CERTIFICATE

Certificate Number: 111045.000
Including Seven Page Addendum

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With Virtual Central Function at:
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602
United States

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The sales, marketing, design, manufacture, test, repair, support, service, and distribution of telecommunications products, components, and services for the telecommunications, wireless, and broadcast networks industries

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Business Segments	Exceptions
Connectivity and Cable Solutions (CCS)	None
Networking, Intelligent Cellular & Security Solutions (NICS)	None
Outdoor Wireless Networks (OWN)	None
Access Network Solutions (ANS)	None

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page One of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Activities Legend:	HQ = Headquarters	MFG = Manufacturing	SER = Services (Professional Services and/or Technical Support)
	HW DE= Hardware Development	REP = Repair	SC = Purchasing, Supplier Management, Manufacturing Support, Repair Support
	SW DE= Software Development	SAL = Sales, Marketing	DIST = Distribution

Site Address	**Site Activities**
CommScope Inc 1100 CommScope Place SE Hickory, NC 28602 United States	HQ (Virtual)
ARRIS Technology, Inc. 3871 Lakefield Drive Suwanee, GA 30024 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 101 Tournament Dr. Horsham, PA, 19044 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 6450 Sequence Drive San Diego, CA 92121 United States	SW DE, SER
ARRIS Technology, Inc. 900 Chelmsford St. Lowell, MA 01851 United States	HW & SW DE, SER, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Two of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Solutions, Inc. 2400 Ogden Ave., Suite 180 Lisle, IL 60532 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS 15 Sterling Drive Wallingford, CT 06492 United States	HW & SW DE, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 2450/2500 Walsh Avenue Santa Clara, CA 95051 United States	HW & SW DE, SAL, SER
Ruckus Wireless International Inc. 350 West Java Dr. Sunnyvale, CA 94089 United States	HW & SW DE, SER
Ruckus Wireless Network Technology (Shenzhen) Co. Ltd. Units C&D, 5th Floor, No. 2 Finance base, 8 KeFa Road, Shenzhen, China	SW DE, SC, HW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Three of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
Site Address	**Site Activities**
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. 77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park Suzhou,Jiangsu 215121 Peoples Republic of China	MFG, SC
Ruckus Wireless International Inc., Taiwan Branch @ Neihu District, Taipei City, Rui Road 411, 10th floor, Taipei	SW DE
ARRIS Group India Pvt Limited (AGIPL) Salarpuria Supreme, Ground Floor West Wing &First Floor Munnekolalu Village, Varthur Hobli, Outer Ring Road, Bangalore-560037	SW DE
ARRIS Group de Mexico S.A. de C.V. Av. La Paz 11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana, BC 22643 Mexico	MFG, REP, SC
ARRIS Communications Ireland Limited Building 4300, Cork Airport Business Park Kinsale Road Cork County Ireland	HW & SW DE
ARRIS Group India Private Limited "The Senate" No:33/1, Ulsoor Road, Bangalore - 560 042 India	HW & SW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Four of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Group, Inc. 50 Stranmillis Embankment Belfast, BT95FL Northern Ireland	SW DE
CommScope Czech Republic, s.r.o Turanka 856/98B 627 00 Brno Czech Republic	HW DE,
CommScope CZ, spol. s.r.o. U Morusi 888, 53006 Pardubice Czech Republic Czech Republic	HW DE,
CommScope Connectivity UK Limited Units 1 and 4 Kinmel Park Industrial Estate Bodelwyddan, Denbighshire, LL18 5TZ United Kingdom	HW DE, MFG, SAL
CommScope Design & Integration UK Ltd. Unit 5 & 6 Eden Business Park Eden House Drive Old Malton, Malton, North Yorkshire YO17 6AE United Kingdom	HW DE, MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Five of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
CommScope Design & Integration UK Limited 412 The Quadrant, Birchwood Park Warrington, WA3 6FW United Kingdom	SER
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray, Co. Dublin Ireland	MFG, SAL
CommScope EMEA Ltd. Diestsesteenweg 692 3010 Kessel-Lo, Belgium	HW DE, MFG, SAL
CommScope Italy Srl Via Archimede, 22/24 Agrate Brianza (MB) 20864 Italy	HW DE, REP, SW DE
Telecom Networks Americas AV. HIPOLITO YRIGOYEN 2999, DEPOSITO 6 EL TALAR, TIGRE Buenos Aires B1618AXD Argentine Republic	SAL, DIST
Commscope Networks India Private Limited Salarpuria Softzone, A Block, 1st Floor Survey No 80/1, 81/1, 81/2, B Wing, Belandur Village, Varthur Hobli, Outer Ring Bangalore – Karanataka 560103 India	SW DE
ADC India Communications Ltd. No 10 C , 2nd Phase Peenya Industrial Area Bangalore – Karnataka 560058 India	MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Six of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With site at:

CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co.,Ltd.

77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park
Suzhou,Jiangsu 215121
Peoples Republic of China

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Scope:
Production of network cable, fiber cable and communication equipment component (copper patch cords, copper panel, accessories etc.)

Certification Structure: Multi-site

Certificate Expires:	January 04, 2026
Certificate Issued:	January 05, 2023
Certified Since:	January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

证 书 附 录

证书编号: 111045.000

附录第7页,共7页

质量管理体系和实施:

CommScope, Inc.

其场所:

康普科技（苏州）有限公司

中国江苏省苏州工业园区启明路77 号,邮编215121

符合以下标准要求:

ISO 9001:2015

本证书的有效性取决于主证书的有效性。

范围:

网络线、光缆、通信系统设备材料（网络跳线、配线装置等）的生产。

认证结构: **多场所**

证书有效期: 2026.01.04

发证日期: 2023.01.05

首次发证日期: 2001.1.10

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

Certificate of Registration

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM - ISO 14001:2015

This is to certify that:

CommScope, Inc. of North Carolina
1100 CommScope Place SE
Hickory
North Carolina
28603-0339
USA

Holds Certificate No: **EMS 648387**

and operates an Environmental Management System which complies with the requirements of ISO 14001:2015 for the following scope:

The environmental management system to control the risks associated with the manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products and services.

For and on behalf of BSI:

Carlos Pitanga, Chief Operating Officer Assurance – Americas

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

...making excellence a habit.™

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Telecommunications de Reynosa S. de R.L. de C.V. Av. Industrial Reynosa Lte 2 al 5 Parque Industrial Center Reynosa Tamaulipas 88780 Mexico	Manufacture and distribution of telecommunication products including antenna and cable.
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. EPZ II, 77 Qiming Road Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215121 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
Andrew Telecommunications India Pvt. Ltd. Plot No. N-2, Phase IV Verna Industrial Estate Verna Salcette Goa 403 722 India	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cable.
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray County Dublin A98FY03 Ireland	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable and connectors.
CommScope Telecommunications (China) Co., Ltd. 68 West Su Hong Xi Lu Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215021 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cables.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Wireless Systems GmbH Industriering 10 Buchdorf 86675 Germany	Manufacture and distribution of telecommunication products, including amplifiers and antenna systems.
CommScope, Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Corporate headquarters responsible for management system oversight of all locations listed on this certificate.
CommScope Inc. 6519 CommScope Road Catawba North Carolina 28609-0199 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Inc. 3642 US Hwy 70 East Claremont North Carolina 28610-0879 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Czech Republic s.r.o. Turanka 98B Brno 62700 Czech Republic	Manufacture and distribution of telecommunication products, including connectors and terminations.
CommScope Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Customer care, facility maintenance, and administrative functions.
ADC de Delicias, S. de R.L. de C.V. Blvd. Fernando Baeza No. 1301 Sur Delicias Chihuahua 33000 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
ADC de Juarez S. de R.L. de C.V. Parque Industrial Antonio J Bermudez Ciudad Juarez Chihuahua 32470 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.
CommScope Connectivity Belgium bvba Diestsesteenweg 692 Kessel-lo 3010 Belgium	Manufacture and distribution of telecommunication products.
CommScope Technologies de Juarez S. de R.L. de C.V. Santiago Troncoso 331 Praderas del Sur, Ciudad Juarez Chihuahua 32575 Mexico	Manufacture of Fiber Optic Splice Closures (FOSC), Fiber Guide Systems (FGS), Hardened Connectivity and Molding-Gel Filling, including: plastic injection molding, plastic extrusion, plastic and metal machining, and assembly operations.
CommScope Connectivity UK Limited Unit 1 Kinmel Park Bodelwyddan Rhyl, Denbighshire LL18 5TZ United Kingdom	Fibre optic cable manufacturing, termination and design of other telecommunication products and services.
CommScope 11312 S. Pipeline Road Euless Texas 76040 USA	Manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products.
ARRIS GROUP DE MEXICO SA DE CV Av. De la Paz, #11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana Baja California 22643 Mexico	Manufacture, repair, support, repair service, distribution of products and components for telecommunications that provide integrated solutions for voice, video and data through the processes of SMT, manual and mechanical assembly, soldering (manual, selective, printed, wave) electrical testing and packaging.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
CommScope Design & Integration UK Ltd Unit 5 & 6, Eden Business Park Edenhouse Drive Old Malton Malton YO17 6AE United Kingdom	Manufacture and distribution of telecommunications products including cabinets.
Arris Indústria Eletrônica do Brasil Ltda. CNPJ: 09.154.836/0001-15 Avenida Torquato Tapajós, 9475 Tarumã Manaus Amazonas 69041-025 Brasil	Manufacturer and distribution of Receivers, Television signal Decoders and Modulator/Router.
CommScope Design and Integration UK Ltd. Lovell House, 412 The Quadrant Birchwood Park Warrington WA3 6FW United Kingdom	Telecommunications project management, site surveys, installations commissioning and rigging.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

FJWMPMPAD

Base Product

Singlemode MPO (Unpinned) to MPO (Unpinned), InstaPATCH® 360 Pre-terminated Trunk Cable, 12-Fiber, Low Smoke Zero Halogen

- *Product complies with the Build America, Buy America Act (BABAA) requirements of the Infrastructure Investment and Jobs Act of 2021 (Pub. L. 117- 58, §§ 70901-70953), or is the subject of a waiver approved by the Secretary of Commerce or designee. Compliance requirements and waiver applicability vary based on government funding program. Check the laws and regulations for your specific program.

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | China | Europe | India | Latin America | Middle East/Africa | North America
Portfolio	CommScope®
Product Type	Fiber trunk cable assembly
Product Brand	SYSTIMAX InstaPATCH® 360
Government Funding	Build America Buy America (BABA) compliant*
Ordering Note	For lengths greater than 999 ft (304 m), orders must be in meters | Minimum length may vary based on cable configuration | Not available in the United States or Canada

General Specifications

Color, boot A	Black
Color, connector A	Green
Color, boot B	Black
Color, connector B	Green
Construction Type	Stranded
Furcation Color	Yellow
Interface, Connector A	MPO-12/APC Female
Interface, Connector B	MPO-12/APC Female
Jacket Color	Yellow
Polarity	Method B (LL)
Fibers per Subunit, quantity	12
Total Fibers, quantity	12

Dimensions

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 12, 2024

FJWMPMPAD

Breakout Length	33 in
Cable Assembly Length Range (m)	3 – 999
Cable Assembly Length Range (ft)	10 – 999

Ordering Tree

Mechanical Specifications

Cable Retention Strength, maximum	11.24 lb @ 0 ° | 4.40 lb @ 90 °

Optical Specifications

Fiber Mode	Singlemode
Fiber Type	G.652.D | G.657.A1, TeraSPEED®

Environmental Specifications

Operating Temperature	-10 °C to +60 °C (+14 °F to +140 °F)
Environmental Space	Dual Rated LSZH/Riser | Indoor

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
ANATEL	Compliant
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 12, 2024

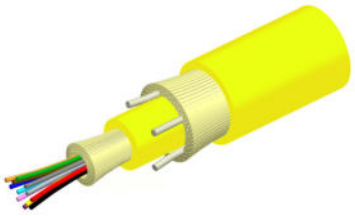
FJWMPMPAD

Included Products

760050328 N-012-MP-8W-F12YL/D	–	Fiber OSP cable, TeraSPEED® Low Smoke Zero Halogen Riser MPO Trunk, 12 fiber, Singlemode G.652.D and G.657.A1, Feet jacket marking, Yellow jacket color, Dca flame rating
860366137	–	MPO12, LOW LOSS, FEMALE, Singlemode, GREEN, 3mm

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 12, 2024

760050328 | N-012-MP-8W-F12YL/D



Fiber OSP cable, TeraSPEED® Low Smoke Zero Halogen Riser MPO Trunk, 12 fiber, Singlemode G.652.D and G.657.A1, Feet jacket marking, Yellow jacket color, Dca flame rating

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Portfolio	CommScope®
Product Type	Fiber indoor cable
Product Series	N-MP

General Specifications

Cable Type	MPO trunk cable
Construction Type	Non-armored
Subunit Type	Gel-free
Jacket Color	Yellow
Jacket Marking	Feet
Total Fiber Count	12

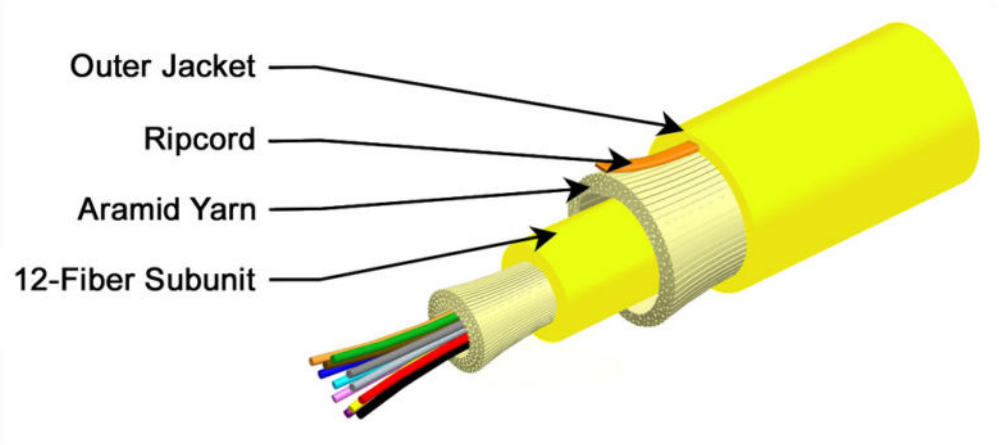
Dimensions

Buffer Tube/Subunit Diameter	3 mm | 0.118 in
Diameter Over Jacket	5.4 mm | 0.213 in

Representative Image

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 3, 2024

760050328 | N-012-MP-8W-F12YL/D



Mechanical Specifications

Minimum Bend Radius, loaded	81 mm | 3.189 in
Minimum Bend Radius, unloaded	54 mm | 2.126 in
Tensile Load, long term, maximum	200 N | 44.962 lbf
Tensile Load, short term, maximum	667 N | 149.948 lbf
Compression	10 N/mm | 57.101 lb/in
Compression Test Method	FOTP-41 | IEC 60794-1 E3
Flex	300 cycles
Flex Test Method	FOTP-104 | IEC 60794-1 E6
Impact	5.88 N-m | 52.042 in lb
Impact Test Method	FOTP-25 | IEC 60794-1 E4
Strain	See long and short term tensile loads
Strain Test Method	FOTP-33 | IEC 60794-1 E1
Twist	10 cycles
Twist Test Method	FOTP-85 | IEC 60794-1 E7
Vertical Rise, maximum	500 m | 1,640.42 ft

Optical Specifications

Fiber Type	G.652.D and G.657.A1, TeraSPEED® | OS2 | OS2

Environmental Specifications

Installation temperature	-20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F)
Operating Temperature	-20 °C to +70 °C (-4 °F to +158 °F)

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 3, 2024

Storage Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F)
Cable Qualification Standards	ANSI/ICEA S-83-596 | Telcordia GR-409
EN50575 CPR Cable EuroClass Fire Performance	Dca
EN50575 CPR Cable EuroClass Smoke Rating	s1a
EN50575 CPR Cable EuroClass Droplets Rating	d1
EN50575 CPR Cable EuroClass Acidity Rating	a1
Environmental Space	Low Smoke Zero Halogen (LSZH) | Riser
Flame Test Listing	NEC OFNR-ST1 (ETL) and c(ETL)
Flame Test Method	IEC 60332-3 | IEC 60754-2 | IEC 61034-2 | UL 1666 | UL 1685

Environmental Test Specifications

Heat Age	-20 °C to +85 °C (-4 °F to +185 °F)
Heat Age Test Method	IEC 60794-1 F9
Low High Bend	-20 °C to +70 °C (-4 °F to +158 °F)
Low High Bend Test Method	FOTP-37 | IEC 60794-1 E11
Temperature Cycle	-20 °C to +70 °C (-4 °F to +158 °F)
Temperature Cycle Test Method	FOTP-3 | IEC 60794-1 F1

Packaging and Weights

Cable weight	28 kg/km | 18.815 lb/kft

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CENELEC	EN 50575 compliant, Declaration of Performance (DoP) available
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

* Footnotes

Operating Temperature Specification applicable to non-terminated bulk fiber cable

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 3, 2024

860366137

MPO12, LOW LOSS, FEMALE, Singlemode, GREEN, 3mm

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Portfolio	CommScope®
Product Type	Fiber connector
Product Brand	TeraSPEED®

General Specifications

Color	Green
Color, boot	Black
Ferrule Geometry	Angled
Interface	MPO/APC Female
Interface Feature	Unpinned
Total Fiber Count	12

Dimensions

Length	60.1 mm | 2.366 in
Compatible Cable Diameter	3 mm | 0.118 in

Material Specifications

Ferrule Material	Polymer

Mechanical Specifications

Cable Retention Strength, maximum	11.24 lb @ 0 °

Optical Specifications

Fiber Mode	Singlemode
Fiber Type	G.652.D and G.657.A1, TeraSPEED® | OS2
Insertion Loss Change, mating	0.3 dB
Optical Components Standard	ANSI/TIA-568-C.3

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 4, 2024

Insertion Loss Change, temperature	0.3 dB
Insertion Loss, maximum	0.67 dB
Return Loss, minimum	55 dB

Packaging and Weights

Packaging quantity	1

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

* Footnotes

Insertion Loss Change, mating	TIA-568: Maximum insertion loss change after 500 matings
Insertion Loss Change, temperature	Maximum insertion loss change from -10 °C to +60 °C (+14 °F to +140 °F)

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: April 4, 2024

LIMITED WARRANTY

1. **Definitions.** For purposes of this Warranty, (i) "Buyer" shall mean the individual or entity identified on the applicable purchase order or supply agreement (or, if different, on Seller's quotation, order acknowledgement or statement of work), (ii) "Seller" shall mean the CommScope entity identified on such entity's quotation, order acknowledgement, statement of work or supply agreement, (iii) "Hardware" means equipment designed and manufactured by or on behalf of Seller, or any third-party manufacturer's equipment offered for sale by Seller to Buyer, (iv) "Product" shall mean a product manufactured by or on behalf of Seller pursuant to the applicable supply agreement, quotation or order acknowledgement, and includes any combination of Hardware and Software, (v) "Services" means site engineering, system integration, product installation, implementation, training, maintenance and technical support services for Products, or other professional services provided by Seller to Buyer. Services exclude managed services and hosted cloud services provided by Seller, (vi) "Software" means Seller-licensed software, either embedded or standalone, including any updates provided, and any other enhancements, modifications, and bug fixes provided thereto, in object code form only (unless otherwise specified), and any full or partial copies thereof. Software does not include software created or owned by third parties, including but not limited to MediaKind Software, Google's Android Software or any third party application software, and (vii) "Warranty Period" means, unless a different time period is set forth in **Exhibit A,** (a) for Hardware, one year from date of original shipment from Seller's facility, (b) for Software-only Products, ninety (90) days from the date such Software is first made available to Buyer, or for Software embedded in a Hardware Product, ninety (90) days from date of original shipment of the Product from Seller's facility, and (c) for Services, thirty (30) days from the date the performance of such Services has been rendered.

2. **Limited Warranty.** Seller warrants that, as of the date of delivery, Seller has good title to the Product, free from any lawful security interest or other lien or encumbrance unknown to Buyer. In addition, during the Warranty Period, the Product and Services will be free from defects in materials or workmanship arising under proper and normal use. This Warranty shall apply only to the Products and Services and shall not apply to any other goods or materials, parts or components of a system or any system as a whole. This Warranty does not cover ordinary wear and tear. Seller does not warrant (i) Products not purchased from Seller or its authorized resellers; (ii) that the operation of the Product will be uninterrupted or error-free; (iii) that the Product will operate in combination with other third-party products selected by Buyer; or (iv) any products manufactured by third parties; provided that Seller will, to the extent permitted by the manufacturer, assign third-party warranties to Buyer. Seller gives no warranty for, and shall have no liability with respect to, any defects arising from any software (other than the Software), including, but not limited to MediaKind Software, Android Software or any third-party application software, downloaded to or otherwise used in conjunction with the Product. Seller further warrants to Buyer that during the Warranty Period, all Services performed by Seller for Buyer will be provided in a workmanlike manner.

3. **Disclaimers.** EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY OR IN A SEPARATE, APPLICABLE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT, ALL SOFTWARE IS LICENSED ON AN "AS IS" BASIS WITHOUT WARRANTY.

4. **Inspection and Return Authorization**. Buyer must promptly notify Seller of any claimed defect in the Product and/or Services. If Buyer claims that a Product is defective in materials or workmanship, Seller shall have the right to either examine the Product where it is located or, in its sole discretion, issue shipping instructions for return of the Product. Seller's inspection in response to a warranty claim shall not constitute acceptance or acknowledgment of the claim's validity. Except as otherwise agreed to in writing, Products may not be returned to Seller without prior authorization. Buyer must contact Seller to obtain an authorization number and return the Products to the location designated by Seller. Any Products returned to Seller without proper authorization will be returned to Buyer at Buyer's expense. Risk of loss, damage and insurance responsibilities for the Products shall not pass from Buyer to Seller until delivery of the Products to Seller's designated location. Buyer shall prepay all transportation charges for such return.

5. **Remedies.** Seller's sole and exclusive obligation and Buyer's exclusive remedy under this Warranty is Seller's repair or replacement of the defective Product or re-performance of Services or issuance of a credit for the net book value of the purchase price of the defective Product. Seller shall have sole discretion as to which of these remedies Seller will provide. Seller is not liable for any repair or maintenance costs incurred by Buyer, unless Seller authorizes such charges in writing in advance of the commencement of the work. If Seller elects to replace or repair the defective Product, the replaced or repaired Product will be warranted for the remainder of the Warranty Period applicable to the originally shipped Product, but the Warranty shall not be extended beyond the original Warranty Period. Replacement Products may be new, refurbished or contain refurbished materials.

6. **Notice and Waiver**. If Buyer discovers any defect in the Product, Buyer must provide prompt (and in no case later than thirty (30) days after discovery) written notice to Seller of the claimed defect. Such notice shall describe, in reasonable detail, the symptoms of such defect. The notice must be received by Seller during the Warranty Period for such Product. Failure to give timely notice of a claim shall result in Buyer's waiver of such claim.

7. **Transfer of Ownership.** This Warranty is not transferable unless Buyer is expressly authorized by Seller in writing to resell the Product. In addition, Buyer must notify Seller on or before the fifteenth (15th) day after the date on which it transfers ownership of the warranted Product. Any transfers in violation of this Section shall invalidate this Warranty. Notice of the transfer of ownership must be in writing and shall include the name and address of the new owner.

8. **Exclusions from Warranty.** This Warranty shall not apply to problems attributable to, or as a result of:

(a) improper installation or misapplication of parts;
(b) chain or system failures induced by other products or components;
(c) lack of proper inspection or maintenance or failure to provide a suitable operating environment;
(d) any consumables provided with the Product, including but not limited to batteries and other accessories, and any other materials, components or products manufactured by a third party;
(e) power surges, fire, unusual mechanical, physical or electrical stress, severe weather conditions or acts of nature, including but not limited to, lightning or floods;
(f) usage or operation not in accordance with published ratings, specifications or instructions, including but not limited to environmental specifications identified by Seller;
(g) any adjustment, modification, alteration, removal or repair of any part of the Product, including but not limited to removal or alteration of serial numbers or other identifying marks not expressly authorized by Seller in writing;
(h) accidental damage, misuse, abuse, neglect or unauthorized access of the Product or of any system of which the warranted Product is a part;
(i) any type of aesthetic changes due to oxidation or corrosion occurring on stainless steel or galvanized steel parts installed in unusually corrosive marine and industrial atmospheres (in which case Seller's only obligation shall be to ensure that Product complies with Seller's published material specifications);
(j) use of the Product for purposes other than that for which it was designed; or
(k) mishandling during shipment of the Product.

LIMITED WARRANTY

This Warranty is for Products installed and used in accordance with Seller's design, installation and operating parameters. Buyer's failure to ensure conformity with such parameters will void all warranties. Under no circumstance shall Seller have any liability or obligation with respect to expenses, liabilities or losses associated with the installation or removal of any Product or the installation or removal of any components for inspection, testing or redesign occasioned by any defect or by any repair or replacement of a Product.

9. **Limitation on Liability.** THE WARRANTIES SET FORTH IN SECTION 2 HEREOF ARE EXCLUSIVE AND ARE MADE ONLY TO BUYER. SELLER MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND SPECIFICALLY DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ARISING BY USAGE OF TRADE, COURSE OF DEALING OR COURSE OR PERFORMANCE. No person is authorized to give any additional warranties on Seller's behalf or to assume for Seller any other liability, except in a writing signed by an authorized officer of Seller. SELLER'S TOTAL LIABILITY FOR ANY CLAIM OR DAMAGE ARISING OUT OF AND/OR IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, SALE, DELIVERY OR USE OF THE PRODUCTS OR SERVICES WILL BE LIMITED TO PROVEN DIRECT DAMAGES, NOT TO EXCEED (I) FOR PRODUCTS, THE DEPRECIATED VALUE OF THE PURCHASE PRICE OF SUCH PRODUCTS OR (II) FOR SERVICES, THE ACTUAL AMOUNT PAID TO SELLER FOR SERVICES DURING THE 12 MONTH PERIOD IMMEDIATELY PRIOR TO THE EVENT (OR SERIES OF EVENTS) GIVING RISE TO THE LIABILITY. IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY CLAIM FOR LOSS OF ACTUAL OR ANTICIPATED DATA, USE, REVENUES OR PROFITS. The Products are not specifically designed, tested, manufactured or intended for operation or use in any inherently dangerous, life endangering or life support applications where any failure of the Products could lead to death, personal injury or significant physical or environmental damage (High Risk Activities). If Buyer uses the Products in High Risk Activities, including but not limited to nuclear facilities or the flight, navigation or communication of aircraft, Buyer agrees that neither Seller nor its third party licensors are liable in whole or in part, for any claims or damages arising from such use, and that Buyer shall indemnify and hold Seller and its third party licensors harmless from any and all claims for loss, cost, damage, expense or liability arising out of or in connection with any use of the Products in High Risk Activities. These limitations on liability will apply regardless of the form of action, whether in contract, tort, strict liability or otherwise, and whether damages were foreseeable and will survive failure of any exclusive remedies provided in Section 4 hereof.

10. **Choice of Law.** The terms and conditions contained herein and the rights of the parties to any transaction to which they relate shall be governed by and construed in accordance with the laws of the State of North Carolina, U.S.A. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply.

LIMITED WARRANTY

Exhibit A

Product Categories	Warranty Period from Original Shipment Date*
Category A Products E6000® Converged Edge Router (CER); E6000n™ Remote PHY Devices (RPDs); E6000r™ Remote PHY Shelves; E6000n™ Remote MACPHY Devices (RMDs); vManager; Remote OLT (R-OLT); associated power supplies and accessories. FLX PON OLT portfolio including vOLT. CherryPicker products, Encoder products including ME-7000, SE-6000; DSR-4xxx, DSR-6xxx and DSR-7xxx series IRD products, and Uplink systems including TME-2020, VDP-1000, BNC, DEM, and SEM; All APEX Universal EQAM including APEX1000 and APEX3000; All Aloha interactive products including OM2000, ARPD, ADM4000 and NC1500 4.0. All SDM products. All VUE and VTM Software Products. All STDC products.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category B Products All High and Standard Definition Transport Adapter MS4000™ Media Streamer	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) days ** For certain CPE, option for 1% overship in lieu of Hardware warranty is standard
Category C Products Intentionally left blank.	
Category D Products All Third Party OEM Products: power meters; All VUE and VTM hardware platforms; NC1500 4.0 hardware platform; LQA256 Legacy QAM Adapter; Elemental Products including Live, Server, Delta, Conductor and StatMux; DC2180 Cabinet Node. Cooling Systems	Pass Through from OEM: Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category E Products Intentionally left blank	
Category F Products All OM and SG optical node platforms, Flex Max® and Starline® amplifier platforms, RF Taps & Passives, and Optical Passives	Hardware Five (5) Years within the United States and Canada Hardware Three (3) Years outside United States and Canada Software Ninety (90) Days
Category F1 Products All CHP Headend Optical (HEO) Elements	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days
Category G1 Products All NC optical node platforms and Optical Passives, including OP/NP/DP/DC models.	Hardware Five (5) Years Software Ninety (90) Days
Category G2 Products All CH3 Headend (HEO) Elements	One (1) year
Category G3 Products All EPON and GPON ONUs, RFoG/HPON R-ONUs, including, CP8 models and associated power supplies and accessories	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days

Category H Products All ConvergeMedia™ Distribution Platforms and Management Suite, AdManager™ including SkyVision Ad Management and EMP solutions CVEx™, SVA, all Vertasent products including SVOM, SVM and ERM, AdEdge™ COM and AdEdge APS,VMS, Manifest Delivery Controller (MDC), ARRIS Video Content Manager (AVCM) and Next Generation Insertion (NGI) and Multicast ABR.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category I Products ServAssure® Advanced, ServAssure® NXT - Alarm Central, ServAssure® NXT - Analyze, ServAssure Domain Manager and EventAssure™. WorkAssure™® Workforce Management, Mobile TV, SecureMedia and Titanium	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category J Products Intentionally left blank	
Category K Products Intentionally left blank.	
Category L Products Intentionally left blank	
Category M Products Intentionally left blank.	
Category N Products Intentionally left blank.	
Category O Products All CAS Products including DAC, CASMR (and associated plug-ins), CAST, Advisor, CSS, OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, CPMS	DAC, CASMR, CAST, Advisor, CSS Hardware Three (3) Years OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, OLES, CPMS Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category P Products Intentionally left blank.	
Category P1 Products Intentionally left blank	
Category Q Products Intentionally left blank	
Category R Products Intentionally left blank	
Category R1 Products Intentionally left blank	
Category S Products Intentionally left blank	
Category S1 Products Intentionally left blank	

LIMITED WARRANTY

Category T Products RUCKUS Wi-Fi	Hardware: - Indoor Access Points and Wall Plate Access Points – Limited Lifetime Warranty,** except for access points with an "e" suffix (e.g., R350e), for which the HW warranty period is one (1) year. - Outdoor Access Points – One (1) Year - Controllers – One (1) Year, except ZoneDirector controllers are covered by the Limited Lifetime Warranty** Software Ninety (90) Days
Category T1 Products RUCKUS ICX Switches	- ICX Switches (including switch modules, PSUs, and Fans, but excluding removable optics/transceivers and LEDs) – Limited Lifetime Warranty,** except for ICX 7150- C08PT, for which the HW warranty period is 13 months. - LEDs – 12 months - Removable Optics/Transceivers – 60 months (13 months if shipped from Seller prior to June 1, 2021) Software: Limited lifetime access to defect repairs, and software maintenance updates through end of support date of product
Category T2 Products Intentionally left blank	
Category U Products Other OSP Cable Products (P3®, Drop Coax, Fiber Cable, Fiber Drop Cable, CIC) NovuX Products Prodigy Products FDH Products Multiservice terminals (MST), Open Terminals (OTE) and Hardened Drop Cable Assemblies OSP "Box" Products Mini-RDTs and RDTs FOSC™, FIST™ and Tenio™ OSP Copper Connect and Closure Products HELIAX® FiberFeed® Products, including FiberFeed® hybrid and fiber cables and assemblies, power cables and junction boxes Fiber Optic Panels, including Accessories, Mounting Hardware, Modules Fiber Optic Field Terminated Connectors, Kits, Tools, Consumables, Accessories Indoor Fiber Cable, Patch Cords, Cable Assemblies, Fiber Trunks Passive Optical Components and Value Added Modules (VAMs) FiberGuide® : Fiber cable Management System Optical Distribution Frames, including Modules, Blocks, Accessories and Hardware Cabinets Cable and Apparatus Products Alifabs™ Cabinets & Ancillary Products Alifabs™ Telecommunications Towers and Accessories Metro Cell Products, including Enclosures; Integrated Pole; Standard Poles; Accessories; and Wood Pole Brackets	One (1) year

LIMITED WARRANTY

Category V Products ValuDAS® Passive Products, including Air Directional Couplers, Hybrid Couplers, High Power Splitters, and Cell-Max™ Antennas Standard Tower Mounted Amplifier, Bias Tee and Power Distribution Unit Products Standard Filter & Combiner Products Electronic Enclosure Products (Cabinets) Alifabs™ Free Cooling Products and Accessories and Spare Parts, including Monitor All-In-One FLX (Active Passive Cabines) PowerShift™ & Power Products	Two (2) years
Category W Products ValuSite® Products I-Line Accessory Products Microwave Antennas Terrestrial Microwave System Products (including Microwave System Flex-Twist, Coupler, Filter and Diplexer Products)	Three (3) years
Category X Products Broadband RF Connectivity Products Premium Passive Products, including In-Building Directional Couplers, Hybrid Matrices, Tappers, Power Splitters, Terminations, Attenuators and CMAX Antenna Products	Five (5) years
Category Y Products QR® Coaxial Cable	Five (5) years
Category Z Products Standard RADIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * RADIAX® Cable Assembly Product means any RADIAX® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors in accordance with the installation instructions.	One (1) year
Category AA Products Standard CNT® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * CNT® Cable Assembly Product means any CNT® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor	Five (5) years; except that the Warranty Period for Products purchased for resale purposes shall be one (1) year.
Category BB Products Standard HELIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * HELIAX® Cable Assembly Product means any HELIAX® coaxial cable or elliptical waveguide that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor.	Ten (10) years; except for the following: (i) three (3) years for weatherproofing kits (including SureGuard boots); (ii) one (1) year for cable preparation tools (excluding blades); (iii) one year for single click-on hanger kits; and (iv) two (2) years for surge arrestors.
Category CC Products Standard ERA/ION-E®, ION-M®, ION-U®, MR, CMR, i-POI®, e-POI™, and Node Repeater Products	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of shipment. Software Ninety (90) Days
Category DD Products In- Building and Fixed Subscriber Antennas	The earlier of: (i) three (3) years from the date of installation or (ii) thirty-nine (39) months from the date of original shipment

LIMITED WARRANTY

Category EE Products OneCell® Powered Fiber Cable Solution: Hybrid Copper and Fiber Cables, Class 2 Power Supplies, Indoor/Outdoor POE Extenders, Field Terminated Outlets, Consolidation Boxes and Related Passive Components	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of original shipment Software Ninety (90) Days
Category FF Products Small Cell Device Management System (DMS) Software DAS Device Management System (AIMOS) Software	Ninety (90) days
Category GG Products Base Station Antenna, Small Cell Antenna & Mosaic™ Products	Two (2) years for all base station antennas except base station antennas incorporating N-type connectors, which shall have a warranty of one (1) year
Category HH Products DryLine® Dehydrator Systems and Line Monitoring Systems	Three (3) years or 3,000 hours of actual run time, whichever occurs first; except the Warranty Period for the compressor is only one (1) year or 1,000 hours of actual run time, whichever occurs first.
Category II Products SiteRise™ Solutions	One (1) year on workmanship for the Solution.
Category JJ Products Copper Structured Cabling Products Other Enterprise Products (Coax, Automotive Cables, Enterprise Enclosures and miscellaneous items) (excluding software)	One (1) year from the date of Installation
Category KK Products Alifabs™ Services (power upgrades, enablements, installation and decommission work, rigging, and fault management)	One (1) year from the date of completion of the work.
Category LL Products imVision Overlays and Controllers	Three (3) years

** For Category H and Category I Products only, if Seller is engaged by Buyer to provide Services for the implementation of the purchased Products, warranty period for such Products shall commence upon Buyer's acceptance of the Products and Services.*

** For Category T Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product. For Category T1 Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing (i) for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product or (ii) through the End of Support date, as defined in the RUCKUS End of Life Policy, whichever is earlier.

RoHS Certificate of Compliance

COMMSCOPE®

Product Name: FOA TS MP(f)-MP(f) 12f IPD LSZH

Product Number: FJWMPMPAD

Company Name: CommScope
3642 E US Highway 70
Claremont, NC 28610 USA

Contact: ProductCompliance@Commscope.com

Generated on: May 07, 2024

Certified by:

Vinatha Viswanathan, Director Product Compliance

Disclaimer

This information is provided based on reasonable inquiry of our suppliers and represents our current actual knowledge based on the information they provided and our analysis and assessment of the risks. This information is subject to change and if a change occurs which affects compliance, then this Statement will be updated. Compliance to EU ROHS 2011/65 amended by EU RoHS 2015/863 means the part numbers have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for lead, hexavalent chromium, mercury, PBB, PBDE, and 0.01% for cadmium, or qualify for an exemption to these limits as defined in the Annexes of Directive 2011/65/EU (RoHS2). These parts also have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for DEHP, BBP, DBP and DIBP (substances that are restricted starting from July 22, 2019). Finished electrical and electronic products will be CE marked as required by Directive 2011/65/EU. Components may not be CE marked.

Compliance Status	Regulation	Revision	RoHS exemptions if any
Compliant	ROHS	EU RoHS - 2011/65/EU	

COMMSCOPE®

TECP-96-194 Rev C May 2019

LC and MPO Connectors

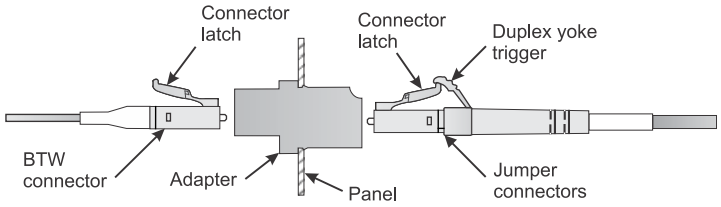
Instructions for Use

For optimal connectivity performance, invest in a Fiber Optic Inspection and Cleaning Kit for your installation team.

CommScope® Cleaning and Inspection Kit – 760053199 -- Consumable Replacement Kit – 760053207

Install LC Connectors into Adapter

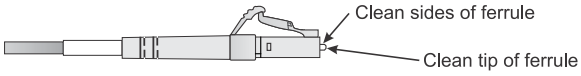
1. Install connectors into the adapter by aligning the latch on the connector with the slot on the adapter and gently push into place. An audible click is heard when the connector snaps into the adapter.
2. If a high-loss condition exists, use the LC cleaning procedures and reinstall the connector as described in Step 1.
3. When doing rearrangements or reinsertions of LC connectors, use the LC cleaning procedures to clean all components and reinstall the connectors as described in Step 1.



Clean LC Connector and Adapter

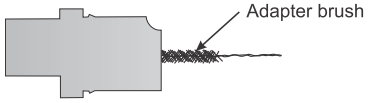
Clean exposed connector ferrule by lightly moistening lint-free wipe with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol), and by applying medium pressure, first wipe against wet area and then onto dry area to clean potential residue from end face. **Clean connector ferrule** inside adapter by inserting lightly moistened cleaning stick with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter until contact is made with connector on opposite end. Rotate cleaning stick with medium pressure in one circular motion as it is pulled away from the adapter. Repeat process using dry cleaning stick.

Caution: Signal strength will be affected if end and sides of ferrule are not thoroughly cleaned. Discard cleaning sticks after each use. Do not turn cleaning sticks back and forth pressing against connector end face. This may cause scratches if large contamination is present. Always inspect connector end face for contamination after each cleaning.



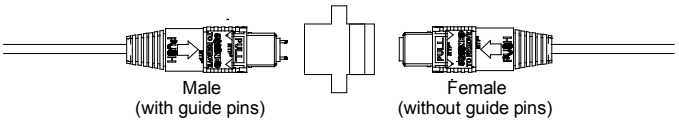
Clean adapter by inserting adapter cleaning stick (or fiber adapter sleeve brush) moistened with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter and gently pull out with twisting motion. Repeat process with a dry cleaning stick.

Caution: Do not try to clean adapter with a standard pipe cleaner. The sleeve inner diameter of LC adapters is too small. Do not try to clean the adapter with cleaning stick if a connector is mounted in one side. Discard cleaning sticks after each use.



Install MPO Connectors into MPO Adapter

1. Before installing, remove the dust cap and refer to the MPO cleaning instructions.
2. Attach an MPO connector end into an MPO adapter by aligning the key on the connector body with the keyway in the adapter. Apply enough pressure till you hear a "click" sound, which signifies that the connector is plugged into the adapter.



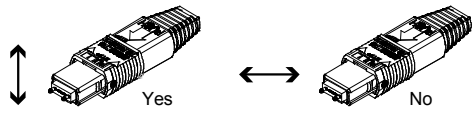
3. If a high loss is present, remove the MPO connector, use the MPO cleaning instructions and reinstall the connector.
4. Whenever disconnecting and reconnecting the MPO connector, refer to the MPO cleaning instructions before reinstallation.

   Warning: Do not connect male connector ends to each other. Doing so will damage the connector end face. Do not connect two female ends. If you do connect two female ends together, the test results will present a high insertion loss.

Cleaning the MPO Connector and MPO Adapter

Clean exposed connector ferrule by lightly moistening lint-free wipe with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol), and by applying medium pressure, first wipe against wet area and then onto dry area to clean potential residue from end face. **Clean connector ferrule** inside adapter by inserting lightly moistened cleaning stick with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter until contact is made with connector on opposite end. Applying medium pressure, wipe the end face in direction perpendicular to fiber array and all the way around each pin. Repeat process using dry cleaning stick.

Caution: Signal strength will be affected if end and sides of ferrule is not thoroughly cleaned. Discard cleaning sticks after each use. Do not turn cleaning sticks back and forth pressing against connector end face. This may cause scratches if large contamination is present. To prevent scratching the end face, always clean the MPO connectors with a cleaning motion from top to bottom. Never clean the MPO connector by rubbing across it from side to side.



Clean adapter by inserting adapter cleaning stick (or fiber adapter sleeve brush) moistened with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter and gently wiping inside surface. Repeat process with a dry cleaning stick.

Caution: Do not try to clean the adapter with cleaning stick if a connector is mounted in one side. Discard cleaning sticks after each use.

COMMSCOPE®

How to Contact Us

- For product information and support, visit us on the web at http://www.commscope.com/SupportCenter
- For technical assistance:
  - Within the United States, contact your local account representative or technical support at 1-800-344-0223. Outside the United States, contact your local account representative or Authorized Business Partner.
  - Within the United States, report any missing/damaged parts or any other issues to CommScope Customer Claims at 1-866-539-2795. Outside the United States, contact your local account representative or Authorized Business Partner.

Instructions for Use

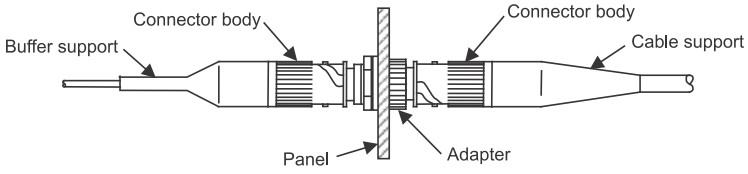
ST® and SC Connectors

For optimal connectivity performance, invest in a Fiber Optic Inspection and Cleaning Kit for your installation team.

CommScope® Cleaning and Inspection Kit – 760053199
Consumable Replacement Kit – 760053207

Install ST® Connectors into Adapter

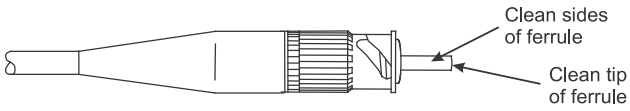
1. Install the connectors into the adapter by aligning the mark on the rim of the connector body with the slot in the adapter. Complete the connection by pushing the connector into the adapter with a clockwise twist-locking motion.
2. If a high-loss condition exists, use the **ST** cleaning procedures and reinstall the connectors as described in Step 1.
3. When doing rearrangements or reinsertions of **ST** connectors, use the **ST** cleaning procedures to clean all components and reinstall the connectors as described in Step 1.



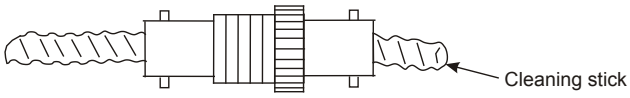
Clean *ST* Connector and Adapter

Clean exposed connector ferrule by lightly moistening lint-free wipe with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol), and by applying medium pressure, first wipe against wet area and then onto dry area to clean potential residue from end face.
Clean connector ferrule inside adapter by inserting lightly moistened cleaning stick with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter until contact is made with connector on opposite end. Rotate cleaning stick with medium pressure in one circular motion as it is pulled away from the adapter. Repeat process using dry cleaning stick.

Caution: Signal strength will be affected if end and sides of ferrule are not thoroughly cleaned. Discard cleaning sticks after each use. Do not turn cleaning sticks back and forth pressing against connector end face. This may cause scratches if large contamination is present. Always inspect connector end face for contamination after each cleaning.

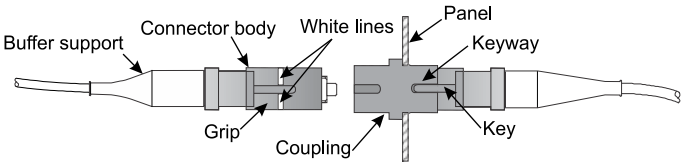


Clean adapter by inserting adapter cleaning stick (or fiber adapter sleeve brush) moistened with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter and gently pull out with twisting motion. Repeat process with a dry cleaning stick.
Caution: Discard cleaning sticks after each use. Do not try to clean the adapter with cleaning stick if a connector is mounted in one side.



Install SC Connectors into Adapter

1. Install each connector into the adapter by aligning the key on the connector body with the keyway on the adapter. The connector is properly installed when the white line in the grip disappears inside the adapter.
2. If a high-loss condition exists, use the SC cleaning procedures and reinstall the connectors as described in Step 1.
3. When doing rearrangements or reinsertions of SC connectors, use the SC cleaning procedures to clean all components and reinstall the connectors as described in Step 1.

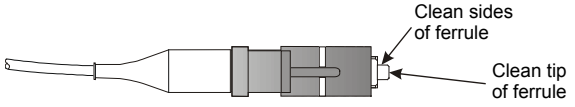


Clean SC Connector and Adapter

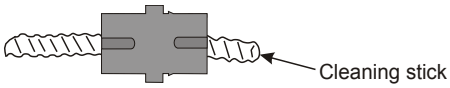
Clean exposed connector ferrule by lightly moistening lint-free wipe with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol), and by applying medium pressure, first wipe against wet area and then onto dry area to clean potential residue from end face.

Clean connector ferrule inside adapter by inserting lightly moistened cleaning stick with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter until contact is made with connector on opposite end. Rotate cleaning stick with medium pressure in one circular motion as it is pulled away from the adapter. Repeat process using dry cleaning stick.

Caution: Signal strength will be affected if end and sides of ferrule are not thoroughly cleaned. Discard cleaning sticks after each use. Do not turn cleaning sticks back and forth pressing against connector end face. This may cause scratches if large contamination is present. Always inspect connector end face for contamination after each cleaning.



Clean adapter by inserting adapter cleaning stick (or fiber adapter sleeve brush) moistened with fiber optic cleaning solution (or >91% isopropyl alcohol) inside the adapter and gently pull out with twisting motion. Repeat process with a dry cleaning stick.
Caution: Discard cleaning sticks after each use. Do not try to clean the adapter with cleaning stick if a connector is mounted in one side.



© 2019 CommScope, Inc.
All rights reserved

CERTIFICATE

Certificate Number: 111045.000
Including Seven Page Addendum

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With Virtual Central Function at:
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602
United States

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The sales, marketing, design, manufacture, test, repair, support, service, and distribution of telecommunications products, components, and services for the telecommunications, wireless, and broadcast networks industries

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Business Segments	Exceptions
Connectivity and Cable Solutions (CCS)	None
Networking, Intelligent Cellular & Security Solutions (NICS)	None
Outdoor Wireless Networks (OWN)	None
Access Network Solutions (ANS)	None

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page One of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Activities Legend:	HQ = Headquarters	MFG = Manufacturing	SER = Services (Professional Services and/or Technical Support)
	HW DE= Hardware Development	REP = Repair	SC = Purchasing, Supplier Management, Manufacturing Support, Repair Support
	SW DE= Software Development	SAL = Sales, Marketing	DIST = Distribution

Site Address	**Site Activities**
CommScope Inc 1100 CommScope Place SE Hickory, NC 28602 United States	HQ (Virtual)
ARRIS Technology, Inc. 3871 Lakefield Drive Suwanee, GA 30024 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 101 Tournament Dr. Horsham, PA, 19044 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 6450 Sequence Drive San Diego, CA 92121 United States	SW DE, SER
ARRIS Technology, Inc. 900 Chelmsford St. Lowell, MA 01851 United States	HW & SW DE, SER, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Two of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Solutions, Inc. 2400 Ogden Ave., Suite 180 Lisle, IL 60532 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS 15 Sterling Drive Wallingford, CT 06492 United States	HW & SW DE, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 2450/2500 Walsh Avenue Santa Clara, CA 95051 United States	HW & SW DE, SAL, SER
Ruckus Wireless International Inc. 350 West Java Dr. Sunnyvale, CA 94089 United States	HW & SW DE, SER
Ruckus Wireless Network Technology (Shenzhen) Co. Ltd. Units C&D, 5th Floor, No. 2 Finance base, 8 KeFa Road, Shenzhen, China	SW DE, SC, HW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Three of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
Site Address	**Site Activities**
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. 77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park Suzhou,Jiangsu 215121 Peoples Republic of China	MFG, SC
Ruckus Wireless International Inc., Taiwan Branch @ Neihu District, Taipei City, Rui Road 411, 10th floor, Taipei	SW DE
ARRIS Group India Pvt Limited (AGIPL) Salarpuria Supreme, Ground Floor West Wing &First Floor Munnekolalu Village, Varthur Hobli, Outer Ring Road, Bangalore-560037	SW DE
ARRIS Group de Mexico S.A. de C.V. Av. La Paz 11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana, BC 22643 Mexico	MFG, REP, SC
ARRIS Communications Ireland Limited Building 4300, Cork Airport Business Park Kinsale Road Cork County Ireland	HW & SW DE
ARRIS Group India Private Limited "The Senate" No:33/1, Ulsoor Road, Bangalore - 560 042 India	HW & SW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Four of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Group, Inc. 50 Stranmillis Embankment Belfast, BT95FL Northern Ireland	SW DE
CommScope Czech Republic, s.r.o Turanka 856/98B 627 00 Brno Czech Republic	HW DE,
CommScope CZ, spol. s.r.o. U Morusi 888, 53006 Pardubice Czech Republic Czech Republic	HW DE,
CommScope Connectivity UK Limited Units 1 and 4 Kinmel Park Industrial Estate Bodelwyddan, Denbighshire, LL18 5TZ United Kingdom	HW DE, MFG, SAL
CommScope Design & Integration UK Ltd. Unit 5 & 6 Eden Business Park Eden House Drive Old Malton, Malton, North Yorkshire YO17 6AE United Kingdom	HW DE, MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Five of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
CommScope Design & Integration UK Limited 412 The Quadrant, Birchwood Park Warrington, WA3 6FW United Kingdom	SER
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray, Co. Dublin Ireland	MFG, SAL
CommScope EMEA Ltd. Diestsesteenweg 692 3010 Kessel-Lo, Belgium	HW DE, MFG, SAL
CommScope Italy Srl Via Archimede, 22/24 Agrate Brianza (MB) 20864 Italy	HW DE, REP, SW DE
Telecom Networks Americas AV. HIPOLITO YRIGOYEN 2999, DEPOSITO 6 EL TALAR, TIGRE Buenos Aires B1618AXD Argentine Republic	SAL, DIST
Commscope Networks India Private Limited Salarpuria Softzone, A Block, 1st Floor Survey No 80/1, 81/1, 81/2, B Wing, Belandur Village, Varthur Hobli, Outer Ring Bangalore – Karanataka 560103 India	SW DE
ADC India Communications Ltd. No 10 C , 2nd Phase Peenya Industrial Area Bangalore – Karnataka 560058 India	MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Six of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With site at:

CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co.,Ltd.

77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park
Suzhou,Jiangsu 215121
Peoples Republic of China

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Scope:
Production of network cable, fiber cable and communication equipment component (copper patch cords, copper panel, accessories etc.)

Certification Structure: Multi-site

Certificate Expires:	January 04, 2026
Certificate Issued:	January 05, 2023
Certified Since:	January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

证 书 附 录

证书编号: 111045.000

附录第7页,共7页

质量管理体系和实施:

CommScope, Inc.

其场所:

康普科技（苏州）有限公司

中国江苏省苏州工业园区启明路77 号,邮编215121

符合以下标准要求:

ISO 9001:2015

本证书的有效性取决于主证书的有效性。

范围:

网络线、光缆、通信系统设备材料（网络跳线、配线装置等）的生产。

认证结构: **多场所**

证书有效期: 2026.01.04

发证日期: 2023.01.05

首次发证日期: 2001.1.10

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

Certificate of Registration

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM - ISO 14001:2015

This is to certify that:

CommScope, Inc. of North Carolina
1100 CommScope Place SE
Hickory
North Carolina
28603-0339
USA

Holds Certificate No: **EMS 648387**

and operates an Environmental Management System which complies with the requirements of ISO 14001:2015 for the following scope:

The environmental management system to control the risks associated with the manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products and services.

For and on behalf of BSI:

Carlos Pitanga, Chief Operating Officer Assurance – Americas

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

...making excellence a habit.™

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Telecommunications de Reynosa S. de R.L. de C.V. Av. Industrial Reynosa Lte 2 al 5 Parque Industrial Center Reynosa Tamaulipas 88780 Mexico	Manufacture and distribution of telecommunication products including antenna and cable.
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. EPZ II, 77 Qiming Road Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215121 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
Andrew Telecommunications India Pvt. Ltd. Plot No. N-2, Phase IV Verna Industrial Estate Verna Salcette Goa 403 722 India	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cable.
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray County Dublin A98FY03 Ireland	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable and connectors.
CommScope Telecommunications (China) Co., Ltd. 68 West Su Hong Xi Lu Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215021 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cables.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Wireless Systems GmbH Industriering 10 Buchdorf 86675 Germany	Manufacture and distribution of telecommunication products, including amplifiers and antenna systems.
CommScope, Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Corporate headquarters responsible for management system oversight of all locations listed on this certificate.
CommScope Inc. 6519 CommScope Road Catawba North Carolina 28609-0199 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Inc. 3642 US Hwy 70 East Claremont North Carolina 28610-0879 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Czech Republic s.r.o. Turanka 98B Brno 62700 Czech Republic	Manufacture and distribution of telecommunication products, including connectors and terminations.
CommScope Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Customer care, facility maintenance, and administrative functions.
ADC de Delicias, S. de R.L. de C.V. Blvd. Fernando Baeza No. 1301 Sur Delicias Chihuahua 33000 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
ADC de Juarez S. de R.L. de C.V. Parque Industrial Antonio J Bermudez Ciudad Juarez Chihuahua 32470 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.
CommScope Connectivity Belgium bvba Diestsesteenweg 692 Kessel-lo 3010 Belgium	Manufacture and distribution of telecommunication products.
CommScope Technologies de Juarez S. de R.L. de C.V. Santiago Troncoso 331 Praderas del Sur, Ciudad Juarez Chihuahua 32575 Mexico	Manufacture of Fiber Optic Splice Closures (FOSC), Fiber Guide Systems (FGS), Hardened Connectivity and Molding-Gel Filling, including: plastic injection molding, plastic extrusion, plastic and metal machining, and assembly operations.
CommScope Connectivity UK Limited Unit 1 Kinmel Park Bodelwyddan Rhyl, Denbighshire LL18 5TZ United Kingdom	Fibre optic cable manufacturing, termination and design of other telecommunication products and services.
CommScope 11312 S. Pipeline Road Euless Texas 76040 USA	Manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products.
ARRIS GROUP DE MEXICO SA DE CV Av. De la Paz, #11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana Baja California 22643 Mexico	Manufacture, repair, support, repair service, distribution of products and components for telecommunications that provide integrated solutions for voice, video and data through the processes of SMT, manual and mechanical assembly, soldering (manual, selective, printed, wave) electrical testing and packaging.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
CommScope Design & Integration UK Ltd Unit 5 & 6, Eden Business Park Edenhouse Drive Old Malton Malton YO17 6AE United Kingdom	Manufacture and distribution of telecommunications products including cabinets.
Arris Indústria Eletrônica do Brasil Ltda. CNPJ: 09.154.836/0001-15 Avenida Torquato Tapajós, 9475 Tarumã Manaus Amazonas 69041-025 Brasil	Manufacturer and distribution of Receivers, Television signal Decoders and Modulator/Router.
CommScope Design and Integration UK Ltd. Lovell House, 412 The Quadrant Birchwood Park Warrington WA3 6FW United Kingdom	Telecommunications project management, site surveys, installations commissioning and rigging.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

LIMITED WARRANTY

1. **Definitions.** For purposes of this Warranty, (i) "Buyer" shall mean the individual or entity identified on the applicable purchase order or supply agreement (or, if different, on Seller's quotation, order acknowledgement or statement of work), (ii) "Seller" shall mean the CommScope entity identified on such entity's quotation, order acknowledgement, statement of work or supply agreement, (iii) "Hardware" means equipment designed and manufactured by or on behalf of Seller, or any third-party manufacturer's equipment offered for sale by Seller to Buyer, (iv) "Product" shall mean a product manufactured by or on behalf of Seller pursuant to the applicable supply agreement, quotation or order acknowledgement, and includes any combination of Hardware and Software, (v) "Services" means site engineering, system integration, product installation, implementation, training, maintenance and technical support services for Products, or other professional services provided by Seller to Buyer. Services exclude managed services and hosted cloud services provided by Seller, (vi) "Software" means Seller-licensed software, either embedded or standalone, including any updates provided, and any other enhancements, modifications, and bug fixes provided thereto, in object code form only (unless otherwise specified), and any full or partial copies thereof. Software does not include software created or owned by third parties, including but not limited to MediaKind Software, Google's Android Software or any third party application software, and (vii) "Warranty Period" means, unless a different time period is set forth in **Exhibit A,** (a) for Hardware, one year from date of original shipment from Seller's facility, (b) for Software-only Products, ninety (90) days from the date such Software is first made available to Buyer, or for Software embedded in a Hardware Product, ninety (90) days from date of original shipment of the Product from Seller's facility, and (c) for Services, thirty (30) days from the date the performance of such Services has been rendered.

2. **Limited Warranty.** Seller warrants that, as of the date of delivery, Seller has good title to the Product, free from any lawful security interest or other lien or encumbrance unknown to Buyer. In addition, during the Warranty Period, the Product and Services will be free from defects in materials or workmanship arising under proper and normal use. This Warranty shall apply only to the Products and Services and shall not apply to any other goods or materials, parts or components of a system or any system as a whole. This Warranty does not cover ordinary wear and tear. Seller does not warrant (i) Products not purchased from Seller or its authorized resellers; (ii) that the operation of the Product will be uninterrupted or error-free; (iii) that the Product will operate in combination with other third-party products selected by Buyer; or (iv) any products manufactured by third parties; provided that Seller will, to the extent permitted by the manufacturer, assign third-party warranties to Buyer. Seller gives no warranty for, and shall have no liability with respect to, any defects arising from any software (other than the Software), including, but not limited to MediaKind Software, Android Software or any third-party application software, downloaded to or otherwise used in conjunction with the Product. Seller further warrants to Buyer that during the Warranty Period, all Services performed by Seller for Buyer will be provided in a workmanlike manner.

3. **Disclaimers.** EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY OR IN A SEPARATE, APPLICABLE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT, ALL SOFTWARE IS LICENSED ON AN "AS IS" BASIS WITHOUT WARRANTY.

4. **Inspection and Return Authorization**. Buyer must promptly notify Seller of any claimed defect in the Product and/or Services. If Buyer claims that a Product is defective in materials or workmanship, Seller shall have the right to either examine the Product where it is located or, in its sole discretion, issue shipping instructions for return of the Product. Seller's inspection in response to a warranty claim shall not constitute acceptance or acknowledgment of the claim's validity. Except as otherwise agreed to in writing, Products may not be returned to Seller without prior authorization. Buyer must contact Seller to obtain an authorization number and return the Products to the location designated by Seller. Any Products returned to Seller without proper authorization will be returned to Buyer at Buyer's expense. Risk of loss, damage and insurance responsibilities for the Products shall not pass from Buyer to Seller until delivery of the Products to Seller's designated location. Buyer shall prepay all transportation charges for such return.

5. **Remedies.** Seller's sole and exclusive obligation and Buyer's exclusive remedy under this Warranty is Seller's repair or replacement of the defective Product or re-performance of Services or issuance of a credit for the net book value of the purchase price of the defective Product. Seller shall have sole discretion as to which of these remedies Seller will provide. Seller is not liable for any repair or maintenance costs incurred by Buyer, unless Seller authorizes such charges in writing in advance of the commencement of the work. If Seller elects to replace or repair the defective Product, the replaced or repaired Product will be warranted for the remainder of the Warranty Period applicable to the originally shipped Product, but the Warranty shall not be extended beyond the original Warranty Period. Replacement Products may be new, refurbished or contain refurbished materials.

6. **Notice and Waiver**. If Buyer discovers any defect in the Product, Buyer must provide prompt (and in no case later than thirty (30) days after discovery) written notice to Seller of the claimed defect. Such notice shall describe, in reasonable detail, the symptoms of such defect. The notice must be received by Seller during the Warranty Period for such Product. Failure to give timely notice of a claim shall result in Buyer's waiver of such claim.

7. **Transfer of Ownership.** This Warranty is not transferable unless Buyer is expressly authorized by Seller in writing to resell the Product. In addition, Buyer must notify Seller on or before the fifteenth (15th) day after the date on which it transfers ownership of the warranted Product. Any transfers in violation of this Section shall invalidate this Warranty. Notice of the transfer of ownership must be in writing and shall include the name and address of the new owner.

8. **Exclusions from Warranty.** This Warranty shall not apply to problems attributable to, or as a result of:

(a) improper installation or misapplication of parts;
(b) chain or system failures induced by other products or components;
(c) lack of proper inspection or maintenance or failure to provide a suitable operating environment;
(d) any consumables provided with the Product, including but not limited to batteries and other accessories, and any other materials, components or products manufactured by a third party;
(e) power surges, fire, unusual mechanical, physical or electrical stress, severe weather conditions or acts of nature, including but not limited to, lightning or floods;
(f) usage or operation not in accordance with published ratings, specifications or instructions, including but not limited to environmental specifications identified by Seller;
(g) any adjustment, modification, alteration, removal or repair of any part of the Product, including but not limited to removal or alteration of serial numbers or other identifying marks not expressly authorized by Seller in writing;
(h) accidental damage, misuse, abuse, neglect or unauthorized access of the Product or of any system of which the warranted Product is a part;
(i) any type of aesthetic changes due to oxidation or corrosion occurring on stainless steel or galvanized steel parts installed in unusually corrosive marine and industrial atmospheres (in which case Seller's only obligation shall be to ensure that Product complies with Seller's published material specifications);
(j) use of the Product for purposes other than that for which it was designed; or
(k) mishandling during shipment of the Product.

LIMITED WARRANTY

This Warranty is for Products installed and used in accordance with Seller's design, installation and operating parameters. Buyer's failure to ensure conformity with such parameters will void all warranties. Under no circumstance shall Seller have any liability or obligation with respect to expenses, liabilities or losses associated with the installation or removal of any Product or the installation or removal of any components for inspection, testing or redesign occasioned by any defect or by any repair or replacement of a Product.

9. **Limitation on Liability.** THE WARRANTIES SET FORTH IN SECTION 2 HEREOF ARE EXCLUSIVE AND ARE MADE ONLY TO BUYER. SELLER MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND SPECIFICALLY DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ARISING BY USAGE OF TRADE, COURSE OF DEALING OR COURSE OR PERFORMANCE. No person is authorized to give any additional warranties on Seller's behalf or to assume for Seller any other liability, except in a writing signed by an authorized officer of Seller. SELLER'S TOTAL LIABILITY FOR ANY CLAIM OR DAMAGE ARISING OUT OF AND/OR IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, SALE, DELIVERY OR USE OF THE PRODUCTS OR SERVICES WILL BE LIMITED TO PROVEN DIRECT DAMAGES, NOT TO EXCEED (I) FOR PRODUCTS, THE DEPRECIATED VALUE OF THE PURCHASE PRICE OF SUCH PRODUCTS OR (II) FOR SERVICES, THE ACTUAL AMOUNT PAID TO SELLER FOR SERVICES DURING THE 12 MONTH PERIOD IMMEDIATELY PRIOR TO THE EVENT (OR SERIES OF EVENTS) GIVING RISE TO THE LIABILITY. IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY CLAIM FOR LOSS OF ACTUAL OR ANTICIPATED DATA, USE, REVENUES OR PROFITS. The Products are not specifically designed, tested, manufactured or intended for operation or use in any inherently dangerous, life endangering or life support applications where any failure of the Products could lead to death, personal injury or significant physical or environmental damage (High Risk Activities). If Buyer uses the Products in High Risk Activities, including but not limited to nuclear facilities or the flight, navigation or communication of aircraft, Buyer agrees that neither Seller nor its third party licensors are liable in whole or in part, for any claims or damages arising from such use, and that Buyer shall indemnify and hold Seller and its third party licensors harmless from any and all claims for loss, cost, damage, expense or liability arising out of or in connection with any use of the Products in High Risk Activities. These limitations on liability will apply regardless of the form of action, whether in contract, tort, strict liability or otherwise, and whether damages were foreseeable and will survive failure of any exclusive remedies provided in Section 4 hereof.

10. **Choice of Law.** The terms and conditions contained herein and the rights of the parties to any transaction to which they relate shall be governed by and construed in accordance with the laws of the State of North Carolina, U.S.A. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply.

LIMITED WARRANTY

Exhibit A

Product Categories	Warranty Period from Original Shipment Date*
Category A Products E6000® Converged Edge Router (CER); E6000n™ Remote PHY Devices (RPDs); E6000r™ Remote PHY Shelves; E6000n™ Remote MACPHY Devices (RMDs); vManager; Remote OLT (R-OLT); associated power supplies and accessories. FLX PON OLT portfolio including vOLT. CherryPicker products, Encoder products including ME-7000, SE-6000; DSR-4xxx, DSR-6xxx and DSR-7xxx series IRD products, and Uplink systems including TME-2020, VDP-1000, BNC, DEM, and SEM; All APEX Universal EQAM including APEX1000 and APEX3000; All Aloha interactive products including OM2000, ARPD, ADM4000 and NC1500 4.0. All SDM products. All VUE and VTM Software Products. All STDC products.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category B Products All High and Standard Definition Transport Adapter MS4000™ Media Streamer	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) days ** For certain CPE, option for 1% overship in lieu of Hardware warranty is standard
Category C Products Intentionally left blank.	
Category D Products All Third Party OEM Products: power meters; All VUE and VTM hardware platforms; NC1500 4.0 hardware platform; LQA256 Legacy QAM Adapter; Elemental Products including Live, Server, Delta, Conductor and StatMux; DC2180 Cabinet Node. Cooling Systems	Pass Through from OEM: Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category E Products Intentionally left blank	
Category F Products All OM and SG optical node platforms, Flex Max® and Starline® amplifier platforms, RF Taps & Passives, and Optical Passives	Hardware Five (5) Years within the United States and Canada Hardware Three (3) Years outside United States and Canada Software Ninety (90) Days
Category F1 Products All CHP Headend Optical (HEO) Elements	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days
Category G1 Products All NC optical node platforms and Optical Passives, including OP/NP/DP/DC models.	Hardware Five (5) Years Software Ninety (90) Days
Category G2 Products All CH3 Headend (HEO) Elements	One (1) year
Category G3 Products All EPON and GPON ONUs, RFoG/HPON R-ONUs, including, CP8 models and associated power supplies and accessories	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days

Category H Products All ConvergeMedia™ Distribution Platforms and Management Suite, AdManager™ including SkyVision Ad Management and EMP solutions CVEx™, SVA, all Vertasent products including SVOM, SVM and ERM, AdEdge™ COM and AdEdge APS,VMS, Manifest Delivery Controller (MDC), ARRIS Video Content Manager (AVCM) and Next Generation Insertion (NGI) and Multicast ABR.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category I Products ServAssure® Advanced, ServAssure® NXT - Alarm Central, ServAssure® NXT - Analyze, ServAssure Domain Manager and EventAssure™. WorkAssure™® Workforce Management, Mobile TV, SecureMedia and Titanium	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category J Products Intentionally left blank	
Category K Products Intentionally left blank.	
Category L Products Intentionally left blank	
Category M Products Intentionally left blank.	
Category N Products Intentionally left blank.	
Category O Products All CAS Products including DAC, CASMR (and associated plug-ins), CAST, Advisor, CSS, OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, CPMS	DAC, CASMR, CAST, Advisor, CSS Hardware Three (3) Years OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, OLES, CPMS Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category P Products Intentionally left blank.	
Category P1 Products Intentionally left blank	
Category Q Products Intentionally left blank	
Category R Products Intentionally left blank	
Category R1 Products Intentionally left blank	
Category S Products Intentionally left blank	
Category S1 Products Intentionally left blank	

LIMITED WARRANTY

Category T Products RUCKUS Wi-Fi	Hardware: - Indoor Access Points and Wall Plate Access Points – Limited Lifetime Warranty,** except for access points with an "e" suffix (e.g., R350e), for which the HW warranty period is one (1) year. - Outdoor Access Points – One (1) Year - Controllers – One (1) Year, except ZoneDirector controllers are covered by the Limited Lifetime Warranty** Software Ninety (90) Days
Category T1 Products RUCKUS ICX Switches	- ICX Switches (including switch modules, PSUs, and Fans, but excluding removable optics/transceivers and LEDs) – Limited Lifetime Warranty,** except for ICX 7150- C08PT, for which the HW warranty period is 13 months. - LEDs – 12 months - Removable Optics/Transceivers – 60 months (13 months if shipped from Seller prior to June 1, 2021) Software: Limited lifetime access to defect repairs, and software maintenance updates through end of support date of product
Category T2 Products Intentionally left blank	
Category U Products Other OSP Cable Products (P3®, Drop Coax, Fiber Cable, Fiber Drop Cable, CIC) NovuX Products Prodigy Products FDH Products Multiservice terminals (MST), Open Terminals (OTE) and Hardened Drop Cable Assemblies OSP "Box" Products Mini-RDTs and RDTs FOSC™, FIST™ and Tenio™ OSP Copper Connect and Closure Products HELIAX® FiberFeed® Products, including FiberFeed® hybrid and fiber cables and assemblies, power cables and junction boxes Fiber Optic Panels, including Accessories, Mounting Hardware, Modules Fiber Optic Field Terminated Connectors, Kits, Tools, Consumables, Accessories Indoor Fiber Cable, Patch Cords, Cable Assemblies, Fiber Trunks Passive Optical Components and Value Added Modules (VAMs) FiberGuide® : Fiber cable Management System Optical Distribution Frames, including Modules, Blocks, Accessories and Hardware Cabinets Cable and Apparatus Products Alifabs™ Cabinets & Ancillary Products Alifabs™ Telecommunications Towers and Accessories Metro Cell Products, including Enclosures; Integrated Pole; Standard Poles; Accessories; and Wood Pole Brackets	One (1) year

LIMITED WARRANTY

Category V Products ValuDAS® Passive Products, including Air Directional Couplers, Hybrid Couplers, High Power Splitters, and Cell-Max™ Antennas Standard Tower Mounted Amplifier, Bias Tee and Power Distribution Unit Products Standard Filter & Combiner Products Electronic Enclosure Products (Cabinets) Alifabs™ Free Cooling Products and Accessories and Spare Parts, including Monitor All-In-One FLX (Active Passive Cabines) PowerShift™ & Power Products	Two (2) years
Category W Products ValuSite® Products I-Line Accessory Products Microwave Antennas Terrestrial Microwave System Products (including Microwave System Flex-Twist, Coupler, Filter and Diplexer Products)	Three (3) years
Category X Products Broadband RF Connectivity Products Premium Passive Products, including In-Building Directional Couplers, Hybrid Matrices, Tappers, Power Splitters, Terminations, Attenuators and CMAX Antenna Products	Five (5) years
Category Y Products QR® Coaxial Cable	Five (5) years
Category Z Products Standard RADIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * RADIAX® Cable Assembly Product means any RADIAX® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors in accordance with the installation instructions.	One (1) year
Category AA Products Standard CNT® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * CNT® Cable Assembly Product means any CNT® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor	Five (5) years; except that the Warranty Period for Products purchased for resale purposes shall be one (1) year.
Category BB Products Standard HELIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * HELIAX® Cable Assembly Product means any HELIAX® coaxial cable or elliptical waveguide that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor.	Ten (10) years; except for the following: (i) three (3) years for weatherproofing kits (including SureGuard boots); (ii) one (1) year for cable preparation tools (excluding blades); (iii) one year for single click-on hanger kits; and (iv) two (2) years for surge arrestors.
Category CC Products Standard ERA/ION-E®, ION-M®, ION-U®, MR, CMR, i-POI®, e-POI™, and Node Repeater Products	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of shipment. Software Ninety (90) Days
Category DD Products In- Building and Fixed Subscriber Antennas	The earlier of: (i) three (3) years from the date of installation or (ii) thirty-nine (39) months from the date of original shipment

LIMITED WARRANTY

Category EE Products OneCell® Powered Fiber Cable Solution: Hybrid Copper and Fiber Cables, Class 2 Power Supplies, Indoor/Outdoor POE Extenders, Field Terminated Outlets, Consolidation Boxes and Related Passive Components	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of original shipment Software Ninety (90) Days
Category FF Products Small Cell Device Management System (DMS) Software DAS Device Management System (AIMOS) Software	Ninety (90) days
Category GG Products Base Station Antenna, Small Cell Antenna & Mosaic™ Products	Two (2) years for all base station antennas except base station antennas incorporating N-type connectors, which shall have a warranty of one (1) year
Category HH Products DryLine® Dehydrator Systems and Line Monitoring Systems	Three (3) years or 3,000 hours of actual run time, whichever occurs first; except the Warranty Period for the compressor is only one (1) year or 1,000 hours of actual run time, whichever occurs first.
Category II Products SiteRise™ Solutions	One (1) year on workmanship for the Solution.
Category JJ Products Copper Structured Cabling Products Other Enterprise Products (Coax, Automotive Cables, Enterprise Enclosures and miscellaneous items) (excluding software)	One (1) year from the date of Installation
Category KK Products Alifabs™ Services (power upgrades, enablements, installation and decommission work, rigging, and fault management)	One (1) year from the date of completion of the work.
Category LL Products imVision Overlays and Controllers	Three (3) years

** For Category H and Category I Products only, if Seller is engaged by Buyer to provide Services for the implementation of the purchased Products, warranty period for such Products shall commence upon Buyer's acceptance of the Products and Services.*

** For Category T Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product. For Category T1 Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing (i) for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product or (ii) through the End of Support date, as defined in the RUCKUS End of Life Policy, whichever is earlier.

CommScope provides this information as a courtesy to its customers and potential customers. Customers should review the information to ensure conformity to the project specifications and current industry standards. CommScope reserves the right to change the programs or products mentioned at any time without notice.

Powered Fiber Cable System

COMMSCOPE DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. COMMSCOPE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR REVENUES, COSTS OF REPLACEMENT GOODS, OR DAMAGES RESULTING FROM USE OF OR RELIANCE ON THE INFORMATION.

COMMSCOPE®

CommScope Powered Fiber Cable System Template using the Master Format Template

The intent of this document is to aid in completing the Construction Specifications Institute (CSI) Master Format template for a CommScope telecommunication powered fiber cabling system.

Product part numbers, minimum performance criteria for the components, general design considerations, and installation guidelines are included in this document.

This document provides pertinent information to allow the contractor to bid the labor, supervision, tooling, and miscellaneous mounting hardware and consumables to install a complete Powered Fiber Cable System. It is the responsibility of the contractor to propose any and all items required for a complete system if not identified in this specification.

[Any text appearing in blue and within brackets requires input or a choice in options or features]

SECTION 27 15 00

Data Communications Horizontal Cabling
Powered Fiber Cable System

PART 1 GENERAL

1.01 SUMMARY

A. Introduction

1. Provide a powered cabling solution that combines power and optical fiber communications into one complete system.
2. The cable must combine electrical power conductors and optical fiber into one package to speed up installations and simplify power and communications delivery to devices.

B. Powered Fiber Cable System

1. System must be a complete “rack to device” solution capable of powering and communicating with small cells, Wi-Fi hotspots, HD cameras, and variety of devices requiring optical communications and DC power in one system.
2. The hybrid cable shall allow for “standalone” use in delivering of power and fiber data communications.
3. When used along with the PoE extender, the powered fiber optic cable shall supply optical fiber communications and PoE+ power for network access and other low voltage DC devices.

   See Table [1] for cable distances by gauge and input power.

PSU Output Voltage	Cable Gauge (AWG)	Lmax (m) Pout = 60W (PoE+/PoE+)	Lmax (m) Pout = 45.4W (PoE/PoE+)	Lmax (m) Pout = 30.8W (PoE/PoE)	Lmax (m) Pout = 30W (PoE+)	Lmax (m) Pout = 15.4W (PoE)
Maximum (57V)	12	650	1120	1570	1595	2630
	16	255	445	620	630	1040
Nominal (48V)	12	460	795	1100	1120	1840
	16	180	315	435	440	725
Minimum (40.5V)	12	330	555	770	780	1285
	16	130	220	305	310	510

TABLE [1]
POE EXTENDER ELECTRIC TRANSMISSION AND RECOMMENDED CABLE LENGTH DISTANCES

Must be compatible with commercially available NEC Class 2 and/or SELV compliant 48-57VDC power supply

4. System shall comply with the following standards:
   a. RoHS (2002/95/EC)
   b. REACH SVHC, 53 6/20/11
   c. California Prop 65 for safe drinking water and toxic enforcement act
   d. Telcordia GR-20-CORE Issue 3 May 2008, EIA/TIA FOTPS
   e. TIA-568-C
   f. Deca-BDE free
   g. Power limited circuit cable UL 13 (CL2R-OF AND CL3R-OF)
   h. Communication cable per UL 444 (CMR-OF)

i. UL 1666 standard for test for flame propagation - Edition 5 - Revision date 2012/06/27
j. IEC 60332-1-1, -2, 60332-3-24 Cat. C, 61034 60745-2
k. ITU.T K21,
l. GR-1089
m. IEC 60793-2-50 type B.1.3 and B.6.A&B
n. ITU-T G.657.A1 or A2/B2 optical fiber, backwards compatible with G.652.D
o. PoE (IEEE 802.3af-2003) and PoE+ (IEEE 802.3at-2009)
p. Must comply with Canadian code ICES-003

5. Equipment must comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules
6. Standard system consists of five (5) components:
    a. Hybrid fiber/copper cabling
    b. PoE Extender
        i. 1-port
        ii. 2-port
    c. Power and fiber distribution element
    d. Cable and fiber management
    e. SFP connector

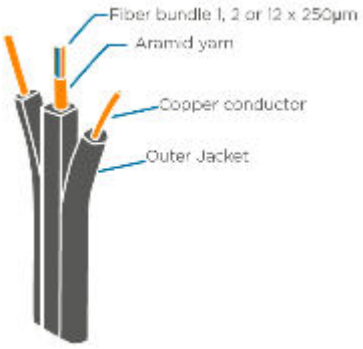
PART 2 PRODUCTS

2.01 OWNER FURNISHED

A. **[Include information about systems, products, and accessories that are provided by the owner]**
    1. **[DC Power supply, SFP connector, LC connector, LC patch cords and fiber patch panels, outdoor rated Cat 6 patch cord]**
    2. **[For copper based switch: fiber to copper media converters]**

2.02 MANUFACTURED COMPONENTS

A. Manufacturer List
    1. CommScope
    2. Approved equivalent
B. System Components
    1. Hybrid fiber/copper cable
        a. **[12 AWG (2mm) or 16 AWG (1.2mm)]** conductor size
        b. **[02, 04 or 12]** optical fibers
        c. **[Singlemode or OM3 Multimode]** fiber type
        d. **[Outdoor rated polyethylene (PE) or Riser/LSZH indoor/outdoor]** jacket type
        e. **[1 Km, 2 Km or 4 Km]** cable length
        f. Compatible with FOSC 450A splice closure



g. Cable must meet specifications in Table [1] and Table [2].

Environmental Characteristics	
Storage Temperature:	-40°C to +70°C
Operating Temperature:	-40°C to +70°C
Installation Temperature:	-10°C to +60°C
Tensile Load	
Short Term:	440 N
Long Term:	132 N
Preferred Axis Bend Radius mm (in.)	
Installed:	30 mm (1.18 in.)
Loaded:	50 mm (1.97 in.)
Impact (N-m)	
EIA/FOTP-25C	4.4 N-m
Crush(N-m)	
EIA/FOTP-41A	2200 N-m
Optical Performance (dB/Km)	
Singlemode Reduce Bend Radius Fiber	0.35/0.25 dB/km (1310/1550 nm)
Multimode OM3	0.35/0.25 dB/km (1310/1550 nm)

TABLE [1]
POWERED FIBER CABLE SPECIFICATIONS

Conductor Size (AWG)	Dimensions (Nominal, mm) Width	Height	Weight (Nominal)
16	10.9	4	70.0 kg/km
12	12	4.5	110.0 kg/km

TABLE [2]
POWERED FIBER CABLE DIMENSIONS AND WEIGHT SPECIFICATIONS

h. Cable shall be CommScope product part number (see Table [3]) or approved equivalent.

PFC - ___ ___ ___ ___ ___ ___ *

Optical Fiber Type

S	Singlemode (RBR)-G657.A2/B2
3	Multimode OM3 (RBR)

Fiber Count

02	2
04	4
12	12

Conductor Gauge in AWG

12	12
16	16
*	Add “F” for Jkt Print In Feet

Jacket Type

L	Indoor/outdoor application Riser/LSZH
O	Outdoor applications only

TABLE [3]
POWERED FIBER CABLE PART NUMBER CONFIGURATOR

2. PoE Extender
    a. Provides termination for hybrid cable input and automatically corrects voltage drop over distance
    b. Optical signal and power in must be converted to RJ45 PoE+ compliant jack(s)
    c. Shall be available in [1] or [2] port configurations
        1) 2-port configuration must allow for two (2) PoE or PoE+ devices to be connected via one hybrid cable
        2) 2-port must provide option to share the bandwidth of a single 1 Gb/s SFP or utilize two (2) SFPs for 1 Gb/s per port operation
    d. Must use outdoor rated patch cord
    e. Must be Earth grounded via a 12AWG conductor connected to the chassis ground lug.
    f. Shall be available in pole or wall mount options
    g. Extender shall have three (3) levels of electrical protection
        1) Primary - GDT component rated to 40kA surge protection
        2) Secondary - MOV components rated to 4.5kA
        3) Tertiary - TVS prevents the voltage from rising above 80-100V
    h. Termination block shall support a minimum of 200 re-terminations while maintaining a contact resistance of less than one (1) milliohm.
    i. Environmentally sealed closure rated to IP67
    j. Must provide electrical power transmission management
    k. Must be ascetically appealing for Wi-Fi access point or camera deployment
    l. SFP module in the POE extender should match module in existing switch
    m. Must include sunshade for harsh temperature installation
    n. PoE extender must meet specifications in Tables [4] and [5].

Item	
Storage Temperature:	-40°C to +70°C
Operating Temperature:	-40°C to +65°C
Installation Temperature:	-5°C to +45°C
65°C assumes 45°C ambient air temperature, plus 20°C sun loading	

TABLE [4]
POE EXTENDER CLIMATIC PERFORMANCE

Item	Dimensions	Weight
PoE Extender 1-port version	238mm x 225mm x 77mm	3.8 kg
PoE Extender 2-port version	283mm x 225mm x 77mm	3.8 kg

TABLE [5]
POE EXTENDER PHYSICAL DIMENSIONS

1-PORT POE EXTENDER

2-PORT POE EXTENDER

3. Power and Fiber Distribution Element
   a. Must be compatible with GE Critical Power Express Class II shelf, DC Rectifier Shelf and Modules.
   b. Shall comply with NEC Class II and SELV
   c. Each GE Modules shall accommodate eight (8) cable outputs; each GE chassis shall contain up to four (4) modules total per power supply for a total of 32 cables per power supply;

POWER SUPPLY

Slimline SPS DC rectifier Module

PART 3 EXECUTION

3.03 INSTALLATION

A. Install all systems in accordance with manufacturer's printed instructions, as well as all **[State [Municipality] of [] codes and standards].**

B. The power supply shall be installed in a safe location with access to the fiber optic network into which small cells or other network access devices are desired to be connected, and either 120VAC, 240VAC.

C. Parameters to be considered prior to system deployment:
   1. Distance from power supply to the network devices
   2. Maximum power consumption of the network devices
   3. Number of devices to be deployed
   4. Type of cable (jacket, support)
   5. Fiber Management options

D. For outdoor direct burial installations, the PE-jacketed "outdoor-only" rated cable is recommended.
   1. When installing in ducts, care should be given to avoid cable twisting.
   2. Standard cable lubricants may be used to assist with conduit or duct installations.
   3. If it is not practical to bring a reel of cable to the installation site, then utilize a standard figure 8 procedure to lay the cable out prior to pulling in duct. This helps avoid cable twisting.

E. The PE-jacketed outdoor cable is rated for direct burial but for long-term reliability is recommended installing below-ground cables in conduit/ducts.

F. Powered Fiber Cable is not rated for aerial self-support thus cable lashing is recommended.

G. Use only a typical pair of wire strippers to access the powered fiber cable and, optionally, a wire cutter or snip.

H. In cases where it becomes necessary to prevent shrink back and enhance coupling the additional buffer tube coupling can be achieved by placing slack or coupling coils at each splice closure or optical tap.
   1. The size of the loop should be based on the unloaded minimum bend radius of the cable.
   2. Laboratories testing and aerial installation test site demonstrate that a total of 5 loops on the input and 5-½ loops on the output adequately enhances the coupling to prevent buffer tube movement and provide proper entry into and out of the tap per Figure 1 below.

I. The LSZH/riser rated indoor/outdoor cable may also be installed in conduits or ducts, however, frictional forces are greater for the indoor/outdoor cable and, therefore, achievable distances may be less.

J. Standard cable lubricants may be used to assist with the indoor/outdoor cable for duct installation.

K. PoE Extender port openings must be properly sealed at all times (prior, during and after installation) against weather, moisture, dust/debris. Any exposure could result in catastrophic damage to electronic components.

L. PoE Extenders and Power Shelves must be properly grounded per manufacturer's instructions.

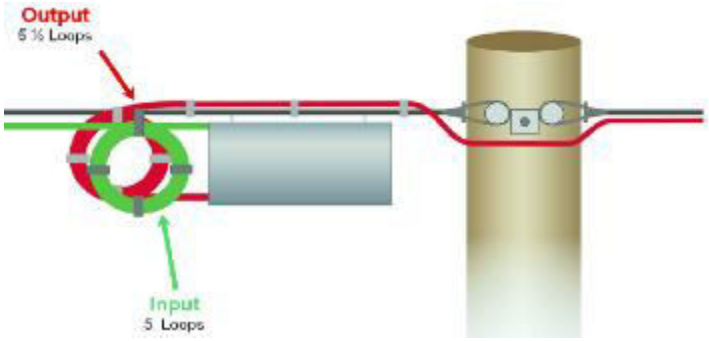
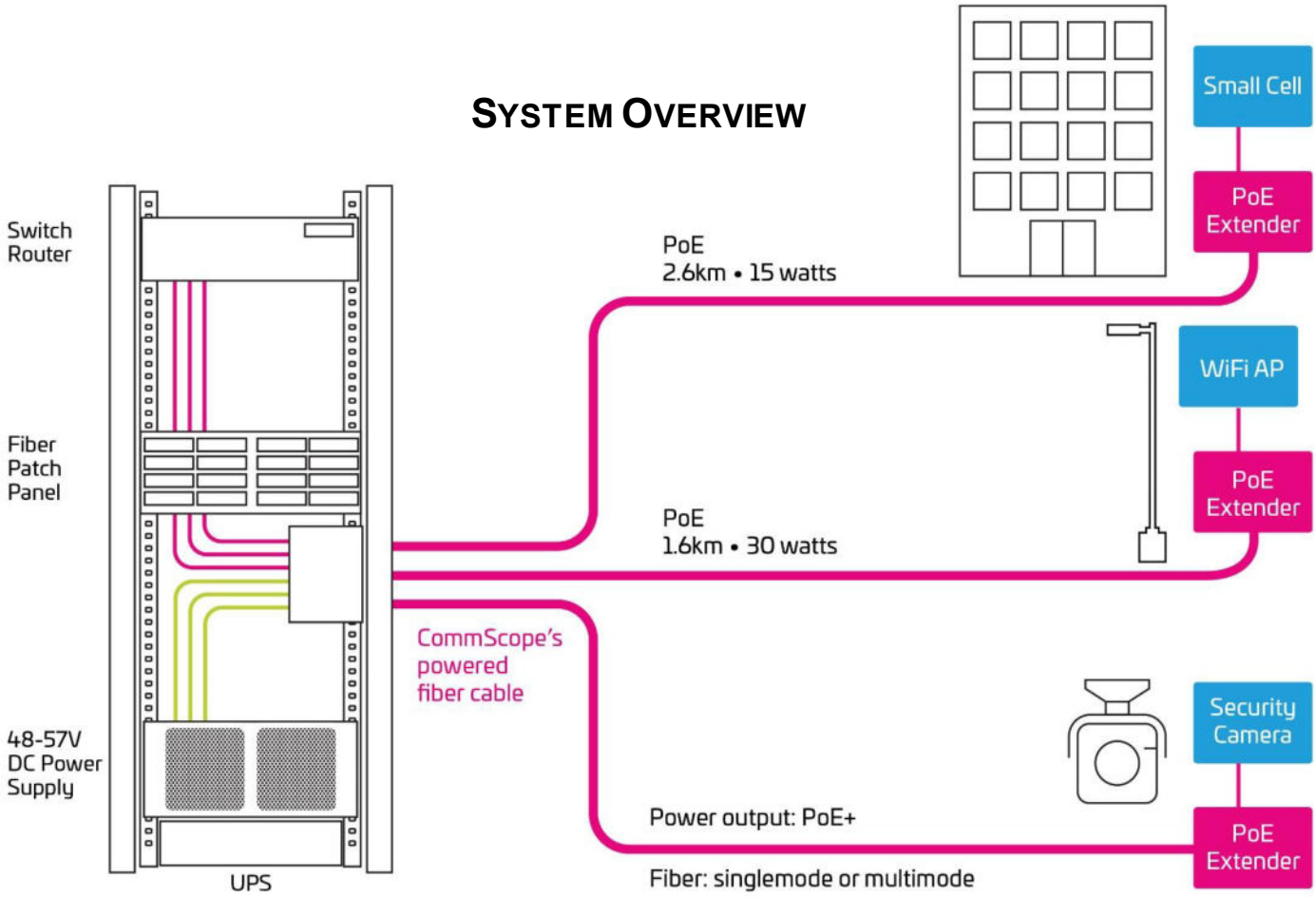
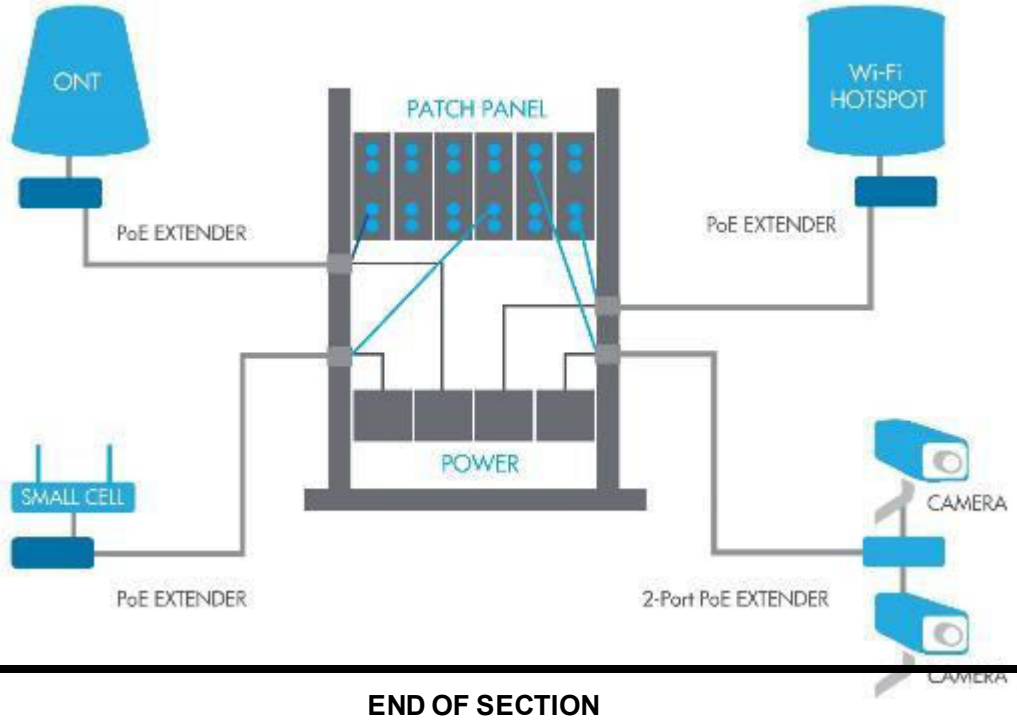


FIGURE 1 – EXAMPLE OF COUPLING COILS

SYSTEM OVERVIEW



APPLICATION DIAGRAM



END OF SECTION

COMMSCOPE®

www.commscope.com

Visit our website or contact your local CommScope representative for more information.

This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services. The information given herein, including drawings, illustrations and schematics which are intended for illustration purposes only, is believed to be reliable. However, CommScope makes no warranties as to its accuracy or completeness and disclaims any liability in connection with its use. CommScope's obligations shall only be as set forth in CommScope's Standard Terms and Conditions of Sale for this product and in no case will CommScope be liable for any incidental, indirect or consequential damages arising out of the sale, resale, use or misuse of the product. Users of CommScope products should make their own evaluation to determine the suitability of each such product for the specific application.

MasterFormat is a trademark of The Construction Specifications Institute, Inc. GE is a trademark of General Electric Corporation. Telcordia is a trademark of Telcordia Technologies, Inc. Aruba, a Hewlett Packard Enterprise company. Ruckus is a trademark of Ruckus Wireless, Inc, Cisco is a registered trademark. Axis is a registered trademark of Axis Communications AB, and Bosch is a registered trademark of Robert Bosch LLC.

Rev. 16June-2020
© 2020 CommScope, Inc. All rights reserved.

PFU-P-C-0-060-02

PoE Extender, 2 Port Universal Mount, Outdoor, 2-Port

- Environmentally sealed and tested
- Electrical power management
- Circuit protection electronics
- Optical to electrical Media Conversion
- Automatically conditions electrical voltage to the correct level
- 2 independent PoE ports

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	PoE unit

General Specifications

Data Transfer Rate, maximum	1 Gb
Interface, Input	1GBASE-X (2)
Interface, Output	10/100/1000 BASE-T
Mounting	Universal pole mount | Universal wall mount
Total Ports, quantity	5
Transmission Standards	10/100/1000 BASE-T | 1GBASE-X
Input/Output Interface	3 input / 2 output

Dimensions

Height	224.71 mm | 8.847 in
Width	283 mm | 11.142 in
Depth	77.02 mm | 3.032 in

Electrical Specifications

Input Voltage Range	-25 to -57 Vdc

Electrical Performance

©2022 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope. All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: February 16, 2022

PFU-P-C-O-060-02

Notes:

- This table provides a partial listing of the maximum supported hybrid cable distances for a range of NEC Class 2 power supply output voltages, hybrid cable copper gauges and extender output power levels.
- NEC Class 2 requires a power supply unit (PSU) limited to less than 60V dc. In practice, some commercial 48V power supplies may be configured to output from 40V up to about 57V.
- P_{out} is the maximum total PoE extender output power.
- The 1 port and 2 port PoE extenders each provide up to 60W of total output power. **The 2 port PoE extender is limited to 30W per port**; whereas **the 1 port PoE extender can output the full 60W on its single port.**

PSU Output Voltage	Cable Gauge (AWG)	Max Cable Length (m) Pout = 60W	Max Cable Length (m) Pout = 45W	Max Cable Length (m) Pout = 30W	Max Cable Length (m) Pout = 15.4W	Max Cable Length (m) Pout = 7W
Maximum (57V)	12	888	1301	1886	3131	4633
	16	351	514	746	1238	1833
Nominal (48V)	12	630	922	1335	2217	3280
	16	249	365	528	877	1297
Minimum (40.5V)	12	448	630	900	1494	2211
	16	177	249	356	591	874

Assumptions:

- Hybrid cable ambient temperature: 20°C (Underground/Ducted)
- CommScope Cat 6/6A outdoor patch cord length: 50m
- Patch cord ambient temperature: 55°C (Sunlight Exposed)

Material Specifications

Finish	Powder coated, off-white
Material Type	Aluminum

Environmental Specifications

Installation temperature	-5 °C to +45 °C (+23 °F to +113 °F)
Operating Temperature	-40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F)
Storage Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F)
Environmental Note	Not suitable for installation in locations where submersion in water or other liquids is possible (e.g. below grade hand hole or manhole)
Environmental Space	Outdoor
Qualification Standards	CISPR 22/FCC CFR 47 | EN300386 | ETSI EN 300 019-1-4 | IEC 60529, IP68 | IEC 60950-1 | IEC 60950-22 | IEC 62368 | IEEE 802.3at Type 2 | NEC Class 2
Safety Standard	CE | CSA | FCC | RCM | SELV | WEEE

Packaging and Weights

Weight, net	5.08 kg | 11.199 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance

©2022 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope. All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: February 16, 2022

PFU-P-C-0-060-02

ROHS	Compliant

©2022 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope. All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: February 16, 2022

RoHS Certificate of Compliance

COMMSCOPE®

Product Name: 2-PORT POE EXTENDER

Product Number: PFU-P-C-O-060-02

Company Name: CommScope
3642 E US Highway 70
Claremont, NC 28610 USA

Contact: ProductCompliance@Commscope.com

Generated on: May 07, 2024

Certified by:

Vinatha Viswanathan, Director Product Compliance

Disclaimer

This information is provided based on reasonable inquiry of our suppliers and represents our current actual knowledge based on the information they provided and our analysis and assessment of the risks. This information is subject to change and if a change occurs which affects compliance, then this Statement will be updated. Compliance to EU ROHS 2011/65 amended by EU RoHS 2015/863 means the part numbers have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for lead, hexavalent chromium, mercury, PBB, PBDE, and 0.01% for cadmium, or qualify for an exemption to these limits as defined in the Annexes of Directive 2011/65/EU (RoHS2). These parts also have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for DEHP, BBP, DBP and DIBP (substances that are restricted starting from July 22, 2019). Finished electrical and electronic products will be CE marked as required by Directive 2011/65/EU. Components may not be CE marked.

Compliance Status	Regulation	Revision	RoHS exemptions if any
Compliant	ROHS	EU RoHS - 2011/65/EU	

COMMSCOPE®

1 and 2 Port 60W POE Extenders and Power Extender

Hardware Manual

TC-96231-IP Rev F

February 2021

860634349 Rev F

Table of Contents

Safety Notice **1**
Consigne de sécurité **3**
Sicherheitshinweis **5**
CE NOTICE **7**
FCC NOTICE **7**
Return Product Procedure **7**
WEEE **7**
Product User Guide **7**
1 Introduction **9**
Why Protect Remotely Powered Circuits? 10
2 Package Contents **11**
3 Installation **13**
SFP Configuration 15
Ethernet Cables Installation 16
Powered Fiber Cable Installation 18
DC Power Cable Installation 23
Sealing the Unit 23
Mounting the Unit 24
Solar Shield 26
4 Detailed Specifications **27**
Copyright, Trademarks and Commercial Disclaimer 31

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Safety Notice

In support of the EC directive 2006/95.EC, this notice contains safety information important for the correct installation and operation of this equipment.

Note, the term SELV (Safety Extra Low Voltage) used in this addendum is defined strictly in accordance with EN 60950

Electrical Safety

1. This equipment is intended for installation by trained service personnel only.
2. The safety requirements for Information Technology equipment is only valid if the building installation is in compliance with relevant national or international safety standards and in accordance with good engineering practice.
3. Remove the DC supply from the supply cable at source before changing supply connections to this product.
4. For safety requirements it is necessary to connect the earth point on the product to a reliable earth. This is a discharge path in the event of surges or lightning events on the supply or Ethernet cables.
5. Unless otherwise specifically stated in the equipment installation manual, all data and control ports are connected to ES1/SELV/NEC Class 2 conformant circuits inside the enclosure. To maintain all the ports on the equipment at SELV/NEC Class 2, it is essential that if any connection is made to any of these ports by other equipment, the other equipment must maintain its relevant port at ES1/SELV/NEC Class 2.

For products that are rack mounted:

6. For a closed or multi-unit rack assembly, the operating ambient temperature of the rack environment may be greater than room ambient. Ensure that the equipment environmental temperature does not exceed the maximum ambient temperature specified by the manufacturer. Ensure that air flow required for safe operation of the equipment is not compromised.
7. Mounting of the equipment in the rack must not cause it to topple or other mechanical hazard.
8. Ensure that the accumulative power requirements of equipment installed in the rack do not exceed the power supply wiring capacity of the rack. Use the equipment nameplate ratings to establish total requirements.
9. Reliable earthing of rack-mounted equipment should be maintained. Particular attention should be given to supply connections other than direct connections to the branch circuit (e.g. use of power strips).

General

10. Unless otherwise stated in the equipment manual, there are no user serviceable parts inside this equipment.
11. If this equipment has a laser, observe the precautions stated in the installation manual.
12. Ultimate disposal of this equipment must be carried out according to relevant national laws.
13. The equipment should be installed by suitably trained personnel, and installation should follow good working practice.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Consigne de sécurité

À l'appui de la directive de la Commission européenne n° 2006/95.EC, cet avis comporte des informations capitales pour procéder à une installation et à exploitation en bonne et due forme de cet équipement de sécurité.
À noter, le terme SELV (Safety Extra Low Voltage) utilisé dans le présent additif est défini le strict respect des exigences de la norme EN 60950.

Sécurité Electrique

1. Cet équipement doit être installé par du personnel d'entretien formé à la tâche.
2. Les exigences de sécurité équipements de technologies de l'information sont uniquement valables si l'installation du bâtiment est conforme aux normes de sécurité nationales ou internationales pertinentes et aux bonnes pratiques d'ingénierie.
3. Veuillez débrancher l'alimentation en c.c. du câble d'alimentation à la source avant de changer les raccordements d'alimentation à ce produit.
4. Pour les exigences de sécurité, il est nécessaire de connecter le point de mise à la terre au produit via une terre fiable. Il s'agit d'un trajet de décharge prévu en cas de surtensions ou de phénomènes de foudre sur l'alimentation ou les câbles Ethernet.
5. Sauf indication contraire figurant dans le guide d'installation de l'équipement, l'ensemble des données et ports de contrôle sont raccordés à des circuits conformes à la de classe 2 SELV/NEC/ES1 à l'intérieur de l'enceinte. Pour maintenir tous les ports de l'équipement en classe 2 SELV/NEC/ES1, il est indispensable qu'en cas de raccordement établi vers l'un quelconque de ces ports par tout autre équipement, ce dernier puisse maintenir son port correspondant en classe 2 SELV/NEC/ES1.

Pour Les Produits Montés en Rack:

6. Pour un rack fermé ou dispositif à plusieurs racks, la température ambiante de fonctionnement de l'environnement du rack peut être supérieure à celle ce la température ambiante. Assurez-vous que la température de l'environnement de l'équipement ne soit pas supérieure à la température ambiante maximale indiquée par le fabricant. Veiller à ce que le débit d'air nécessaire au bon fonctionnement de l'équipement ne soit pas compromis.
7. Le montage du matériel dans le rack ne doit pas provoquer de basculement ni aucun autre danger mécanique.
8. Veiller à ce que les exigences d'alimentation cumulées de l'équipement installé dans le rack ne soient pas supérieures à la capacité de câblage d'alimentation du rack. Utilisez les cotes de la plaque signalétique de l'équipement pour mettre en place toutes les exigences.
9. Il convient de maintenir une mise à la terre fiable d'équipement monté en rack. Il convient de faire particulièrement attention aux raccordements d'alimentation autres que ceux directement en contact avec le circuit de dérivation (p. ex., utiliser des bars d'alimentation).

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Dispositions Générales

10. Sauf indication contraire figurant dans le manuel de l'équipement, ce dernier ne comporte aucune pièce susceptible de réparation par l'utilisateur de l'équipement.
11. Si cet équipement comporte un dispositif laser, veuillez respecter les précautions indiquées à cet égard dans le guide d'installation.
12. La suppression définitive de cet équipement devra être effectuée conformément aux lois nationales pertinentes.
13. L'équipement doit être installé par du personnel parfaitement qualifié, et l'installation devra être conforme aux bonnes pratiques.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Sicherheitshinweis

Im Rahmen der EU-Richtlinie 2006/95.EC enthält dieser Hinweis wichtige Sicherheitsinformationen für die korrekte Installation und den Betrieb dieser Geräte.

Beachten Sie, dass der hier verwendete Begriff SELV (Safety Extra Low Voltage - Schutzkleinspannung) streng nach EN 60950 definiert ist.

Elektrische Sicherheit

1. Dieses Gerät ist ausschließlich für den Einbau durch geschultes Servicepersonal vorgesehen.
2. Diese Sicherheitsanforderungen für IT-Ausrüstung sind nur dann gültig, wenn die Gebäudeinstallation den einschlägigen nationalen und internationalen Sicherheitsstandards sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht.
3. Vor Änderung der Versorgungsanschlüsse dieses Geräts muss die DC-Stromversorgung zu den Versorgungskabeln getrennt werden.
4. Aus Sicherheitsgründen muss der Erdungspunkt des Produktes mit einer zuverlässigen Erde verbunden werden. Diese dient als Entladungsweg bei Überspannungen oder Blitzereignissen, die sich auf Versorgungs- oder Ethernet-Kabel auswirken.
5. Sofern im Installationshandbuch nicht ausdrücklich anders vermerkt, sind alle Datenschnittstellen und Steueranschlüsse mit ES1/SELV/NEC Class 2 konformen Schaltkreisen im Inneren des Gehäuses verbunden. Damit alle Ports des Geräts mit ES1/SELV/NEC Class 2 konform bleiben, ist es wichtig, dass die Ports verbundener Geräte ebenfalls ES1/SELV/NEC Class 2 entsprechen.

Für Geräte, die in einem Rack montiert werden:

6. Bei Einbau in eine geschlossene oder aus mehreren Geräten bestehende Rack-Einheit kann die Betriebsumgebungstemperatur im Rack höher als die Raumtemperatur sein. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Geräte die vom Hersteller angegebene maximale Umgebungstemperatur nicht überschreitet. Achten Sie darauf, dass der für den sicheren Betrieb des Geräts erforderliche Luftstrom nicht beeinträchtigt wird.
7. Bei Montage der Geräte in einem Rack darf keine Gefahr durch Kippen oder andere mechanische Einflüsse entstehen.
8. Stellen Sie sicher, dass der Gesamtleistungsbedarf der im Rack installierten Geräte die Stromversorgungskapazität des Racks nicht überschreitet. Nutzen Sie die Angaben auf den Typenschildern, um die Gesamtlast zu ermitteln.
9. Es muss eine zuverlässige Erdung der Rack-Geräte gegeben sein. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der indirekten Anbindung an Zweigstromkreise (z. B. Verwendung von Mehrfachsteckerleisten).

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Allgemeines

10. Sofern nicht anders im Gerätehandbuch angegeben, enthält dieses Gerät keine zu wartenden Teile.
11. Wenn dieses Gerät mit einem Laser ausgestattet ist, beachten Sie die in der Installationsanleitung angegebenen Vorsichtsmaßnahmen.
12. Die Entsorgung dieses Geräts muss nach den einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften erfolgen.
13. Das Gerät muss durch entsprechend geschultes Personal installiert werden. Bei der Installation ist auf gute Arbeitspraxis zu achten.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

CE NOTICE

Note: This is a class B product.

FCC NOTICE

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

Modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment under FCC rules.

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numerique de la class B est conforme a la norme ICES-003 du Canada

Return Product Procedure

If the unit is found to be defective, please contact Technical Support via http://www.commscope.com/SupportCenter

WEEE

Instructions for recycling of items at end of life can be found at www.CommScope.com by searching for
'WEEE'. At time of printing this is
http://www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibilityand-Sustainability/Environment/Recycling/ where information for customers and recyclers is available.

Product User Guide

This document details the physical features of the following 60W PoE/Power Extenders:

- Two-port PoE Extender
- Single-port PoE Extender
- 48V Power Extender
- 12V Power Extender

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

1. Introduction

The PoE/Power Extenders are components of CommScope's® powered fiber cable system, a hybrid optical fiber/copper cable system for remote powering of network access devices. It is designed to simply and easily function with the powered fiber cable system to extend the distance of PoE (Power over Ethernet) enabled devices as well as devices requiring 12VDC or 48VDC power. The extenders encompass four primary elements:

1. Environmentally sealed closure
2. Electrical power management
3. Circuit protection electronics
4. Optical to electrical Media Conversion

When coupled with any standard NEC Class 2 48V DC power supply, CommScope's Powered Fiber Cable system can power and communicate with PoE standard devices at far greater distances than "category style" copper cabling systems (typically limited to 90 meters) while still meeting NEC Class 2 and SELV standards, eliminating the need for qualified electricians during installation.

The extenders contain circuit protection and DC/DC conversion electronics which automatically condition electrical voltage to the correct level needed for PoE/DC powered end devices such as small cells, high definition security cameras, Wi-Fi hot spots, etc…

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Why Protect Remotely Powered Circuits?

Long length DC low voltage electrical systems are at increased risk of:

- Noise from high voltage cables
- Higher current in the event of a short circuit
- Strong electrical surges due to lightning strikes or other EM events in close vicinity

The PoE Extender provides multiple levels of electrical protection:

- Primary Protection:
  - 4.5kA Metal oxide varistors - operate for slower surges as well as fast surges
  - Protects both differential and common mode
- Secondary Protection:
  - MOV and Inductors - reduce surge voltage down to ~100-150
- Tertiary Protection:
  - Transient voltage suppressors - work at relatively low/slow surges, adds an extra layer of protection against voltage spikes
  - Protects differential mode only
  - Clamps voltage spikes to 80-100V

Additional protection elements include:

- Cross-polarity protection to simplify installation - the circuit will work regardless of the input polarity
- AC cross protection:
- 4A non replaceable fuses
- No exposed high voltage pads
- High power inductors used as coordinating elements to maximize energy efficiency
- Enhanced PoE port protection compliant with more stringent ITU K.45 2016 requirements
- Sealed enclosure for environmental protection

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

2. Package Contents

One of the following 60W PoE/Power Extenders

- PFU-P-C-O-060-01, One-port PoE Extender
- PFU-P-C-O-060-02, Two-port PoE Extender
- PFU-48-C-O-060-01, 48V Power Extender
- PFU-12-C-O-060-01, 12V Power Extender

The PoE/Power Extender is supplied ready for cable installation with the solar shield attached..

Also Required (Not Included)

- 3mm and 4mm Allen wrench
- 1 or 2, 100Base-X or 1000Base-X SFP transceiver(s), Single-mode or Multi-mode
- 25mm Torque or adjustable spanner/wrench
- 30mm Torque or adjustable spanner/wrench
- Phillips or Pozidriv screwdriver
- Silicone grease
- Loctite 222
- Sharp knife for initial separation of the hybrid cable component parts
- 12 AWG or 2mm diameter wire stripper for 12 AWG cable
- 16 AWG or 1.2mm wire diameter stripper for the 16 AWG cable
- Fastenings for wall or pole mounting

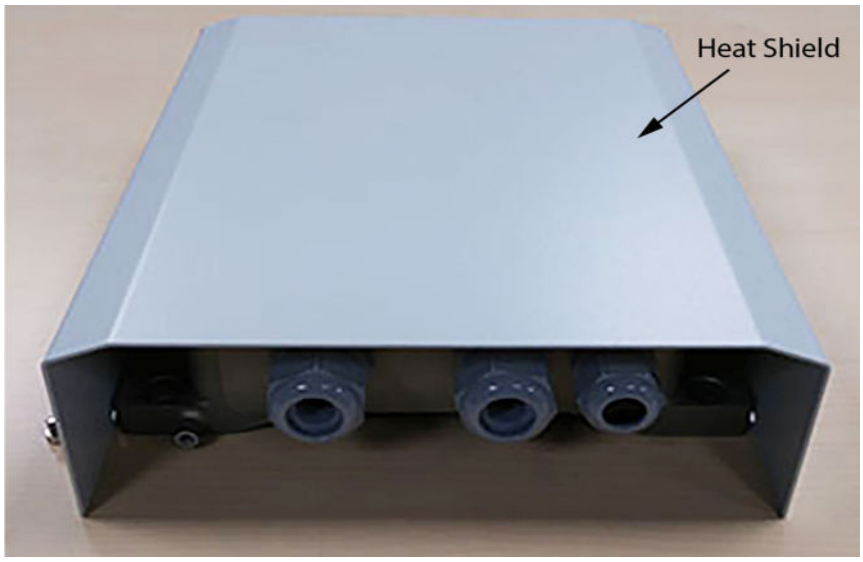
This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

3. Installation

Installation of the PoE Extender should be completed in the following order.

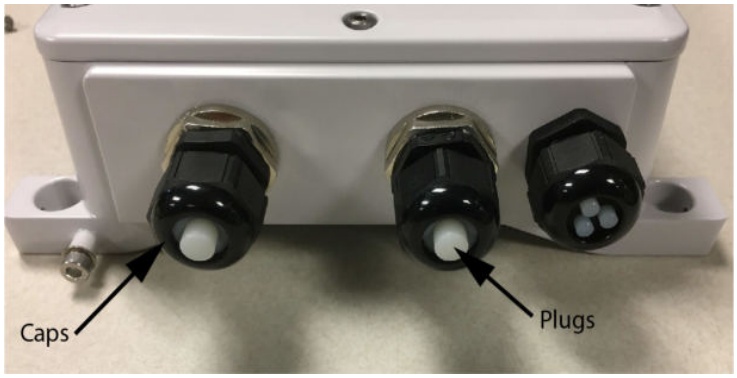
Remove Heat Shield



Remove the 4 bolts attaching the heat shield to the PoE Extender with a 3mm Allen key. Slide the heat shield off the retaining lugs and put to one side.

Remove Seal Caps and Grommets

The Two-port PoE Extender has 2 x M25 and 1 x M20 cable glands 60W
The Single-port PoE Extender has 1 x M25 and 1 x M20 cable gland
Power Extenders have 3 x M20 cable glands.



Unscrew the caps and then remove the plugs and grommets from all of the needed pass-through connectors.

Note 1: **Do not** unscrew the pass-throughs from metal body of the extender. These have been factory fitted and sealed to the correct torque setting.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

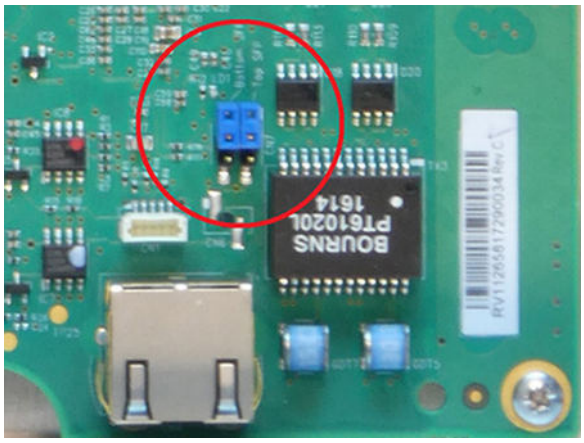
SFP Configuration

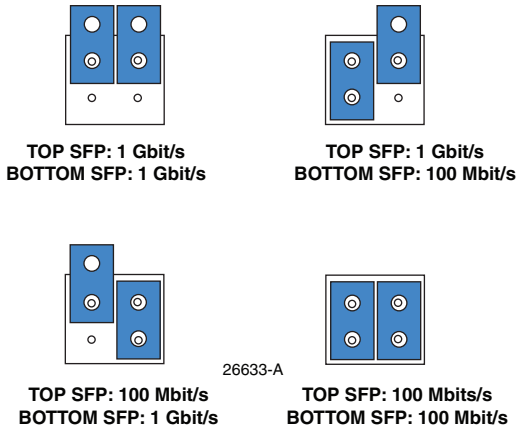
Using a 3mm Allen key, unscrew the 8 captive screws on the enclosure lid until they are clear of the base. Do not remove the screws from the lid. A pre-installed cable tie-lanyard is provided to keep the lid attached the base. This may be cut and removed if desired.

Note: The delivered unit is preconfigured for 1Gb/s use.

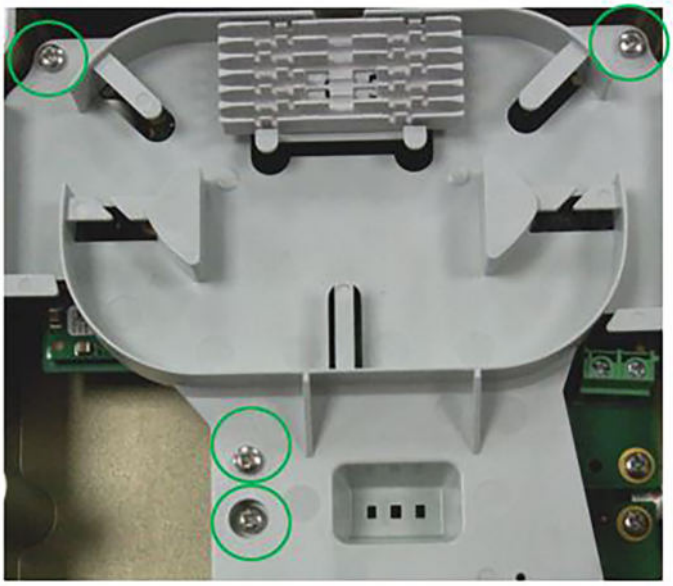
To configure for 100Mb/s use only

Using a Phillips screwdriver, remove the fiber splice tray. Identify the pin-header and reposition the link as shown below.





Replace the fiber splice tray, apply Locite 222 to all screws before fitting. Ensure all screws are filled (see below).



This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Ethernet Cables Installation

Cat5e or better shielded patch cords are recommended for the PoE connection(s). It is generally easiest to install the cables in order from left to right, starting with the leftmost PoE or DC power connection and ending with the hybrid cable:

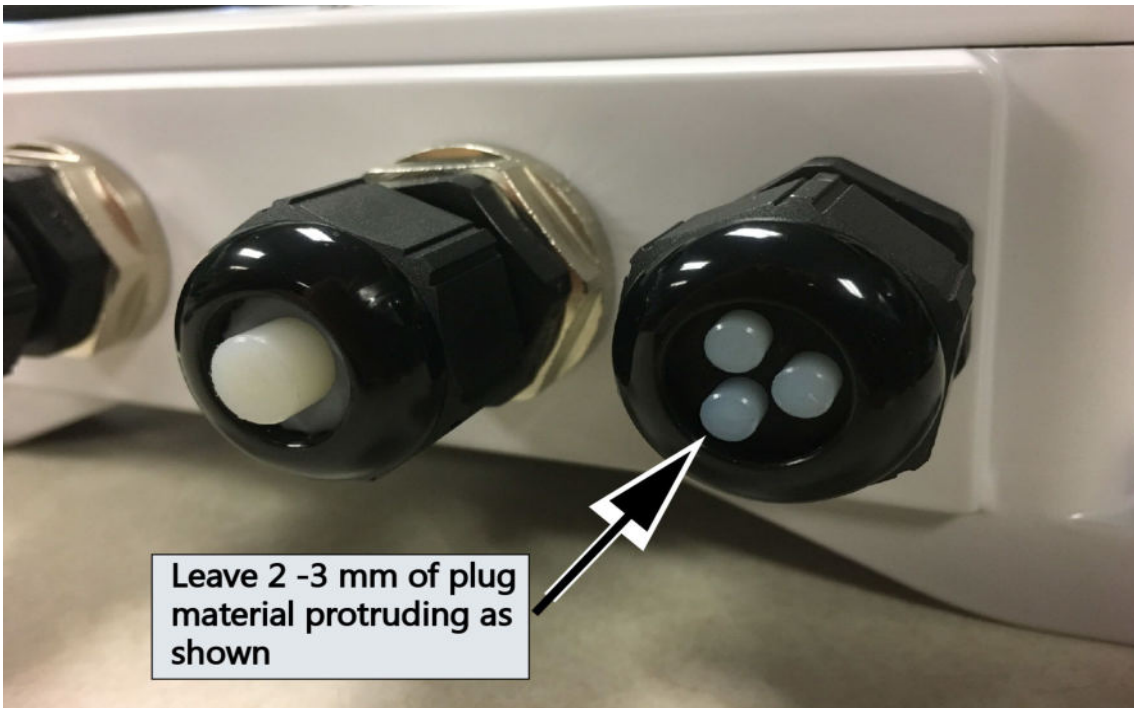
1. Thread the seal cap and grommet on to the cable as shown below.
   Note: If using a pre-terminated Ethernet cable, it may be necessary to remove the boot. In some cases, it may also be necessary to cut the cable and re-terminate a new plug after threading the cable through the grommet.

2. Before tightening the seal cap, insert the RJ45 plug into the jack with the lock tab facing up.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

3. Tighten the cap against the pass through. The recommended torque is 2.50Nm (22.1in lbf).

4. If applicable, repeat steps 1-3 for the second PoE connection.
5. For unused glands, verify that the plugs have been properly inserted leaving 2 - 3 mm of plug material protruding from the gland. Gland nuts should be tightened to 4 Nm



ATTENTION: TO PREVENT MOISTURE AND DUST FROM ENTERING THE UNIT, ALL UNUSED PORTS SHOULD HAVE PLUGS INSTALLED AT ALL TIMES.
FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN UNIT FAILURE

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

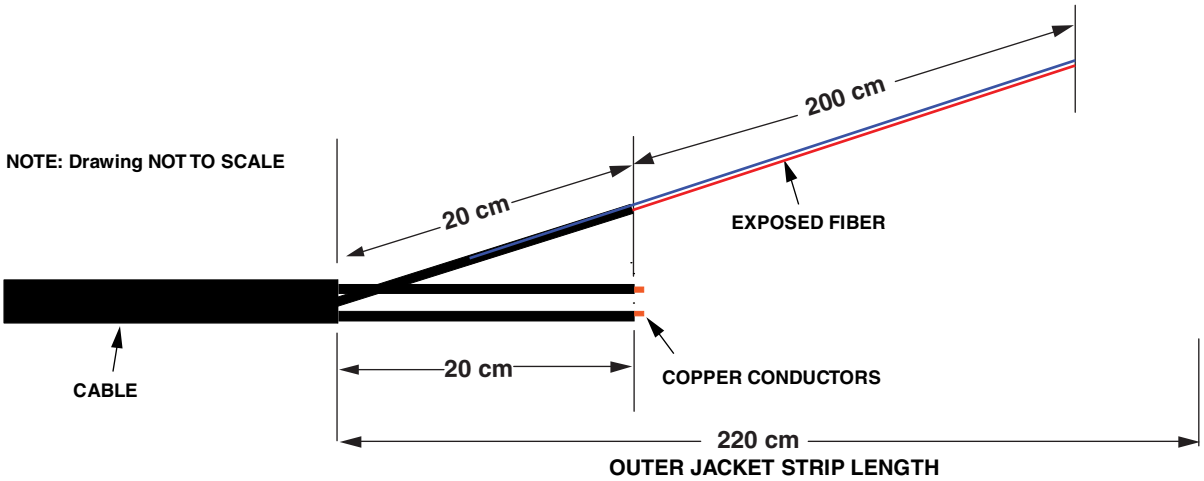
Powered Fiber Cable Installation

The CommScope Powered Fiber Cable consists of 2 insulated copper power conductors and a central tube containing the optical fiber. Separate the three cores to allow the power to be connected to the screw terminals, and the fiber thread to be connected to a fiber terminal, which is then inserted into the SFP.

The Powered Fiber Cable is designed to be prepared for use with only a knife, a typical pair of wire strippers and, optionally, a wire cutter or snip. To split the cable successfully, follow this process.

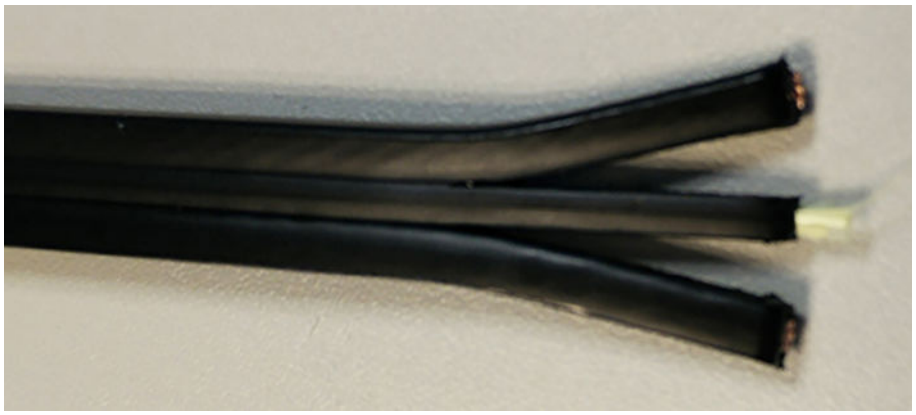
As detailed below, only use the knife to separate the parts for the first 20mm or so. It is important that subsequent stripping is performed by simply pulling the conductors away from the fiber tube so that the edges are clean and smooth. The dimensions of the strip lengths are shown below.

Cable Split Dimensions



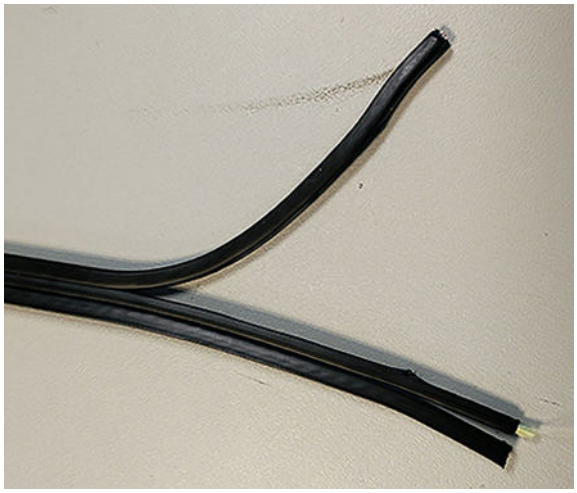
1. Snip the cable end at the indentations in the cable jacket between the center fiber element and the two outer conductor elements

.

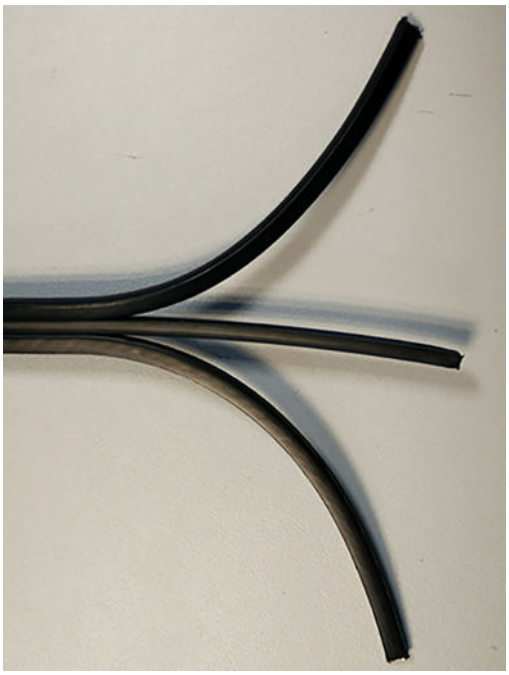


This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

2. Peel one conductor side away to the desired length by hand.



3. While holding the center fiber element in as straight a line as possible, peel the second conductor element away to the desired length.



4. For the 12 AWG cable, use a proper 12 AWG or 2MM diameter wire stripper. For the 16AWG, use a 16 AWG or 1.2mm wire diameter stripper.
5. Use tape or heat shrink to prevent the cables splitting further than the required length.
6. Ensure the cables are smooth to prevent water ingress issues through the grommet.
7. Strip the two copper elements to an appropriate length, just as accessing any copper cable.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

8. For the center fiber element, simply place the strippers at the desired strip location, close the wire strippers fully once, then open. Now, by hand you may pull the center element jacket off, revealing the aramid and optical fibers.
9. Remove excess aramid as desired for termination.

Connecting the Powered Fiber Cable

1. Thread the strands through the cap, then thread the strands through the supplied grommet; the grommet should be positioned approximately 5cm from where the cable component parts are split out. Use some silicone grease on the grommet, which helps pulling the strands through the grommet, and provides a seal against water ingress.

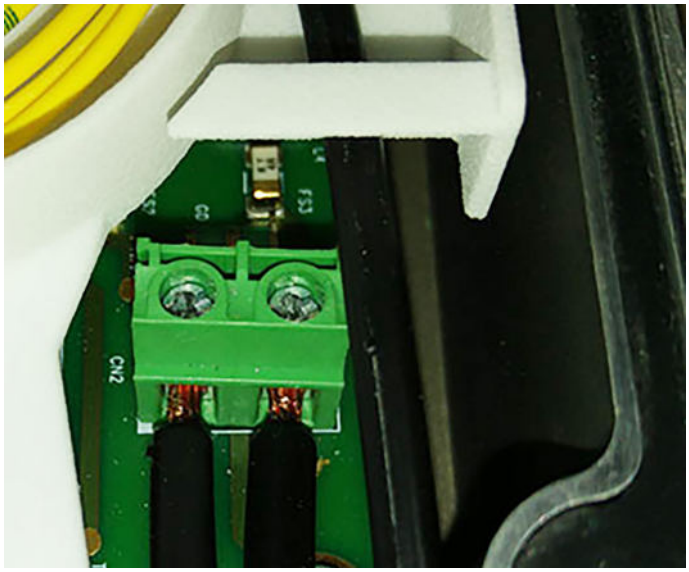
2. When threading the cable through the pass through, ensure the fiber strand is uppermost when pushing the grommet in to the pass through.
3. Use tape or heat shrink to prevent the cables splitting further than the required length.
4. Using the Torque wrench, tighten the screw cap on the pass through. Tighten to torque 5Nm (3.69 ft-lb).

Connecting the Power Strands

1. Cut the two power strands to length. Remove 5mm of sheath from the two cables.
2. For the 12 AWG cable, use a proper 12 AWG or 2MM diameter wire stripper. For the 16AWG, use a 16 AWG or 1.2mm wire diameter stripper.
3. Use tape or heat shrink to prevent the cables splitting further than the required length. Thread the two cables in to the power connectors and tighten the screws.

Note: Due to the cross-polarity protection, the circuit will work regardless of the input polarity.

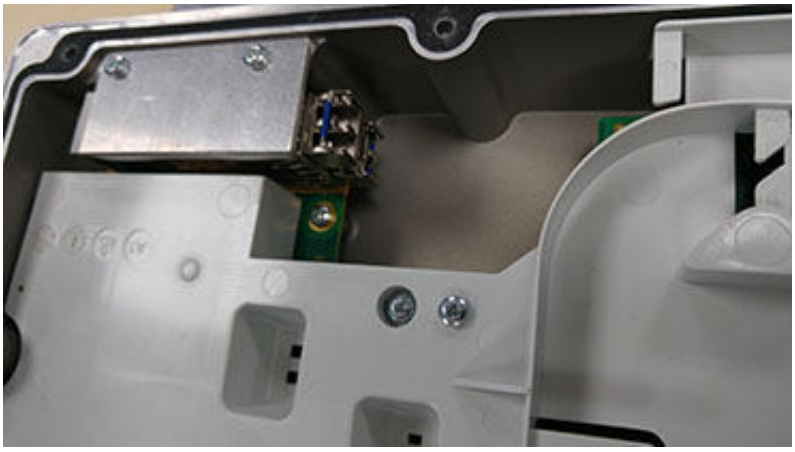
This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.



Connecting the fiber

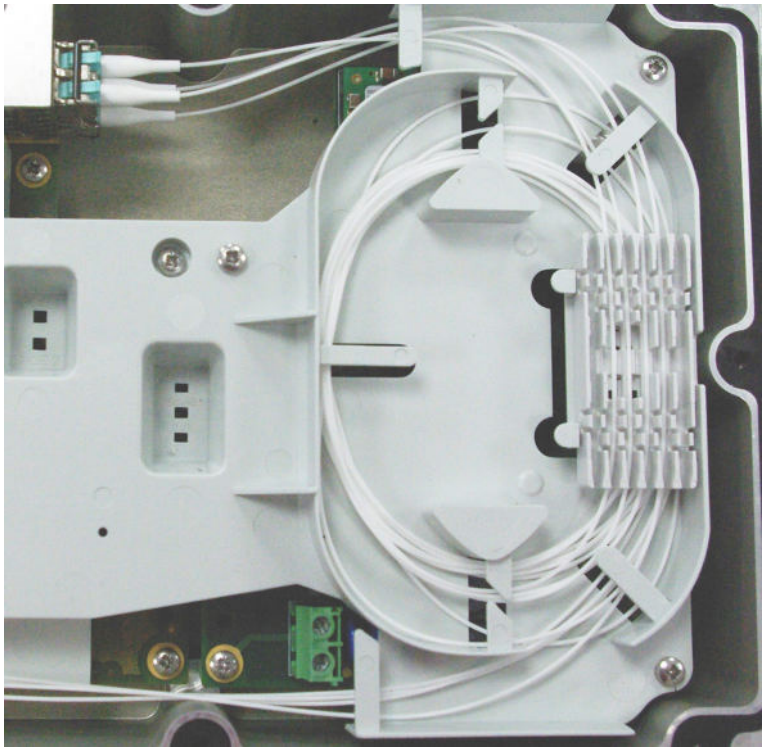
1. Insert the SFPs in place.

Note: Insert the bottom SFP in place first. This SFP is inserted upside down. The SFPs should only be inserted or removed with the power off.

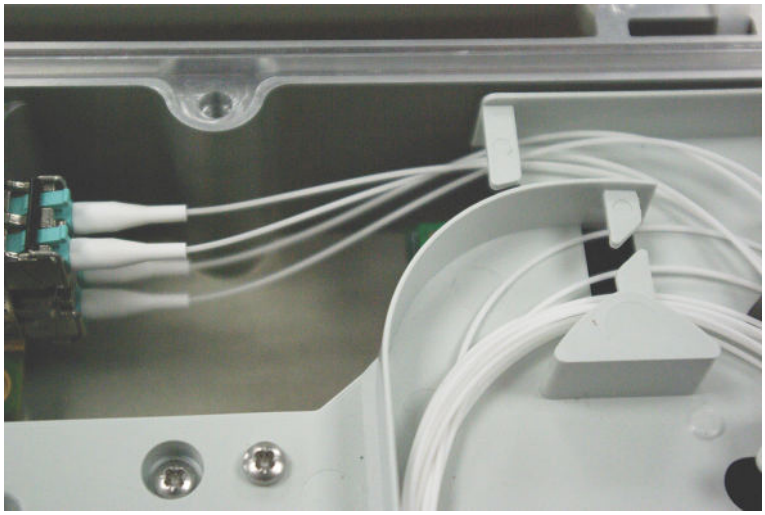


2. Remove the sheath from the fibers, allowing 14cm of sheath from the initial cable split, as in Figure . Place the strippers at the desired strip location, close the wire strippers fully once, then open. Now, by hand you may pull the center element jacket off, revealing the aramid and optical fibers.
3. Remove excess aramid as desired for termination.This allows the sheath to rest on the beginning of the splice tray.
4. The fibers should wrap around the splice tray several times to allow for future resplicing.
5. The splice to the fiber connectors should sit in the splice island in the tray as below.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.



6. The fiber LC/UPC pigtails should wrap around the splice tray once, then connect to the SFPs as below.



Note: Field installable connectors such as LightCrimp Plus can be used. A clip to connect two LC simplex to one LC duplex is recommended.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

DC Power Cable Installation

The Power Extender option provide a 12V/48V output with fiber pass through for powering devices which do not support PoE.

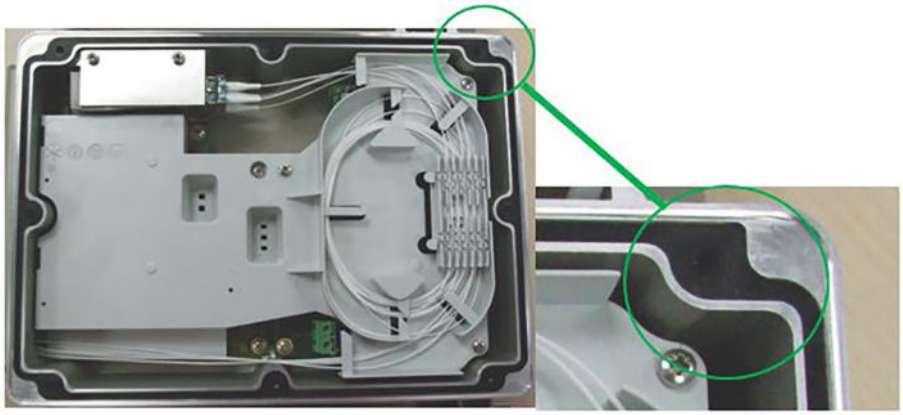
The output power connection is provided through the center pass through. A round jacketed 2 core cable with external diameter between 3mm and 10 mm is required.

1. Feed the cable through the pass through.
2. Remove 5mm of sheath from the 2 cables and insert into the lever arm connectors. Ensure the correct polarity of the connections.
3. Tighten the cap against the pass through. The recommended torque is 2.50Nm (22.1in lbf).

The output fiber cable is provided through the left pass through.
The fiber cable must be round and have an external diameter between 3mm and 10mm.
Feed the fiber through the gland and then strip and splice using the splice tray.
Tighten the cap against the pass through. The recommended torque is 2.50Nm (22.1in lbf).

Sealing the Unit

1. Ensure the supplied seal ring is properly seated in its channel (it only fits in one orientation) and that all cables are secured.



2. Apply Loctite 222 to all lid bolts.
3. Put the lid back in place.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

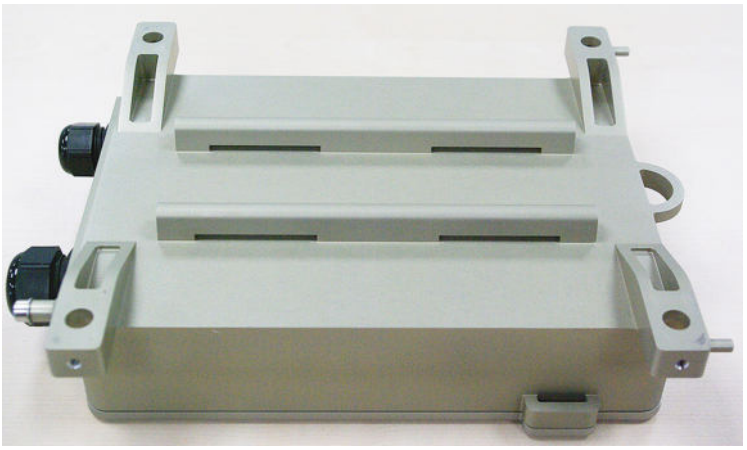
.

4. Tighten the screws to torque 2.5Nm (22.1 in-lb). It is recommended that the center screws on each side be tightened first, followed by the corner screws.

Mounting the Unit

Wall Mount

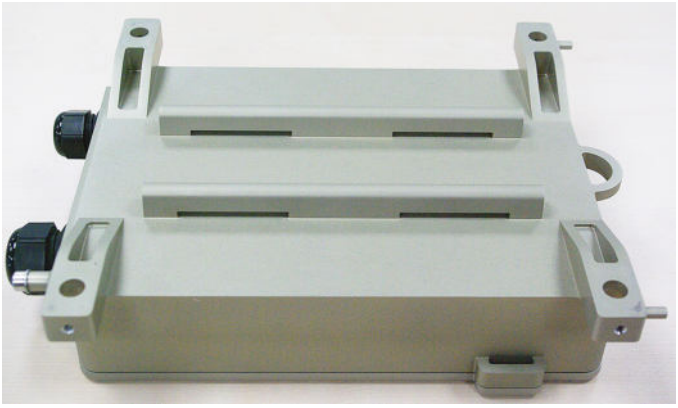
The PoE extender has 4 holes on the exterior of the device for attaching to a wall or flat surface

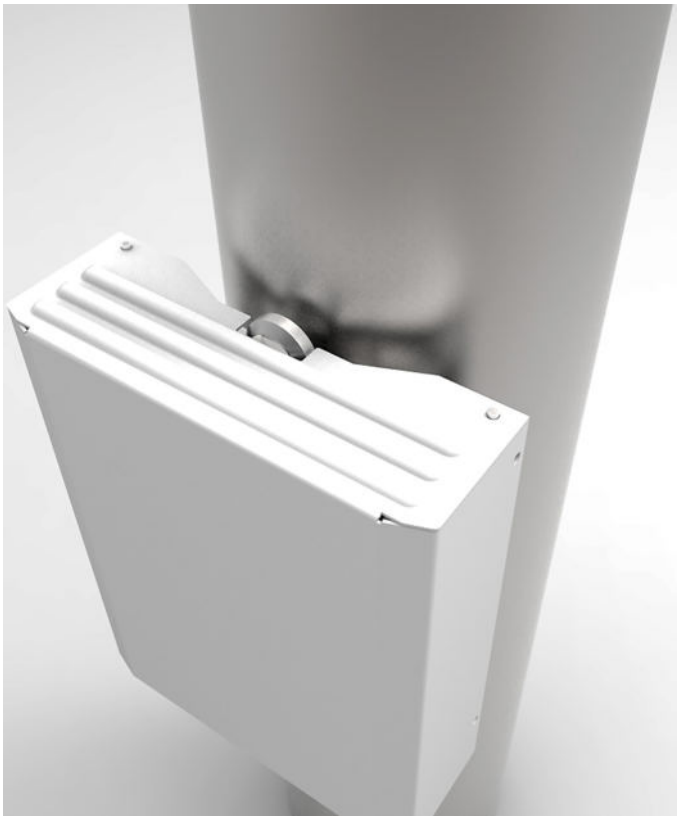


This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Pole Mount

The four slots in the raised sections on the bottom of the device may be used for pole attachment using band clamps (jubilee clips).





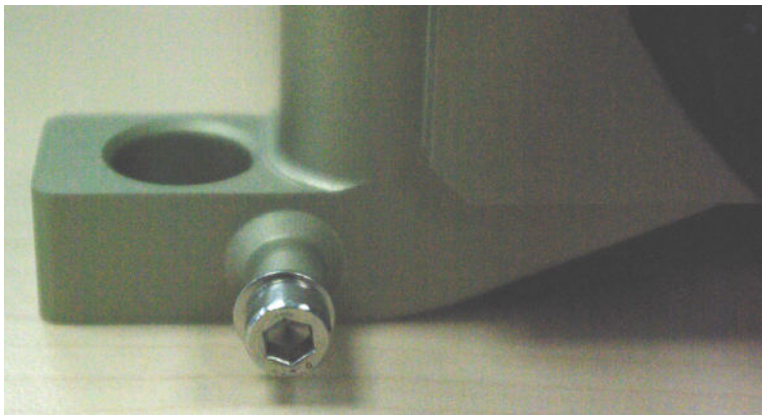
PoE pole mounted with solar shield

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Grounding

To ensure protection from lightning strikes and other electrical surges, the PoE extender must be earthed. Any end device connected to the PoE extender must also be bonded to earth. Make connections from the enclosure earth point using the M5 bolt and washer provided:

1. A minimum 16AWG bonding connection from the Customer's equipment earth terminal to a reliable earth (ground) point.
2. A minimum 16AWG bonding connection from the PoE Extender to a reliable earth (ground) point, at or close to the earth (ground) point of the Customer's equipment.



PoE Extender Earth Point

Solar Shield

At the top of the Two Port PoE Extender's operating temperature range, the physical temperature of the PoE Extender may exceed 70°C. Ensure the supplied solar shield is in place for protection. See Table 4.2 on page 27 for operating temperature details.

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

4. Detailed Specifications

Table 4.1: Part Numbers

Version	Catalogue Number
Two Port PoE Extender	PFU-P-C-O-060-02
60W Single Port PoE Extender	PFU-P-C-O-060-01
48V Power Extender	PFU-48-C-O-060-01
12V Power Extender	PFU-12-C-O-060-01

Table 4.2: Climatic Performance

Item	Specification
Storage Temperature	-40°C to +70°C
Installation Temperature	-5°C to +45°C
Operating Temperature	-40°C to +65°C
65°C assumes 45°C ambient air temperature, plus 20°C sun loading.	

Table 4.3: Physical Dimensions

Item	Specification
Dimensions including solar shield	283mm x 225mm x 77mm
Weight	3.8kg

Notes:

- Table 4.4a provides a partial listing of the maximum supported hybrid cable distances for a range of NEC Class 2 power supply output voltages, hybrid cable copper gauges, and extender output power levels.
- NEC Class 2 requires a power supply unit (PSU) limited to less than 60V dc. In practice, some commercial 48V power supplies may be configured to output from 48V up to about 57V.
- Pout is the maximum total PoE Extender output power.

Table 4.4a: Maximum Hybrid Cable Lengths

PSU Output Voltage	Cable Gauge (AWG)	Max Cable Length (m) Pout = 60W	Max Cable Length (m) Pout = 45W	Max Cable Length (m) Pout = 30W	Max Cable Length (m) Pout = 15.4W	Max Cable Length (m) Pout = 7W
Maximum (57V)	12	888	1301	1886	3131	4633
	16	351	514	746	1238	1833
Nominal (48V)	12	630	922	1335	2217	3280
	16	249	365	528	877	1297
Minimum (40.5V)	12	448	630	900	1494	2211
	16	177	249	356	591	874

Assumptions:

- Hybrid cable ambient temperature: 20 C (Underground/Ducted)
- CommScope Cat6/6a outdoor patch cord length: 50 m
- Patch cord ambient temperature: 55 C (Sunlight Exposed)

Table 4.4b: Maximum Extender Output Power vs. Powered Device Type

Maximum Extender Output Power		Powered Device A	Power Device B
Port A	Port B		
30W	30W	PoE+ (CLASS 4)	PoE+ (CLASS 4)
15.4W	30W	PoE (CLASS 0 OR 3)	PoE+ (CLASS 4)
15.4W	15.4W	PoE (CLASS 0 OR 3)	PoE (CLASS 0 OR 3)
15.4W		PoE (CLASS 0 OR 3)	
60W[1]		High PoE (Dual Class 4)	

Note 1: Single-port PoE Extender only

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Table 4.5: EMI/C, & Safety and Regulatory

Item	Specification
EMC Emissions	CISPR 22/FCC CFR 47 Part 15/ICES-003 EN 55032:2015
Immunity	EN300386/ICES-003 EN 55024:2010 + A1:2015 ITU-T K.45
Safety	IEC 60950-22:2006 IEC 62368-1:2014
Compliance	CE/FCC/CSA/RCM
	SELV
	NEC Class 2 input.
Environmental	ETSI EN 300 019-1-4 V2.3.1 (2013-08) Class 4.1E
	EN 60068-2-52:1996
	REACH SVHC
	RoHS2 2011/65/EU
	EN 60529:1992 + A2:2013 (IP68/3 meters)

Table 4.6: Communications

Item	Specification
Optical Input	Accepts all MSA compliant 100Base-X and 1000Base-X SFP transceivers
Optical Input Singlemode	ITU-T G657.A2
Optical Input 50um Multimode	OM3 or OM4
RJ45 Connector Output	Half and Full Duplex Modes Supported. 10/100/1000Mb Ethernet

Table 4.7: Supported Fiber Cable Types

Catalogue Number	Cable
PFC-S02L12	PFC,Singlemode,2F,I/O,12AWG
PFC-S02L16	PFC,Singlemode,2F,I/O,16AWG
PFC-S02O12	PFC,Singlemode,2F,Outdoor,12AWG
PFC-S02O16	PFC,Singlemode,2F,Outdoor,16AWG
PFC-S04L12	PFC,Singlemode,4F,I/O,12AWG
PFC-S04L16	PFC,Singlemode,4F,I/O,16AWG
PFC-S04O12	PFC,Singlemode,4F,Outdoor,12AWG
PFC-S04O16	PFC,Singlemode,4F,Outdoor,16AWG
PFC-S12L12	PFC,Singlemode,12F,I/O,12AWG
PFC-S12L16	PFC,Singlemode,12F,I/O,16AWG
PFC-S12O12	PFC,Singlemode,12F,Outdoor,12AWG
PFC-S12O16	PFC,Singlemode,12F,Outdoor,16AWG
PFC-302L12	PFC,OM3,2F,I/O,12AWG
PFC-302L16	PFC,OM3,2F,I/O,16AWG
PFC-302O12	PFC,OM3,2F,Outdoor,12AWG
PFC-302O16	PFC,OM3,2F,Outdoor,16AWG
PFC-304L12	PFC,OM3,4F,I/O,12AWG
PFC-304L16	PFC,OM3,4F,I/O,16AWG
PFC-304O12	PFC,OM3,4F,Outdoor,12AWG
PFC-304O16	PFC,OM3,4F,Outdoor,16AWG

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

Copyright, Trademarks and Commercial Disclaimer

To find out more about CommScope® products, visit us on the web at www.commscope.com

All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks or trademarks, respectively, of CommScope, Inc. © 2020 Commscope, Inc All Rights Reserved

This product is covered by one or more U.S. patents or their foreign equivalents. For patents, see: www.commscope.com/ProductPatent/ProductPatent.aspx

For technical assistance, customer service or to report any missing/damaged parts, visit us at: http://www.commscope.com/SupportCenter

This product is copyright © 2020 CommScope, LLC. All Rights Reserved.

CERTIFICATE

Certificate Number: 111045.000
Including Seven Page Addendum

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With Virtual Central Function at:
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602
United States

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The sales, marketing, design, manufacture, test, repair, support, service, and distribution of telecommunications products, components, and services for the telecommunications, wireless, and broadcast networks industries

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Business Segments	Exceptions
Connectivity and Cable Solutions (CCS)	None
Networking, Intelligent Cellular & Security Solutions (NICS)	None
Outdoor Wireless Networks (OWN)	None
Access Network Solutions (ANS)	None

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page One of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Activities Legend:	HQ = Headquarters	MFG = Manufacturing	SER = Services (Professional Services and/or Technical Support)
	HW DE= Hardware Development	REP = Repair	SC = Purchasing, Supplier Management, Manufacturing Support, Repair Support
	SW DE= Software Development	SAL = Sales, Marketing	DIST = Distribution

Site Address	**Site Activities**
CommScope Inc 1100 CommScope Place SE Hickory, NC 28602 United States	HQ (Virtual)
ARRIS Technology, Inc. 3871 Lakefield Drive Suwanee, GA 30024 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 101 Tournament Dr. Horsham, PA, 19044 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 6450 Sequence Drive San Diego, CA 92121 United States	SW DE, SER
ARRIS Technology, Inc. 900 Chelmsford St. Lowell, MA 01851 United States	HW & SW DE, SER, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Two of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Solutions, Inc. 2400 Ogden Ave., Suite 180 Lisle, IL 60532 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS 15 Sterling Drive Wallingford, CT 06492 United States	HW & SW DE, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 2450/2500 Walsh Avenue Santa Clara, CA 95051 United States	HW & SW DE, SAL, SER
Ruckus Wireless International Inc. 350 West Java Dr. Sunnyvale, CA 94089 United States	HW & SW DE, SER
Ruckus Wireless Network Technology (Shenzhen) Co. Ltd. Units C&D, 5th Floor, No. 2 Finance base, 8 KeFa Road, Shenzhen, China	SW DE, SC, HW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Three of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
Site Address	**Site Activities**
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. 77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park Suzhou,Jiangsu 215121 Peoples Republic of China	MFG, SC
Ruckus Wireless International Inc., Taiwan Branch @ Neihu District, Taipei City, Rui Road 411, 10th floor, Taipei	SW DE
ARRIS Group India Pvt Limited (AGIPL) Salarpuria Supreme, Ground Floor West Wing &First Floor Munnekolalu Village, Varthur Hobli, Outer Ring Road, Bangalore-560037	SW DE
ARRIS Group de Mexico S.A. de C.V. Av. La Paz 11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana, BC 22643 Mexico	MFG, REP, SC
ARRIS Communications Ireland Limited Building 4300, Cork Airport Business Park Kinsale Road Cork County Ireland	HW & SW DE
ARRIS Group India Private Limited "The Senate" No:33/1, Ulsoor Road, Bangalore - 560 042 India	HW & SW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Four of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Group, Inc. 50 Stranmillis Embankment Belfast, BT95FL Northern Ireland	SW DE
CommScope Czech Republic, s.r.o Turanka 856/98B 627 00 Brno Czech Republic	HW DE,
CommScope CZ, spol. s.r.o. U Morusi 888, 53006 Pardubice Czech Republic Czech Republic	HW DE,
CommScope Connectivity UK Limited Units 1 and 4 Kinmel Park Industrial Estate Bodelwyddan, Denbighshire, LL18 5TZ United Kingdom	HW DE, MFG, SAL
CommScope Design & Integration UK Ltd. Unit 5 & 6 Eden Business Park Eden House Drive Old Malton, Malton, North Yorkshire YO17 6AE United Kingdom	HW DE, MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Five of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
CommScope Design & Integration UK Limited 412 The Quadrant, Birchwood Park Warrington, WA3 6FW United Kingdom	SER
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray, Co. Dublin Ireland	MFG, SAL
CommScope EMEA Ltd. Diestsesteenweg 692 3010 Kessel-Lo, Belgium	HW DE, MFG, SAL
CommScope Italy Srl Via Archimede, 22/24 Agrate Brianza (MB) 20864 Italy	HW DE, REP, SW DE
Telecom Networks Americas AV. HIPOLITO YRIGOYEN 2999, DEPOSITO 6 EL TALAR, TIGRE Buenos Aires B1618AXD Argentine Republic	SAL, DIST
Commscope Networks India Private Limited Salarpuria Softzone, A Block, 1st Floor Survey No 80/1, 81/1, 81/2, B Wing, Belandur Village, Varthur Hobli, Outer Ring Bangalore – Karanataka 560103 India	SW DE
ADC India Communications Ltd. No 10 C , 2nd Phase Peenya Industrial Area Bangalore – Karnataka 560058 India	MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Six of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With site at:

CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co.,Ltd.

77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park
Suzhou,Jiangsu 215121
Peoples Republic of China

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Scope:
Production of network cable, fiber cable and communication equipment component (copper patch cords, copper panel, accessories etc.)

Certification Structure: Multi-site

Certificate Expires:	January 04, 2026
Certificate Issued:	January 05, 2023
Certified Since:	January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

证 书 附 录

证书编号: 111045.000

附录第7页,共7页

质量管理体系和实施:

CommScope, Inc.

其场所:

康普科技（苏州）有限公司

中国江苏省苏州工业园区启明路77 号,邮编215121

符合以下标准要求:

ISO 9001:2015

本证书的有效性取决于主证书的有效性。

范围:

网络线、光缆、通信系统设备材料（网络跳线、配线装置等）的生产。

认证结构: **多场所**

证书有效期: 2026.01.04

发证日期: 2023.01.05

首次发证日期: 2001.1.10

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

Certificate of Registration

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM - ISO 14001:2015

This is to certify that:

CommScope, Inc. of North Carolina
1100 CommScope Place SE
Hickory
North Carolina
28603-0339
USA

Holds Certificate No: **EMS 648387**

and operates an Environmental Management System which complies with the requirements of ISO 14001:2015 for the following scope:

The environmental management system to control the risks associated with the manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products and services.

For and on behalf of BSI:

Carlos Pitanga, Chief Operating Officer Assurance – Americas

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

...making excellence a habit.™

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Telecommunications de Reynosa S. de R.L. de C.V. Av. Industrial Reynosa Lte 2 al 5 Parque Industrial Center Reynosa Tamaulipas 88780 Mexico	Manufacture and distribution of telecommunication products including antenna and cable.
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. EPZ II, 77 Qiming Road Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215121 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
Andrew Telecommunications India Pvt. Ltd. Plot No. N-2, Phase IV Verna Industrial Estate Verna Salcette Goa 403 722 India	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cable.
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray County Dublin A98FY03 Ireland	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable and connectors.
CommScope Telecommunications (China) Co., Ltd. 68 West Su Hong Xi Lu Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215021 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cables.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Wireless Systems GmbH Industriering 10 Buchdorf 86675 Germany	Manufacture and distribution of telecommunication products, including amplifiers and antenna systems.
CommScope, Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Corporate headquarters responsible for management system oversight of all locations listed on this certificate.
CommScope Inc. 6519 CommScope Road Catawba North Carolina 28609-0199 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Inc. 3642 US Hwy 70 East Claremont North Carolina 28610-0879 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Czech Republic s.r.o. Turanka 98B Brno 62700 Czech Republic	Manufacture and distribution of telecommunication products, including connectors and terminations.
CommScope Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Customer care, facility maintenance, and administrative functions.
ADC de Delicias, S. de R.L. de C.V. Blvd. Fernando Baeza No. 1301 Sur Delicias Chihuahua 33000 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
ADC de Juarez S. de R.L. de C.V. Parque Industrial Antonio J Bermudez Ciudad Juarez Chihuahua 32470 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.
CommScope Connectivity Belgium bvba Diestsesteenweg 692 Kessel-lo 3010 Belgium	Manufacture and distribution of telecommunication products.
CommScope Technologies de Juarez S. de R.L. de C.V. Santiago Troncoso 331 Praderas del Sur, Ciudad Juarez Chihuahua 32575 Mexico	Manufacture of Fiber Optic Splice Closures (FOSC), Fiber Guide Systems (FGS), Hardened Connectivity and Molding-Gel Filling, including: plastic injection molding, plastic extrusion, plastic and metal machining, and assembly operations.
CommScope Connectivity UK Limited Unit 1 Kinmel Park Bodelwyddan Rhyl, Denbighshire LL18 5TZ United Kingdom	Fibre optic cable manufacturing, termination and design of other telecommunication products and services.
CommScope 11312 S. Pipeline Road Euless Texas 76040 USA	Manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products.
ARRIS GROUP DE MEXICO SA DE CV Av. De la Paz, #11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana Baja California 22643 Mexico	Manufacture, repair, support, repair service, distribution of products and components for telecommunications that provide integrated solutions for voice, video and data through the processes of SMT, manual and mechanical assembly, soldering (manual, selective, printed, wave) electrical testing and packaging.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
CommScope Design & Integration UK Ltd Unit 5 & 6, Eden Business Park Edenhouse Drive Old Malton Malton YO17 6AE United Kingdom	Manufacture and distribution of telecommunications products including cabinets.
Arris Indústria Eletrônica do Brasil Ltda. CNPJ: 09.154.836/0001-15 Avenida Torquato Tapajós, 9475 Tarumã Manaus Amazonas 69041-025 Brasil	Manufacturer and distribution of Receivers, Television signal Decoders and Modulator/Router.
CommScope Design and Integration UK Ltd. Lovell House, 412 The Quadrant Birchwood Park Warrington WA3 6FW United Kingdom	Telecommunications project management, site surveys, installations commissioning and rigging.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

LIMITED WARRANTY

1. **Definitions.** For purposes of this Warranty, (i) "Buyer" shall mean the individual or entity identified on the applicable purchase order or supply agreement (or, if different, on Seller's quotation, order acknowledgement or statement of work), (ii) "Seller" shall mean the CommScope entity identified on such entity's quotation, order acknowledgement, statement of work or supply agreement, (iii) "Hardware" means equipment designed and manufactured by or on behalf of Seller, or any third-party manufacturer's equipment offered for sale by Seller to Buyer, (iv) "Product" shall mean a product manufactured by or on behalf of Seller pursuant to the applicable supply agreement, quotation or order acknowledgement, and includes any combination of Hardware and Software, (v) "Services" means site engineering, system integration, product installation, implementation, training, maintenance and technical support services for Products, or other professional services provided by Seller to Buyer. Services exclude managed services and hosted cloud services provided by Seller, (vi) "Software" means Seller-licensed software, either embedded or standalone, including any updates provided, and any other enhancements, modifications, and bug fixes provided thereto, in object code form only (unless otherwise specified), and any full or partial copies thereof. Software does not include software created or owned by third parties, including but not limited to MediaKind Software, Google's Android Software or any third party application software, and (vii) "Warranty Period" means, unless a different time period is set forth in **Exhibit A,** (a) for Hardware, one year from date of original shipment from Seller's facility, (b) for Software-only Products, ninety (90) days from the date such Software is first made available to Buyer, or for Software embedded in a Hardware Product, ninety (90) days from date of original shipment of the Product from Seller's facility, and (c) for Services, thirty (30) days from the date the performance of such Services has been rendered.

2. **Limited Warranty.** Seller warrants that, as of the date of delivery, Seller has good title to the Product, free from any lawful security interest or other lien or encumbrance unknown to Buyer. In addition, during the Warranty Period, the Product and Services will be free from defects in materials or workmanship arising under proper and normal use. This Warranty shall apply only to the Products and Services and shall not apply to any other goods or materials, parts or components of a system or any system as a whole. This Warranty does not cover ordinary wear and tear. Seller does not warrant (i) Products not purchased from Seller or its authorized resellers; (ii) that the operation of the Product will be uninterrupted or error-free; (iii) that the Product will operate in combination with other third-party products selected by Buyer; or (iv) any products manufactured by third parties; provided that Seller will, to the extent permitted by the manufacturer, assign third-party warranties to Buyer. Seller gives no warranty for, and shall have no liability with respect to, any defects arising from any software (other than the Software), including, but not limited to MediaKind Software, Android Software or any third-party application software, downloaded to or otherwise used in conjunction with the Product. Seller further warrants to Buyer that during the Warranty Period, all Services performed by Seller for Buyer will be provided in a workmanlike manner.

3. **Disclaimers.** EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY OR IN A SEPARATE, APPLICABLE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT, ALL SOFTWARE IS LICENSED ON AN "AS IS" BASIS WITHOUT WARRANTY.

4. **Inspection and Return Authorization**. Buyer must promptly notify Seller of any claimed defect in the Product and/or Services. If Buyer claims that a Product is defective in materials or workmanship, Seller shall have the right to either examine the Product where it is located or, in its sole discretion, issue shipping instructions for return of the Product. Seller's inspection in response to a warranty claim shall not constitute acceptance or acknowledgment of the claim's validity. Except as otherwise agreed to in writing, Products may not be returned to Seller without prior authorization. Buyer must contact Seller to obtain an authorization number and return the Products to the location designated by Seller. Any Products returned to Seller without proper authorization will be returned to Buyer at Buyer's expense. Risk of loss, damage and insurance responsibilities for the Products shall not pass from Buyer to Seller until delivery of the Products to Seller's designated location. Buyer shall prepay all transportation charges for such return.

5. **Remedies.** Seller's sole and exclusive obligation and Buyer's exclusive remedy under this Warranty is Seller's repair or replacement of the defective Product or re-performance of Services or issuance of a credit for the net book value of the purchase price of the defective Product. Seller shall have sole discretion as to which of these remedies Seller will provide. Seller is not liable for any repair or maintenance costs incurred by Buyer, unless Seller authorizes such charges in writing in advance of the commencement of the work. If Seller elects to replace or repair the defective Product, the replaced or repaired Product will be warranted for the remainder of the Warranty Period applicable to the originally shipped Product, but the Warranty shall not be extended beyond the original Warranty Period. Replacement Products may be new, refurbished or contain refurbished materials.

6. **Notice and Waiver**. If Buyer discovers any defect in the Product, Buyer must provide prompt (and in no case later than thirty (30) days after discovery) written notice to Seller of the claimed defect. Such notice shall describe, in reasonable detail, the symptoms of such defect. The notice must be received by Seller during the Warranty Period for such Product. Failure to give timely notice of a claim shall result in Buyer's waiver of such claim.

7. **Transfer of Ownership.** This Warranty is not transferable unless Buyer is expressly authorized by Seller in writing to resell the Product. In addition, Buyer must notify Seller on or before the fifteenth (15th) day after the date on which it transfers ownership of the warranted Product. Any transfers in violation of this Section shall invalidate this Warranty. Notice of the transfer of ownership must be in writing and shall include the name and address of the new owner.

8. **Exclusions from Warranty.** This Warranty shall not apply to problems attributable to, or as a result of:

(a) improper installation or misapplication of parts;
(b) chain or system failures induced by other products or components;
(c) lack of proper inspection or maintenance or failure to provide a suitable operating environment;
(d) any consumables provided with the Product, including but not limited to batteries and other accessories, and any other materials, components or products manufactured by a third party;
(e) power surges, fire, unusual mechanical, physical or electrical stress, severe weather conditions or acts of nature, including but not limited to, lightning or floods;
(f) usage or operation not in accordance with published ratings, specifications or instructions, including but not limited to environmental specifications identified by Seller;
(g) any adjustment, modification, alteration, removal or repair of any part of the Product, including but not limited to removal or alteration of serial numbers or other identifying marks not expressly authorized by Seller in writing;
(h) accidental damage, misuse, abuse, neglect or unauthorized access of the Product or of any system of which the warranted Product is a part;
(i) any type of aesthetic changes due to oxidation or corrosion occurring on stainless steel or galvanized steel parts installed in unusually corrosive marine and industrial atmospheres (in which case Seller's only obligation shall be to ensure that Product complies with Seller's published material specifications);
(j) use of the Product for purposes other than that for which it was designed; or
(k) mishandling during shipment of the Product.

LIMITED WARRANTY

This Warranty is for Products installed and used in accordance with Seller's design, installation and operating parameters. Buyer's failure to ensure conformity with such parameters will void all warranties. Under no circumstance shall Seller have any liability or obligation with respect to expenses, liabilities or losses associated with the installation or removal of any Product or the installation or removal of any components for inspection, testing or redesign occasioned by any defect or by any repair or replacement of a Product.

9. **Limitation on Liability.** THE WARRANTIES SET FORTH IN SECTION 2 HEREOF ARE EXCLUSIVE AND ARE MADE ONLY TO BUYER. SELLER MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND SPECIFICALLY DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ARISING BY USAGE OF TRADE, COURSE OF DEALING OR COURSE OR PERFORMANCE. No person is authorized to give any additional warranties on Seller's behalf or to assume for Seller any other liability, except in a writing signed by an authorized officer of Seller. SELLER'S TOTAL LIABILITY FOR ANY CLAIM OR DAMAGE ARISING OUT OF AND/OR IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, SALE, DELIVERY OR USE OF THE PRODUCTS OR SERVICES WILL BE LIMITED TO PROVEN DIRECT DAMAGES, NOT TO EXCEED (I) FOR PRODUCTS, THE DEPRECIATED VALUE OF THE PURCHASE PRICE OF SUCH PRODUCTS OR (II) FOR SERVICES, THE ACTUAL AMOUNT PAID TO SELLER FOR SERVICES DURING THE 12 MONTH PERIOD IMMEDIATELY PRIOR TO THE EVENT (OR SERIES OF EVENTS) GIVING RISE TO THE LIABILITY. IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY CLAIM FOR LOSS OF ACTUAL OR ANTICIPATED DATA, USE, REVENUES OR PROFITS. The Products are not specifically designed, tested, manufactured or intended for operation or use in any inherently dangerous, life endangering or life support applications where any failure of the Products could lead to death, personal injury or significant physical or environmental damage (High Risk Activities). If Buyer uses the Products in High Risk Activities, including but not limited to nuclear facilities or the flight, navigation or communication of aircraft, Buyer agrees that neither Seller nor its third party licensors are liable in whole or in part, for any claims or damages arising from such use, and that Buyer shall indemnify and hold Seller and its third party licensors harmless from any and all claims for loss, cost, damage, expense or liability arising out of or in connection with any use of the Products in High Risk Activities. These limitations on liability will apply regardless of the form of action, whether in contract, tort, strict liability or otherwise, and whether damages were foreseeable and will survive failure of any exclusive remedies provided in Section 4 hereof.

10. **Choice of Law.** The terms and conditions contained herein and the rights of the parties to any transaction to which they relate shall be governed by and construed in accordance with the laws of the State of North Carolina, U.S.A. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply.

LIMITED WARRANTY

Exhibit A

Product Categories	Warranty Period from Original Shipment Date*
Category A Products E6000® Converged Edge Router (CER); E6000n™ Remote PHY Devices (RPDs); E6000r™ Remote PHY Shelves; E6000n™ Remote MACPHY Devices (RMDs); vManager; Remote OLT (R-OLT); associated power supplies and accessories. FLX PON OLT portfolio including vOLT. CherryPicker products, Encoder products including ME-7000, SE-6000; DSR-4xxx, DSR-6xxx and DSR-7xxx series IRD products, and Uplink systems including TME-2020, VDP-1000, BNC, DEM, and SEM; All APEX Universal EQAM including APEX1000 and APEX3000; All Aloha interactive products including OM2000, ARPD, ADM4000 and NC1500 4.0. All SDM products. All VUE and VTM Software Products. All STDC products.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category B Products All High and Standard Definition Transport Adapter MS4000™ Media Streamer	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) days ** For certain CPE, option for 1% overship in lieu of Hardware warranty is standard
Category C Products Intentionally left blank.	
Category D Products All Third Party OEM Products: power meters; All VUE and VTM hardware platforms; NC1500 4.0 hardware platform; LQA256 Legacy QAM Adapter; Elemental Products including Live, Server, Delta, Conductor and StatMux; DC2180 Cabinet Node. Cooling Systems	Pass Through from OEM: Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category E Products Intentionally left blank	
Category F Products All OM and SG optical node platforms, Flex Max® and Starline® amplifier platforms, RF Taps & Passives, and Optical Passives	Hardware Five (5) Years within the United States and Canada Hardware Three (3) Years outside United States and Canada Software Ninety (90) Days
Category F1 Products All CHP Headend Optical (HEO) Elements	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days
Category G1 Products All NC optical node platforms and Optical Passives, including OP/NP/DP/DC models.	Hardware Five (5) Years Software Ninety (90) Days
Category G2 Products All CH3 Headend (HEO) Elements	One (1) year
Category G3 Products All EPON and GPON ONUs, RFoG/HPON R-ONUs, including, CP8 models and associated power supplies and accessories	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days

Category H Products All ConvergeMedia™ Distribution Platforms and Management Suite, AdManager™ including SkyVision Ad Management and EMP solutions CVEx™, SVA, all Vertasent products including SVOM, SVM and ERM, AdEdge™ COM and AdEdge APS,VMS, Manifest Delivery Controller (MDC), ARRIS Video Content Manager (AVCM) and Next Generation Insertion (NGI) and Multicast ABR.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category I Products ServAssure® Advanced, ServAssure® NXT - Alarm Central, ServAssure® NXT - Analyze, ServAssure Domain Manager and EventAssure™. WorkAssure™® Workforce Management, Mobile TV, SecureMedia and Titanium	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category J Products Intentionally left blank	
Category K Products Intentionally left blank.	
Category L Products Intentionally left blank	
Category M Products Intentionally left blank.	
Category N Products Intentionally left blank.	
Category O Products All CAS Products including DAC, CASMR (and associated plug-ins), CAST, Advisor, CSS, OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, CPMS	DAC, CASMR, CAST, Advisor, CSS Hardware Three (3) Years OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, OLES, CPMS Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category P Products Intentionally left blank.	
Category P1 Products Intentionally left blank	
Category Q Products Intentionally left blank	
Category R Products Intentionally left blank	
Category R1 Products Intentionally left blank	
Category S Products Intentionally left blank	
Category S1 Products Intentionally left blank	

LIMITED WARRANTY

Category T Products RUCKUS Wi-Fi	Hardware: - Indoor Access Points and Wall Plate Access Points – Limited Lifetime Warranty,** except for access points with an "e" suffix (e.g., R350e), for which the HW warranty period is one (1) year. - Outdoor Access Points – One (1) Year - Controllers – One (1) Year, except ZoneDirector controllers are covered by the Limited Lifetime Warranty** Software Ninety (90) Days
Category T1 Products RUCKUS ICX Switches	- ICX Switches (including switch modules, PSUs, and Fans, but excluding removable optics/transceivers and LEDs) – Limited Lifetime Warranty,** except for ICX 7150- C08PT, for which the HW warranty period is 13 months. - LEDs – 12 months - Removable Optics/Transceivers – 60 months (13 months if shipped from Seller prior to June 1, 2021) Software: Limited lifetime access to defect repairs, and software maintenance updates through end of support date of product
Category T2 Products Intentionally left blank	
Category U Products Other OSP Cable Products (P3®, Drop Coax, Fiber Cable, Fiber Drop Cable, CIC) NovuX Products Prodigy Products FDH Products Multiservice terminals (MST), Open Terminals (OTE) and Hardened Drop Cable Assemblies OSP "Box" Products Mini-RDTs and RDTs FOSC™, FIST™ and Tenio™ OSP Copper Connect and Closure Products HELIAX® FiberFeed® Products, including FiberFeed® hybrid and fiber cables and assemblies, power cables and junction boxes Fiber Optic Panels, including Accessories, Mounting Hardware, Modules Fiber Optic Field Terminated Connectors, Kits, Tools, Consumables, Accessories Indoor Fiber Cable, Patch Cords, Cable Assemblies, Fiber Trunks Passive Optical Components and Value Added Modules (VAMs) FiberGuide® : Fiber cable Management System Optical Distribution Frames, including Modules, Blocks, Accessories and Hardware Cabinets Cable and Apparatus Products Alifabs™ Cabinets & Ancillary Products Alifabs™ Telecommunications Towers and Accessories Metro Cell Products, including Enclosures; Integrated Pole; Standard Poles; Accessories; and Wood Pole Brackets	One (1) year

LIMITED WARRANTY

Category V Products ValuDAS® Passive Products, including Air Directional Couplers, Hybrid Couplers, High Power Splitters, and Cell-Max™ Antennas Standard Tower Mounted Amplifier, Bias Tee and Power Distribution Unit Products Standard Filter & Combiner Products Electronic Enclosure Products (Cabinets) Alifabs™ Free Cooling Products and Accessories and Spare Parts, including Monitor All-In-One FLX (Active Passive Cabines) PowerShift™ & Power Products	Two (2) years
Category W Products ValuSite® Products I-Line Accessory Products Microwave Antennas Terrestrial Microwave System Products (including Microwave System Flex-Twist, Coupler, Filter and Diplexer Products)	Three (3) years
Category X Products Broadband RF Connectivity Products Premium Passive Products, including In-Building Directional Couplers, Hybrid Matrices, Tappers, Power Splitters, Terminations, Attenuators and CMAX Antenna Products	Five (5) years
Category Y Products QR® Coaxial Cable	Five (5) years
Category Z Products Standard RADIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * RADIAX® Cable Assembly Product means any RADIAX® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors in accordance with the installation instructions.	One (1) year
Category AA Products Standard CNT® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * CNT® Cable Assembly Product means any CNT® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor	Five (5) years; except that the Warranty Period for Products purchased for resale purposes shall be one (1) year.
Category BB Products Standard HELIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * HELIAX® Cable Assembly Product means any HELIAX® coaxial cable or elliptical waveguide that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor.	Ten (10) years; except for the following: (i) three (3) years for weatherproofing kits (including SureGuard boots); (ii) one (1) year for cable preparation tools (excluding blades); (iii) one year for single click-on hanger kits; and (iv) two (2) years for surge arrestors.
Category CC Products Standard ERA/ION-E®, ION-M®, ION-U®, MR, CMR, i-POI®, e-POI™, and Node Repeater Products	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of shipment. Software Ninety (90) Days
Category DD Products In- Building and Fixed Subscriber Antennas	The earlier of: (i) three (3) years from the date of installation or (ii) thirty-nine (39) months from the date of original shipment

LIMITED WARRANTY

Category EE Products OneCell® Powered Fiber Cable Solution: Hybrid Copper and Fiber Cables, Class 2 Power Supplies, Indoor/Outdoor POE Extenders, Field Terminated Outlets, Consolidation Boxes and Related Passive Components	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of original shipment Software Ninety (90) Days
Category FF Products Small Cell Device Management System (DMS) Software DAS Device Management System (AIMOS) Software	Ninety (90) days
Category GG Products Base Station Antenna, Small Cell Antenna & Mosaic™ Products	Two (2) years for all base station antennas except base station antennas incorporating N-type connectors, which shall have a warranty of one (1) year
Category HH Products DryLine® Dehydrator Systems and Line Monitoring Systems	Three (3) years or 3,000 hours of actual run time, whichever occurs first; except the Warranty Period for the compressor is only one (1) year or 1,000 hours of actual run time, whichever occurs first.
Category II Products SiteRise™ Solutions	One (1) year on workmanship for the Solution.
Category JJ Products Copper Structured Cabling Products Other Enterprise Products (Coax, Automotive Cables, Enterprise Enclosures and miscellaneous items) (excluding software)	One (1) year from the date of Installation
Category KK Products Alifabs™ Services (power upgrades, enablements, installation and decommission work, rigging, and fault management)	One (1) year from the date of completion of the work.
Category LL Products imVision Overlays and Controllers	Three (3) years

** For Category H and Category I Products only, if Seller is engaged by Buyer to provide Services for the implementation of the purchased Products, warranty period for such Products shall commence upon Buyer's acceptance of the Products and Services.*

** For Category T Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product. For Category T1 Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing (i) for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product or (ii) through the End of Support date, as defined in the RUCKUS End of Life Policy, whichever is earlier.

PFC-S04012

Powered Fiber Cable, OS2, 4 Fibers, Outdoor, 12AWG Conductor

- Easy peel, stranded conductors for maximum cable flexibility and rapid access
- Polarization indentation along one side of the cable for polarity identification
- No special tools or mounting hardware required - usage of a standard "FTTH" pressure clamp for aerial installation
- Easy split of cable into three separate sections for separate routing in closures, as needed for installation
- Polyethylene jacket for outdoor duct or direct buried applications

Product Classification

Product Series	PFC
Product Type	Hybrid cable
Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America

Standards And Qualifications

Cable Qualification Standards	Telcordia GR-20-CORE Issue 4

General Specifications

Cable Type	Stranded outdoor
Conductor Gauge	12 AWG
Ordering Note	Minimum order quanity is 500 meter

Construction Materials

Total Fiber Count	4
Fiber Type	G.657.A2 | OS2
Jacket Color	Black
Jacket UV Resistance	UV stabilized

Dimensions

Cable Weight	110.0 kg/km
Height Over Jacket	4.30 mm | 0.17 in
Width Over Jacket	11.50 mm | 0.45 in

Physical Specifications

Minimum Bend Radius, loaded	50.0 mm | 2.0 in
Minimum Bend Radius, unloaded	30.0 mm | 1.2 in
Tensile Load, long term, maximum	132 N | 30 lbf
Tensile Load, short term, maximum	440 N | 99 lbf

©2018 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope.All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: June 26, 2018

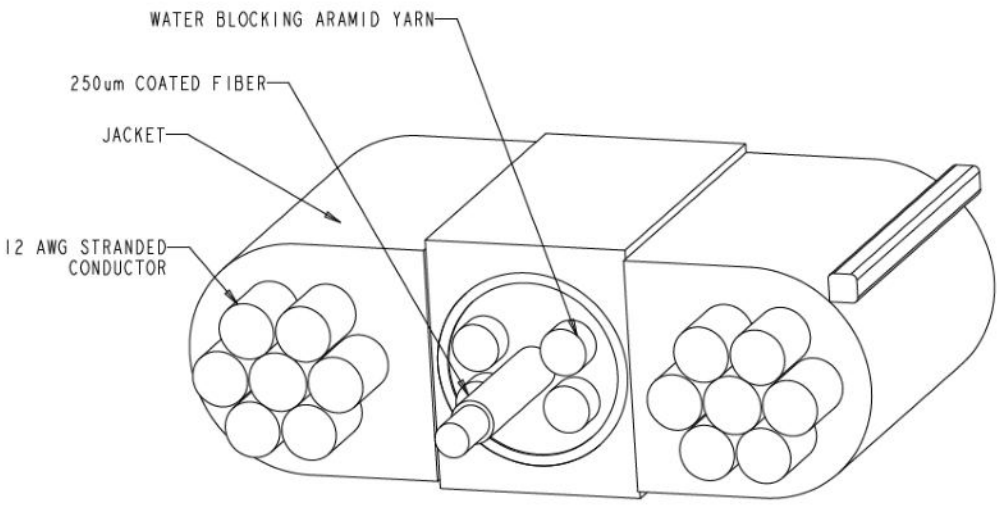
COMMSCOPE®

Vertical Rise, maximum	122.0 m | 400.3 ft

Environmental Specifications

Environmental Space	Low Smoke Zero Halogen (LSZH) | Riser
Installation Temperature	-10 °C to +60 °C (+14 °F to +140 °F)
Operating Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F)
Storage Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F)

Outline Drawing



Regulatory Compliance/Certifications

Agency
RoHS 2011/65/EU

Classification
Compliant

Included Products

CS-8G-PFC (Product Component—not orderable) — Enhanced Low Macrobending, Zero Water Peak, Dispersion-Unshifted Singlemode Fiber (ITU-T G.657.A2, B2)

* Footnotes

Operating Temperature Specification applicable to non-terminated bulk fiber cable

©2018 CommScope, Inc. All rights reserved. All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope.All specifications are subject to change without notice. See www.commscope.com for the most current information. Revised: June 26, 2018

COMMSCOPE®

COMMSCOPE®

YOUR NETWORK

RUNS ON COMMSCOPE™

Recommended Installation Method for Powered Fiber

Jan 2017

PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2015 CommScope, Inc

Separate the fibre from the copper at the rack tie off point.

Take cables 8 ports past target port to obtain correct length.

Start from outside and work in.

Flat cable allows neat storage in bundles of 8

PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2015 CommScope, Inc

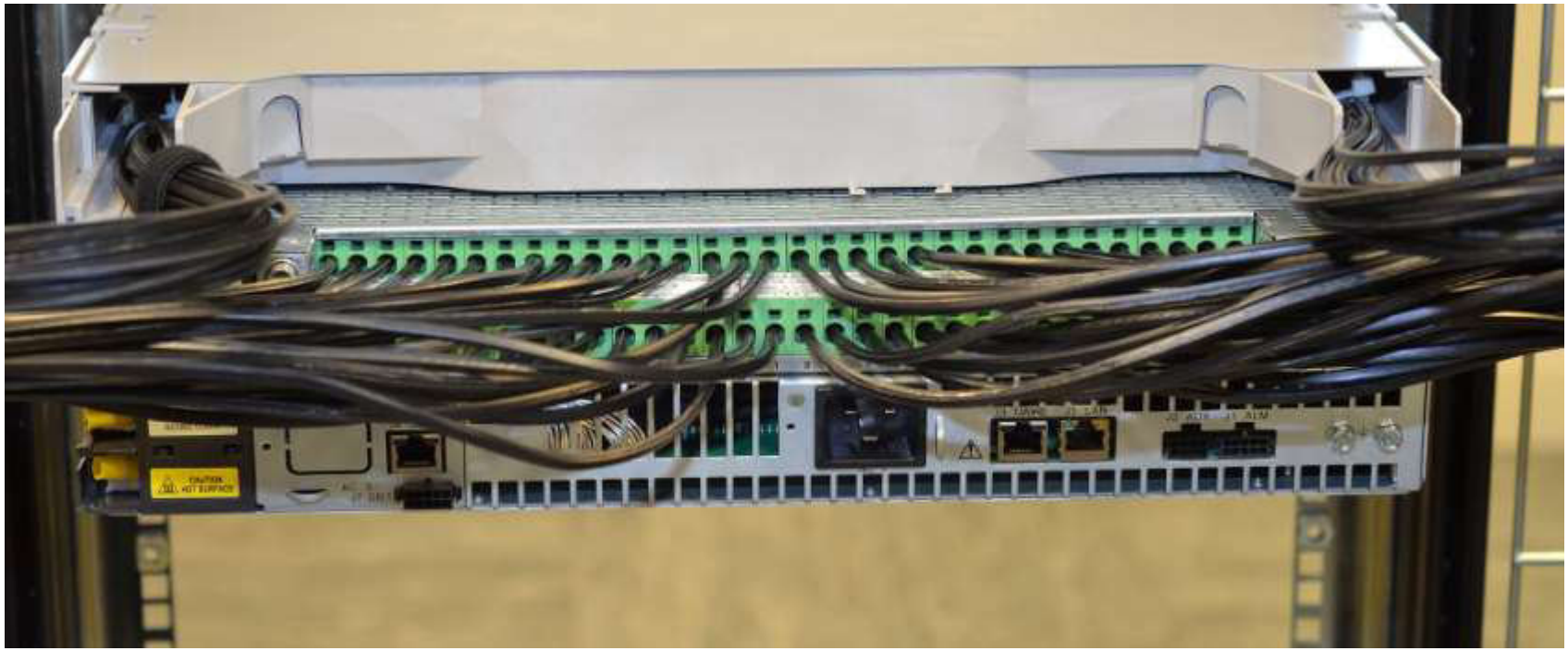
Bundle all 8 cables together up to a point 6 inches to side of PSU before allowing fibre to run upwards to fibre tray

PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2015 CommScope, Inc

When installing fibre always allow sufficient service loop for fibre tray removal.

PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2015 CommScope, Inc

For ease of install feed cable from
both sides of rack



PRIVATE AND CONFIDENTIAL © 2015 CommScope, Inc

CommScope provides this information as a courtesy to its customers and potential customers. Customers should review the information to ensure conformity to the project specifications and current industry standards. CommScope reserves the right to change the programs or products mentioned at any time without notice.

Powered Fiber Cable System

COMMSCOPE DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. COMMSCOPE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR REVENUES, COSTS OF REPLACEMENT GOODS, OR DAMAGES RESULTING FROM USE OF OR RELIANCE ON THE INFORMATION.

COMMSCOPE®

CommScope Powered Fiber Cable System Template using the Master Format Template

The intent of this document is to aid in completing the Construction Specifications Institute (CSI) Master Format template for a CommScope telecommunication powered fiber cabling system.

Product part numbers, minimum performance criteria for the components, general design considerations, and installation guidelines are included in this document.

This document provides pertinent information to allow the contractor to bid the labor, supervision, tooling, and miscellaneous mounting hardware and consumables to install a complete Powered Fiber Cable System. It is the responsibility of the contractor to propose any and all items required for a complete system if not identified in this specification.

[Any text appearing in blue and within brackets requires input or a choice in options or features]

SECTION 27 15 00

Data Communications Horizontal Cabling
Powered Fiber Cable System

PART 1 GENERAL

1.01 SUMMARY

A. Introduction

1. Provide a powered cabling solution that combines power and optical fiber communications into one complete system.
2. The cable must combine electrical power conductors and optical fiber into one package to speed up installations and simplify power and communications delivery to devices.

B. Powered Fiber Cable System

1. System must be a complete “rack to device” solution capable of powering and communicating with small cells, Wi-Fi hotspots, HD cameras, and variety of devices requiring optical communications and DC power in one system.
2. The hybrid cable shall allow for “standalone” use in delivering of power and fiber data communications.
3. When used along with the PoE extender, the powered fiber optic cable shall supply optical fiber communications and PoE+ power for network access and other low voltage DC devices.

   See Table [1] for cable distances by gauge and input power.

PSU Output Voltage	Cable Gauge (AWG)	Lmax (m) Pout = 60W (PoE+/PoE+)	Lmax (m) Pout = 45.4W (PoE/PoE+)	Lmax (m) Pout = 30.8W (PoE/PoE)	Lmax (m) Pout = 30W (PoE+)	Lmax (m) Pout = 15.4W (PoE)
Maximum (57V)	12	650	1120	1570	1595	2630
	16	255	445	620	630	1040
Nominal (48V)	12	460	795	1100	1120	1840
	16	180	315	435	440	725
Minimum (40.5V)	12	330	555	770	780	1285
	16	130	220	305	310	510

TABLE [1]
POE EXTENDER ELECTRIC TRANSMISSION AND RECOMMENDED CABLE LENGTH DISTANCES

Must be compatible with commercially available NEC Class 2 and/or SELV compliant 48-57VDC power supply

4. System shall comply with the following standards:
   a. RoHS (2002/95/EC)
   b. REACH SVHC, 53 6/20/11
   c. California Prop 65 for safe drinking water and toxic enforcement act
   d. Telcordia GR-20-CORE Issue 3 May 2008, EIA/TIA FOTPS
   e. TIA-568-C
   f. Deca-BDE free
   g. Power limited circuit cable UL 13 (CL2R-OF AND CL3R-OF)
   h. Communication cable per UL 444 (CMR-OF)

i. UL 1666 standard for test for flame propagation - Edition 5 - Revision date 2012/06/27
j. IEC 60332-1-1, -2, 60332-3-24 Cat. C, 61034 60745-2
k. ITU.T K21,
l. GR-1089
m. IEC 60793-2-50 type B.1.3 and B.6.A&B
n. ITU-T G.657.A1 or A2/B2 optical fiber, backwards compatible with G.652.D
o. PoE (IEEE 802.3af-2003) and PoE+ (IEEE 802.3at-2009)
p. Must comply with Canadian code ICES-003

5. Equipment must comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules
6. Standard system consists of five (5) components:
    a. Hybrid fiber/copper cabling
    b. PoE Extender
        i. 1-port
        ii. 2-port
    c. Power and fiber distribution element
    d. Cable and fiber management
    e. SFP connector

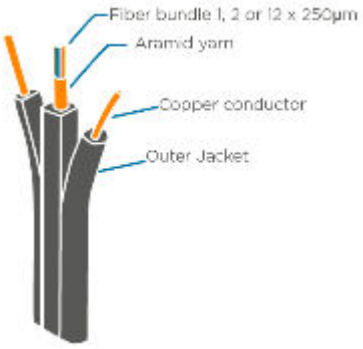
PART 2 PRODUCTS

2.01 OWNER FURNISHED

A. **[Include information about systems, products, and accessories that are provided by the owner]**
    1. **[DC Power supply, SFP connector, LC connector, LC patch cords and fiber patch panels, outdoor rated Cat 6 patch cord]**
    2. **[For copper based switch: fiber to copper media converters]**

2.02 MANUFACTURED COMPONENTS

A. Manufacturer List
    1. CommScope
    2. Approved equivalent
B. System Components
    1. Hybrid fiber/copper cable
        a. **[12 AWG (2mm) or 16 AWG (1.2mm)]** conductor size
        b. **[02, 04 or 12]** optical fibers
        c. **[Singlemode or OM3 Multimode]** fiber type
        d. **[Outdoor rated polyethylene (PE) or Riser/LSZH indoor/outdoor]** jacket type
        e. **[1 Km, 2 Km or 4 Km]** cable length
        f. Compatible with FOSC 450A splice closure



g. Cable must meet specifications in Table [1] and Table [2].

Environmental Characteristics	
Storage Temperature:	-40°C to +70°C
Operating Temperature:	-40°C to +70°C
Installation Temperature:	-10°C to +60°C
Tensile Load	
Short Term:	440 N
Long Term:	132 N
Preferred Axis Bend Radius mm (in.)	
Installed:	30 mm (1.18 in.)
Loaded:	50 mm (1.97 in.)
Impact (N-m)	
EIA/FOTP-25C	4.4 N-m
Crush(N-m)	
EIA/FOTP-41A	2200 N-m
Optical Performance (dB/Km)	
Singlemode Reduce Bend Radius Fiber	0.35/0.25 dB/km (1310/1550 nm)
Multimode OM3	0.35/0.25 dB/km (1310/1550 nm)

TABLE [1]
POWERED FIBER CABLE SPECIFICATIONS

Conductor Size (AWG)	Dimensions (Nominal, mm) Width	Height	Weight (Nominal)
16	10.9	4	70.0 kg/km
12	12	4.5	110.0 kg/km

TABLE [2]
POWERED FIBER CABLE DIMENSIONS AND WEIGHT SPECIFICATIONS

h. Cable shall be CommScope product part number (see Table [3]) or approved equivalent.

PFC - ___ ___ ___ ___ ___ ___ *

Optical Fiber Type

S	Singlemode (RBR)-G657.A2/B2
3	Multimode OM3 (RBR)

Fiber Count

02	2
04	4
12	12

Conductor Gauge in AWG

12	12
16	16
*	Add “F” for Jkt Print In Feet

Jacket Type

L	Indoor/outdoor application Riser/LSZH
O	Outdoor applications only

TABLE [3]
POWERED FIBER CABLE PART NUMBER CONFIGURATOR

2. PoE Extender
    a. Provides termination for hybrid cable input and automatically corrects voltage drop over distance
    b. Optical signal and power in must be converted to RJ45 PoE+ compliant jack(s)
    c. Shall be available in [1] or [2] port configurations
        1) 2-port configuration must allow for two (2) PoE or PoE+ devices to be connected via one hybrid cable
        2) 2-port must provide option to share the bandwidth of a single 1 Gb/s SFP or utilize two (2) SFPs for 1 Gb/s per port operation
    d. Must use outdoor rated patch cord
    e. Must be Earth grounded via a 12AWG conductor connected to the chassis ground lug.
    f. Shall be available in pole or wall mount options
    g. Extender shall have three (3) levels of electrical protection
        1) Primary - GDT component rated to 40kA surge protection
        2) Secondary - MOV components rated to 4.5kA
        3) Tertiary - TVS prevents the voltage from rising above 80-100V
    h. Termination block shall support a minimum of 200 re-terminations while maintaining a contact resistance of less than one (1) milliohm.
    i. Environmentally sealed closure rated to IP67
    j. Must provide electrical power transmission management
    k. Must be ascetically appealing for Wi-Fi access point or camera deployment
    l. SFP module in the POE extender should match module in existing switch
    m. Must include sunshade for harsh temperature installation
    n. PoE extender must meet specifications in Tables [4] and [5].

Item	
Storage Temperature:	-40°C to +70°C
Operating Temperature:	-40°C to +65°C
Installation Temperature:	-5°C to +45°C
65°C assumes 45°C ambient air temperature, plus 20°C sun loading	

TABLE [4]
POE EXTENDER CLIMATIC PERFORMANCE

Item	Dimensions	Weight
PoE Extender 1-port version	238mm x 225mm x 77mm	3.8 kg
PoE Extender 2-port version	283mm x 225mm x 77mm	3.8 kg

TABLE [5]
POE EXTENDER PHYSICAL DIMENSIONS

1-PORT POE EXTENDER

2-PORT POE EXTENDER

3. Power and Fiber Distribution Element
   a. Must be compatible with GE Critical Power Express Class II shelf, DC Rectifier Shelf and Modules.
   b. Shall comply with NEC Class II and SELV
   c. Each GE Modules shall accommodate eight (8) cable outputs; each GE chassis shall contain up to four (4) modules total per power supply for a total of 32 cables per power supply;

POWER SUPPLY

Slimline SPS DC rectifier Module

PART 3 EXECUTION

3.03 INSTALLATION

A. Install all systems in accordance with manufacturer's printed instructions, as well as all **[State [Municipality] of [] codes and standards].**

B. The power supply shall be installed in a safe location with access to the fiber optic network into which small cells or other network access devices are desired to be connected, and either 120VAC, 240VAC.

C. Parameters to be considered prior to system deployment:
   1. Distance from power supply to the network devices
   2. Maximum power consumption of the network devices
   3. Number of devices to be deployed
   4. Type of cable (jacket, support)
   5. Fiber Management options

D. For outdoor direct burial installations, the PE-jacketed "outdoor-only" rated cable is recommended.
   1. When installing in ducts, care should be given to avoid cable twisting.
   2. Standard cable lubricants may be used to assist with conduit or duct installations.
   3. If it is not practical to bring a reel of cable to the installation site, then utilize a standard figure 8 procedure to lay the cable out prior to pulling in duct. This helps avoid cable twisting.

E. The PE-jacketed outdoor cable is rated for direct burial but for long-term reliability is recommended installing below-ground cables in conduit/ducts.

F. Powered Fiber Cable is not rated for aerial self-support thus cable lashing is recommended.

G. Use only a typical pair of wire strippers to access the powered fiber cable and, optionally, a wire cutter or snip.

H. In cases where it becomes necessary to prevent shrink back and enhance coupling the additional buffer tube coupling can be achieved by placing slack or coupling coils at each splice closure or optical tap.
   1. The size of the loop should be based on the unloaded minimum bend radius of the cable.
   2. Laboratories testing and aerial installation test site demonstrate that a total of 5 loops on the input and 5-½ loops on the output adequately enhances the coupling to prevent buffer tube movement and provide proper entry into and out of the tap per Figure 1 below.

I. The LSZH/riser rated indoor/outdoor cable may also be installed in conduits or ducts, however, frictional forces are greater for the indoor/outdoor cable and, therefore, achievable distances may be less.

J. Standard cable lubricants may be used to assist with the indoor/outdoor cable for duct installation.

K. PoE Extender port openings must be properly sealed at all times (prior, during and after installation) against weather, moisture, dust/debris. Any exposure could result in catastrophic damage to electronic components.

L. PoE Extenders and Power Shelves must be properly grounded per manufacturer's instructions.

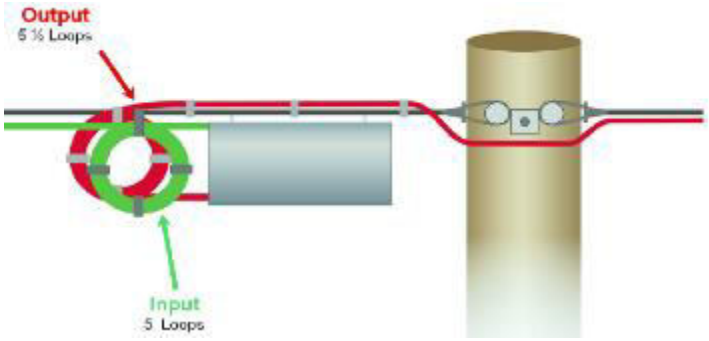
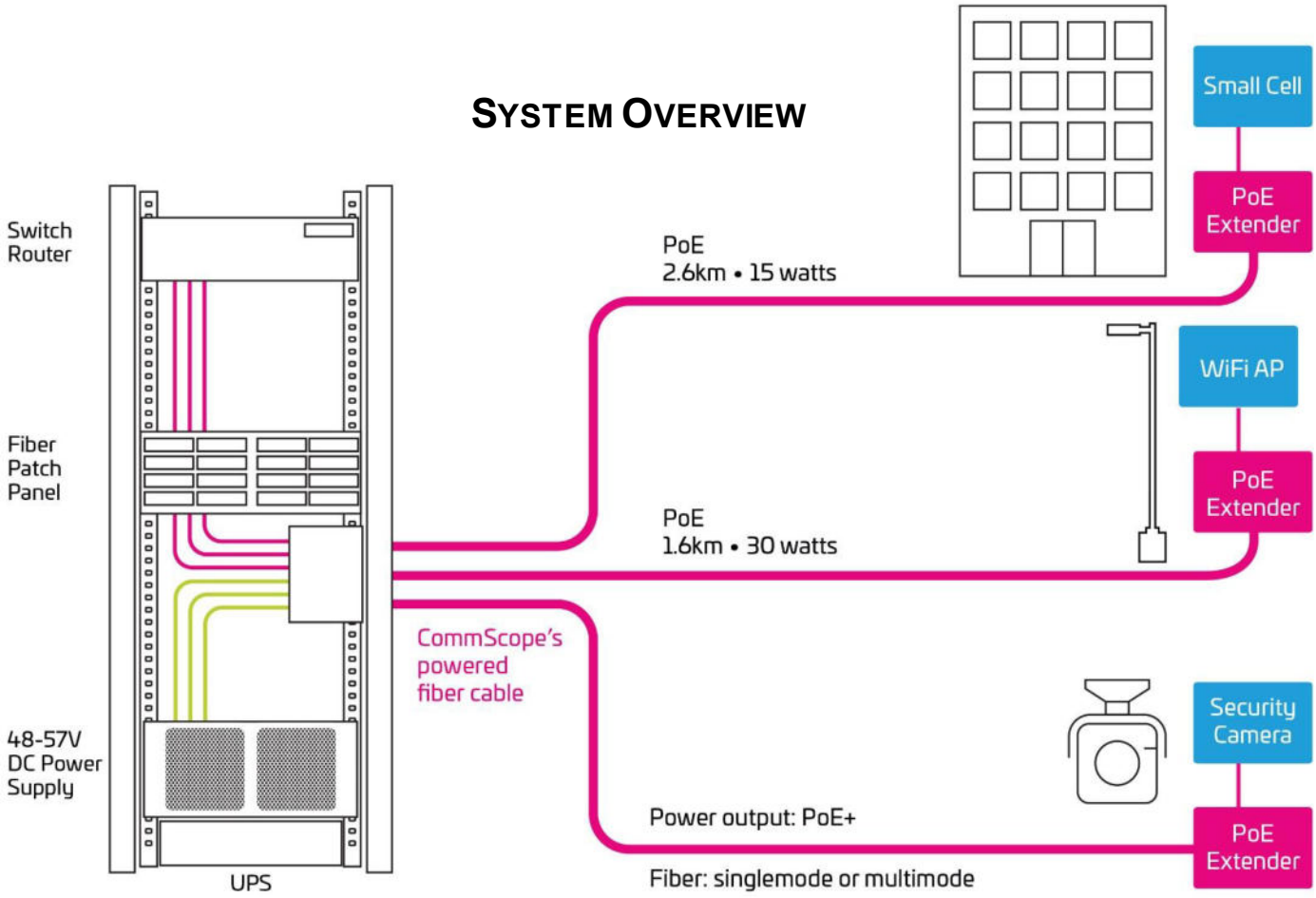
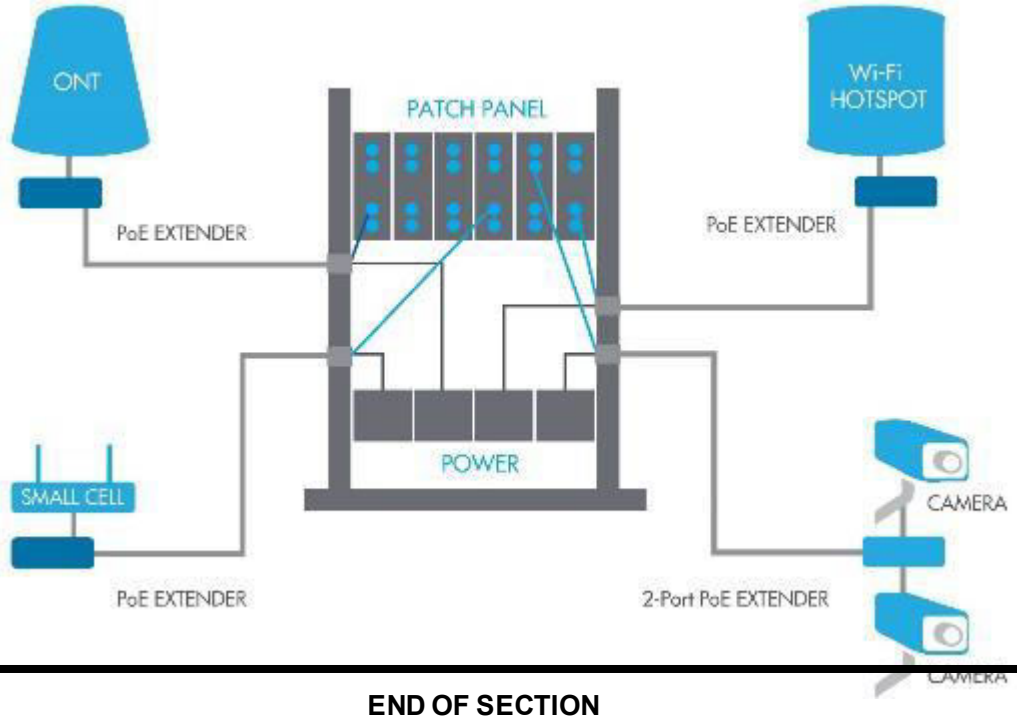


FIGURE 1 – EXAMPLE OF COUPLING COILS

SYSTEM OVERVIEW



APPLICATION DIAGRAM



END OF SECTION

COMMSCOPE®

www.commscope.com

Visit our website or contact your local CommScope representative for more information.

This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services. The information given herein, including drawings, illustrations and schematics which are intended for illustration purposes only, is believed to be reliable. However, CommScope makes no warranties as to its accuracy or completeness and disclaims any liability in connection with its use. CommScope's obligations shall only be as set forth in CommScope's Standard Terms and Conditions of Sale for this product and in no case will CommScope be liable for any incidental, indirect or consequential damages arising out of the sale, resale, use or misuse of the product. Users of CommScope products should make their own evaluation to determine the suitability of each such product for the specific application.

MasterFormat is a trademark of The Construction Specifications Institute, Inc. GE is a trademark of General Electric Corporation. Telcordia is a trademark of Telcordia Technologies, Inc. Aruba, a Hewlett Packard Enterprise company. Ruckus is a trademark of Ruckus Wireless, Inc, Cisco is a registered trademark. Axis is a registered trademark of Axis Communications AB, and Bosch is a registered trademark of Robert Bosch LLC.

Rev. 16June-2020
© 2020 CommScope, Inc. All rights reserved.

RoHS Certificate of Compliance

COMMSCOPE®

Product Name: PFC,SINGLEMODE,4F,OUTDOOR,12AWG,METER

Product Number: PFC-S04O12

Company Name: CommScope
3642 E US Highway 70
Claremont, NC 28610 USA

Contact: ProductCompliance@Commscope.com

Generated on: May 07, 2024

Certified by:

Vinatha Viswanathan, Director Product Compliance

Disclaimer

This information is provided based on reasonable inquiry of our suppliers and represents our current actual knowledge based on the information they provided and our analysis and assessment of the risks. This information is subject to change and if a change occurs which affects compliance, then this Statement will be updated. Compliance to EU ROHS 2011/65 amended by EU RoHS 2015/863 means the part numbers have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for lead, hexavalent chromium, mercury, PBB, PBDE, and 0.01% for cadmium, or qualify for an exemption to these limits as defined in the Annexes of Directive 2011/65/EU (RoHS2). These parts also have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for DEHP, BBP, DBP and DIBP (substances that are restricted starting from July 22, 2019). Finished electrical and electronic products will be CE marked as required by Directive 2011/65/EU. Components may not be CE marked.

Compliance Status	Regulation	Revision	RoHS exemptions if any
Compliant	ROHS	EU RoHS - 2011/65/EU	

CERTIFICATE

Certificate Number: 111045.000
Including Seven Page Addendum

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With Virtual Central Function at:
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602
United States

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The sales, marketing, design, manufacture, test, repair, support, service, and distribution of telecommunications products, components, and services for the telecommunications, wireless, and broadcast networks industries

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Business Segments	Exceptions
Connectivity and Cable Solutions (CCS)	None
Networking, Intelligent Cellular & Security Solutions (NICS)	None
Outdoor Wireless Networks (OWN)	None
Access Network Solutions (ANS)	None

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page One of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Activities Legend:	HQ = Headquarters	MFG = Manufacturing	SER = Services (Professional Services and/or Technical Support)
	HW DE= Hardware Development	REP = Repair	SC = Purchasing, Supplier Management, Manufacturing Support, Repair Support
	SW DE= Software Development	SAL = Sales, Marketing	DIST = Distribution

Site Address	**Site Activities**
CommScope Inc 1100 CommScope Place SE Hickory, NC 28602 United States	HQ (Virtual)
ARRIS Technology, Inc. 3871 Lakefield Drive Suwanee, GA 30024 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 101 Tournament Dr. Horsham, PA, 19044 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 6450 Sequence Drive San Diego, CA 92121 United States	SW DE, SER
ARRIS Technology, Inc. 900 Chelmsford St. Lowell, MA 01851 United States	HW & SW DE, SER, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Two of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Solutions, Inc. 2400 Ogden Ave., Suite 180 Lisle, IL 60532 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS 15 Sterling Drive Wallingford, CT 06492 United States	HW & SW DE, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 2450/2500 Walsh Avenue Santa Clara, CA 95051 United States	HW & SW DE, SAL, SER
Ruckus Wireless International Inc. 350 West Java Dr. Sunnyvale, CA 94089 United States	HW & SW DE, SER
Ruckus Wireless Network Technology (Shenzhen) Co. Ltd. Units C&D, 5th Floor, No. 2 Finance base, 8 KeFa Road, Shenzhen, China	SW DE, SC, HW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Three of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
Site Address	**Site Activities**
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. 77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park Suzhou,Jiangsu 215121 Peoples Republic of China	MFG, SC
Ruckus Wireless International Inc., Taiwan Branch @ Neihu District, Taipei City, Rui Road 411, 10th floor, Taipei	SW DE
ARRIS Group India Pvt Limited (AGIPL) Salarpuria Supreme, Ground Floor West Wing &First Floor Munnekolalu Village, Varthur Hobli, Outer Ring Road, Bangalore-560037	SW DE
ARRIS Group de Mexico S.A. de C.V. Av. La Paz 11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana, BC 22643 Mexico	MFG, REP, SC
ARRIS Communications Ireland Limited Building 4300, Cork Airport Business Park Kinsale Road Cork County Ireland	HW & SW DE
ARRIS Group India Private Limited "The Senate" No:33/1, Ulsoor Road, Bangalore - 560 042 India	HW & SW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Four of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Group, Inc. 50 Stranmillis Embankment Belfast, BT95FL Northern Ireland	SW DE
CommScope Czech Republic, s.r.o Turanka 856/98B 627 00 Brno Czech Republic	HW DE,
CommScope CZ, spol. s.r.o. U Morusi 888, 53006 Pardubice Czech Republic Czech Republic	HW DE,
CommScope Connectivity UK Limited Units 1 and 4 Kinmel Park Industrial Estate Bodelwyddan, Denbighshire, LL18 5TZ United Kingdom	HW DE, MFG, SAL
CommScope Design & Integration UK Ltd. Unit 5 & 6 Eden Business Park Eden House Drive Old Malton, Malton, North Yorkshire YO17 6AE United Kingdom	HW DE, MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Five of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
CommScope Design & Integration UK Limited 412 The Quadrant, Birchwood Park Warrington, WA3 6FW United Kingdom	SER
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray, Co. Dublin Ireland	MFG, SAL
CommScope EMEA Ltd. Diestsesteenweg 692 3010 Kessel-Lo, Belgium	HW DE, MFG, SAL
CommScope Italy Srl Via Archimede, 22/24 Agrate Brianza (MB) 20864 Italy	HW DE, REP, SW DE
Telecom Networks Americas AV. HIPOLITO YRIGOYEN 2999, DEPOSITO 6 EL TALAR, TIGRE Buenos Aires B1618AXD Argentine Republic	SAL, DIST
Commscope Networks India Private Limited Salarpuria Softzone, A Block, 1st Floor Survey No 80/1, 81/1, 81/2, B Wing, Belandur Village, Varthur Hobli, Outer Ring Bangalore – Karanataka 560103 India	SW DE
ADC India Communications Ltd. No 10 C , 2nd Phase Peenya Industrial Area Bangalore – Karnataka 560058 India	MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Six of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With site at:

CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co.,Ltd.

77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park
Suzhou,Jiangsu 215121
Peoples Republic of China

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Scope:
Production of network cable, fiber cable and communication equipment component (copper patch cords, copper panel, accessories etc.)

Certification Structure: Multi-site

Certificate Expires:	January 04, 2026
Certificate Issued:	January 05, 2023
Certified Since:	January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

证 书 附 录

证书编号: 111045.000

附录第7页,共7页

质量管理体系和实施:

CommScope, Inc.

其场所:

康普科技（苏州）有限公司

中国江苏省苏州工业园区启明路77 号,邮编215121

符合以下标准要求:

ISO 9001:2015

本证书的有效性取决于主证书的有效性。

范围:

网络线、光缆、通信系统设备材料（网络跳线、配线装置等）的生产。

认证结构: **多场所**

证书有效期: 2026.01.04

发证日期: 2023.01.05

首次发证日期: 2001.1.10

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

Certificate of Registration

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM - ISO 14001:2015

This is to certify that:

CommScope, Inc. of North Carolina
1100 CommScope Place SE
Hickory
North Carolina
28603-0339
USA

Holds Certificate No: **EMS 648387**

and operates an Environmental Management System which complies with the requirements of ISO 14001:2015 for the following scope:

The environmental management system to control the risks associated with the manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products and services.

For and on behalf of BSI:

Carlos Pitanga, Chief Operating Officer Assurance – Americas

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

...making excellence a habit.™

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Telecommunications de Reynosa S. de R.L. de C.V. Av. Industrial Reynosa Lte 2 al 5 Parque Industrial Center Reynosa Tamaulipas 88780 Mexico	Manufacture and distribution of telecommunication products including antenna and cable.
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. EPZ II, 77 Qiming Road Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215121 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
Andrew Telecommunications India Pvt. Ltd. Plot No. N-2, Phase IV Verna Industrial Estate Verna Salcette Goa 403 722 India	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cable.
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray County Dublin A98FY03 Ireland	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable and connectors.
CommScope Telecommunications (China) Co., Ltd. 68 West Su Hong Xi Lu Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215021 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cables.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Wireless Systems GmbH Industriering 10 Buchdorf 86675 Germany	Manufacture and distribution of telecommunication products, including amplifiers and antenna systems.
CommScope, Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Corporate headquarters responsible for management system oversight of all locations listed on this certificate.
CommScope Inc. 6519 CommScope Road Catawba North Carolina 28609-0199 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Inc. 3642 US Hwy 70 East Claremont North Carolina 28610-0879 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Czech Republic s.r.o. Turanka 98B Brno 62700 Czech Republic	Manufacture and distribution of telecommunication products, including connectors and terminations.
CommScope Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Customer care, facility maintenance, and administrative functions.
ADC de Delicias, S. de R.L. de C.V. Blvd. Fernando Baeza No. 1301 Sur Delicias Chihuahua 33000 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
ADC de Juarez S. de R.L. de C.V. Parque Industrial Antonio J Bermudez Ciudad Juarez Chihuahua 32470 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.
CommScope Connectivity Belgium bvba Diestsesteenweg 692 Kessel-lo 3010 Belgium	Manufacture and distribution of telecommunication products.
CommScope Technologies de Juarez S. de R.L. de C.V. Santiago Troncoso 331 Praderas del Sur, Ciudad Juarez Chihuahua 32575 Mexico	Manufacture of Fiber Optic Splice Closures (FOSC), Fiber Guide Systems (FGS), Hardened Connectivity and Molding-Gel Filling, including: plastic injection molding, plastic extrusion, plastic and metal machining, and assembly operations.
CommScope Connectivity UK Limited Unit 1 Kinmel Park Bodelwyddan Rhyl, Denbighshire LL18 5TZ United Kingdom	Fibre optic cable manufacturing, termination and design of other telecommunication products and services.
CommScope 11312 S. Pipeline Road Euless Texas 76040 USA	Manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products.
ARRIS GROUP DE MEXICO SA DE CV Av. De la Paz, #11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana Baja California 22643 Mexico	Manufacture, repair, support, repair service, distribution of products and components for telecommunications that provide integrated solutions for voice, video and data through the processes of SMT, manual and mechanical assembly, soldering (manual, selective, printed, wave) electrical testing and packaging.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
CommScope Design & Integration UK Ltd Unit 5 & 6, Eden Business Park Edenhouse Drive Old Malton Malton YO17 6AE United Kingdom	Manufacture and distribution of telecommunications products including cabinets.
Arris Indústria Eletrônica do Brasil Ltda. CNPJ: 09.154.836/0001-15 Avenida Torquato Tapajós, 9475 Tarumã Manaus Amazonas 69041-025 Brasil	Manufacturer and distribution of Receivers, Television signal Decoders and Modulator/Router.
CommScope Design and Integration UK Ltd. Lovell House, 412 The Quadrant Birchwood Park Warrington WA3 6FW United Kingdom	Telecommunications project management, site surveys, installations commissioning and rigging.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

LIMITED WARRANTY

1. **Definitions.** For purposes of this Warranty, (i) "Buyer" shall mean the individual or entity identified on the applicable purchase order or supply agreement (or, if different, on Seller's quotation, order acknowledgement or statement of work), (ii) "Seller" shall mean the CommScope entity identified on such entity's quotation, order acknowledgement, statement of work or supply agreement, (iii) "Hardware" means equipment designed and manufactured by or on behalf of Seller, or any third-party manufacturer's equipment offered for sale by Seller to Buyer, (iv) "Product" shall mean a product manufactured by or on behalf of Seller pursuant to the applicable supply agreement, quotation or order acknowledgement, and includes any combination of Hardware and Software, (v) "Services" means site engineering, system integration, product installation, implementation, training, maintenance and technical support services for Products, or other professional services provided by Seller to Buyer. Services exclude managed services and hosted cloud services provided by Seller, (vi) "Software" means Seller-licensed software, either embedded or standalone, including any updates provided, and any other enhancements, modifications, and bug fixes provided thereto, in object code form only (unless otherwise specified), and any full or partial copies thereof. Software does not include software created or owned by third parties, including but not limited to MediaKind Software, Google's Android Software or any third party application software, and (vii) "Warranty Period" means, unless a different time period is set forth in **Exhibit A,** (a) for Hardware, one year from date of original shipment from Seller's facility, (b) for Software-only Products, ninety (90) days from the date such Software is first made available to Buyer, or for Software embedded in a Hardware Product, ninety (90) days from date of original shipment of the Product from Seller's facility, and (c) for Services, thirty (30) days from the date the performance of such Services has been rendered.

2. **Limited Warranty.** Seller warrants that, as of the date of delivery, Seller has good title to the Product, free from any lawful security interest or other lien or encumbrance unknown to Buyer. In addition, during the Warranty Period, the Product and Services will be free from defects in materials or workmanship arising under proper and normal use. This Warranty shall apply only to the Products and Services and shall not apply to any other goods or materials, parts or components of a system or any system as a whole. This Warranty does not cover ordinary wear and tear. Seller does not warrant (i) Products not purchased from Seller or its authorized resellers; (ii) that the operation of the Product will be uninterrupted or error-free; (iii) that the Product will operate in combination with other third-party products selected by Buyer; or (iv) any products manufactured by third parties; provided that Seller will, to the extent permitted by the manufacturer, assign third-party warranties to Buyer. Seller gives no warranty for, and shall have no liability with respect to, any defects arising from any software (other than the Software), including, but not limited to MediaKind Software, Android Software or any third-party application software, downloaded to or otherwise used in conjunction with the Product. Seller further warrants to Buyer that during the Warranty Period, all Services performed by Seller for Buyer will be provided in a workmanlike manner.

3. **Disclaimers.** EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY OR IN A SEPARATE, APPLICABLE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT, ALL SOFTWARE IS LICENSED ON AN "AS IS" BASIS WITHOUT WARRANTY.

4. **Inspection and Return Authorization**. Buyer must promptly notify Seller of any claimed defect in the Product and/or Services. If Buyer claims that a Product is defective in materials or workmanship, Seller shall have the right to either examine the Product where it is located or, in its sole discretion, issue shipping instructions for return of the Product. Seller's inspection in response to a warranty claim shall not constitute acceptance or acknowledgment of the claim's validity. Except as otherwise agreed to in writing, Products may not be returned to Seller without prior authorization. Buyer must contact Seller to obtain an authorization number and return the Products to the location designated by Seller. Any Products returned to Seller without proper authorization will be returned to Buyer at Buyer's expense. Risk of loss, damage and insurance responsibilities for the Products shall not pass from Buyer to Seller until delivery of the Products to Seller's designated location. Buyer shall prepay all transportation charges for such return.

5. **Remedies.** Seller's sole and exclusive obligation and Buyer's exclusive remedy under this Warranty is Seller's repair or replacement of the defective Product or re-performance of Services or issuance of a credit for the net book value of the purchase price of the defective Product. Seller shall have sole discretion as to which of these remedies Seller will provide. Seller is not liable for any repair or maintenance costs incurred by Buyer, unless Seller authorizes such charges in writing in advance of the commencement of the work. If Seller elects to replace or repair the defective Product, the replaced or repaired Product will be warranted for the remainder of the Warranty Period applicable to the originally shipped Product, but the Warranty shall not be extended beyond the original Warranty Period. Replacement Products may be new, refurbished or contain refurbished materials.

6. **Notice and Waiver**. If Buyer discovers any defect in the Product, Buyer must provide prompt (and in no case later than thirty (30) days after discovery) written notice to Seller of the claimed defect. Such notice shall describe, in reasonable detail, the symptoms of such defect. The notice must be received by Seller during the Warranty Period for such Product. Failure to give timely notice of a claim shall result in Buyer's waiver of such claim.

7. **Transfer of Ownership.** This Warranty is not transferable unless Buyer is expressly authorized by Seller in writing to resell the Product. In addition, Buyer must notify Seller on or before the fifteenth (15th) day after the date on which it transfers ownership of the warranted Product. Any transfers in violation of this Section shall invalidate this Warranty. Notice of the transfer of ownership must be in writing and shall include the name and address of the new owner.

8. **Exclusions from Warranty.** This Warranty shall not apply to problems attributable to, or as a result of:

(a) improper installation or misapplication of parts;
(b) chain or system failures induced by other products or components;
(c) lack of proper inspection or maintenance or failure to provide a suitable operating environment;
(d) any consumables provided with the Product, including but not limited to batteries and other accessories, and any other materials, components or products manufactured by a third party;
(e) power surges, fire, unusual mechanical, physical or electrical stress, severe weather conditions or acts of nature, including but not limited to, lightning or floods;
(f) usage or operation not in accordance with published ratings, specifications or instructions, including but not limited to environmental specifications identified by Seller;
(g) any adjustment, modification, alteration, removal or repair of any part of the Product, including but not limited to removal or alteration of serial numbers or other identifying marks not expressly authorized by Seller in writing;
(h) accidental damage, misuse, abuse, neglect or unauthorized access of the Product or of any system of which the warranted Product is a part;
(i) any type of aesthetic changes due to oxidation or corrosion occurring on stainless steel or galvanized steel parts installed in unusually corrosive marine and industrial atmospheres (in which case Seller's only obligation shall be to ensure that Product complies with Seller's published material specifications);
(j) use of the Product for purposes other than that for which it was designed; or
(k) mishandling during shipment of the Product.

LIMITED WARRANTY

This Warranty is for Products installed and used in accordance with Seller's design, installation and operating parameters. Buyer's failure to ensure conformity with such parameters will void all warranties. Under no circumstance shall Seller have any liability or obligation with respect to expenses, liabilities or losses associated with the installation or removal of any Product or the installation or removal of any components for inspection, testing or redesign occasioned by any defect or by any repair or replacement of a Product.

9. **Limitation on Liability.** THE WARRANTIES SET FORTH IN SECTION 2 HEREOF ARE EXCLUSIVE AND ARE MADE ONLY TO BUYER. SELLER MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND SPECIFICALLY DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ARISING BY USAGE OF TRADE, COURSE OF DEALING OR COURSE OR PERFORMANCE. No person is authorized to give any additional warranties on Seller's behalf or to assume for Seller any other liability, except in a writing signed by an authorized officer of Seller. SELLER'S TOTAL LIABILITY FOR ANY CLAIM OR DAMAGE ARISING OUT OF AND/OR IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, SALE, DELIVERY OR USE OF THE PRODUCTS OR SERVICES WILL BE LIMITED TO PROVEN DIRECT DAMAGES, NOT TO EXCEED (I) FOR PRODUCTS, THE DEPRECIATED VALUE OF THE PURCHASE PRICE OF SUCH PRODUCTS OR (II) FOR SERVICES, THE ACTUAL AMOUNT PAID TO SELLER FOR SERVICES DURING THE 12 MONTH PERIOD IMMEDIATELY PRIOR TO THE EVENT (OR SERIES OF EVENTS) GIVING RISE TO THE LIABILITY. IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY CLAIM FOR LOSS OF ACTUAL OR ANTICIPATED DATA, USE, REVENUES OR PROFITS. The Products are not specifically designed, tested, manufactured or intended for operation or use in any inherently dangerous, life endangering or life support applications where any failure of the Products could lead to death, personal injury or significant physical or environmental damage (High Risk Activities). If Buyer uses the Products in High Risk Activities, including but not limited to nuclear facilities or the flight, navigation or communication of aircraft, Buyer agrees that neither Seller nor its third party licensors are liable in whole or in part, for any claims or damages arising from such use, and that Buyer shall indemnify and hold Seller and its third party licensors harmless from any and all claims for loss, cost, damage, expense or liability arising out of or in connection with any use of the Products in High Risk Activities. These limitations on liability will apply regardless of the form of action, whether in contract, tort, strict liability or otherwise, and whether damages were foreseeable and will survive failure of any exclusive remedies provided in Section 4 hereof.

10. **Choice of Law.** The terms and conditions contained herein and the rights of the parties to any transaction to which they relate shall be governed by and construed in accordance with the laws of the State of North Carolina, U.S.A. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply.

LIMITED WARRANTY

Exhibit A

Product Categories	Warranty Period from Original Shipment Date*
Category A Products E6000® Converged Edge Router (CER); E6000n™ Remote PHY Devices (RPDs); E6000r™ Remote PHY Shelves; E6000n™ Remote MACPHY Devices (RMDs); vManager; Remote OLT (R-OLT); associated power supplies and accessories. FLX PON OLT portfolio including vOLT. CherryPicker products, Encoder products including ME-7000, SE-6000; DSR-4xxx, DSR-6xxx and DSR-7xxx series IRD products, and Uplink systems including TME-2020, VDP-1000, BNC, DEM, and SEM; All APEX Universal EQAM including APEX1000 and APEX3000; All Aloha interactive products including OM2000, ARPD, ADM4000 and NC1500 4.0. All SDM products. All VUE and VTM Software Products. All STDC products.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category B Products All High and Standard Definition Transport Adapter MS4000™ Media Streamer	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) days ** For certain CPE, option for 1% overship in lieu of Hardware warranty is standard
Category C Products Intentionally left blank.	
Category D Products All Third Party OEM Products: power meters; All VUE and VTM hardware platforms; NC1500 4.0 hardware platform; LQA256 Legacy QAM Adapter; Elemental Products including Live, Server, Delta, Conductor and StatMux; DC2180 Cabinet Node. Cooling Systems	Pass Through from OEM: Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category E Products Intentionally left blank	
Category F Products All OM and SG optical node platforms, Flex Max® and Starline® amplifier platforms, RF Taps & Passives, and Optical Passives	Hardware Five (5) Years within the United States and Canada Hardware Three (3) Years outside United States and Canada Software Ninety (90) Days
Category F1 Products All CHP Headend Optical (HEO) Elements	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days
Category G1 Products All NC optical node platforms and Optical Passives, including OP/NP/DP/DC models.	Hardware Five (5) Years Software Ninety (90) Days
Category G2 Products All CH3 Headend (HEO) Elements	One (1) year
Category G3 Products All EPON and GPON ONUs, RFoG/HPON R-ONUs, including, CP8 models and associated power supplies and accessories	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days

Category H Products All ConvergeMedia™ Distribution Platforms and Management Suite, AdManager™ including SkyVision Ad Management and EMP solutions CVEx™, SVA, all Vertasent products including SVOM, SVM and ERM, AdEdge™ COM and AdEdge APS,VMS, Manifest Delivery Controller (MDC), ARRIS Video Content Manager (AVCM) and Next Generation Insertion (NGI) and Multicast ABR.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category I Products ServAssure® Advanced, ServAssure® NXT - Alarm Central, ServAssure® NXT - Analyze, ServAssure Domain Manager and EventAssure™. WorkAssure™® Workforce Management, Mobile TV, SecureMedia and Titanium	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category J Products Intentionally left blank	
Category K Products Intentionally left blank.	
Category L Products Intentionally left blank	
Category M Products Intentionally left blank.	
Category N Products Intentionally left blank.	
Category O Products All CAS Products including DAC, CASMR (and associated plug-ins), CAST, Advisor, CSS, OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, CPMS	DAC, CASMR, CAST, Advisor, CSS Hardware Three (3) Years OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, OLES, CPMS Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category P Products Intentionally left blank.	
Category P1 Products Intentionally left blank	
Category Q Products Intentionally left blank	
Category R Products Intentionally left blank	
Category R1 Products Intentionally left blank	
Category S Products Intentionally left blank	
Category S1 Products Intentionally left blank	

LIMITED WARRANTY

Category T Products RUCKUS Wi-Fi	Hardware: - Indoor Access Points and Wall Plate Access Points – Limited Lifetime Warranty,** except for access points with an "e" suffix (e.g., R350e), for which the HW warranty period is one (1) year. - Outdoor Access Points – One (1) Year - Controllers – One (1) Year, except ZoneDirector controllers are covered by the Limited Lifetime Warranty** Software Ninety (90) Days
Category T1 Products RUCKUS ICX Switches	- ICX Switches (including switch modules, PSUs, and Fans, but excluding removable optics/transceivers and LEDs) – Limited Lifetime Warranty,** except for ICX 7150- C08PT, for which the HW warranty period is 13 months. - LEDs – 12 months - Removable Optics/Transceivers – 60 months (13 months if shipped from Seller prior to June 1, 2021) Software: Limited lifetime access to defect repairs, and software maintenance updates through end of support date of product
Category T2 Products Intentionally left blank	
Category U Products Other OSP Cable Products (P3®, Drop Coax, Fiber Cable, Fiber Drop Cable, CIC) NovuX Products Prodigy Products FDH Products Multiservice terminals (MST), Open Terminals (OTE) and Hardened Drop Cable Assemblies OSP "Box" Products Mini-RDTs and RDTs FOSC™, FIST™ and Tenio™ OSP Copper Connect and Closure Products HELIAX® FiberFeed® Products, including FiberFeed® hybrid and fiber cables and assemblies, power cables and junction boxes Fiber Optic Panels, including Accessories, Mounting Hardware, Modules Fiber Optic Field Terminated Connectors, Kits, Tools, Consumables, Accessories Indoor Fiber Cable, Patch Cords, Cable Assemblies, Fiber Trunks Passive Optical Components and Value Added Modules (VAMs) FiberGuide® : Fiber cable Management System Optical Distribution Frames, including Modules, Blocks, Accessories and Hardware Cabinets Cable and Apparatus Products Alifabs™ Cabinets & Ancillary Products Alifabs™ Telecommunications Towers and Accessories Metro Cell Products, including Enclosures; Integrated Pole; Standard Poles; Accessories; and Wood Pole Brackets	One (1) year

LIMITED WARRANTY

Category V Products ValuDAS® Passive Products, including Air Directional Couplers, Hybrid Couplers, High Power Splitters, and Cell-Max™ Antennas Standard Tower Mounted Amplifier, Bias Tee and Power Distribution Unit Products Standard Filter & Combiner Products Electronic Enclosure Products (Cabinets) Alifabs™ Free Cooling Products and Accessories and Spare Parts, including Monitor All-In-One FLX (Active Passive Cabines) PowerShift™ & Power Products	Two (2) years
Category W Products ValuSite® Products I-Line Accessory Products Microwave Antennas Terrestrial Microwave System Products (including Microwave System Flex-Twist, Coupler, Filter and Diplexer Products)	Three (3) years
Category X Products Broadband RF Connectivity Products Premium Passive Products, including In-Building Directional Couplers, Hybrid Matrices, Tappers, Power Splitters, Terminations, Attenuators and CMAX Antenna Products	Five (5) years
Category Y Products QR® Coaxial Cable	Five (5) years
Category Z Products Standard RADIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * RADIAX® Cable Assembly Product means any RADIAX® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors in accordance with the installation instructions.	One (1) year
Category AA Products Standard CNT® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * CNT® Cable Assembly Product means any CNT® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor	Five (5) years; except that the Warranty Period for Products purchased for resale purposes shall be one (1) year.
Category BB Products Standard HELIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * HELIAX® Cable Assembly Product means any HELIAX® coaxial cable or elliptical waveguide that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor.	Ten (10) years; except for the following: (i) three (3) years for weatherproofing kits (including SureGuard boots); (ii) one (1) year for cable preparation tools (excluding blades); (iii) one year for single click-on hanger kits; and (iv) two (2) years for surge arrestors.
Category CC Products Standard ERA/ION-E®, ION-M®, ION-U®, MR, CMR, i-POI®, e-POI™, and Node Repeater Products	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of shipment. Software Ninety (90) Days
Category DD Products In- Building and Fixed Subscriber Antennas	The earlier of: (i) three (3) years from the date of installation or (ii) thirty-nine (39) months from the date of original shipment

LIMITED WARRANTY

Category EE Products OneCell® Powered Fiber Cable Solution: Hybrid Copper and Fiber Cables, Class 2 Power Supplies, Indoor/Outdoor POE Extenders, Field Terminated Outlets, Consolidation Boxes and Related Passive Components	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of original shipment Software Ninety (90) Days
Category FF Products Small Cell Device Management System (DMS) Software DAS Device Management System (AIMOS) Software	Ninety (90) days
Category GG Products Base Station Antenna, Small Cell Antenna & Mosaic™ Products	Two (2) years for all base station antennas except base station antennas incorporating N-type connectors, which shall have a warranty of one (1) year
Category HH Products DryLine® Dehydrator Systems and Line Monitoring Systems	Three (3) years or 3,000 hours of actual run time, whichever occurs first; except the Warranty Period for the compressor is only one (1) year or 1,000 hours of actual run time, whichever occurs first.
Category II Products SiteRise™ Solutions	One (1) year on workmanship for the Solution.
Category JJ Products Copper Structured Cabling Products Other Enterprise Products (Coax, Automotive Cables, Enterprise Enclosures and miscellaneous items) (excluding software)	One (1) year from the date of Installation
Category KK Products Alifabs™ Services (power upgrades, enablements, installation and decommission work, rigging, and fault management)	One (1) year from the date of completion of the work.
Category LL Products imVision Overlays and Controllers	Three (3) years

** For Category H and Category I Products only, if Seller is engaged by Buyer to provide Services for the implementation of the purchased Products, warranty period for such Products shall commence upon Buyer's acceptance of the Products and Services.*

** For Category T Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product. For Category T1 Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing (i) for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product or (ii) through the End of Support date, as defined in the RUCKUS End of Life Policy, whichever is earlier.

PFP-PX-8M

Power Express module, connects up to 8 Powered Fiber Cables

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Power supply module

Dimensions

Height	43.688 mm | 1.72 in
Width	87.376 mm | 3.44 in
Depth	193.675 mm | 7.625 in
Compatible Gauge Range	24–8 AWG

Electrical Specifications

Input Current Range	0–20 A
Input Voltage Range	-42 to -60 Vdc
Output Voltage Range	-42 to -58 Vdc
Output Voltage, nominal	-57 Vdc
Electrical Safety Standard	CSA C22.2 No. 60950-1-03
Electromagnetic Compatibility/Interference (EMC/EMI)	FCC-CFR, Part 15, sub-part B | GR1089 Class A
Total Output Power	100 W, per circuit

Environmental Specifications

Operating Temperature	-40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F)
Relative Humidity	5%–95%, non-condensing
Standards Compliance	EN 61000-4-2 level 4

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-PX-8M

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton
Weight, net	0.363 kg | 0.8 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-PX-S1

Power Express Class 2 shelf and starter kit, accomodates up to 4 modules of 8 SELV/Class 2 outputs, 1U

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Power supply subrack

General Specifications

Application	Mounts up to 4 Power Express Class 2 Modules
Color	White
Rack Type	19 in
Rack Units	1
Shelf Movement	Fixed

Dimensions

Height	44.45 mm | 1.75 in
Width	444.5 mm | 17.5 in
Depth	285.75 mm | 11.25 in

Electrical Specifications

Electrical Safety Standard	CSA C22.2 No. 60950-1-03 | IEC 60950-1 | UL

Environmental Specifications

Standards Compliance	EN 61000-4-2 level 4 | GR 1089, Issue 4

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-PX-S1

Weight, net	2.948 kg | 6.5 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-PX-SF

Power Express Slot Filler, used when a module slot is empty

Product Classification

Regional Availability Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America

Product Type Blank module

Packaging and Weights

Packaging quantity 1

Packaging Type Carton

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-1600M

Slimline SPS DC Rectifier Module, 1600 Watts

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Power supply module

Dimensions

Height	41.656 mm | 1.64 in
Width	126.492 mm | 4.98 in
Depth	205.994 mm | 8.11 in

Electrical Specifications

Input Current Range	15-12A @ 90-120Vac | 7.5A @ 230Vac
Output Voltage Range	-42 to -58 Vdc
Electrical Safety Standard	CE | CSA C22.2 No. 60950-1-03 | UL
Electromagnetic Compatibility/Interference (EMC/EMI)	FCC-CFR, Part 15, sub-part B | GR1089 Class A
Power Efficiency	95 %

Environmental Specifications

Operating Temperature	-40 °C to +75 °C (-40 °F to +167 °F)
Standards Compliance	EN 61000-4-2 level 4 | GR 1089, Issue 4 | GR-63

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton
Weight, net	1.397 kg | 3.08 lb

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-1600M

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-C1

SPS DC Rectifier controller, factory set to 57VDC

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Controller module

Dimensions

Height	44.45 mm | 1.75 in
Width	19.05 mm | 0.75 in
Depth	203.2 mm | 8 in

Electrical Specifications

Input Voltage, nominal	-57 Vdc
Electrical Safety Standard	UL
Electromagnetic Compatibility/Interference (EMC/EMI)	EN 55022 Class A

Environmental Specifications

Standards Compliance	EN 61000-4-2 level 4

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton
Weight, net	0.227 kg | 0.5 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-C1

ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant/Exempted

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-S1

Slimline SPS DC Rectifier Shelf, 120/240VAC to 57VDC, accomodates up to 3 rectifier modules, 1U

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Power supply subrack

General Specifications

Application	Mounts up to 3 SPS DC Rectifier modules
Color	White
Rack Type	19 in
Rack Units	1
Shelf Movement	Fixed

Dimensions

Height	41.656 mm | 1.64 in
Width	482.6 mm | 19 in
Depth	261.62 mm | 10.3 in

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton
Weight, net	1.397 kg | 3.08 lb

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-S1

REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

PFP-SPS-SF

SPS Slot Filler, used when a module slot is empty

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Product Type	Blank module

Dimensions

Height	41.656 mm | 1.64 in
Width	126.492 mm | 4.98 in

Packaging and Weights

Packaging quantity	1
Packaging Type	Carton

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
ISO 9001:2015	Designed, manufactured and/or distributed under this quality management system
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: January 23, 2024

RoHS Certificate of Compliance

COMMSCOPE®

Product Name: 150027362 POWER EXPRESS 8 PORT MODULE

Product Number: PFP-PX-8M

Company Name: CommScope
3642 E US Highway 70
Claremont, NC 28610 USA

Contact: ProductCompliance@Commscope.com

Generated on: May 21, 2024

Certified by:

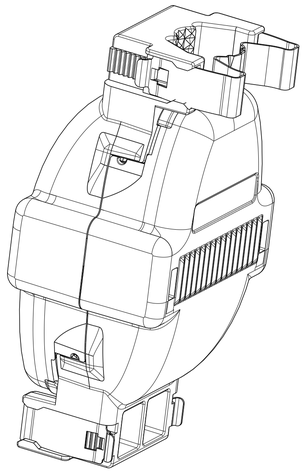
Vinatha Viswanathan, Director Product Compliance

Disclaimer

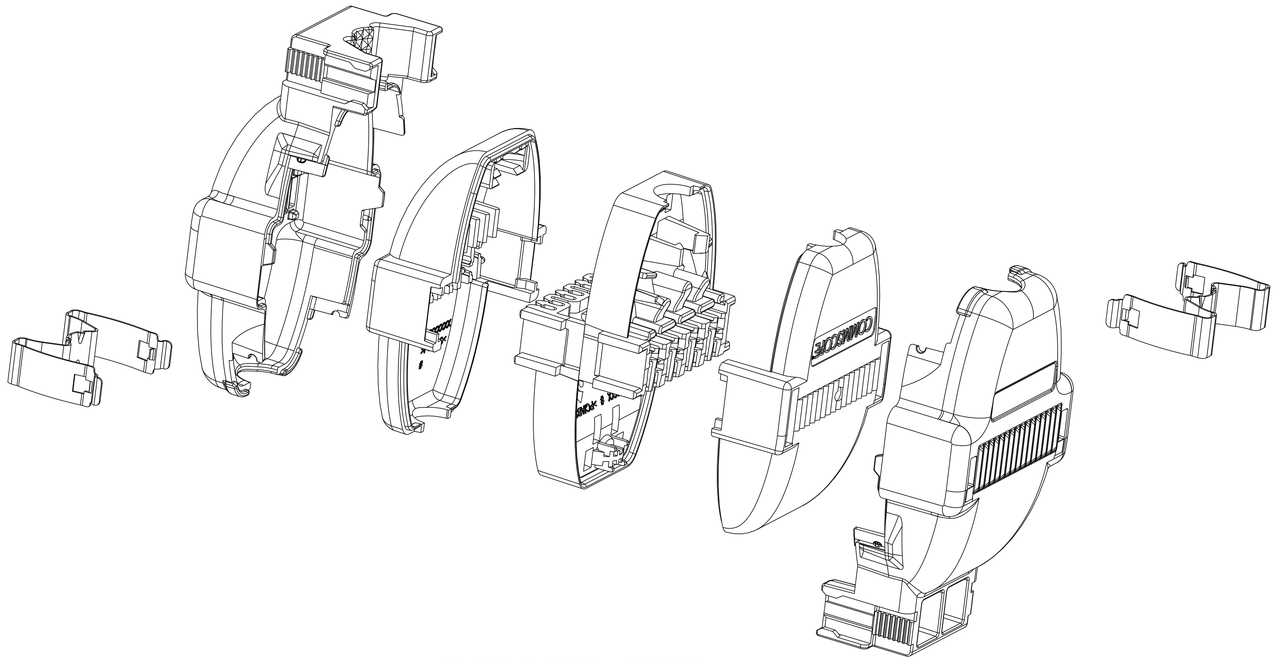
This information is provided based on reasonable inquiry of our suppliers and represents our current actual knowledge based on the information they provided and our analysis and assessment of the risks. This information is subject to change and if a change occurs which affects compliance, then this Statement will be updated. Compliance to EU ROHS 2011/65 amended by EU RoHS 2015/863 means the part numbers have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for lead, hexavalent chromium, mercury, PBB, PBDE, and 0.01% for cadmium, or qualify for an exemption to these limits as defined in the Annexes of Directive 2011/65/EU (RoHS2). These parts also have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for DEHP, BBP, DBP and DIBP (substances that are restricted starting from July 22, 2019). Finished electrical and electronic products will be CE marked as required by Directive 2011/65/EU. Components may not be CE marked.

Compliance Status	Regulation	Revision	RoHS exemptions if any
Compliant	ROHS	EU RoHS - 2011/65/EU	

REVISIONS			
REV	CMO	DATE	APPROVED
A	40118461CMO	29SEP2020	TA
B	40121676CMO	18NOV2020	TA



ASSEMBLED VIEW

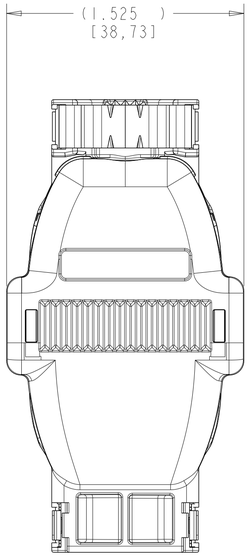


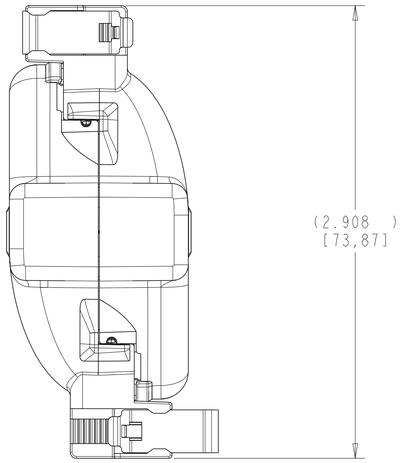
EXPLODED VIEW

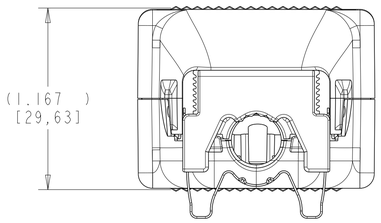
NOTES:

1. SEE COMMSCOPE CATALOG FOR COMPLETE LIST OF PARTS RELATED TO THE USE OF THIS PRODUCT.
2. DIMENSIONS ARE IN INCHES [MM].
3. PARTS INCLUDED:
   KIT CONTAINS 5 PACKAGED CONNECTORS

   EACH CONNECTOR CONTAINS THE FOLLOWING:
   (1 PC) ASSEMBLY, CEILING CONNECTOR, WHITE
   (2 PC) CAP, CEILING CONNECTOR, WHITE
   (2 PC) SHIELDS, DIE CAST, PLATED ZINC
   (2 PC) CONTACT, SPRING, STAINLESS STEEL







COMMSCOPE, INC.				
DRAFTER: G. GARRETT	TITLE: SHIELDED CEILING CONNECTOR, PACK OF 5			
ENGINEER: T. ANDERSON	SIZE: A1	SCALE: 2.000	DOCUMENT NO.: 760250028	
CUSTOMER DRAWING			REVISION: B	SHEET: 1 OF 1

DAP CHECKPRINT 02-11-2016 3:05 PM

760250028 | ECO CCA-SHLD-5

Shielded Ceiling Connector Assembly (CCA) without cordage, Silver (5 ea /pkg)

- Perfect solution for connected devices in the ceiling: IP cameras, Wi-Fi access points and in-building wireless systems, LED lighting and sound masking systems
- For installation in difficult-to-access areas
- Provides a high-quality cable interconnection, available as a standalone unit or pre-terminated to an RJ45 plug

Product Classification

Regional Availability	Asia | Australia/New Zealand | EMEA | Latin America | North America
Portfolio	CommScope®
Product Type	Connector kit

General Specifications

ANSI/TIA Category	6 | 6A
Cable Type	F/FTP (shielded) | F/UTP (shielded) | S/FTP (shielded)
Conductor Type	Solid | Stranded

Dimensions

Height	29.718 mm | 1.17 in
Width	38.862 mm | 1.53 in
Depth	73.914 mm | 2.91 in
Compatible Conductor Gauge, solid	26–22 AWG
Compatible Conductor Gauge, stranded	26–22 AWG

Electrical Specifications

Contact Resistance Variation, maximum	20 mOhm
Contact Resistance, maximum	100 mOhm
Current Rating at Temperature	1.5 A @ 20 °C | 1.5 A @ 68 °F
Insulation Resistance, minimum	500 MOhm

Material Specifications

Contact Plating Material	Precious metals
IDC Termination Material	Phosphor Bronze

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: February 28, 2024

760250028 | ECO CCA-SHLD-5

Material Type	High-impact, flame retardant, thermoplastic | Phosphor Bronze | Stainless Steel Contact Spring | Zinc Die Cast Shield

Mechanical Specifications

Plug Insertion Life, minimum	750 times
Plug Retention Force, minimum	44.645 kg/m | 30 lb/ft

Environmental Specifications

Operating Temperature	-10 °C to +60 °C (+14 °F to +140 °F)
Storage Temperature	-40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F)
Relative Humidity	Up to 95%, non-condensing
Environmental Space	Low Smoke Zero Halogen (LSZH) | Plenum
Flammability Rating	UL 94 V-0
Safety Standard	ETL | cETL

Packaging and Weights

Packaging quantity	5

Regulatory Compliance/Certifications

Agency	Classification
CHINA-ROHS	Below maximum concentration value
REACH-SVHC	Compliant as per SVHC revision on www.commscope.com/ProductCompliance
ROHS	Compliant
UK-ROHS	Compliant

©2024 CommScope, Inc. All rights reserved. CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see https://www.commscope.com/trademarks. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. Revised: February 28, 2024

COMMSCOPE®

Ceiling Connector Assembly FAQ

Q.	**What is the ceiling connector assembly?**
A.	The ceiling connector assembly provides a high-quality cable interconnection. It is available as a standalone unit or pre-terminated to an RJ45 plug.
Q.	**Why did we develop it?**
A.	We are seeing increasing numbers of applications migrating to the ceiling; from WiFi APs, to IP security, low voltage LED lighting and more.
Q.	**What is the alternative to this?**
A.	There are two common alternatives; the first is the traditional termination of the horizontal cable in an information outlet. This continues to be the preferred method and is CommScope's recommended approach whenever feasible. The second method involves the field termination of an RJ45 plug on the horizontal cable. The ceiling connector assembly provides a superior and simpler installation than field terminated plugs provide.
Q.	**Why do we recommend the ceiling connector assembly over the field terminated plug in a ceiling application?**
A.	Field terminating an RJ45 plug in a ceiling environment is a more challenging operation. There are many small parts associated with this installation method, and given the limited space and visibility in most ceilings, it is difficult to achieve the level of termination quality that can be done in factory conditions. This is easily achieved with a ceiling connector assembly.
Q.	**Does the ceiling connector assembly offer other advantages over field installable plugs?**
A.	The ceiling connector assembly allows use of a factory-terminated patchcord with a standard plug, in terms of size, design and performance. This allows the ceiling connector assembly to be connected to all existing wireless access points, as well as many security cameras where the equipment connector is mounted flush to the equipment.
Q.	**What are the ordering options for the ceiling connector assembly?**
A.	The ceiling connector assembly can be ordered individually or with a UTP "pigtail" in lengths from 18 inches (.45m) to 50 feet (15.25m). Plenum and LSZH options are available.
Q.	**What cable types can be terminated in the ceiling connector assembly?**
A.	Category 5e, 6 and 6A UTP can be terminated in the ceiling connector. Category 6 and Category 6A versions are available with a factory-terminated plug ended cord.
Q.	**For installations using the standalone ceiling connector, is there a minimum cord length?**
A.	The existing solution guidelines for minimum cord lengths must be followed.
Q.	**What environments are available?**
A.	The ceiling connector assembly is designed for ceiling applications. It may also be deployed in outdoor applications provided it is placed and sealed in an outdoor-rated enclosure, as the CCA is not water-resistant or UV-resistant.
Q.	**Does the use of the ceiling connector assembly count as an extra connection?**
A.	Yes, the ceiling connector counts as a single connection.
Q.	**Is the ceiling connector assembly available in shielded?**
A.	Yes, the ceiling connector is available in both unshielded and shielded verisons.
Q.	**Can this be used to connect cable on both sides to "lengthen" or to use as "repair"?**
A.	It can be, but requirements for maximum distance and connector count must be conserved. Splices are not supported by industry cabling standards.
Q.	**Are the channel specifications still applicable when the ceiling connector assembly is used?**
A.	Yes. The ceiling connector supports the channel specifications of SYSTIMAX GigaSPEED X10D, GigaSPEED XL and PowerSUM U/UTP solutions, as well as Uniprise and NETCONNECT solutions. The CCA-CAT6A supports the channel specifications for all of CommScope's Category 6A/Class EA infrastructure solutions. The CCA-CAT6 supports the channel specifications for all of CommScope's Category 6/Class E as well as Category 5e/Class D infrastructure solutions.

Q.	What do the standards say regarding a link containing a ceiling connector assembly?
A.	According to TIA-568.2-D and ISO/IEC 11801-1 standards: 1. The CCA module counts as an extra connector and if used should not exceed the total 4 connections in a channel 2. The CCA connection module (without the plug and cordage) has tested as an individual Category 6 or 6A component in the electrical lab using standard discrete wire termination fixtures at both ends. 3. The link with a modular plug at one end of the CCA is the same as a modular plug terminated permanent link (MPTL) specified in TIA 568.2-D annex F 4. The CCA link, consisting of a connection in the telecom room, horizontal cable, ceiling connector, cordage and modular plug, together can be tested as a 3 connection permanent link (see Figure F.1 of TIA-568-D) 5. The results shall comply with the PL requirements in Table 37, line 2256 in TIA 568.2-D because this equation has a 33.13 slope above 300 MHz to account for the higher NEXT caused by 3 connections instead of 2 shown in the equation in Table 37 6. A similar slope adjustment at higher frequencies with additional relaxation above 450 MHz for Category 6A is specified in the ISO 11801-1 FDIS
Q.	**How does a link with the CCA get tested?**
A.	Field testing of a CCA link is described in ANSI-TI568.2-D Annex F for lengths up to 90 meters. Most field testers are capable of evaluating the performance of a modular plug terminated link using a combination of appropriate adapters.

CommScope pushes the boundaries of communications technology with game-changing ideas and ground-breaking discoveries that spark profound human achievement. We collaborate with our customers and partners to design, create and build the world's most advanced networks. It is our passion and commitment to identify the next opportunity and realize a better tomorrow. Discover more at commscope.com

COMMSCOPE®

commscope.com

Visit our website or contact your local CommScope representative for more information.

© 2021 CommScope, Inc. All rights reserved.

Unless otherwise noted, all trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope, Inc. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services. CommScope is committed to the highest standards of business integrity and environmental sustainability with a number of CommScope's facilities across the globe certified in accordance with international standards, including ISO 9001, TL 9000, and ISO 14001. Further information regarding CommScope's commitment can be found at www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibility-and-Sustainability.

CO-112172.1-EN (05/21)

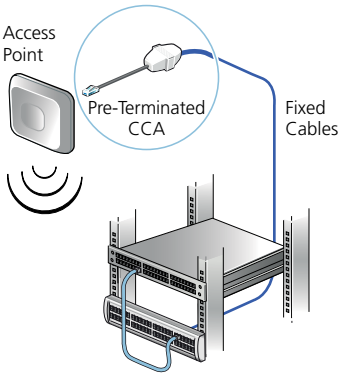
COMMSCOPE®

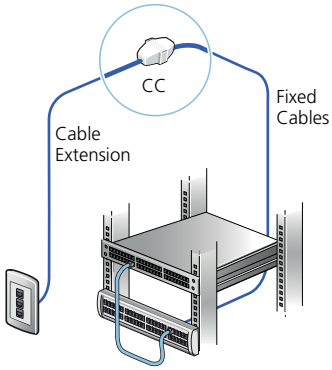
Design guidelines for ceiling connector assembly

APPLICATIONS

The ceiling connector assembly (referred to as CCA) provides a means to connect horizontal cable to a short, single-ended patch cord assembly in the field. Whereas the CCA includes the patch cord for convenience, the ceiling connector is also available for those who wish to terminate the assembly to a single ended patch cord. Once installed, the plug ended link may be used to connect to cameras, access points, and other ceilingmounted devices. As an alternative to a connector termination with cord, a cable end can be easily terminated on the CCA and plugged into the end equipment. In a different application, office moves can sometimes require a change in outlet location, and the ceiling connector can be used if the new outlet location requires additional cable length. The ceiling connector is available in both shielded and unshielded versions.

Ceiling connector pigtail (UTP)





Shielded ceiling connector termination

Building upon CommScope's cable engineering knowledge, the ceiling connector solution is designed to provide maximum performance, flexibility and durability. They feature a simplified termination that requires no special tools and can provide a high quality result in typically challenging working locations, such as over drop ceilings.

The ceiling connector supports the channel specifications of SYSTIMAX GigaSPEED X10D, GigaSPEED XL and PowerSUM solutions, as well as Uniprise and NETCONNECT solutions. The CCA-CAT6A supports the channel specifications for all of CommScope's Category 6A/Class EA infrastructure solutions. The CCA-CAT6 supports the channel specifications for all of CommScope's Category 6/Class E as well as Category 5e/Class D infrastructure solutions.

KEY FEATURES & BENEFITS

Electrical performance:	ANSI/TIA-568-C.2 Category 6A / ISO 11801 Class EA performance compliant.Meets or exceeds all ANSI/TIA-568-C.2 Category 6A and ISO 11801 Class EA connector and channel transmission performance requirements.
	Meets applicable requirements of IEC 60603-7
	Supports IEEE 802.3af, 802.3at and proposed 802.3bt* PoE applications.
Mechanical features:	Flammability rating: The Connector is dual rated - Plenum and Low Smoke Zero Halogen
	Operating temperature:14°F to 140°F (-10°C to 60°C)
	Storage temperature: -40°F to 158°F (-40°C to 70°C)
Compliance:	Safety compliance: ETL Listed; UL 1863 and CAN/CSA-C22.2 (ETL File 3166536CRT-001)
	RoHS compliant
	Supports 20 re-termination cycles

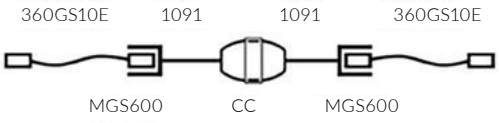
* Consult a CommScope Field Application Engineer if Type 4 Power Sourcing Equipment (PSE) is deployed.

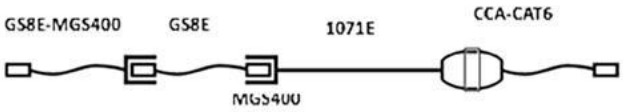
CCA HANDLING

The ceiling connector solution can be used in a conventional cable environment and can be routed and placed through typical indoor cabling pathways as cable, but should not be pulled through constraining pathway features. Conduit pulls are not supported, although they can be passed through short sleeves. For termination instructions, refer to 860634932 ceiling connector assembly Installation for UTP and 860656301 for Shielded Ceiling Connetor Installation.

CHANNEL CONFIGURATIONS

While the ceiling connector allows for cable extension, cabling distance must still fall within infrastructure solution requirements to meet the performance specifications. Connector count must also satisfy solution requirements. When used in a channel, the ceiling connector should be counted as a connection. ceiling connectors are designed for direct cable or cord termination, so configurations are limited. The following configurations show some typical examples:

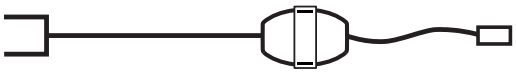




For ordering information on the ceiling connector assembly please refer to
Field installed connector solution for above ceiling applications

FIELD TESTING

The CCA can be tested within either a link or a channel. Conventional link testing is defined between connector endpoints, while conventional channel testing is defined between plug endpoints.



For a link, the CCA may be test per ANSI-TIA568.2-D Annex F Modular Plug Terminated Link with the ceiling connector as the consolidation point. For additional details on MPTL solutions refer to 860656585 Design Guidelines for Modular Plug Terminated Link (MPTL).

CommScope pushes the boundaries of communications technology with game-changing ideas and ground-breaking discoveries that spark profound human achievement.
We collaborate with our customers and partners to design, create and build the world's most advanced networks. It is our passion and commitment to identify the next opportunity and realize a better tomorrow. Discover more at commscope.com

COMMSCOPE®

commscope.com

Visit our website or contact your local CommScope representative for more information.

© 2021 CommScope, Inc. All rights reserved.

Unless otherwise noted, all trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks, respectively, of CommScope, Inc. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services. CommScope is committed to the highest standards of business integrity and environmental sustainability with a number of CommScope's facilities across the globe certified in accordance with international standards, including ISO 9001, TL 9000, and ISO 14001.
Further information regarding CommScope's commitment can be found at www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibility-and-Sustainability.

CO-112170.2-EN (05/21)

CERTIFICATE

Certificate Number: 111045.000
Including Seven Page Addendum

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With Virtual Central Function at:
1100 CommScope Place SE
Hickory, NC 28602
United States

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The sales, marketing, design, manufacture, test, repair, support, service, and distribution of telecommunications products, components, and services for the telecommunications, wireless, and broadcast networks industries

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Business Segments	Exceptions
Connectivity and Cable Solutions (CCS)	None
Networking, Intelligent Cellular & Security Solutions (NICS)	None
Outdoor Wireless Networks (OWN)	None
Access Network Solutions (ANS)	None

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page One of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Activities Legend:	HQ = Headquarters	MFG = Manufacturing	SER = Services (Professional Services and/or Technical Support)
	HW DE= Hardware Development	REP = Repair	SC = Purchasing, Supplier Management, Manufacturing Support, Repair Support
	SW DE= Software Development	SAL = Sales, Marketing	DIST = Distribution

Site Address	**Site Activities**
CommScope Inc 1100 CommScope Place SE Hickory, NC 28602 United States	HQ (Virtual)
ARRIS Technology, Inc. 3871 Lakefield Drive Suwanee, GA 30024 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 101 Tournament Dr. Horsham, PA, 19044 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 6450 Sequence Drive San Diego, CA 92121 United States	SW DE, SER
ARRIS Technology, Inc. 900 Chelmsford St. Lowell, MA 01851 United States	HW & SW DE, SER, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Two of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Solutions, Inc. 2400 Ogden Ave., Suite 180 Lisle, IL 60532 United States	HW & SW DE, SAL, SER, SC
ARRIS 15 Sterling Drive Wallingford, CT 06492 United States	HW & SW DE, SER, SC
ARRIS Technology, Inc. 2450/2500 Walsh Avenue Santa Clara, CA 95051 United States	HW & SW DE, SAL, SER
Ruckus Wireless International Inc. 350 West Java Dr. Sunnyvale, CA 94089 United States	HW & SW DE, SER
Ruckus Wireless Network Technology (Shenzhen) Co. Ltd. Units C&D, 5th Floor, No. 2 Finance base, 8 KeFa Road, Shenzhen, China	SW DE, SC, HW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Three of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
Site Address	**Site Activities**
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. 77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park Suzhou,Jiangsu 215121 Peoples Republic of China	MFG, SC
Ruckus Wireless International Inc., Taiwan Branch @ Neihu District, Taipei City, Rui Road 411, 10th floor, Taipei	SW DE
ARRIS Group India Pvt Limited (AGIPL) Salarpuria Supreme, Ground Floor West Wing &First Floor Munnekolalu Village, Varthur Hobli, Outer Ring Road, Bangalore-560037	SW DE
ARRIS Group de Mexico S.A. de C.V. Av. La Paz 11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana, BC 22643 Mexico	MFG, REP, SC
ARRIS Communications Ireland Limited Building 4300, Cork Airport Business Park Kinsale Road Cork County Ireland	HW & SW DE
ARRIS Group India Private Limited "The Senate" No:33/1, Ulsoor Road, Bangalore - 560 042 India	HW & SW DE

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Four of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
ARRIS Group, Inc. 50 Stranmillis Embankment Belfast, BT95FL Northern Ireland	SW DE
CommScope Czech Republic, s.r.o Turanka 856/98B 627 00 Brno Czech Republic	HW DE,
CommScope CZ, spol. s.r.o. U Morusi 888, 53006 Pardubice Czech Republic Czech Republic	HW DE,
CommScope Connectivity UK Limited Units 1 and 4 Kinmel Park Industrial Estate Bodelwyddan, Denbighshire, LL18 5TZ United Kingdom	HW DE, MFG, SAL
CommScope Design & Integration UK Ltd. Unit 5 & 6 Eden Business Park Eden House Drive Old Malton, Malton, North Yorkshire YO17 6AE United Kingdom	HW DE, MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Five of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

Site Address	Site Activities
CommScope Design & Integration UK Limited 412 The Quadrant, Birchwood Park Warrington, WA3 6FW United Kingdom	SER
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray, Co. Dublin Ireland	MFG, SAL
CommScope EMEA Ltd. Diestsesteenweg 692 3010 Kessel-Lo, Belgium	HW DE, MFG, SAL
CommScope Italy Srl Via Archimede, 22/24 Agrate Brianza (MB) 20864 Italy	HW DE, REP, SW DE
Telecom Networks Americas AV. HIPOLITO YRIGOYEN 2999, DEPOSITO 6 EL TALAR, TIGRE Buenos Aires B1618AXD Argentine Republic	SAL, DIST
Commscope Networks India Private Limited Salarpuria Softzone, A Block, 1st Floor Survey No 80/1, 81/1, 81/2, B Wing, Belandur Village, Varthur Hobli, Outer Ring Bangalore – Karanataka 560103 India	SW DE
ADC India Communications Ltd. No 10 C , 2nd Phase Peenya Industrial Area Bangalore – Karnataka 560058 India	MFG, SC

Certificate Expires: January 04, 2026
Certificate Issued: January 05, 2023
Certified Since: January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB ANSI National Accreditation Board ACCREDITED ISO/IEC 17021-1 MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

CERTIFICATE ADDENDUM

Certificate Number: 111045.000
ADDENDUM Page Six of Seven

The Quality Management System and implementation of:

CommScope, Inc.

With site at:

CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co.,Ltd.

77 Qiming Road, Suzhou Industrial Park
Suzhou,Jiangsu 215121
Peoples Republic of China

meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2015

The validity of this certificate depends on the validity of the main certificate.

Scope:
Production of network cable, fiber cable and communication equipment component (copper patch cords, copper panel, accessories etc.)

Certification Structure: Multi-site

Certificate Expires:	January 04, 2026
Certificate Issued:	January 05, 2023
Certified Since:	January 10, 2001

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

证 书 附 录

证书编号: 111045.000

附录第7页,共7页

质量管理体系和实施:

CommScope, Inc.

其场所:

康普科技（苏州）有限公司

中国江苏省苏州工业园区启明路77 号,邮编215121

符合以下标准要求:

ISO 9001:2015

本证书的有效性取决于主证书的有效性。

范围:

网络线、光缆、通信系统设备材料（网络跳线、配线装置等）的生产。

认证结构: **多场所**

证书有效期: 2026.01.04

发证日期: 2023.01.05

首次发证日期: 2001.1.10

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1945 The Exchange SE #300
Atlanta, GA 30339 USA
(215) 997-4519
https://www.dekra.us/en/audits/

ANAB
ANSI National Accreditation Board
ACCREDITED
ISO/IEC 17021-1
MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT
IAF

Certificate of Registration

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM - ISO 14001:2015

This is to certify that:

CommScope, Inc. of North Carolina
1100 CommScope Place SE
Hickory
North Carolina
28603-0339
USA

Holds Certificate No: **EMS 648387**

and operates an Environmental Management System which complies with the requirements of ISO 14001:2015 for the following scope:

The environmental management system to control the risks associated with the manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products and services.

For and on behalf of BSI:

Carlos Pitanga, Chief Operating Officer Assurance – Americas

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

...making excellence a habit.™

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Telecommunications de Reynosa S. de R.L. de C.V. Av. Industrial Reynosa Lte 2 al 5 Parque Industrial Center Reynosa Tamaulipas 88780 Mexico	Manufacture and distribution of telecommunication products including antenna and cable.
CommScope Asia (Suzhou) Technologies Co., Ltd. EPZ II, 77 Qiming Road Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215121 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
Andrew Telecommunications India Pvt. Ltd. Plot No. N-2, Phase IV Verna Industrial Estate Verna Salcette Goa 403 722 India	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cable.
CommScope EMEA Ltd. Corke Abbey Avenue Bray County Dublin A98FY03 Ireland	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable and connectors.
CommScope Telecommunications (China) Co., Ltd. 68 West Su Hong Xi Lu Suzhou Industrial Park Suzhou Jiangsu 215021 China	Manufacture and distribution of telecommunication products, including antenna and cables.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
Andrew Wireless Systems GmbH Industriering 10 Buchdorf 86675 Germany	Manufacture and distribution of telecommunication products, including amplifiers and antenna systems.
CommScope, Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Corporate headquarters responsible for management system oversight of all locations listed on this certificate.
CommScope Inc. 6519 CommScope Road Catawba North Carolina 28609-0199 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Inc. 3642 US Hwy 70 East Claremont North Carolina 28610-0879 USA	Manufacture and distribution of telecommunication products, including cable.
CommScope Czech Republic s.r.o. Turanka 98B Brno 62700 Czech Republic	Manufacture and distribution of telecommunication products, including connectors and terminations.
CommScope Inc. of North Carolina 1100 CommScope Place SE Hickory North Carolina 28603-0339 USA	Customer care, facility maintenance, and administrative functions.
ADC de Delicias, S. de R.L. de C.V. Blvd. Fernando Baeza No. 1301 Sur Delicias Chihuahua 33000 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
ADC de Juarez S. de R.L. de C.V. Parque Industrial Antonio J Bermudez Ciudad Juarez Chihuahua 32470 Mexico	Manufacturing and distribution of telecommunication products.
CommScope Connectivity Belgium bvba Diestsesteenweg 692 Kessel-lo 3010 Belgium	Manufacture and distribution of telecommunication products.
CommScope Technologies de Juarez S. de R.L. de C.V. Santiago Troncoso 331 Praderas del Sur, Ciudad Juarez Chihuahua 32575 Mexico	Manufacture of Fiber Optic Splice Closures (FOSC), Fiber Guide Systems (FGS), Hardened Connectivity and Molding-Gel Filling, including: plastic injection molding, plastic extrusion, plastic and metal machining, and assembly operations.
CommScope Connectivity UK Limited Unit 1 Kinmel Park Bodelwyddan Rhyl, Denbighshire LL18 5TZ United Kingdom	Fibre optic cable manufacturing, termination and design of other telecommunication products and services.
CommScope 11312 S. Pipeline Road Euless Texas 76040 USA	Manufacture, distribution, field support and central function of telecommunication products.
ARRIS GROUP DE MEXICO SA DE CV Av. De la Paz, #11721 Parque Industrial Pacifico Tijuana Baja California 22643 Mexico	Manufacture, repair, support, repair service, distribution of products and components for telecommunications that provide integrated solutions for voice, video and data through the processes of SMT, manual and mechanical assembly, soldering (manual, selective, printed, wave) electrical testing and packaging.

Original Registration Date: 2016-03-01

Effective Date: 2022-03-15

Latest Revision Date: 2022-04-21

Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

Certificate No: **EMS 648387**

Location	Registered Activities
CommScope Design & Integration UK Ltd Unit 5 & 6, Eden Business Park Edenhouse Drive Old Malton Malton YO17 6AE United Kingdom	Manufacture and distribution of telecommunications products including cabinets.
Arris Indústria Eletrônica do Brasil Ltda. CNPJ: 09.154.836/0001-15 Avenida Torquato Tapajós, 9475 Tarumã Manaus Amazonas 69041-025 Brasil	Manufacturer and distribution of Receivers, Television signal Decoders and Modulator/Router.
CommScope Design and Integration UK Ltd. Lovell House, 412 The Quadrant Birchwood Park Warrington WA3 6FW United Kingdom	Telecommunications project management, site surveys, installations commissioning and rigging.

Original Registration Date: 2016-03-01
Effective Date: 2022-03-15
Latest Revision Date: 2022-04-21
Expiry Date: 2025-03-14

This certificate remains the property of BSI and shall be returned immediately upon request.
An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory
To be read in conjunction with the scope above or the attached appendix.
Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 345 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A Member of the BSI Group of Companies.

LIMITED WARRANTY

1. **Definitions.** For purposes of this Warranty, (i) "Buyer" shall mean the individual or entity identified on the applicable purchase order or supply agreement (or, if different, on Seller's quotation, order acknowledgement or statement of work), (ii) "Seller" shall mean the CommScope entity identified on such entity's quotation, order acknowledgement, statement of work or supply agreement, (iii) "Hardware" means equipment designed and manufactured by or on behalf of Seller, or any third-party manufacturer's equipment offered for sale by Seller to Buyer, (iv) "Product" shall mean a product manufactured by or on behalf of Seller pursuant to the applicable supply agreement, quotation or order acknowledgement, and includes any combination of Hardware and Software, (v) "Services" means site engineering, system integration, product installation, implementation, training, maintenance and technical support services for Products, or other professional services provided by Seller to Buyer. Services exclude managed services and hosted cloud services provided by Seller, (vi) "Software" means Seller-licensed software, either embedded or standalone, including any updates provided, and any other enhancements, modifications, and bug fixes provided thereto, in object code form only (unless otherwise specified), and any full or partial copies thereof. Software does not include software created or owned by third parties, including but not limited to MediaKind Software, Google's Android Software or any third party application software, and (vii) "Warranty Period" means, unless a different time period is set forth in **Exhibit A,** (a) for Hardware, one year from date of original shipment from Seller's facility, (b) for Software-only Products, ninety (90) days from the date such Software is first made available to Buyer, or for Software embedded in a Hardware Product, ninety (90) days from date of original shipment of the Product from Seller's facility, and (c) for Services, thirty (30) days from the date the performance of such Services has been rendered.

2. **Limited Warranty.** Seller warrants that, as of the date of delivery, Seller has good title to the Product, free from any lawful security interest or other lien or encumbrance unknown to Buyer. In addition, during the Warranty Period, the Product and Services will be free from defects in materials or workmanship arising under proper and normal use. This Warranty shall apply only to the Products and Services and shall not apply to any other goods or materials, parts or components of a system or any system as a whole. This Warranty does not cover ordinary wear and tear. Seller does not warrant (i) Products not purchased from Seller or its authorized resellers; (ii) that the operation of the Product will be uninterrupted or error-free; (iii) that the Product will operate in combination with other third-party products selected by Buyer; or (iv) any products manufactured by third parties; provided that Seller will, to the extent permitted by the manufacturer, assign third-party warranties to Buyer. Seller gives no warranty for, and shall have no liability with respect to, any defects arising from any software (other than the Software), including, but not limited to MediaKind Software, Android Software or any third-party application software, downloaded to or otherwise used in conjunction with the Product. Seller further warrants to Buyer that during the Warranty Period, all Services performed by Seller for Buyer will be provided in a workmanlike manner.

3. **Disclaimers.** EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY OR IN A SEPARATE, APPLICABLE SOFTWARE LICENSE AGREEMENT, ALL SOFTWARE IS LICENSED ON AN "AS IS" BASIS WITHOUT WARRANTY.

4. **Inspection and Return Authorization**. Buyer must promptly notify Seller of any claimed defect in the Product and/or Services. If Buyer claims that a Product is defective in materials or workmanship, Seller shall have the right to either examine the Product where it is located or, in its sole discretion, issue shipping instructions for return of the Product. Seller's inspection in response to a warranty claim shall not constitute acceptance or acknowledgment of the claim's validity. Except as otherwise agreed to in writing, Products may not be returned to Seller without prior authorization. Buyer must contact Seller to obtain an authorization number and return the Products to the location designated by Seller. Any Products returned to Seller without proper authorization will be returned to Buyer at Buyer's expense. Risk of loss, damage and insurance responsibilities for the Products shall not pass from Buyer to Seller until delivery of the Products to Seller's designated location. Buyer shall prepay all transportation charges for such return.

5. **Remedies.** Seller's sole and exclusive obligation and Buyer's exclusive remedy under this Warranty is Seller's repair or replacement of the defective Product or re-performance of Services or issuance of a credit for the net book value of the purchase price of the defective Product. Seller shall have sole discretion as to which of these remedies Seller will provide. Seller is not liable for any repair or maintenance costs incurred by Buyer, unless Seller authorizes such charges in writing in advance of the commencement of the work. If Seller elects to replace or repair the defective Product, the replaced or repaired Product will be warranted for the remainder of the Warranty Period applicable to the originally shipped Product, but the Warranty shall not be extended beyond the original Warranty Period. Replacement Products may be new, refurbished or contain refurbished materials.

6. **Notice and Waiver**. If Buyer discovers any defect in the Product, Buyer must provide prompt (and in no case later than thirty (30) days after discovery) written notice to Seller of the claimed defect. Such notice shall describe, in reasonable detail, the symptoms of such defect. The notice must be received by Seller during the Warranty Period for such Product. Failure to give timely notice of a claim shall result in Buyer's waiver of such claim.

7. **Transfer of Ownership.** This Warranty is not transferable unless Buyer is expressly authorized by Seller in writing to resell the Product. In addition, Buyer must notify Seller on or before the fifteenth (15th) day after the date on which it transfers ownership of the warranted Product. Any transfers in violation of this Section shall invalidate this Warranty. Notice of the transfer of ownership must be in writing and shall include the name and address of the new owner.

8. **Exclusions from Warranty.** This Warranty shall not apply to problems attributable to, or as a result of:

(a) improper installation or misapplication of parts;
(b) chain or system failures induced by other products or components;
(c) lack of proper inspection or maintenance or failure to provide a suitable operating environment;
(d) any consumables provided with the Product, including but not limited to batteries and other accessories, and any other materials, components or products manufactured by a third party;
(e) power surges, fire, unusual mechanical, physical or electrical stress, severe weather conditions or acts of nature, including but not limited to, lightning or floods;
(f) usage or operation not in accordance with published ratings, specifications or instructions, including but not limited to environmental specifications identified by Seller;
(g) any adjustment, modification, alteration, removal or repair of any part of the Product, including but not limited to removal or alteration of serial numbers or other identifying marks not expressly authorized by Seller in writing;
(h) accidental damage, misuse, abuse, neglect or unauthorized access of the Product or of any system of which the warranted Product is a part;
(i) any type of aesthetic changes due to oxidation or corrosion occurring on stainless steel or galvanized steel parts installed in unusually corrosive marine and industrial atmospheres (in which case Seller's only obligation shall be to ensure that Product complies with Seller's published material specifications);
(j) use of the Product for purposes other than that for which it was designed; or
(k) mishandling during shipment of the Product.

LIMITED WARRANTY

This Warranty is for Products installed and used in accordance with Seller's design, installation and operating parameters. Buyer's failure to ensure conformity with such parameters will void all warranties. Under no circumstance shall Seller have any liability or obligation with respect to expenses, liabilities or losses associated with the installation or removal of any Product or the installation or removal of any components for inspection, testing or redesign occasioned by any defect or by any repair or replacement of a Product.

9. **Limitation on Liability.** THE WARRANTIES SET FORTH IN SECTION 2 HEREOF ARE EXCLUSIVE AND ARE MADE ONLY TO BUYER. SELLER MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND SPECIFICALLY DISCLAIMS AND EXCLUDES ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY, NONINFRINGEMENT OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY REPRESENTATION OR WARRANTY ARISING BY USAGE OF TRADE, COURSE OF DEALING OR COURSE OR PERFORMANCE. No person is authorized to give any additional warranties on Seller's behalf or to assume for Seller any other liability, except in a writing signed by an authorized officer of Seller. SELLER'S TOTAL LIABILITY FOR ANY CLAIM OR DAMAGE ARISING OUT OF AND/OR IN CONNECTION WITH THE MANUFACTURE, SALE, DELIVERY OR USE OF THE PRODUCTS OR SERVICES WILL BE LIMITED TO PROVEN DIRECT DAMAGES, NOT TO EXCEED (I) FOR PRODUCTS, THE DEPRECIATED VALUE OF THE PURCHASE PRICE OF SUCH PRODUCTS OR (II) FOR SERVICES, THE ACTUAL AMOUNT PAID TO SELLER FOR SERVICES DURING THE 12 MONTH PERIOD IMMEDIATELY PRIOR TO THE EVENT (OR SERIES OF EVENTS) GIVING RISE TO THE LIABILITY. IN NO EVENT WILL SELLER BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTIAL, CONSEQUENTIAL OR PUNITIVE DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY CLAIM FOR LOSS OF ACTUAL OR ANTICIPATED DATA, USE, REVENUES OR PROFITS. The Products are not specifically designed, tested, manufactured or intended for operation or use in any inherently dangerous, life endangering or life support applications where any failure of the Products could lead to death, personal injury or significant physical or environmental damage (High Risk Activities). If Buyer uses the Products in High Risk Activities, including but not limited to nuclear facilities or the flight, navigation or communication of aircraft, Buyer agrees that neither Seller nor its third party licensors are liable in whole or in part, for any claims or damages arising from such use, and that Buyer shall indemnify and hold Seller and its third party licensors harmless from any and all claims for loss, cost, damage, expense or liability arising out of or in connection with any use of the Products in High Risk Activities. These limitations on liability will apply regardless of the form of action, whether in contract, tort, strict liability or otherwise, and whether damages were foreseeable and will survive failure of any exclusive remedies provided in Section 4 hereof.

10. **Choice of Law.** The terms and conditions contained herein and the rights of the parties to any transaction to which they relate shall be governed by and construed in accordance with the laws of the State of North Carolina, U.S.A. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods shall not apply.

LIMITED WARRANTY

Exhibit A

Product Categories	Warranty Period from Original Shipment Date*
Category A Products E6000® Converged Edge Router (CER); E6000n™ Remote PHY Devices (RPDs); E6000r™ Remote PHY Shelves; E6000n™ Remote MACPHY Devices (RMDs); vManager; Remote OLT (R-OLT); associated power supplies and accessories. FLX PON OLT portfolio including vOLT. CherryPicker products, Encoder products including ME-7000, SE-6000; DSR-4xxx, DSR-6xxx and DSR-7xxx series IRD products, and Uplink systems including TME-2020, VDP-1000, BNC, DEM, and SEM; All APEX Universal EQAM including APEX1000 and APEX3000; All Aloha interactive products including OM2000, ARPD, ADM4000 and NC1500 4.0. All SDM products. All VUE and VTM Software Products. All STDC products.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category B Products All High and Standard Definition Transport Adapter MS4000™ Media Streamer	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) days ** For certain CPE, option for 1% overship in lieu of Hardware warranty is standard
Category C Products Intentionally left blank.	
Category D Products All Third Party OEM Products: power meters; All VUE and VTM hardware platforms; NC1500 4.0 hardware platform; LQA256 Legacy QAM Adapter; Elemental Products including Live, Server, Delta, Conductor and StatMux; DC2180 Cabinet Node. Cooling Systems	Pass Through from OEM: Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category E Products Intentionally left blank	
Category F Products All OM and SG optical node platforms, Flex Max® and Starline® amplifier platforms, RF Taps & Passives, and Optical Passives	Hardware Five (5) Years within the United States and Canada Hardware Three (3) Years outside United States and Canada Software Ninety (90) Days
Category F1 Products All CHP Headend Optical (HEO) Elements	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days
Category G1 Products All NC optical node platforms and Optical Passives, including OP/NP/DP/DC models.	Hardware Five (5) Years Software Ninety (90) Days
Category G2 Products All CH3 Headend (HEO) Elements	One (1) year
Category G3 Products All EPON and GPON ONUs, RFoG/HPON R-ONUs, including, CP8 models and associated power supplies and accessories	Hardware Three (3) Years Software Ninety (90) Days

Category H Products All ConvergeMedia™ Distribution Platforms and Management Suite, AdManager™ including SkyVision Ad Management and EMP solutions CVEx™, SVA, all Vertasent products including SVOM, SVM and ERM, AdEdge™ COM and AdEdge APS,VMS, Manifest Delivery Controller (MDC), ARRIS Video Content Manager (AVCM) and Next Generation Insertion (NGI) and Multicast ABR.	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category I Products ServAssure® Advanced, ServAssure® NXT - Alarm Central, ServAssure® NXT - Analyze, ServAssure Domain Manager and EventAssure™. WorkAssure™® Workforce Management, Mobile TV, SecureMedia and Titanium	Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category J Products Intentionally left blank	
Category K Products Intentionally left blank.	
Category L Products Intentionally left blank	
Category M Products Intentionally left blank.	
Category N Products Intentionally left blank.	
Category O Products All CAS Products including DAC, CASMR (and associated plug-ins), CAST, Advisor, CSS, OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, CPMS	DAC, CASMR, CAST, Advisor, CSS Hardware Three (3) Years OLL, CSS-Lite, KLS, DKS, OLES, CPMS Hardware One (1) Year Software Ninety (90) Days
Category P Products Intentionally left blank.	
Category P1 Products Intentionally left blank	
Category Q Products Intentionally left blank	
Category R Products Intentionally left blank	
Category R1 Products Intentionally left blank	
Category S Products Intentionally left blank	
Category S1 Products Intentionally left blank	

LIMITED WARRANTY

Category T Products RUCKUS Wi-Fi	Hardware: - Indoor Access Points and Wall Plate Access Points – Limited Lifetime Warranty,** except for access points with an "e" suffix (e.g., R350e), for which the HW warranty period is one (1) year. - Outdoor Access Points – One (1) Year - Controllers – One (1) Year, except ZoneDirector controllers are covered by the Limited Lifetime Warranty** Software Ninety (90) Days
Category T1 Products RUCKUS ICX Switches	- ICX Switches (including switch modules, PSUs, and Fans, but excluding removable optics/transceivers and LEDs) – Limited Lifetime Warranty,** except for ICX 7150- C08PT, for which the HW warranty period is 13 months. - LEDs – 12 months - Removable Optics/Transceivers – 60 months (13 months if shipped from Seller prior to June 1, 2021) Software: Limited lifetime access to defect repairs, and software maintenance updates through end of support date of product
Category T2 Products Intentionally left blank	
Category U Products Other OSP Cable Products (P3®, Drop Coax, Fiber Cable, Fiber Drop Cable, CIC) NovuX Products Prodigy Products FDH Products Multiservice terminals (MST), Open Terminals (OTE) and Hardened Drop Cable Assemblies OSP "Box" Products Mini-RDTs and RDTs FOSC™, FIST™ and Tenio™ OSP Copper Connect and Closure Products HELIAX® FiberFeed® Products, including FiberFeed® hybrid and fiber cables and assemblies, power cables and junction boxes Fiber Optic Panels, including Accessories, Mounting Hardware, Modules Fiber Optic Field Terminated Connectors, Kits, Tools, Consumables, Accessories Indoor Fiber Cable, Patch Cords, Cable Assemblies, Fiber Trunks Passive Optical Components and Value Added Modules (VAMs) FiberGuide® : Fiber cable Management System Optical Distribution Frames, including Modules, Blocks, Accessories and Hardware Cabinets Cable and Apparatus Products Alifabs™ Cabinets & Ancillary Products Alifabs™ Telecommunications Towers and Accessories Metro Cell Products, including Enclosures; Integrated Pole; Standard Poles; Accessories; and Wood Pole Brackets	One (1) year

LIMITED WARRANTY

Category V Products ValuDAS® Passive Products, including Air Directional Couplers, Hybrid Couplers, High Power Splitters, and Cell-Max™ Antennas Standard Tower Mounted Amplifier, Bias Tee and Power Distribution Unit Products Standard Filter & Combiner Products Electronic Enclosure Products (Cabinets) Alifabs™ Free Cooling Products and Accessories and Spare Parts, including Monitor All-In-One FLX (Active Passive Cabines) PowerShift™ & Power Products	Two (2) years
Category W Products ValuSite® Products I-Line Accessory Products Microwave Antennas Terrestrial Microwave System Products (including Microwave System Flex-Twist, Coupler, Filter and Diplexer Products)	Three (3) years
Category X Products Broadband RF Connectivity Products Premium Passive Products, including In-Building Directional Couplers, Hybrid Matrices, Tappers, Power Splitters, Terminations, Attenuators and CMAX Antenna Products	Five (5) years
Category Y Products QR® Coaxial Cable	Five (5) years
Category Z Products Standard RADIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * RADIAX® Cable Assembly Product means any RADIAX® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors in accordance with the installation instructions.	One (1) year
Category AA Products Standard CNT® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * CNT® Cable Assembly Product means any CNT® coaxial cable that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor	Five (5) years; except that the Warranty Period for Products purchased for resale purposes shall be one (1) year.
Category BB Products Standard HELIAX® Cable, Connector, Accessory and Cable Assembly* Products * HELIAX® Cable Assembly Product means any HELIAX® coaxial cable or elliptical waveguide that has been fitted with Seller's connectors by Seller or its certified distributor.	Ten (10) years; except for the following: (i) three (3) years for weatherproofing kits (including SureGuard boots); (ii) one (1) year for cable preparation tools (excluding blades); (iii) one year for single click-on hanger kits; and (iv) two (2) years for surge arrestors.
Category CC Products Standard ERA/ION-E®, ION-M®, ION-U®, MR, CMR, i-POI®, e-POI™, and Node Repeater Products	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of shipment. Software Ninety (90) Days
Category DD Products In- Building and Fixed Subscriber Antennas	The earlier of: (i) three (3) years from the date of installation or (ii) thirty-nine (39) months from the date of original shipment

LIMITED WARRANTY

Category EE Products OneCell® Powered Fiber Cable Solution: Hybrid Copper and Fiber Cables, Class 2 Power Supplies, Indoor/Outdoor POE Extenders, Field Terminated Outlets, Consolidation Boxes and Related Passive Components	Hardware, the earlier of: (i) one (1) year from the date of installation; or (ii) fifteen (15) months from the date of original shipment Software Ninety (90) Days
Category FF Products Small Cell Device Management System (DMS) Software DAS Device Management System (AIMOS) Software	Ninety (90) days
Category GG Products Base Station Antenna, Small Cell Antenna & Mosaic™ Products	Two (2) years for all base station antennas except base station antennas incorporating N-type connectors, which shall have a warranty of one (1) year
Category HH Products DryLine® Dehydrator Systems and Line Monitoring Systems	Three (3) years or 3,000 hours of actual run time, whichever occurs first; except the Warranty Period for the compressor is only one (1) year or 1,000 hours of actual run time, whichever occurs first.
Category II Products SiteRise™ Solutions	One (1) year on workmanship for the Solution.
Category JJ Products Copper Structured Cabling Products Other Enterprise Products (Coax, Automotive Cables, Enterprise Enclosures and miscellaneous items) (excluding software)	One (1) year from the date of Installation
Category KK Products Alifabs™ Services (power upgrades, enablements, installation and decommission work, rigging, and fault management)	One (1) year from the date of completion of the work.
Category LL Products imVision Overlays and Controllers	Three (3) years

** For Category H and Category I Products only, if Seller is engaged by Buyer to provide Services for the implementation of the purchased Products, warranty period for such Products shall commence upon Buyer's acceptance of the Products and Services.*

** For Category T Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product. For Category T1 Products only, "Limited Lifetime Warranty" means the period beginning on the Product shipment date and continuing (i) for as long as the original end user of the Product continues to own and use the Product or (ii) through the End of Support date, as defined in the RUCKUS End of Life Policy, whichever is earlier.

RoHS Certificate of Compliance

COMMSCOPE®

Product Name: ECO CCA, SHIELDED, 5 PACK

Product Number: 760250028

Company Name: CommScope
3642 E US Highway 70
Claremont, NC 28610 USA

Contact: ProductCompliance@Commscope.com

Generated on: May 21, 2024

Certified by:

Vinatha Viswanathan, Director Product Compliance

Disclaimer

This information is provided based on reasonable inquiry of our suppliers and represents our current actual knowledge based on the information they provided and our analysis and assessment of the risks. This information is subject to change and if a change occurs which affects compliance, then this Statement will be updated. Compliance to EU ROHS 2011/65 amended by EU RoHS 2015/863 means the part numbers have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for lead, hexavalent chromium, mercury, PBB, PBDE, and 0.01% for cadmium, or qualify for an exemption to these limits as defined in the Annexes of Directive 2011/65/EU (RoHS2). These parts also have a maximum concentration of no more than 0.1% by weight in homogenous materials for DEHP, BBP, DBP and DIBP (substances that are restricted starting from July 22, 2019). Finished electrical and electronic products will be CE marked as required by Directive 2011/65/EU. Components may not be CE marked.

Compliance Status	Regulation	Revision	RoHS exemptions if any
Compliant	ROHS	EU RoHS - 2011/65/EU	

COMMSCOPE®

Instruction Sheet

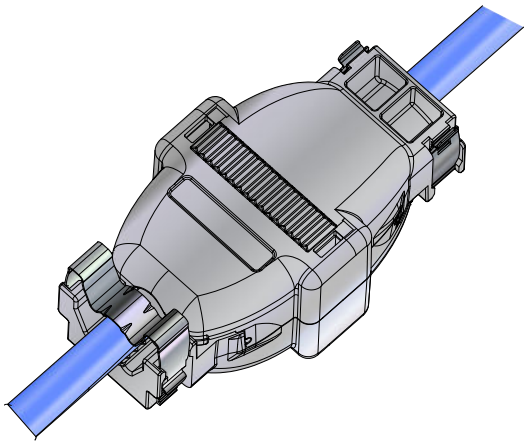
Shielded Ceiling Connector Assembly Installation

860656301
Rev C November 2020
www.commscope.com

General

These instructions provide the installation procedure for the Shielded Ceiling Connector (760250028, Package of 5) and cable assemblies incorporating the Shielded Ceiling Connector Assembly. See the **CommScope** Product Catalog for available cord configurations.

The Ceiling Connector is a straight through wired connector. Be sure to confirm end connections have the same wiring configurations before termination, i.e. TIA 568B or TIA 568A wiring.



Shielded

Ceiling Connector

How to Contact Us

- To find out more about **CommScope**® products, visit us on the web at www.commscope.com/
- For technical assistance, customer service, or to report any missing/damaged parts, visit us at http://www.commscope.com/SupportCenter

Tools Required

- Cable jacket scoring tool (such as Xcelite® 2CSKY or JOKARI® No.1-Cat)
- Flush-cutting wire cutters (such as Xcelite MS545JV)
- Tongue-and-groove pliers (optional)
- Flat-blade screwdriver (only required for removal)

Parts List

Verify parts against the parts list below:

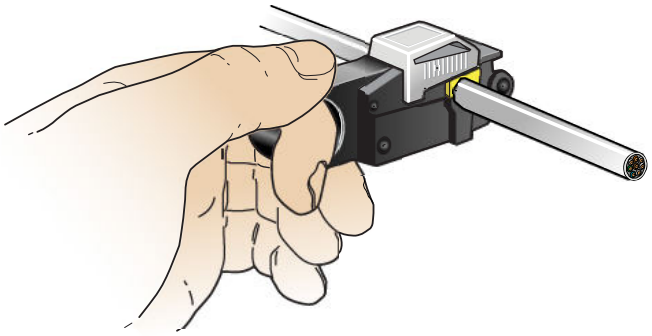
Quantity	Description
1	Ceiling connector housing assembly
2	Ceiling connector cap (one pre-installed in cable assemblies)
2	Ceiling Connector Shield
2	Contact Spring

© 2020 CommScope, Inc.
All rights reserved

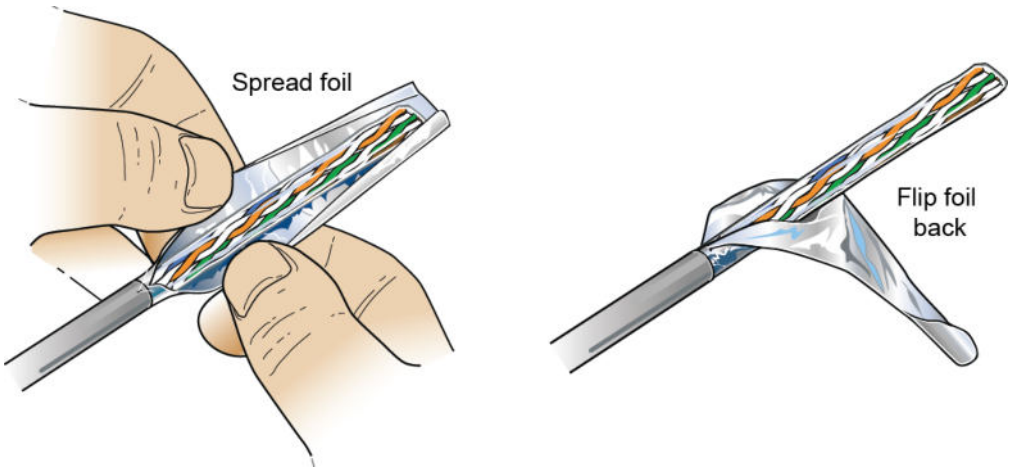
This product is covered by one or more U.S. patents or their foreign equivalents. For patents, see www.cs-pat.com

Preparation of F/UTP and F/FTP Cables for Termination

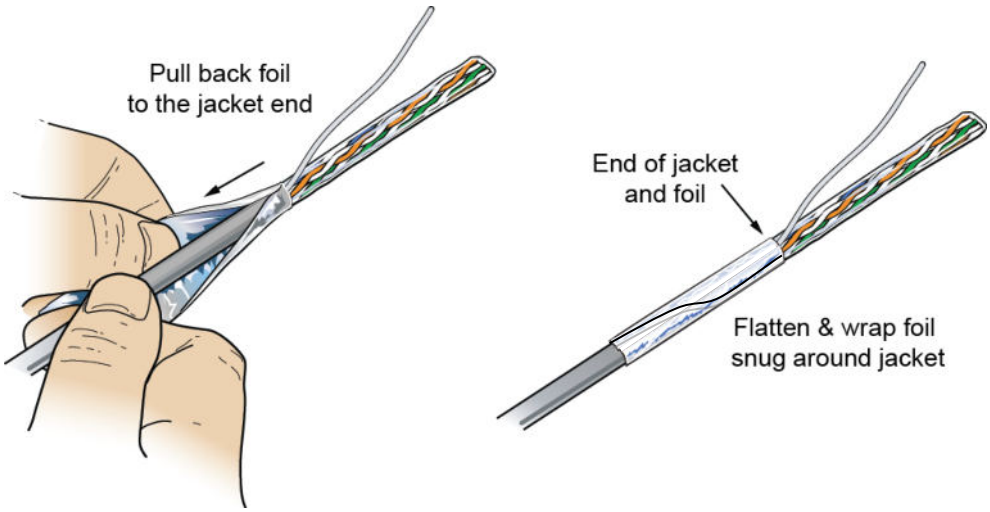
1. Score cable jacket approximately 75 mm (3 inches) from the cable end using a precision jacket scoring tool that has fine adjustment settings, such as the **Xcelite** 2CSKY (shown) or **JOKARI** No.1-Cat.

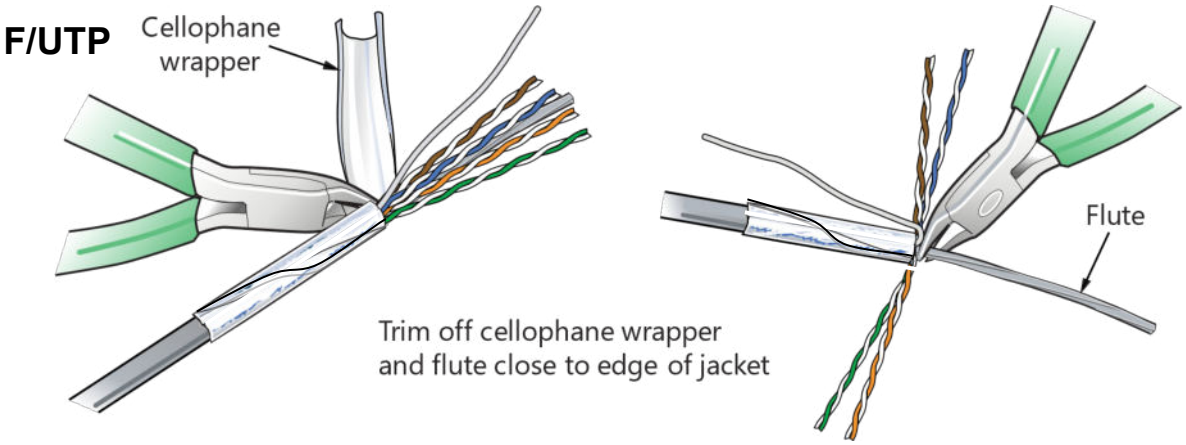


2. Carefully spread foil from around twisted pairs and flip opened foil back over cable jacket.



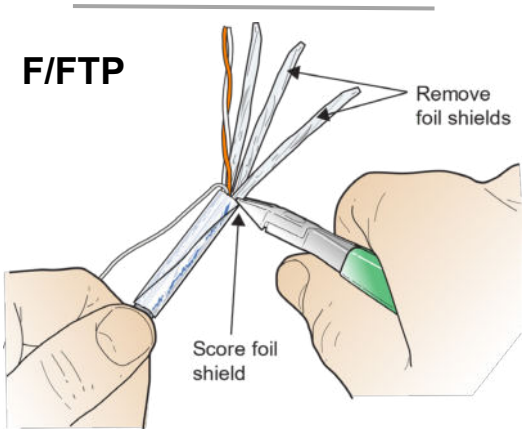
3. Leaving drain wire extended, pull foil back over cable jacket, then flatten it and wrap snug around jacket. If necessary, twist foil slightly around cable to get complete coverage around the cable jacket. **Ensure that the foil is not cut or damaged.**





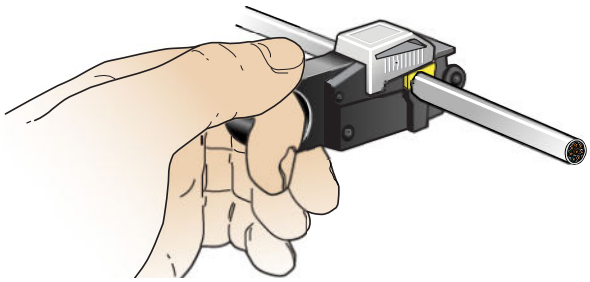
4. For F/UTP cables, using a flush cutting, tapered head wire cutter (such as **Xcelite** MS545JV), trim off clear cellophane wrapping and then separate pairs to trim off flute close to edge of cable jacket.

   For F/FTP cables, remove foil shield from each pair. Foil shields may be removed by nicking each one with side cutters (shown) or scoring with a suitable stripping tool. **Ensure that the conductor insulation is not damaged.**

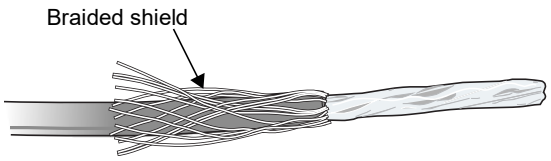


Preparation of S/FTP Cable for Termination

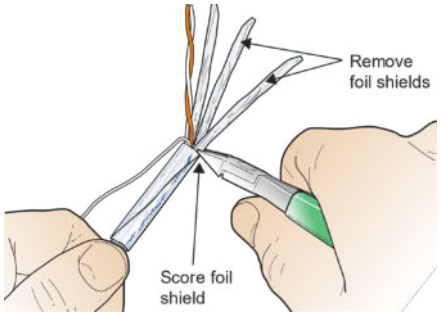
1. Score cable jacket using a precision jacket scoring tool that has fine adjustment settings, such as the **Xcelite** 2CSKY (shown) or **JOKARI** No.1-Cat.



2. Push braided shield straight back and fold it over cable jacket.

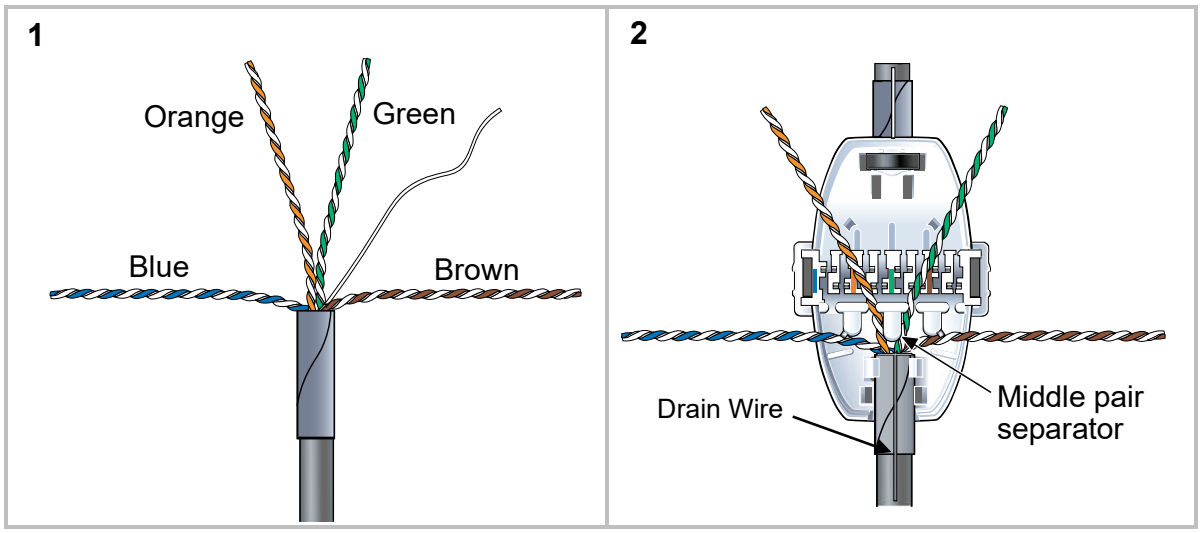


3. Remove the foil shields from each pair. Foil shields may be removed by nicking each one with side cutters (shown) or scoring with a suitable stripping tool. **Ensure that the conductor insulation is not damaged.**



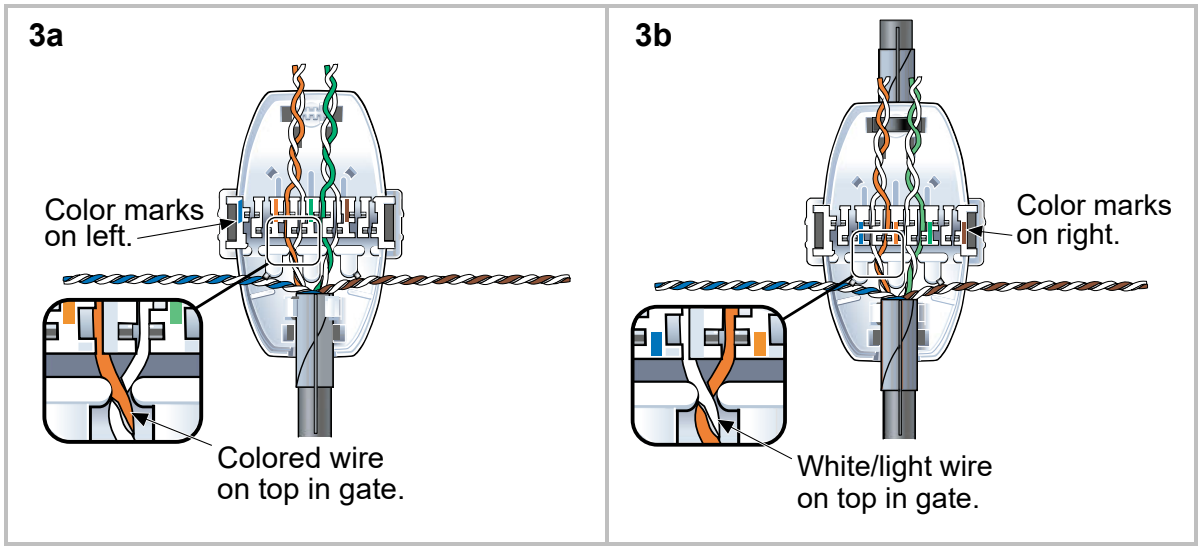
Cable Termination

1. Arrange the wires in order – BLUE, ORANGE, GREEN, BROWN – with the blue and brown pairs bent 90° in opposite directions, as shown in image **1**, below.
2. Orient cable with connector. For FTP cables fold drain wire back on top of cable over foil. Insert the cable into the connector and push it tight against the middle pair separator, shown in image **2**



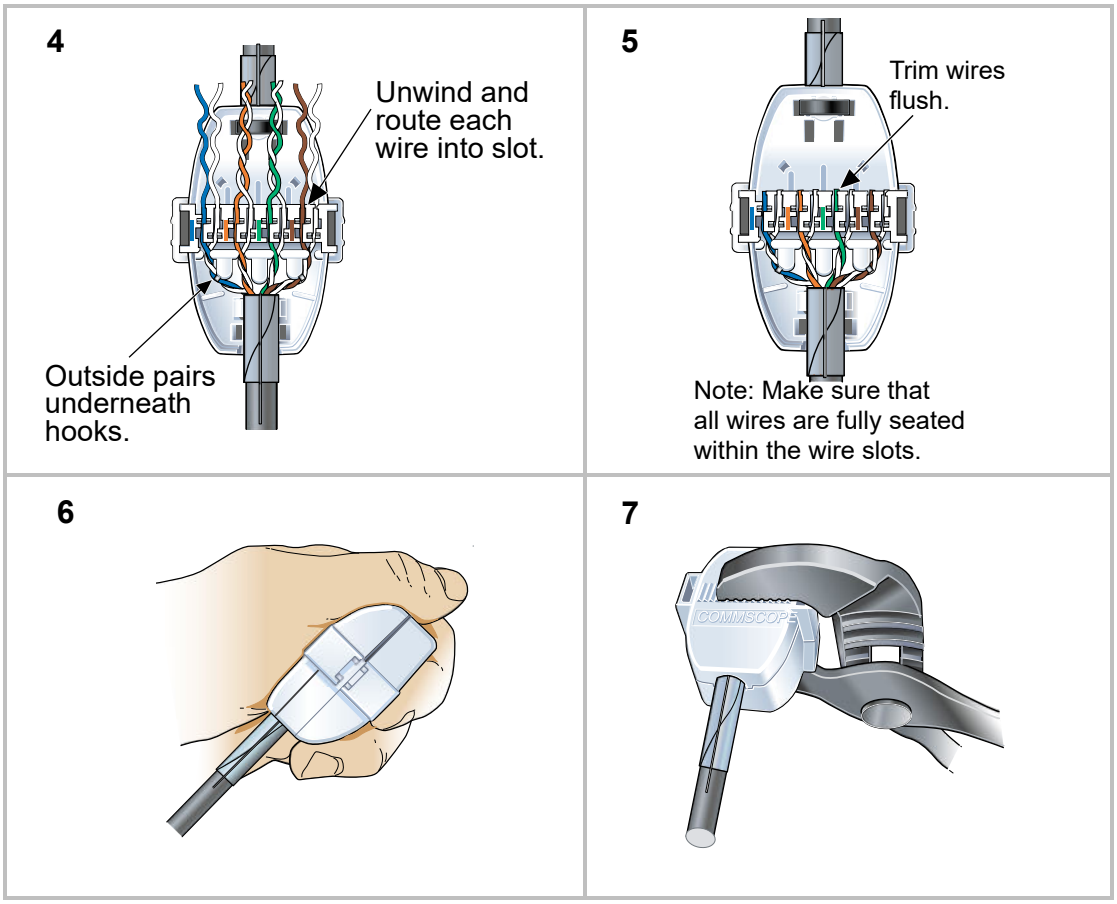
3. Add twist to each pair so that the proper wire is on top over the pair gate and place it into the gate.

   IMPORTANT: The two sides of the connector are color marked differently. The colored wire must be on top in the gate with the color markings positioned to the left as shown in **3a**. On the side with the color markings positioned to the right (**3b**), the white/light wire must be on top in the gate.



Note: For cables with larger 22 AWG wires, the wire pairs may need to be untwist past the gate and each wire laid into the vertical gate one at a time.

4. Unwind and route each wire into its respective slot (colored wire by color marking), pulling the wire underneath the retention barbs at the end of each slot. Start with the center pairs and keep the cable tight against the middle pair separator. Route the outside pairs underneath the hooks as shown in image **4**.
5. Trim wires flush with the end of the wire slots, image **5**.



6. Install a cap over the wires and squeeze it lightly to partially seat the wires.

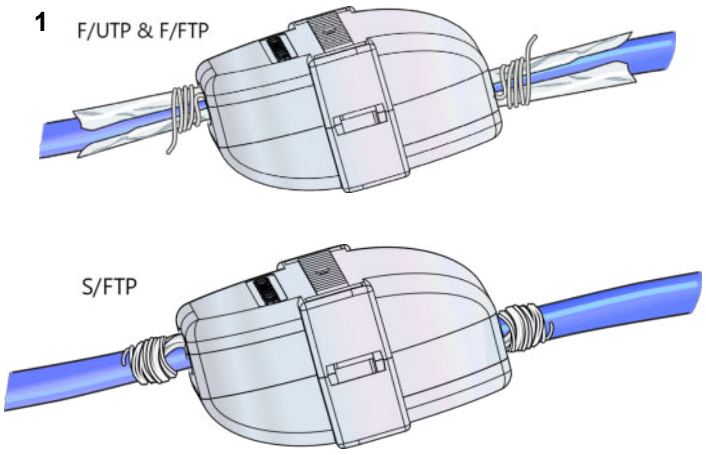
   Note: Repeat steps 1-6 to terminate the other side of the connector, if necessary.
7. Squeeze the caps to engage retention snaps on both sides of each cap as shown in image **7**. This may be done by hand or with tongue-and-groove pliers. If using pliers, squeeze along the ribbed surface.

Shield Assembly

1. For F/UTP and F/FTP cables, wrap drain wire around cable jacket and foil shielding. Start wrap approximately 5 mm (3/16 inch) from end of Ceiling Connector and stop wrap 13 mm (1/2 inch) from end of CCA connector. **Do not overlap drain wire when wrapping.**

   For S/FTP cables, twist and bunch up braiding around cable from as it exits the Ceiling Connector to approximately 13mm (1/2 inch) length.

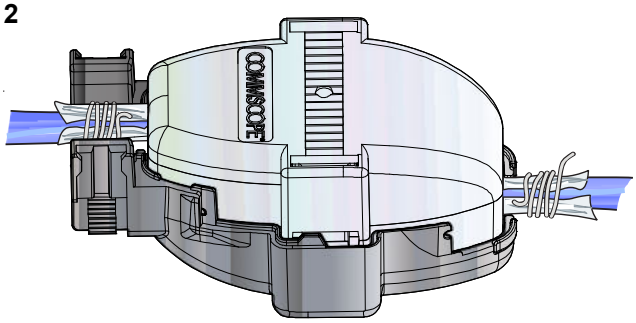
1



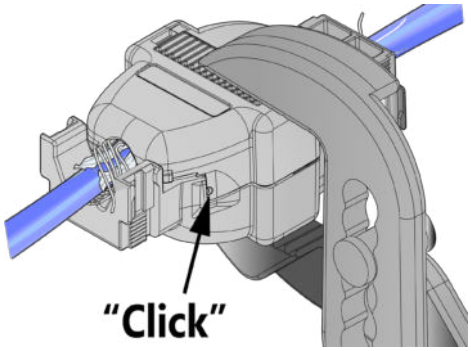
2. Place terminated Ceiling Connector in one of the die cast shield halves.

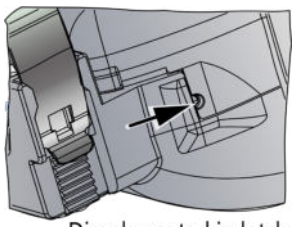
3. Assemble the second shield half around the Ceiling Connector and snap the two shield halves together This may be done by hand or tongue-and-groove pliers. **Be sure the shields are fully seated.** There will be an audible click at assembly. Shields will be flush to each other and dimple features will latch into half round openings in all four corners of the shields.

2



3

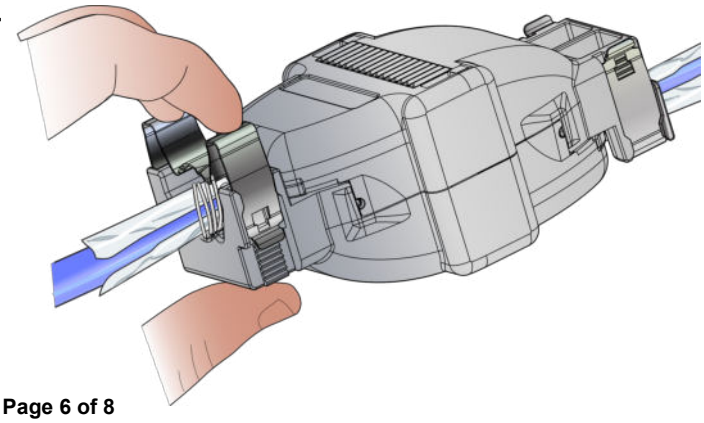



Dimple seated in latch

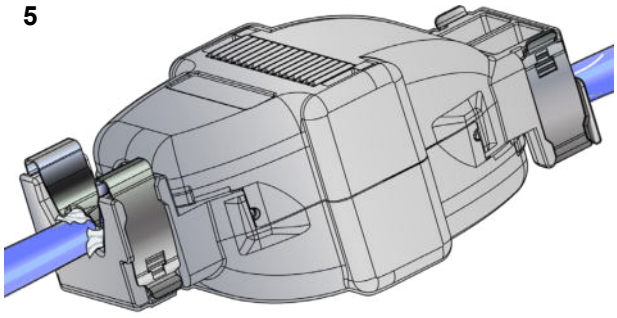
4. Assemble ratcheting contact springs into ratchet slots on either end of shield. Seat contacts tight against cable by hand, clamping foil/drain wire or braiding.

5. For F/UTP and F/FTP cables remove excess foil and drain wire behind contact spring with wire cutters.

4



5



Mount the Connector (Optional)

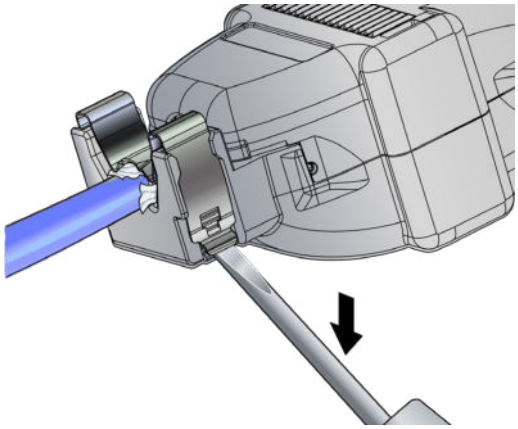
The shielded ceiling connector can be mounted to nearby objects with a cable tie (not included) inserted through the tunnels on either side of the connector. Multiple connectors can also be tied together side-by-side.

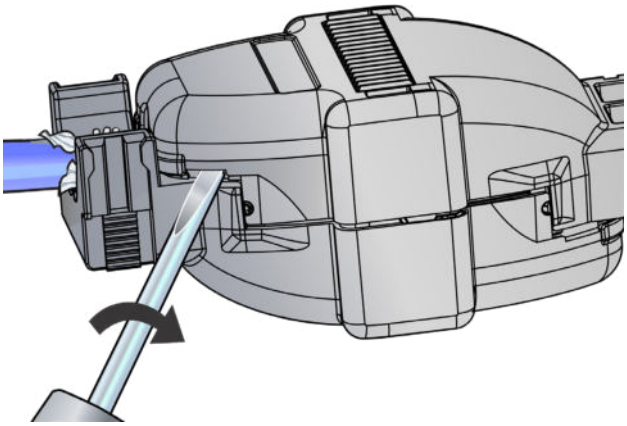
Note: Avoid mounting the connector with constant or steady tension on the attached cables.

Shield Removal

1. Release each side of contact spring from ratchet and push contact out of ratchet slots. Remove spring contacts from both ends of shield.

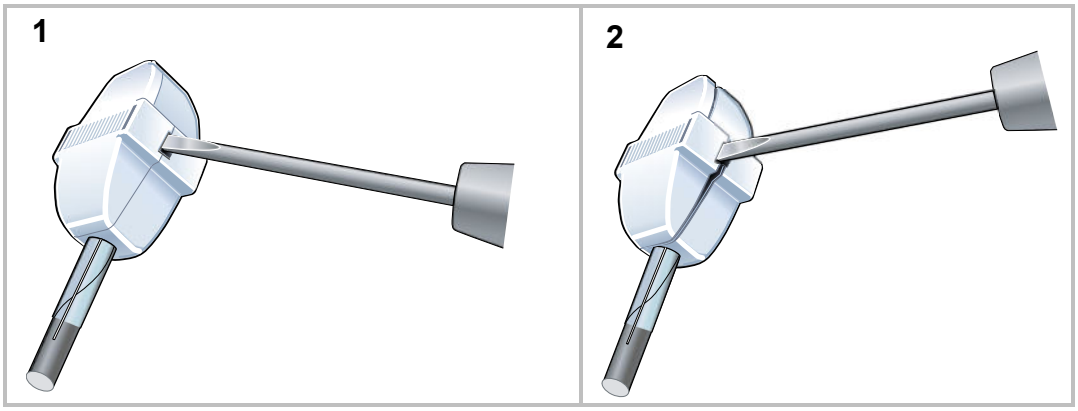
2. Place head of flat screw driver in one of the four corner slots between the two shield halves. Turn screwdriver to release shield latching at that corner. Repeat in the other three corner slots to fully separate shield halves.





Cap Removal

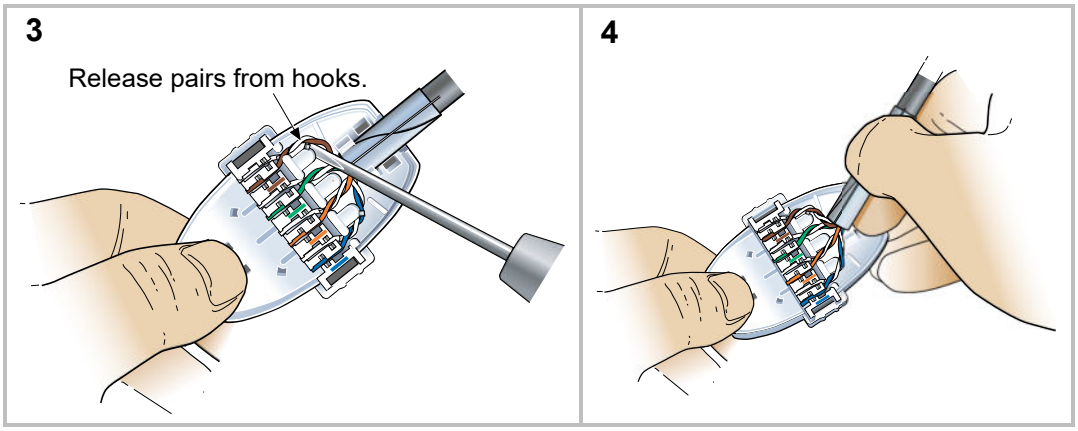
1. To remove a cap, insert screwdriver at a 45° angle, as shown in image **1**, and rotate the handle upwards. Repeat to unlatch the opposite side and remove the cap as shown in image **2**.



Remove a Terminated Cable

2. Remove the cap as in Step 1 above.

3. Use a small screwdriver or other suitable tool to pull the outside pairs out from underneath the small hooks on the pair separators, as shown in image **3**.
4. Rock the cable up and down to pull the wires out of the IDC terminals, image **4**.



To find out more about CommScope® products, visit us on the web at www.commscope.com
All trademarks identified by ® or ™ are registered trademarks or trademarks, respectively, of CommScope, Inc. © 2020 CommScope, Inc All Rights Reserved
This product is covered by one or more U.S. patents or their foreign equivalents. For patents, see:
For patents, see www.cs-pat.com
For technical assistance, customer service or to report any missing/damaged parts, visit us at:
http://www.commscope.com/SupportCenter

COMMSCOPE®

Technical bulletin

commscope.com

Use of CommScope cabling for PoE applications

Early versions of the IEEE 802.3 standard covered the powering of remote devices over Type 1 (IEEE 802.3af) and Type 2 (IEEE 802.3at) systems. The IEEE 802.3bt standard covering the use of Type 3 and Type 4 power sourcing equipment (PSE) was published in January of 2019. A Type 4 PSE provides the maximum power to remote devices by supporting 0.86 Amps per pair (0.43 Amps per conductor) across all four pairs of the cabling. The standard recommends that Class D cabling (or better) be used to support Type 4 remote powering. In addition to the IEEE standard, the EN 50174-2: 2018 standard provides guidance on the bundling of cables supporting remote powering and recommends limiting bundle sizes to 24 cables taking care to include air gaps between bundles. These recommendations are consistent with those from CommScope and are in line with those contained in TIA TSB-184A aimed at limiting the temperature rise in bundled cabling[1].

In addition to the structured cabling standards, there are additional requirements imposed on the connector contacts that ensure they do not corrode or suffer degradation due to arcing when unplugged while under load. The applicable test standard for Types 1 and 2 is IEC 60512-99-001 while Types 3 and 4 are covered by the IEC 60512-99-002 standard.

CommScope has performed the full complement of IEC 60512-99-001/002 testing on its products and can assure customers that CommScope connectivity including the SL110 5e, UNJ500 and KJ510 family of modular jacks, DM 5E panels, and CA1, CO1 cords, fully comply with the requirements set forth in the IEC 60512-99-001 and IEC 60512-99-002 standards.

Further, CommScope has carried out extensive testing confirming that existing and legacy CommScope Class D (Cat 5e) or higher cable fully complies with the recommendations contained in the IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, and IEEE 802.3bt standards.

CommScope recommends that customers follow the CommScope installation guidelines when installing their cabling products. These guidelines were developed to ensure that the temperature rise of cable bundles used for PoE applications is limited to 15℃. This is most easily accomplished by limiting the number of cables in a bundle to 24 for horizontal cable and to 12 for 28 AWG cords.

References

IEEE P802.3bt-2018 Standard for Ethernet Amendment 2: Power over Ethernet over 4 Pairs
EN 50174-2: 2018 Information technology - Cabling installation - Part 2: Installation planning and practices inside buildings
IEC 60512-99-001:2012 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-001: Test schedule for engaging and separating connectors under electrical load - Test 99a: Connectors used in twisted pair communication cabling with remote power
IEC 60512-99-002:2019 Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load
TIA TSB-184-A Guidelines for Supporting Power Delivery Over Balanced Twisted-Pair Cabling

Visit our website or contact your local CommScope representative for more information.

For technical assistance or customer service, visit us at:
http://www.commscope.com/SupportCenter

The products referenced by this bulletin may be covered by U.S. patents or their foreign equivalents. For patents, see www.commscope.com/ProductPatent/ProductPatent.aspx

[1] CommScope does not endorse the use of 30 AWG cables for use in PoE applications.

© 2017 CommScope, Inc.
All Rights Reserved

São Caetano do Sul, 01/11/2024.

À

Head Net Tecnologia da Informação Ltda.

A/C senhor Haroldo Sarot – Gerente Comercial

REF: Proposta PhD 013613 – NoBreak 30 kVA

Prezado senhor,

Conforme informado anteriormente, declaramos que nosso modelo atual de nobreak de 30 kVA trifásico da linha TR EY, que foi proposto a vocês, irá atender perfeitamente ao projeto. De qualquer forma, colocamo-nos à disposição para mais esclarecimentos.

Segue as características:

O Nobreak (UPS) do tipo 01 deverá ser uma máquina trifásica de 30kVA, apresentando baterias de chumbo reguladas por válvula (VRLA), fornecidas em gabinete
no mesmo padrão do UPS e proporcionando uma autonomia mínima de 30 minutos, com as seguintes características mínimas:

Geral
gabinete em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo e pintura eletrostática com tinta epóxi.
Possuir os seguintes componentes: Retificador e booster PFC com IGBT; Carregador de baterias IGBT; Inversor IGBT; Controle de processador de sinal digital (DSP) dedicado; Controlador incorporado para interfaces de
Entrada / Saída; Chave estática eletrônica e alimentação de by-pass; Chave manual de by-pass para manutenção; Armário para as baterias; Chave manual liga/desliga externa ao gabinete;
Sinalização visual exibida na parte frontal do painel através de leds e display LCD.
Sinalização sonora de alarmes críticos.
Execução de teste automático do banco de baterias
Capacidade de desligamento temporário automático durante uma interrupção prolongada de energia com término de autonomia das baterias.
Possuir interface serial RS232 para comunicação em tempo real com estação gerenciadora, das sinalizações críticas.
O equipamento suporta o gerenciamento remoto via SNMP e WEB, através de interface de comunicação TCP/IP.
Tipo on-line constituído de retificador, banco de baterias e inversor, com dupla conversão e isolamento de energia.
As cargas de saída deverão ser alimentadas permanentemente pelo inversor, na presença de energia da rede ou não.

Saída estabilizada da rede.
Possui transformador isolador.
Possuir chave estática.
Possuir chave by-pass automática, no caso de sobrecarga ou falha do no-break.
Possuir chave by-pass manual para manutenção.
Tempo de transferência do no-break para a chave by-pas s e vice-versa sem interrupção.
Supressão de interferência eletromagnética.
Possuir recursos de gestão de baterias para aumento da vida útil do banco de baterias.
Possuir ventilação forçada com ventilador.
Possuir rodízios para movimentação do no-break.

Características Elétricas
Potência Mínima de Saída: 30 kVA.
Forma de Onda do Sinal de Saída: senoidal e estabilizada.
Tensão Nominal de Entrada: 380/220Vac trifásico (FF/FN).
Tensão Nominal de Saída: 440/254 VAC (FF/FN).
Frequência Nominal de Entrada: 60 Hz 40-70 Hz
Frequência Nominal de Saída: 60 Hz ~ 0,1 Hz
Fator de Potência de entrada com carga nominal: ≥0,99.
Fator de Potência de saída: 0,9.
Eficiência a plena carga: 93% (AC/AC do sistema UPS)
Fator de crista da carga de saída: 3:1.
Regulação estática da tensão de saída: +/- 1%.
Distorção da corrente de entrada (THDI) em condições d e entrada nominal: ≤5%.
Distorção da tensão de saída (THDV) com 100% de carga linear: ≤2%.
Distorção da tensão de saída (THDV) com carga não linear: ≤5%.

Baterias
Tecnologia ABS instaladas em gabinete metálico fechado, e do mesmo padrão do UPS (sem rodízios para movimentação)
Banco de baterias seccionado por disjuntor no gabinete externo.
As baterias devem, no caso de uma falha total da alimentação da rede, garantir o fornecimento de energia de saída do UPS, par a carga nominal, por um tempo mínimo de autonomia de 30 minutos.

Proteções
Disjuntor de entrada.
Fusível para bateria.
Fusível para o inversor.
Supressor de transitórios de tensão.
Sensor de tensão de baterias.
Sensor de falta/anormalidade de rede (energia).
Contra descarga total das baterias. As baterias não podem ser descarregadas abaixo d e 1,6Vcc por elemento.

Normas, Certificados e Padronizações
O fabricante do no-break deve possuir sistema de gestão de qualidade conforme norma ISO 9.001, e políticas e práticas d e gestão ambiental conforme norma ISO 14.001.
O UPS (Nobreak) deverá atender as seguintes normas: IEC /EN 62040-1-1; EN 62040-2; IEC /EN 62040-3; IEC/EN 62040-3:VFI-SS-111.
Deverá possuir marca CE de conformidade.

Sinalizações

O sistema de alimentação ininterrupta deve ser controlado por um microprocessador e exibir através de um display gráfico LCD e painel de controle com LEDs, medições (tensão, corrente e frequência), alarmes e modos de funcionamento.

Esse display também deve ilustrar simultaneamente, de maneira gráfica, o status de cada bloco funcional interno, o fluxo de energia e a porcentagem da carga de saída, tudo em tempo real.

Especificações Ambientais

Ruído Audível: < 65 dBA a 1 metro.

Temperatura Ambiental de Operação: 0ºC a 40ºC.

Atenciosamente,

MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871

Assinado de forma digital por MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871
Dados: 2024.10.31 15:04:14 -03'00'

Marcos Henrique Donato

Diretor Comercial

marcos@phdonline.com.br

Tel: 11 3215-6500

Nobreak Trifásico

TR EY 10 a 30 kVA - Torre

DIFERENCIAIS:

- Entrada separada para rede e by-pass.
- ECO MODE selecionável para economia de energia.
- DSP (Digital Signal Processor).
- Display LCD colorido e touch screen.
- Compatibilidade com grupo gerador.
- Sistema de gerenciamento avançado das baterias (ABM).
- Compensação da tensão da recarga das baterias em função da temperatura (opcional).
- Controle automático da velocidade do ventilador em função da carga aplicada.
- Recarga de baterias também em modo by-pass.
- Possibilidade de paralelismo de até 6 equipamentos (N + 5), alcançando 180 kVA.
- Interface inteligente RS 232/RS 485 (Modbus RTU)/USB com software incluso para ambientes Windows.

CARACTERÍSTICAS:

- Sistema On Line de Dupla Conversão.
- Função EPO (Emergency Power Off).
- Operação em alta frequência com baixo nível de ruídos e dimensões reduzidas.
- Fator de potência de entrada próximo a 1 (PFC Technology) e fator de potência de saída igual a 0.9, propiciando maior economia de energia.
- Ampla faixa de tolerância da tensão de entrada sem a utilização das baterias.
- Baixos índices de distorção harmônica de entrada e saída.
- Chave estática.
- Partida pelas baterias (Cold Start).
- Gerenciamento remoto através de SNMP (opcional).
- Possibilidade de monitoramento através de placa de contato seco.
- Auto teste no start do equipamento.
- Chave de by-pass manual.
- Ajuste/configuração disponíveis através do display.

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 11 3215-6500

Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PERFIL TÉCNICO:

MODELOS		PHD TR EY 10 kVA	PHD TR EY 15 kVA	PHD TR EY 10 kVA	PHD TR EY 15 kVA	PHD TR EY 20 kVA	PHD TR EY 30 kVA
POTÊNCIA		10 kVA / 10 kW	15 kVA / 15 kW	10 kVA / 9 kW	15 kVA / 13,5 kW	20 kVA / 18 kW	30 kVA / 27 kW
SISTEMA	On-Line	Dupla conversão					
	Tecnologia	DSP (processador digital de sinal)					
	Formato	Torre					
ENTRADA	Tensão	220 / 127 Vac (3F + N + T)		380 / 220 Vac (3F + N + T)			
	Variação admissível	-29 % a +20 %		-27 % a +22 %			
	Frequência	40 - 70 Hz					
	Fator de potência	≥ 0,99 - PFC (corretor de fator de potência)					
	THDi	≤ 5%					
	Grupo gerador	Compatível					
SAÍDA	Tensão	220 / 127 Vac (ajustável 190 / 200 / 208)		380 / 220 Vac (ajustável 400 / 415)			
	Tensões opcionais	Customizável conforme necessidade					
	Regulação estática	± 1%					
	Frequência	Em sincronismo com a rede de entrada (50/60 Hz)					
	Forma de onda	Senoidal pura					
	THDv	≤ 2 % para cargas lineares e ≤ 5% para cargas não lineares					
	Fator de potência	1		0,9			
	Fator de crista	3:1					
	Sobrecarga	MODO REDE: ≤125% por 10min, ≤150% por 1min , >150% transfere para *by-pass*					
RENDIMENTO	Global	90 %		93 %			
	ECO MODE	97 %		98 %			
BATERIAS	Quantidade	16 / 18 / 20 unidades					
	Tensão CC	192 V / 216 V / 240 V					
	Acondicionamento das baterias	Externo					
	Auto Teste	Configurável (manual - via software)					
	Gerenciamento inteligente	ABM (gerenciamento avançado de baterias)					
BYPASS	Chave estática	Automática					
	ECO MODE	Configurável					
PROTEÇÃO	Barramento CC	Sobretensão, subtensão e sobrecarga					
	Tensão de entrada / saída	Sobretensão e subtensão					
	Corrente de entrada	Limitação eletrônica da corrente de entrada do retificador e disjuntor					
	Corrente de saída	Sobrecarga e curto circuito					
	Tensão do inversor	Subtensão e sobretensão para o inversor					
	By-pass	Sobretensão, subtensão e frequência anormal					
	Desligamento de Emergência (EPO)	Sim					
	Sobretemperatura	Retificador e inversor					
ALARMES	Sonoros e visuais	Modo bateria, bateria baixa, falha, sobrecarga, *by-pass*, sobretemperatura, etc.					
DISPLAY	LEDs	Modo inversor (rede), modo bateria, *by-pass* , sobrecarga e falha (alarme)					
	LCD colorido e touch screen	Informações de operação, funcionamento, programação e ajustes					
		Visualização de tensões, carga (%, kW e kVA), frequências, temperatura interna, estado e alarmes					
COMUNICAÇÃO	Interface padrão	RS 232 (DB 9), RS 485/Modbus e USB					
	Interface opcional	TCP/IP (SNMP RJ 45), contato seco					
RUÍDO	1 metro	< 65 dB (A)		< 60 dB (A)	< 65 dB (A)		
OPCIONAIS	Auto transformador	Externo					
	Transformador isolador	Externo					
	Paralelismo redundante	Até 6 unidades					
CONDIÇÕES AMBIENTAIS	Temperatura	0º a 40ºC (Recomendada 20º a 25ºC em operação)					
	Umidade	20 a 90% sem condensação					
	Altitude	< 1500m					
	Ventilação	Forçada com controle gradual de exaustão (*auto-fan*)					
	Atmosfera de operação	Livre de particulas, maresia, gases tóxicos, liquidos e inflamáveis					
	Grau de proteção	IP 20 (superior sob consulta)					
CONEXÕES	Conexão de entrada	Borne					
	Conexões de saída						
	Conexões de baterias						
Dimensões (AxLxP) mm	Sem / com embalagem	732 x 350 x 665 / 920 x 472 x 780					
Peso (Kg) - sem baterias	Sem / com embalagem	61 / 71	65 / 75	55 / 65	60 / 70	61 / 71	65 / 75
Obs.: Os produtos e suas especificações poderão sofrer alterações, customizações e adaptações por solicitação dos clientes ou por conveniência do fabricante sem comunicação prévia							

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 11 3215-6500

Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PhD online NO-BREAKS

São Caetano do Sul, 01/11/2024.

À

Head Net Tecnologia da Informação Ltda.

A/C senhor Haroldo Sarot – Gerente Comercial

REF: Proposta PhD 013613 – NoBreak 10 kVA

Prezado senhor,

Conforme informado anteriormente, declaramos que nosso modelo atual de nobreak de 10 kVA em formato rack/torre em 220 V é da linha EA RT G4, que foi proposto a vocês. Estamos certos de que irá atender perfeitamente ao projeto. De qualquer forma, colocamo-nos à disposição para mais esclarecimentos.

Segue as características:

O Nobreak (UPS) do TIPO 2 deverá ser uma máquina monofásica de 10kVA, a presentando baterias de chumbo reguladas por válvula (VRLA), fornecidas em gabinete no mesmo padrão do UPS, para montagem em rack 19” e proporcionando uma autonomia mínima de 30 minutos, com as seguintes características mínimas:

Geral
Gabinete em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática com tinta epóxi, para montagem em rack padrão 19”.
Funciona em modo dupla conversão, com uso de inversor IGBT, um microprocessador e técnica de modulação PWM.

Sinalização visual exibida na parte frontal do painel através de leds.
Sinalização sonora de alarmes críticos.
Capacidade de desligamento temporário automático durante uma interrupção prolongada de energia com término de autonomia das baterias.
Possuir interface serial RS232 para comunicação em tempo real com estação gerenciadora, das sinalizações críticas.
O equipamento suporta o gerenciamento remoto via SNMP e WEB, através de interface de comunicação TCP/IP.
Tipo on-line constituído de retificador, banco de baterias e inversor, com dupla conversão.

As cargas de saída deverão ser alimentadas permanentemente pelo inversor, na presença de energia da rede ou não.
Saída estabilizada da rede.
Possuir chave estática para by-pass automático, no caso de sobrecarga ou falha do no-break.
Tempo de transferência do nobreak para a chave by-pass e vice-versa inferior a 0,5 ms.
Supressão de interferência eletromagnética.
Possuir ventilação forçada.
Possuir Manual de Instalação e Operação em Português ou Inglês.

Características Elétricas
Potência Mínima de Saída: 10 kVA.
Forma de Onda do Sinal de Saída: senoidal e estabilizada.
Tensão Nominal de Entrada: 220 VAC monofásico (FN).
Tensão Nominal de Saída: 220 VAC (FN).
Frequência Nominal de Entrada: 40 a 70 Hz autosensing
Frequência Nominal de Saída: 60 Hz ~ 0,1%
Fator de Potência de entrada com carga nominal: ≥0,99.
Fator de Potência de saída: 1.
Eficiência a plena carga: ≥94%.
Fator de crista da carga de saída: 3:1.
Regulação estática da tensão de saída: +/-1%.
Distorção da corrente de entrada (THDI) em condições de entrada nominal: ≤5%.
Distorção da tensão de saída (THDV) com 100% de carga linear: ≤1%.

Baterias
Deverão ser fornecidas em invólucros para instalação em rack 19”, feito de material auto- extingüível, e no mesmo padrão do UPS.
As baterias devem, no caso de uma falha total da alimentação da rede, garantir o fornecimento de energia de saída do UPS, para carga nominal, por um tempo mínimo de autonomia de 30 minutos, utilizando-se para tal a quantidade adequada de módulos de baterias.

Proteções
Disjuntor de entrada.
Fusível para bateria.
Fusível para o inversor.
Supressor de transitórios de tensão.
Sensor de tensão de baterias.
Sensor de falta/anormalidade de rede (energia).
Contra descarga total das baterias. As baterias não podem ser descarregadas abaixo de 1,6 Vcc por elemento.

Normas, Certificados e Padronizações

O fabricante do nobreak possui sistema de gestão de qualidade conforme norma ISO 9.001, e políticas e práticas de gestão ambiental conforme norma ISO 14.001.

O UPS (Nobreak) deverá atender a normas: IEC/EN 62040-1-1; EN 62040-2; IEC/EN 62040-3;

Deverá possuir marca CE de conformidade.

Sinalizações

Deverá ser através de LEDs que indiquem visualmente o status de funcionamento do UPS em tempo real.

Uma faixa luminosa deverá mostrar a carga conectada a o UPS e a carga da bateria.

Os LEDs devem indicar pelo menos as seguintes situações:

Falha do UPS;

Tensão principal dentro dos parâmetros normais de operação;

Capacidade da bateria;

Funcionamento do inversor;

By-pass ativo;

Nível de carga;

Sobrecarga.

Especificações Ambientais

Ruído Audível: ≤ 58 dBA a 1 metro.

Temperatura Ambiental de Operação: 0ºC a 40ºC.

Capacidade de supervisão, relatório de falhas e relatório de eventos anteriores, com data e hora.

Capacidade de informar aos usuários sobre o tempo de backup disponível.

Capacidade de proteção de dados (encerramento de processos, fechamento de arquivos) antes do desligamento automático.

Capacidade de monitoramento remoto das condições de funcionamento do nobreak e envio de mensagens SMS.

Atenciosamente,

MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871

Assinado de forma digital por MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871
Dados: 2024.10.31 15:02:54 -03'00'

Marcos Henrique Donato

Diretor Comercial

marcos@phdonline.com.br

Tel: 11 3215-6500

Nobreaks Monofásicos

EA RT 1 a 10 kVA Rack / Torre Reversível

DIFERENCIAIS:

- ECO MODE selecionável para economia de energia.
- Design nos formatos Torre e Rack.
- DSP (Digital Signal Processor).
- Display LCD ajustável aos padrões Rack ou Torre.
- Compatibilidade com grupo gerador.
- Sistema de gerenciamento avançado das baterias (ABM).
- Possibilidade de paralelismo de até 4 nobreaks, alcançando 40 kVA. Para equipamentos a partir de 5 kVA e FP 0,9.

CARACTERÍSTICAS:

- Sistema On Line de Dupla Conversão.
- Função EPO (Emergency Power Off para linha G4).
- Operação em alta frequência com baixo nível de ruídos e dimensões reduzidas.
- Fator de potência de entrada próximo a 1 (PFC Technology) e fator de potência de saída igual a 0.9 ou 1, propiciando maior economia de energia.
- Ampla faixa de tolerância da tensão de entrada sem a utilização das baterias.
- Baixos índices de distorção harmônica de entrada e saída.
- Chave estática.
- Partida pelas baterias (Cold Start).
- Interface inteligente RS 232/USB com software incluso para ambientes Windows/Linux/Mac.
- Gerenciamento remoto através de placa de contato secos, a partir de 5 kVA, e SNMP (opcionais).
- Possibilidade de monitoramento através de placa de contato seco.
- Autoteste no start do equipamento.
- Ajuste/configuração disponíveis através do display.

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 (11) 3215-6500

Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PERFIL TÉCNICO:

MODELOS		PHD EA RT 1 kVA	PHD EA RT 2 kVA	PHD EA RT 3 kVA	PHD EA RT 5 kVA	PHD EA RT 6 kVA	PHD EA RT 10 kVA	PHD EA RT G4 6 kVA	PHD EA RT G4 10 kVA
POTÊNCIA		1 kVA / 0,9 kW	2 kVA / 1,8 kW	3 kVA / 2,7 kW	5 kVA / 4,5 kW	6 kVA / 5,4 kW	10 kVA / 9 kW	6 kVA / 6 kW	10 kVA / 10 kW
SISTEMA	On-Line	Dupla conversão							
	Tecnologia	DSP (processador digital de sinal)							
	Formato	Rack ou Torre							
ENTRADA	Tensão	110 Vac (F+N+T) **ou** 220 Vac (F+N+T ou F+F+T)			220 Vac (F+N+T ou F+F+T)				
	Variação admissível	+/- 27%			+/- 25%			- 20% e + 30%	
	Frequência	40 Hz - 70 Hz (*auto sensing*)							
	Fator de potência	≥ 0,99 - PFC (corretor de fator de potência)							
	THDi	≤ 6%			≤ 5%				
	Gerador	Compatível							
SAÍDA	Tensão	110 Vac (ajustável 100 / 110 / 115 / 120 / 127) **ou** 220 Vac (ajustável 208 / 230 / 240)			220 Vac (ajustável 208 / 230 / 240)				
	Regulação estática	+/- 1%							
	Frequência	Em sincronismo com a rede de entrada							
	Frequência (modo rede)	45 - 55 Hz ou 55 - 65 Hz (a frequência de saída sempre fica em sincronismo com a frequência da rede, para evitar curto circuito em caso de transferência para o *by-pass*)							
	Frequência (modo bateria)	50/60 Hz +/- 0,1 Hz			50/60 Hz +/- 0,2 Hz			50/60 Hz +/- 0,1% Hz	
	Forma de onda	Senoidal pura							
	THDv	≤ 2% para cargas lineares e ≤ 5% para cargas não lineares						≤ 1% para cargas lineares e ≤ 4% para cargas não lineares	
	Fator de potência	0,9						1	
	Fator de crista	3:1							
	Sobrecarga	MODO REDE: 105% ~ 125% por 1 minuto; 125% ~ 150% por 30 segundos; acima de 150% transfere para o *by-pass* em 300 ms			MODO REDE: 105% ~ 125% por 3 minutos; 125% ~ 150% por 30 segundos; acima de 150% transfere para o *by-pass* em 100 ms			MODO REDE: 102% ~ 110% por 10 minutos; 110% ~ 125% por 1 minuto; 125% ~ 150% por 30 segundos	
RENDIMENTO	Modo rede	**≥ 90%**	**≥ 91%**	**≥ 92%**	**≥ 92%**			**≥ 94%**	
	Modo ECO	**≥ 95%**	**≥ 96%**	**≥ 97%**	**≥ 98%**				
BATERIAS	Quantidade	2 unidades	4 unidades	6 unidades	16 unidades			16 ou 20 unidades	
	Tensão CC	24Vcc	48Vcc	72Vcc	192Vcc			192Vcc ou 240 Vcc	
	Carregador 5 amperes	N/A	N/A	Sim	N/A				
	Acondicionamento das baterias	Interno e/ou externo			Externo				
	Auto teste	Configurável (manual - via software)							
	Gerenciamento inteligente	ABM (gerenciamento avançado de baterias)							
BYPASS	Chave estática	Automática							
	ECO MODE	Configurável							
PROTEÇÃO	Barramento CC	Sobretensão, subtensão e sobrecarga							
	Tensão de entrada / saída	Sobretensão e subtensão							
	Corrente de entrada	Limitação eletrônica da corrente de entrada do retificador e fusível regenerativo							
	Corrente de saída	Sobrecarga e curto circuito							
	Tensão do inversor	Subtensão e sobretensão para o inversor							
	By-pass	Sobretensão e subtensão, frequência anormal							
	Sobretemperatura	Retificador e inversor							
ALARMES	Sonoros e visuais	Modo bateria, bateria baixa, falha, sobrecarga, *by-pass* e sobretemperatura							
DISPLAY	LEDS	Modo inversor (rede), modo bateria, by-pass , sobrecarga e falha (alarme)							
	LCD com backlight	Informações de operação, funcionamento, programação e ajustes							
		Visualização de tensões, carga, frequências, temperatura interna, estado e alarmes							
COMUNICAÇÃO	Interface padrão	RS232 (DB 9)			RS232 (DB 9)			RS232 (DB 9) e USB	
	Interface opcional	TCP/IP (SNMP RJ 45) e USB			TCP/IP (SNMP RJ 45), USB e contato seco			TCP/IP (SNMP RJ 45), RS 485 e contato seco	
RUÍDO	1 metro	< 50 dB (A)			≤ 55 dB (A)				≤ 58 dB (A)
OPCIONAIS	Transformadores	Somente externo							
	Isolação galvânica	Somente externo							
	Paralelismo redundante	N/A			Até 4 unidades			Até 3 unidades	
CONDIÇÕES AMBIENTAIS	Temperatura	0° a 40°C (Recomendada 20° a 25°C em operação)							
	Umidade	0% a 90% sem condensação							
	Altitude	< 1500 m						≤ 1000 m	
	Ventilação	Forçada com controle gradual de exaustão (*auto-fan*)							
	Atmosfera de operação	Livre de partículas, maresia, gases tóxicos, líquidos e inflamáveis							
	Grau de proteção	IP 20							
CONEXÕES	Conexão de entrada - **110 Vac**	Cabo de 1,1 m e plug 10 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 20 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 30 A	N/A				
	Conexões de saída - **110 Vac**	4 tomadas 10A padrão NBR 14136	4 tomadas 20A padrão NBR 14136		N/A				
	Conexão de entrada - **220 Vac**	Cabo de 1,1 m e plug 10 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 20 A (compatível padrão NBR 14136)		Borne				
	Conexões de saída - **220 Vac**	4 tomadas 10A padrão NBR 14136		4 tomadas 20A padrão NBR 14136	Borne				
Dimensões (AxLxP) mm	Sem / com embalagem	88 x 440 x 468 / 201 x 545 x 592	88 x 440 x 658 / 201 x 545 x 782		132 x 440 x 580 / 227 x 530 x 703			88 x 440 x 580 / 168 x 514 x 696	
Peso (Kg) - sem baterias	Sem / com embalagem	12 / 15	14 / 17	15 / 19	16 / 20	16,5 / 21	17 / 22	12 / 14	14 / 16

Obs.: Os produtos e suas especificações poderão sofrer alterações, customizações e adaptações por solicitação dos clientes ou por conveniência do fabricante sem comunicação prévia.

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 (11) 3215-6500

Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PhD online NO-BREAKS

São Caetano do Sul, 01/11/2024.

À

Head Net Tecnologia da Informação Ltda.

A/C senhor Haroldo Sarot – Gerente Comercial

REF: Proposta PhD 013613 – NoBreak 6 kVA

Prezado senhor,

Conforme informado anteriormente, declaramos que nosso modelo atual de nobreak de 6 kVA em formato rack/torre em 220 V é da linha EA RT G4, que foi proposto a vocês. Estamos certos de que irá atender perfeitamente ao projeto. De qualquer forma, colocamo-nos à disposição para mais esclarecimentos.

Segue as características:

O Nobreak (UPS) do tipo 03 deverá ser uma máquina monofásica de 06kVA, apresentando baterias de chumbo reguladas por válvula (VRLA), instaladas externamente no compartimento específico (inferior) do shelters, em quantidade suficiente para proporcionando uma autonomia mínima de 30 minutos, com as seguintes características mínimas:

Geral

Gabinete em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática com tinta epóxi, para montagem em rack padrão 19".
Funciona em modo dupla conversão, com uso de inversor IGBT, um microprocessador e técnica de modulação PWM.
Sinalização visual exibida na parte frontal do painel através de leds.
Sinalização sonora de alarmes críticos.
Capacidade de desligamento temporário automático durante uma interrupção prolonga da de energia com término de autonomia das baterias.
Possuir interface serial RS232 para comunicação em tempo real com estação gerenciadora, das sinalizações críticas.
O equipamento deve suportar o gerenciamento remoto via SNMP e WEB, através de interface de comunicação TCP/IP.

Deverá ser do tipo on-line constituído de retificador, banco de baterias e inversor, com dupla conversão.
As cargas de saída deverão ser alimentadas permanente mente pelo inversor, na presença de energia da rede ou não.
Saída estabilizada da rede.
Possuir chave estática para by-pass automático, no caso de sobrecarga ou falha do nobreak.
Tempo de transferência do nobreak para a chave by-pass e vice-versa inferior a 0,5ms.
Supressão de interferência eletromagnética.
Possuir ventilação forçada.
Possuir Manual de Instalação e Operação em Português ou Inglês.

Características Elétricas
Potência Mínima de Saída: 6 kVA
Forma de Onda do Sinal de Saída: senoidal e estabilizada.
Tensão Nominal de Entrada: 220Vac monofásico (FN)
Tensão Nominal de Saída: 220Vac (FN)
Frequência Nominal de Entrada: 40-70 Hz autosensing
Frequência Nominal de Saída: 60 Hz ~ 0,1%
Fator de Potência de entrada com carga nominal: ≥0,99
Fator de Potência de saída: 1
Eficiência a plena carga: ≥0,94%
Fator de crista da carga de saída: 3:1
Regulação estática da tensão de saída: +/-1%
Distorção da corrente de entrada (THDI) em condições de entrada nominal: ≤5%
Distorção da tensão de saída (THDV) com 100% de carga linear: ≤1% para carga lineares

Baterias
Deverão ser fornecidas em invólucros para instalação em rack 19”, feito de material auto-extingüível, e no mesmo padrão do UPS.
As baterias devem, no caso de uma falha total da alimentação da rede, garantir o fornecimento de energia de saída do UPS, para carga nominal, por um tempo mínimo de autonomia de 30 minutos, utilizando-se para
tal a quantidade adequada de módulos de baterias.

Proteções
Disjuntor de entrada.
Fusível para bateria.
Fusível para o inversor.
Supressor de transitórios de tensão.
Sensor de tensão de baterias.
Sensor de falta/anormalidade de rede (energia).
Contra descarga total das baterias. As baterias não podem ser descarregadas abaixo de 1,6 Vcc por elemento.

Normas, Certificados e Padronizações
O fabricante do nobreak deve possuir sistema de gestão de qualidade conforme norma ISO 9.001, e políticas e práticas de gestão ambiental conforme norma ISO 14.001.
O UPS (Nobreak) deverá atender a normas: IEC/EN 62040-1-1; EN 62040-2; IEC/EN 62040-3 Deverá possuir marca CE de conformidade

Sinalizações
Sinalização ser através de LEDs que indiquem visualmente o status de funcionamento do UPS em tempo real.
Uma faixa luminosa deverá mostrar a carga conectada o UPS e a carga da bateria.
Os LEDs devem indicar pelo menos as seguintes situações: Falha do UPS; Tensão principal dentro dos parâmetros normais de operação; capacidade da bateria; Funcionamento do inversor; By-pass ativo; Nível de carga; Sobrecarga

Especificações Ambientais
Ruído Audível: ≤55 dBA a 1 metro.
Temperatura Ambiental de Operação: 0ºC a 40ºC.

Atenciosamente,

MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871

Assinado de forma digital por MARCOS HENRIQUE DONATO:31864269871
Dados: 2024.10.31 14:58:16 -03'00'

Marcos Henrique Donato

Diretor Comercial

marcos@phdonline.com.br

Tel: 11 3215-6500

Nobreaks Monofásicos

EA RT 1 a 10 kVA Rack / Torre Reversível

DIFERENCIAIS:

- ECO MODE selecionável para economia de energia.
- Design nos formatos Torre e Rack.
- DSP (Digital Signal Processor).
- Display LCD ajustável aos padrões Rack ou Torre.
- Compatibilidade com grupo gerador.
- Sistema de gerenciamento avançado das baterias (ABM).
- Possibilidade de paralelismo de até 4 nobreaks, alcançando 40 kVA. Para equipamentos a partir de 5 kVA e FP 0,9.

CARACTERÍSTICAS:

- Sistema On Line de Dupla Conversão.
- Função EPO (Emergency Power Off para linha G4).
- Operação em alta frequência com baixo nível de ruídos e dimensões reduzidas.
- Fator de potência de entrada próximo a 1 (PFC Technology) e fator de potência de saída igual a 0.9 ou 1, propiciando maior economia de energia.
- Ampla faixa de tolerância da tensão de entrada sem a utilização das baterias.
- Baixos índices de distorção harmônica de entrada e saída.
- Chave estática.
- Partida pelas baterias (Cold Start).
- Interface inteligente RS 232/USB com software incluso para ambientes Windows/Linux/Mac.
- Gerenciamento remoto através de placa de contato secos, a partir de 5 kVA, e SNMP (opcionais).
- Possibilidade de monitoramento através de placa de contato seco.
- Autoteste no start do equipamento.
- Ajuste/configuração disponíveis através do display.

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 (11) 3215-6500

Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PERFIL TÉCNICO:

MODELOS		PHD EA RT 1 kVA	PHD EA RT 2 kVA	PHD EA RT 3 kVA	PHD EA RT 5 kVA	PHD EA RT 6 kVA	PHD EA RT 10 kVA	PHD EA RT G4 6 kVA	PHD EA RT G4 10 kVA
POTÊNCIA		1 kVA / 0,9 kW	2 kVA / 1,8 kW	3 kVA / 2,7 kW	5 kVA / 4,5 kW	6 kVA / 5,4 kW	10 kVA / 9 kW	6 kVA / 6 kW	10 kVA / 10 kW
SISTEMA	On-Line	Dupla conversão							
	Tecnologia	DSP (processador digital de sinal)							
	Formato	Rack ou Torre							
ENTRADA	Tensão	110 Vac (F+N+T) **ou** 220 Vac (F+N+T ou F+F+T)			220 Vac (F+N+T ou F+F+T)				
	Variação admissível	+/- 27%			+/- 25%			- 20% e + 30%	
	Frequência	40 Hz - 70 Hz (*auto sensing*)							
	Fator de potência	≥ 0,99 - PFC (corretor de fator de potência)							
	THDi	≤ 6%			≤ 5%				
	Gerador	Compatível							
SAÍDA	Tensão	110 Vac (ajustável 100 / 110 / 115 / 120 / 127) **ou** 220 Vac (ajustável 208 / 230 / 240)			220 Vac (ajustável 208 / 230 / 240)				
	Regulação estática	+/- 1%							
	Frequência	Em sincronismo com a rede de entrada							
	Frequência (modo rede)	45 - 55 Hz ou 55 - 65 Hz (a frequência de saída sempre fica em sincronismo com a frequência da rede, para evitar curto circuito em caso de transferência para o *by-pass*)							
	Frequência (modo bateria)	50/60 Hz +/- 0,1 Hz			50/60 Hz +/- 0,2 Hz			50/60 Hz +/- 0,1% Hz	
	Forma de onda	Senoidal pura							
	THDv	≤ 2% para cargas lineares e ≤ 5% para cargas não lineares						≤ 1% para cargas lineares e ≤ 4% para cargas não lineares	
	Fator de potência	0,9						1	
	Fator de crista	3:1							
	Sobrecarga	MODO REDE: 105% ~ 125% por 1 minuto; 125% ~ 150% por 30 segundos; acima de 150% transfere para o *by-pass* em 300 ms			MODO REDE: 105% ~ 125% por 3 minutos; 125% ~ 150% por 30 segundos; acima de 150% transfere para o *by-pass* em 100 ms			MODO REDE: 102% ~ 110% por 10 minutos; 110% ~ 125% por 1 minuto; 125% ~ 150% por 30 segundos	
RENDIMENTO	Modo rede	**≥ 90%**	**≥ 91%**	**≥ 92%**	**≥ 92%**			**≥ 94%**	
	Modo ECO	**≥ 95%**	**≥ 96%**	**≥ 97%**	**≥ 98%**				
BATERIAS	Quantidade	2 unidades	4 unidades	6 unidades	16 unidades			16 ou 20 unidades	
	Tensão CC	24Vcc	48Vcc	72Vcc	192Vcc			192Vcc ou 240 Vcc	
	Carregador 5 amperes	N/A	N/A	Sim	N/A				
	Acondicionamento das baterias	Interno e/ou externo			Externo				
	Auto teste	Configurável (manual - via software)							
	Gerenciamento inteligente	ABM (gerenciamento avançado de baterias)							
BYPASS	Chave estática	Automática							
	ECO MODE	Configurável							
PROTEÇÃO	Barramento CC	Sobretensão, subtensão e sobrecarga							
	Tensão de entrada / saída	Sobretensão e subtensão							
	Corrente de entrada	Limitação eletrônica da corrente de entrada do retificador e fusível regenerativo							
	Corrente de saída	Sobrecarga e curto circuito							
	Tensão do inversor	Subtensão e sobretensão para o inversor							
	By-pass	Sobretensão e subtensão, frequência anormal							
	Sobretemperatura	Retificador e inversor							
ALARMES	Sonoros e visuais	Modo bateria, bateria baixa, falha, sobrecarga, *by-pass* e sobretemperatura							
DISPLAY	LEDS	Modo inversor (rede), modo bateria, by-pass , sobrecarga e falha (alarme)							
	LCD com backlight	Informações de operação, funcionamento, programação e ajustes							
		Visualização de tensões, carga, frequências, temperatura interna, estado e alarmes							
COMUNICAÇÃO	Interface padrão	RS232 (DB 9)			RS232 (DB 9)			RS232 (DB 9) e USB	
	Interface opcional	TCP/IP (SNMP RJ 45) e USB			TCP/IP (SNMP RJ 45), USB e contato seco			TCP/IP (SNMP RJ 45), RS 485 e contato seco	
RUÍDO	1 metro	< 50 dB (A)			≤ 55 dB (A)				≤ 58 dB (A)
OPCIONAIS	Transformadores	Somente externo							
	Isolação galvânica	Somente externo							
	Paralelismo redundante	N/A			Até 4 unidades			Até 3 unidades	
CONDIÇÕES AMBIENTAIS	Temperatura	0° a 40°C (Recomendada 20° a 25°C em operação)							
	Umidade	0% a 90% sem condensação							
	Altitude	< 1500 m						≤ 1000 m	
	Ventilação	Forçada com controle gradual de exaustão (*auto-fan*)							
	Atmosfera de operação	Livre de partículas, maresia, gases tóxicos, líquidos e inflamáveis							
	Grau de proteção	IP 20							
CONEXÕES	Conexão de entrada - **110 Vac**	Cabo de 1,1 m e plug 10 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 20 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 30 A	N/A				
	Conexões de saída - **110 Vac**	4 tomadas 10A padrão NBR 14136	4 tomadas 20A padrão NBR 14136		N/A				
	Conexão de entrada - **220 Vac**	Cabo de 1,1 m e plug 10 A (compatível padrão NBR 14136)	Cabo de 1,1 m e plug 20 A (compatível padrão NBR 14136)		Borne				
	Conexões de saída - **220 Vac**	4 tomadas 10A padrão NBR 14136		4 tomadas 20A padrão NBR 14136	Borne				
Dimensões (AxLxP) mm	Sem / com embalagem	88 x 440 x 468 / 201 x 545 x 592	88 x 440 x 658 / 201 x 545 x 782		132 x 440 x 580 / 227 x 530 x 703			88 x 440 x 580 / 168 x 514 x 696	
Peso (Kg) - sem baterias	Sem / com embalagem	12 / 15	14 / 17	15 / 19	16 / 20	16,5 / 21	17 / 22	12 / 14	14 / 16

Obs.: Os produtos e suas especificações poderão sofrer alterações, customizações e adaptações por solicitação dos clientes ou por conveniência do fabricante sem comunicação prévia.

Matriz - Rua Garça, 124 - CEP: 09550-470
São Caetano do Sul - SP +55 (11) 3215-6500

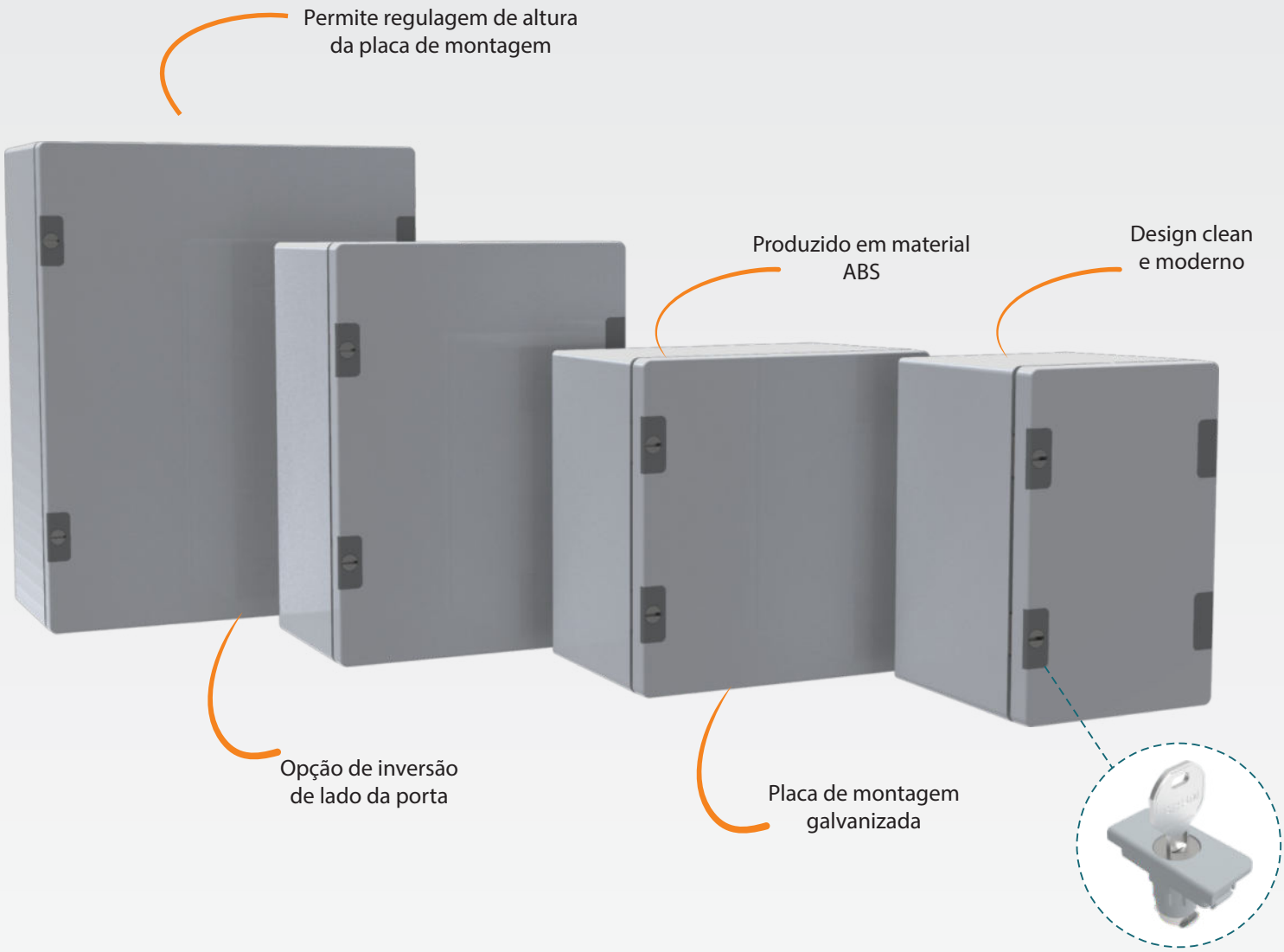
Filial - Rua Castelo Branco 400A
Penha Circular Rio de Janeiro - RJ +55 21 3557-8525/3557-8329

PhD online NO-BREAKS

NEO BOX

BRUM

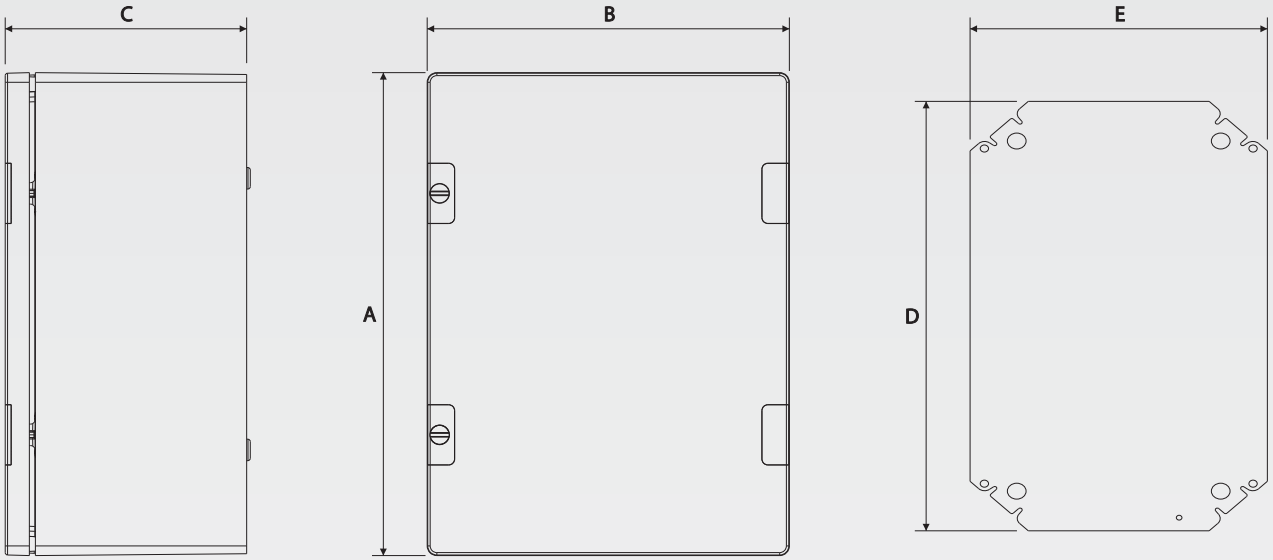
Residencial | Predial | Industrial



Conheça a linha de quadros de comando termoplásticos NEOBOX. Produzidos em ABS com proteção contra raios ultravioleta (UV), garantem maior vida útil ao produto em áreas externas. Dobradiças metálicas garantem maior rigidez mecânica e possuem pinos imperdíveis que permitem rápida remoção/inversão da porta Os fechos, também metálicos, estão fora da vedação da caixa, impossibilitando a entrada de partículas sólidas ou líquidas e podem ser facilmente substituídos por modelos com chave Yale sem o uso de ferramentas.

Características construtivas

- Grau de proteção IP65;
- Placa de montagem galvanizada;
- Parafusos em aço inox;
- Disponível com opção de fecho com chave;
- Conforto e praticidade na montagem, instalação e manutenção;
- Regulagem da altura de instalação da placa de montagem
- Segura: Atende a norma a NBR IEC 61439.



REF.	CÓDIGO	A	B	C	D	E
NB302020	060.200.001	300	200	200	243	143
NB303020	060.200.005	300	300	200	243	243
NB403020	060.200.009	400	300	200	348	246
Nb504020	060.200.013	500	400	200	448	346
NB806030	060.200.024	800	600	300	743	520

QUADRO DE COMANDO TERMOPLÁSTICO IP65

IP65 NBR IEC 60529 — Grau de proteção contra o ingresso de sólidos e água

IK08 NBR IEC 62262 — Grau de proteção contra impactos mecânicos

TTA NBR IEC 61439 — Conjunto de manobra e comando de baixa tensão

NBR IEC 61140 — Nível de proteção Classe II contra choques elétricos

ISO 4892-2 — Proteção contra raios ultravioleta (UV)

650°C NBR IEC 60695 — Resistente ao calor anormal e ao fogo

ACESSÓRIOS

FECHO COM CHAVE YALE
NBFY 060.200.17

FECHO COM FENDA PADRÃO
NBFF 060.200.18

SUPORTE DE FIXAÇÃO
NBSF01 060.200.19
NBSF02 060.200.20

ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA.

REP - Relatório de Ensaios de Produtos	nº. 2002033-1/001	Emissão: 27.04.2020

Solicitante: ELETRO METALÚRGICA BRUM
Endereço: Av. Ambrósio Fumagalli, 1.608 - Parque Egisto Ragazzo - Limeira/ SP
CEP: 13485-333 **Fone:** (19) 3404-3835
e-mail: juliano.santos@brum.com.br

Fabricante: ELETRO METALÚRGICA BRUM

Descrição da amostra: Quadro de comando em termoplástico NEOBOX
Código/ referência: ---
Proposta comercial: 2002033-1 **Ordem de serviço:** 2002033-1/001
Quantidade recebida: 5 caixas + 1 tampa **Com lacre: ( )** **Sem lacre: (X)**
Início/ término dos ensaios: 25.02.2020 / 09.04.2020

Normas utilizadas:
- ABNT NBR IEC 61439-1:2016 Versão Corrigida:2017 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 1: Regras gerais;
- ABNT NBR IEC 61439-3:2017 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão Parte 3: Quadro de distribuição destinado a ser utilizado por pessoas comuns (DBO).

Observações: Este relatório poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.
- Este relatório de ensaio é válido, exclusivamente, para a amostra ensaiada, não sendo extensivo a quaisquer lotes, ainda que similares.
- Endereço e local da realização das atividades do laboratório:
- Avenida Victor Civita, 2064 – Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. **- CEP:** 06149-225.
- Fones: (11) 3606-7373 / 3431-4145 **- E-mail:** rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br **- Site:** www.itensp.com.br

- Ensaio(s) solicitado(s): Itens da NBR IEC 61439-3 / Descrição do(s) ensaio(s):			Incerteza de medição dos ensaios:
5	Características de interface		NA
8.1.2	Resistência à corrosão		NA
8.1.3	Propriedades de materiais isolantes	8.1.3.1 - Estabilidade térmica	NA
		8.1.3.2 - Resistência de materiais isolantes ao calor anormal e ao fogo	U = 0,013 s
8.1.4	Resistência à radiação ultravioleta (UV)	Flexão	U = 2,14 MPa
		Impacto Charpy	U = 10,19 %
8.1.5	Funcionamento mecânico		NA
8.1.6	Içamento		NA
8.2.3	Conjunto com partes removíveis		NA
8.3	Distância de isolamento no ar e distância de escoamento		U = 0,02 mm
8.4	Proteção contra choques elétricos		NA
8.5	Incorporação de dispositivos de manobra		NA
8.6	Circuitos elétricos internos e conexões		NA
8.7	Refrigeração		NA
8.8	Bornes para condutores externos		NA
9.1	Propriedades dielétricas		NA
9.2	Limites de elevação de temperatura		U = 0,33 °C
10.2.7	Marcações		NA

NA: Incerteza de medição Não Aplicável.

Instrumentos utilizados:	Código:	
Alicate amperímetro	ALA	003 e 004
Termômetro	CON	001
Cronômetro	CRO	011 e 014
Dinamômetro	DIN	001
Maquina universal de ensaios	ECD	031
Hi-Pot	EDD	257
Multímetro	MUL	021
Paquímetro	PAQ	007
Ponta para alta tensão	POA	008
Sensor termopar	SEN	008, 065 e 167 (23 a 30)
Termo higrômetro	TEH	014
Termômetro	TER	008 e 014

As condições específicas de ensaios, incluindo condições ambientais, quando não contempladas no relatório, encontram-se disponíveis nos dados brutos específicos por um ano.

Itens da NBR IEC 61439-3 / Descrição do(s) ensaio(s):

5 - Características de interface

5.1 Generalidades

As características do CONJUNTO devem ser compatíveis com as características nominais dos circuitos aos quais ele é conectado e com as condições de instalação, e devem ser declaradas pelo montador do CONJUNTO utilizando o critério identificado de 5.2 a 5.6.

Este objetivo pode ser alcançado por um dos dois processos típicos; o usuário escolhe um produto do catálogo cujas características satisfazem as suas necessidades, ou faz um acordo específico com o montador.

Em ambos os casos, a folha de especificações de acordo com o Anexo AA é destinada a ajudar o usuário a fornecer todos os dados necessários a especificar, e a ajudar o montador a caracterizar o DBO real. Em alguns casos, as informações indicadas pelo montador do DBO podem tomar o lugar de um acordo.

- Encontrado: As características do CONJUNTO são compatíveis com as características nominais dos circuitos aos quais ele é conectado e com as condições de instalação.

5.2 Características nominais de tensão

5.2.1 Tensão nominal *(U_n)* (do CONJUNTO)

A tensão nominal deve ser ao menos igual à tensão nominal do sistema elétrico.

- Encontrado: Tensão nominal é igual do sistema elétrico.

5.2.2 Tensão nominal de utilização *(U_c)* (de um circuito de um CONJUNTO)

A tensão nominal de utilização de todos os circuitos não pode ser inferior à tensão nominal do sistema elétrico ao qual é previsto para ser conectado.

Caso seja diferente da tensão nominal do CONJUNTO, a tensão nominal de utilização apropriada do circuito deve ser especificada.

- Encontrado: Tensão nominal de utilização é igual do sistema elétrico.

5.2.3 Tensão nominal de isolamento *(U_i)* (de um circuito de um CONJUNTO)

A tensão nominal de isolamento de um circuito de um CONJUNTO é o valor da tensão para os quais as tensões de ensaio dielétricas e distâncias de escoamento são referidas.

A tensão nominal de isolamento de um circuito deve ser superior ou igual aos valores estabelecidos para U_n e para U_e para o mesmo circuito.

NOTA - *Para circuitos monofásicos derivados de sistemas IT (ver IEC 60364-5-52), convém que a tensão nominal de isolamento seja pelo menos igual à tensão entre fases de alimentação.*

- Encontrado: Tensão nominal de isolamento é igual aos valores estabelecidos para U_n e para *Eu*.

5.2.4 Tensão nominal de impulso suportável (U_{imp}) (do CONJUNTO)

A tensão nominal de impulso suportável deve ser superior ou igual aos valores indicados para as sobretensões transitórias que ocorrem no sistema elétrico para o qual o circuito foi projetado para ser conectado.

Os DBO devem ser conforme no mínimo a categoria de sobretensão III (ver IEC 60364-4-44), de acordo com a Tabela G.1 da Parte 1.

- Encontrado: Tensão nominal de impulso é igual aos valores indicados para as sobretensões transitórias.

5.3.1 Corrente nominal do CONJUNTO (I_{nA})

A corrente nominal do CONJUNTO é a menor entre:

- a soma das correntes nominais dos circuitos de entrada do CONJUNTO funcionando em paralelo;

- a corrente total que o barramento principal é capaz de distribuir na disposição particular do CONJUNTO.

Esta corrente deve circular sem que a elevação de temperatura das partes individuais exceda os limites especificados em 9.2.

NOTA 1 *- A corrente nominal de um circuito de entrada pode ser inferior à corrente nominal do dispositivo de entrada (de acordo com a respectiva norma de dispositivo) instalado no CONJUNTO.*

NOTA 2 *- Neste contexto, o barramento principal pode ser uma barra individual ou a combinação de barras individuais que normalmente são conectadas em serviço, por exemplo, por meio de um acoplador de barras.*

NOTA 3 *- A corrente nominal do CONJUNTO é a corrente de carga máxima admissível que o CONJUNTO pode distribuir e que não pode ser ultrapassada quando futuras unidades de saídas são adicionadas.*

- Encontrado: A corrente nominal é menor entre a soma das correntes nominais dos circuitos de entrada do CONJUNTO funcionando em paralelo

5.3.2 Corrente nominal de um circuito (I_{nc})

A corrente nominal de um circuito é o valor da corrente que pode ser transportada pelo circuito de carga isoladamente, nas condições normais de utilização. Essa corrente deve circular sem que a elevação de temperatura das diversas partes do CONJUNTO excedam os limites especificados em 9.2.

NOTA 1 - *A corrente nominal de um circuito pode ser inferior às correntes nominais dos dispositivos (de acordo com a respectiva norma do dispositivo) instalados neste circuito.*

NOTA 2 - *Devido à complexidade dos fatores que determinam as correntes nominais, nenhum valor padronizado pode ser fornecido.*

- Encontrado: Ver item 9.2.

5.3.3 Corrente nominal de pico admissível (I_{pk})

A corrente nominal de pico admissível deve ser superior ou igual aos valores indicados como valor de pico da corrente de curto-circuito presumida do sistema de alimentação para o qual o circuito é projetado para ser conectado (ver também 9.3.3).

- Encontrado: A corrente nominal de pico admissível é igual aos valores indicados como valor de pico da corrente de curto-circuito.

5.3.4 Corrente nominal de curta duração admissível (I_{cw}) (de um circuito do CONJUNTO)

Acorrente nominal de curta duração admissível deve ser superior ou igual ao valor eficaz da corrente de curto-circuito presumida em cada ponto de conexão do circuito à alimentação (ver também 3.8.10.3).

Diferentes valores de /cw podem ser atribuídos a um CONJUNTO para diferentes durações (por exemplo, 0,2 s; 1 s; 3 s).

Em corrente alternada, o valor da corrente é o valor eficaz da componente alternada.

- Encontrado: Acorrente nominal de curta duração admissível é igual ao valor eficaz da corrente de curto-circuito.

5.3.5 Corrente nominal de curto-circuito condicional de um CONJUNTO (I_{cc})

A corrente nominal de curto-circuito condicional deve ser superior ou igual ao valor eficaz da corrente de curto-circuito presumida (I_{cp}) para uma duração limitada pelo funcionamento do dispositivo de proteção contra curtos-circuitos que protege o CONJUNTO.

A capacidade de interrupção e as características de limitação da corrente (Pt, /Pk) do dispositivo de proteção contra curtos-circuitos especificado devem ser indicadas pelo montador do CONJUNTO, levando em consideração os dados fornecidos pelo fabricante do dispositivo.

- Encontrado: A corrente nominal de curto-circuito é igual ao valor eficaz da corrente de curto-circuito.

5.4 Fator de diversidade nominal (RDF)

O fator de diversidade nominal é o valor por unidade da corrente nominal, declarado pelo montador do CONJUNTO, para o qual circuitos de saída de um CONJUNTO podem ser carregados de forma contínua e simultânea levando em consideração as influências térmicas mútuas.

O fator de diversidade nominal pode ser indicado:

• para grupos de circuitos;

• para o CONJUNTO completo.

O fator de diversidade nominal multiplicado pela corrente nominal dos circuitos deve ser igual ou superior à carga presumida dos circuitos de saída. A carga presumida dos circuitos de saída deve ser tratada pela norma pertinente do CONJUNTO-NOTA 1 A carga presumida dos circuitos de saída pode ser uma corrente constante ou equivalente térmica de uma corrente variável (ver Anexo E).

O fator de diversidade nominal é aplicável quando o CONJUNTO funciona com a corrente nominal (I_nA)

NOTA 2 *- O fator de diversidade nominal reconhece que na prática as unidades funcionais não são completamente carregadas simultaneamente ou são carregadas intermitentemente.*

Ver Anexo E para detalhes adicionais.

NOTA 3 - *Na Noruega, não é permitido que a proteção contra sobrecarga nos condutores seja baseada somente na utilização dos fatores de diversidade dos circuito a jusante.*

Na ausência de um acordo entre o montador do DBO e o usuário referente às correntes de carga reais, a carga assumida dos circuitos de saída do DBO ou grupos de circuitos de saída pode ser baseada nos valores da Tabela 101.

- Encontrado: NA

5.5 Frequência nominal (f_n)

A frequência nominal de um circuito é o valor da frequência a qual as condições de funcionamento se referem. Quando os circuitos de um CONJUNTO forem projetados para valores diferentes de frequência, deve ser indicada a frequência nominal de cada circuito.

NOTA *- Convém que a frequência esteja dentro dos limites especificados nas normas pertinentes dos componentes incorporados. Salvo indicação em contrário pelo montador do CONJUNTO, admite-se que os limites sejam iguais a 98 % e 102 % da frequência nominal.*

- Encontrado: 50 ~60 Hz.

5.6 - As características seguintes devem ser declaradas:	Encontrado:
a) Requisitos adicionais que dependem das condições de utilização especificadas de funcional (por exemplo, tipo de coordenação, características de sobrecarga);	NA
b) grau de poluição (ver 3.6.9);	Ambiente 1
c) tipos de esquema de aterramento para os quais o CONJUNTO é projetado;	Bornes
d) instalação abrigada e/ou ao tempo (ver 3.5.1 e 3.5.2);	Abrigada e ao tempo
e) Fixa ou móvel;	Fixa
f) grau de proteção;	IP65
g) destinação para uso por pessoas qualificadas ou leigas (ver 3.7.12 e 3.7.14);	Destinado para uso por pessoas leigas
h) classificação de compatibilidade eletromagnética (EMC) (ver Anexo J);	NA
i) condições especiais de utilização, se aplicáveis (ver 7.2);	NA
j) SLP em invólucro;	NA
k) proteção contra impacto mecânico, se aplicável (ver 8.2.1);	IK08
l) tipo de construção - fixa ou com partes removíveis (ver 8.5.1 e 8.5.2.);	Fixa
m) natureza dos dispositivos de proteção contra curtos-circuitos (ver 9.3.2);	Icc 10 kA
n) medidas para proteção contra choques elétricos;	Possui proteção
o) dimensões externas (compreendendo as projeções, por exemplos, manoplas, tampas, portas), se solicitado;	300 x 300 x 200 mm
p) peso, se solicitado;	2.330 g
q) DBO do tipo a ou do tipo B (ver 3.1.102 e 3.1.103).	Tipo B

8.1.2 - Resistência à corrosão

Ensaio de severidade A:

O ensaio consiste em:

- Seis ciclos de 24 h cada para ensaio cíclico de calor úmido de acordo com a ABNT NBR IEC 60068-2-30 (Ensaio Db) a (40 ±3) ℃ e umidade relativa de 95 %. e

- Dois ciclos de 24 h cada para ensaio de névoa salina de acordo com a ABNT NBR IEC 60068-2-11 (Ensaio Ka: Névoa salina), a uma temperatura de (35 ± 2) ℃.

- Encontrado: Realizado conforme acima.

Ensaio de severidade B:

O ensaio inclui dois períodos idênticos de 12 dias.

Cada período de 12 dias inclui:

- Cinco ciclos de 24 h cada, para ensaio cíclico de calor úmido de acordo com a ABNT NBRIEC 60068-2-30 (Ensaio Db) a uma temperatura de (40 ±3) ℃ e a uma umidade relativa de 95 %. e

- Sete ciclos de 24 h cada, para ensaio de névoa salina de acordo com a ABNT NBR IEC 60068-2-11 (Ensaio Ka: Névoa salina), a uma temperatura de (35 ± 2) ℃.

- Encontrado: Realizado conforme acima.

8.1.2 - Continuação:

- Especificado: A conformidade é verificada por inspeção visual para determinar que:

- Não há qualquer evidência de óxido de ferro, de fissura ou de outra deterioração superior à permitida pela ABNT NBR ISO 4628-3 para um grau de corrosão R_{i1}. Porém, a deterioração de superfície do revestimento de proteção é permitida. Em caso de dúvida referente às pinturas e ao verniz, deve ser feita referência à ABNT NBR ISO 4628-3 para verificar se as amostras estão conforme ao corpo de prova R_{i1};
- a integridade mecânica não esteja prejudicada;
- as vedações não estejam danificadas;
- as portas, as dobradiças, as fechaduras e os meios de fixações funcionem sem esforço anormal.

- Encontrado:

Após os ensaios,

- não ocorreu qualquer evidência de óxido de ferro, de fissura ou de outra deterioração superior à permitida pela ABNT NBR ISO 4628-3 para um grau de corrosão R_{i1};
- a integridade mecânica não foi prejudicada;
- as vedações não foram danificadas;
- as portas, as dobradiças, as fechaduras e os meios de fixações funcionam sem esforço anormal.

8.1.3 - Propriedades de materiais isolantes

8.1.3.1 - Estabilidade térmica (Conforme 10.2.3.1).

10.2.3.1 - Verificação da estabilidade térmica dos invólucros:

A estabilidade térmica dos invólucros fabricados em material isolante deve ser verificada pelo ensaio de calor seco. O ensaio deve ser realizado de acordo com a IEC 60068-2-2, Ensaio Bb, a uma temperatura de 70 °C, com circulação de ar natural, por uma duração de 168 h e com um tempo de restabelecimento de 96 h.

- Especificado:

O invólucro ou a amostra não podem apresentar nenhuma trinca visível com uma visão normal ou corrigida sem ampliação adicional e o material não pode ficar pegajoso ou gorduroso (Nenhum vestígio do pano deve permanecer na amostra, e o material do invólucro ou da amostra não pode aderir ao pano).

- Encontrado: A amostra não apresentou nenhuma trinca e o material não ficou pegajoso ou gorduroso.

8.1.3.2 - Resistência dos materiais isolantes ao calor e ao fogo (Conforme 10.2.3.2).

10.2.3.2 - Verificação da resistência de materiais isolantes ao calor anormale ao fogo devido aos efeitos elétricos internos:

Os princípios de ensaio de fio incandescente da ABNT NBR IEC 60695-2-10 e os detalhes dados na ABNT NBR IEC 60695-2-11 devem ser utilizados para verificar a adequação de materiais utilizados:

a) sobre as partes do CONJUNTOS, ou

b) sobre as partes retiradas das partes do CONJUNTOS.

A temperatura da ponta do fio incandescente deve ser conforme a seguir:

- 960 °C para as partes necessárias para manter na posição as partes condutoras de corrente;
- 850 °C para invólucros destinados para montagem em paredes ocas;
- 650 °C para todas as outras partes, inclusive partes necessárias para suportar o condutor de proteção.

- Especificado:

Considera-se que o corpo-de-prova superou o ensaio de fio incandescente se:

- não existir chama visível e nenhuma incandescência sustentada;
- as chamas e incandescência do corpo-de-prova extinguirem dentro de 30 s após a remoção do fio incandescente.

Não deve haver nenhuma ignição do papel de seda ou queima da placa de madeira.

Resultados encontrados:			
Local de aplicação:	**Temperatura do fio (°C):**	**Chama ou incandescência (máx. 30 s):**	**Papel de seda e placa de pinho:**
Caixa	650	<30 s	Não inflamou/ chamuscou

8.1.4 - Resistência à radiação ultravioleta (UV)

Ensaio UV de acordo com a ISO 4892-2 Método A, Ciclo 1, com um período de ensaio total de 500 h.

Para invólucros em materiais isolantes, a conformidade é assegurada pela verificação da resistência à flexibilidade (de acordo com a ISO 178) e impacto Charpy (de acordo com a ISO 179) de materiais isolantes que tenham retenção mínima de 70 %.

Resultados encontrados:

Resistência à flexibilidade:

Amostras:	Média (MPa):	Retenção:
Original:	75,481	99,8 %
Envelhecido:	75,593	

Impacto Charpy (Realizado pelo laboratório AFINKO - AFK0537/20):

Amostras:	Média (kJ/m²):	Retenção:
Original:	23,44	86,6 %
Envelhecido:	20,29	

Para a conformidade, os invólucros metálicos completamente revestidos por material sintético devem apresentar uma aderência do material sintético com uma retenção mínima de categoria 3 de acordo com a ISO 2409.

- Especificado:

As amostras não podem apresentar trincas ou deteriorações visíveis com uma visão normal ou corrigida sem ampliação adicional.

- Encontrado: As amostras não apresentaram trincas ou deteriorações visíveis.

8.1.5 - Funcionamento mecânico

Todos os invólucros ou divisórias, inclusive meios de fechamento e as dobradiças das portas, devem ter uma resistência mecânica suficiente para suportar os esforços aos quais eles podem ser submetidos em utilização normal e durante as condições de curto-circuito (ver também 10.13).

O funcionamento mecânico das partes removíveis, incluindo qualquer intertravamento de inserção, deve ser verificado por meio de ensaio de acordo com 10.13.

10.3 - Para as partes que precisam de verificação por ensaio (ver 8.1.5), o funcionamento mecânico satisfatório deve ser verificado após a instalação no CONJUNTO. O número de ciclos de manobra deve ser 50.

Ao mesmo tempo, o funcionamento dos mecanismos de intertravamento associados com estes movimentos deve ser verificado.

- Especificado: O ensaio é considerado como satisfatório se as condições de funcionamento do dispositivo, do intertravamento, do grau de proteção especificado etc. não tiverem sido prejudicadas e se o esforço requerido para o funcionamento for praticamente o mesmo que antes do ensaio.

Resultados encontrados:

Parte ensaiada:	Número de movimentos:	Descrição dos movimentos:	Resultado:
Tampa	50	Abertura e fechamento	Não sofreu danos, sendo que o esforço requerido para o funcionamento permaneceu praticamente o mesmo.

8.1.6 - Dispositivo de içamento

- Encontrado: Ensaio não aplicável.

8.2.3 - Conjunto com partes removíveis

- Encontrado: Ensaio não aplicável.

8.3 - Distância de isolamento no ar e distância de escoamento

8.3.1 - Distância de isolamento no ar:			
Ponto de medição:	**Grau de poluição:**	**Especificado mínimo (mm):**	**Encontrado (mm):**
Entre fases	1	8,0	9,1
8.3.2 - Distância de escoamento:			
Ponto de medição:	**Grau de poluição:**	**Especificado mínimo (mm):**	**Encontrado (mm):**
Entre fases	1	1,5	17,7

8.4 - Proteção contra choques elétricos

8.4.1 - Generalidades
8.4.2 - Proteção básica:
8.4.2.1 - Generalidades
8.4.2.2 - Isolação básica provida pelo material isolante As partes vivas perigosas devem ser completamente cobertas com isolação que só pode ser removida por destruição ou por utilização de uma ferramenta. A isolação deve ser feita de materiais apropriados capazes de resistir de forma durável aos esforços mecânicos, elétricos e térmicos para os quais a isolação pode ser submetida em serviço. ***NOTA -*** *Exemplos são componentes elétricos embutidos na isolação e condutores isolados.* Pinturas, vernizes e esmaltes, isoladamente, não são considerados para atenderem aos requisitos para isolação básica.
- Encontrado: Partes vivas perigosas são completamente cobertas com isolação que só pode ser removida por destruição ou por utilização de uma ferramenta. A isolação resistiu aos ensaios elétricos e térmicos.
8.4.2.3 - Barreiras ou invólucros As partes vivas isoladas pelo ar devem estar no interior de invólucros ou atrás de barreiras providas pelo menos de um grau de proteção de IP XXB.
- Encontrado: Partes vivas localizadas no interior dos invólucros.
8.4.3 - Proteção de falta
8.4.3.1 a 8.4.3.2 - Ensaios não aplicáveis.
8.4.3.3 - Separação elétrica: A separação elétrica de circuitos individuais é destinada para prevenir choques elétricos por contato com partes condutivas expostas que podem estar sob tensão por uma falta na isolação básica do circuito.
- Encontrado: Possui separação elétrica.
8.4.4 - Proteção por isolação total
Para assegurar a proteção básica e a proteção em caso de falta, por isolação total, os requisitos seguintes devem ser satisfeitos.
a) Os dispositivos devem ser completamente fechados em material isolante, equivalente à isolação dupla ou reforçada. O invólucro deve portar o símbolo [□] que deve ser visível do exterior.
- Encontrado: Possui isolação reforçada. Consta o símbolo na parte externa.
b) O invólucro não pode ser perfurado, em nenhum ponto, por partes condutoras, de maneira que haja a possibilidade que uma tensão de falta seja transferida para fora do invólucro.
- Encontrado: Invólucro não é perfurado conforme determinado.
c) O invólucro, quando o CONJUNTO estiver pronto para funcionar e conectado à alimentação, deve envolver todas as partes vivas, as partes condutivas expostas e as partes que pertencem a um circuito de proteção, de tal maneira que elas não possam ser tocadas. O invólucro deve garantir pelo menos um grau de proteção IP 2XC (ver ABNT NBR IEC 60529).
- Encontrado: Invólucro envolve todas as partes de tal maneira que elas não possam ser tocadas. Ensaios de IP não foram realizados.
d) Partes condutivas expostas no interior do CONJUNTO não podem ser conectadas ao circuito de proteção, isto é, elas não podem ser incluídas em uma medida de proteção envolvendo o uso de um circuito de proteção. Isto também se aplica a um componente, mesmo que ele tenha um borne de conexão para um condutor de proteção.
- Encontrado: Partes condutivas não são conectadas ao circuito de proteção.

8.4.4 - Continuação:

e) Se as portas ou os fechamentos do invólucro puderem ser abertos sem o uso de uma chave ou de uma ferramenta, deve ser provida uma barreira de material isolante, que proporcione proteção contra contato acidental não somente com as partes vivas acessíveis, mas também com as partes condutivas expostas que ficam acessíveis só após o fechamento ter sido removido; entretanto, esta barreira não pode ser removível, exceto com o uso de uma ferramenta.

- Encontrado: NA

8.4.5 - Limitação da corrente de contato permanente e das cargas elétricas

- Encontrado: Ensaios não aplicáveis.

8.4.6 - Condições de funcionamento e manutenção

8.4.6.1 - Dispositivos que podem ser utilizados ou componentes que podem ser substituídos por pessoas comuns

- Encontrado: NA

8.4.6.2 - Requisitos relativos à acessibilidade em serviço por pessoas autorizadas

8.4.6.2.1 - Generalidades

8.4.6.2.2 - Requisitos relativos à acessibilidade para inspeção e operações similares

O CONJUNTO deve ser construído de tal modo que certas operações podem ser executadas, conforme acordo entre o montador do CONJUNTO e o usuário, quando o CONJUNTO estiver em serviço e sob tensão.

Estas operações podem consistir de:

- inspeção visual de
- dispositivos de manobra e outros dispositivos,
- ajustes e indicações de relês e disparadores,
- conexões dos condutores e marcações;
- ajustagem de relês, disparadores e dispositivos eletrônicos;
- substituição de elementos fusíveis;
- substituição de lâmpadas de sinalização;
- certas operações para localização de faltas, por exemplo, medição de tensão e de corrente com dispositivos adequadamente projetados e isolados.

- Encontrado: As opções de “inspeção visual de dispositivos de manobra e outros dispositivos”, “inspeção visual de conexões dos condutores e marcações” e “certas operações para localização de faltas, por exemplo, medição de tensão e de corrente com dispositivos adequadamente projetados e isolados”, podem ser executadas quando a amostra está em serviço e sob tensão. Demais opções são não aplicáveis.

8.4.6.2.3 - Requisitos relativos à acessibilidade para inspeção e operações similares

- Encontrado: Ensaios não aplicáveis.

8.4.6.2.4 - Requisitos relativos à acessibilidade para extensão do CONJUNTO sob tensão

- Encontrado: Ensaios não aplicáveis.

8.4.6.2.5 - Obstáculos

Os obstáculos devem impedir:

- aproximação não intencional às partes vivas, ou
- contato não intencional com as partes vivas do equipamento energizado em serviço normal.

Os obstáculos podem ser removidos sem o uso de uma chave ou ferramenta, mas devem estar fixados de maneira que impeça a remoção não intencional. A distância entre um obstáculo condutivo e as partes vivas que eles protegem não pode ser inferior aos valores especificados para as distâncias de isolamento no ar e distâncias de escoamento em 8.3.

- Encontrado: Os obstáculos impedem aproximação não intencional às partes vivas.

8.5 - Incorporação de dispositivos de manobra

8.5.1 - Partes fixas
Onde um obstáculo condutivo estiver separado das partes vivas perigosas somente por proteção básica, constitui uma parte condutiva exposta e medidas para proteção contra as faltas também devem ser aplicadas.
- Encontrado: NA
Para as partes fixas (ver 3.2.1), as conexões dos circuitos principais (ver 3.1.3) só devem ser conectadas ou desconectadas quando o CONJUNTO não estiver sob tensão.
- Encontrado: Não é possível conectar ou desconectar quando está sob tensão.
Em geral, a remoção e a instalação de partes fixas requerem o uso de uma ferramenta.
- Encontrado: Requerido o uso de ferramenta.
A desconexão de uma parte fixa deve requerer o seccionamento do CONJUNTO completo ou parte dele.
- Encontrado: Requer o seccionamento da amostra.
Para prevenir uma manobra não autorizada, o dispositivo de manobra pode ser equipado de meios para mantê-lo em uma ou mais de suas posições.
- Encontrado: NA
8.5.2 - Partes removíveis
- Encontrado: Ensaio não aplicável.
8.5.3 - Seleção de dispositivos de manobra e de componentes
Os dispositivos de manobra e componentes incorporados em CONJUNTOS devem cumprir os requisitos das IEC pertinentes.
- Encontrado: Dispositivo de manobra e componentes em conformidade.
Os dispositivos de manobra e componentes devem ser apropriados para aplicação particular com respeito à apresentação externa do CONJUNTO (por exemplo, tipo aberto ou fechado), as suas tensões nominais, correntes nominais, frequência nominal, vida útil, capacidades de estabelecimento e de interrupção, corrente suportável de curto-circuito etc.
- Encontrado: Os dispositivos de manobra e componentes são apropriados para aplicação particular com respeito à apresentação externa da amostra.
A tensão nominal de isolamento e a tensão nominal de impulso suportável dos dispositivos instalados no circuito devem ser superiores ou iguais ao valor das tensões do circuito correspondente. Neste caso, a proteção contra as sobretensões pode ser necessária, por exemplo, para os equipamentos de categoria de sobretensão II (ver 3.6.11).
- Encontrado: A tensão nominal de isolamento e a tensão nominal de impulso suportável dos dispositivos instalados no circuito são iguais ao valor das tensões do circuito correspondente.
Os dispositivos de manobra e componentes que têm uma corrente suportável de curto-circuito e/ou uma capacidade de interrupção que é insuficiente para resistir aos esforços suscetíveis de ocorrerem no ponto de sua instalação devem ser protegidos por meio de dispositivos de proteção limitadores de corrente, por exemplo, fusíveis ou disjuntores.
- Encontrado: NA
Na seleção de dispositivos de proteção limitadores de corrente para os dispositivos de manobra incorporados, devem ser levados em conta os valores máximos admissíveis especificados pelo fabricante do dispositivo, levando em consideração a coordenação (ver 9.3.4).
- Encontrado: NA
A coordenação de dispositivos de manobra e componentes, por exemplo, coordenação de partida de motor com dispositivos de proteção contra curto-circuito, deve atender às IEC pertinentes.
- Encontrado: NA
8.5.4 - Instalação de dispositivos de manobra e de componentes
Os dispositivos de manobra e os componentes devem ser instalados e conectados no CONJUNTO conforme instruções fornecidas pelo fabricante e de maneira que o seu bom funcionamento não seja prejudicado pelas influências, como: o calor, os arcos elétricos, as vibrações e os campos eletromagnéticos, que estão presentes em serviço normal.
- Encontrado: Dispositivos de manobra e os componentes são instalados e conectados de forma adequada.
No caso de conjuntos eletrônicos, pode ser necessária uma separação ou blindagem de todos os circuitos eletrônicos de tratamento de sinais.
- Encontrado: NA

8.5.4 - Continuação:

Quando fusíveis forem instalados, o fabricante original deve informar o tipo e as características nominais dos fusíveis a serem utilizados.
- Encontrado: NA
8.5.5 - Acessibilidade
Dispositivos com ajustes e rearme, que devem ser operados no interior do CONJUNTO, devem ser facilmente acessíveis.
- Encontrado: Facilmente acessíveis.
Unidades funcionais montadas no mesmo suporte (placa de montagem, estrutura de montagem) e seus bornes para condutores externos devem ser dispostos de maneira que sejam acessíveis para montagem, instalação elétrica, manutenção e substituição. Salvo acordo em contrário entre o montador do CONJUNTO e o usuário, os seguintes requisitos de acessibilidade associados aos CONJUNTOS montados sobre o piso devem ser aplicados:
- Os bornes, exceto os bornes para condutores de proteção, devem estar situados pelo menos 0,2 m acima da base dos CONJUNTOS e além disso, devem ser colocados de forma que os cabos possam ser conectados facilmente a eles;
- Os instrumentos de indicação que precisam ser lidos pelo operador devem estar localizados entre 0,2 m e 2,2 m da base do CONJUNTO;
- Os elementos de comando como alavancas, botões de pressão ou elementos similares devem estar localizados a uma altura que eles possam ser facilmente manobrados; isto significa que a linha de centro deve ficar entre 0,2 m e 2 m acima da base do CONJUNTO. Os dispositivos que são manobrados com pouca frequência, por exemplo, menos de uma vez por mês, podem ser instalados a uma altura de até 2,2 m;
- Os elementos de comando dos dispositivos de manobra de emergência (ver 536.4.2 da IEC 60364-5-53:2001) devem estar acessíveis entre 0,8 m e 1,6 m acima da base do CONJUNTO.
- Encontrado: NA
8.5.6 - Barreiras
- Encontrado: Ensaio não aplicável.
8.5.7 - Sentido de manobra e indicação de posições de comando
- Encontrado: Ensaio não aplicável.
8.5.8 - Lâmpadas de sinalização e botões de comando
- Encontrado: Ensaio não aplicável.

8.6 - Circuitos elétricos internos e conexões

8.6.1 - Circuitos principais:
Os barramentos (nus ou isolados) devem estar dispostos de tal forma que um curto-circuito interno não seja esperado. Eles devem ser dimensionados pelo menos em conformidade com as informações relativas à corrente suportável de curto-circuito (ver 9.3) e projetados para suportar pelo menos os esforços da corrente de curto-circuito limitada pelo(s) dispositivo(s) de proteção instalados no lado da alimentação dos barramentos.
No interior de uma coluna, os condutores (inclusive barramentos de distribuição) entre os barramentos principais e o lado de alimentação das unidades funcionais, bem como os componentes incluídos nestas unidades, podem ser dimensionados com base nos esforços da corrente de curto-circuito reduzida que ocorre no lado da carga do respectivo dispositivo de proteção contra curto-circuito no interior de cada unidade, contanto que estes condutores sejam dispostos de forma que, sob condições normais de funcionamento, um curto-circuito interno entre fases e/ou entre fase e terra não seja(m) esperado(s) (ver 8.6.4).
- Encontrado: NA
Salvo acordo em contrário entre o montador do CONJUNTO e o usuário, a seção mínima do neutro em um circuito trifásico e neutro deve ser: - Para circuitos com uma seção de condutor de fase até e inclusive 16 mm², 100 % das fases correspondentes. - Para circuitos com uma seção de condutor de fase acima de 16 mm², 50 % das fases correspondentes com um mínimo de 16 mm². É assumido que as correntes de neutro não excedem 50 % das correntes de fase. O PEN deve ser dimensionado como especificado em 8.4.3.2.3.
- Encontrado: É possível conectar condutores de 16 mm².

8.6 - Continuação:

8.6.2 - Circuitos auxiliares:
O projeto dos circuitos auxiliares deve levar em conta o esquema de aterramento da alimentação e assegurar que uma falta a terra ou uma falta entre uma parte viva e uma parte condutiva exposta não cause funcionamento perigoso não intencional.
Em geral, os circuitos auxiliares devem ser protegidos contra os efeitos de curtos-circuitos.
Porém, um dispositivo de proteção contra curto-circuito não pode ser aplicado se o seu funcionamento estiver sujeito a causar perigo. Neste caso, os condutores dos circuitos auxiliares devem ser dispostos de tal maneira que não sejam esperados curtos-circuitos (ver 8.6.4).
- Encontrado: NA
8.6.3 - Condutores nus e isolados:
As conexões das partes condutoras de corrente não podem sofrer alterações indevidas, como resultado da elevação da temperatura normal, do envelhecimento dos materiais isolantes e das vibrações que ocorrem em funcionamento normal. Em particular, os efeitos da dilatação térmica e da ação eletrolítica, no caso de metais diferentes, e os efeitos da resistência dos materiais para as temperaturas atingidas devem ser considerados.
- Encontrado: NA
Conexões entre partes condutoras de corrente devem ser estabelecidas por meios que assegurem uma pressão de contato suficiente e durável.
- Encontrado: Estabelecidas por meios que assegurem uma pressão de contato suficiente e durável.
Se a verificação de elevação de temperatura for realizada com base em ensaios (ver 10.10.2), a seleção de condutores e as seções deles utilizados no interior do CONJUNTO devem ser de responsabilidade do fabricante original.
- Encontrado: Ver item 10.10.2.
Se a verificação de elevação de temperatura for feita segundo as regras de 10.10.3, os condutores devem ter uma seção mínima conforme a IEC 60364-5-52.
- Encontrado: NA
Exemplos sobre a maneira de adaptar esta Norma para as condições internas de um CONJUNTO são indicados nas tabelas incluídas no Anexo H. Além da capacidade condutora de corrente, a seleção leva em conta:
- os esforços mecânicos aos quais o CONJUNTO pode ser submetido;
- o método utilizado para acomodar e fixar os condutores;
- o tipo de isolamento;
- os tipos de componentes que são conectados (por exemplo, dispositivos de manobra e comando conforme a série IEC 60947; dispositivos ou equipamentos eletrônicos).
- Encontrado: NA
No caso de condutores isolados sólidos ou flexíveis:
- eles devem ser dimensionados pelo menos em função da tensão nominal de isolamento (ver 5.2.3) do circuito considerado.
- os condutores que conectam dois pontos de terminação não podem ter junção intermediária, por exemplo, uma emenda ou uma solda.
- os condutores com somente isolação básica devem ser impedidos de entrar em contato com partes vivas nuas de potenciais diferentes.
- contato de condutores com arestas vivas deve ser evitado.
- condutores de alimentação de dispositivos e instrumentos de medição montados em fechamentos
- condutores de alimentação de dispositivos e instrumentos de medição montados em fechamentos ou portas devem ser instalados de maneira que nenhum dano mecânico possa ocorrer aos condutores, como resultado de movimento destes fechamentos ou portas.
- conexões soldadas ao dispositivo devem ser permitidas em CONJUNTOS somente em casos onde exista preparação para este tipo de conexão e o tipo especificado de condutor for utilizado.

8.6.3 - Continuação:

- para os dispositivos diferentes daqueles mencionados anteriormente, terminais dos condutores soldados ou extremidades de condutores retorcidas soldadas não são aceitáveis sob condições de fortes vibrações. Em locais onde existam fortes vibrações durante o serviço normal, por exemplo, no caso de operação de escavadeira e guindaste, operação a bordo de navios, equipamento de transporte e locomotivas, é conveniente que seja dada atenção para a sustentação dos condutores.
- na forma usual, só um condutor deveria ser conectado a um borne; a conexão de dois ou mais condutores em um borne é permissível somente naqueles casos em que os bornes forem projetados para este fim.
- Encontrado: NA
O dimensionamento da isolação sólida entre circuitos distintos deve ser baseado no circuito de tensão nominal de isolamento mais elevado.
- Encontrado: NA
8.6.4 - Seleção e instalação de condutores vivos não protegidos para reduzir a possibilidade de curtos-circuitos:
Condutores vivos em um CONJUNTO, que não sejam protegidos por dispositivos de proteção contra curto-circuito (ver 8.6.1 e 8.6.2) devem ser selecionados e instalados ao longo de todo CONJUNTO de tal maneira que um curto-circuito interno entre fases ou entre fase e terra seja uma possibilidade remota. Exemplos de tipos de condutores e requisitos de instalação são dados na Tabela 4. Os condutores vivos não protegidos selecionados e instalados conforme a Tabela 4 devem ter um comprimento total não excedendo 3 m entre o barramento principal e cada DPCC.
- Encontrado: NA
8.6.5 - Identificação dos condutores de circuitos principais e auxiliares:
Com a exceção dos casos mencionados em 8.6.6, o método e a extensão da identificação de condutores, por exemplo, por disposição, por cores ou por símbolos, nos bornes aos quais eles são conectados ou na(s) extremidade(s) dos condutores em si, é de responsabilidade do montador do CONJUNTO e deve estar de acordo com as indicações nos esquemas de ligações e desenhos. Onde apropriado, a identificação de acordo com a IEC 60445 deve ser aplicada.
- Encontrado: NA
8.6.6 - Identificação do condutor de proteção (PE, PEN) e do condutor neutro (N) dos circuitos principais:
O condutor de proteção deve ser facilmente distinguível pela localização e/ou pela marcação ou pela cor. Se for utilizada a identificação pela cor, a cor deve ser verde ou verde e amarela (dupla cor), que são estritamente reservadas para o condutor de proteção.
- Encontrado: Cor verde.
Quando o condutor de proteção é um cabo isolado de único núcleo, esta identificação de cor deve ser utilizada, de preferência, por toda a extensão.
- Encontrado: NA
Todo condutor de neutro do circuito principal deve ser facilmente distinguível pela localização e/ou pela marcação ou pela cor (ver IEC 60445 que exige o azul claro).
- Encontrado: Cor azul.

8.7 - Refrigeração

- Encontrado: Ensaio não aplicável.

8.8 - Bornes para condutores externos

O montador do CONJUNTO deve indicar se os bornes são apropriados para conexão de condutores de cobre ou de alumínio, ou ambos. Os bornes devem ser tais que os condutores externos possam ser conectados por meios (parafusos, conectores etc.) que assegurem que a pressão de contato necessária correspondente à corrente nominal e à corrente de curto-circuito do dispositivo ao circuito seja mantida.
- Encontrado: Bornes asseguram que os condutores possam ser conectados com pressão de contato adequada.
Na ausência de um acordo especial entre o montador do CONJUNTO e o usuário, os bornes devem ser capazes de acomodar condutores da menor à maior seção correspondente à corrente nominal (ver Anexo A).
- Encontrado: Bornes acomodam condutores de menor e maior seção.
Onde forem utilizados condutores de alumínio, o tipo, as dimensões e o método de terminação dos condutores devem estar conforme acordado entre o montador do CONJUNTO e o usuário.
No caso onde os condutores externos para circuitos eletrônicos com baixos níveis de correntes e tensões (menos que 1 A e menos de 50 V ca. ou 120 V c.c.) tenham que ser conectados a um CONJUNTO, a Tabela A.1 não se aplica.
- Encontrado: NA
O espaço disponível para ligações elétricas deve permitir conexão adequada dos condutores externos do material indicado e, no caso de cabos com múltiplos condutores, acomodação adequada dos condutores.
- Encontrado: Espaço permite a conexão adequada dos condutores.
Os condutores não podem ser submetidos a esforços que podem reduzir sua expectativa de vida normal.
- Encontrado: Não são submetidos a esforços que podem reduzir sua expectativa de vida normal.
Salvo acordo em contrário entre o montador do CONJUNTO e o usuário, em circuitos trifásicos e com neutro, os bornes do condutor neutro devem permitir a conexão de condutores de cobre que tenham uma seção mínima:
- Igual à metade da seção do condutor de fase, com um mínimo de 16 mm², se a seção do condutor de fase excede 16 mm²;
- Igual à seção do condutor de fase, se a seção do último for menor ou igual a 16 mm².
- Encontrado: Bornes asseguram que os condutores possam ser conectados com pressão de contato adequada.
Se forem providos meios de conexão de neutro de entrada e de saída, de condutores de proteção e de condutores PEN, eles devem ser dispostos próximos dos bornes dos condutores de fase correspondentes.
- Encontrado: Dispostos próximos dos bornes dos condutores de fase correspondentes.
Aberturas para cabos de entrada, placas de fechamento etc, devem ser projetadas de tal forma que, quando os cabos forem instalados corretamente, as medidas de proteção especificadas contra contato e grau de proteção devem ser obtidas. Isto implica na seleção de meios de entrada apropriados para a aplicação, como especificado pelo montador do CONJUNTO.
- Encontrado: Quando os cabos são instalados corretamente, as medidas de proteção especificadas são obtidas.
Os bornes para condutores de proteção externos devem ser marcados de acordo com a IEC 60445. Como um exemplo, ver símbolo gráfico N° 5019 da IEC 60417. Este símbolo não é requerido onde é pretendido que o condutor de proteção externo seja conectado a um condutor de proteção interno, que é claramente identificado com as cores verde ou verde e amarela.
- Encontrado: Possui símbolo de terra conforme especificado.
Os bornes para condutores de proteção externos (PE, PEN) e blindagem de metal de cabos de conexão (eletroduto de aço etc.) devem, onde exigido, ser nus e, salvo especificação em contrário, apropriados para a conexão de condutores de cobre. Um borne separado de tamanho adequado deve ser provido para o(s) condutor(es) de proteção de saída de cada circuito.
- Encontrado: Bornes nus, apropriados para a conexão de condutores de cobre.
Salvo acordo em contrário entre o montador do CONJUNTO e o usuário, os bornes para condutores de proteção devem permitir a conexão de condutores de cobre que tenham uma seção que depende da seção dos condutores de fase correspondentes de acordo com a Tabela 5.
- Encontrado: Bornes permite a conexão de condutores de cobre que tenham uma seção que depende da seção dos condutores de fase correspondentes de acordo com a Tabela 5.
No caso de invólucros e condutores de alumínio ou liga de alumínio, deve ser dada consideração particular ao perigo de corrosão eletrolítica. Os meios de conexão para assegurar a continuidade das partes condutivas com condutores de proteção externos não podem ter nenhuma outra função.
- Encontrado: NA

8.8 - Continuação:

A identificação dos bornes deve obedecer à IEC 60445 a menos que seja declarado em contrário.
- Encontrado: Possui identificação adequada.
Um DBO deve ter ao menos um borne de neutro para cada circuito de saída que necessite de um borne de neutro.
- Encontrado: Bornes neutros adequados.
Estes bornes devem estar localizados ou identificados na mesma sequência que seus respectivos bornes de condutores de fase.
- Encontrado: Localização é indiferente.
Os DBO devem ter um mínimo de dois bornes para os condutores de equipotencialização de proteção da instalação elétrica.
- Encontrado: NA

9.1 - Propriedades dielétricas

Aplicação de tensão:

- Especificado: O relê de sobrecorrente não pode atuar e não pode ocorrer nenhuma descarga disruptiva durante os ensaios.

Resultados encontrados:

Parte sob ensaio:	Tensão aplicada:	Encontrado:
Circuito principal e dispositivo de abertura da porta	1.890 V	Suportou o ensaio, sem falhas
Entre cada parte viva de diferente potencial de circuito principal e as outras partes vivas	1.890 V	Suportou o ensaio, sem falhas

Aplicação de tensão de impulso suportável:

- Especificado: Para que o resultado seja aceitável, não pode haver descarga disruptiva durante os ensaios.

Resultados encontrados:

Parte sob ensaio:	Tensão aplicada:	Encontrado:
Circuito principal e dispositivo de abertura da porta	9.300 V	Suportou o ensaio, sem falhas
Entre cada parte viva de diferente potencial de circuito principal e as outras partes vivas	9.300 V	Suportou o ensaio, sem falhas

Ensaios dos invólucros de material isolante:

- Especificado: Para que o resultado seja aceitável, não pode haver descarga disruptiva durante os ensaios.

Resultados encontrados:

Parte sob ensaio:	Tensão aplicada:	Encontrado:
Invólucro	2.835 V	Suportou o ensaio, sem falhas

9.2 - Limites de elevação de temperatura

Corrente de ensaio: 63 A / **Duração do ensaio até estabilização:** 4 horas / **Condutor utilizado:** 16 mm²

Local de medição:	Especificado (ΔT máximo)	Temperatura média (°C)	
		Estabilização:	ΔT
Borne (R)	70 °C	73,4	52,7
Borne (S)	70 °C	77,3	56,6
Borne (T)	70 °C	76,7	56,1
Elemento de comando	25 °C	31,5	10,6
Tampa	40 °C	30,1	9,4

10.2.7 - Marcação

As marcações por moldagem, impressão, gravação ou processo similar, inclusive as etiquetas munidas de revestimento plástico, não podem ser submetidas ao seguinte ensaio. **- Encontrado:** Após o ensaio, a marcação deve ser legível com uma visão normal ou corrigida sem ampliação adicional.
- Encontrado: Após o ensaio, a marcação permaneceu legível.

"As opiniões e interpretações, expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório".

Observações finais: Sem observações.

RICHARD ALBERT SILVA
LABORATÓRIO DE ENSAIOS

JOSÉ A. SEIXAS
DIRETOR TÉCNICO
CREA 0601383350

Anexo: Foto representativa das amostras ensaiadas

FE 20150

Fechadura-eletroímã

A fechadura FE 20150 tem tração de 150 kgf, é compatível com controladores de acesso e se adapta a todos os tipos de porta (madeira, alumínio, aço e vidro), inclusive quando há desníveis de até 20 mm. Para instalações em portas de vidro, é necessário adquirir o suporte para porta de vidro (SV 20150) ou a fita dupla face indicada pela Intelbras.

Características

» Acabamento na cor prata

» Facilidade de instalação

» Compatível com controladores de acesso

» Disponível nas versões com e sem sensor de porta aberta

» Compatível com portas com abertura para dentro e para fora do ambiente

Especificações técnicas

Modelo	FE 20150
Tensão	12 a 16 Vdc
Corrente de operação	400 mA
Potência	4,8 W
Dimensões (L × A × P)	145 × 47 × 28 mm
Temperatura de operação	0 °C ~ 60 °C

Fotos do produto

MH 104 A

Mola Hidráulica Aérea

A Mola Hidráulica Aérea é para uso em portas/ portões de madeira ou metal. É fabricada em alumínio, podendo ser instaladas em portas com abertura direita ou esquerda.

- 2 Ajustes de velocidade de fechamento
- Acabamento na cor prata

Especificações técnicas

Regulagem de fechamento	180º a 20º e 20º a 0º
Modo de funcionamento	Mecânico hidráulico
Temperatura de operação	-10 ºC ~ 50 ºC
Instalação reversível	Direita/ Esquerda
Potência	F4
Peso da porta	Até 85 Kg
Largura da porta	≤ 1100 mm
Peso do produto	1782 g
Dimensão do produto (L X A X P)	44 x 73 x 206 mm

Fotos do produto

MCA Painel

Terminal sem display, teclado e gabinete, a MCA Painel pode ser instalada em local não aparente sendo conectada apenas as leitoras e dispositivos de acionamento, como o controle de cancelas e acesso restrito a portas com instalação apenas das leitoras.

Área
Acesso
Cliente

Características

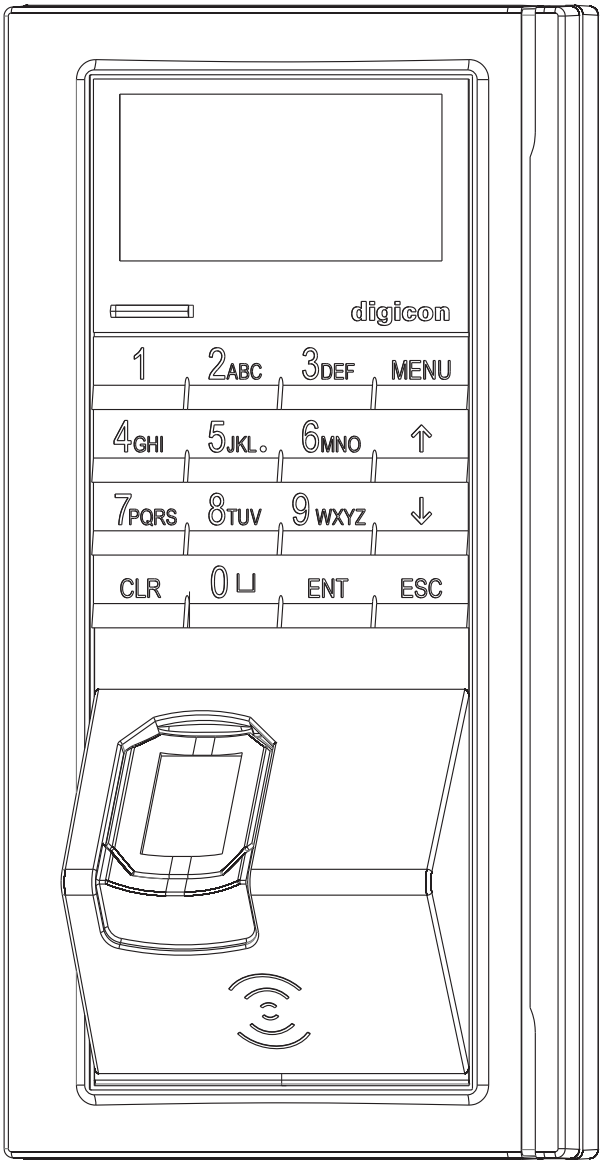
– Controladora com processador Power PC – 48 Mhz – Risc MotorolAa
– Solução possui Sistema Operacional Linux.
– Equipamento possui 8 Mb Mem. Flash.
-Equipamento possui 32 Mb Mem. Ram.
– Conexão de Rede TCP/IP – Nativo base 10T.
– Tecnologia desenvolvida pela Digicon, integrando sistemas de acesso e projetos de bilhetagem e transportes com tecnologia Mifare como plataforma.
– Possui três entradas para leitores Mifare.
– Possui três entradas para leitores de Proximidade RFID.
– Possui duas entradas para leitores Código de Barras.
– Equipamento contém quatro entradas digitais para sensores diversos.
– Equipamento possui três saídas para catraca ou portas.
– Equipamento possui oito saídas digitais para acionamentos diversos.
– Possui duas portas seriais RS-232.

Opcionais

– Leitor de código de barras com fenda para passagem de crachá.
– Leitor de código de barras com multifeixe – aproximação do ingresso.
– Leitor de código 2D (bidimensional).
– Leitor proximidade Wiegand/Abatrack
– HID/Indala/Acura.
– Leitor Mifare.
– Leitor biométrico.
-Fonte full range 90 a 240 vac.
– Nobreak.

Manual do Produto

mcanet II



© ***Copyright– Digicon S.A.***

Controle Eletrônico para Mecânica

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, arquivada num sistema de recuperação, ou traduzida para qualquer língua ou linguagem de computador de qualquer meio eletrônico, magnético, óptico, químico, manual ou de outra maneira, sem a permissão expressa por escrito da **Digicon S.A.**

Código: 069.31.169
Versão: 06

Este manual foi elaborado por: Digicon S.A. Controle Eletrônico para Mecânica

Setor de documentação - EDS

Índice

1.Instruções importantes 05

2.Orientações 06

3.Apresentação 06

4.Características da MCANet II 07
4.1 Conjunto Fonte 08
4.2 Conjunto No-break 08

5.Funcionamento da MCANet II 09
5.1 Utilizando os dispositivos de autorização 09
5.1.1 Sensor biométrico de digitais 09
5.1.2 Leitor de código de barras 09
5.1.3 Leitor de cartão Mifare 10
5.1.4 Teclado capacitivo 10
5.1.5 Entrada USB 11

6.Instalação e montagem 11
6.1 Instalação física 11
6.1.1 Fixação utilizando caixa metálica 13
6.1.2 Fixação utilizando caixa 2x4 14
6.2 Instalação elétrica 15
6.2.1 Alimentação 16
6.2.2 Botoeira 16
6.2.3 Acionamentos 17
6.2.4 Rede ethernet 18
6.2.5 Exemplo de instalação fechadura e botoeira 19
6.2.6 Exemplo de Instalação MRA 20
6.4.1 Ligação elétrica MRA I com MCANet II 21
6.4.2 Ligação elétrica MRA II com MCANet II 21
6.2.7 Exemplo de Instalação com duas MCANet II 22

7.Ligando a MCANet II 23
7.1 Iniciando MCANet II 23
7.2 Configurando o firmware Digicon 24

8.Manutenção 27
8.1 Manutenção corretiva e preventiva 27
8.2 Resolução de problemas 28

9.Características técnicas 29

10.Garantia e Assistência técnica 30

1. Instruções Importantes

Segue abaixo os símbolos que aparecerão ao decorrer do manual, indicando momentos importantes. É essencial prestar muita atenção neles.

DICA: *Vai lhe indicar algo que a Digicon considera importante.*

CUIDADO: *Indica o momento que deverá ter muita cautela ao manusear o equipamento/produto.*

ATENÇÃO: *Mostra o momento que sua postura de observador deve ser a mais produtiva possível.*

INFORMAÇÃO: *Apresenta curiosidades sobre o produto adquirido.*

QR CODE: *Apresenta informações adicionais ou links que detalham melhor o texto apresentado.*

2. Orientações

- Leia atentamente as informações e instruções constantes neste manual antes de utilizar o produto. Isso vai garantir o uso correto do equipamento e o aproveitamento máximo de seus recursos técnicos, além de prolongar sua vida útil.
- Este produto não apresenta vedação contra chuva, ou seja, é projetado para uso em ambientes cobertos.
- Guarde este manual para futuras consultas.
- A Digicon se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento para adaptá-los a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.
- A Digicon se reserva o direito de alterar as informações contidas neste manual sem notificação prévia.
- A Digicon não dá qualquer garantia contratual no que diz respeito às informações contidas neste manual e não poderá ser tida como responsável por erros que ele possa conter nem por problemas causados por sua utilização.
- As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Digicon e protegidas pela lei dos direitos autorais.
- Este manual não pode ser reproduzido, fotocopiado ou traduzido, em todo ou em parte, em qualquer tipo de mídia, sem a autorização da Digicon por escrito.

3. Apresentação

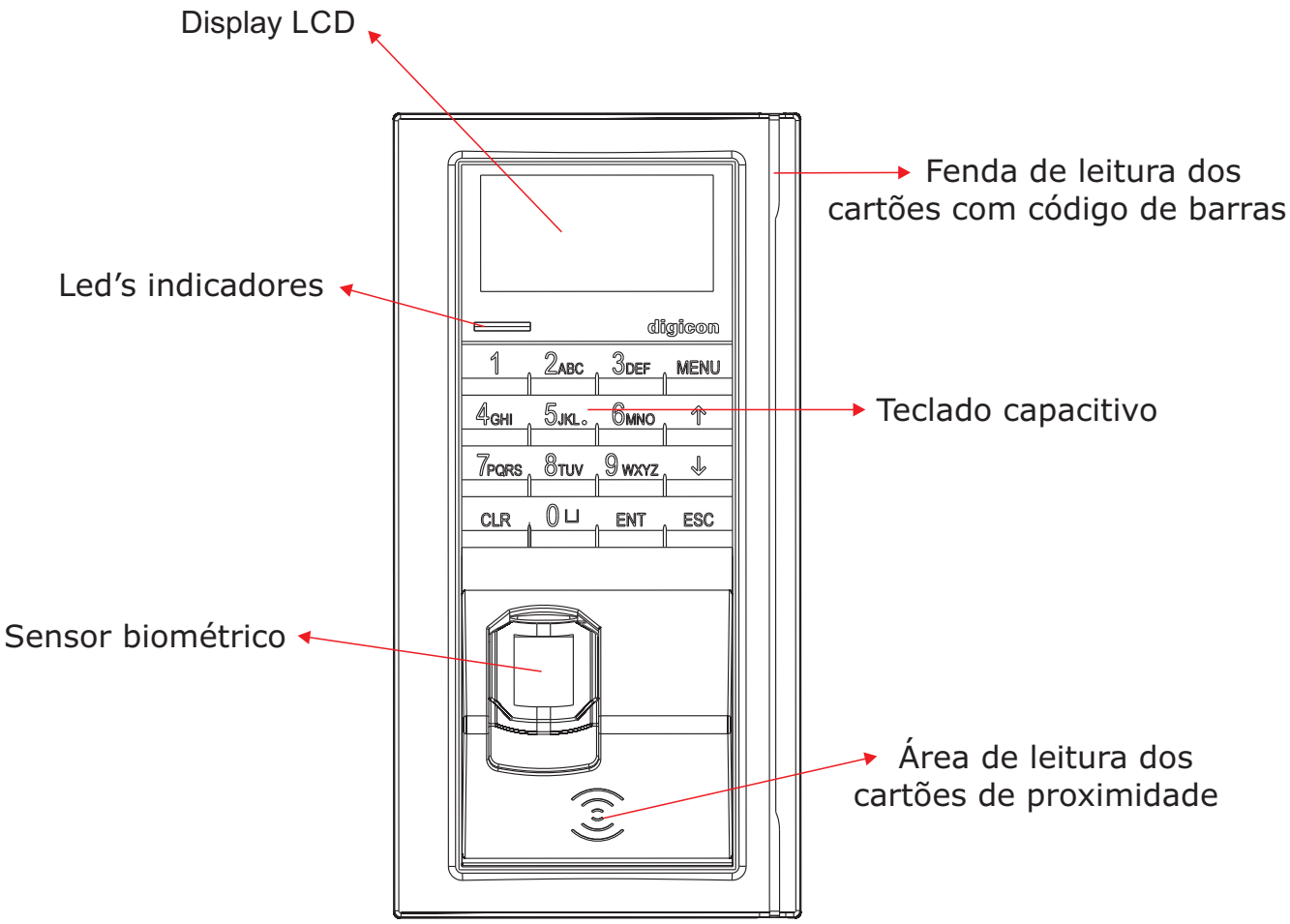
O sistema de Acesso **MCANet II** é uma solução completa para o controle de acesso a ambientes, possuindo várias formas de acesso sofisticadas e de fácil utilização, como:

- Entrada de senha via teclado;
- Reconhecimento biométrico (digitais);
- Leitura de cartões sem contato (MIFARE e RFId);
- Cartão com contato com código de barras;

De fácil utilização e de simples instalação ele lhe oferece maior segurança e administração dos locais desejados gerando um banco de dados contendo informações sobre a entrada de indivíduos na localidade monitorada e armazenamento de eventos relativos ao uso do dispositivo.

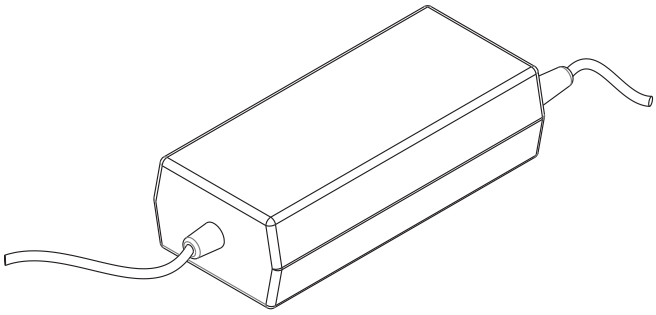
4. Características da MCANet II

Possuindo um formato moderno e prático o **MCANet II** possui um *display* de 128x64 pontos (LCD), teclado alfanumérico capacitivo para maior sensibilidade , 6 teclas de comando, sensor biométrico para leitura de digitais, leitor de cartões de proximidade (MIFARE e RFId) e um leitor de código de barras.
Os dispositivos presentes podem variar, adequando-se á necessidade do usuário.



4.1 Conjunto Fonte

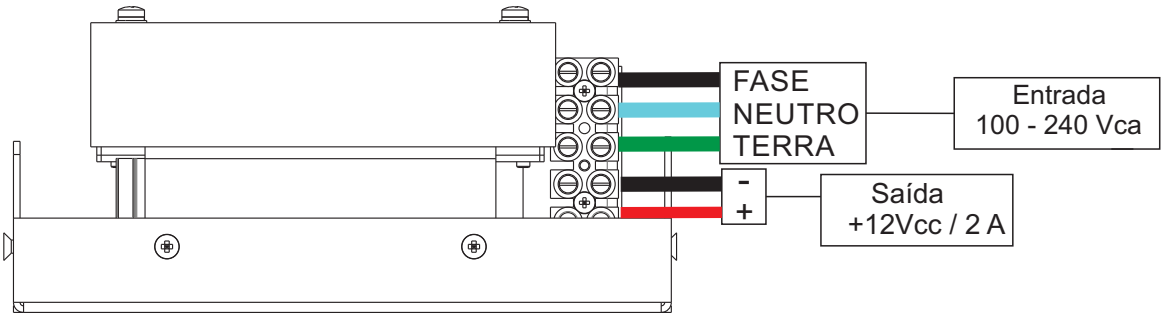
O conjunto fonte foi desenvolvido especialmente para a **MCANet II**. Dentre suas principais vantagens está a sua capacidade de adaptação às variações de voltagem frequentemente encontradas nos locais de instalação (a tensão de entrada pode variar entre 100 a 240 Vca).
As características técnicas, proteções e dimensões específicas deste conjunto foram testadas e aprovadas em condições extremas de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento.



4.2 Conjunto No-break

O circuito de no-break é responsável pela manutenção da alimentação da **MCANet II** mesmo sem energia elétrica. O No-break possui uma bateria de 12Vcc/1,3A, proporcionando uma autonomia de até 5 horas (no caso falta de energia elétrica).

As características técnicas, proteções e dimensões específicas deste conjunto foram testadas e aprovadas em condições extremas de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento.



INFORMAÇÃO: *A Autonomia do no-break citada acima, refere-se apenas ao consumo da **MCANet II** na versão sem biometria. Este tempo é menor ainda quando o equipamento está conectado a uma carga (eletroímã, solenóide, entre outros).*

5. Funcionamento da MCANet II

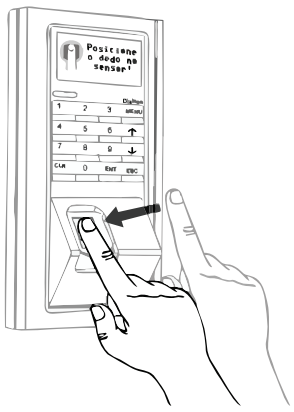
5.1 Utilizando os dispositivos de autorização

Os vários dispositivos de autorização utilizados pelo Sistema de Acesso **MCANet II** são listados nas seções a seguir, juntamente com seus modos de utilização.
Para auxiliar o usuário o display irá sempre mostrar as instruções a serem seguidas em cada passo da autenticação ou cadastro de pessoal.

INFORMAÇÃO: *Este sistema pode variar de acordo com o software escolhido/instalado na* ***MCANet II.***

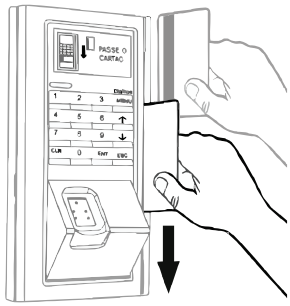
5.1.1 Sensor biométrico de digitais

O sensor biométrico é um dispositivo projetado para a identificação de pessoas, através do escaneamento de suas digitais e comparação com dados previamente coletados durante o cadastro. Sistemas que utilizam este tipo de identificação são mais seguros e também mais cômodos, não necessitando que o usuário carregue qualquer outro tipo de identificação. Para utilizar o sensor biométrico, basta posicionar o dedo desejado para cadastro ou identificação no mesmo após a luz se acender. O fim do cadastro ou identificação chegará ao fim, quando a luz se apagar, até que isto ocorra o usuário deve manter o dedo na posição de identificação indicada na figura.



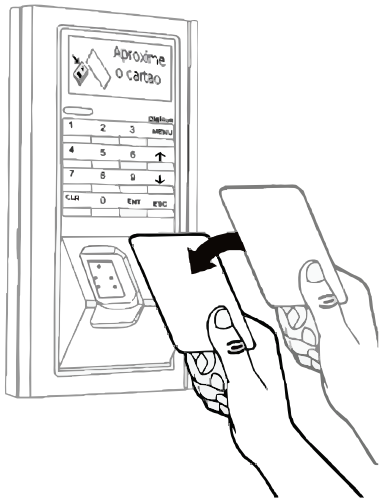
5.1.2 Leitor de código de barras:

A utilização do leitor de código de barras consiste simplesmente na passagem do cartão pelo vão de leitura até o fim, com a tarja de barras voltada para o lado do display. É um procedimento rápido e simples e largamente utilizado no mercado atualmente.



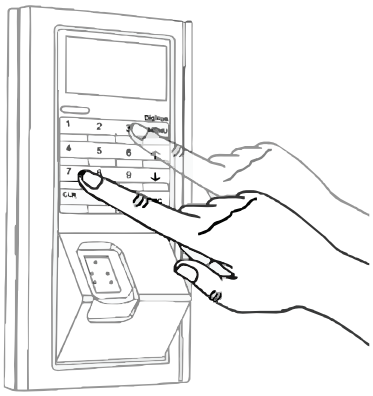
5.1.3 Leitor do cartão Mifare

Os leitores de cartão sem contato MIFARE e RFID são utilizados aproximando-se o cartão da área de leitura. Em ambos os casos o leitor fica na mesma posição.



5.1.4 Teclado capacitivo

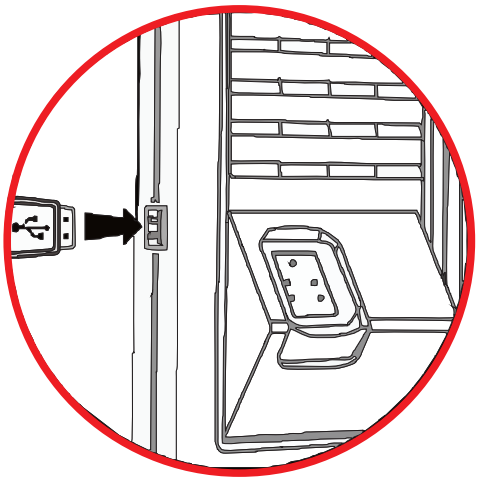
O teclado do **MCANet II** é um teclado sensível ao toque, o que lhe possibilita um maior tempo de utilização bem como o acionamento de teclas sem esforço, simplesmente com a aproximação da ponta do dedo na tecla desejada e também é mais protegido de poeiras e da chuva.



ATENÇÃO: *O funcionamento do teclado depende da aplicação instalada no equipamento.*

5.1.5 Entrada USB

O dispositivo possui ainda uma entrada USB, utilizada para coleta de dados e/ou atualização do firmware.



ATENÇÃO: *A utilização do cabo USB depende da aplicação instalada no equipamento.*

6. Instalação e montagem

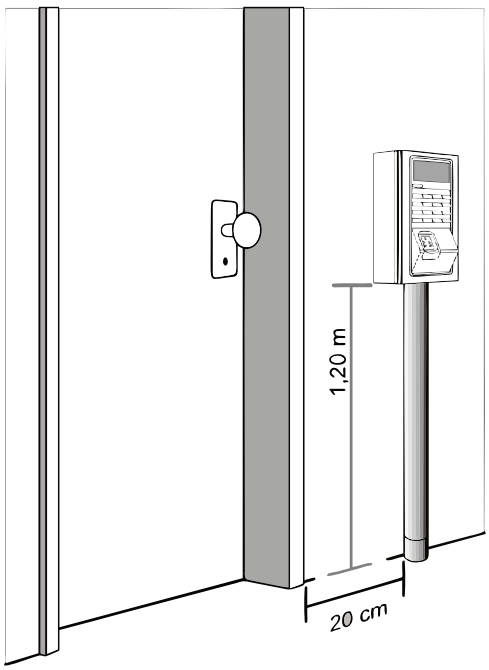
No interior da caixa, será encontrado um suporte liso para fixação do dispositivo em uma parede ou suporte e uma caixa metálica (item opcional) para instalação utilizando eletrodutos. Recomenda-se que o usuário primeiramente faça a fixação dos suportes do modo apropriado para depois proceder com o cabeamento.
O **MCANet II** possui um sensor de violação, não permitindo que o mesmo funcione caso o sensor esteja violado ou fora de seu suporte.

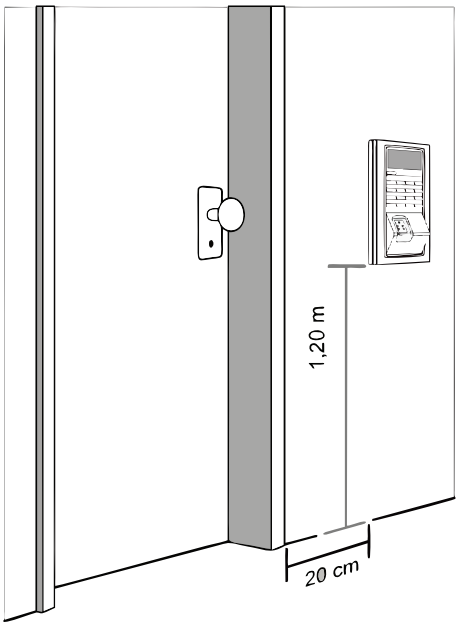
DICA: *Recomenda-se que o usuário configure o dispositivo após sua devida fixação e instalação dos cabos.*

6.1 Instalação física

Para melhor utilização do dispositivo, é recomendado que o usuário siga as recomendações abaixo.
Na instalação do dispositivo devem ser seguidas algumas distâncias de segurança, para conforto quando forem efetuadas as operações de autorização, navegação e utilização da porta USB.

As distâncias recomendadas são a 1,20 m de altura e 20 cm de distância da porta onde será instalado o equipamento, com o ilustrado abaixo:

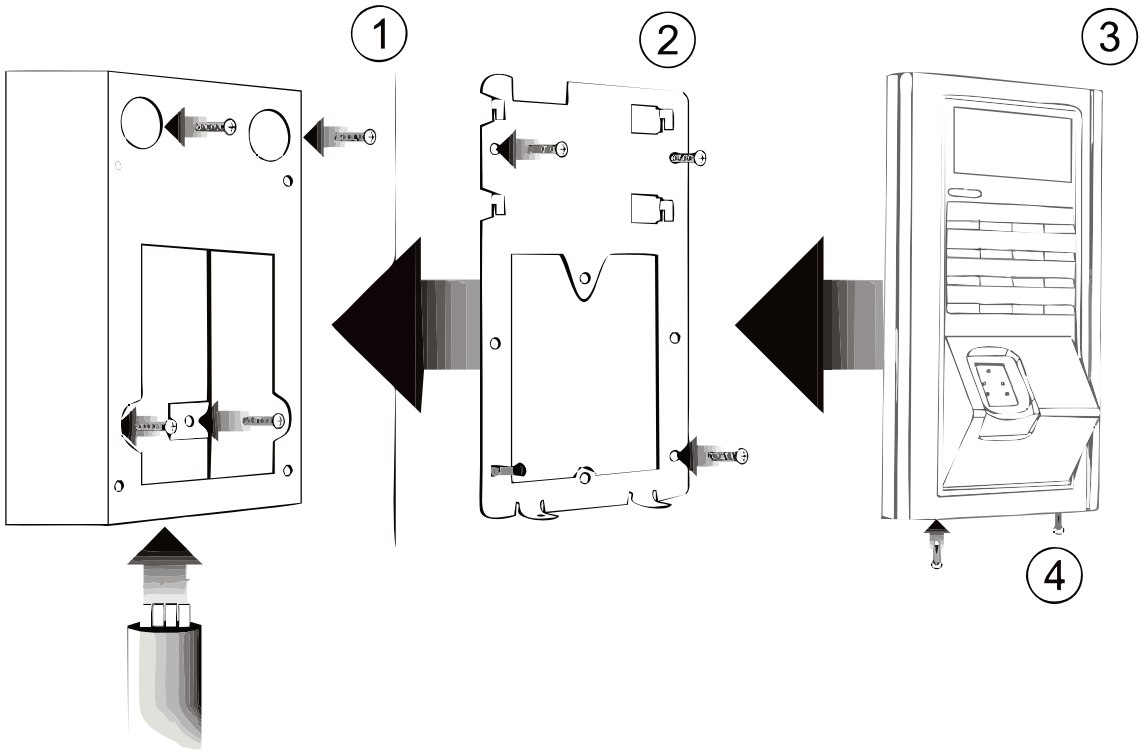




A instalação do dispositivo pode ser feita de duas maneiras como citado acima:

- Utilizando a caixa metálica, para instalação em locais aonde não há a possibilidade de utilização de cabeamento estruturado, e os cabos são passados através de eletrodutos.
- Utilizando a abertura da caixa de embutir 2x4 para passagem de cabeamento estruturado.

6.1.1 Fixação utilizando caixa metálica



Abaixo são detalhados cada um dos passos:

1. Instalação da caixa metálica que servirá de apoio ao suporte liso, aonde estarão presentes os cabos para conexão no dispositivo (alimentação, ethernet, conexões da fechadura e auxiliar, etc...). Na parte posterior da caixa existem 4 furos para os parafusos, utilizados para fixação da caixa na parede. Os parafusos estarão incluídos no kit da caixa metálica.

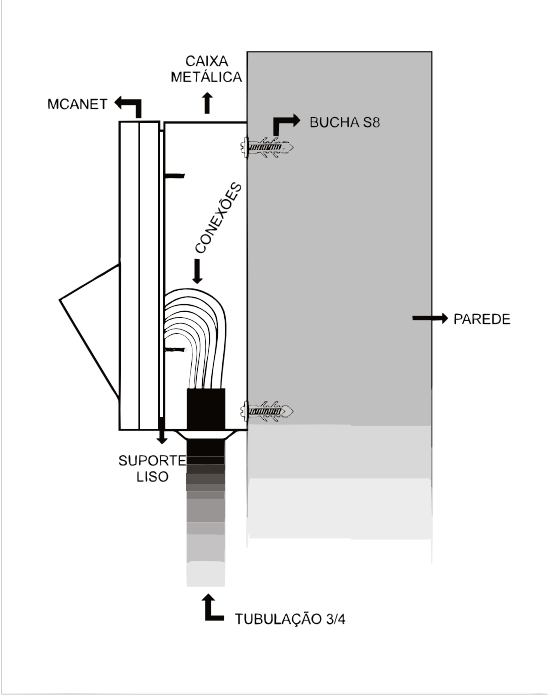
2. Instalação do suporte liso para encaixe do MCANet II: A instalação do suporte liso consiste somente em seu encaixe e fixação dos parafusos nos quatro furos da caixa metálica, indicados na figura a cima.

3. Encaixe do MCANet II no suporte liso: Para colocar o **MCANet II** no suporte liso, basta inseri-lo no mesmo e encaixa-lo empurrando-o para cima. A fixação do mesmo será feita no próximo passo.

4. Fixação do MCANet II no suporte liso: Existem na parte de baixo do **MCANet II**, dois furos para inserção dos parafusos de fixação do suporte liso. Após o encaixe do **MCANet II**, basta fixar os dois parafusos na parte de baixo do dispositivo.

CUIDADO: *Certifique-se de que o **MCANet II** se encontra bem encaixado para evitar o acionamento do sensor de violação, caso isto aconteça o dispositivo ficará travado, impedindo sua utilização.*

A seguir vemos como ficaria em perfil a fixação da caixa na parede:



6.1.2 Fixação utilizando caixa 2x4

A instalação do dispositivo com a utilização da caixa pode ser feita em 4 passos:

1. Instalação do cabeamento: estruturado com as conexões do dispositivo (alimentação, ethernet, conexões da fechadura e auxiliar, etc...).

2. Instalação do suporte liso para encaixe do MCANet II: A instalação do suporte liso consiste somente em seu encaixe e fixação dos parafusos nos dois furos indicados na figura acima.

3. Encaixe do MCANet II no suporte liso: Para colocar o **MCANet II** no suporte liso, basta inseri-lo no mesmo e encaixa-lo empurrando-o para cima.

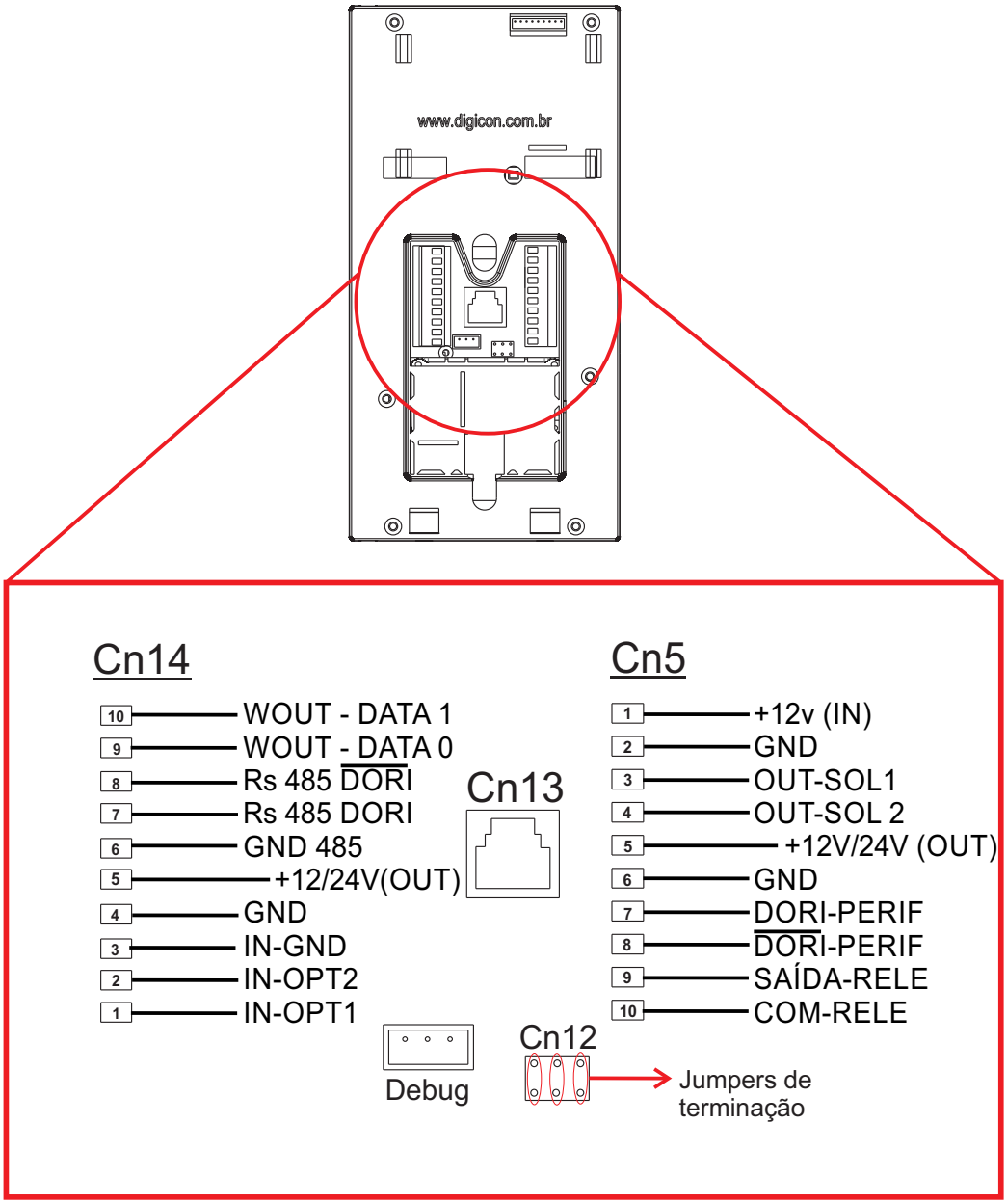
4. Fixação do MCANet II no suporte liso: Existem na parte de baixo do **MCANet II**, dois furos para inserção dos parafusos de fixação do suporte liso. Após o encaixe do **MCANet II**, basta fixar os dois parafusos na parte de baixo do dispositivo.

CUIDADO: *Certifique-se de que o **MCANet II** se encontra bem encaixado para evitar o acionamento do sensor de violação, caso isto aconteça o dispositivo ficará travado, impedindo sua utilização.*

6.2 Instalação Elétrica

O equipamento **MCANet II** possui entradas e saídas para ligação de dispositivos de controle (botoeira, eletroímã, fechos, etc.).
Neste capítulo, serão apresentadas as ligações elétricas da alimentação e de cada periférico do **MCANet II**.

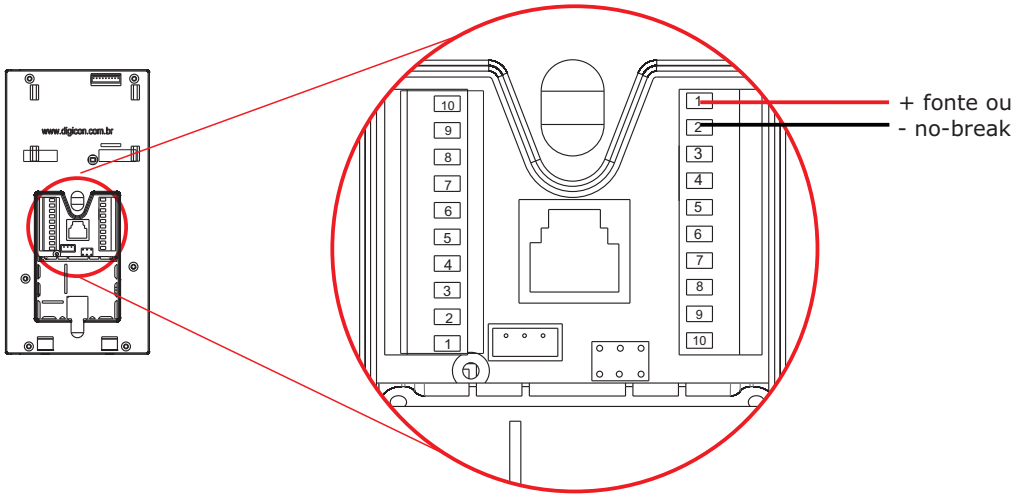
Segue abaixo desenho com a identificação dos conectores existentes na parte traseira do **MCANet II**:



ATENÇÃO: *Alguns dos sinais acima necessitam de software aplicativo específico para serem utilizados.*

6.2.1 Alimentação

O equipamento **MCANet II** possui duas formas de alimentação: via borneira (fonte ou no-break) ou via cabo ethernet (POE).
Para alimentar o **MCANet II** através da borneira, efetuar as ligações conforme o desenho a seguir:

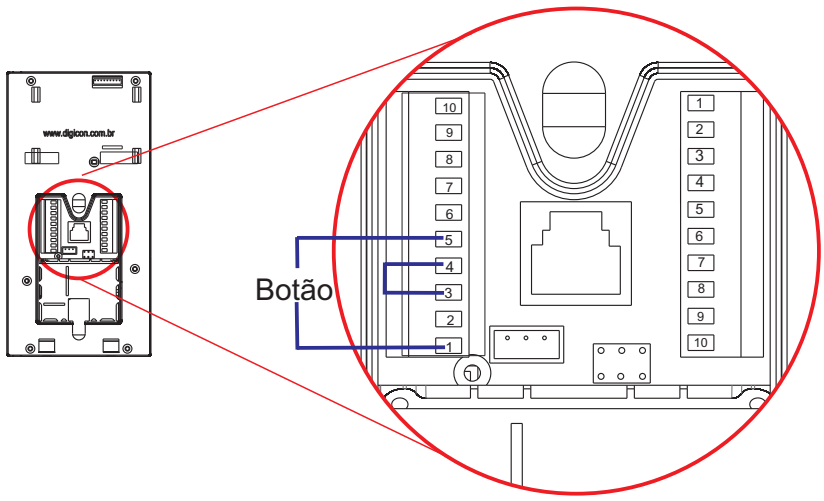


Para uso de alimentação via cabo ethernet (POE), basta apenas conectar o cabo ethernet no **MCANet II** (ver capítulo 6.2.4).
Para esta opção de alimentação funcionar corretamente, exige-se:
- A porta do switch em que o **MCANet II** estiver conectado deve fornecer pelo menos 12,95W (norma IEEE802.3af).
- Não conectar fonte de alimentação externa na borneira.

ATENÇÂO: *Para alimentar o **MCANet II** deve-se utilizar sempre apenas uma das opções de alimentação (borneira ou ethernet). O uso de alimentações simultâneas irá comprometer o funcionamento do **MCANet II**.*

6.2.2 Botoeira

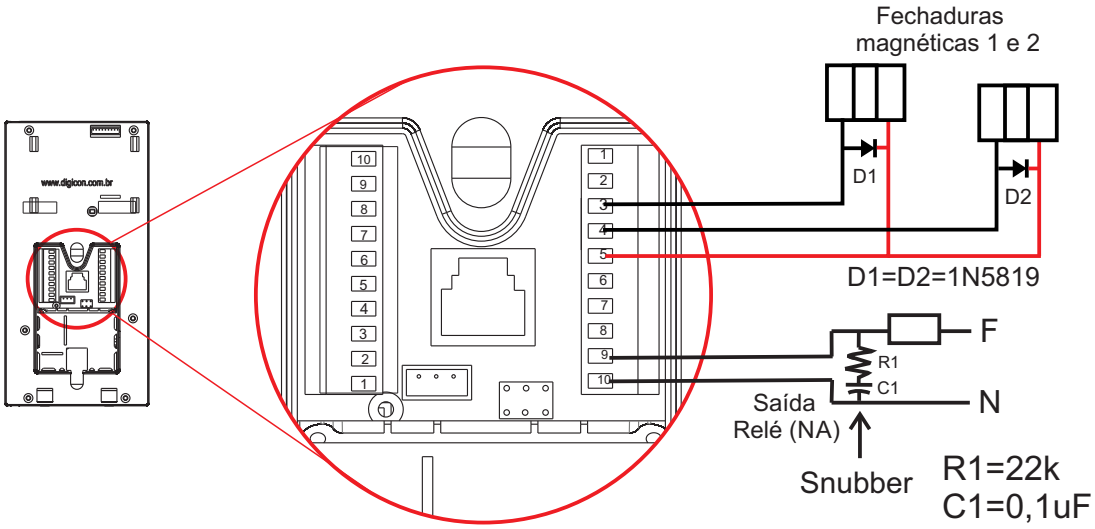
Para ligar o circuito da botoeira, ou botão, utilizar o esquema de ligação abaixo:



Como mostrado na figura, deve-se colocar em curto os contatos **3 ((-) entradas) e 4 ((-) saída 12V)** e ligar cada contato do botão com um dos contatos indicados - **1 ((+) entrada 0)** e **5 ((+) saída 12V)**.

6.2.3 Acionamentos

Podem ser ligados duas fechaduras magnéticas ao **MCANet II**, para o controle de portas. As fechaduras magnéticas devem ser ligadas do modo mostrado abaixo:



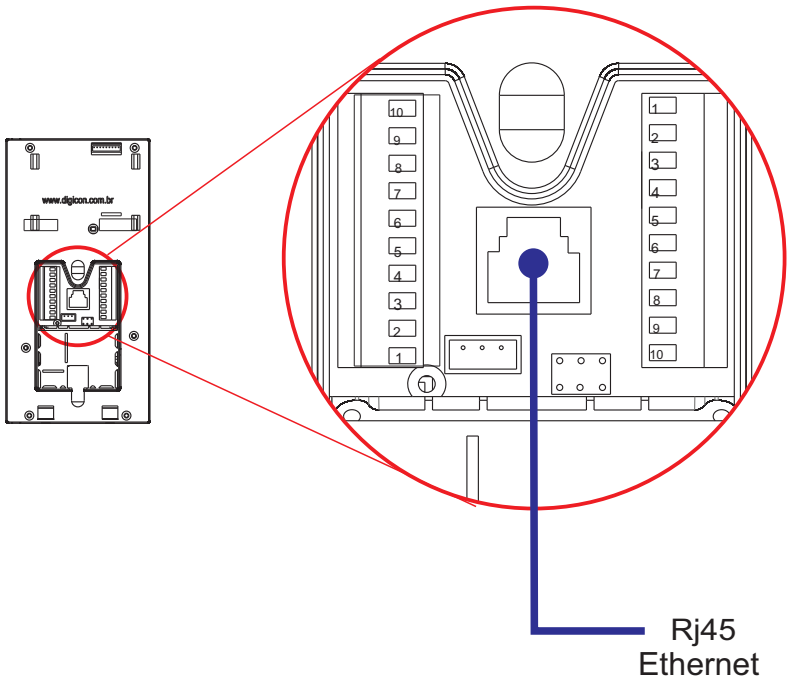
- A fechadura magnética 1 deve ter a entrada de +12V ligada ao contato **5 ((+) saída 12V),** e o GND ligado ao contato **3 (OUT_SOL 1)**.

- A fechadura magnética 2 deve ter a entrada de +12V ligada ao contato **5 ((+) saída 12 V),** e o GND ligado ao contato **4 (OUT_SOL 2)**. Recomenda-se conectar junto à fechadura magnética diodos (D1 e D2) em anti-paralelo para evitar que a corrente reversa no indutor danifique o **MCANet II.**
-
-
- No caso de haver necessidade de acionamento via contato seco, pode-se utilizar a saída relé. Se a saída relé for utilizada para acionamento de dispositivos de corrente alternada (campainha, cigarra, motor, ...), recomenda se adicionar um circuito snubber (capacitor + resistor) para proteger o **MCANet II**.

ATENÇÃO: *Quando utilizada alimentação via cabo ethernet (POE), a corrente máxima para acionamentos em SOL1 e SOL2 não deve ultrapassar 500mA. Caso a corrente exigida ultrapasse este valor, o circuito de proteção interno do* ***MCANet II*** *irá reiniciar o equipamento.*

6.2.4 Cabo Ethernet

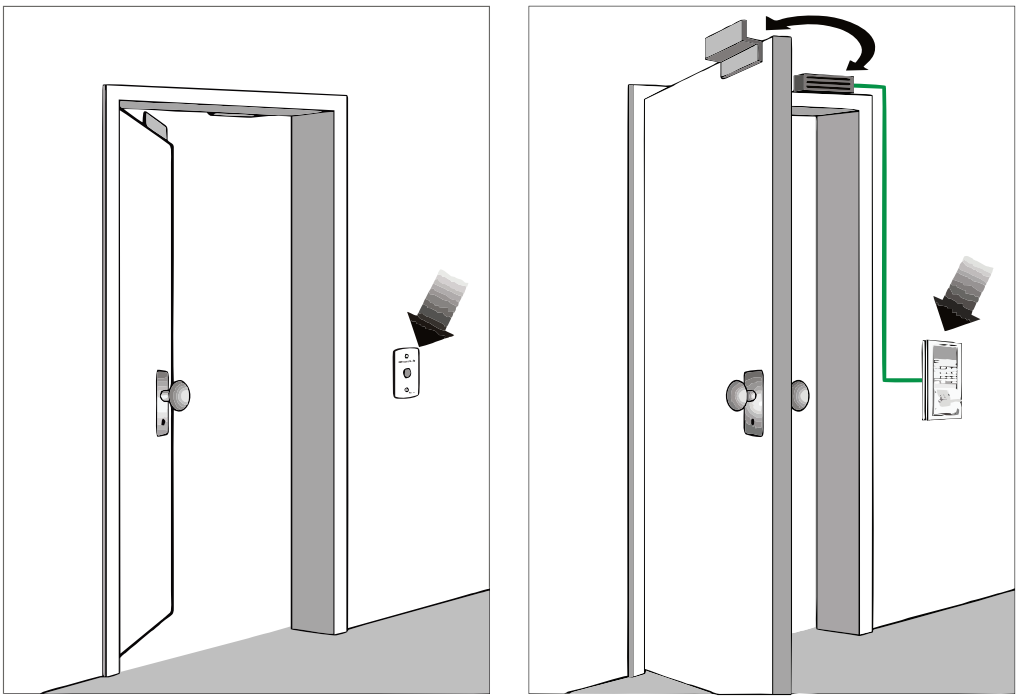
O cabo ethernet deve ser conectado ao conector tipo RJ45, localizado no verso do dispositivo, indicado na figura:



ATENÇÃO: *O **MCANet II** possui a opção de ser alimentado via o cabo ethernet (POE). Caso o **MCANet II** seja alimentado pela borneira, certificar-se que o switch não esteja fornecendo energia via o cabo ethernet.*

6.2.5 Exemplo de instalação Fechadura e botão

Abaixo temos um exemplo de como deve ser instalada a fechadura e também da utilização do botão:



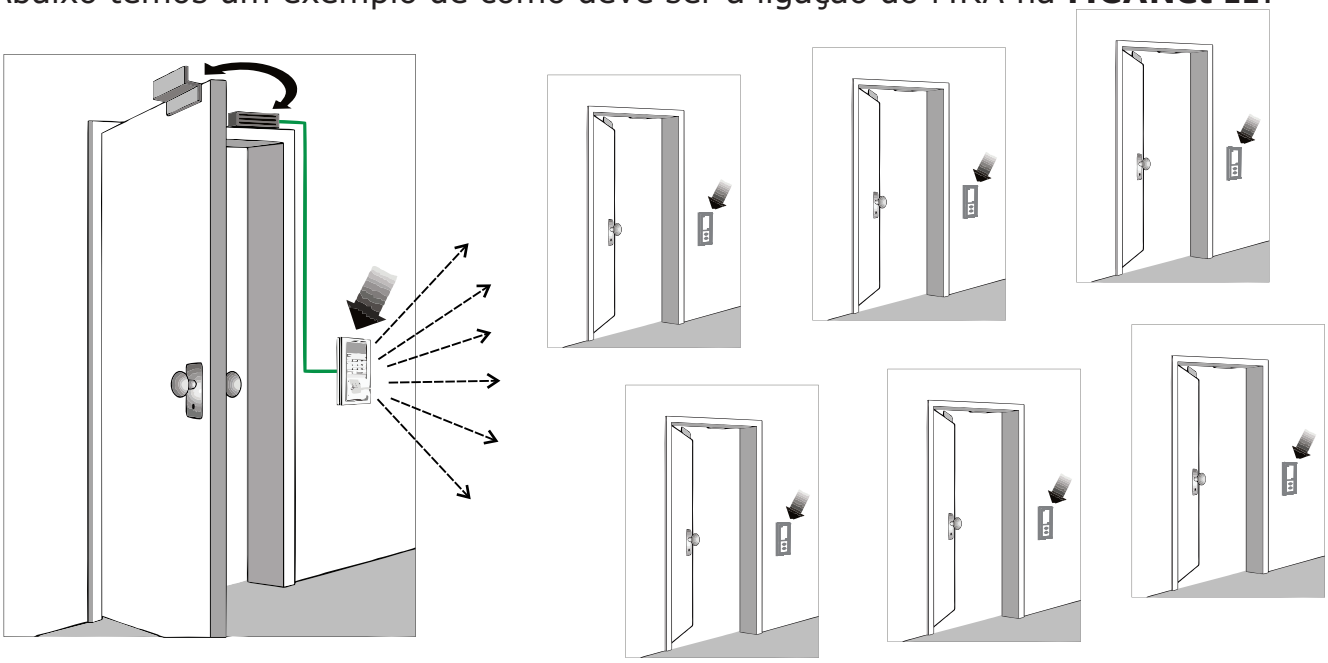
Duas das saídas da **MCANet II**, podem ser ligadas aos contatos da fechadura magnética, de modo que quando o dispositivo efetuar a permissão de um usuário a saída configurada para fechadura seja acionada, permitindo o acesso.

O botão serve para liberar o acesso do lado oposto ao lado controlado pelo **MCANet II**, permitindo a saída sem a necessidade do processo de autorização, para utilização por exemplo em ambientes com uma única porta para acesso.

INFORMAÇÃO: *Caso sua fechadura magnética seja normalmente fechada, durante o desacionamento, ou seja, liberação via crachá ou biometria, ocorre uma desenergização da fechadura (eletroímã), liberando assim o acesso.*

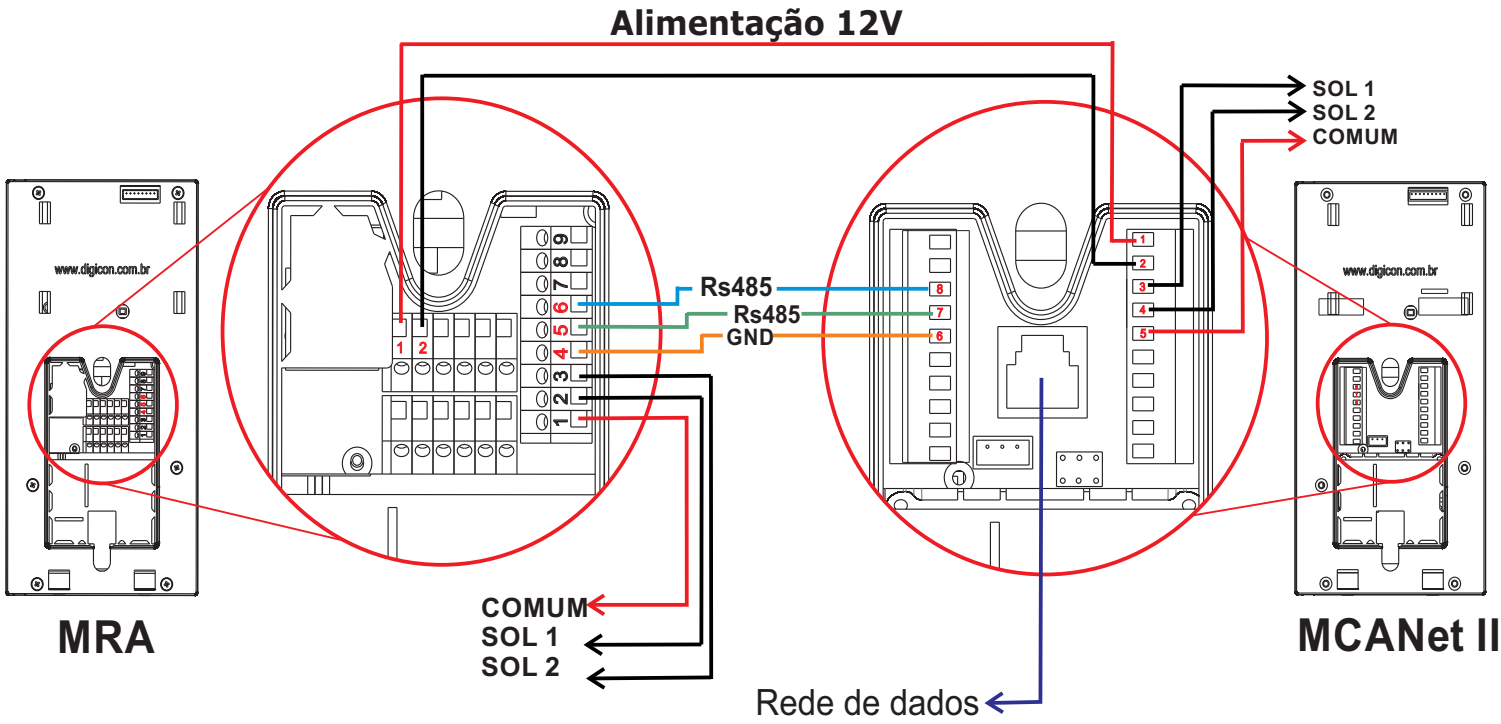
6.2.6 Exemplo de instalação MRA

Abaixo temos um exemplo de como deve ser a ligação do MRA na **MCANet II**:

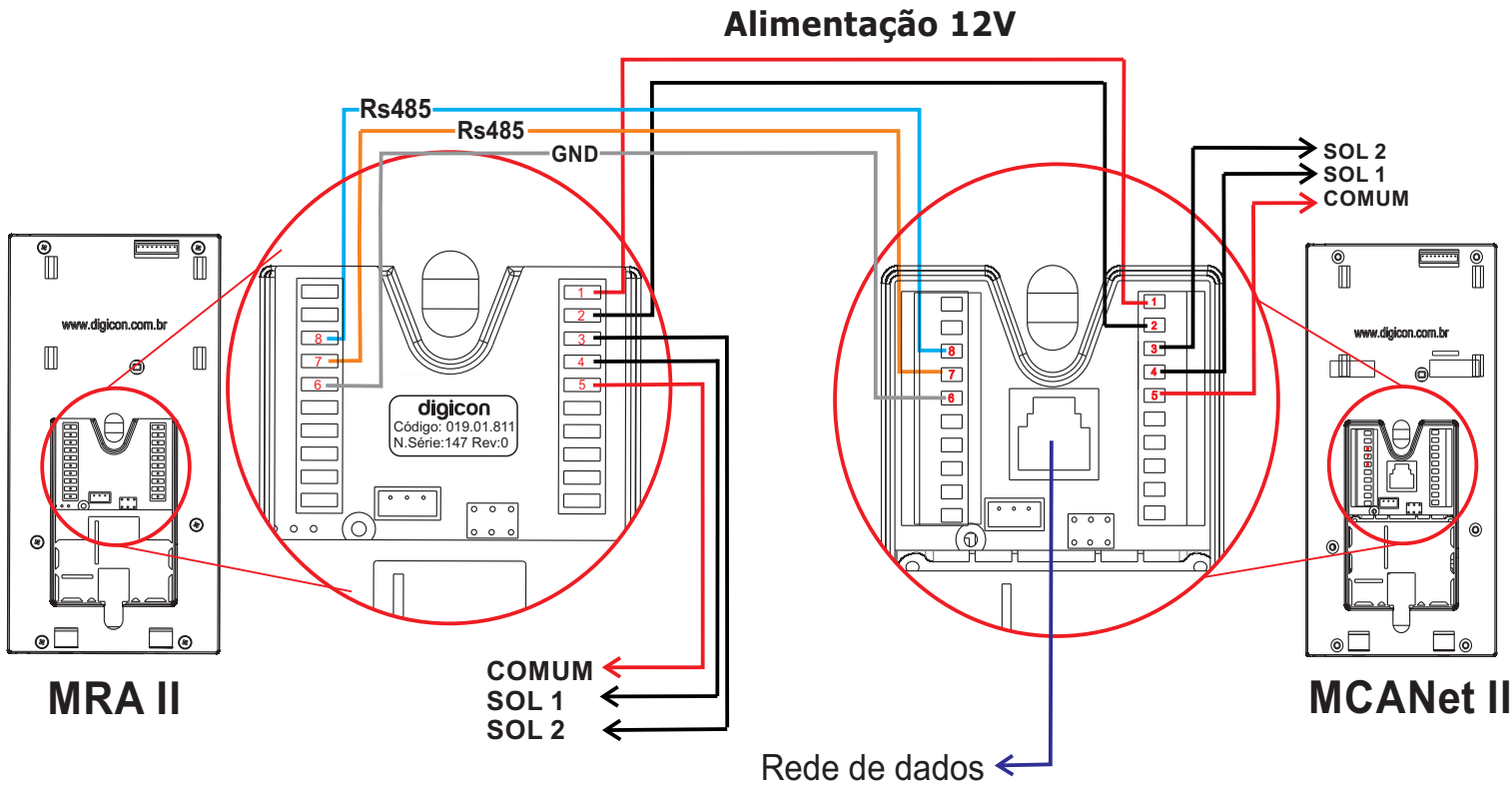


O **MRA** serve como um expansor de leitores do MCANet II. Uma MCANet II pode controlar até seis MRA's, eles são interligadas via rede Rs485 e servem para abrir portas mediante a validação em conjunto com o MCANet II.

6.4.1 Ligação elétrica MRA I com MCANet II:

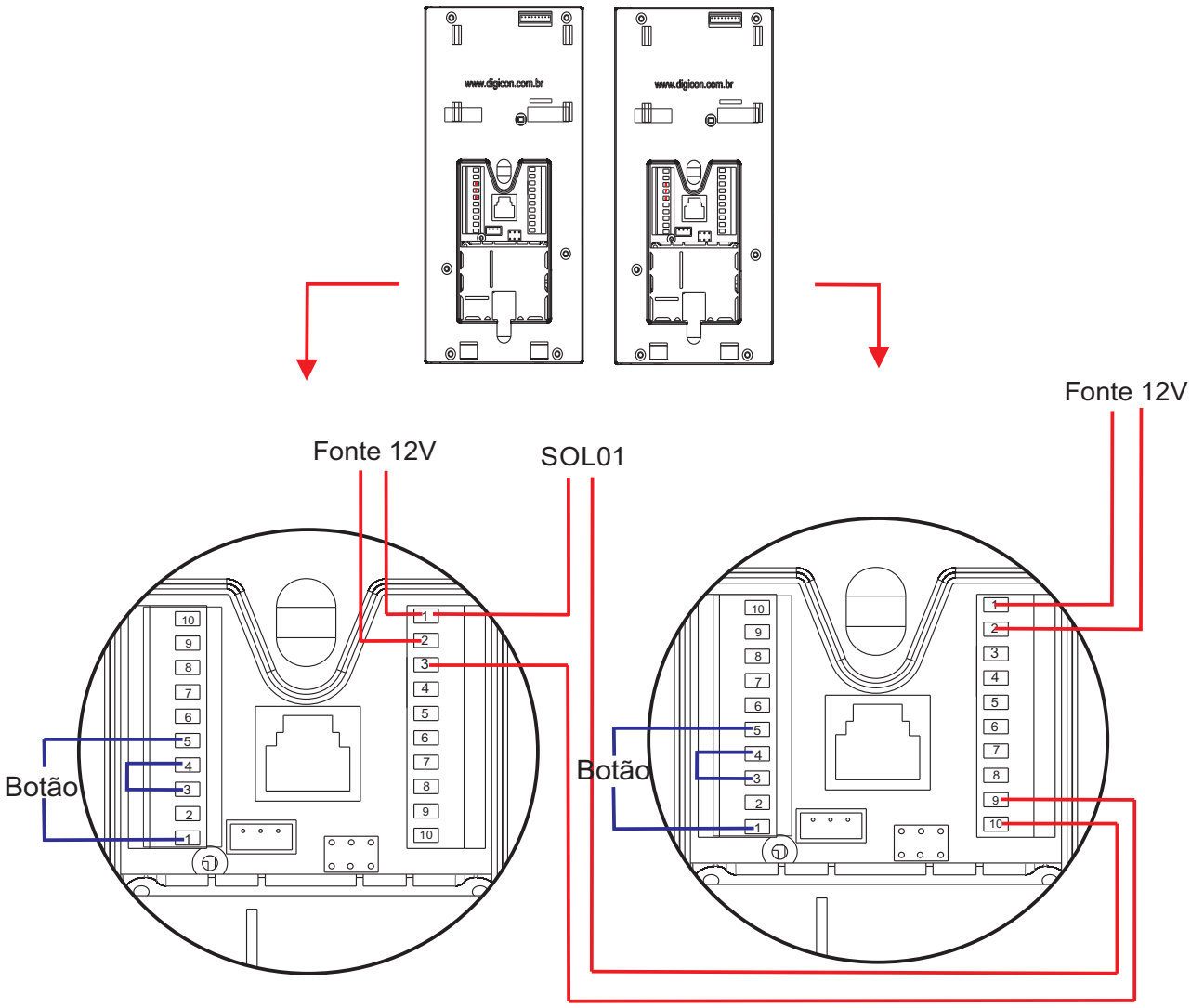


6.4.2 Ligação elétrica MRA II com MCANet II:



6.2.7 Exemplo de instalação com duas MCANet II:

CERTO: Duas **MCANet II** interligadas acionando a mesma carga.



7. Ligando a MCANet II

A **MCANet II** possui uma conexão fast ethernet de 100 Mbits/s, utilizada para a comunicação com o sistema gerenciador de acesso.

ATENÇÃO: *Faz-se necessário que a MCANet II esteja ligada à rede corporativa.*

Neste capítulo são abordados os procedimentos de inicialização e as configurações da **MCANet II** , necessárias para a comunicação com o sistema gerenciador.

7.1. Iniciando a MCANet II

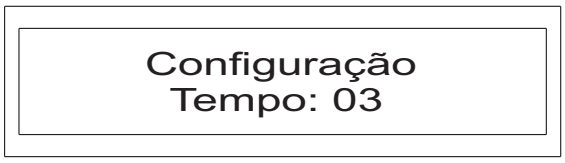
A **MCANet II** possui um dispositivo visual, o display, que também é utilizado para identificação da correta inicialização do sistema.
Durante o processo de inicialização, o display fica ligado.

Deve ser observadas as seguintes sinalizações:

a) Ao ligar o **MCANet II**, o pictograma do teclado liga na cor laranja e após, aproximadamente, 8 segundos apaga, e simultaneamente, acende o backlight do display.

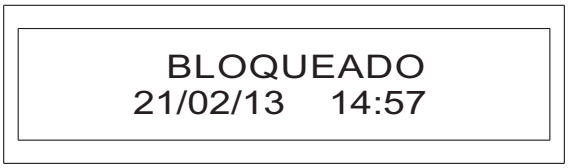
b) O pictograma do teclado pisca uma única vez.

c) Após , aproximadamente, 30 segundos, é apresentada uma contagem regressiva no display.



INFORMAÇÃO: *Durante esta contagem é possível configurar a rede da* ***MCANet II****. Ver capítulo 7.2.*

d) A mensagem de inicialização do firmware.



ATENÇÃO: *Os itens "c" e "d" são pertinentes ao* ***Firmware Digicon****. Caso o equipamento tenha outro firmware, consultar o fabricante / desenvolvedor do mesmo para saber quais as mensagens apresentadas na inicialização da aplicação.*

7.2. Configurando o Firmware Digicon

Ligar a **MCANet II** e quando aparecer a contagem regressiva no display (verificar capítulo 7.1), pressionar a tecla "ENT" para acessar as configurações de rede da **MCANet II**. Utilizar as teclas numéricas para entrar com os valores desejados e confirmar a configuração com a tecla ENT. Para corrigir um valor digitado erroneamente, pressionar a tecla CLR. Os parâmetros solicitados durante a configuração são os seguintes:

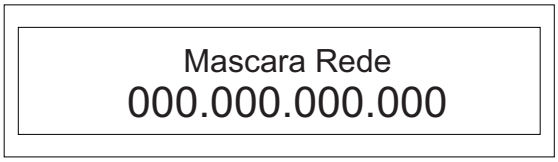
a) Identificação = número de até 9 (nove) dígitos que deve representar identificação única na rede para relacionamento do cadastrado do dispositivo no sistema.

b) Modo de configuração de IP na rede (1) fixo ou (2) DHCP.

Se a escolha for fixo:

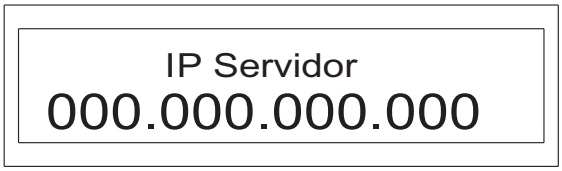
1. IP do Dispositivo = IP no formato XXX.XXX.XXX.XXX. Exemplo: caso o IP for 10.10.5.120, informar "010.010.005.120";

2. Máscara da sub-rede;



3. Gateway da rede.

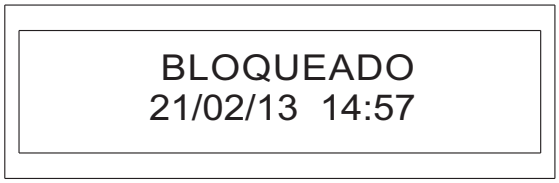
c) IP Servidor.



d) Porta de comunicação.

e) Confirmação das configurações, sendo (1) OK e (2) Cancelar.

f) Ao finalizar as configurações, a seguinte mensagem será apresentada:



INFORMAÇÃO: *Quando apresentar BLOQUEADO significa que está faltando configuração do software de supervisão/configuração ou foi enviado um comando de bloqueio.*

DICA: *Quando a MCANet'S estiver controlando MRA's não deve ter funções cadastradas, pois esta funcionalidade afetará o desempenho.*

DICA: *Quando a MCANet controlar MRA's deve ser avaliado o desempenho no intuito de definir o modo de operção adequado, (modo remoto ou local) atualização x velocidade.*

8 Manutenção

8.1 Manutenção corretiva e preventiva:

- **Leitor Biométrico**

O bom funcionamento do leitor biométrico da **MCANet II** depende de dois fatores importantes:

1. Nível de luminosidade incidente sobre o sensor;
2. Limpeza da superfície do sensor.

Procure instalar a **MCANet II** em um local onde não incida luz solar ou mesmo artificial de forte intensidade diretamente sobre o sensor biométrico. Isto reduzirá a sua capacidade de identificação.

Poeira, graxas, oleosidade da pele, liquídos e outros contaminantes reduzem a capacidade do sensor biométrico. Faça uma limpeza periódica do sensor utilizando apenas um pano macio levemente umedecido com água e sabão neutro ou umedecido com água morna. Seque-o com um lenço de papel macio para evitar arranhões. Recomenda-se uma limpeza a cada 1000 utilizações. **Nunca utilize álcool ou abrasivos.**

- **No-break**

Para manutenção da vida útil da bateria , o circuito de no-break protege a bateria para a mesma não ser descarregada totalmente. A bateria do no-break sai de fábrica completamente carregada e recomenda-se ligar o equipamento em um prazo máximo de 3 meses, após a data de fabricação.

Características elétricas do no-break:

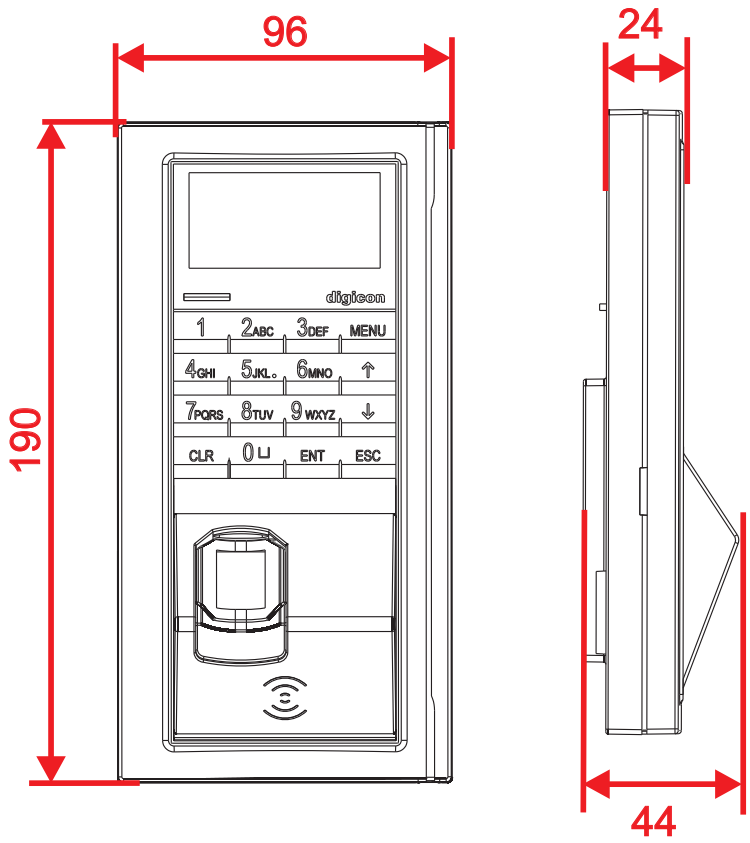
1. Autonomia da **MCANet II** : 5hs, aproximadamente.
2. Tempo estimado de carga total da bateria: 15hs, aproximadamente.

8.2 Resolução de Problemas

Defeito	Possíveis causas	Ação
• **MCANet II** não liga.	• Cabo de alimentação mal conectado; • Fonte de energia desconectada da rede elétrica ou no-break com bateria sem carga.	• Verifique se o dispositivo se encontra devidamente ligado á fonte de energia; • Verifique se a fonte de energia está ligada; • Se o problema persistir contate a assistência técnica.
• O acionamento das saídas não funcionam.	• Ligação errada na borneira do **MCANet II**; • Dispositivo (fechadura magnética, fecho, entre outros) com defeito.	• Verificar se as conexões para o acionamento desejado estão corretas; • Verificar se está conectado na saída desejada; • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• O botão conectado na borneira do **MCANet II** não funciona	• Ligação errada na borneira do **MCANet II**. • Botão com defeito.	• Verificar se as conexões estão corretas; • Verificar se o botão está funcionando; • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• O Acesso é permitido, mas a porta não abre.	• Ligação errada na borneira do **MCANet II**; • Dispositivo (fechadura magnética, fecho, entre outros) com defeito.	• Verificar se a saída correta está conectada à fechadura; • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• Display acende apenas o backlight.	• Defeito no display; • Firmware não inicializou.	• Desligar e ligar novamente o **MCANet II;** • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.

Caso o dispositivo apresente algum problema não listado nesta seção em seu funcionamento, favor contatar a assistência técnica.

9. Características técnicas



INFORMAÇÃO: *As medidas informadas neste manual são aproximadas e em milímetros.*

Outras informações	
Peso bruto:	Aproximadamente 2kg (COM EMBALAGEM)
Consumo do **MCANet II**	5W (versão Mifare + biometria 1:N)
Fonte de alimentação (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 2 A Dimensões: 53 x 36,5 x 141 mm
No-break (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 2 A Tempo de carga: 5 horas (aproximadamente) Autonomia: 15Wh Dimensões: 88 x 128 x 153 mm
Processador	ARM 9 – 150MHz
Memória flash interna	8 MB
Memória ram	32 MB
Capacidade da memória	Até 60.000 cartões (listas de liberação ou bloqueio), e 5.000 digitais cadastradas (de acordo com a licença).
POE	12,95 W – carga de até 0,5 A
Saídas	SOL 1 e SOL 2 12V 0,5 A

10. Garantia e Assistência Técnica

A Digicon se responsabiliza pelo projeto, boa qualidade de mão-de-obra e materiais utilizados na fabricação de seus produtos, garantindo que os equipamentos e todas as suas partes estão livres de defeitos ou vícios de material e fabricação. A Digicon se compromete a substituir ou reparar, a seu exclusivo critério, em sua fábrica de Gravataí ou em sua filial em São Paulo, qualquer peça ou equipamento que apresentar defeito de fabricação, sem ônus para o comprador, dentro das condições abaixo estipuladas:

1. Ficam a cargo do comprador as despesas de transporte de ida e volta do produto para a fábrica de Gravataí ou para a filial em São Paulo.

2. O prazo de garantia é contado a partir da emissão da nota fiscal de venda e compreende:
a) 12 (doze) meses para os equipamentos, acessórios, partes e peças, incluindo o período de garantia legal de 90 (noventa) dias.

Garantia Legal:
O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, de fácil e imediata observação no produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outra acessível ao usuário, assim como, peças de aparência e acessórios em geral.

b) 90 (noventa) dias para consertos e assistência técnica.

3. A garantia será prestada ao comprador somente mediante apresentação de nota fiscal (original ou cópia).

4. A garantia não se aplica nos seguintes casos e condições:
a) defeitos e avarias causados por acidentes, negligência ou motivo decorrente de força maior;
b) defeitos e avarias causados por armazenagem inadequada ou por falta de utilização prolongada;
c) defeitos e avarias atribuíveis ao mau uso do equipamento;
d) defeitos e avarias causados por operação ou instalação indevida do equipamento.
e) decorrentes de vandalismo.
f) efeitos da natureza (queda de raio, inundação, etc.).
g) decorrentes de fundamento dos equipamentos em condições anormais de temperatura, tensão frequência ou umidade fora da faixa especificada no manual de instalação e operação do equipamento, desde que comprovados.
h) recondicionamento, cromagem, niquelagem e pintura.

5. A garantia estará automaticamente cancelada para o equipamento que:
a) sofrer modificações, adaptações ou quaisquer alterações realizadas pelo cliente ou por terceiros sem o consentimento expresso da Digicon;
b) sofrer manutenção ou reparos executados por pessoal não autorizado pela Digicon;
c) sofrer alteração de seu número de série ou violação da etiqueta de identificação;
d) não for pago nas condições, quantidades e prazos indicados na nota fiscal.

6. A Digicon não se responsabiliza por prejuízos eventuais decorrentes da paralisação dos equipamentos.

7. O conserto do equipamento em garantia será prestado nas instalações da Digicon.

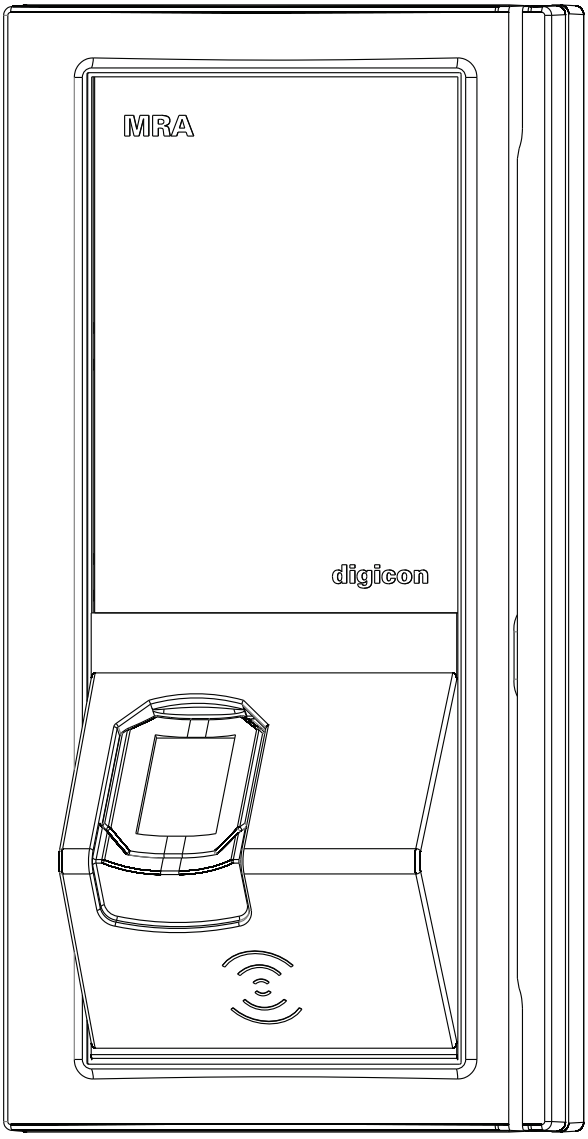
Matriz/RS
Fábrica, Assistência Técnica e Vendas
Rua Nissin Castiel, 640 - Distrito Industrial.
Gravataí/RS CEP 94045-420
Vendas: (0xx51) 3489.8700 / 3489.8745
Assistência técnica: (0xx51) 3489.8903
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Filial/ SP
Desenvolvimento, Assistência Técnica e Vendas
Rua São Paulo, 82 - Alphaville.
Barueri/SP CEP 06465-130
Fone: (0xx11) 3738.3500
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Home page: www.digicon.com.br

Manual do Produto

MRA



MRA

© ***Copyright– Digicon S.A.***
Controle Eletrônico para Mecânica – 2014

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, arquivada num sistema de recuperação, ou traduzida para qualquer língua ou linguagem de computador de qualquer meio eletrônico, magnético, óptico, químico, manual ou de outra maneira, sem a permissão expressa por escrito da ***Digicon S.A.***

Código: 069.31.171
Versão: 04

Este manual foi elaborado por: Digicon S.A. Controle Eletrônico para Mecânica

Setor de documentação - EDS

digicon

Índice

1.Instruções importantes 05
2.Orientações 06
3.Apresentação 06
4.Características do **MRA** 07
4.1.Conjunto Fonte 08
4.2.Conjunto No-break 08
5.Funcionamento do **MRA** 09
5.1. Utilizando os dispositivos de autorização 09
5.1.1.Sensor biométrico de digitais 09
5.1.2.Leitor de código de barras 09
5.1.3.Leitor de proximidade Mifare e RFID 10
6.Instalação e montagem 10
6.1.Instalação física 11
6.2.Fixação utilizando caixa metálica 12
6.3.Fixação utilizando caixa 2x4 13
6.4. Modelo de instalação do **MRA** 14
6.5. Identificação de conectores **MRA** 15
7.Manutenção 16
7.1.Manutenção corretiva e preventiva 16
7.2.Resolução de problemas 17
8. Dimensões 18
9.Características técnicas 18
10.Garantia e Assistência técnica 19

1. Instruções Importantes

Segue abaixo os símbolos que aparecerão ao decorrer do manual, indicando momentos importantes. É essencial prestar muita atenção neles.

DICA: *Vai lhe indicar algo que a Digicon considera importante.*

CUIDADO: *Indica o momento que deverá ter muita cautela ao manusear o equipamento/produto.*

ATENÇÃO: *Mostra o momento que sua postura de observador deve ser a mais produtiva possível.*

INFORMAÇÃO: *Apresenta curiosidades sobre o produto adquirido.*

QR CODE: *Apresenta informações adicionais ou links que detalham melhor o texto apresentado.*

2. Orientações

- Leia atentamente as informações e instruções constantes neste manual antes de utilizar o produto. Isso vai garantir o uso correto do equipamento e o aproveitamento máximo de seus recursos técnicos, além de prolongar sua vida útil.
- Este produto não apresenta vedação contra chuva, ou seja, é projetado para uso em ambientes cobertos.
- Guarde este manual para futuras consultas.
- A Digicon se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento para adaptá-los a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.
- A Digicon se reserva o direito de alterar as informações contidas neste manual sem notificação prévia.
- A Digicon não dá qualquer garantia contratual no que diz respeito às informações contidas neste manual e não poderá ser tida como responsável por erros que ele possa conter nem por problemas causados por sua utilização.
- As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Digicon e protegidas pela lei dos direitos autorais.
- Este manual não pode ser reproduzido, fotocopiado ou traduzido, em todo ou em parte, em qualquer tipo de mídia, sem a autorização da Digicon por escrito.

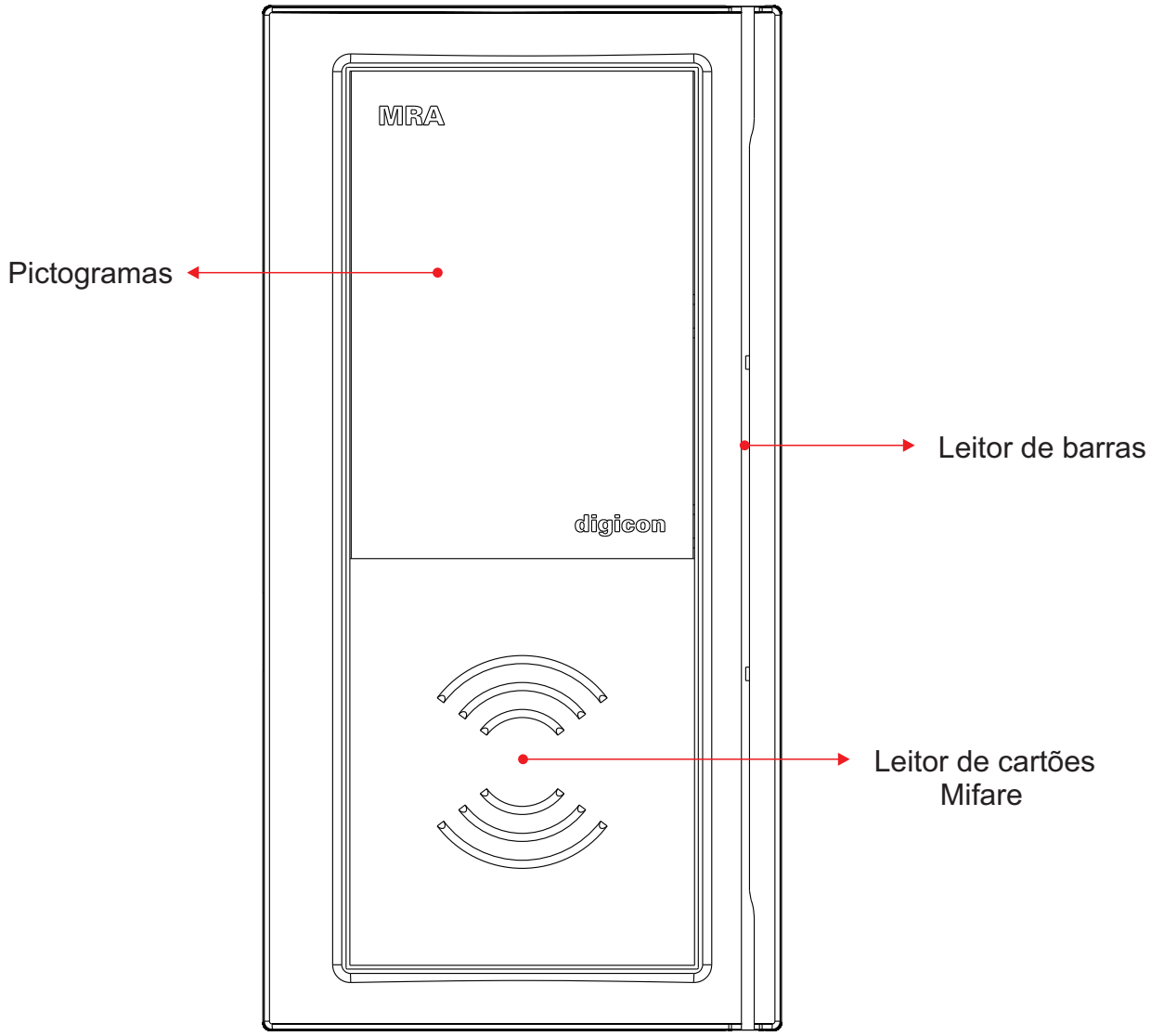
3. Apresentação

O **MRA** é um leitor inteligente, ideal para integrar à MCAnet em sistemas de controle de acesso complexos, que exijam robustez e performance. O MRA se comunica com a MCAnet através de uma rede RS-485, capaz de controlar até 6 dispositivos ao mesmo tempo, sem comprometer a velocidade de transferência de dados.

O dispositivo conta com diversas configurações e combinações de leitores, tais como: SmartCard (MIfare ISO14443A), código de barras, RFID e impressão digital. Possui beep e pictogramas para interface com o usuário e capacidade de acionar fechaduras elétricas, fechos magnéticos, cancelas e monitorar sensores.

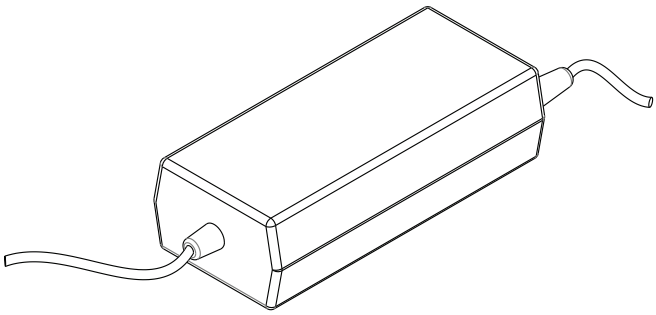
4. Características da MRA

Possuindo um formato moderno e prático o **MRA** possui pictogramas de sinalização de livre acesso ou acesso negado, sensor biométrico para leitura de digitais, leitor de cartões de proximidade (MIFARE e RFId) e um leitor de código de barras.
Os dispositivos presentes podem variar, adequando-se á necessidade do usuário.



4.1 Conjunto Fonte

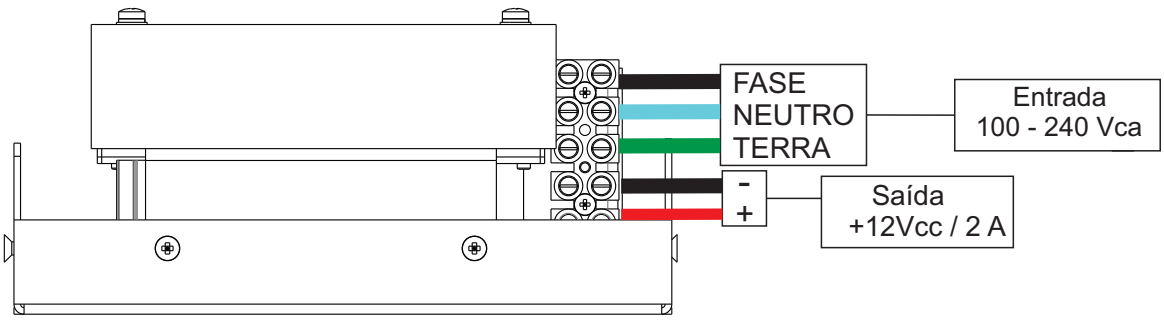
O conjunto fonte foi desenvolvido especialmente para o **MRA**. Dentre suas principais vantagens está a sua capacidade de adaptação às variações de voltagem frequentemente encontradas nos locais de instalação (a tensão de entrada pode variar entre 100 a 240 Vca).
As características técnicas, proteções e dimensões específicas deste conjunto foram testadas e aprovadas em condições extremas de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento.



4.2 Conjunto No-break

O circuito de no-break é responsável pela manutenção da alimentação do **MRA** mesmo sem energia elétrica. O No-break possui uma bateria de 12Vcc/1,3A, proporcionando uma autonomia de até 5 horas (no caso falta de energia elétrica).

As características técnicas, proteções e dimensões específicas deste conjunto foram testadas e aprovadas em condições extremas de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento.



INFORMAÇÃO: Quando **MRAs** compartilham a mesma porta, podem dividir a mesma fonte de alimentação e no-break. Quando a configuração for, **MRA** de um lado e botão de outro, esta deve ser instalada individualmente.

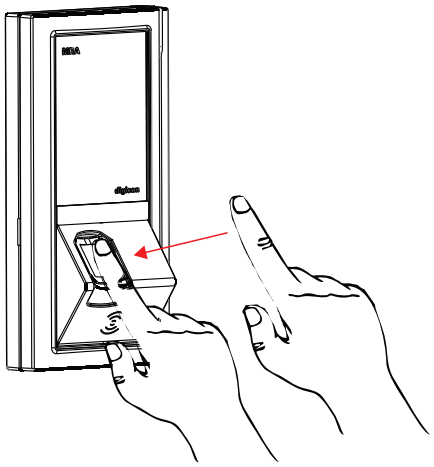
5. Funcionamento da MRA

5.1 Utilizando os dispositivos de autorização

Os vários dispositivos de autorização utilizados pelo Sistema de Acesso **MRA** são listados nas seções a seguir, juntamente com seus modos de utilização.

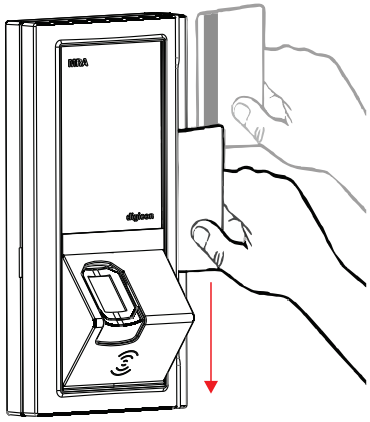
5.1.1 Sensor biométrico de digitais

O sensor biométrico é um dispositivo projetado para a identificação de pessoas, através do escaneamento de suas digitais e comparação com dados previamente coletados durante o cadastro. Sistemas que utilizam este tipo de identificação são mais seguros e também mais cômodos, não necessitando que o usuário carregue qualquer outro tipo de identificação.



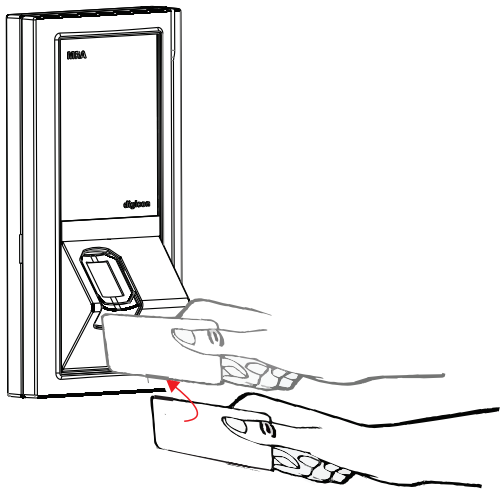
5.1.2 Leitor de código de barras:

A utilização do leitor de código de barras consiste simplesmente na passagem do cartão pelo vão de leitura até o fim, com a tarja de barras voltada para o lado do display. É um procedimento rápido e simples e largamente utilizado no mercado atualmente.



5.1.3 Leitor de proximidade Mifare e RFID

Os leitores de cartão sem contato MIFARE e RFID são utilizados aproximando-se o cartão da área de leitura. Em ambos os casos o leitor fica na mesma posição.



6. Instalação e montagem

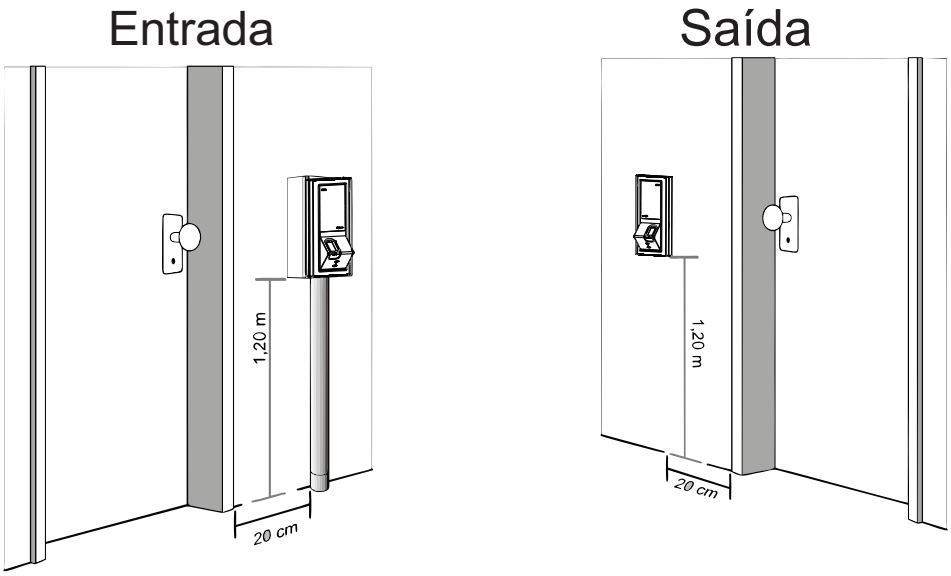
No interior da caixa, será encontrado um suporte liso para fixação do dispositivo em uma parede ou suporte e uma caixa metálica (item opcional) para instalação utilizando eletrodutos. Recomenda-se que o usuário primeiramente faça a fixação dos suportes do modo apropriado para depois proceder com o cabeamento.
O **MRA** possui um sensor de violação, não permitindo que o mesmo funcione caso o sensor esteja violado ou fora de seu suporte.

DICA: *Recomenda-se que o usuário configure o dispositivo após sua devida fixação e instalação dos cabos.*

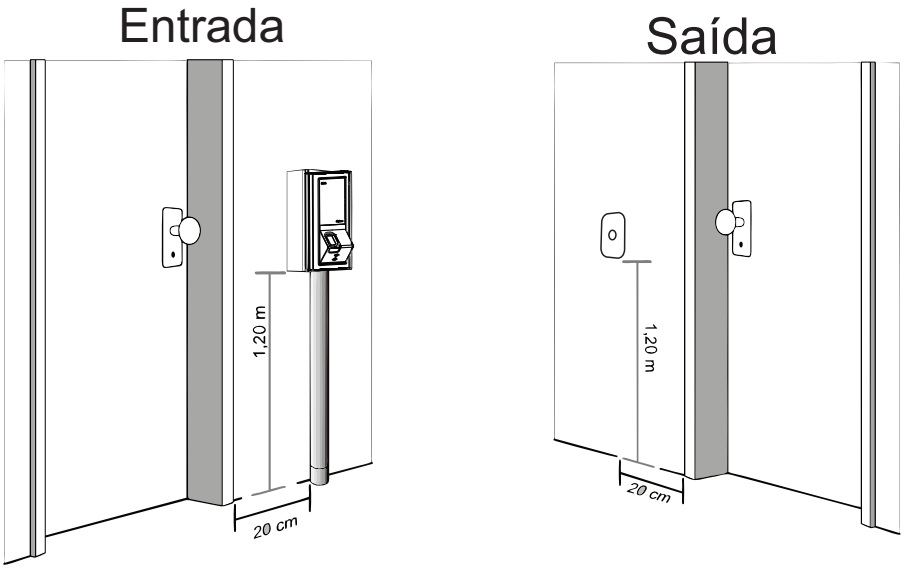
6.1 Instalação física

Para melhor utilização do dispositivo, é recomendado que o usuário siga as recomendações abaixo.
Na instalação do dispositivo devem ser seguidas algumas distâncias de segurança, para conforto quando forem efetuadas as operações de autorização, navegação e utilização da porta USB.
As distâncias recomendadas são a 1,20 m de altura e 20 cm de distância da porta onde será instalado o equipamento, com o ilustrado abaixo:

Ex1:



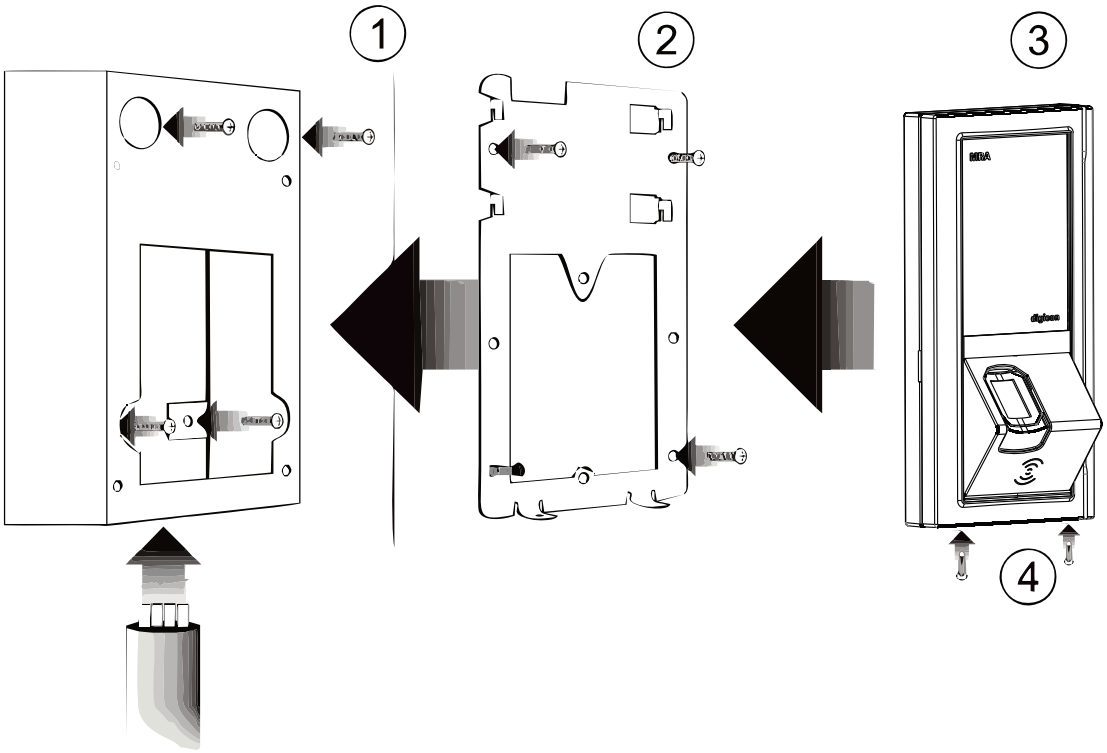
Ex2:



A instalação do dispositivo pode ser feita de duas maneiras como citado acima:

- Utilizando a caixa metálica, para instalação em locais aonde não há a possibilidade de utilização de cabeamento estruturado, e os cabos são passados através de eletrodutos.
- Utilizando a abertura da caixa de embutir 2x4 para passagem de cabeamento estruturado.

6.2 Fixação utilizando caixa metálica



Abaixo são detalhados cada um dos passos:

1. Instalação da caixa metálica que servirá de apoio ao suporte liso, aonde estarão presentes os cabos para conexão no dispositivo (alimentação, ethernet, conexões da fechadura e auxiliar, etc...). Na parte posterior da caixa existem 4 furos para os parafusos, utilizados para fixação da caixa na parede. Os parafusos estarão incluídos no kit da caixa metálica.

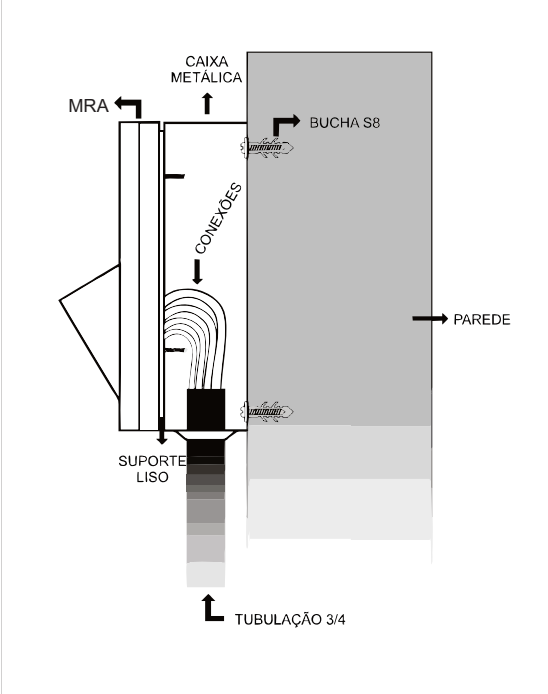
2. Instalação do suporte liso para encaixe do MRA: A instalação do suporte liso consiste somente em seu encaixe e fixação dos parafusos nos quatro furos da caixa metálica, indicados na figura a cima.

3. Encaixe do MRA no suporte liso: Para colocar o **MRA** no suporte liso, basta inseri-lo no mesmo e encaixa-lo empurrando-o para cima. A fixação do mesmo será feita no próximo passo.

4. Fixação do MRA no suporte liso: Existem na parte de baixo do **MRA**, dois furos para inserção dos parafusos de fixação do suporte liso. Após o encaixe do **MRA**, basta fixar os dois parafusos na parte de baixo do dispositivo.

CUIDADO: *Certifique-se de que o **MRA** se encontra bem encaixado para evitar o acionamento do sensor de violação, caso isto aconteça o dispositivo ficará travado, impedindo sua utilização.*

A seguir vemos como ficaria em perfil a fixação da caixa na parede:



6.3 Fixação utilizando caixa 2x4

A instalação do dispositivo com a utilização da caixa pode ser feita em 4 passos:

1. Instalação do cabeamento: estruturado com as conexões do dispositivo (alimentação, ethernet, conexões da fechadura e auxiliar, etc...).

2. Instalação do suporte liso para encaixe do MRA: A instalação do suporte liso consiste somente em seu encaixe e fixação dos parafusos nos dois furos indicados na figura acima.

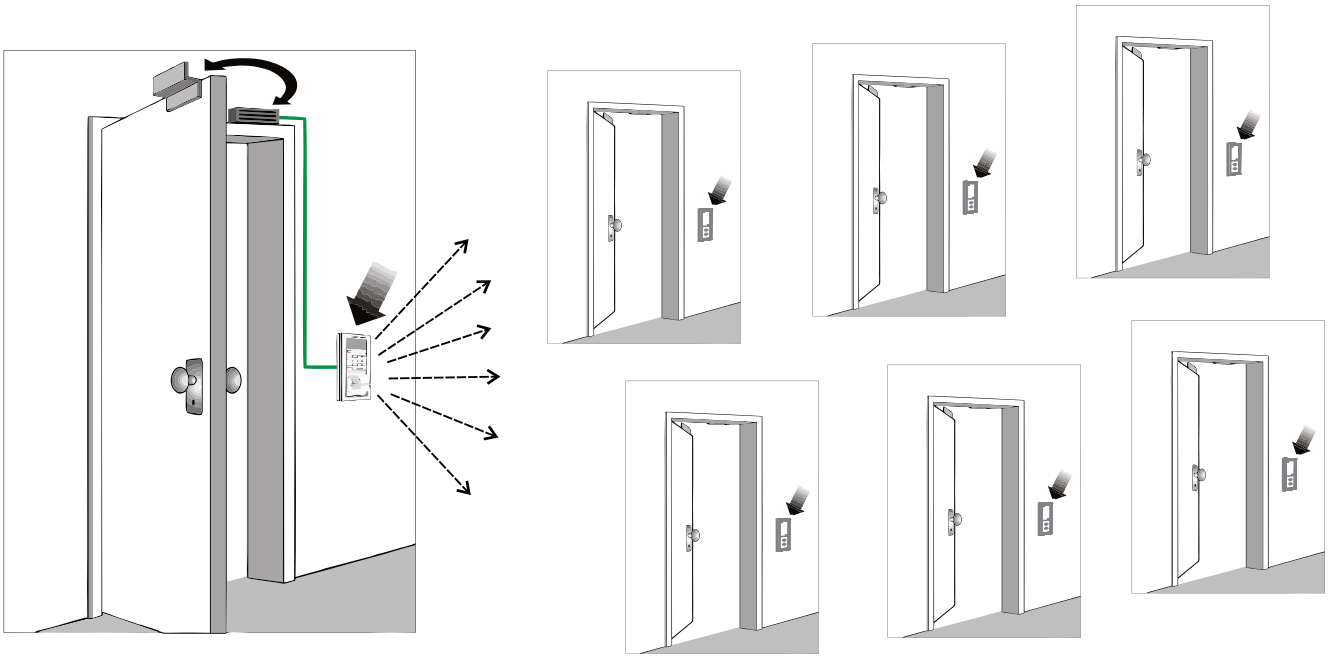
3. Encaixe do MRA no suporte liso: Para colocar o **MRA** no suporte liso, basta inseri-lo no mesmo e encaixa-lo empurrando-o para cima.

4. Fixação do MRA no suporte liso: Existem na parte de baixo do **MRA**, dois furos para inserção dos parafusos de fixação do suporte liso. Após o encaixe do **MRA**, basta fixar os dois parafusos na parte de baixo do dispositivo.

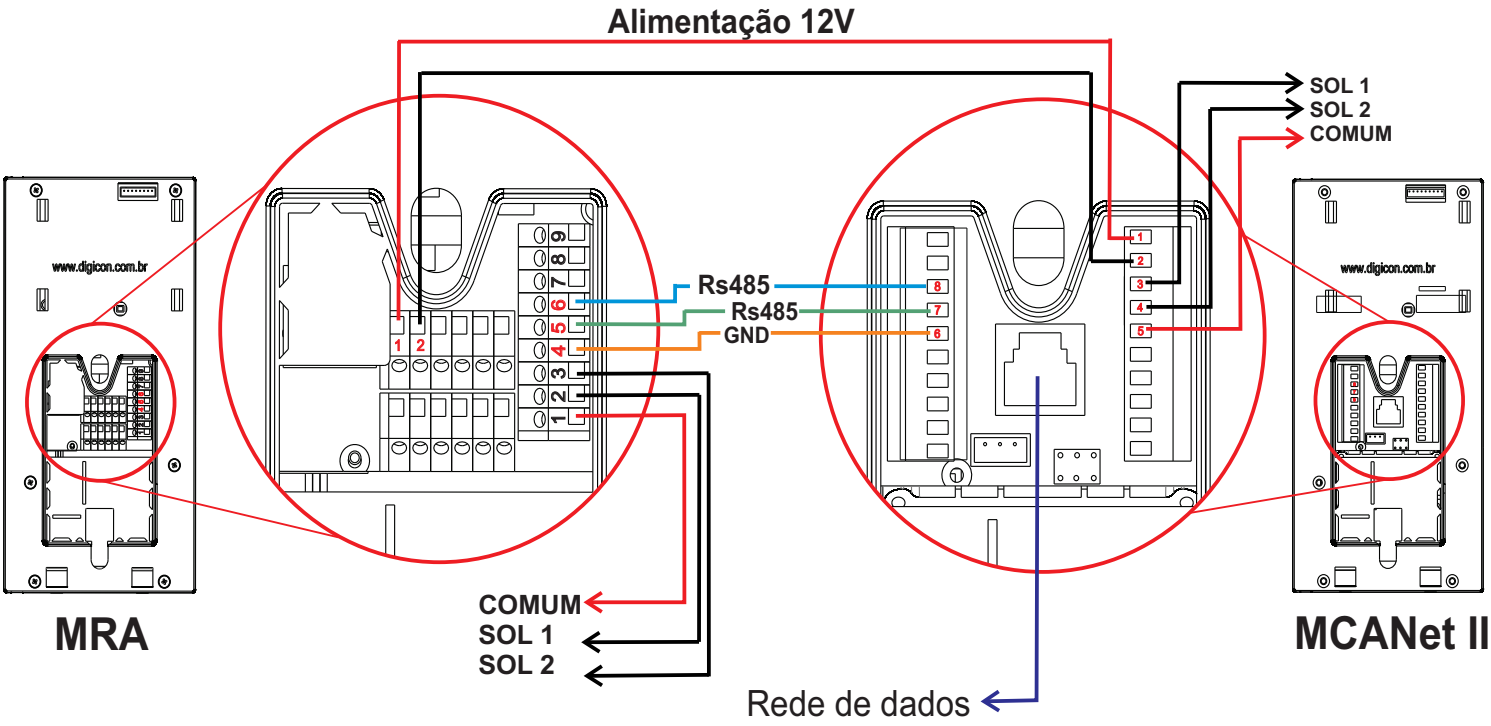
CUIDADO: *Certifique-se de que o **MRA** se encontra bem encaixado para evitar o acionamento do sensor de violação, caso isto aconteça o dispositivo ficará travado, impedindo sua utilização.*

6.4 Modelo de instalação MRA

Abaixo temos um exemplo de como deve ser a ligação do **MRA** na MCANet II:

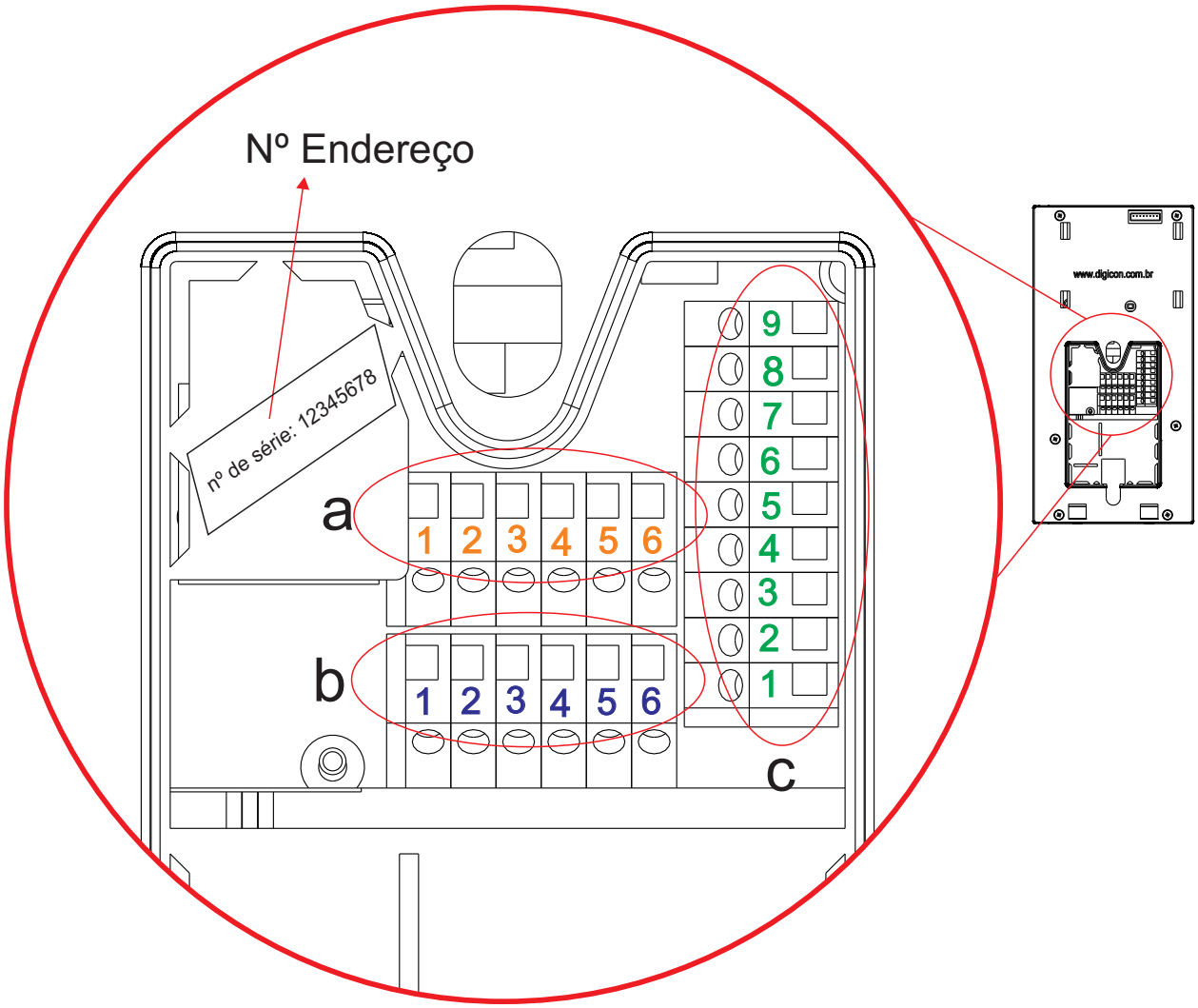


O **MRA** serve como um expansor de leitores da MCANet II. Uma MCANet II pode controlar até seis MRA's, elas são interligadas via rede Rs485 e servem para abrir portas mediante a validação em conjunto com a MCANet II.



6.5. Identificação dos conectores do MRA:

Segue abaixo uma demostração dos conectores. Observando esse desenho fica fácil de entender onde conectar cada cabo.
Também, na parte de trás do **MRA** está o número de série, este número de série é o número do endereço de cada **MRA**. Endereço é a identificação do **MRA** na rede Rs485.



Conectores a:

1 - FONTE +
2 - FONTE -
3 - RESERVA
4 - RESERVA
5 - RESERVA
6 - RESERVA

Conectores b:

1 - RELÉ - COMUM
2 - RELÉ - N.A.
3 - ENTRADA 1
4 - ENTRADA 2
5 - 12 Vcc
6 - GND DAS ENTRADAS

Conectores c:

1 - 12 Vcc
2 - SAÍDA 1
3 - SAÍDA 2
4 - GND
5 - RS 485 +
6 - RS 485 -
7 - RESERVA
8 - RESERVA
9 - RESERVA

7 Manutenção

7.1 Manutenção corretiva e preventiva:

- **Leitor Biométrico**

O bom funcionamento do leitor biométrico do **MRA** depende de dois fatores importantes:

1. Nível de luminosidade incidente sobre o sensor;

2. Limpeza da superfície do sensor.

Procure instalar o **MRA** em um local onde não incida luz solar ou mesmo artificial de forte intensidade diretamente sobre o sensor biométrico. Isto reduzirá a sua capacidade de identificação.

Poeira, graxas, oleosidade da pele, liquídos e outros contaminantes reduzem a capacidade do sensor biométrico. Faça uma limpeza periódica do sensor utilizando apenas um pano macio levemente umedecido com água e sabão neutro ou umedecido com água morna. Seque-o com um lenço de papel macio para evitar arranhões. Recomenda-se uma limpeza a cada 1000 utilizações. **Nunca utilize álcool ou abrasivos.**

- **No-break**

Para manutenção da vida útil da bateria , o circuito de no-break protege a bateria para a mesma não ser descarregada totalmente. A bateria do no-break sai de fábrica completamente carregada e recomenda-se ligar o equipamento em um prazo máximo de 3 meses, após a data de fabricação.

Características elétricas do no-break:

1. Autonomia da **MRA**: 5hs, aproximadamente.

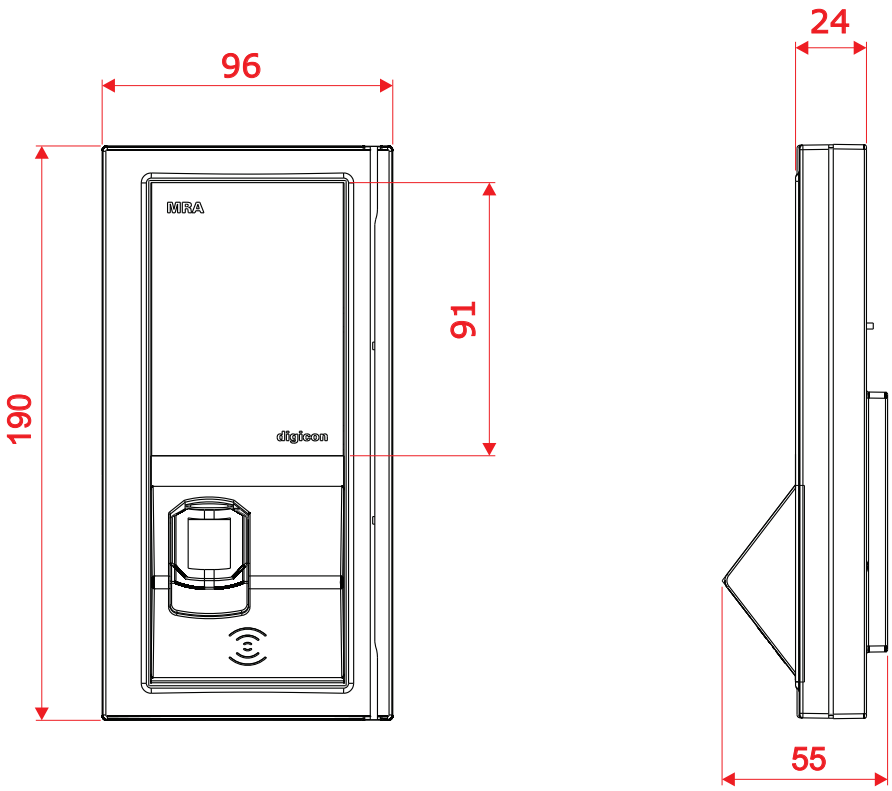
2. Tempo estimado de carga total da bateria: 15hs, aproximadamente.

7.2 Resolução de Problemas

DEFEITO	POSSÍVEIS CAUSAS	AÇÃO
• **MRA** não liga.	• Cabo de alimentação mal conectado; • Fonte de energia desconectada da rede elétrica ou no-break com bateria sem carga.	• Verifique se o dispositivo se encontra devidamente ligado á fonte de energia; • Verifique se a fonte de energia está ligada; • Se o problema persistir contate a assistência técnica.
• O acionamento das saídas não funcionam	• Ligação errada na borneira do **MRA**; • Dispositivo (fechadura magnética, fecho, entre outros) com defeito. • Configuração do endereçamento do dispositivo errado.	• Verificar se as conexões para o acionamento desejado estão corretas; • Verificar se está conectado na saída desejada; • Verificar a configuração de endereçamento do software de controle do **MRA.** • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• O botão conectado na borneira do **MRA** não funciona	• Ligação errada na borneira do **MRA**. • Botão com defeito. • Configuração do endereçamento do dispositivo errado.	• Verificar se as conexões estão corretas; • Verificar se o botão está funcionando; • Verificar a configuração de endereçamento do software de controle do **MRA.** • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• O Acesso é permitido, mas a porta não abre.	• Ligação errada na borneira do **MRA**; • Dispositivo (fechadura magnética, fecho, entre outros) com defeito. • Configuração do endereçamento do dispositivo errado.	• Verificar se a saída correta está conectada à fechadura; • Verificar a configuração de endereçamento do software de controle do **MRA.** • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.
• O **MRA** liga mas falha a comunicação .	• Conexão invertida; • Cabos mal conectados.	• Verificar integridade e a ligação dos cabos. • Se o problema persistir, contate a assistência técnica.

Caso o dispositivo apresente algum problema não listado nesta seção em seu funcionamento, favor contatar a assistência técnica.

8. Dimensões:



9. Características técnicas:

Peso bruto:	Aproximadamente 2kg (COM EMBALAGEM)
Alimentação do **MRA**	+12Vcc ± 5% / 0,4A (máx.)
Fonte de alimentação (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 2 A Dimensões: 53 x 36,5 x 141 mm
No-break (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 2 A Tempo de carga: 15 horas (aproximadamente) Autonomia: 5 horas * Dimensões: 88 x 128 x 153 mm
Processador	ARM 9 – 200MHz
Memória flash interna	8 MB
Memória ram	32 MB

10. Garantia e Assistência Técnica

A Digicon se responsabiliza pelo projeto, boa qualidade de mão-de-obra e materiais utilizados na fabricação de seus produtos, garantindo que os equipamentos e todas as suas partes estão livres de defeitos ou vícios de material e fabricação. A Digicon se compromete a substituir ou reparar, a seu exclusivo critério, em sua fábrica de Gravataí ou em sua filial em São Paulo, qualquer peça ou equipamento que apresentar defeito de fabricação, sem ônus para o comprador, dentro das condições abaixo estipuladas:

1. Ficam a cargo do comprador as despesas de transporte de ida e volta do produto para a fábrica de Gravataí ou para a filial em São Paulo.

2. O prazo de garantia é contado a partir da emissão da nota fiscal de venda e compreende:
a) 12 (doze) meses para os equipamentos, acessórios, partes e peças, incluindo o período de garantia legal de 90 (noventa) dias.

Garantia Legal:
O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, de fácil e imediata observação no produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outra acessível ao usuário, assim como, peças de aparência e acessórios em geral.

b) 90 (noventa) dias para consertos e assistência técnica.

3. A garantia será prestada ao comprador somente mediante apresentação de nota fiscal (original ou cópia).

4. A garantia não se aplica nos seguintes casos e condições:
a) defeitos e avarias causados por acidentes, negligência ou motivo decorrente de força maior;
b) defeitos e avarias causados por armazenagem inadequada ou por falta de utilização prolongada;
c) defeitos e avarias atribuíveis ao mau uso do equipamento;
d) defeitos e avarias causados por operação ou instalação indevida do equipamento.
e) decorrentes de vandalismo.
f) efeitos da natureza (queda de raio, inundação, etc.).
g) decorrentes de fundamento dos equipamentos em condições anormais de temperatura, tensão frequência ou umidade fora da faixa especificada no manual de instalação e operação do equipamento, desde que comprovados.
h) recondicionamento, cromagem, niquelagem e pintura.

5. A garantia estará automaticamente cancelada para o equipamento que:
a) sofrer modificações, adaptações ou quaisquer alterações realizadas pelo cliente ou por terceiros sem o consentimento expresso da Digicon;
b) sofrer manutenção ou reparos executados por pessoal não autorizado pela Digicon;
c) sofrer alteração de seu número de série ou violação da etiqueta de identificação;
d) não for pago nas condições, quantidades e prazos indicados na nota fiscal;
e) for aberto por pessoas não autorizadas pela Digicon.

6. A Digicon não se responsabiliza por prejuízos eventuais decorrentes da paralisação dos equipamentos.

7. O conserto do equipamento em garantia será prestado nas instalações da Digicon.

Matriz/RS
Fábrica, Assistência Técnica e Vendas
Rua Nissin Castiel, 640 - Distrito Industrial.
Gravataí/RS CEP 94045-420
Vendas: (0xx51) 3489.8700 / 3489.8745
Assistência técnica: (0xx51) 3489.8903
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Filial/ SP
Desenvolvimento, Assistência Técnica e Vendas
Rua São Paulo, 82 - Alphaville.
Barueri/SP CEP 06465-130
Fone: (0xx11) 3738.3500
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Home page: www.digicon.com.br

São Paulo, 31 de outubro de 2024.

À
ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA

Ref.: Pregão Eletrônico nº 50/2024

DECLARAÇÃO

A **Axis Communications Ltda.**, situada na Avenida Paulista, 37, 3° andar, no bairro Bela Vista, na cidade de São Paulo, inscrita sob CNPJ 09.214.906/0001-83, na condição de fabricante de câmeras e soluções de vídeo vigilância, declara que:

Os equipamentos listados abaixo foram descontinuados e substituídos por modelos equivalentes ou superiores:

Equipamentos descontinuados:

- P1375-E
- P1377-LE
- P1378-LE

Equipamentos substitutos:

- P1385-E
- P1387-LE
- P1388-LE

Apesar de descontinuados, pode haver disponibilidade em nossos distribuidores para entrega imediata. Mesmo sendo descontinuado, o produto permanece com garantia do fabricante por 5 (cinco) anos.

Para mais informações sobre os modelos substitutos, acesse nosso site.

Atenciosamente,

_____

Márcia Oliveira
Regional Controller – LATAM
Email: marcia.oliveira@axis.com
Axis Communications

Este documento foi assinado digitalmente por Marcia Regina De Oliveira.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código ADE2-9D0C-B074-E2B2.

Este documento foi assinado digitalmente por Marcia Regina De Oliveira.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código ADE2-9D0C-B074-E2B2.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Certisign Assinaturas. Para verificar as assinaturas clique no link: https://assinaturas.certisign.com.br/Verificar/ADE2-9D0C-B074-E2B2 ou vá até o site https://assinaturas.certisign.com.br:443 e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: ADE2-9D0C-B074-E2B2

Hash do Documento

EC2CBFF138C4889DB6304FC76E72FD242B2331A930FFC982B03F2BF45E2C2668

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/10/2024 é(são) :

- Marcia Regina De Oliveira (Signatário) - 075.746.198-08 em 31/10/2024 14:23 UTC-03:00
  Tipo: Certificado Digital

AXIS P1378-LE Network Camera

Detalhes excelentes em 4K para ambientes ao ar livre

Com design robusto, a AXIS P1378-LE oferece detalhes excelentes em resolução 4K e é capaz de suportar temperaturas extremas que variam de -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F). Para garantir proteção adicional, uma proteção climática opcional está disponível. Ela oferece detalhes excelentes em condições de iluminação desafiadoras ou insuficiente e inclui o AXIS OptimizedIR para monitoramento na escuridão total. Desenvolvida para ser ostensiva, ela inclui estabilização eletrônica de imagem, detecção de impactos, alarme de violação e indicador de streaming de vídeo. A tecnologia Axis Zipstream oferece suporte a H.264/H.265, proporcionando economias excepcionais de largura de banda e armazenamento. Além disso, com o encaixe CS e suporte lentes i-CS motorizadas, você pode facilmente trocar a lente para atender às suas necessidades.

- > Resolução 4K
- > OptimizedIR e Forensic WDR
- > Firmware assinado e inicialização segura
- > Estabilização eletrônica de imagem
- > Zipstream com suporte a H.264 e H.265

AXIS P1378-LE Network Camera

Câmera

Sensor de imagem	CMOS RGB de 1/1,8 pol. com varredura progressiva
Lente	Correção de IR, lente com encaixe CS, P-iris Varifocal 3,9 – 10 mm, F1.5 **Com proteção IK10 na janela frontal** Campo de visão horizontal: 115°–45° Campo de visão vertical: 61°–25° **Sem proteção IK10 na janela frontal** Campo de visão horizontal: 119°–45° Campo de visão vertical: 62°–25°
Dia e noite	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente
Iluminação mínima	**4K a 25/30 fps com Forensic WDR e Lightfinder:** **Cor:** 0,15 lux a 50 IRE F1.5 **P/B:** 0,03 lux a 50 IRE F1.5 0 lux com iluminação IR ativada
Velocidade do obturador	1/8500 s a 1/5 s

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	ARTPEC-7
Memória	2 GB de RAM, 512 MB de flash
Recursos de computação	Unidade de processamento de aprendizado de máquina (MLPU)

Vídeo

Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) perfis Baseline, Main e High H.265 (MPEG-H Parte 2/HEVC) Motion JPEG Taxa de quadros e largura de banda controláveis
Resolução	3840 x 2160 (4K) a 160 x 90
Taxa de quadros	25/30 fps (50/60 Hz)
Streaming de vídeo	Múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264, H.265 e Motion JPEG Tecnologia Axis Zipstream em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Modo de baixa latência Indicador de streaming de vídeo
Streaming multiexibição	Até 8 áreas de exibição recortadas individualmente.
Configurações da imagem	Saturação, contraste, brilho, nitidez, Forensic WDR: até 120 dB dependendo da cena, balanço de branco, limiar de chaveamento dia/noite, modo de exposição, zonas de exposição, contraste local, mapeamento de tons, compactação, orientação: auto 0°, 90°, 180°, 270°, incluindo Corridor Format, espelhamento de imagens, sobreposição dinâmica de texto e imagens, máscaras de privacidade, remoção de névoa, estabilização eletrônica de imagem, correção de distorção tipo barril, perfis de cena: forense, vívido, visão geral de tráfego
Pan/Tilt/Zoom	PTZ digital Driver de PTZ carregável (Pelco D pré-instalado)

Áudio

Streaming de áudio	Bidirecional, full duplex
Codificação de áudio	AAC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz, LPCM 8/16/32/48 kHz Taxa de bits configurável
Entrada/saída de áudio	Entrada para microfone externo, entrada de linha, entrada digital com ring power, saída de linha, controle de ganho automático

Rede

Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS, HTTP/2, TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SFTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero)

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX® e AXIS Camera Application Platform, especificações disponíveis em *axis.com* AXIS Video Hosting System (AVHS) com conexão em um clique One-Click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org*
Controles na tela	Estabilização eletrônica de imagem Alternância dia/noite Remoção de névoa Amplo alcance dinâmico
Acionadores de eventos	Análise, detecção de impactos, abertura da caixa, eventos de armazenamento de borda, entrada externa supervisionada, nível de áudio, cronogramas Assinatura MQTT
Ações de eventos	Upload de arquivos: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email Notificação: email, HTTP, HTTPS e TCP Ativação de saída externa Gravação de vídeo em armazenamento de borda, Reprodução de clipes de áudio Buffer de vídeo pré e pós-alarme Predefinições de PTZ, Guard tour, Sobreposição de texto Alternância dia/noite, Ativação do LED de status Publicação MQTT Envio de interceptações SNMP
Auxílios de instalação integrados	Assistente de foco, contador de pixels, retrofoco remoto, rotação automática, foco e zoom remotos e com lente i-CS opcional.

Análise

Aplicativos	**Incluídos** AXIS Object Analytics, AXIS Scene Metadata, AXIS Live Privacy Shield[a], AXIS Video Motion Detection **Com suporte** AXIS Perimeter Defender, AXIS License Plate Verifier Suporte à AXIS Camera Application Platform, possibilitando a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*
AXIS Object Analytics	**Classes de objetos**: pessoas, veículos **Cenários**: cruzamento de linhas, objeto na área, contagem de cruzamentos de linhas, tempo na área Até 10 cenários **Outros recursos:** objetos acionadores exibidos com trajetórias, caixas delimitadoras coloridas e tabelas Áreas de inclusão/exclusão poligonais Configuração de perspectivas Evento de ONVIF® Motion Alarm
Metadados de cena	**Classes de objetos**: pessoas, rostos, veículos (tipos: carros, ônibus, caminhões, bicicletas), placas de licença Confiança, posição

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Sistema operacional assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest e OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow para gerenciamento centralizado de contas ADFS, proteção por senha, criptografia de cartão SD AES-XTS-Plain64 de 256 bits **Hardware:** Inicialização segura
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2), IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, firewall baseado em host
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral	
Caixa	Gabinete de polímero resistente a impactos IK10 com classificações IP66, IP67 e NEMA 4X, base de alumínio e chave de alarme de invasão. Proteção climática com revestimento antirreflexo preto Cor: Branco NCS S 1002-B
Sustentabilidade	Sem PVC
Alimentação elétrica	12 – 28 VCC, máx. 25,5 W (incluindo aquecedor frontal), típico 11,1 W Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 4, máx. 25,5 W (incluindo aquecedor frontal), típico 11,7 W Redundância de alimentação
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T E/S: bloco de terminais com 6 pinos de 2,5 mm para 2 entradas de alarme supervisionadas e 2 saídas RS485/RS422, 2 pçs, 2 pos, full duplex, bloco de terminais Entrada CC, bloco de terminais Entrada para microfone/áudio de 3,5 mm, saída de áudio de 3,5 mm Conector i-CS (compatível com P-Iris e DC-iris)
Iluminação IR	OptimizedIR com LEDs IR de 850 nm de longa duração e alta eficiência energética Alcance de 50 m (164 ft) ou mais dependendo da cena
Armazenamento	Suporte a cartões microSD/microSDHC/microSDXC Suporte a criptografia de cartões SD (AES-XTS-Plain64 256 bits) Suporte a gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*
Condições operacionais	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F) Temperatura máxima de acordo com o padrão NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C (165 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação) Carga eólica (estável): 55 m/s (123 mph)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Aprovações	**EMC** EN 55032 Classe A, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-003 Classe A, VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, KCC KN32 Classe A, KN35 **Segurança** IEC/EN/UL 62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-22, IEC 62471, IS 13252 **Ambiente** IEC/EN 60529 IP66/IP67, NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9), IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 62262 IK10 **Rede** NIST SP500–267
Dimensões	404 x 159 x 168 mm (15,9 x 6,3 x 6,6 pol.)
Peso	2,4 kg (5,3 lb)
Acessórios incluídos	Guia de Instalação, licença do decodificador Windows® para 1 usuário, suporte para parede, kit de conectores Ferramenta IK10 Chave de fenda Torx® T20, ponteira Torx® T30 AXIS P13 Weathershield Kit A AXIS Fixed Box IR Illuminator Kit A pré-montado
Lentes opcionais	Lens CS 4-10 mm F0.9 P-Iris Lens i-CS 3.9-10 mm F1.5 8 MP Lens i-CS 9-50 mm F1.5 8 MP
Acessórios opcionais	Suportes Axis, lentes Axis, midspans Axis, microfones Axis AXIS P13 Weathershield Extension A AXIS T8355 Digital Microphone AXIS T99A10 Positioning Unit 24 V AC/DC Para obter mais informações sobre acessórios, consulte *axis.com*
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station e software de gerenciamento de vídeo de parceiros de desenvolvimento de aplicativos da Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, chinês tradicional, holandês, tcheco, sueco, finlandês, turco, tailandês, vietnamita
Garantia	Garantia Axis de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*

a. *Disponível para download*

©2019 - 2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS P1388-LE Box Camera

Monitoramento confiável em ambientes externos de 8 MP

Esta câmera robusta entrega excelente qualidade de imagem em 8 MP. Ela é capaz de operar em temperatura que variam de -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F). Um aquecedor frontal garante que a lente esteja livre de gelo e neblina. E a tecnologia Lightfinder 2.0, Forensic WDR e OptimizedIR oferecem cores reais e detalhes excepcionais independente das condições de iluminação. E os perfis de cena podem ser otimizados automaticamente para atender a cenários específicos. PoE e alimentação CC redundante garantem uma instalação flexível. Com uma DLPU, você pode executar recursos avançados e análises sofisticadas na borda. Além disso, o Axis Edge Vault protege seu dispositivo e protege informações confidenciais contra acesso não autorizado.

- > Excelente qualidade de imagem em 4K
- > -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
- > Design robusto e resistente a impactos
- > Análise com aprendizado profundo
- > Segurança cibernética integrada com o Axis Edge Vault

AXIS P1388-LE Box Camera

Câmera

Sensor de imagem	CMOS RGB de 1/1,8 pol. com varredura progressiva Tamanho do pixel 2,0 µm
Lente	Varifocal, 3,9 – 10 mm, F1.5 Campo de visão horizontal: 122°–46° Campo de visão vertical: 64°–26° Correção de IR, lente com encaixe CS, controle P-iris
Dia e noite	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente
Iluminação mínima	**4K a 25/30 fps com Forensic WDR e Lightfinder 2.0**: **Cor:** 0,13 lux a 50 IRE, F1.5 **P/B:** 0,03 lux a 50 IRE, F1.5 **4K a 50/60 fps com Lightfinder 2.0**: **Cor:** 0,3 lux a 50 IRE, F1.5 **P/B:** 0,06 lux a 50 IRE, F1.5 **4K a 25/30 fps com Forensic WDR e Lightfinder 2.0**: **Com lente F0.9 opcional** **Cor:** 0,05 lux a 50 IRE, F0.9 **P/B:** 0,011 lux a 50 IRE, F0.9 0 lux com iluminação IR ativada
Velocidade do obturador	1/66500 s a 2 s com 50 Hz 1/66500 s a 2 s com 60 Hz

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	ARTPEC-8
Memória	2048 MB de RAM, 8192 MB de flash
Recursos de computação	Unidade de processamento de aprendizado profundo (DLPU)

Vídeo

Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) perfis Baseline, Main e High H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) perfil Main Motion JPEG
Resolução	3840 x 2160 a 160 x 90
Taxa de quadros	**Com Forensic WDR:** Até 25/30 fps (50/60 Hz) em todas as resoluções **Sem WDR:** Até 50/60 fps (50/60 Hz) em todas as resoluções
Streaming de vídeo	Até 20 streams de vídeo únicos e configuráveis [a] Tecnologia Axis Zipstream em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Modo de baixa latência Indicador de streaming de vídeo
Relação sinal-ruído	> 55 dB
WDR	Forensic WDR: até 120 dB, dependendo da cena
Streaming multiexibição	Até 8 áreas de exibição recortadas individualmente.
Redução de ruído	Filtro espacial (redução de ruído 2D) Filtro temporal (redução de ruído 3D)
Configurações da imagem	Contraste, brilho, nitidez, balanço de branco, limite dia/noite, mapeamento de tons, modo de exposição, zonas de exposição, remoção de névoa, correção de distorção de barril, compactação, rotação: 0°, 90°, 180°, 270°, incluindo Formato Corredor, espelhamento, sobreposição de texto e imagens, sobreposição dinâmica de texto e imagens, máscaras de privacidade, máscara de privacidade poligonal, abertura-alvo Perfis de cena: forense, vívido, visão geral de tráfego
Processamento de imagem	Axis Zipstream, Forensic WDR, Lightfinder 2.0, OptimizedIR
Pan/Tilt/Zoom	PTZ digital, posições predefinidas Tour por posições predefinidas, fila de controle, indicador direcional na tela Guard tour (máx. 100)

Áudio

Recursos de áudio	Controle de ganho automático Emparelhamento de alto-falantes
Streaming de áudio	Duplex configurável: Unidirecional (simplex) Bidirecional (half duplex, full duplex)
Entrada de áudio	Entrada para microfone externo não equalizado, alimentação de 5 V para microfone opcional Entrada digital, ring power de 12 V opcional Entrada de linha não equalizada
Saída de áudio	Saída via pareamento de alto-falante
Codificação de áudio	24bit LPCM, AAC-LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz

Rede

Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS[b], HTTP/2, TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero), IEEE 802.1X (EAP-TLS), IEEE 802.1AR

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX®, metadados e AXIS Camera Application Platform (ACAP); especificações disponíveis em *axis.com/developer-community*. A ACAP inclui o Native SDK e o Computer Vision SDK. One-click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org*
Sistemas de gerenciamento de vídeo	Compatível com AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gerenciamento de vídeo de Parceiros de Desenvolvimento de Aplicativos Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Controles na tela	Estabilização eletrônica de imagem Alternância dia/noite Remoção de névoa Amplo alcance dinâmico Indicador de streaming de vídeo Foco automático Máscaras de privacidade Clipe de mídia Aquecedor
Edge-to-edge	Pareamento de microfone Emparelhamento de alto-falantes
Condições de eventos	Áudio: detecção de áudio, reprodução de clipes de áudio Status do dispositivo: acima/abaixo/na temperatura de operação, remoção/bloqueio de endereço IP, endereço IP novo, perda de rede, sistema pronto, proteção contra sobrecorrente ring power, stream ao vivo ativo Status da entrada de áudio digital Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção no armazenamento, problemas de integridade de armazenamento detectados E/S: entrada digital, saída digital, acionador manual, entrada virtual MQTT: stateless Agendados e recorrentes: cronograma Vídeo: degradação média da taxa de bits, modo dia/noite, violação
Ações de eventos	Clipes de áudio: reproduzir, parar Modo dia/noite E/S: alternar E/S uma vez, alternar E/S enquanto a regra está ativa. MQTT: publicar Notificação: HTTP, HTTPS, TCP e email Sobreposição de texto Gravações: gravar, gravar vídeo enquanto a regra está ativa Interceptações SNMP: enviar, enviar enquanto a regra está ativa. LED de status: piscar, piscar enquanto a regra está ativa Upload de imagens ou clipes de vídeo: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email Modo WDR

Auxílios de instalação integrados	Assistente de nivelamento, retrofoco remoto

Análise

Aplicativos	**Incluídos**: **Compatíveis**: AXIS Perimeter Defender, AXIS License Plate Verifier, AXIS Speed Monitor Suporte à AXIS Camera Application Platform, possibilitando a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*
AXIS Object Analytics	**Cenários**: cruzamento de linhas, objeto na área, tempo na área, contagem de cruzamentos de linhas, ocupação na área Até 10 cenários **Outros recursos:** objetos acionadores exibidos com trajetórias, caixas delimitadoras coloridas e tabelas Áreas de inclusão/exclusão poligonais Configuração de perspectivas Evento de ONVIF® Motion Alarm
AXIS Scene Metadata	**Classes de objeto**: pessoas, rostos, veículos (tipos: carros, ônibus, caminhões, bicicletas), placas de licença **Atributos do objeto:** confiança, posição

Aprovações

Marcações de produtos	UL/cUL, UKCA, CE, KC, EAC, VCCI, RCM
Cadeia de suprimentos	Compatível com TAA
EMC	CISPR 35, CISPR 32 Classe A, EN 55035, EN 55032 Classe A, EN 50121-4, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 **Japão:** VCCI Classe A **Coreia:** KS C 9835, KS C 9832 Classe A **EUA:** FCC Parte 15 Subparte B Classe A
Segurança	CAN/CSA C22.2 Nº 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 ed. 3, IS 13252
Ambiente	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/IP67, IEC/EN 62262 IK10, ISO 4892-2 NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9)
Rede	NIST SP500-267, IPv6 USGv6
Segurança cibernética	ETSI EN 303 645, FIPS 140

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Hardware:** Plataforma segurança cibernética AXIS Edge Vault Elemento seguro (CC EAL 6 +), ID de dispositivo Axis, repositório de chaves seguro, vídeo assinado, inicialização segura
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2), IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Segurança de tempo de rede (NTS), certificado X.509 PKI, filtragem de endereço IP
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral

Caixa	Classificações IP66, IP67, NEMA 4X e IK10 Caixa em alumínio e plástico Proteção climática com revestimento antirreflexo preto Cor: branco NCS S 1002-B Para obter instruções de repintura, acesse a página de suporte do produto. Para obter informações sobre o impacto sobre a garantia, acesse *axis.com/warranty-implication-when-repainting.* Este produto pode ser repintado.
Montando	Base da câmera incluída
Alimentação elétrica	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 2 Classe 4 Típico 9,58 W, máx. 25,5 W 10 – 28 VCC, típico 9,14 W, máx. 25,5 W Iluminação IR ativada: classe 4, máx. 25,50 W Iluminação IR desativada: classe 3, máx. 12,95 W
Conectores	Rede: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE blindado E/S: Bloco terminal com 6 pinos de 2,5 mm para 2 entradas de alarme supervisionadas e 2 saídas (saída de 12 VCC, carga máxima de 50 mA) Áudio: Entrada de 3,5 mm para microfone/linha Comunicação serial: RS485/RS422, 2 pçs, 2 pos, full duplex, bloco de terminais Potência: Entrada CC, bloco de terminais Lente: Conector i-CS (compatível com P-Iris e DC-iris) AXIS T92G20 Connector
Iluminação IR	OptimizedIR com LEDs IR de 850 nm de longa duração e alta eficiência energética Alcance de 50 m (164 ft) ou mais, dependendo da cena
Armazenamento	Suporte a cartões microSD/microSDHC/microSDXC Suporte a criptografia de cartões SD (AES-XTS-Plain64 256 bits) Gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*
Condições operacionais	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação) Carga eólica (estável): 55 m/s (123 mph)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Dimensões	Para obter as dimensões gerais do produto, consulte os esquemas de dimensões nesta folha de dados. Área projetada efetiva (EPA): 0,06 m^2 (0,20 ft^2)
Peso	3340 g (7,4 lb) incluindo suporte de parede 2460 g (5,4 lb) somente para a câmera
Conteúdo da embalagem	Câmera, guia de instalação, conectores de bloco de terminais, AXIS TQ1003-E Wall Mount, chave de autenticação do proprietário
Acessórios opcionais	Microfones AXIS, Midspans AXIS AXIS T8415 Wireless Installation Tool AXIS Surveillance Cards Para mais acessórios, acesse *axis.com/products/axis-p1388-le#accessories*
Ferramentas do sistema	AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, AXIS Device Manager Extend, seletor de produtos, seletor de acessórios, calculadora de lentes Disponível em *axis.com*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, polonês, chinês tradicional, holandês, tcheco, sueco, finlandês, turco, tailandês, vietnamita
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*
Números de peça	Disponível em *axis.com/products/axis-p1388-le#part-numbers*

Sustentabilidade

Controle de substâncias	Sem PVC, sem BFR/CFR de acordo com o padrão JEDEC/ECA JS709 RoHS de acordo com a diretiva RoHS da UE 2011/65/EU/ e EN 63000:2018 REACH de acordo com a (EC) No 1907/2006. Para SCIP UUID, consulte *echa.europa.eu*
Materiais	Conteúdo de plástico reciclável baseado em carbono: 36% (base bio) Triagem de minerais de conflito de acordo com as diretrizes da OCDE Para saber mais sobre a sustentabilidade na Axis, acesse *axis.com/about-axis/sustainability*
Responsabilidade ambiental	*axis.com/environmental-responsibility* A Axis Communications é signatária do Pacto Global da ONU, leia mais em *unglobalcompact.org*

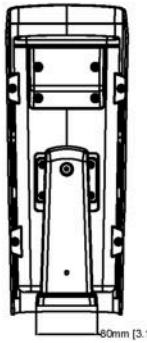
a. *Recomenda-se um máximo de 3 streams de vídeo únicos por câmera ou canal para otimizar a experiência do usuário, a largura de banda da rede e a utilização do armazenamento. Um stream de vídeo único pode ser fornecido a vários clientes de vídeo na rede usando o método de transporte multicast ou unicast via funcionalidade de reutilização de stream integrada.*

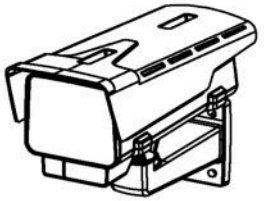
b. *Este produto inclui software desenvolvido pelo OpenSSL Project para uso no OpenSSL Toolkit. (openssl.org), and cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)*

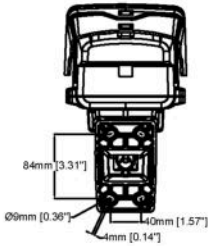
Detectar, Observar, Reconhecer, Identificar (DORI)

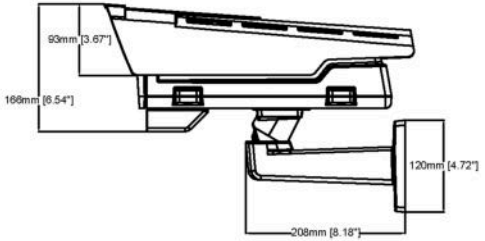
	Definição de DORI	Distância (grande angular)	Distância (teleobjetiva)
Detectar	25 px/m (8 px/pé)	78,7 m (258,1 ft)	193,5 m (634,8 ft)
Observar	63 px/m (19 px/ft)	31,2 m (102,4 ft)	76,8 m (251,9 ft)
Reconhecer	125 px/m (38 px/ft)	15,7 m (51,6 ft)	38,7 m (127,0 ft)
Identificar	250 px/m (76 px/ft)	7,9 m (25,8 ft)	19,4 m (63,5 ft)

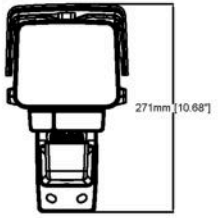
Os valores de DORI são calculados usando densidades de pixels para diferentes casos de uso, conforme recomendado pelo padrão EN-62676-4. Os cálculos usam o centro da imagem como ponto de referência e consideram a distorção da lente. A possibilidade de reconhecer ou identificar uma pessoa ou um objeto depende de fatores como movimento de objetos, compactação de vídeo, condições de iluminação e foco da câmera. Use as margens ao planejar. A densidade de pixels varia na imagem, e os valores calculados podem ser diferentes das distâncias do mundo real.

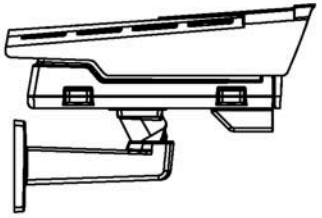












AXIS COMMUNICATIONS

AXIS P1388-LE Box Camera

Revision	v.01	Revision date	2024-01-05
Paper size	A4	Release date	2024-01-05
Created by	MS	Scale	1:8

www.axis.com

© 2024 Axis Communications

Recursos em destaque

AXIS Object Analytics

O AXIS Object Analytics é uma análise de vídeo pré-instalada e multifuncional que detecta e classifica humanos, veículos e tipos de veículos. Graças a algoritmos baseados em IA e a condições comportamentais, ele analisa a cena e o respectivo comportamento espacial dos objetos em – tudo personalizado para suas necessidades específicas. Escalonável e baseado na borda, requer um mínimo de esforço para configurar e oferecer suporte a vários cenários que são executados simultaneamente.

Axis Edge Vault

O AXIS Edge Vault é a plataforma segurança cibernética baseada em hardware que protege o dispositivo Axis. Ele forma a base de que todas as operações seguras dependem e oferece recursos para proteger a identidade do dispositivo, proteger sua integridade e proteger informações confidenciais contra acesso não autorizado. Por exemplo, a **inicialização segura** garante que um dispositivo possa inicializar apenas com o **sistema operacional assinado**, o que impede a violação da cadeia de suprimentos física. Com o sistema operacional assinado, o dispositivo também é capaz de validar o novo software do dispositivo antes de aceitar instalá-lo. O **armazenamento de chaves seguro** é o bloco de construção crítico para a proteção de informações de criptografia usadas para comunicação segura (IEEE 802.1 x, HTTPS, ID de dispositivo da Axis, chaves de controle de acesso, etc.) contra extração maliciosa em caso de violação de segurança. O armazenamento de chaves seguro e as conexões seguras são fornecidos através de um módulo de computação criptográfica com certificação de critérios comuns e/ou FIPS 140.

Além disso, o vídeo assinado garante que as evidências em vídeo possam ser verificadas como não testadas. Cada câmera usa sua chave de assinatura de vídeo exclusiva, a qual é armazenada de forma protegida no armazenamento seguro para adicionar uma assinatura ao stream de vídeo, permitindo que o vídeo seja rastreado até a câmera Axis que o gerou.

Para saber mais sobre o Axis Edge Vault, acesse *axis.com/solutions/edge-vault*.

Estabilização eletrônica de imagem

A estabilização eletrônica de imagem (EIS) oferece vídeos suaves em situações em que uma câmera está sujeita a vibrações. Sensores giroscópicos integrados detectam continuamente os movimentos e vibrações da câmera, e eles ajustam automaticamente o quadro para garantir que você sempre capture os detalhes de que precisa. A estabilização eletrônica de imagem depende de algoritmos diferentes para modelar o movimento da câmera, os quais são usados para corrigir as imagens.

Forensic WDR

As câmeras Axis com tecnologia de amplo alcance dinâmico (WDR, wide dynamic range) fazem a diferença entre observar detalhes forenses importantes com clareza e ver nada além de borrões em condições de iluminação desafiadoras. A diferença entre os pontos mais escuros e mais claros pode causar problemas para a usabilidade e a clareza da imagem. A tecnologia Forensic WDR reduz de forma eficiente ruídos e artefatos visíveis para fornecer vídeo otimizado para a usabilidade forense máxima.

Lightfinder

A tecnologia Axis Lightfinder oferece vídeo em cores de alta resolução com um mínimo de desfoque de movimento, mesmo quase na escuridão. Como ela remove ruídos, a Lightfinder torna visíveis as áreas escuras de uma cena e captura detalhes em condições de pouca luz. As câmeras com Lightfinders diferenciam cores em condições de pouca luz melhor do que o olho humano. Em situações de vigilância, a cor pode ser o fator crítico para identificar uma pessoa, um objeto ou um veículo.

OptimizedIR

A tecnologia Axis OptimizedIR fornece uma combinação exclusiva e poderosa de inteligência de câmeras e tecnologia de LED sofisticada, resultando em nossas soluções de infravermelho integradas à câmera mais avançadas para trabalhar na escuridão total. Em nossas câmeras pan-tilt-zoom (PTZ) com OptimizedIR, o feixe de infravermelho se adapta e torna-se mais largo ou estreito, pois a câmera aumenta ou diminui a sua aplicação para garantir que todo o campo de visão seja sempre iluminado de forma uniforme.

Para obter mais informações, consulte *axis.com/glossary*

©2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

GP RACKS SERVER

O modelo Server é indicado para armazenamento de servidores ou qualquer outro tipo de equipamento 19” ou 23”, os quais trazem consigo um grande volume de cabos para serem gerenciados, visto que possui um par de organizadores verticais em todas as versões com de 800 ou 900 mm de largura.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

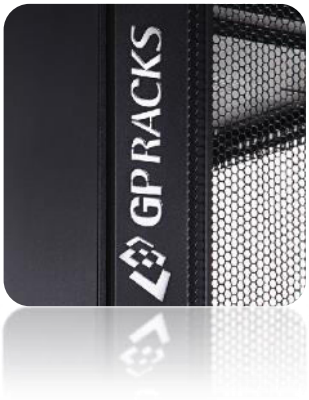
- Medidas de montagem conforme IEC 297-3 e IEC 917. Largura 19" (482,6 mm) ou 23” (584,2 mm);
- Estrutura obtida por um perfil tubular (fechado) em aço espessura 1,5mm conformado em perfiladeira (perfilamento contínuo);
- Acabamento em KTL (pintura eletroforética catódica por imersão) mais pintura eletrostática pó, na cor preta;
- Estrutura com pés niveladores e com a sua remoção possibilita instalação de base soleira ou rodízios;
- Os organizadores verticais de cabos estão disponíveis nos GP Racks Server de 800 e 900 mm de largura no frontal do rack possuem fingers confeccionados em ABS na cor preta para condução horizontal dos cabos com saída a cada 1U com superfície arredondada em contato com os cabos para evitar estrangulamento dos mesmos;
- Teto fabricado em aço espessura 1,9mm, aberturas para instalação de até 4 ventiladores tipo e vedação em PU além de 3 franges para entrada de cabos ajustável.
- Porta frontal fabricada em aço espessura 1,5mm nas seguintes configurações perfuradas e bipartida frontal e traseira ou perfurada frontal inteira e traseira perfurada e bipartida sistemas de dobradiças fixados do lado interno a porta, vedação PU e maçaneta com chaves;
- Fechamentos laterais fabricados em aço espessura 1 mm, sistema de fixação acessível externamente para fácil abertura, vedação em PU. Item vendido separadamente;
- Perfil 19 polegadas: fabricado em aço zincado 1,9 mm e disponível no plano frontal e traseiro;
- Logotipos frontais em aço escovado elegantemente cortados a laser;
- Identificação dos Us através de adesivos com numeração;
- 1 ano de garantia.

ESPECIFICAÇÕES

Modelos	SVS1B1I4260111	SVC2B4280111	SVC2B4280120	SVS1B1I4560111	SVC2B4580111	SVS1B1I4580111	SVC2B4590111	SVC2B4580120
Fornecimento padrão	1 estrutura, 4 planos de fixação 19”, 1 porta frontal e outra traseira, 1 teto e 4 pés niveladores.							
Organizadores verticais	0	2	2	0	2	2	2	2
Largura	600 mm	800 mm	800 mm	600 mm	800 mm	800 mm	900MM	800 mm
Profundidade	1100 mm	1100 mm	1200MM	1100 mm	1100 mm	1100 mm	1100 mm	1200 mm
Altura externa	2000 mm	2000 mm	2000 mm	2150 mm	2150 mm	2150 mm	2150 mm	2150 mm
Altura útil	42U	42U	42U	45U	45U	45U	45U	45U
Porta frontal	Perfurada	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada	Perfurada bipartida	Perfurada	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida
Porta traseira	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida	Perfurada bipartida
Tampa lateral	Opcional vendido separadamente. Opções lisa ou perfurada com 1100 mm ou 1200 mm de profundidade.							
Cargas Admissíveis	500 kg uniformemente distribuídos na versão estacionária, com pés niveladores ou base soleira. 300 kg uniformemente distribuídos na versão móvel, com rodízios.							

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. ©GPRACKS. Todos os direitos reservados.

CONHEÇA EM DETALHES



Logotipos frontais em aço escovado elegantemente cortados a laser.

Detalhe de acabamento entre teto e tampa lateral.

Os guias verticais de cabos 100 mm estão disponíveis nas nos GP Racks Server de 800 e 900 mm de largura.

Embora apresente 45U na especificação, os GP Racks Server oferecem 1U adicionais, totalizando 46U, com a mesma altura externa de racks 45U disponíveis no mercado.

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. ©GPRACKS. Todos os direitos reservados.

Detalhe do fecho com chave e porta perfurada.

Colunas frontal e traseira podem ser facilmente ajustadas para diferentes medidas de profundidade. Possuem gabaritos perfurados em fábrica garantindo a precisão do ajuste.

Fechamentos laterais nas versões de tampa lisa ou perfurada. Fornecidos separadamente.

Todos os GP Racks Server 19” podem ser ajustados para equipamentos de 23”se não tiverem guias de cabos.

Sistemas de dobradiças das portas fixados do lado interno a porta com abertura 135º e vedação PU.

Abertura ao fundo dos organizadores verticais para facilitar passagem de cabos e passantes para Velcro.

Sistema de fixação dos fechamentos laterais acessíveis externamente para fácil abertura.

Os organizadores verticais das versões de 800 e 900 mm de largura possuem fingers plásticos com saída de cabos a cada 1U para distribuição horizontal dos patch cords e cordões ópticos.

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. ©GPRACKS. Todos os direitos reservados.

Detalhe da porta perfurada bipartida frontal e/ou traseira.

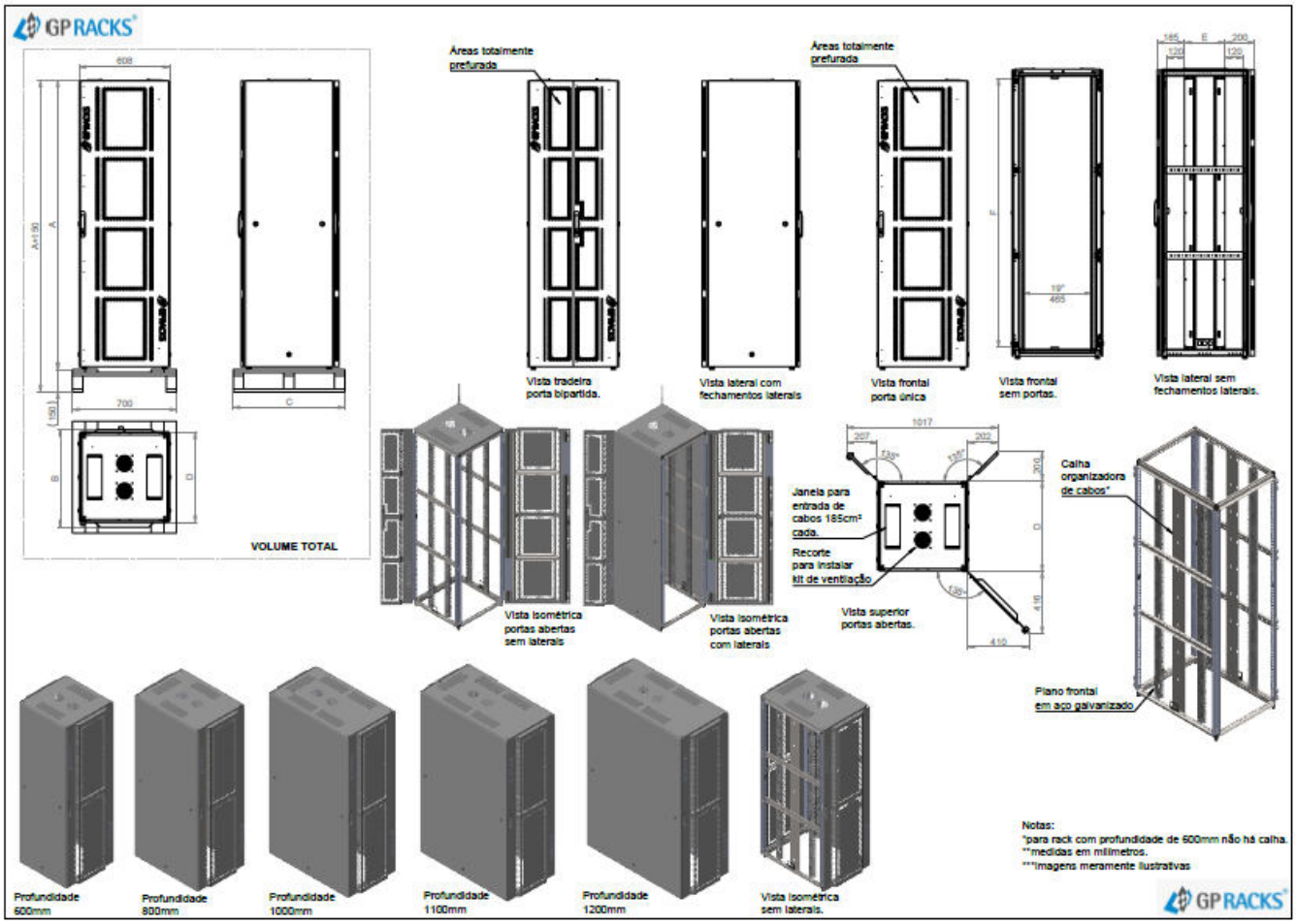
Sugestão de montagem com dois kits de ventilação.

Vista interna do teto com as tampas deslizantes fechadas.

Teto com tampas deslizantes para facilitar entrada de cabos partindo de calhas de cabos.

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. ©GPRACKS. Todos os direitos reservados.

DIMENSIONAIS



INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

Descrição	Cód. Fabricante
RACK SERVER 42UX600X1100 PORTA FRONTAL PER. INTEIRA E TRAS. BIPARTIDA	SVS1B1I4260111
RACK SERVER 42UX800X1100 PORTAS PERF. E BIPARTIDAS FRONTAL E TRASEIRA	SVC2B4280111
RACK SERVER 42UX800X1200 PORTAS PERF. E BIPARTIDAS FRONTAL E TRASEIRA	SVC2B4280120
RACK SERVER 45UX600X1100 PORTA FRONTAL PER.INTEIRA E TRAS. BIPARTIDA	SVS1B1I4560111
RACK SERVER 45UX800X1100 PORTAS PERF. E BIPARTIDAS FRONATL E TRASEIRA	SVC2B4580111
RACK SERVER 45UX800X1100 PORTA FRONTAL PER. INTEIRA E TRAS. BIPARTIDA	SVS1B1I4580111
RACK SERVER 45UX900X1100 PORTAS PERF. E BIPARTIDAS FRONATL E TRASEIRA	SVC2B4590111
RACK SERVER 45UX800X1200 PORTAS PERF. E BIPARTIDAS FRONATL E TRASEIRA	SVC2B4580120
LATERAL LISA GP RACKS PARA RACK SERVER 42US 1100 PROFUNDIDADE	GPLL42111
LATERAL PERFURADA GP RACKS PARA RACK SERVER 42US 1100 PROFUNDIDADE	GPLF42111
LATERAL LISA GP RACKS PARA RACK SERVER 42US 1200 PROFUNDIDADE	GPLL42120
LATERAL LISA GP RACKS PARA RACK SERVER 45US 1100 PROFUNDIDADE	GPLL45111
LATERAL PERFURADA GP RACKS PARA RACK SERVER 45US 1100 PROFUNDIDADE	GPLF45111
LATERAL LISA GP RACKS PARA RACK SERVER 45US 1200 PROFUNDIDADE	GPLL45120
LATERAL PERFURADA GP RACKS PARA RACK SERVER 45US 1200 PROFUNDIDADE	GPLF45120
***** TODA VERSÃO SERVER COM 800 OU 900 DE LARGURA JÁ VEM COM 1 PAR DE CALHAS DE CABOS DE 100MM NO PLANO FRONTAL DO RACK *****	

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. ©GPRACKS. Todos os direitos reservados.

MMC Series

Copper to Fiber Mini Media and Rate[1] Converters

Mini media converters offer a smaller size and smaller carbon footprint to help the environment and save space in the office.

Overview

The Allied Telesis MMC Series of mini media converters leverages its smaller size to not only help the environment with a small carbon footprint, but also to save space in its working environment. Despite its compact size, the MMC Series delivers all the power and functionality of standard size media converters.

Extend Networks

The MMC Series are available in 100Mbps or 1000Mbps models. Depending on the model chosen, the fiber-optic port has options for fixed SC, ST, LC or SFP connectors capable of multi-mode or single-mode fiber connectivity. The twisted-pair copper port has an RJ-45 connector supporting either 100Mbps or 1000Mbps, with a maximum operating distance of 100 meters (328 feet).

VLAN Support

Many new backbone switch products now support the industry-standard IEEE 802.1Q specification for Virtual LANs (VLANs) that send extra-long data packets on the network. The MMC Series are fully compatible with these long packets, enabling them to be used in modern networks. Media converters not supporting this feature discard these extra long packets, making them unsuitable for modern networks.

[1] MMC1000/SP will only accept 1000T on the copper side
[2] Over previous models

Small and Flexible

The smaller size and external power supply of the MMC Series allows them to be used almost anywhere.

Smart MissingLink (SML)

The Smart MissingLink™ (SML) feature monitors network connections and provides notification when network segments fail, allowing network managers to quickly identify the source and location of failed segments and minimize downtime.

Smart Link Restoration

Smart Link restoration allows the devices, in cases of power failure, link loss or other interrupted service, to automatically restore the link without the need to restart/reset them.

Power Saving

The MMC Series continues the Allied Telesis commitment to the environment with over 50% power savings.[2] With just 1.7W of power usage, the MMC Series media converters are some of the most efficient in the market today.

Link Test

The link test is a fast and easy way for you to test the connections between the media converter ports and the connected end nodes. If a network problem occurs, you can perform a link test to determine which port is experiencing a problem, and focus your troubleshooting efforts on the right cable or end node.

New Features

- Extended Temperature rating of 0°C to 50°C (32°F to 122°F)
- Convert speed as well as media type
- 2K MAC address tables
- Store-and-forward switching mode
- Transparent to IEEE 802.1Q packets
- Auto Negotiation and Auto MDI/MDIX on copper port
- EEE support on copper port
- Far End Fault on Fiber
- 10K byte Jumbo packets
- Link/Activity LED per port
- Smart MissingLink
- Fixed SC/ST/LC or SFP (100MB or 1000MB) optics
- 12VDC power supply
- Wall-mountable using MMCWLMT
- Locking power supply jack to prevent accidental power disconnects
- Available in Trade Agreement Act (TAA) models

PRODUCT	FIBER TYPE	FIBER OPTIC DIAMETER	OPTICAL WAVELENGTH (nm)	LAUNCH POWER (dBm)		EFFECTIVE POWER (dBm)			MAX DISTANCE
				Min	Max	Min	Typical	Saturation	
MMC2000/T	RJ45								100 m
MMC200/xx	FDDI/OM1/ OM2/OM3	62.5/125	1310	-20	-14	-32	-34	-3	2 km
MMC200LX/xx	OS2	9/125	1310	-15	-5	-32	-34	-3	20 km
	OS1	9/125	1310	-15	-5	-32	-34	-3	10 km
MMC2000/xx	OM2/OM3	50/125	850	-9.5	-4	-17	-20	-3	550 m
	FDDI/OM1	62.5/125	850	-9	-4	-17	-20	-3	220 m
MMC2000LX/xx	OS2	9/125	1310	-10	-1	-22	-24	-1	20 km
	OS1	9/125	1310	-10	-1	-22	-24	-1	10 km

Specifications

Status LEDs

Power

ON	Power
OFF	No power

SYS

ON	System operating normally
OFF	System not operating normally
Blinking	Fault condition

LAN fiber port (Left)

OFF	No link is established
ON	Link is established
Blinking	Activity is detected

LAN copper port (Right)

OFF	No link is established
ON	Link is established
Blinking	Activity is detected

Operational Characteristics

SW1 (left): LOW = Link test
HIGH = Smart MissingLink disabled
SW2 (right): LOW = Auto-negotiation (normal operation)
HIGH = Disable auto-negotiation on copper port - force 100Mbps Full Duplex
MAC address table 2k addresses
Forwarding/filtering rate 1,488,000 for 1000Mbps
148,880pps for 100Mbps
14,880pps for 10Mbps
Latency 14.3µsec (64 byte packet,100Mbps full-duplex)

Physical Specifications

Dimensions (W × D × H)	5.6 cm × 10.16 cm × 2.18 cm 2.16 in × 4 in × 0.86 in
Weight	6 oz

Power Characteristics

Power consumption	140mA@12V typical

Environmental Specifications

Operating temperature	0°C to 50°C (32°F to 122°F)
Operating humidity	5% to 95% relative humidity (non-condensing)
Storage temperature	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)
Storage humidity	5% to 95% relative humidity (non-condensing)
Altitude	Up to 3048 m (10000 ft)

Electrical and Mechanical Approvals

Safety	UL60950-1 EN60950-1
Emissions (EMI)	FCC Class A EN55022 Class A CISPR 22 Class A C-TICK VCCI

Ordering Information

AT-MMC200/SC-xx
10/100TX to 100FX/SC Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC200/ST-xx
10/100TX to 100FX/ST Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC200/LC-xx
10/100TX to 100FX/LC Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC200LX/SC-xx
10/100TX to 100X/SC Single Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC200LX/ST-xx
10/100TX to 100X/ST Single Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000/SC-xx
10/100/1000T to 1000SX/SC Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000/ST-xx
10/100/1000T to 1000SX/ST Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000/LC-xx
10/100/1000T to 1000SX/LC Multi Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000LX/SC-xx
10/100/1000T to 1000LX/SC Single Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000LX/LC-xx
10/100/1000T to 1000LX/LC Single Mode Mini Media and Rate Converter

AT-MMC2000/SP-xx
10/100/1000T to 100/1000X SFP Media and Rate Converter

AT-MMC2000/T
10/100/1000T to 10/100/1000T Media & rate Converter

AT-MMC1000/SP-60
1000T to 100/1000X SFP Media Converter

Where xx =
960 for AC PSU, Multi Region (US, UK, AU, EU), TAA

Associated Components

AT-MMCR18
18-slot chassis for MMC Series media converters

AT-MMCWLMT-005
Wall mount for MMC Series media converters (5 pack)

AT-MMCTRAY6
1RU rack-mount tray for up to 6 MMC Series media converters

SFP Modules

SFP modules are only compatible with the SFP ports on the AT-MMC2000/SP

AT-SPFX/2-90
2 km, 100FX (LC), 1310 nm, TAA Compliant

AT-SPFX30/I
100FX single-mode 1310 nm fiber up to 30 km

AT-SPSX
1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m

AT-SPSX-90
1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m

AT-SPLX10a
1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 10 km

AT-SPLX40
1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 40 km

AT-SPZX120
1000ZX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 120 km

AT-SPBD10-13
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC (1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD10-14
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC (1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD20LC/I-13
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA (1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20LC/I-14
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA (1490Tx/1310Rx)

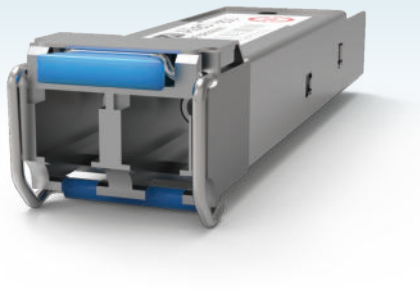
AT-SPTX
1000T 100 m copper

AT-SPEX
1000X GbE multi-mode 1310 nm fiber up to 2 km

© 2022 Allied Telesis, Inc. All rights reserved.
617-000543 RevO

SP Series

Gigabit Small Form-Factor Pluggable Modules



The Allied Telesis SP Series delivers flexible, full-duplex Ethernet connectivity. These hot-swappable fiber and copper interfaces simply plug into the SFP slot on all SFP-compatible devices. Configuration can be optimized to meet a wide variety of distance and service requirements.

Compatibility

Allied Telesis SP Series Small Form-Factor Pluggables (SFPs) are supported on Allied Telesis devices with SFP uplink connections*.

SP Series SFPs are Multi-Sourcing Agreement (MSA)-compliant, and fully adhere to industry standard networking regulations. This allows the SP Series to be used with other MSA-compliant platforms that support SFP uplink connections.

For Cisco compatibility please refer to the “SFP Compatibility Flyer”.

*Please see individual product datasheet for SFP’s supported by that product.

Options

SP Series SFPs offer short-haul, long-haul and Bi-Directional (BiDi) solutions. This flexibility allows network managers to easily extend network distance and bandwidth.

Using an SFP BiDi transceiver can upgrade transmission capacity on a typical network—without installing new fibers—by utilizing a single fiber for both the send and receive signals.

Multiple temperature ranges

Different network environments call for a variety of temperature ranges. The SP Series is available in standard (0-70°C), industrial (-40 to 85°C), and extended (-40 to 105°C) temperature variants.

Key Features

- Fiber and copper solutions
- Compact size
- Flexible architecture
- Plug and play for ease of use
- Self-locking mechanism
- MSA-compliant
- Two year warranty*
- Operating Humidity: 0 to 85% non-condensing

* Warranties may be region-specific. For local warranty periods, please visit alliedtelesis.com/support, or contact your local sales office.

Specifications

Standard Gigabit SFPs

MODEL	FIBER TYPE	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DISTANCE	WAVELENGTH Tx/Rx (nm)	DDM*	TRANSMIT (dBm)		RECEIVE SENSITIVITY (dBm)	Power Budget (dB)	OVERLOAD (dBm)	OPERATING TEMPERATURE
						MIN	MAX				
SPTXc	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPTX-90	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPTX/I	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPEX	MMF	LC	2 km	1310	-	-9	-1	-19	10	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPEX/E	MMF	LC	2km	1310	-	-9	-1	-21	12	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPSX	MMF	LC	220-550 m	850	-	-9.5	-3	-17	7.5	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPSX-90	MMF	LC	220-550 m	850	-	-8	-3	-19	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPSX/I-90	MMF	LC	220-550 m	850	Yes	-9.5	-4	-17	7.5	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPSX/E	MMF	LC	220-550 m	850	-	-9	-1	-18	9	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPLX10	SMF	LC	10 km	1310	-	-9	-3	-20	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX10a	SMF	LC	10 km	1310	Yes	-9	-3	-20	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX10/I	SMF	LC	10 km	1310	Yes	-9	-3	-19	10	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPLX10/E	SMF	LC	10km	1310	-	-9	-3	-21	12	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPLX40	SMF	LC	40 km	1310	Yes	-4	1	-23	19	-1	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX40/E	SMF	LC	40km	1310	-	-5	0	-23	18	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPZX120/I	SMF	LC	120 km	1550	Yes	0	5	-32	32	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

MMF = Multi Mode Fiber, SMF = Single Mode Fibe

*Digital Diagnostics Monitoring

BiDi SFPs

MODEL	FIBER TYPE	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DISTANCE	WAVELENGTH Tx/Rx (nm)	DDM*	TRANSMIT (dBm)		RECEIVE SENSITIVITY (dBm)	Power Budget (dB)	OVERLOAD (dBm)	OPERATING TEMPERATURE
						MIN	MAX				
SPBD10-13	SMF	LC	10km	1310 /1490	-	-9	-3	-20	11	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD10-14	SMF	LC	10km	1490/1310	-	-9	-3	-20	11	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD20-13/I	SMF	SC	20km	1310 /1490	-	-9	-3	-23	14	-3	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20-14/I	SMF	SC	20km	1490/1310	-	-9	-3	-23	14	-3	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20LC/I-13	SMF	LC	20km	1310/1490	Yes	-5	0	-20	15	0	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20LC/I-14	SMF	LC	20km	1490/1310	Yes	-5	0	-20	15	0	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20-14-EXT	SMF	SC	20km	1490/1310	Yes	2	7	-29	31	-1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD20EPON-13/I	SMF	SC	20km	1310/1490	Yes	-9	-1	-2	1	-1	-30°C to 85°C (-22°F to 185°F)
SPBD20DUAL-14	SMF	LC	20km	1490/1310	Yes	-8	-3	-23	15	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40DUAL-14	SMF	LC	40km	1490/1310	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40-13/I	SMF	LC	40km	1310/1490	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40-14/I	SMF	LC	40km	1490/1310	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

SMF = Single Mode Fibe

*Digital Diagnostics Monitoring

Ordering Information

AT-SPTXc
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m)

AT-SPTX-90
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m), TAA**

AT-SPTX/I
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m), I-Temp

AT-SPEX
1000EX SFP, LC, MMF, 1310 nm, TAA**

AT-SPEX/E
1000EX SFP, LC, MMF, Ext. Temp, TAA**

AT-SPSX
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm

AT-SPSX-90
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm, TAA**

AT-SPSX/I-90
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm, I-Temp, TAA**

AT-SPSX/E
1000SX SFP, LC, MMF, Ext. Temp, TAA

AT-SPLX10
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm (10 km)

AT-SPLX10a
1000LX SFP, LC, SMF, 1310nm (10km), TAA**

AT-SPLX10/I
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp

AT-SPLX10/E
1000LX SFP, LC, SMF, (10 km), Ext. Temp, TAA**

AT-SPLX40
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (40 km)

AT-SPLX40/E
1000LX SFP, LC, SMF, (40 km) Ext. Temp

AT-SPZX120/I
1000LX SFP, LC, SMF (120km), I-Temp

AT-SPBD10-13
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD10-14
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD20-13/I
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20-14/I
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1490Tx/1310Rx)

**TAA = Trade Act Agreement Compliant

AT-SPBD20LC/I-13
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20LC/I-14
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD20-14-EXT
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20EPON-13/I
20 km, 1G, EPON. SMF, BiDi, LC
(1310Tx, 1490Rx)

AT-SPBD20DUAL-14
20 km, 2x1G, CSFP, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD40DUAL-14
40 km, 2x1G, CSFP, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD40-13/I
40 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1310Tx/1490Rx)

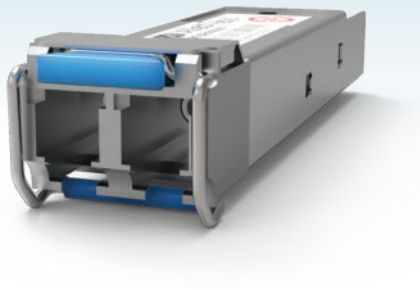
AT-SPBD40-14/I
40 km, 1 G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1490Tx/1310Rx)

© 2023 Allied Telesis, Inc. All rights reserved.

617-000592 RevQ

SP Series

Gigabit Small Form-Factor Pluggable Modules



The Allied Telesis SP Series delivers flexible, full-duplex Ethernet connectivity. These hot-swappable fiber and copper interfaces simply plug into the SFP slot on all SFP-compatible devices. Configuration can be optimized to meet a wide variety of distance and service requirements.

Compatibility

Allied Telesis SP Series Small Form-Factor Pluggables (SFPs) are supported on Allied Telesis devices with SFP uplink connections*.

SP Series SFPs are Multi-Sourcing Agreement (MSA)-compliant, and fully adhere to industry standard networking regulations. This allows the SP Series to be used with other MSA-compliant platforms that support SFP uplink connections.

For Cisco compatibility please refer to the “SFP Compatibility Flyer”.

*Please see individual product datasheet for SFP’s supported by that product.

Options

SP Series SFPs offer short-haul, long-haul and Bi-Directional (BiDi) solutions. This flexibility allows network managers to easily extend network distance and bandwidth.

Using an SFP BiDi transceiver can upgrade transmission capacity on a typical network—without installing new fibers—by utilizing a single fiber for both the send and receive signals.

Multiple temperature ranges

Different network environments call for a variety of temperature ranges. The SP Series is available in standard (0-70°C), industrial (-40 to 85°C), and extended (-40 to 105°C) temperature variants.

Key Features

- Fiber and copper solutions
- Compact size
- Flexible architecture
- Plug and play for ease of use
- Self-locking mechanism
- MSA-compliant
- Two year warranty*
- Operating Humidity: 0 to 85% non-condensing

* Warranties may be region-specific. For local warranty periods, please visit alliedtelesis.com/support, or contact your local sales office.

Specifications

Standard Gigabit SFPs

MODEL	FIBER TYPE	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DISTANCE	WAVELENGTH Tx/Rx (nm)	DDM*	TRANSMIT (dBm)		RECEIVE SENSITIVITY (dBm)	Power Budget (dB)	OVERLOAD (dBm)	OPERATING TEMPERATURE
						MIN	MAX				
SPTXc	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPTX-90	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPTX/I	10/100/1000T	RJ45	100 m	-	-	-	-	-	-	-	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPEX	MMF	LC	2 km	1310	-	-9	-1	-19	10	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPEX/E	MMF	LC	2km	1310	-	-9	-1	-21	12	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPSX	MMF	LC	220-550 m	850	-	-9.5	-3	-17	7.5	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPSX-90	MMF	LC	220-550 m	850	-	-8	-3	-19	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPSX/I-90	MMF	LC	220-550 m	850	Yes	-9.5	-4	-17	7.5	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPSX/E	MMF	LC	220-550 m	850	-	-9	-1	-18	9	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPLX10	SMF	LC	10 km	1310	-	-9	-3	-20	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX10a	SMF	LC	10 km	1310	Yes	-9	-3	-20	11	-3	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX10/I	SMF	LC	10 km	1310	Yes	-9	-3	-19	10	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPLX10/E	SMF	LC	10km	1310	-	-9	-3	-21	12	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPLX40	SMF	LC	40 km	1310	Yes	-4	1	-23	19	-1	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SPLX40/E	SMF	LC	40km	1310	-	-5	0	-23	18	-3	-40°C to 105°C (-40°F to 221°F)
SPZX120/I	SMF	LC	120 km	1550	Yes	0	5	-32	32	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

MMF = Multi Mode Fiber, SMF = Single Mode Fibe

*Digital Diagnostics Monitoring

BiDi SFPs

MODEL	FIBER TYPE	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DISTANCE	WAVELENGTH Tx/Rx (nm)	DDM*	TRANSMIT (dBm)		RECEIVE SENSITIVITY (dBm)	Power Budget (dB)	OVERLOAD (dBm)	OPERATING TEMPERATURE
						MIN	MAX				
SPBD10-13	SMF	LC	10km	1310 /1490	-	-9	-3	-20	11	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD10-14	SMF	LC	10km	1490/1310	-	-9	-3	-20	11	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD20-13/I	SMF	SC	20km	1310 /1490	-	-9	-3	-23	14	-3	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20-14/I	SMF	SC	20km	1490/1310	-	-9	-3	-23	14	-3	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20LC/I-13	SMF	LC	20km	1310/1490	Yes	-5	0	-20	15	0	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20LC/I-14	SMF	LC	20km	1490/1310	Yes	-5	0	-20	15	0	-40°C to 95°C (-40°F to 203°F)
SPBD20-14-EXT	SMF	SC	20km	1490/1310	Yes	2	7	-29	31	-1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD20EPON-13/I	SMF	SC	20km	1310/1490	Yes	-9	-1	-2	1	-1	-30°C to 85°C (-22°F to 185°F)
SPBD20DUAL-14	SMF	LC	20km	1490/1310	Yes	-8	-3	-23	15	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40DUAL-14	SMF	LC	40km	1490/1310	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40-13/I	SMF	LC	40km	1310/1490	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SPBD40-14/I	SMF	LC	40km	1490/1310	Yes	-3	2	-23	20	-3	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

SMF = Single Mode Fibe

*Digital Diagnostics Monitoring

Ordering Information

AT-SPTXc
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m)

AT-SPTX-90
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m), TAA**

AT-SPTX/I
10/100/1000T SFP, RJ-45 (100 m), I-Temp

AT-SPEX
1000EX SFP, LC, MMF, 1310 nm, TAA**

AT-SPEX/E
1000EX SFP, LC, MMF, Ext. Temp, TAA**

AT-SPSX
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm

AT-SPSX-90
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm, TAA**

AT-SPSX/I-90
1000SX SFP, LC, MMF, 850 nm, I-Temp, TAA**

AT-SPSX/E
1000SX SFP, LC, MMF, Ext. Temp, TAA

AT-SPLX10
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm (10 km)

AT-SPLX10a
1000LX SFP, LC, SMF, 1310nm (10km), TAA**

AT-SPLX10/I
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp

AT-SPLX10/E
1000LX SFP, LC, SMF, (10 km), Ext. Temp, TAA**

AT-SPLX40
1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (40 km)

AT-SPLX40/E
1000LX SFP, LC, SMF, (40 km) Ext. Temp

AT-SPZX120/I
1000LX SFP, LC, SMF (120km), I-Temp

AT-SPBD10-13
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD10-14
10 km, 1G, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD20-13/I
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20-14/I
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1490Tx/1310Rx)

**TAA = Trade Act Agreement Compliant

AT-SPBD20LC/I-13
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20LC/I-14
20 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD20-14-EXT
20 km, 1G, SMF, BiDi, SC
(1310Tx/1490Rx)

AT-SPBD20EPON-13/I
20 km, 1G, EPON. SMF, BiDi, LC
(1310Tx, 1490Rx)

AT-SPBD20DUAL-14
20 km, 2x1G, CSFP, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD40DUAL-14
40 km, 2x1G, CSFP, SMF, BiDi, LC
(1490Tx/1310Rx)

AT-SPBD40-13/I
40 km, 1G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1310Tx/1490Rx)

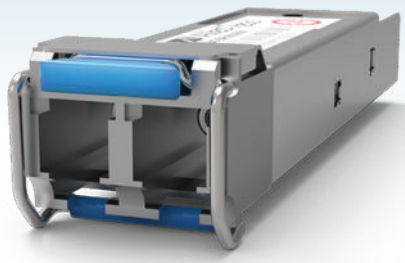
AT-SPBD40-14/I
40 km, 1 G, SMF, BiDi, LC, TAA**
(1490Tx/1310Rx)

© 2023 Allied Telesis, Inc. All rights reserved.

617-000592 RevQ

SP10 Series

10 Gigabit Small Form-Factor Pluggable Modules



The Allied Telesis SP10 Series offers a wide variety of 10 Gigabit Ethernet connectivity options for data center, enterprise and service provider transport applications. These industry-standard hot-swappable devices simply plug into the Ethernet SFP+ port on all SFP+-compatible devices. Configuration can be optimized to meet a wide variety of distance and service requirements.

Compatibility

Allied Telesis SP10 Series 10 Gigabit SFP+ modules are supported on all Allied Telesis devices with SFP+ uplink connections.

Options

The SP10 Series offers short-haul and long-haul solutions. From the inexpensive Allied Telesis SP10SR to the far-reaching Allied Telesis SP10ZR80/I, the network can be extended to meet any performance needs.

Interoperability

The SP10 Series SFP+ modules fully comply with industry-standard networking regulations. This allows the SP10 Series to be used with any networking equipment which complies with industry standards.

BiDi transceivers

Using an SFP BiDi transceiver can upgrade transmission capacity on a typical network—without installing new fibers—by utilizing a single fiber for both the send and receive signals.

Applications

The extended temperature optics offer a wide operating temperature range of -40C to 85C, allowing deployment in even the harshest industrial environments.

Key Features

- 10Gbps data rate
- Compact size
- Flexible architecture
- Hot-swappable
- RoHS compliant
- Compliant to SFP+ Electrical MSA SFF-8431
- Compliant to SFF-8472 MSA
- Lower power consumption
- Digital diagnostics monitoring (DDM)
- Maximum data rate of 10.3Gbps
- BiDi options available

Specifications

MODEL	FIBER TYPE	CONNECTOR TYPE	MAXIMUM DISTANCE	WAVELENGTH Tx/Rx (nm)	DDM*	TRANSMIT (dBm)		RECEIVE SENSITIV-ITY (dBm)	Power Budget (dBm)	OVERLOAD (dBm)	OPERATING TEMPERATURE
						MIN	MAX				
SP10TM	10/100/1/ 2.5/5/10G	RJ45	Cat 6a/7 - 30 m Cat 5e - 100 m (up to 5G)	-	-	-	-	-	-	-	-5°C to 85°C (23°F to 185°F)
SP10SR	MMF	LC	OM1 - 33 m OM2 - 82 m OM3 - 300 m OM4 - 470 m	850	Yes	-7	-1	-12	5	-1	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SP10SR/I	MMF	LC		850	Yes	-5	-1	-10	5	-1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10LRa/I	SMF	LC	Up to 10 km	1310	Yes	-8	1	-14	6	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10ZR80/I	SMF	LC	Up to 80 km	1550	Yes	0	5	-20	20	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10BD10/I-12	SMF	LC	up to 10 km	1270/1330	Yes	-6	-1	-14	8	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10BD10/I-13	SMF	LC	up to 10 km	1330/1270	Yes	-6	-1	-14	8	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10BD20-12	SMF	LC	uo to 20 km	1270/1330	Yes	-3	3	-15	12	1	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SP10BD20-13	SMF	LC	uo to 20 km	1330/1270	Yes	-3	3	-15	12	1	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SP10BD40/I-12	SMF	LC	uo to 40 km	1270/1330	Yes	-1	4	-15	14	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10BD40/I-13	SMF	LC	uo to 40 km	1330/1270	Yes	-1	4	-15	14	1	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
SP10BD80/I-14	SMF	LC	uo to 80 km	1490/1550	Yes	1	5	-15	16	1	-5°C to 85°C (23°F to 185°F)
SP10BD80/I-15	SMF	LC	uo to 80 km	1550/1490	Yes	1	5	-15	16	1	-5°C to 85°C (23°F to 185°F)

Power consumption: Fiber modules < 1W; Copper Modules: up to 2.5W (See Hardware release note for proper unit installation: https://www.alliedtelesis.com/nz/en/relnote/hardware-release-note-sp10t-and-sp10tm-10gbase-sfp-copper-port-transceivers)

*Digital Diagnostics Monitoring

Environmental Specifications for Commercial Temperature Optics:

Operating temperature	
Fiber:	0°C to 70°C (32°F to 158°F)
SP10T:	-5°C to 85°C (23°F to 185°F)
Storage temperature:	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
Relative humidity:	0 to 80% non-condensing

Environmental Specifications for Industrial Temperature Optics:

Operating temperature:	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
Storage temperature:	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
Relative humidity:	0 to 85% non-condensing

Ordering Information

Commercial Temperature

AT-SP10TM
10/100/1G/2.5G/5G/10G, 30m/100m, TAA*

AT-SP10SR
10GBASE-SR, 850 nm, MMF, TAA*

Industrial Temperature

AT-SP10SR/I
10GBASE-SR, 850 nm, MMF, I-Temp, TAA*

AT-SP10LRa/I
10GBASE-LR, 1310 nm, 10 km with SMF, I-Temp, TAA*

AT-SP10ER40a/I
10GBASE-ER, 1550 nm, 40 km with SMF, I-Temp, TAA*

AT-SP10ZR80/I
10GBASE-ZR, 1550 nm, 80 km with SMF, I-Temp

BiDi Transceivers

AT-SP10BD10/I-12
10G 1270/1330, 10 km, I-Temp, TAA*

AT-SP10BD10/I-13
10G 1330/1270, 10 km, I-Temp, TAA*

AT-SP10BD20-12
10G 1270/1330, 20 km, TAA*

AT-SP10BD20-13
10G 1330/1270, 20 km, TAA*

AT-SP10BD40/I-12
10G 1270/1330, 40 km, I-Temp, TAA*

AT-SP10BD40/I-13
10G 1330/1270, 40 km, I-Temp, TAA*

AT-SP10BD80/I-14
10G 1490/1550, 80 km, I-Temp, TAA*

AT-SP10BD80/I-15
10G 1550/1490, 80 km, I-Temp, TAA*

*TAA = Trade Act Agreement Compliant

© 2023 Allied Telesis, Inc. All rights reserved.

617-000592 RevK

RUCKUS® ICX 7150

Enterprise-class stackable access switch

Entry-Level Access Switch Series Delivers Unprecedented Performance and Features in Its Class

The RUCKUS® ICX® 7150 series of stackable switches delivers the performance, flexibility, and scalability required for enterprise access deployment, raising the bar with non-blocking performance and up to 8x10 GbE ports for uplinks or stacking. It offers seamless interoperability with RUCKUS wireless products to deliver unified wired and wireless network access. In addition, RUCKUS Multigigabit Ethernet technology offers bandwidth speeds needed to optimize performance of the latest generation high performance wireless access points and edge devices, over standard Ethernet cables.

Stackability Simplifies Management

- Class-leading stacking scalability with up to 12 switches per stack
- Long-distance stacking up to 10 km using standard optics or cables

10 GbE Ports Optimize Network Performance

- Up to 8×10 GbE SFP+ ports for stacking or uplinks

Dual Power Supplies for High Availability

- Dual load-sharing, hot-swappable power supplies available on the Z-Series switch

Multigigabit Support Enables Next Generation Wireless Deployment

- Up to 16x 2.5 and 2x 2.5/5/10 GbE ports optimized for Wi-Fi 5 and 6 deployment

Class leading PoE Budget to Power Advanced Edge Devices

- PoE+/PoH/802.3bt budget (up to 1,480 watts)[1]
- Support advanced wireless APs and video surveillance equipment

Silent Operation for Deployment in the Work Environment

- Fanless design or fanless mode enables silent non-disruptive deployment anywhere

Advanced L3 Maximizes Flexibility

- OSPF, VRRP, PIM, PBR L3 features

Campus Fabric Reduces Cost of Operations, Increases Flexibility

- RUCKUS Campus Fabric delivers the benefits of a chassis with the flexibility of stackables
- Scales to over 1800 ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt standard pending ratification. Compatible with uPoE.

The RUCKUS ICX 7150 series of switches are available in three formats:

The standard RUCKUS ICX 7150 switches are available in 24-, and 48-port 10/100/1000 Mbps models with four 1/10 GbE dual-purpose uplink/stacking ports. These switches are available with or without PoE+ power. Silent operation is available for out-of-closet environments.

The RUCKUS ICX 7150-48ZP 48-port switch adds higher performance, greater resiliency and increased PoE power. The switch offers Multigigabit technology (IEEE 802.3bz) to match the highest performing 802.11ac Wave 2 wireless access points available, with dual redundant, hot-swappable power supplies and fans, and up to 8x10 GbE uplink/stacking ports.

The switch offers 16 Multigigabit (100Mbps/1Gbps/2.5Gbps) ports, each with Power-over-HDBaseT (PoH) up to 90 watts and 802.3bt ready, plus 32 10/100/1000 Mbps ports with PoE+. With a maximum PoE budget of 1480 watts, this switch delivers the power, and performance, to drive PoE+ power to all 48 ports.

The RUCKUS ICX 7150 compact switches come in 10 and 12 ports models and feature a fanless design to operate silently in out-of-closet environments such as offices, classrooms, and retail spaces. They offer PoE on all ports. The ICX 7150-C10ZP delivers up to 90W per port of PoE power and multigigabit Ethernet at 2.5/5/10 Gbps speeds. With 2x1/10 GbE uplink/stacking ports, the ICX 7150-C12P and C10ZP deliver high performance in a small package.

RUCKUS stacking technology makes it possible to stack up to twelve RUCKUS ICX 7150 switches into a single logical switch. This allows the RUCKUS ICX 7150 to deliver a class-leading 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth and offer simple and robust expandability for future growth. Stacking is supported across the ICX 7150 series and all ICX 7150 models including the ICX 7150 compact switches and the ICX 7150-48ZP can be mixed within the same stack. This stacked switch has only a single IP address that simplifies management and offers transparent forwarding across up to 600×1 GbE ports or up to 192×2.5 GbE ports, and up to 96×10 GbE ports. When new switches join the stack, they automatically inherit the stack's existing configuration file, enabling a plug-and-play network expansion.

Because the ICX 7150-48ZP switch has twice as many uplink ports, when it is added to a stack of other ICX 7150 switch models, the effective bandwidth of all the switches is doubled. By designing the stack this way, all four of the 10GbE ports on the ICX 7150 switches can be used for stacking (rather than having to split the four ports between stacking and uplinks), and leveraging four of the 10GbE ports on the ICX 7150-48ZP for stacking and the other four 10GbE ports can be used for uplinks.

The RUCKUS ICX 7150 Switches help deliver continuous availability to optimize the user experience. RUCKUS stacking technology provides high availability by performing real-time state synchronization across the stack and transferring switch management control from the master stack controller to the standby controller if the master stack controller experiences a failure. When hot-inserting or hot-removing a stack member to increase capacity or perform service upgrade, traffic flows will not experience interruption.

In addition to stack-level high availability, RUCKUS ICX 7150 Switches also support stack level ISSU (In Service Software Upgrade), a unique capability that allows the user to perform software upgrades to a RUCKUS ICX 7150 stack without service interruption. Taking high-availability and reliability even further, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies and up to 2 hot swappable fans.

Figure 1: Up to 12 RUCKUS ICX 7150 Switches can be stacked together using up to four SFP+ 10 Gbps ports per switch for a fully redundant backplane delivering 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth.

The RUCKUS ICX 7150 compact switches, along with the RUCKUS ICX 7150-24 and the ICX 7150-48 switches, feature a fanless design that enables it to operate silently.

The RUCKUS ICX 7150-24P and the ICX 7150-48P offer a "silent mode" configuration option, enabling these switches to operate with the fan disabled while providing a PoE budget of 150 watts. This RUCKUS-exclusive feature enables users in hospitality, education, healthcare, and retail industries to deploy these switches outside of the wiring closet without disrupting the work environment.

The RUCKUS ICX® 7150-48ZP Switch raises the bar for entry-level switches even further with 16x IEEE 802.3bz compliant 2.5 GbE ports, up to 8×10 GbE uplink ports, dual redundant load sharing power supplies and class-leading stacking density with up to 12 switches per stack. The ICX 7150-C10ZP delivers multigigabit speeds in a compact form factor with support for 2.5/5 and 10 Gbps. Both switches stack with all other members of the ICX 7150 series allowing organizations to buy what they need now and easily scale as the need for Multigigabit support emerges. It is designed to work seamlessly with RUCKUS wireless access points to deliver unified wired and wireless network access.

All ICX 7150 series members offer PoE options. The compact 12 port switch delivers PoE+ on all ports with a 124W PoE budget. The 24- and 48-port ICX 7150 switches offer up to 740W of PoE+ power and the ICX 7150 Z-Series offers an industry leading 1480W PoE budget when equipped with 2 power supplies. In addition to supporting PoE and PoE+, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series also offers Power over HDBaseT (PoH) and is 802.3bt ready.[1] This new, high power standard delivers up to 90 watts per port through a standard Ethernet cable, simplifying the wiring of next-generation Ethernet-connected devices such as high-performance wireless APs, large HD displays, video surveillance equipment, and VDI thin terminals, enabling data and power to be carried by a single Ethernet wire. The PoE, PoE+ and PoH capabilities reduce the number of required power receptacles and power adapters while increasing reliability and wiring flexibility.

With a 1,480-watt power budget per switch (with two power supplies), the RUCKUS ICX 7150 48ZP model can supply Class 4 PoE+ power (30 watts) to every port and PoH 802.3bt ready power (90 watts) on 16 dedicated Multigigabit ports.

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

RUCKUS ICX 7150 Product Series

These RUCKUS ICX 7150 models offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-24 Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-24P Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48 Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48P Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48PF Switch	• 48×10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 740 W PoE budget • 2×10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4×1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

The RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies, up to 2 hot swappable fans, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-48ZP	• 16x 100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ-45 PoH, 802.3bt ready ports[1] • 32× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 1,480 W PoE budget (with two power supplies) • 8× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

The RUCKUS ICX 7150 compact switches offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management[2], one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management[2], and one USB port for external file storage[2].

	RUCKUS ICX 7150-C10ZP Compact Switch	• 10x RJ-45 multigigabit ports, including 8× 2.5 GbE ports and 2x 2.5/5/10 GbE ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports • 240W PoE budget. Delivers up to 90W per port on 4 PoH 802.3bt ready ports. Fanless
	RUCKUS ICX 7150-C12P Compact Switch	• 12× 10/100/1000 Mbps POE+ RJ-45 ports • 124 W PoE budget. Fanless • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] Not supported on ICX 7150 8 port models

Enterprise-Class Features Across RUCKUS ICX Switches

The RUCKUS ICX switch family delivers the enterprise class features for flexibility, scalability and simplified management.

- RUCKUS Campus Fabric* technology delivers unmatched flexibility, scalability and simplified management for campus network deployments. Incorporating all of the ICX 7000 switch families with up to 1800 ports in a single logical domain, Campus Fabric allows customers the benefits of a traditional chassis, with the flexibility of stackable switches at a dramatically reduced Total Cost of Ownership (TCO).
- Advanced stacking* goes beyond traditional stacking with capabilities that take flexibility, ease of management and cost effectiveness to then next level, including:
  - Stacking on standard Ethernet ports
  - Long-distance stacking
  - No hardware module required for stacking
  - In Service Software Upgrade (ISSU) to minimize downtime
  - Superior scalability with the industry-leading number of switches per stack
  - Stacking at the access, aggregation and core layers
- Enterprise-Class Availability to improve resiliency and minimize downtime, including:
  - Hitless stack failover
  - Hot-insertion/removal of stack members
  - Redundant power supplies
  - In Service Software Upgrades for switch stacks
- RUCKUS offers a broad range of unified management solutions for organizations of all types and sizes:
  - RUCKUS SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility to support the most sophisticated deployment scenarios.
  - RUCKUS Cloud eliminates on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud.
  - RUCKUS Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed for small businesses.
- On-boarding and security policies across ICX switches and wireless networks
- OpenFlow 1.3 protocol* support in hybrid mode allows user to deploy traditional Layer 2/3 forwarding with OpenFlow on the same port for Software Defined Network (SDN) enabled programmatic control of the network
- Open Standards based management, monitoring and authentication
  - sFlow-based network monitoring to help analyze traffic statistics and trends on every link and overcome unexpected network congestion
  - Open-standards management includes Command Line Interface (CLI), Secure Shell (SSHv2), Secure Copy (SCP), and SNMPv3
  - Support for Access Controller Access Control System (TACACS/TACACS+) and RADIUS authentication helps ensure secure operator access
  - LLDP and LLDP-MED protocol support for configuring, discovering, and managing network infrastructure such as QoS, security policies, VLAN assignments, PoE power levels, and service priorities

* The ICX 7150-C08P does not support stacking, campus fabric and OpenFlow.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	RUCKUS ICX 7150-C12P	RUCKUS ICX 7150-C10ZP	RUCKUS ICX 7150-24	RUCKUS ICX 7150-48	RUCKUS ICX 7150-24P	RUCKUS ICX 7150-48P	RUCKUS ICX 7150-48PF	RUCKUS ICX 7150-48ZP
Feature								
Switching capacity (data rate, full duplex)	68 Gbps	120 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	180 Gbps	304 Gbps
Forwarding capacity (data rate, full duplex)	51 Mpps	89 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	134 Mpps	226 Mpps
10/100/1000 Mbps RJ45 downlinks	12		24	48	24	48	48	32
100/1000 Mbps SFP downlinks								
100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		8						16
100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		2						
10/100/1000 Mbps RJ45 uplinks (full duplex only, no PoE)	2		2	2	2	2	2	
1/10 Gbps SFP/SFP+ uplinks	2	2	4	4	4	4	4	8
PoE/PoE+ ports	12	6			24	48	48	32
PoH / PoE / PoE+ 802.3bt ready ports[1]		4						16
Dual hot-swap power supplies								Yes
Maximum PoE Class 3 ports (15.4 W per port)	8	10			24	24	48	48
Maximum PoE+ Class 4 ports (30 W per port)	4	8			12	12	24	48 (2 PSU)
Energy Efficient Ethernet (802.3az)		Yes[3]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes[3]
Base IPv4/v6 Layer 3 routing (static routing, RIP)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Advanced IPv4/v6 Layer 3 routing (OSPF, VRRP, PIM, PBR features)	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license
Aggregated stacking bandwidth (data rate, full duplex)	240 Gbps	240 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps
Stacking density (maximum switches in a stack)	12	12	12	12	12	12	12	12
Stacking ports (maximum ports[2] usable for stacking)	Up to 2×10 GbE SFP+		Up to 4×10 GbE SFP+					
Maximum stacking distance (distance between stacked switches)	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km
Campus Fabric	Fabric Port Extender (PE)							

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] 10 Gbps SFP+ ports are required for stacking.

[3] Supported in a future software release.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	RUCKUS ICX 7150-C12P	RUCKUS ICX 7150-C10ZP	RUCKUS ICX 7150-24	RUCKUS ICX 7150-48	RUCKUS ICX 7150-24P	RUCKUS ICX 7150-48P	RUCKUS ICX 7150-48PF	RUCKUS ICX 7150-48ZP
Latency	**RFC 2544 LATENCY**							
64 Byte 1GE 100% Throughput (µs)	2.336	3.331	2.426	2.571	2.426	2.571	2.571	2.877
64 Byte 10GE 100% Throughput (µs)	0.948	1.961	0.961	0.989	0.961	0.989	0.989	0.949
Feature	**POWER**							
Power inlet (AC)	C14							
Input voltage/frequency								
Power supply rated maximum (AC)	150 W	300W	36 W	65 W	525 W	525 W	880 W	2x 920 W
PoE power budget (AC)	124 W	240W			370 W	370 W	740 W	1480 W (2 PSU)
Switch power consumption[4] (25°C) **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 20 W 157 W 157 W	 27 W 242 W 245 W	 14 W 24 W 24 W	 24 W 38 W 39 W	 32 W 455 W 472 W	 47 W 476 W 491 W	 50 W 869 W 893 W	 89 W 917 W 932 W
Airflow	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	Side-to-back	Side-to-back	Side-to-back	Front-to-back
Switch heat dissipation (25°C)[4,6] **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 69 BTU/hr 78 BTU/hr 79 BTU/hr	 93 BTU/hr 128 BTU/hr 129 BTU/hr	 47 BTU/hr 81 BTU/hr 82 BTU/hr	 83 BTU/hr 131 BTU/hr 132 BTU/hr	 108 BTU/hr 137 BTU/hr 188 BTU/hr	 160 BTU/hr 196 BTU/hr 252 BTU/hr	 170 BTU/hr 299 BTU/hr 381 BTU/hr	 304 BTU/hr 433 BTU/hr 523 BTU/hr
Feature	**ENVIRONMENT**							
Net Weight (Kg)	2.58	3.57	3.8	4.82	4.93	6.17	6.28	6.61
Dimensions (mm)	269 (W) 213 (D) 43.4 (H)	304 (W) 305 (D) 44 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (w) 332(D) 44(H)
Acoustics (25°C, min fan speed)	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	41.4 dBA	41.8 dBA	47.7 dBA	52 dBA
MTBF (25°C)	562,889 hours	529,625 hours	871,931 hours	714,420 hours	397,428 hours	335,853 hours	312,241 hours	104,626 hours
Feature	**MANAGEMENT PORTS**							
USB Type-C port (for console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 serial port (for serial console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
USB Type-A port (for external file storage)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 Ethernet port (for out of band network management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

[4] ICX 7150-48ZP Switch includes one AC power supply and one fan.

[5] Traffic load on all ports connected with maximum possible PoE/PoE+ loads (if equipped).

[6] PoE power not included in switch heat dissipation figures since the heat is not dissipated at the switch.

RUCKUS ICX 7150 Specifications

Connector options	• 10/100/1000 Mbps RJ-45 • 1 Gbps SFP ports • 1/10 Gbps SFP+ ports* • Out-of-band Ethernet management: 10/100/1000 Mbps RJ-45* • Console management: RJ45 serial port and USB Type-C port with serial communication device class support* • File transfer: USB port, standard-A plug* • For the latest information about supported optics, please visit www.commscope.com/ruckus.
DRAM **NVRAM (Flash)** **Packet buffer size**	• 1 GB • 2 GB • 8/10/12/24 port: 2 MB, 48 port: 4 MB
Maximum MAC addresses	• 16,384
Maximum VLANs **Maximum PVLANs**	• 4,095 • 32
Maximum STP **(spanning trees instances)**	• 254
Maximum VEs	• 382
Maximum ARP entries	• 4,094
Maximum routes (in hardware)	• 1,000 (IPv4), 1,000 (IPv6) • Next hop address: 4,094
Trunking	• Maximum ports per trunk: 8 • Maximum trunk groups: 128
Maximum jumbo frame size	• 9,216 bytes
QoS priority queues	• 8 per port
Multicast groups	• 3,072 (Layer 2) • 2,048 (Layer 3)
Quality of Service (QoS)	• ACL Mapping and Marking of ToS/DSCP (CoS) • ACL Mapping and Marking of 802.1p • ACL Mapping to Priority Queue • Classifying and Limiting Flows Based on TCP Flags • DiffServ Support • Honoring DSCP and 802.1p (CoS) • MAC Address Mapping to Priority Queue • Priority Queue Management using Weighted Round Robin (WRR), Strict Priority (SP), and a combination of WRR and SP
Traffic management	• ACL-based inbound rate limiting and traffic policies • Broadcast, multicast, and unknown unicast rate limiting • Inbound rate limiting per port • Outbound rate limiting per port and per queue
Security	• 802.1X authentication • MAC authentication • Flexible authentication • Web authentication • DHCP snooping • Dynamic ARP inspection • Neighbor Discovery (ND) Inspection • Bi-level Access Mode (Standard and EXEC Level) • EAP pass-through support • IEEE 802.1X username export in sFlow • Protection against Denial of Service (DoS) attacks • Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) • MAC Address Locking MAC Port Security • Advanced Encryption Standard (AES) with SSHv2 • RADIUS/TACACS/TACACS+ • Secure Copy (SCP) • Secure Shell (SSHv2) • Protected Ports • Local Username/Password • Change of Authorization (CoA) RFC 5176 • Trusted Platform Module • RADSEC (RFC 6614) • Encrypted Syslog (RFC 5425)
SDN features	• OpenFlow1 v1.0 and v1.3 • OpenFlow with hybrid port mode • Operates with an OpenDayLight Controller

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

High availability	• Layer 3 VRRP/VRRP-E protocol redundancy • Real-time state synchronization across the stack • Hitless failover and switchover from master to standby stack controller • Hot insertion and removal of stacked units • Layer 2 VSRP switch redundancy • In Service Software Update (ISSU)

Layer 2 feature set	• 802.1s Multiple Spanning Tree • 802.1x Authentication • Auto MDI/MDIX • BPDU Guard, Root Guard • Dual-Mode VLANs • MAC-based VLANs, Dynamic MAC-based VLAN activation • Dynamic VLAN Assignment • Dynamic Voice VLAN Assignment • Fast Port Span • GVRP: GARP VLAN Registration Protocol • IGMP Snooping (v1/v2/v3) • IGMP Proxy for Static Groups • IGMP v2/v3 Fast Leave • Inter-Packet Gap (IPG) adjustment • Link Fault Signaling (LFS) • MAC Address Filtering • MAC Learning Disable	• MLD Snooping (v1/v2) • Multi-device Authentication • Per-VLAN Spanning Tree (PVST/PVST+/PRST) • Mirroring: Port-based, ACL-based, MAC Filter-based, and VLAN-based • PIM-SM v2 Snooping • Port Loop Detection • Private VLAN • Remote Fault Notification (RFN) • Single-instance Spanning Tree • Trunk Groups (static, LACP) • Uni-Directional Link Detection (UDLD) • Metro-Ring Protocol (MRP) (v1, v2) • Virtual Switch Redundancy Protocol (VSRP) • Q-in-Q and selective Q-in-Q • VLAN Mapping • Topology Groups
Base Layer 3 IP routing feature set*	• IPv4 and IPv6 static routes – RIP v1/v2, RIPng • ECMP • Port-based Access Control Lists • Layer 3/Layer 4 ACLs	• Host routes • Virtual Interfaces • Routed Interfaces • Route-only Support • Routing Between Directly Connected Subnets
Premium Layer 3 IP routing feature set with software license*	• IPv4 and IPv6 dynamic routes • OSPF v2, v3 • PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, PIM passive (IPv4, IPv6) • PBR	• Virtual Route Redundancy Protocol VRRP (IPv4) • VRRP v3 (IPv6) • VRRP-E(IPv4/IPv6)

IEEE standards compliance	• 802.1AB LLDP/ LLDP-MED • 802.1D MAC Bridging • 802.1p Mapping to Priority Queue • 802.1s Multiple Spanning Tree (MST) • 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree (RSTP) • 802.1x Port-based Network Access Control (PNAC) • 802.3 Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (CSMA/CD) • 802.3ab 1000BASE-T • 802.3 10Base-T • 802.3ad Link Aggregation (Dynamic and Static) • 802.1 AX-2008 Link Aggregation	• 802.3ae 10 Gigabit Ethernet • 802.3af Power over Ethernet • 802.3at Power over Ethernet Plus • 802.3bz Multigigabit Ethernet • 802.3u 100Base-TX • 802.3x Flow Control • 802.3z 1000Base-SX/LX • 802.3 MAU MIB (RFC 2239) • 802.1Q VLAN Tagging • 802.1BR Bridge Port Extension • 802.3az Energy Efficient Ethernet
RFC standards compliance	For a complete list of RFCs supported by the ICX 7000 product family, please visit .	

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

Management	• DHCP Auto Configuration • Configuration Logging • Digital Optical Monitoring • Display Log Messages on Multiple Terminals • Embedded Web Management (HTTP/HTTPS) • Embedded DHCP Server • Industry-standard Command Line Interface (CLI) • RUCKUS SmartZone, RUCKUS Cloud, RUCKUS Unleashed • CLI activation of optional software features • USB file management and storage • Macro for batch execution • Out-of-band Ethernet Management • RSPAN • TFTP • TELNET Client and Server • SSH / SSH V2 • Bootp • SNMPv1/v2c • DHCP Server and DHCP Relay • SNMPv3 Intro to Framework • Architecture for Describing SNMP Framework • SNMP Message Processing and Dispatching • SNMPv3 Applications • SNMPv3 User-based Security Model • SNMP View-based Access Control Model SNMP • sFlow • Network Time Protocol (NTP) • Multiple Syslog Servers • SCP • Virtual Cable Tester (VCT) • From management MIB, please see the ICX technical documentation at www.commscope.com/ruckus
RUCKUS Campus Fabric technology*	• The RUCKUS ICX 7150 can operate in fabric Port Extender (PE) mode • Up to 36 PEs per fabric (up to 1800 ports) • PE cascade depth up to 6 units

Temperature	Operating Temperatures: 0°C to 45°C (0°C to 40°C for ICX7150-C10P) Storage Temperatures: -40°C to 70°C
Humidity	Operating relative humidity: 5% to 95% at 45°C, non-condensing Non-operating relative humidity: 0% to 95% at 70°C, non-condensing
Altitude	Operating altitude: 10,000 ft (3,000 m) maximum Storage altitude: 39,000 ft (12,000 m) maximum

Electromagnetic emissions	FCC Class A (Part 15); EN 55022/CISPR-22 Class A; VCCI Class A; ICES-003 Electromagnetic Emission; AS/NZS 55022; EN 61000-3-2 Power Line Harmonics; EN 61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker; EN 61000-6-3 Emission Standard (supersedes: EN 50081-1)
Safety	CAN/CSA-C22.2 NO. 60950-1-07; UL 60950-1 Second Edition; IEC 60950-1 Second Edition; EN 60950-1:2006 Safety of Information Technology Equipment; EN 60825-1 Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification, Requirements and User's Guide; EN 60825-2 Safety of Laser Products—Part 2: Safety of Optical Fibre Communication Systems
Immunity	EN 61000-6-1 Generic Immunity and Susceptibility (supersedes EN 50082-1); EN 55024 Immunity Characteristics (supersedes EN 61000-4-2 ESD); EN 61000-4-3 Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field; EN 61000-4-4 Electrical Fast Transient; EN 61000-4-5 Surge; EN 61000-4-6 Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Fields; EN 61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field; EN 61000-4-11 Voltage Dips and Sags
Environmental regulatory compliance	RoHS-compliant (6 of 6); WEEE-compliant
Vibration	IEC 68-2-36, IEC 68-2-6
Shock and drop	IEC 68-2-27, IEC 68-2-32

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

ICX7150-C12P-2X1G	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to 2×10 GbE SFP+ with license. 124 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).

ICX7150-C12P-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-C10ZP-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24 -2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48ZP-E2X10G	RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 6x1 GbE SFP uplink ports and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to up to 8x10 GbE SFP+ with license, 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, base L3 (static routing and RIP).

ICX7150-24-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/ uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48PF-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48ZP-E8X10GR	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

ICX7150-C12P-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1G RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48PF-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48ZP-E8X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). Three-year remote support

ICX7150-C12P-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA compliant.
ICX7150-24-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-24P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48PF-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48ZP-E8X10GR2-A	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 2x920 W AC power supply, 2 fans, 1480 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). TAA compliant.

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

BR-ICX-7150C-21U210R-P-01	License to upgrade the RUCKUS ICX 7150 12 ports compact switches from 2×1 GbE SFP to 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-41U210-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports.
BR-ICX-7150-41U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-210U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150Z210U810R-P-01	License to upgrade ICX 7150 Z-Series model from 6x1 GbE SFP and 2x10 GbE SFP+ to 8x10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking). Also includes L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

RPS20-E	RUCKUS ICX 7150-48ZP 920 W AC hot-swap PoE power supply, front to back airflow (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX-FAN11	RUCKUS ICX 7150-48ZP hot-swap fan tray (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX6400-C12-MGNT	Magnet Mount Kit for RUCKUS ICX 7150/6450/6430 12 Port Compact Switches
CC-RJ45-DB9	Console cable RJ45-RJ45 with RJ-45-DB9 Adapter (for RJ-45 console port on ICX 7150)
CC-USBC-USBA	USB 2.0 Cable, Type-C to Type-A, 1 meter (for USB Type-C console port on ICX 7150)
ICX7000-C12-RMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C10ZP-RMK	ICX7150-C10ZP Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C12-WMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT & ICX7150-C10ZP Compact Switch Wall Mount & Under Desk Mount Kit
XBR-R000295	Universal Rack Mount Kit, 4 post FRU
ICX7000-RMK	Rack Mount Kit, 2-post FRU for ICX 7000 series 24/48 port models
RMK-LRM-ADP	Rack Mount Kit for LRM adapters. This 1RU shelf can accommodate up to 8 LRM adapters.
ICX-ADP-PLT	ICX Compact Switch Adapter Plate
ICX-DIN-MNT	ICX Compact Switch DIN Rail Mount Kit

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

See Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus	RUCKUS offers a unique set of high-performance, reliable, and cost-effective optical transceivers to help enterprises and service providers meet the challenges of diverse network topologies. To ensure maximum quality, RUCKUS selects and tests the most reliable, highest-performing optical transceivers on the market, and then warrants their availability, capacity, and performance in RUCKUS® product." for a the specific list of optics supported by each ICX product see the Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus.

RUCKUS SmartZone	SmartZone network controllers simplify network setup and management, enhance security, minimize troubleshooting and ease upgrades for networks built on RUCKUS switches and access points. Whether you're building complex multi-geo networks or delivering multi-tier managed networking services, SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility and openness to support the most sophisticated deployment scenarios.
	RUCKUS Cloud takes the complexity of deploying and managing a distributed network out. It enables faster response to organizational needs while also reducing IT overhead. RUCKUS Cloud eliminates the need to deploy on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud. Your multi-site network can be centrally managed through a single pane of glass web-based UI and full-featured mobile app.
RUCKUS Unleashed	Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed and priced for small businesses. With built-in controller functionality, there's no need to invest in a separate appliance for Wi-Fi control or in network management software. You can manage your entire network from your phone or web browser including all your APs and switches together.

All RUCKUS ICX 7150 switches come with an accessory kit that includes a rubber foot kit, power cord clip, rack mount kit (for 24/48 ports model), RJ-45 console cable and US AC power cord. Stacking cables, USB console cables, compact switch rack mount kit, and optics need to be ordered separately.

All RUCKUS ICX 7150 switch models with 1 GbE SFP uplink ports can be upgraded to 10 GbE SFP+ ports with a license except for the ICX 7150-C08P.

Standard RUCKUS ICX 7150 1 RU Switch models can be ordered configured with either 4×1 GbE SFP, 2×1 GbE SFP, and 2×10 GbE SFP+, or 4×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-C12P compact switch can be ordered configured with either 2×1 GbE SFP or 2×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-48ZP switch can be ordered configured with 2×10 GbE SFP+ uplinks and 6×1 GbE SFP, or 8×10 GbE SFP+ uplinks.

Upgrade licenses are available to upgrade standard RUCKUS ICX 7150 1 RU switches to either 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ or to 4×10 GbE SFP+, the RUCKUS ICX 7150 compact switch to 2×10 GbE SFP+, and the RUCKUS ICX7150-48ZP switch to 8×10 GbE SFP+.

RUCKUS ICX 7150 Switches with 4×10 GbE SFP+ and 8×10 GbE SFP+ (2×10 GbE SFP+ for the compact switch) include a license to enable Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

Special SKUs have been created to enable customers to order specific RUCKUS ICX 7150 models with three-year remote support included. Please note that additional years of remote support can always be ordered separately to cover any RUCKUS ICX 7150 model. Contact CommScope or channel partner representative for details about CommScope support options and support part numbers.

For your convenience, a fully loaded ICX 7150-48ZP model with dual power supplies and 8×10 GbE ports bundle has been created.It comes with factory installed power supplies, fans and 8×10 GbE port licenses.

RUCKUS ICX 7150 Switches are covered by the RUCKUS Assurance Limited Lifetime Warranty except for the ICX 7150-C08PT which is covered by a 13 month hardware warranty. For details, visit www.ruckusnetworks.com/warranty.

RUCKUS ICX 7150 switches are supported by next-business-day advance replacement where available, as well as software defect repairs and maintenance updates. 90 days remote support is included with the product purchase. Many on-site and remote support options are available and can be purchased bundled with the product or separately.

Product features, functionality and specifications may change or be discontinued without notice. Nothing in this document shall be deemed to create a warranty of any kind, either express or implied, statutory or otherwise, including but not limited to, any implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement of third-party rights or availability with respect to any products and services.

Refer to www.commscope.com/ruckus for the latest version of this document.

Notice: This document is for informational purposes only and does not set forth any warranty, expressed or implied, concerning any equipment, equipment feature, or service offered or to be offered by CommScope. CommScope reserves the right to make changes to this document at any time, without notice, and assumes no responsibility for its use. This informational document describes features that may not be currently available. Contact a CommScope sales office for information on feature and product availability. Export of technical data contained in this document may require an export license from the United States government.

© 2022 CommScope, Inc. All rights reserved.

All trademarks identified by ™ or ® are trademarks or registered trademarks in the US and may be registered in other countries. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services.

RUCKUS®
COMMSCOPE

PA-114000.4 (08/22)

RUCKUS® ICX 7150

Enterprise-class stackable access switch

Entry-Level Access Switch Series Delivers Unprecedented Performance and Features in Its Class

The RUCKUS® ICX® 7150 series of stackable switches delivers the performance, flexibility, and scalability required for enterprise access deployment, raising the bar with non-blocking performance and up to 8x10 GbE ports for uplinks or stacking. It offers seamless interoperability with RUCKUS wireless products to deliver unified wired and wireless network access. In addition, RUCKUS Multigigabit Ethernet technology offers bandwidth speeds needed to optimize performance of the latest generation high performance wireless access points and edge devices, over standard Ethernet cables.

Stackability Simplifies Management

- Class-leading stacking scalability with up to 12 switches per stack
- Long-distance stacking up to 10 km using standard optics or cables

10 GbE Ports Optimize Network Performance

- Up to 8×10 GbE SFP+ ports for stacking or uplinks

Dual Power Supplies for High Availability

- Dual load-sharing, hot-swappable power supplies available on the Z-Series switch

Multigigabit Support Enables Next Generation Wireless Deployment

- Up to 16x 2.5 and 2x 2.5/5/10 GbE ports optimized for Wi-Fi 5 and 6 deployment

Class leading PoE Budget to Power Advanced Edge Devices

- PoE+/PoH/802.3bt budget (up to 1,480 watts)[1]
- Support advanced wireless APs and video surveillance equipment

Silent Operation for Deployment in the Work Environment

- Fanless design or fanless mode enables silent non-disruptive deployment anywhere

Advanced L3 Maximizes Flexibility

- OSPF, VRRP, PIM, PBR L3 features

Campus Fabric Reduces Cost of Operations, Increases Flexibility

- RUCKUS Campus Fabric delivers the benefits of a chassis with the flexibility of stackables
- Scales to over 1800 ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt standard pending ratification. Compatible with uPoE.

The RUCKUS ICX 7150 series of switches are available in three formats:

The standard RUCKUS ICX 7150 switches are available in 24-, and 48-port 10/100/1000 Mbps models with four 1/10 GbE dual-purpose uplink/stacking ports. These switches are available with or without PoE+ power. Silent operation is available for out-of-closet environments.

The RUCKUS ICX 7150-48ZP 48-port switch adds higher performance, greater resiliency and increased PoE power. The switch offers Multigigabit technology (IEEE 802.3bz) to match the highest performing 802.11ac Wave 2 wireless access points available, with dual redundant, hot-swappable power supplies and fans, and up to 8x10 GbE uplink/stacking ports.

The switch offers 16 Multigigabit (100Mbps/1Gbps/2.5Gbps) ports, each with Power-over-HDBaseT (PoH) up to 90 watts and 802.3bt ready, plus 32 10/100/1000 Mbps ports with PoE+. With a maximum PoE budget of 1480 watts, this switch delivers the power, and performance, to drive PoE+ power to all 48 ports.

The RUCKUS ICX 7150 compact switches come in 10 and 12 ports models and feature a fanless design to operate silently in out-of-closet environments such as offices, classrooms, and retail spaces. They offer PoE on all ports. The ICX 7150-C10ZP delivers up to 90W per port of PoE power and multigigabit Ethernet at 2.5/5/10 Gbps speeds. With 2x1/10 GbE uplink/stacking ports, the ICX 7150-C12P and C10ZP deliver high performance in a small package.

RUCKUS stacking technology makes it possible to stack up to twelve RUCKUS ICX 7150 switches into a single logical switch. This allows the RUCKUS ICX 7150 to deliver a class-leading 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth and offer simple and robust expandability for future growth. Stacking is supported across the ICX 7150 series and all ICX 7150 models including the ICX 7150 compact switches and the ICX 7150-48ZP can be mixed within the same stack. This stacked switch has only a single IP address that simplifies management and offers transparent forwarding across up to 600×1 GbE ports or up to 192×2.5 GbE ports, and up to 96×10 GbE ports. When new switches join the stack, they automatically inherit the stack's existing configuration file, enabling a plug-and-play network expansion.

Because the ICX 7150-48ZP switch has twice as many uplink ports, when it is added to a stack of other ICX 7150 switch models, the effective bandwidth of all the switches is doubled. By designing the stack this way, all four of the 10GbE ports on the ICX 7150 switches can be used for stacking (rather than having to split the four ports between stacking and uplinks), and leveraging four of the 10GbE ports on the ICX 7150-48ZP for stacking and the other four 10GbE ports can be used for uplinks.

The RUCKUS ICX 7150 Switches help deliver continuous availability to optimize the user experience. RUCKUS stacking technology provides high availability by performing real-time state synchronization across the stack and transferring switch management control from the master stack controller to the standby controller if the master stack controller experiences a failure. When hot-inserting or hot-removing a stack member to increase capacity or perform service upgrade, traffic flows will not experience interruption.

In addition to stack-level high availability, RUCKUS ICX 7150 Switches also support stack level ISSU (In Service Software Upgrade), a unique capability that allows the user to perform software upgrades to a RUCKUS ICX 7150 stack without service interruption. Taking high-availability and reliability even further, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies and up to 2 hot swappable fans.

Figure 1: Up to 12 RUCKUS ICX 7150 Switches can be stacked together using up to four SFP+ 10 Gbps ports per switch for a fully redundant backplane delivering 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth.

The RUCKUS ICX 7150 compact switches, along with the RUCKUS ICX 7150-24 and the ICX 7150-48 switches, feature a fanless design that enables it to operate silently.

The RUCKUS ICX 7150-24P and the ICX 7150-48P offer a "silent mode" configuration option, enabling these switches to operate with the fan disabled while providing a PoE budget of 150 watts. This RUCKUS-exclusive feature enables users in hospitality, education, healthcare, and retail industries to deploy these switches outside of the wiring closet without disrupting the work environment.

The RUCKUS ICX® 7150-48ZP Switch raises the bar for entry-level switches even further with 16x IEEE 802.3bz compliant 2.5 GbE ports, up to 8×10 GbE uplink ports, dual redundant load sharing power supplies and class-leading stacking density with up to 12 switches per stack. The ICX 7150-C10ZP delivers multigigabit speeds in a compact form factor with support for 2.5/5 and 10 Gbps. Both switches stack with all other members of the ICX 7150 series allowing organizations to buy what they need now and easily scale as the need for Multigigabit support emerges. It is designed to work seamlessly with RUCKUS wireless access points to deliver unified wired and wireless network access.

All ICX 7150 series members offer PoE options. The compact 12 port switch delivers PoE+ on all ports with a 124W PoE budget. The 24- and 48-port ICX 7150 switches offer up to 740W of PoE+ power and the ICX 7150 Z-Series offers an industry leading 1480W PoE budget when equipped with 2 power supplies. In addition to supporting PoE and PoE+, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series also offers Power over HDBaseT (PoH) and is 802.3bt ready.[1] This new, high power standard delivers up to 90 watts per port through a standard Ethernet cable, simplifying the wiring of next-generation Ethernet-connected devices such as high-performance wireless APs, large HD displays, video surveillance equipment, and VDI thin terminals, enabling data and power to be carried by a single Ethernet wire. The PoE, PoE+ and PoH capabilities reduce the number of required power receptacles and power adapters while increasing reliability and wiring flexibility.

With a 1,480-watt power budget per switch (with two power supplies), the RUCKUS ICX 7150 48ZP model can supply Class 4 PoE+ power (30 watts) to every port and PoH 802.3bt ready power (90 watts) on 16 dedicated Multigigabit ports.

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

RUCKUS ICX 7150 Product Series

These RUCKUS ICX 7150 models offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-24 Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-24P Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48 Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48P Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48PF Switch	• 48×10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 740 W PoE budget • 2×10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4×1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

The RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies, up to 2 hot swappable fans, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-48ZP	• 16x 100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ-45 PoH, 802.3bt ready ports[1] • 32× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 1,480 W PoE budget (with two power supplies) • 8× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

The RUCKUS ICX 7150 compact switches offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management[2], one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management[2], and one USB port for external file storage[2].

	RUCKUS ICX 7150-C10ZP Compact Switch	• 10x RJ-45 multigigabit ports, including 8× 2.5 GbE ports and 2x 2.5/5/10 GbE ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports • 240W PoE budget. Delivers up to 90W per port on 4 PoH 802.3bt ready ports. Fanless
	RUCKUS ICX 7150-C12P Compact Switch	• 12× 10/100/1000 Mbps POE+ RJ-45 ports • 124 W PoE budget. Fanless • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] Not supported on ICX 7150 8 port models

Enterprise-Class Features Across RUCKUS ICX Switches

The RUCKUS ICX switch family delivers the enterprise class features for flexibility, scalability and simplified management.

- RUCKUS Campus Fabric* technology delivers unmatched flexibility, scalability and simplified management for campus network deployments. Incorporating all of the ICX 7000 switch families with up to 1800 ports in a single logical domain, Campus Fabric allows customers the benefits of a traditional chassis, with the flexibility of stackable switches at a dramatically reduced Total Cost of Ownership (TCO).
- Advanced stacking* goes beyond traditional stacking with capabilities that take flexibility, ease of management and cost effectiveness to then next level, including:
  - Stacking on standard Ethernet ports
  - Long-distance stacking
  - No hardware module required for stacking
  - In Service Software Upgrade (ISSU) to minimize downtime
  - Superior scalability with the industry-leading number of switches per stack
  - Stacking at the access, aggregation and core layers
- Enterprise-Class Availability to improve resiliency and minimize downtime, including:
  - Hitless stack failover
  - Hot-insertion/removal of stack members
  - Redundant power supplies
  - In Service Software Upgrades for switch stacks
- RUCKUS offers a broad range of unified management solutions for organizations of all types and sizes:
  - RUCKUS SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility to support the most sophisticated deployment scenarios.
  - RUCKUS Cloud eliminates on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud.
  - RUCKUS Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed for small businesses.
- On-boarding and security policies across ICX switches and wireless networks
- OpenFlow 1.3 protocol* support in hybrid mode allows user to deploy traditional Layer 2/3 forwarding with OpenFlow on the same port for Software Defined Network (SDN) enabled programmatic control of the network
- Open Standards based management, monitoring and authentication
  - sFlow-based network monitoring to help analyze traffic statistics and trends on every link and overcome unexpected network congestion
  - Open-standards management includes Command Line Interface (CLI), Secure Shell (SSHv2), Secure Copy (SCP), and SNMPv3
  - Support for Access Controller Access Control System (TACACS/TACACS+) and RADIUS authentication helps ensure secure operator access
  - LLDP and LLDP-MED protocol support for configuring, discovering, and managing network infrastructure such as QoS, security policies, VLAN assignments, PoE power levels, and service priorities

* The ICX 7150-C08P does not support stacking, campus fabric and OpenFlow.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	RUCKUS ICX 7150-C12P	RUCKUS ICX 7150-C10ZP	RUCKUS ICX 7150-24	RUCKUS ICX 7150-48	RUCKUS ICX 7150-24P	RUCKUS ICX 7150-48P	RUCKUS ICX 7150-48PF	RUCKUS ICX 7150-48ZP
Feature								
Switching capacity (data rate, full duplex)	68 Gbps	120 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	180 Gbps	304 Gbps
Forwarding capacity (data rate, full duplex)	51 Mpps	89 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	134 Mpps	226 Mpps
10/100/1000 Mbps RJ45 downlinks	12		24	48	24	48	48	32
100/1000 Mbps SFP downlinks								
100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		8						16
100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		2						
10/100/1000 Mbps RJ45 uplinks (full duplex only, no PoE)	2		2	2	2	2	2	
1/10 Gbps SFP/SFP+ uplinks	2	2	4	4	4	4	4	8
PoE/PoE+ ports	12	6			24	48	48	32
PoH / PoE / PoE+ 802.3bt ready ports[1]		4						16
Dual hot-swap power supplies								Yes
Maximum PoE Class 3 ports (15.4 W per port)	8	10			24	24	48	48
Maximum PoE+ Class 4 ports (30 W per port)	4	8			12	12	24	48 (2 PSU)
Energy Efficient Ethernet (802.3az)		Yes[3]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes[3]
Base IPv4/v6 Layer 3 routing (static routing, RIP)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Advanced IPv4/v6 Layer 3 routing (OSPF, VRRP, PIM, PBR features)	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license
Aggregated stacking bandwidth (data rate, full duplex)	240 Gbps	240 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps
Stacking density (maximum switches in a stack)	12	12	12	12	12	12	12	12
Stacking ports (maximum ports[2] usable for stacking)	Up to 2×10 GbE SFP+		Up to 4×10 GbE SFP+					
Maximum stacking distance (distance between stacked switches)	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km
Campus Fabric	Fabric Port Extender (PE)							

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] 10 Gbps SFP+ ports are required for stacking.

[3] Supported in a future software release.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	RUCKUS ICX 7150-C12P	RUCKUS ICX 7150-C10ZP	RUCKUS ICX 7150-24	RUCKUS ICX 7150-48	RUCKUS ICX 7150-24P	RUCKUS ICX 7150-48P	RUCKUS ICX 7150-48PF	RUCKUS ICX 7150-48ZP
Latency	**RFC 2544 LATENCY**							
64 Byte 1GE 100% Throughput (µs)	2.336	3.331	2.426	2.571	2.426	2.571	2.571	2.877
64 Byte 10GE 100% Throughput (µs)	0.948	1.961	0.961	0.989	0.961	0.989	0.989	0.949
Feature	**POWER**							
Power inlet (AC)	C14							
Input voltage/frequency								
Power supply rated maximum (AC)	150 W	300W	36 W	65 W	525 W	525 W	880 W	2x 920 W
PoE power budget (AC)	124 W	240W			370 W	370 W	740 W	1480 W (2 PSU)
Switch power consumption[4] (25°C) **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 20 W 157 W 157 W	 27 W 242 W 245 W	 14 W 24 W 24 W	 24 W 38 W 39 W	 32 W 455 W 472 W	 47 W 476 W 491 W	 50 W 869 W 893 W	 89 W 917 W 932 W
Airflow	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	Side-to-back	Side-to-back	Side-to-back	Front-to-back
Switch heat dissipation (25°C)[4,6] **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 69 BTU/hr 78 BTU/hr 79 BTU/hr	 93 BTU/hr 128 BTU/hr 129 BTU/hr	 47 BTU/hr 81 BTU/hr 82 BTU/hr	 83 BTU/hr 131 BTU/hr 132 BTU/hr	 108 BTU/hr 137 BTU/hr 188 BTU/hr	 160 BTU/hr 196 BTU/hr 252 BTU/hr	 170 BTU/hr 299 BTU/hr 381 BTU/hr	 304 BTU/hr 433 BTU/hr 523 BTU/hr
Feature	**ENVIRONMENT**							
Net Weight (Kg)	2.58	3.57	3.8	4.82	4.93	6.17	6.28	6.61
Dimensions (mm)	269 (W) 213 (D) 43.4 (H)	304 (W) 305 (D) 44 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (w) 332(D) 44(H)
Acoustics (25°C, min fan speed)	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	41.4 dBA	41.8 dBA	47.7 dBA	52 dBA
MTBF (25°C)	562,889 hours	529,625 hours	871,931 hours	714,420 hours	397,428 hours	335,853 hours	312,241 hours	104,626 hours
Feature	**MANAGEMENT PORTS**							
USB Type-C port (for console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 serial port (for serial console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
USB Type-A port (for external file storage)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 Ethernet port (for out of band network management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

[4] ICX 7150-48ZP Switch includes one AC power supply and one fan.

[5] Traffic load on all ports connected with maximum possible PoE/PoE+ loads (if equipped).

[6] PoE power not included in switch heat dissipation figures since the heat is not dissipated at the switch.

RUCKUS ICX 7150 Specifications

Connector options	• 10/100/1000 Mbps RJ-45 • 1 Gbps SFP ports • 1/10 Gbps SFP+ ports* • Out-of-band Ethernet management: 10/100/1000 Mbps RJ-45* • Console management: RJ45 serial port and USB Type-C port with serial communication device class support* • File transfer: USB port, standard-A plug* • For the latest information about supported optics, please visit www.commscope.com/ruckus.
DRAM **NVRAM (Flash)** **Packet buffer size**	• 1 GB • 2 GB • 8/10/12/24 port: 2 MB, 48 port: 4 MB
Maximum MAC addresses	• 16,384
Maximum VLANs **Maximum PVLANs**	• 4,095 • 32
Maximum STP **(spanning trees instances)**	• 254
Maximum VEs	• 382
Maximum ARP entries	• 4,094
Maximum routes (in hardware)	• 1,000 (IPv4), 1,000 (IPv6) • Next hop address: 4,094
Trunking	• Maximum ports per trunk: 8 • Maximum trunk groups: 128
Maximum jumbo frame size	• 9,216 bytes
QoS priority queues	• 8 per port
Multicast groups	• 3,072 (Layer 2) • 2,048 (Layer 3)
Quality of Service (QoS)	• ACL Mapping and Marking of ToS/DSCP (CoS) • ACL Mapping and Marking of 802.1p • ACL Mapping to Priority Queue • Classifying and Limiting Flows Based on TCP Flags • DiffServ Support • Honoring DSCP and 802.1p (CoS) • MAC Address Mapping to Priority Queue • Priority Queue Management using Weighted Round Robin (WRR), Strict Priority (SP), and a combination of WRR and SP
Traffic management	• ACL-based inbound rate limiting and traffic policies • Broadcast, multicast, and unknown unicast rate limiting • Inbound rate limiting per port • Outbound rate limiting per port and per queue
Security	• 802.1X authentication • MAC authentication • Flexible authentication • Web authentication • DHCP snooping • Dynamic ARP inspection • Neighbor Discovery (ND) Inspection • Bi-level Access Mode (Standard and EXEC Level) • EAP pass-through support • IEEE 802.1X username export in sFlow • Protection against Denial of Service (DoS) attacks • Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) • MAC Address Locking MAC Port Security • Advanced Encryption Standard (AES) with SSHv2 • RADIUS/TACACS/TACACS+ • Secure Copy (SCP) • Secure Shell (SSHv2) • Protected Ports • Local Username/Password • Change of Authorization (CoA) RFC 5176 • Trusted Platform Module • RADSEC (RFC 6614) • Encrypted Syslog (RFC 5425)
SDN features	• OpenFlow1 v1.0 and v1.3 • OpenFlow with hybrid port mode • Operates with an OpenDayLight Controller

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

High availability	• Layer 3 VRRP/VRRP-E protocol redundancy • Real-time state synchronization across the stack • Hitless failover and switchover from master to standby stack controller • Hot insertion and removal of stacked units • Layer 2 VSRP switch redundancy • In Service Software Update (ISSU)

Layer 2 feature set	• 802.1s Multiple Spanning Tree • 802.1x Authentication • Auto MDI/MDIX • BPDU Guard, Root Guard • Dual-Mode VLANs • MAC-based VLANs, Dynamic MAC-based VLAN activation • Dynamic VLAN Assignment • Dynamic Voice VLAN Assignment • Fast Port Span • GVRP: GARP VLAN Registration Protocol • IGMP Snooping (v1/v2/v3) • IGMP Proxy for Static Groups • IGMP v2/v3 Fast Leave • Inter-Packet Gap (IPG) adjustment • Link Fault Signaling (LFS) • MAC Address Filtering • MAC Learning Disable	• MLD Snooping (v1/v2) • Multi-device Authentication • Per-VLAN Spanning Tree (PVST/PVST+/PRST) • Mirroring: Port-based, ACL-based, MAC Filter-based, and VLAN-based • PIM-SM v2 Snooping • Port Loop Detection • Private VLAN • Remote Fault Notification (RFN) • Single-instance Spanning Tree • Trunk Groups (static, LACP) • Uni-Directional Link Detection (UDLD) • Metro-Ring Protocol (MRP) (v1, v2) • Virtual Switch Redundancy Protocol (VSRP) • Q-in-Q and selective Q-in-Q • VLAN Mapping • Topology Groups
Base Layer 3 IP routing feature set*	• IPv4 and IPv6 static routes – RIP v1/v2, RIPng • ECMP • Port-based Access Control Lists • Layer 3/Layer 4 ACLs	• Host routes • Virtual Interfaces • Routed Interfaces • Route-only Support • Routing Between Directly Connected Subnets
Premium Layer 3 IP routing feature set with software license*	• IPv4 and IPv6 dynamic routes • OSPF v2, v3 • PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, PIM passive (IPv4, IPv6) • PBR	• Virtual Route Redundancy Protocol VRRP (IPv4) • VRRP v3 (IPv6) • VRRP-E(IPv4/IPv6)

IEEE standards compliance	• 802.1AB LLDP/ LLDP-MED • 802.1D MAC Bridging • 802.1p Mapping to Priority Queue • 802.1s Multiple Spanning Tree (MST) • 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree (RSTP) • 802.1x Port-based Network Access Control (PNAC) • 802.3 Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (CSMA/CD) • 802.3ab 1000BASE-T • 802.3 10Base-T • 802.3ad Link Aggregation (Dynamic and Static) • 802.1 AX-2008 Link Aggregation	• 802.3ae 10 Gigabit Ethernet • 802.3af Power over Ethernet • 802.3at Power over Ethernet Plus • 802.3bz Multigigabit Ethernet • 802.3u 100Base-TX • 802.3x Flow Control • 802.3z 1000Base-SX/LX • 802.3 MAU MIB (RFC 2239) • 802.1Q VLAN Tagging • 802.1BR Bridge Port Extension • 802.3az Energy Efficient Ethernet
RFC standards compliance	For a complete list of RFCs supported by the ICX 7000 product family, please visit .	

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

Management	• DHCP Auto Configuration • Configuration Logging • Digital Optical Monitoring • Display Log Messages on Multiple Terminals • Embedded Web Management (HTTP/HTTPS) • Embedded DHCP Server • Industry-standard Command Line Interface (CLI) • RUCKUS SmartZone, RUCKUS Cloud, RUCKUS Unleashed • CLI activation of optional software features • USB file management and storage • Macro for batch execution • Out-of-band Ethernet Management • RSPAN • TFTP • TELNET Client and Server • SSH / SSH V2 • Bootp • SNMPv1/v2c • DHCP Server and DHCP Relay • SNMPv3 Intro to Framework • Architecture for Describing SNMP Framework • SNMP Message Processing and Dispatching • SNMPv3 Applications • SNMPv3 User-based Security Model • SNMP View-based Access Control Model SNMP • sFlow • Network Time Protocol (NTP) • Multiple Syslog Servers • SCP • Virtual Cable Tester (VCT) • From management MIB, please see the ICX technical documentation at www.commscope.com/ruckus
RUCKUS Campus Fabric technology*	• The RUCKUS ICX 7150 can operate in fabric Port Extender (PE) mode • Up to 36 PEs per fabric (up to 1800 ports) • PE cascade depth up to 6 units

Temperature	Operating Temperatures: 0°C to 45°C (0°C to 40°C for ICX7150-C10P) Storage Temperatures: -40°C to 70°C
Humidity	Operating relative humidity: 5% to 95% at 45°C, non-condensing Non-operating relative humidity: 0% to 95% at 70°C, non-condensing
Altitude	Operating altitude: 10,000 ft (3,000 m) maximum Storage altitude: 39,000 ft (12,000 m) maximum

Electromagnetic emissions	FCC Class A (Part 15); EN 55022/CISPR-22 Class A; VCCI Class A; ICES-003 Electromagnetic Emission; AS/NZS 55022; EN 61000-3-2 Power Line Harmonics; EN 61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker; EN 61000-6-3 Emission Standard (supersedes: EN 50081-1)
Safety	CAN/CSA-C22.2 NO. 60950-1-07; UL 60950-1 Second Edition; IEC 60950-1 Second Edition; EN 60950-1:2006 Safety of Information Technology Equipment; EN 60825-1 Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification, Requirements and User's Guide; EN 60825-2 Safety of Laser Products—Part 2: Safety of Optical Fibre Communication Systems
Immunity	EN 61000-6-1 Generic Immunity and Susceptibility (supersedes EN 50082-1); EN 55024 Immunity Characteristics (supersedes EN 61000-4-2 ESD); EN 61000-4-3 Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field; EN 61000-4-4 Electrical Fast Transient; EN 61000-4-5 Surge; EN 61000-4-6 Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Fields; EN 61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field; EN 61000-4-11 Voltage Dips and Sags
Environmental regulatory compliance	RoHS-compliant (6 of 6); WEEE-compliant
Vibration	IEC 68-2-36, IEC 68-2-6
Shock and drop	IEC 68-2-27, IEC 68-2-32

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

ICX7150-C12P-2X1G	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to 2×10 GbE SFP+ with license. 124 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).

ICX7150-C12P-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-C10ZP-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24 -2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48ZP-E2X10G	RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 6x1 GbE SFP uplink ports and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to up to 8x10 GbE SFP+ with license, 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, base L3 (static routing and RIP).

ICX7150-24-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/ uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48PF-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48ZP-E8X10GR	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

ICX7150-C12P-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1G RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48PF-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48ZP-E8X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). Three-year remote support

ICX7150-C12P-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA compliant.
ICX7150-24-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-24P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48PF-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48ZP-E8X10GR2-A	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 2x920 W AC power supply, 2 fans, 1480 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). TAA compliant.

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

BR-ICX-7150C-21U210R-P-01	License to upgrade the RUCKUS ICX 7150 12 ports compact switches from 2×1 GbE SFP to 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-41U210-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports.
BR-ICX-7150-41U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-210U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150Z210U810R-P-01	License to upgrade ICX 7150 Z-Series model from 6x1 GbE SFP and 2x10 GbE SFP+ to 8x10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking). Also includes L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

RPS20-E	RUCKUS ICX 7150-48ZP 920 W AC hot-swap PoE power supply, front to back airflow (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX-FAN11	RUCKUS ICX 7150-48ZP hot-swap fan tray (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX6400-C12-MGNT	Magnet Mount Kit for RUCKUS ICX 7150/6450/6430 12 Port Compact Switches
CC-RJ45-DB9	Console cable RJ45-RJ45 with RJ-45-DB9 Adapter (for RJ-45 console port on ICX 7150)
CC-USBC-USBA	USB 2.0 Cable, Type-C to Type-A, 1 meter (for USB Type-C console port on ICX 7150)
ICX7000-C12-RMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C10ZP-RMK	ICX7150-C10ZP Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C12-WMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT & ICX7150-C10ZP Compact Switch Wall Mount & Under Desk Mount Kit
XBR-R000295	Universal Rack Mount Kit, 4 post FRU
ICX7000-RMK	Rack Mount Kit, 2-post FRU for ICX 7000 series 24/48 port models
RMK-LRM-ADP	Rack Mount Kit for LRM adapters. This 1RU shelf can accommodate up to 8 LRM adapters.
ICX-ADP-PLT	ICX Compact Switch Adapter Plate
ICX-DIN-MNT	ICX Compact Switch DIN Rail Mount Kit

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

See Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus	RUCKUS offers a unique set of high-performance, reliable, and cost-effective optical transceivers to help enterprises and service providers meet the challenges of diverse network topologies. To ensure maximum quality, RUCKUS selects and tests the most reliable, highest-performing optical transceivers on the market, and then warrants their availability, capacity, and performance in RUCKUS® product." for a the specific list of optics supported by each ICX product see the Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus.

RUCKUS SmartZone	SmartZone network controllers simplify network setup and management, enhance security, minimize troubleshooting and ease upgrades for networks built on RUCKUS switches and access points. Whether you're building complex multi-geo networks or delivering multi-tier managed networking services, SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility and openness to support the most sophisticated deployment scenarios.
	RUCKUS Cloud takes the complexity of deploying and managing a distributed network out. It enables faster response to organizational needs while also reducing IT overhead. RUCKUS Cloud eliminates the need to deploy on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud. Your multi-site network can be centrally managed through a single pane of glass web-based UI and full-featured mobile app.
RUCKUS Unleashed	Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed and priced for small businesses. With built-in controller functionality, there's no need to invest in a separate appliance for Wi-Fi control or in network management software. You can manage your entire network from your phone or web browser including all your APs and switches together.

All RUCKUS ICX 7150 switches come with an accessory kit that includes a rubber foot kit, power cord clip, rack mount kit (for 24/48 ports model), RJ-45 console cable and US AC power cord. Stacking cables, USB console cables, compact switch rack mount kit, and optics need to be ordered separately.

All RUCKUS ICX 7150 switch models with 1 GbE SFP uplink ports can be upgraded to 10 GbE SFP+ ports with a license except for the ICX 7150-C08P.

Standard RUCKUS ICX 7150 1 RU Switch models can be ordered configured with either 4×1 GbE SFP, 2×1 GbE SFP, and 2×10 GbE SFP+, or 4×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-C12P compact switch can be ordered configured with either 2×1 GbE SFP or 2×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-48ZP switch can be ordered configured with 2×10 GbE SFP+ uplinks and 6×1 GbE SFP, or 8×10 GbE SFP+ uplinks.

Upgrade licenses are available to upgrade standard RUCKUS ICX 7150 1 RU switches to either 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ or to 4×10 GbE SFP+, the RUCKUS ICX 7150 compact switch to 2×10 GbE SFP+, and the RUCKUS ICX7150-48ZP switch to 8×10 GbE SFP+.

RUCKUS ICX 7150 Switches with 4×10 GbE SFP+ and 8×10 GbE SFP+ (2×10 GbE SFP+ for the compact switch) include a license to enable Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

Special SKUs have been created to enable customers to order specific RUCKUS ICX 7150 models with three-year remote support included. Please note that additional years of remote support can always be ordered separately to cover any RUCKUS ICX 7150 model. Contact CommScope or channel partner representative for details about CommScope support options and support part numbers.

For your convenience, a fully loaded ICX 7150-48ZP model with dual power supplies and 8×10 GbE ports bundle has been created.It comes with factory installed power supplies, fans and 8×10 GbE port licenses.

RUCKUS ICX 7150 Switches are covered by the RUCKUS Assurance Limited Lifetime Warranty except for the ICX 7150-C08PT which is covered by a 13 month hardware warranty. For details, visit www.ruckusnetworks.com/warranty.

RUCKUS ICX 7150 switches are supported by next-business-day advance replacement where available, as well as software defect repairs and maintenance updates. 90 days remote support is included with the product purchase. Many on-site and remote support options are available and can be purchased bundled with the product or separately.

Product features, functionality and specifications may change or be discontinued without notice. Nothing in this document shall be deemed to create a warranty of any kind, either express or implied, statutory or otherwise, including but not limited to, any implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement of third-party rights or availability with respect to any products and services.

Refer to www.commscope.com/ruckus for the latest version of this document.

Notice: This document is for informational purposes only and does not set forth any warranty, expressed or implied, concerning any equipment, equipment feature, or service offered or to be offered by CommScope. CommScope reserves the right to make changes to this document at any time, without notice, and assumes no responsibility for its use. This informational document describes features that may not be currently available. Contact a CommScope sales office for information on feature and product availability. Export of technical data contained in this document may require an export license from the United States government.

© 2022 CommScope, Inc. All rights reserved.

All trademarks identified by ™ or ® are trademarks or registered trademarks in the US and may be registered in other countries. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services.

RUCKUS®
COMMSCOPE

PA-114000.4 (08/22)

AXIS P3265-LVE Dome Camera

Dome de 2 MP com IR e aprendizado profundo para áreas externas

Equipada com Lightfinder 2.0, Forensic WDR e OptimizedIR, AXIS P3265-LVE oferece uma excelente qualidade de imagem sob qualquer condição de iluminação. Baseada na versão mais recente do sistema em chip (SoC) Axis, ela inclui uma unidade de processamento com aprendizado profundo que oferece recursos avançados e análises poderosas com base em aprendizado profundo na borda. Graças ao AXIS Object Analytics, ele oferece a detecção e a classificação de humanos, veículos e tipos de veículos, todas adaptadas às suas necessidades específicas. Com a conectividade de áudio e E/S, você pode integrar equipamentos e estender o valor do seu sistema. Além disso, essa câmera robusta e com classificação IK10 para áreas externas inclui recursos de segurança cibernética integrados para ajudar a evitar o acesso não autorizado e proteger seu sistema.

- > Excelente qualidade de imagem em 2 MP
- > Lightfinder 2.0, Forensic WDR e OptimizedIR
- > Análise com aprendizado profundo
- > Disponível com lente grande-angular ou teleobjetiva
- > Recursos de segurança cibernética integrados

AXIS P3265-LVE Dome Camera

Modelos	**AXIS P3265-LVE 9 mm** **AXIS P3265-LVE 22 mm**
Câmera	
Sensor de imagem	CMOS RGB de 1/2,8 pol. com varredura progressiva
Lente	**9 mm**: Varifocal, 3,4 – 8,9 mm, F1.8 Campo de visão horizontal: 100°-36° Campo de visão vertical: 53°-20° Distância de foco mínima: 50 cm (20 pol.) **22 mm**: Varifocal, 9 – 22 mm, F1.6 Campo de visão horizontal: 35°-15° Campo de visão vertical: 19°-9° Distância de foco mínima: 3 m (9.84 ft) **9 mm e 22 mm**: Correção de IR, zoom e foco remotos, controle P-Iris
Dia e noite	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente
Iluminação mínima	**Com Forensic WDR e Lightfinder 2.0:** **Cor:** 0,1 lux at 50 IRE, F1.8/F1.6 (**9 mm/22 mm**) **P/B:** 0 lux at 50 IRE, F1.8/F1.6 (**9 mm/22 mm**)
Velocidade do obturador	1/66500 s a 2 s
Ajuste do ângulo da câmera	**9 mm**: Pan ±180°, Tilt ±75°, Rotação ±175° **22 mm**: Pan ±190°, tilt -10 a +80°, rotação ±190°
Sistema em um chip (SoC)	
Modelo	ARTPEC-8
Memória	1024 MB de RAM, 8192 MB de flash
Recursos de computação	Unidade de processamento de aprendizado profundo (DLPU)
Vídeo	
Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC), perfis Baseline, Main e High H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) perfil Main Motion JPEG
Resolução	1920 x 1080 a 160 x 90
Taxa de quadros	**Com WDR**: 25/30 fps com frequência da linha de alimentação de 50/60 Hz **Sem WDR**: 50/60 fps com frequência da linha de alimentação de 50/60 Hz
Streaming de vídeo	Múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264, H.265 e Motion JPEG Tecnologia Axis Zipstream em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Modo de baixa latência Indicador de streaming de vídeo
Streaming multiexibição	Até 2 áreas de exibição recortadas individualmente na taxa de quadros máxima
Configurações da imagem	Saturação, contraste, brilho, nitidez, Forensic WDR: até 120 dB dependendo da cena, balanço de branco, limiar de dia/noite, mapeamento de tons, contraste local, modo de exposição, zonas de exposição, remoção de névoa, correção de distorção de barril, compactação, rotação: 0°, 90°, 180°, 270°, incluindo Formato Corredor, espelhamento, sobreposição dinâmica de texto e imagens, máscaras de privacidade, máscara de privacidade poligonal
Pan/Tilt/Zoom	PTZ digital, posições predefinidas
Áudio	
Streaming de áudio	**9 mm**: Bidirecional, full duplex **22 mm**: Entrada de áudio, simplex, áudio bidirecional via tecnologia edge-to-edge
Codificação de áudio	LPCM de 24 bits, AAC-LC 8/16/32/44,1/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz Taxa de bits configurável
Entrada/saída de áudio	**9 mm**: Entrada para microfone externo, entrada de linha, entrada digital com ring power, saída de linha, controle de ganho automático **22 mm**: Entrada para microfone externo, entrada de linha, entrada de áudio digital com ring power, controle de ganho automático, pareamento com alto-falante em rede
Rede	
Segurança	filtragem de endereços IP, criptografia HTTPS, criptografia HTTPS[a], controle de acesso à rede IEEE 802.1x (EAP-TLS)[a], log de acesso de usuários, gerenciamento centralizado de certificados
Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS[a], HTTP/2, TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTCP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, DHCPv4/v6, ARP, SSH, SIP, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero)
Integração de sistemas	
Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX®, metadados e AXIS Camera Application Platform (ACAP); especificações disponíveis em *axis.com/developer-community*. O ACAP inclui o Native SDK e o Computer Vision SDK. One-click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org* Suporte a Session Initiation Protocol (SIP) para integração a sistemas Voice over IP (VoIP), ponto a ponto ou integração a SIP/PBX.
Controles na tela	Alternância dia/noite Remoção de névoa Amplo alcance dinâmico Indicador de streaming de vídeo Iluminação IR
Condições de eventos	Análise, entrada externa, entrada externa supervisionada, entradas virtuais via API Áudio: reprodução de clipes de áudio, clipe de áudio em reprodução no momento Chamadas: estado, mudança de estado Status do dispositivo: acima da temperatura de operação, acima ou abaixo da temperatura de operação, abaixo da temperatura de operação, dentro do intervalo de temperaturas de operação, endereço IP removido, novo endereço IP, perda de rede, sistema pronto, proteção contra sobrecorrente ring power, stream ao vivo ativo, **22 mm:** abertura da caixa Áudio digital: o sinal digital contém metadados da Axis, sinal digital com taxa de amostragem inválida, sinal digital ausente, sinal digital OK Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção no armazenamento, problemas de integridade de armazenamento detectados E/S: entrada digital, acionador manual, entrada virtual MQTT: assinatura Agendados e recorrentes: agendamento Vídeo: degradação média da taxa de bits, modo dia/noite, stream ao vivo aberto, violação
Ações de eventos	Sobreposição de texto, ativação de saída externa, reprodução de clipes de áudio, predefinição de zoom, modo dia/noite, LED de status de flash, uso de luzes, definição do modo de remoção névoa, definição do modo de WDR Chamadas: encerrar chamada SIP, fazer chamada SIP, responder chamada E/S: alternar E/S uma vez, alternar E/S enquanto a regra está ativa. MQTT: publicar Notificação: email, HTTP, HTTPS, TCP e interceptação de SNMP Buffer de imagem ou vídeo anterior e posterior a alarmes para gravação ou upload Gravação de vídeo: cartão SD e compartilhamento de rede Upload de imagens ou clipes de vídeo: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email

Auxílios de instalação integrados	Zoom e foco remotos, endireitamento de imagem, contador de pixels, grade de nível

Análise

AXIS Object Analytics	**Classes de objetos**: pessoas, veículos (tipos: carros, ônibus, caminhões, bicicletas) **Condições de acionamento**: Cruzamento de linhas, objetos na área, tempo na área[BETA] Até 10 cenários Metadados exibidos com trajetórias e caixas delimitadoras com código de cores Áreas de inclusão/exclusão poligonais Configuração de perspectivas Evento de ONVIF® Motion Alarm
Metadados	**Dados do objeto**: Classes: pessoas, rostos, veículos (tipos: carros, ônibus, caminhões, bicicletas), placas de licença Confiança, posição **Dados de eventos**: Referência de produtor, cenários, condições de acionamento
Aplicativos	**Incluídos** AXIS Object Analytics AXIS Video Motion Detection, alarme ativo de violação, detecção de áudio Suporte à AXIS Camera Application Platform para permitir a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Firmware assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest, proteção por senha, criptografia de cartões SD AES-XTS-Plain64 256bit **Hardware:** Inicialização segura **Hardware:** Inicialização segura, Axis Edge Vault com ID de dispositivo Axis, vídeo assinado, keystore (proteção de hardware com certificação CC EAL4+ de operações de criptografia e chaves)
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS)[a], IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS[a], TLS v1.2/v1.3[a], Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, filtragem de endereços IP
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral

Caixa	Classificações IP66, NEMA 4X e IK10 Dome com revestimento rígido em policarbonato Caixa em policarbonato e proteção climática Cor: Branco NCS S 1002-B Para obter instruções de repintura, acesse a página de suporte do produto. Para obter informações sobre o impacto sobre a garantia, acesse *axis.com/warranty-implication-when-repainting.*
Montando	Suporte de montagem com furos para caixa de passagem (dupla, simples e octogonal de 4 pol.) e para suporte de parede ou teto **9 mm**: rosca para tripé ¼" – 20 UNC
Sustentabilidade	**9 mm**: Sem PVC, 4,1% de plástico reciclado **22 mm**: Sem PVC, livre de BFR/CFR, 6,5% de bioplástico
Alimentação elétrica	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 3 Típico 4,8 W, máx. 10,7 W
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE E/S: Bloco de terminais com 4 pinos de 2,5 mm (0,098 pol.) para 1 entrada digital supervisionada e 1 saída digital (saída de 12 VCC, carga máx. 25 mA) Áudio **9 mm**: Bloco de terminais com 4 pinos de 2,5 mm (0,098 pol.) para entrada e saída de áudio, **22 mm**: Entrada de 3,5 mm para microfone/linha
Iluminação IR	OptimizedIR com LEDs IR de 850 nm de longa duração e alta eficiência energética Alcance de 40 m (130 ft)/45 m (148 ft) (**9 mm/22 mm**) ou mais a depender da cena
Armazenamento	Suporte a cartões microSD/microSDHC/microSDXC Suporte a criptografia de cartões SD (AES-XTS-Plain64 256bit) Gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*
Condições operacionais	-40 °C a 50 °C (-40 °F a 122 °F) Temperatura máxima de acordo com o padrão NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C (165 °F) Temperatura de inicialização: -30 °C a 50 °C (-22 °F a 122 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Aprovações	**EMC** EN 50121-4, EN 55032 Classe A, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-3(A)/NMB-3(A), IEC 62236-4, KC KN32 Classe A, KC KN35, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, VCCI Classe A **Segurança** CAN/CSA-C22.2 No. 60950-22, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC/EN 62471, IS 13252 **Ambiente** IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78 IEC/EN 60529 IP66, IEC/EN 62262 IK10, NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS2 (2.2.7-2.2.9) **Rede** NIST SP500-267
Dimensões	**Sem proteção climática:** Altura: 104 mm (4,09 pol)/107 mm (4,21 pol) (**9 mm/22 mm**) ø 149 mm (5,87 pol.)
Peso	**Com proteção climática:** 800 g (1,8 lb)/900 g (2,0 lb) (**9 mm/22 mm**)
Acessórios incluídos	Guia de instalação, 1 licença de usuário para decodificador Windows®, gabarito de perfuração, chave L RESISTORX® T20 (**9 mm**), ponteira de chave de fenda RESISTORX® T20 (**22 mm**), conectores de bloco de terminais, gaxetas de cabo, protetor de conector, proteção climática
Acessórios opcionais	AXIS TP3201-E Recessed Mount, AXIS TP3103-E Pendant Kit, AXIS T94K01D Pendant Kit, AXIS T8355 Digital Microphone 3.5 mm, AXIS Surveillance Cards **9 mm**: AXIS Dome Intrusion Switch C, AXIS TP3804-E Metal Casing White, AXIS TP3802-E Clear/Smoked Dome, AXIS TP3820-E Casing Black/White **22 mm**: AXIS TP3824-E Dome Clear/Smoked, AXIS TP3821-E Casing Black/White Para obter mais informações sobre acessórios, consulte *axis.com*
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station e software de gerenciamento de vídeo de Parceiros de Desenvolvimento de Aplicativos Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, polonês, chinês tradicional
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*

a. *Este produto inclui software desenvolvido pelo OpenSSL Project para uso no OpenSSL Toolkit. (openssl.org) e software de criptografia desenvolvido por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

©2021 - 2023 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS Q6075-E PTZ Network Camera

Câmera PTZ para uso em ambientes externos com resolução HDTV 1080p e zoom óptico de 40x

A AXIS Q6075-E PTZ Network Camera oferece resolução HDTV 1080p e zoom óptico de 40x para proporcionar visões gerais excelentes e detalhes excepcionais. Essa câmera PTZ de alto desempenho para ambientes externos possui recurso de rastreamento automático 2 com funcionalidade de clique e acompanhamento, bem como auxílio de orientação para rastreamento ativo de objetos e orientação rápida. Com o Axis Lightfinder 2.0, a câmera oferece imagens em condições de iluminação fraca com cores mais saturadas e imagens mais nítidas de objetos em movimento. Além disso, recursos de segurança aprimorados como firmware assinado e inicialização segura garantem a integridade e a autenticidade do firmware. Além disso, a tecnologia Axis Zipstream com H.264/H.265 reduz significativamente os requisitos de largura de banda e armazenamento.

- **> HDTV 1080p com zoom óptico de 40x**
- **> Axis Lightfinder 2.0**
- **> Rastreamento automático 2 e auxílio de orientação**
- **> Análise integrada**
- **> TPM, certificação FIPS 140-2 nível 2**

AXIS Q6075-E PTZ Network Camera

Modelos	AXIS Q6075-E 50 Hz AXIS Q6075-E 60 Hz

Câmera

Sensor de imagem	CMOS de 1/2,8 pol. com varredura progressiva
Lente	4,25 – 170 mm, F1.6 – 4.95 Campo de visão horizontal: 65,1° – 2,00° (1080p) Campo de visão vertical: 39,1° – 1,18° (1080p) Foco automático, íris automática
Dia e noite	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente
Iluminação mínima	**Cor:** 0,1 lux a 30 IRE, F1.6 **P/B:** 0,002 lux a 30 IRE, F1.6 **Cor:** 0,15 lux a 50 IRE, F1.6 **P/B:** 0,003 lux a 50 IRE, F1.6
Velocidade do obturador	1/11000 s a 1/3 s com 50 Hz 1/11000 s a 1/3 s com 60 Hz
Pan/Tilt/Zoom	Pan: 360° contínuo, 0,05° – 450°/s Tilt: 220°, 0,05° – 450°/s Zoom: óptico de 40x e digital de 12x, total de 480x E-flip, 256 posições predefinidas, gravação de tour (no máximo 10, duração máxima de 16 minutos cada), guard tour (no máximo 100), fila de controle, Indicador direcional na tela, PTZ com auxílio de orientação, definição de novo pan 0°, velocidade de zoom ajustável, recuperação de foco

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	ARTPEC-7
Memória	1024 MB de RAM, 512 MB de flash
Recursos de computação	Unidade de processamento de aprendizado de máquina (MLPU)

Vídeo

Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) perfis Baseline, Main e High H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) perfil Main Motion JPEG
Resolução	HDTV 1080p 1920 x 1080 a 320 x 180
Taxa de quadros	Até 50/60 fps (50/60 Hz) em HDTV 1080p
Streaming de vídeo	Múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264, H.265 e Motion JPEG Tecnologia Axis Zipstream em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis VBR/ABR/MBR H.264/H.265
Configurações da imagem	Tempo de obturador manual, compactação, cor, brilho, nitidez, balanço de branco, controle de exposição, zonas de exposição, ajuste fino do comportamento em baixa iluminação, rotação: 0 °, 180 °, sobreposição de texto e imagens, máscaras de privacidade poligonais, estabilização eletrônica de imagem (EIS), congelamento em PTZ, remoção névoa automática, compensação de luz de fundo, perfis de cena Amplo alcance dinâmico (WDR): Até 120 dB, dependendo da cena, compensação de realces

Rede

Segurança	filtragem de endereços IP, criptografia HTTPS, criptografia HTTPS[a], controle de acesso à rede IEEE 802.1x (EAP-TLS)[a], log de acesso de usuários, gerenciamento centralizado de certificados, armazenamento de chaves seguro (certificado CC EAL4), TPM (certificado FIPS 140-2)
Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPS[a], TLS[a], QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SSH, NTCIP, LLDP, CDP, MQTT, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero)

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX® e AXIS Camera Application Platform; especificações disponíveis em *axis.com* One-Click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org*
Condições de eventos	Status do dispositivo: acima da temperatura de operação, acima ou abaixo da temperatura de operação, abaixo da temperatura de operação, falha do ventilador, endereço IP removido, perda de rede, novo endereço IP, detecção de impactos, falha de armazenamento, sistema pronto, dentro da temperatura de operação Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção de armazenamento E/S: entrada digital, acionador manual, entrada virtual Assinatura MQTT PTZ: falha de PTZ, movimento de PTZ, posição PTZ predefinida atingida, PTZ pronto Agendados e recorrentes: evento agendado Vídeo: stream ao vivo aberto
Ações de eventos	Modo dia/noite, sobreposição de texto, gravação de vídeo em armazenamento de borda, buffer de vídeo pré e pós-alarme, envio de interceptações SNMP PTZ: Predefinição de PTZ, início/parada de Guard Tour Upload de arquivos via FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email Notificação via email, HTTP, HTTPS e TCP Publicação MQTT
Auxílios de instalação integrados	Contador de pixels, guia de nivelamento

Análise

AXIS Object Analytics	**Classes de objetos**: pessoas, veículos **Condições de acionamento**: Cruzamento de linhas, objetos na área, tempo na área[BETA] Até 10 cenários Metadados exibidos com trajetórias e caixas delimitadoras com código de cores Áreas de inclusão/exclusão poligonais Configuração de perspectivas Evento de ONVIF® Motion Alarm
Metadados	**Dados do objeto**: Classes: pessoas, rostos, veículos, placas de licença Confiança, posição **Dados de eventos**: Referência de produtor, cenários, condições de acionamento
Aplicativos	**Incluídos** AXIS Object Analytics, AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, rastreamento automático 2, active gatekeeper Análise básica (não deve ser comparada a recursos de análise de terceiros): remoção de objetos, detector de entradas/saídas, contador de objetos **Com suporte** Suporte à AXIS Camera Application Platform para permitir a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Firmware assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest, proteção por senha, criptografia de cartões SD AES-XTS-Plain64 256bit **Hardware:** Inicialização segura, Axis Edge Vault com armazenamento de chaves seguro (proteção por hardware com certificação CC EAL4+, FIPS 140-2 Nível 2 de operações e chaves de criptografia)
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS)[a], HTTPS/HSTS[a], TLS v1.2/v1.3[a], Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, filtragem de endereços IP

Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral

Caixa	Classificações IP66, IP67, NEMA 4X e IK10 Caixa metálica (alumínio), dome transparente em policarbonato (PC), proteção contra sol (PC/ASA)
Sustentabilidade	Sem PVC
Alimentação elétrica	**Axis High PoE 60 W SFP midspan:** 100 – 240 VCA, máx. 66,1 W Consumo da câmera: típico 14 W, máx. 51 W
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE, Conector RJ45 Push-pull (IP66/IP67) incluído
Armazenamento	Suporte a cartões SD/SDHC/SDXC Suporte a criptografia de cartões SD Suporte a gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*
Condições operacionais	**Com 30 W:** -20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) **Com 60 W:** -50 °C a 50 °C (-58 °F a 122 °F) Temperatura máxima de acordo com o padrão NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C (165 °F) Arctic Temperature Control: Temperatura mínima de inicialização -40 °C (-40 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Aprovações	**EMC** EN 55032 Classe A, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-003 Classe A, VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, KCC KN32 Classe A, KN35 EN 50121-4, IEC 62236-4 **Segurança** IEC/EN/UL 60950-1, IS 13252 IEC/EN/UL 60950-22, IEC/EN/UL 62368-1 **Ambiente** IEC/EN 60529 IP66/IP67, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9), IEC 62262 IK10, ISO 4892-2, EN 50121-4, IEC 62236-4, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-60, IEC 60068-2-78, NEMA 250 Tipo 4X **Rede** NIST SP500-267 **Midspan:** EN 60950-1, GS, UL, cUL, CE, FCC, VCCI, CB, KCC, UL-AR
Peso	3,75 kg (8,3 lb)
Dimensões	Ø232 x 271 mm (Ø9,1 x 10,7 pol.)
Acessórios incluídos	Midspan SFP High PoE Axis de 60 W com 1 porta, conector RJ45 Push-pull (IP66), proteção contra o sol Guia de Instalação, licença do decodificador Windows para 1 usuário
Acessórios opcionais	Cobertura dome fumê AXIS T91 Mounting Accessories, AXIS T8415 Wireless Installation Tool, AXIS T90 Illuminators, AXIS T8310 Video Surveillance Control Board, pacote de licenças multiusuário para decodificador
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station e software de gerenciamento de vídeo de Parceiros de Desenvolvimento de Aplicativos Axis disponíveis em *www.axis.com/vms*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, chinês tradicional
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*

a. *Este produto inclui software desenvolvido pelo OpenSSL Project para uso no OpenSSL Toolkit. (openssl.org) e software de criptografia desenvolvido por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

©2019 - 2023 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS TU8001 Ethernet Surge Protector

Uso em áreas internas ou protegido por um gabinete

O AXIS TU8001 Ethernet Surge Protector ajuda a reduzir o tempo de inatividade do sistema e as necessidades de serviço e manutenção blindando os dispositivos PoE contra picos de tensão transientes no cabo Ethernet. Trata-se de um produto de alta qualidade compacto e validado para funcionar perfeitamente com os dispositivos Axis. O AXIS TU8001 pode ser instalado próximo a um switch PoE localizado em áreas internas ou em um gabinete elétrico externo adjacente a uma câmera de rede ou outro dispositivo. Ao colocá-lo em um gabinete, você obtém menos cabeamento exposto, solução de problemas mais simples do sistema inteiro e menos hardware visível no poste. O produto pode ser facilmente montado em uma parede ou em um trilho DIN.

- > Proteção contra surtos de até 10 kV
- > Compatível com IEEE 802.3bt até 95 W
- > Suporte a taxas de transferência de até 1 Gbps
- > Testado com dispositivos Axis
- > Pode ser montado na parede ou em um trilho DIN

AXIS TU8001 Ethernet Surge Protector

Geral	
Invólucro	Caixa em alumínio Cor: preto
Montagem	Montagem em parede, prateleira ou trilho DIN
Sustentabilidade	Sem PVC
Alimentação	Imunidade a surtos IEC 61643-21: 2001: Categoria B2; 1 kV 10/700 uS; 100 A 5/320 uS Categoria C1; 1 kV 1,2/50 uS; 100 A 8/20 uS Categoria C2; 10 kV 1,2/50 uS; 5 kA 8/20 uS Categoria D1; 2 kA 10/350 uS Potência de entrada: 95 W (máx.) Corrente de entrada: 2 A (máx.)
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE
Condições de operação	-40 °C a 85 °C (-40 °F a 185 °F) Umidade relativa máxima de 95 %, sem condensação
Condições de armazenamento	-40 °C a 85 °C (-40 °F a 185 °F) Umidade relativa máxima de 95 %, sem condensação
Aprovações	**EMC** IEC/EN 61000-4-5, IEC/EN 61643-21 **Segurança** UL 497B, **Ambiente** IEC/EN 60529 IP30, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9)
Dimensões	Comprimento: 94 mm (3,70 pol.) Altura: 35 mm (1,38 pol.) Largura: 27 mm (1,06 pol.)
Peso	80 g (1,3 lb)
Acessórios opcionais	Para obter informações adicionais sobre acessórios, consulte *axis.com*
Garantia	Garantia de 3 anos, consulte *axis.com/warranty*

Responsabilidade ambiental:

axis.com/environmental-responsibility

©2021 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS e VAPIX são marcas registradas ou aplicações de marcas comerciais da Axis AB em várias jurisdições. Todos os outros nomes de empresas e produtos são marcas comerciais ou registradas das respectivas empresas. Reservamo-nos o direito de inserir modificações sem aviso prévio.

Optional CS-mount lenses

Greater flexibility for specific surveillance needs

Axis fixed network cameras are equipped with carefully selected lenses to provide the best possible performance and durability. A wide variety of different CS mount lenses helps meet different surveillance requirements or specifications such as resolution, focal length or aperture. The match between a lens, the camera sensor and the mechanical design is crucial for the performance of a camera. Axis offers tested and approved optional CS mount lenses allowing for greater surveillance flexibility while maintaining excellent image quality. The CS mount portfolio includes i-CS, P-Iris and DC-iris lenses, ranging from wide-angle lenses, with barrel distortion reduction, to telephoto lenses.

- > Tested and approved by Axis
- > Targeted at specific needs
- > Excellent video quality
- > Lenses for extreme light sensitivity
- > Day and night lenses

Theia Varifocal Ultra Wide Lens 1.8–3.0 mm

Part number	5503-161
Image sensor	1/2.5" (Ø 7.2 mm)
Properties	1.8–3.0 mm, F1.8 DC-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 49.3 x 50 mm (1.9 x 2 in)

Lens CS 2.8–8 mm F1.2 P-Iris 5 MP

Part number	5800-671
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	2.8–8 mm, F1.2 P-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 54.1 x 58.1 mm (2.1 x 2.3 in)

Fujinon Varifocal Megapixel Lens 2.8–8 mm, P-Iris & CS-mount

Part number	5506–721
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	2.8–8 mm, F1.3 P-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 54.1 x 54 mm (2.1 x 2.1 in)

Lens Computar i-CS 2.8–8.5 mm

Part number	5901-101
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	2.8–8.5 mm, F1.2 i-CS
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 59 x 67.5 mm (2.3 x 2.7 in)

Varifocal Lens 2.8–8.5 mm, P-Iris

Part number	5801-491
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	2.8–8.5 mm, F1.2 P-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 59 x 56 mm (2.3 x 2.2 in)

Lens CS 2.8–10 mm F1.2 P-Iris 2 MP

Part number	01949-001
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	2.8–10 mm, F1.2 P-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 59 x 56 mm (2.3 x 2.2 in)

Lens CS 2.8–13 mm F1.4 DC-Iris 5 MP

Part number	01775-001
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.8 mm)
Properties	2.8–13 mm, F1.4 DC-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 70.6 x 65.2 mm (2.8 x 2.6 in)

Lens CS 3–10.5 mm F1.4 DC-Iris 2 MP

Part number	01774-001
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.9 mm)
Properties	3–10.5 mm, F1.4 DC-Iris
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 37.6 x 46.7 mm (1.5 x 1.8 in)

Lens i-CS 1/1.8" 3.9–10 mm F1.5

Part number	02367-001
Image sensor	1/1.8" (Ø 8.9 mm)
Properties	3.9–10 mm, F1.5 i-CS
	IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*

Dimensions Max length x max width: 59 x 67.5 mm (2.3 x 2.7 in)

Lens i-CS 3.9–10 mm F1.5 8 MP

Part number 01576-001
Image sensor 1/1.8" (Ø 8.9 mm)
Properties 3.9–10 mm, F1.5
i-CS
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 72.8 x 67.5 mm (2.9 x 2.7 in)

Lens CS 3.9–10 mm F1.5 P-Iris 8 MP

Part number 02094-001
Image sensor 1/1.8" (Ø 8.9 mm)
Properties 3.9–10 mm, F1.5
P-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 59 x 56 mm (2.3 x 2.2 in)

Lens CS 4–10 mm F0.9 P-Iris

Part number 02448-001
Image sensor 1/1.8" (Ø 8.9 mm)
Properties 4–10 mm, F0.9
P-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 77.9 x 80.1 mm (3.1 x 3.2 in)

Tamron Varifocal 5MP Lens 4–13 mm, DC-Iris & C-mount

Part number 5506-731
Image sensor 1/1.8" (Ø 9.5 mm)
Properties 4–13 mm, F1.5
DC-Iris
IR-corrected
C- and CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 92.5 x 68.9 mm (3.6 x 2.7 in)

Ricom 2 MP Lens DC-Iris 8–26 mm F0.9

Part number 01577-001
Image sensor 1/1.7" (Ø 9.6 mm)
Properties 8–26 mm, F0.9
DC-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 103.5 x 66 mm (4.1 x 2.6 in)

Tamron 5 MP Lens P-Iris 8–50 mm F1.6

Part number 01469-001
Image sensor 1/2.7" (Ø 6.8 mm)
Properties 8–50 mm, F1.6
P-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 73.5 x 62.1 mm (2.9 x 2.4 in)

Fujinon Varifocal Lens 8–80 mm, DC-Iris

Part number 5506-991
Image sensor 1/2" (Ø 8 mm)
Properties 8–80 mm, F1.6
DC-Iris
IR-corrected
C- and CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 94.3 x 66.3 mm (3.7 x 2.6 in)

Theia Varifocal Telephoto Lens 9–40 mm, P-Iris

Part number 5504-901
Image sensor 1/2.5" (Ø 7.2 mm)
Properties 9–40 mm, F1.5
P-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions Max length x max width: 49.3 x 55 mm (1.9 x 2.2 in)

Theia Varifocal Telephoto Lens 9–40 mm, DC-Iris

Part number 5503-171
Image sensor 1/2.5" (Ø 7.2 mm)
Properties 9–40 mm, F1.5
DC-Iris
IR-corrected
CS-mount
For compatible products, go to *axis.com*

Dimensions	Max length x max width: 49.3 x 55 mm (1.9 x 2.2 in)

Lens i-CS 9–50 mm F1.5 8 MP

Part number	01727-001
Image sensor	1/1.8" (Ø 8.9 mm)
Properties	9–50 mm, F1.5 i-CS IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 104.8 x 83.8 mm (4.1 x 3.3 in)

Lens CS 12–50 mm F1.4 P-Iris 8 MP

Part number	01690-001
Image sensor	1/1.8" (Ø 9.3 mm)
Properties	12–50 mm, F1.4 P-Iris IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 79.5 x 68.6 mm (3.1 x 2.7 in)

Computar 12.5–50 mm, P-Iris

Part number	5800-801
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	12.5–50 mm, F1.4 P-Iris IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 58.2 x 60 mm (2.3 x 2.4 in)

Computar 12.5–50 mm, DC-Iris

Part number	5800-791
Image sensor	1/2.7" (Ø 6.6 mm)
Properties	12.5–50 mm, F1.4 DC-Iris IR-corrected CS-mount For compatible products, go to *axis.com*
Dimensions	Max length x max width: 58.2 x 60 mm (2.3 x 2.4 in)

Environmental responsibility:

axis.com/environmental-responsibility

©2013 - 2021 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC and VAPIX are registered trademarks of Axis AB in various jurisdictions. All other trademarks are the property of their respective owners. We reserve the right to introduce modifications without notice.

AT-MCR12

Media Conversion Rack-mount Chassis

AT-MCR12-xx

Power distribution chassis for up to 12 independently-operating, unmanaged, standalone media, or bridging media converters

Media Converter Flexibility

Supporting up to 12 Allied Telesis media converters, the AT-MCR12 enables network managers to use the MC1x family (10Mbps) or MC10x family (100Mbps) media converters in the same chassis.

Power Options

A preinstalled AT-PWR4 power supply powers the AT-MCR12, eliminating the need for multiple power connections. Allied Telesis also offers an optional hot swappable power supply to eliminate downtime on the network. The unit saves space in the wiring closet and minimizes the number of power connections required. Single-unit media converters can be removed from the AT-MCR12 and deployed individually in order to accommodate network modifications.

By incorporating a backplane with 12 different power entry modules integrated with the printed circuit board, power is equally distributed among all media converters whether using one or two power supplies.

Rack-mount Design

Designed with a simple mounting system, each individual media converter is plugged into the back plane and secured with the included mounting rail.

The rack-mount chassis includes two status LEDs on the front panel indicating power status. The top LED is titled PWR A and the bottom PWR B. The AT-PWR4 power supply in the back panel has one LED for power. When a redundant power supply is installed, a second LED is visible.

The AT-MCR12 is configured with one of the following power cords to meet regional requirements for North America, Continental Europe, or the United Kingdom.

Key Features

- Modular use with all standalone media and bridging media converters
- Simple installation
- 12 slot unit
- Optional redundant hot swappable power supply ensures reliability
- Free technical support

AT-MCR12 | Media Conversion Rack-mount Chassis

Technical Specifications

Status Indicators

Front Panel:

Power (2)	One for each power supply installed in back. Indicates that the rack-mount chassis has power.

Back Panel:

Quantity*	One per power supply.
Power	Indicates that the rack-mount chassis has power.

*One AT-PWR4 power supply comes with the AT-MCR12. A second power supply may be ordered separately.

Power Characteristics

Input voltage (auto-ranging):
Internal power supply
100-120V AC, 50/60Hz, 3.0A
200-240V AC, 50/60Hz, 1.5A

Environmental Specifications

Operating temp.	0°C to 40°C
Storage temp.	-20°C to 70°C
Operating temp.	5% to 80% non-condensing

Physical Characteristics

Dimensions (W x D x H)	44.4cm x 21.7cm x 13.2cm (17.49" x 8.56" x 5.18")
Weight	9.5 lbs

Electrical/Mechanical Approvals

EMI	FCC Class A, IC Class A
Safety	UL, CSA, TUV, IEC 825-1, CE compliant

Ordering Information

AT-MCR12-xx
12 slot media converter chassis with AT-PWR4 power supply.

Where x = 10 for 100-120v with US power cord
20 without a power cord
30 for 200-240v with UK power cord
50 for 200-240v with European power cord

AT-PWR4-xx
Optional redundant 80 watt, 12v internal universal power supply

AT-PWR9
Optional redundant -48vDC power supply

Related Products

AT-MCR1-xx
1 slot media converter chassis

USA Headquarters | 19800 North Creek Parkway | Suite 100 | Bothell | WA 98011 | USA | T: +1 800 424 4284 | F: +1 425 481 3895
European Headquarters | Via Motta 24 | 6830 Chiasso | Switzerland | T: +41 91 69769.00 | F: +41 91 69769.11
Asia-Pacific Headquarters | 11 Tai Seng Link | Singapore | 534182 | T: +65 6383 3832 | F: +65 6383 3830

www.alliedtelesis.com

© 2009 Allied Telesis Inc. All rights reserved. Information in this document is subject to change without notice. All company names, logos, and product designs that are trademarks or registered trademarks are the property of their respective owners.

617-00244 Rev G

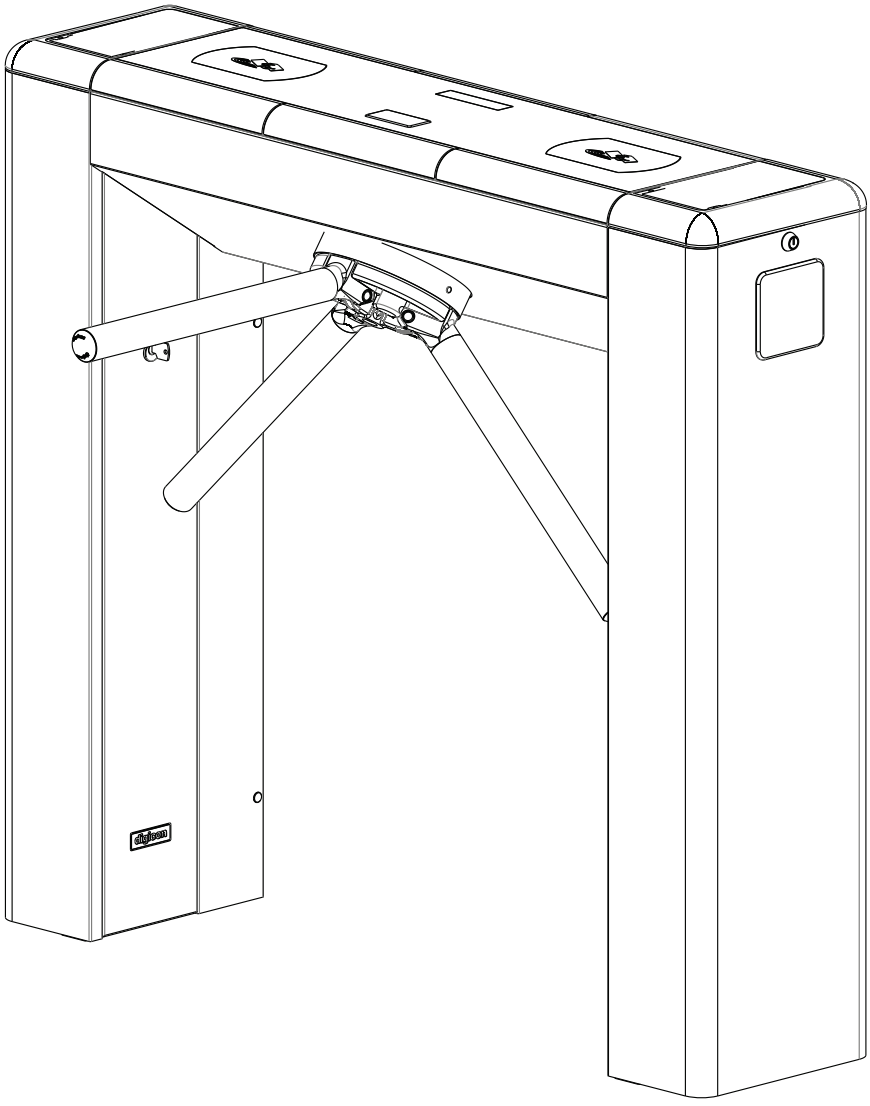
Connecting The IP World

Allied Telesis

Manual do Produto

catrax

automaticmaster



© ***Copyright– Digicon S.A.***
Controle Eletrônico para Mecânica – 2014

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, arquivada num sistema de recuperação, ou traduzida para qualquer língua ou linguagem de computador de qualquer meio eletrônico, magnético, óptico, químico, manual ou de outra maneira, sem a permissão expressa por escrito da ***Digicon S.A.***

Código do manual: 069.31.160
Português - Revisão: 07

Este manual foi elaborado por: Digicon S.A. Controle Eletrônico para Mecânica

Setor de documentação - EDS

"Após a vida útil do produto, realizar o descarte do mesmo, de acordo com a Política Nacional de Resíduos" **.**

Índice

1. Instruções importantes 05
2. Orientações 06
3. Apresentação 06
4. Características da **CATRAX Automatic Master** 07
4.1 Funcionamento da **CATRAX Automatic Master** 08
5. Instalação/montagem 09
5.1 Abertura da embalagem 09
5.2 Perfuração do piso e fixação da coluna 10
5.3 Montagem dos braços 11
5.4 Acesso a catraca após a montagem 12
5.5 Ligação á rede elétrica 14
6. Instalação/montagem de itens opcionais 15
6.1 Kit fechamento do fundo 15
6.2 Kit coletor com urna 16
6.2.1 Ligação do kit coletor a placa controladora 16
6.3 Kit pictograma de operação 17
6.4 Kit pictograma de orientação 17
6.5 Fonte de alimentação 18
6.6 Kit contador eletromecânico 18
6.7 Placa controladora 19
6.7.1 Entradas 21
6.7.1.1 Sinais de retorno 22
6.7.1.2 eletroímãs 22
6.7.1.3 Alarme sonoro 23
6.7.1.4 Esquema de ligação 23
6.7.1.5 Pictograma 24
6.7.2 Saídas 24
6.7.3 Configuração da placa controladora 24
6.8 Dispositivo anti-pânico 25
6.8.1 Teste de manutenção 25
7. Manutenção 26
7.1 Rotina de manutenção preventiva e corretiva 26
7.2 Resolução de problemas 27
8. Características técnicas 28
9. Limpeza 30
9.1 Manutenção e conservação do aço ínox 30
10. Garantia e assistênca técnica 32

1. Instruções Importantes

Segue abaixo os símbolos que aparecerão ao decorrer do manual, indicando momentos importantes. É essencial prestar muita atenção neles.

DICA: *Vai lhe indicar algo que a Digicon considera importante.*

CUIDADO: *Indica o momento que deverá ter muita cautela ao manusear o equipamento/produto.*

ATENÇÃO: *Mostra o momento que sua postura de observador deve ser a mais produtiva possível.*

INFORMAÇÃO: *Apresenta curiosidades sobre o produto adquirido.*

QR CODE: *Apresenta informações adicionais ou links que detalham melhor o texto apresentado.*

2. Orientações

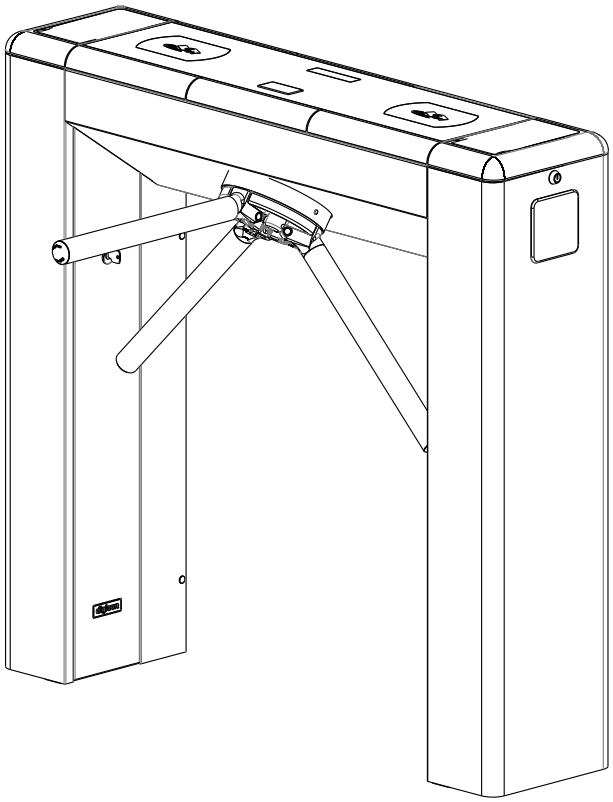
- Leia atentamente as informações e instruções constantes neste manual antes de utilizar o produto. Isso vai garantir o uso correto do equipamento e o aproveitamento máximo de seus recursos técnicos, além de prolongar sua vida útil.
- Este produto não apresenta vedação contra chuva, ou seja, é projetado para uso em ambientes cobertos.
- Guarde este manual para futuras consultas.
- A Digicon se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento para adaptá-los a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.
- A Digicon se reserva o direito de alterar as informações contidas neste manual sem notificação prévia.
- A Digicon não dá qualquer garantia contratual no que diz respeito às informações contidas neste manual e não poderá ser tida como responsável por erros que ele possa conter nem por problemas causados por sua utilização.
- As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Digicon e protegidas pela lei dos direitos autorais.
- Este manual não pode ser reproduzido, fotocopiado ou traduzido, em todo ou em parte, em qualquer tipo de mídia, sem a autorização da Digicon por escrito.

3. Apresentação

Seguindo um novo conceito tecnológico centrado em robustez e confiabilidade e contando com elementos inovadores em design, como variedade de cores, linhas e curvas, a Digicon lançou a linha **CATRAX Automatic Master**.
A CATRAX Automatic Master atende à grande maioria das tecnologias de controle de acesso atualmente disponíveis, consagrando-se como a melhor opção do mercado em controle de acesso.
Este manual apresenta uma descrição detalhada dos componentes e da forma de funcionamento da **CATRAX Automatic Master.** Para conhecer nossos outros produtos, visite o site www.digicon.com.br.

4. Características da Catrax Automatic Master

A **CATRAX Automatic Master**, controlador de acesso, apresenta três braços bidirecionais equidistantes a 120 graus com acabamento em aço inoxidável (AISI 304) escovado.



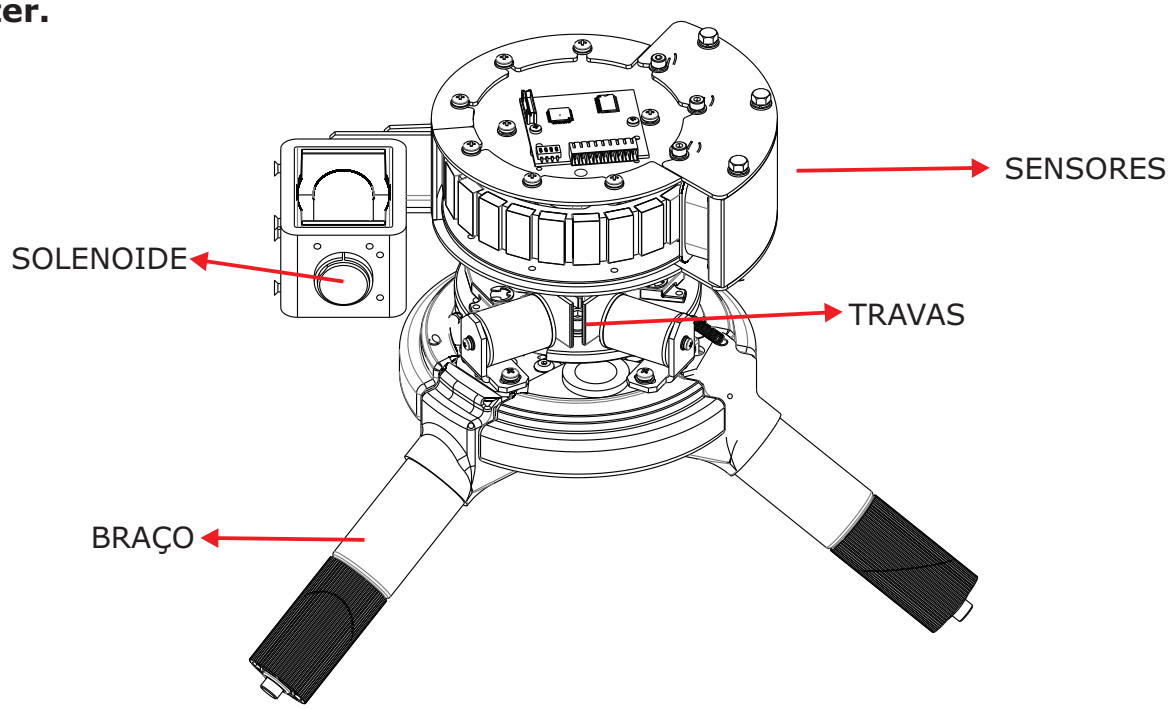
A estrutura da **CATRAX Automatic Master** pode apresentar acabamento externo em aço inoxidável (AISI 304) escovado ou aço carbono 1020 com pintura eletrostática em epóxi-pó na cor preta. Possui estrutura reforçada, cantos amplamente arredondados, e seus parafusos não ficam expostos, oferecendo espaço e conforto para praticamente qualquer solução de controle de acesso.
Buscando facilitar a montagem e a manutenção, a coluna da **CATRAX Automatic Master** apresenta um suporte interno em U (tipo gaveta) que já vem com furos padronizados para a fixação de placas eletrônicas opcionais. Além disso, furos adicionais poderão ser feitos pelo cliente, de acordo com suas necessidades. O acesso ao suporte é feito através de chave com segredo, e sua remoção e inserção são extremamente fáceis.
O painel superior é composto de uma tampa plástica e uma chapa em aço inox. A tampa, produzida em estrutura plástica injetada, pode ser adquirida nas cores verde, bordô ou preta, ou, sob consulta, em outra cor à escolha do cliente.
A chapa em aço inox da tampa central possibilita fácil configuração e personalização do produto, com baixo custo. A chapa também pode apresentar fendas para itens opcionais, como pictograma de operação (superior), pictograma de orientação (lateral), bocal para urna coletora, kit visor, ou a combinação desses itens.

Além da compatibilidade com a grande maioria das tecnologias disponíveis, a Digicon pode fornecer os seguintes itens opcionais: kit coletor com urna, kit pictograma, kit contador, fonte de alimentação, placa controladora e kit visor. Esses itens serão descritos com maiores detalhes no item 6 Instalação/Montagem de itens opcionais

DICA: *Para ver em detalhes as dimensões dos componentes da* ***CATRAX Automatic Master****, consulte o item 8 Características técnicas.*

4.1 Funcionamento da Catrax Automatic Master

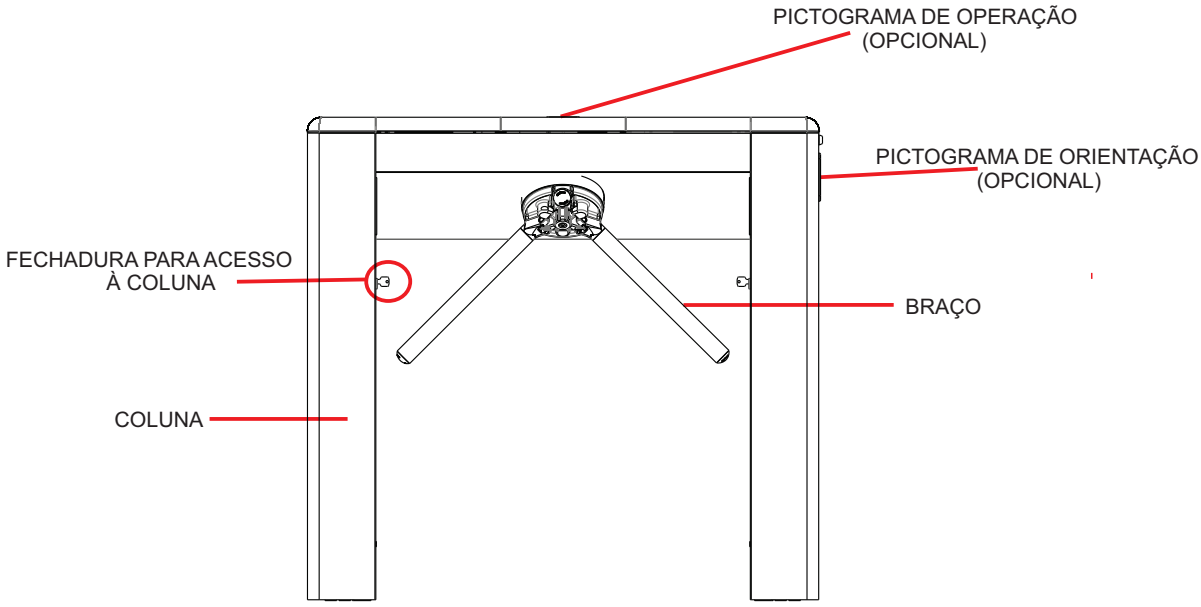
A **CATRAX Automatic Master** possui um sistema de giro motorizado bidirecional com dois eletroímãs de 24 Vcc para o acionamento das travas.
Inclui uma placa controladora micro processada, onde um sinal de habilitação de passagem é enviado através de uma das entradas, dependendo do sentido da passagem. Se este sinal for reconhecido, o equipamento permitirá o giro do braço da **CATRAX Automatic Master**. Depois que metade do giro (60 graus) estiver completa, um sinal de retorno será enviado durante 400 ms, informando o sentido da passagem. Após este sinal, não será possível voltar o braço para a posição anterior.
Dependendo da configuração e do modelo da **CATRAX Automatic Master**, se a passagem for forçada sem o sinal de habilitação, um eletroímã será acionado e impedirá a passagem. Além disso, o equipamento poderá emitir um sinal para alarme sonoro e/ou para a exibição de um X vermelho no painel superior (modelos com pictograma). Nesse caso, um sinal de retorno será enviado, indicando que o controlador de acesso foi forçado e informando o sentido.
A figura a seguir mostra o mecanismo de funcionamento da **CATRAX Automatic Master.**

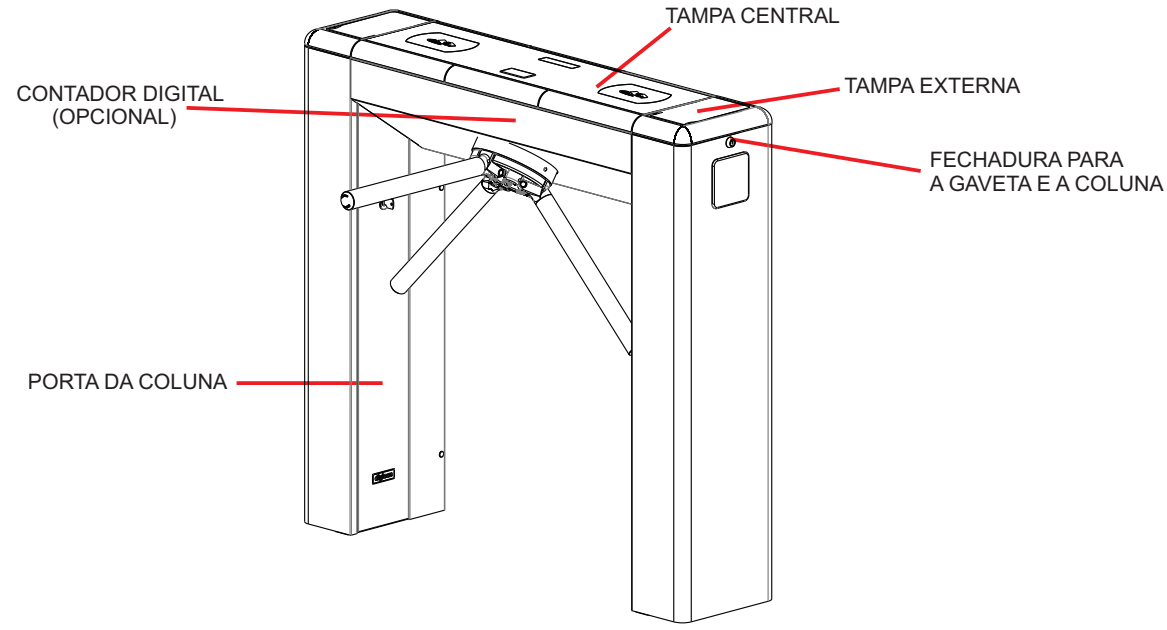


5.Instalação/Montagem

5.1 Abertura da embalagem

Como os itens constantes na embalagem podem ser variados (dependendo da solicitação do cliente), é extremamente importante que uma cuidadosa inspeção visual seja feita antes de se iniciar o processo de instalação. Todas as embalagens da Digicon são acompanhadas de um *checklist*, que serve de guia nessa inspeção.
Veja a seguir as partes que podem compor a **CATRAX Automatic Master**:



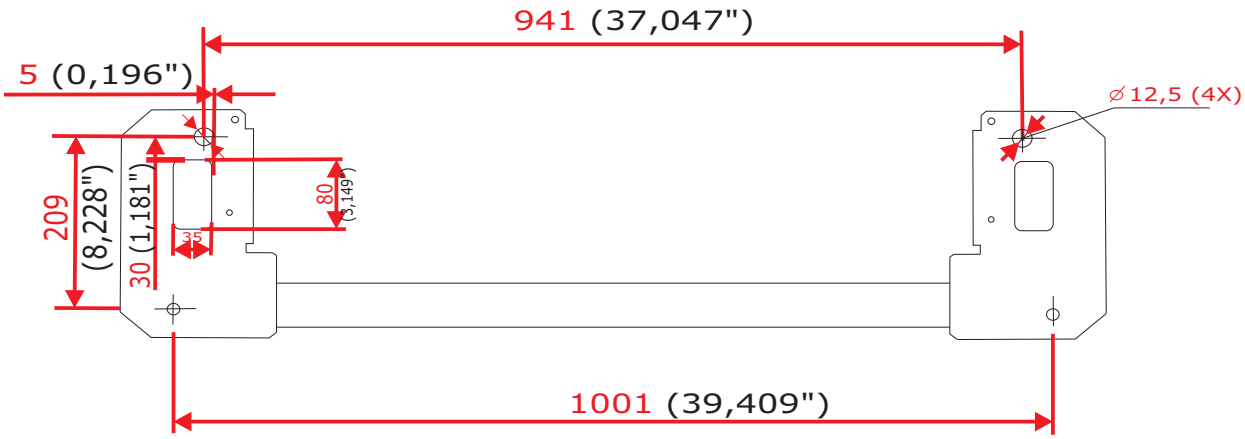


5.2 Perfuração do piso e fixação da coluna

Antes de instalar a **CATRAX Automatic Master**, verifique:
1. Se o piso está em condições de receber chumbadores (mínimo de 4 cm de concreto FCK15 M.P.A. ou equivalente).
2. Se há fonte de energia ou tomada próximo ao local (dutos para ligação).
3. Se o local escolhido é adequado para a instalação do controlador de acesso (ambientes cobertos).
4. Se o acesso às fechaduras da coluna da **CATRAX Automatic Master** está livre.
5. Se haverá espaço suficiente para o giro dos braços depois que a **CATRAX Automatic Master** estiver montada.

ATENÇÃO: *Para ver em detalhes as dimensões dos componentes da **CATRAX Automatic Master**, consulte o item 8 Características técnicas.*

Uma vez tomados esses cuidados, proceda à instalação propriamente dita:
1. Fure o piso com brocas "de 3/8" (repasse a broca de 12 mm "ou 1/2"). Faça dois furos em cada coluna da **CATRAX Automatic Master**, de acordo com as medidas indicadas na figura a seguir.



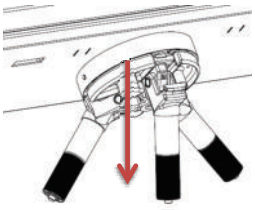
2. Limpe os furos, retirando os resíduos resultantes da furação.
3. Coloque a parte externa dos chumbadores nos furos. Deixe aproximadamente 25 mm do chumbador para fora do furo

DICA: *Recomendamos os chumbadores da marca Tecnart, modelo AF38110, 3/8x4".*

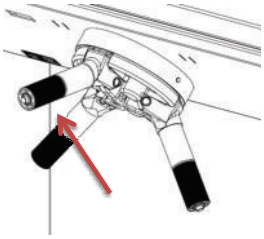
4. Posicione a coluna e fixe-a no piso com os quatro parafusos que acompanham os chumbadores. Use uma chave tipo cachimbo de 3/4" ou uma chave catraca articulada.

5.3 Montagem dos braços

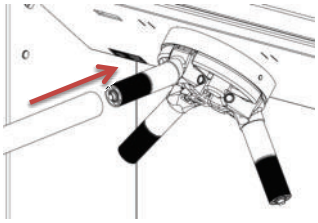
Após termos posicionado e alinhado as catracas em seu local de operação, temos agora que montar os braços. Para isso certifique-se de que você está com todos os itens necessários para esse procedimento e a catraca esteja desligada, pois será necessário girar o bojo para parafusar os braços.
Os braços são fornecidos desmontados. Para montá-los, observe as instruções fornecidas nas figuras a seguir.
A chave utilizada na montagem dos braços deve ser uma Allen nº 8 e os parafusos devem ser apertados ao máximo, para garantir uma boa fixação. Todos os três braços devem ser fixados no mesmo ponto central superior.



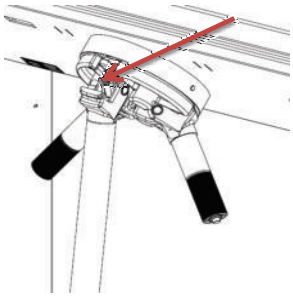
1ºDeixe o minibraço cair.



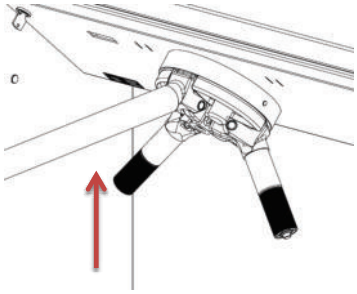
2ºCertificar: se a parte plástica do minibraço está encaixada na parte de aço.



3ºEncaixe o braço em aço inoxidável no minibraço.



4ºFixe o parafuso dentro do minibraço utilizando uma chave Allen nº 8.



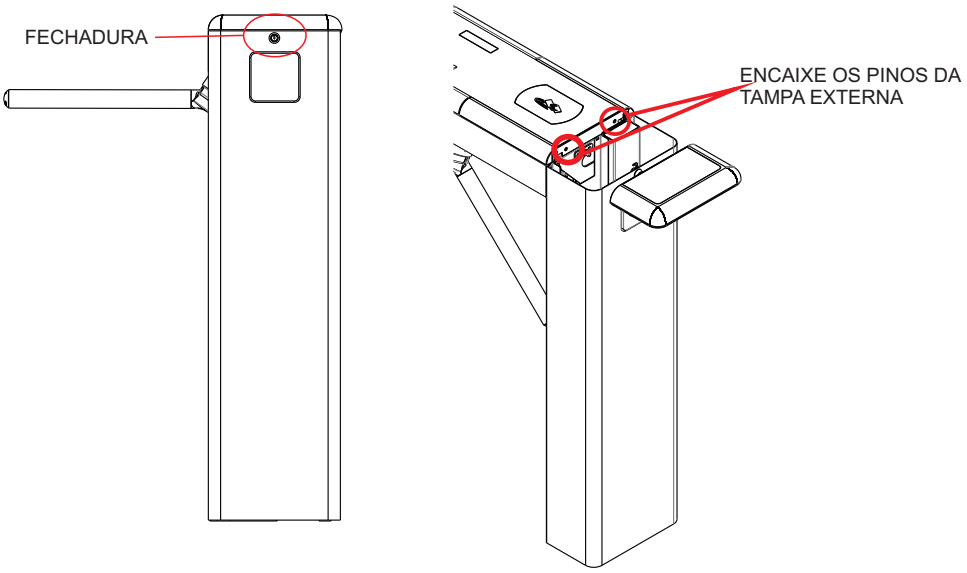
5ºColoque o braço novamente na posição normal.

Repita esta operação nos três braços e certifique-se de que todos os braços estão bem presos.

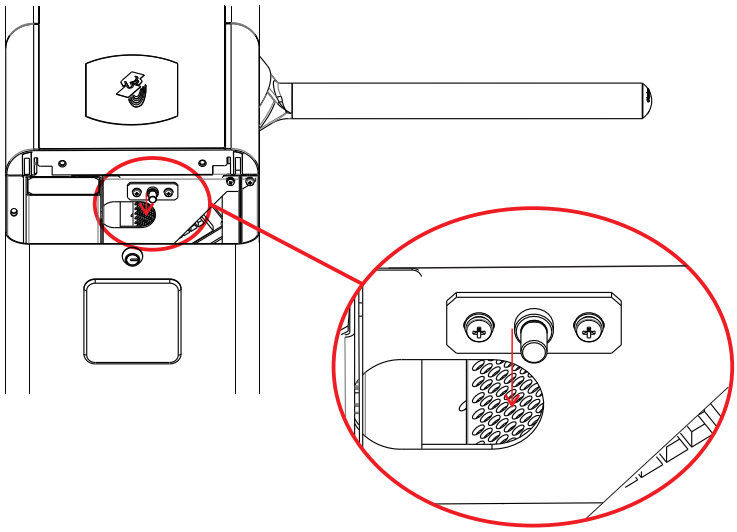
INFORMAÇÃO: *- O tampão de acesso aos parafusos é aberto/fechado por pressão (encaixe).*
*- Para fazer a montagem dos braços da **CATRAX Automatic Master**, use uma chave Allen nº 8.*

5.4 Acesso a catraca após a montagem

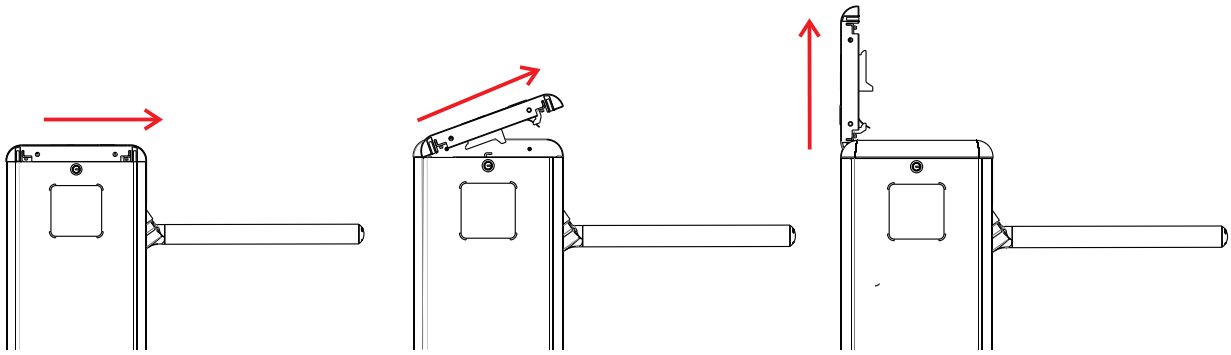
Depois que a **CATRAX Automatic Master** estiver instalada e montada, o acesso à parte interna do equipamento poderá ser efetuado com a chave que acompanha o equipamento, por três vias: tampas externas, tampa central ou porta coluna.
A seguir são dadas instruções para a abertura da **CATRAX Automatic Master** após sua montagem.
1. Destranque a **CATRAX Automatic Master** nas duas extremidades (com a chave que acompanha o produto). Depois, remova as tampas externas (elas são somente encaixadas). As tampas apresentam pequenos engates internos, que permitem sua sustentação na coluna durante a operação, como se pode ver na foto à direita, abaixo.



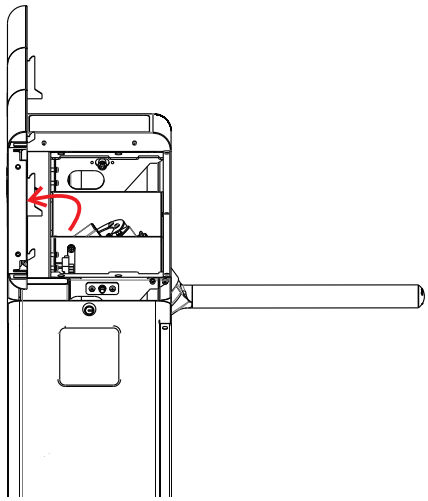
2. Antes de abrir a tampa central, é preciso desativar os pinos de segurança localizados em cada um dos lados da tampa.



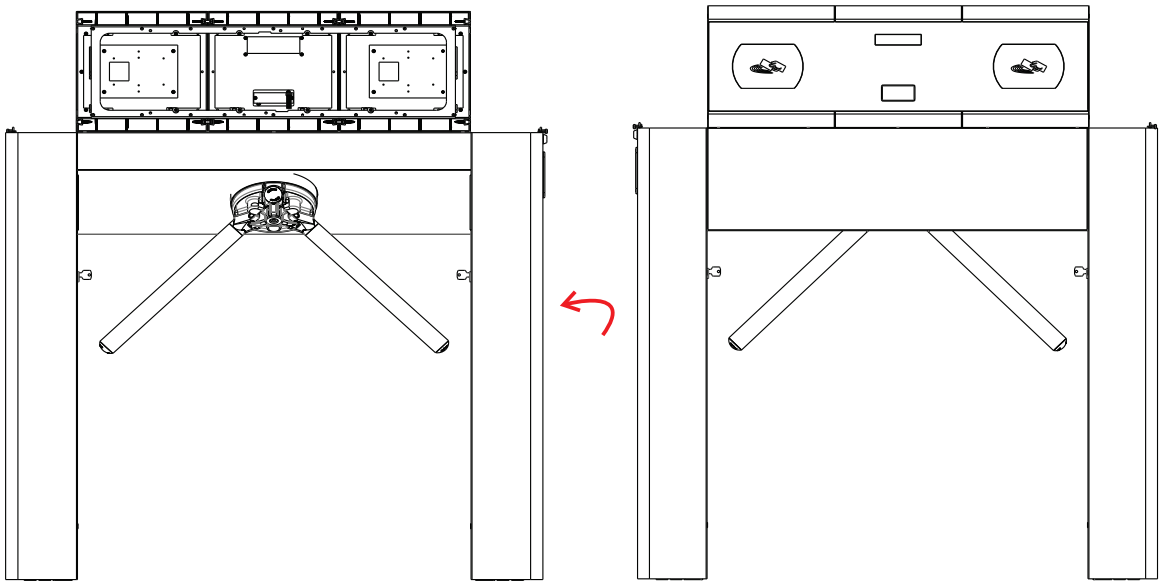
3. Abra a tampa seguindo a orientação dada nas figuras a seguir:



Observe que a estrutura do equipamento apresenta um dispositivo que mantém a tampa em posição vertical (detalhe a seguir).



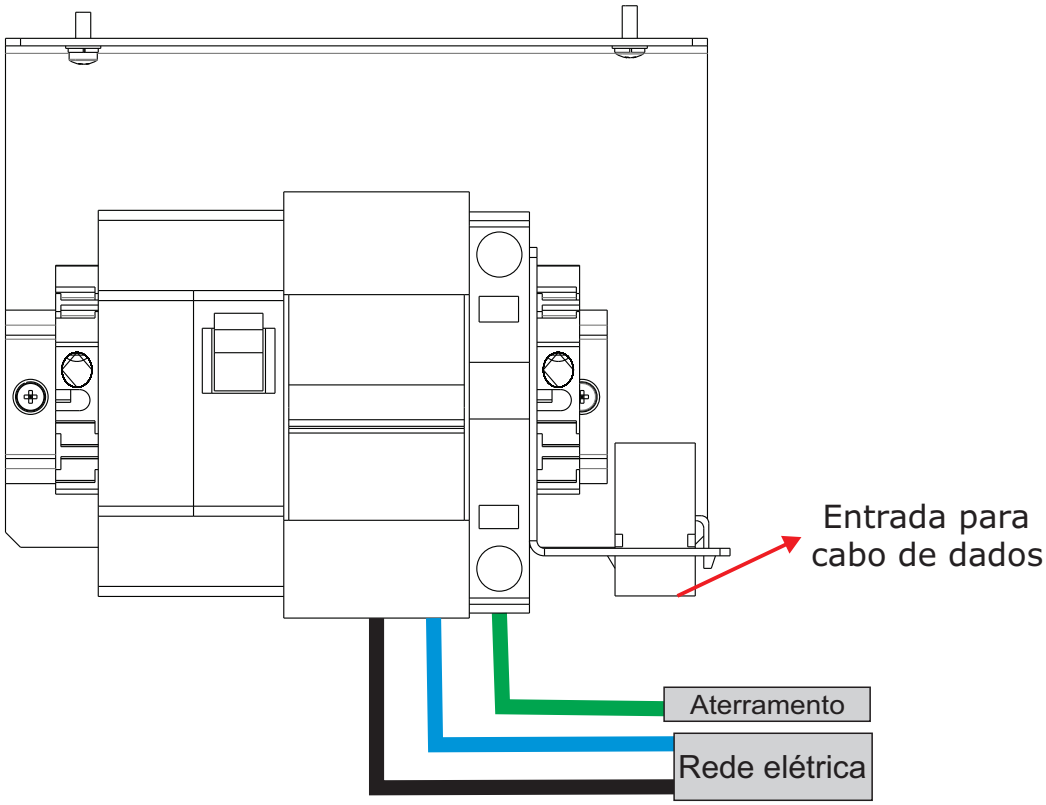
4. A figura a seguir mostra a **CATRAX Automatic Master** com todas as tampas abertas.



INFORMAÇÃO: *Para acessar a porta coluna, basta retirar a tampa externa no lado desejado.*

5.5 Ligação à rede elétrica

A Catraca é alimentada por uma fonte de 24 Vcc (localizada dentro da catraca). A alimentação da fonte pode ser de 100 a 240Vca. A Digicon recomenda utilizar a norma NBR 5410 como referência para as instalações elétricas dos equipamentos.
A catraca possui em uma de suas colunas disjuntores onde devem ser conectados os cabos de energia (alimentação elétrica) e cabo de aterramento.



CUIDADO: *As ligações elétricas devem ser feitas por profissionais habilitados.*

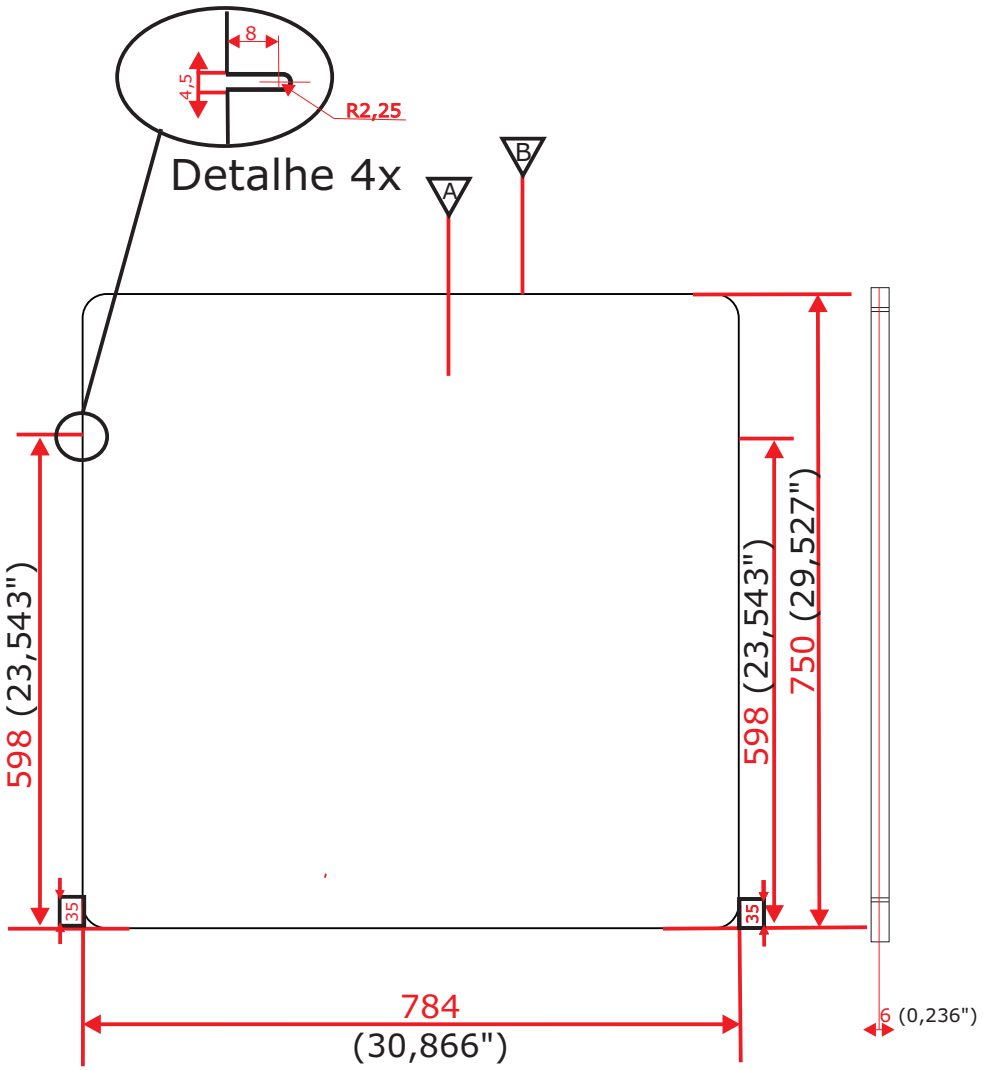
DICA: *Recomendamos que o cabo AC e de aterramento sejam de boa qualidade e com dimensões compatíveis com a distância até o quadro de distribuição.*

6. Instalação/montagem de itens opcionais

Apesar da compatibilidade com a maioria das tecnologias de controle de acesso atualmente disponíveis, a Digicon também oferece uma série de itens opcionais que permitem aprimorar e adequar o funcionamento da **CATRAX Automatic Master** às necessidades do cliente. Veja a seguir a descrição de cada um desses itens.

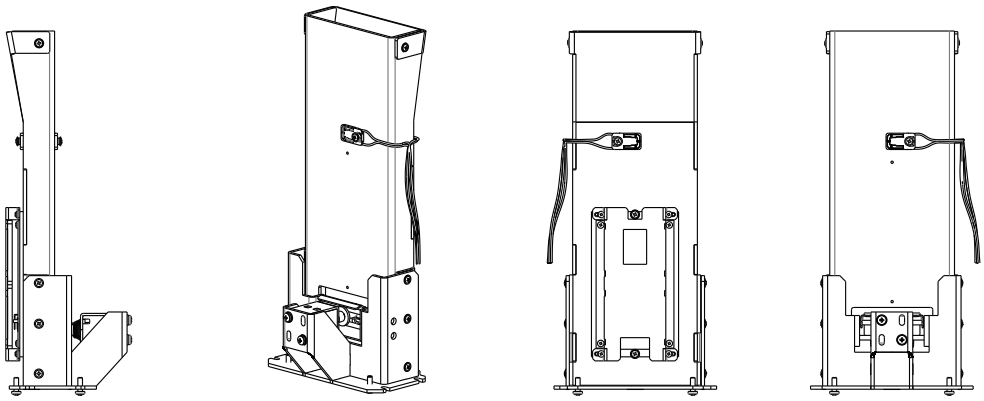
6.1 Kit fechamento do fundo

A **CATRAX Automatic Master** pode ser fornecida com uma chapa para fechamento do fundo entre as duas colunas. A chapa pode ser de vidro temperado 6 mm, acrílico 6 mm ou aço inox 1,2 mm, conforme a preferência do cliente. Além de prover bloqueio, a chapa permite a fácil personalização do produto, com baixo custo.
O kit fechamento do fundo vem com quatro fixadores, que prendem a chapa às colunas laterais, conforme mostra o desenho a seguir.

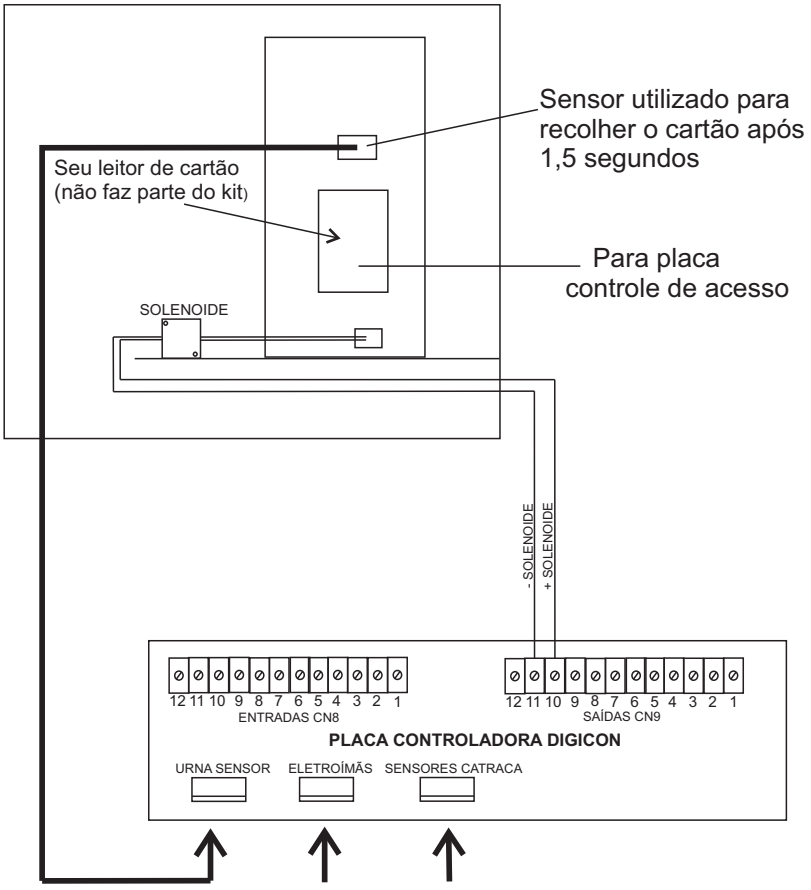


6.2 Kit coletor com urna

O kit coletor com urna possui um dispositivo de coleta, retenção e recolhimento de cartões ou crachás. É ideal para lugares onde há visitantes ou usuários eventuais. O kit é composto por um bocal, um dispositivo de retenção acionado por solenóide e uma urna armazenadora. A figura a seguir mostra os itens que fazem parte do kit coletor.



6.2.1 Ligação do kit coletor à placa controladora.

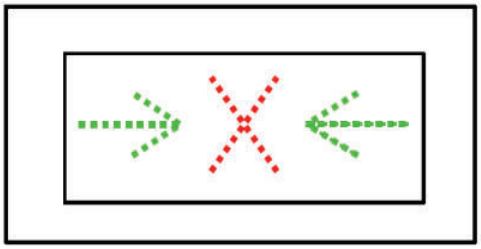


INFORMAÇÃO: - *A urna para cartões faz parte do kit e fica posicionada abaixo do kit coletor. O leitor de crachás não faz parte do kit.*

DICA: *Para obter informações sobre a configuração do kit coletor, consulte o item 6.7 Placa controladora.*

6.3 Kit Pictograma de Operação

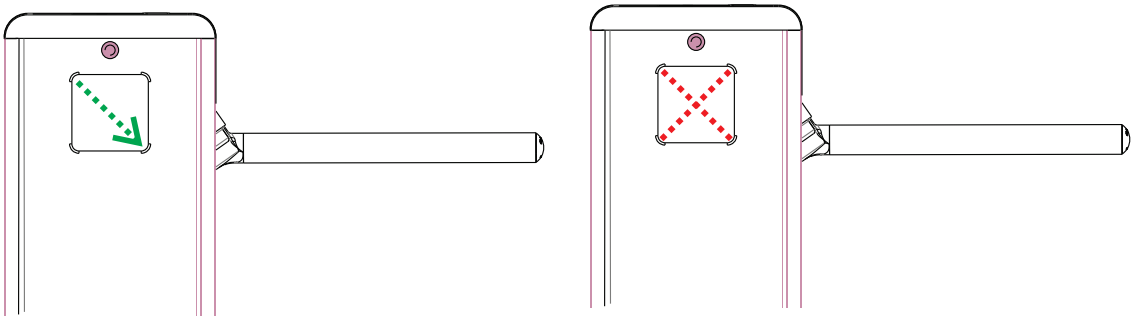
O kit pictograma de operação sinaliza visualmente o sentido da passagem (através de setas verdes), bem como seu bloqueio (X vermelho), na parte superior da **CATRAX Automatic Master**.



DICA: *Para informações sobre a configuração do pictograma, consulte o item 6.7 Placa controladora.*

6.4 Kit Pictograma de Orientação

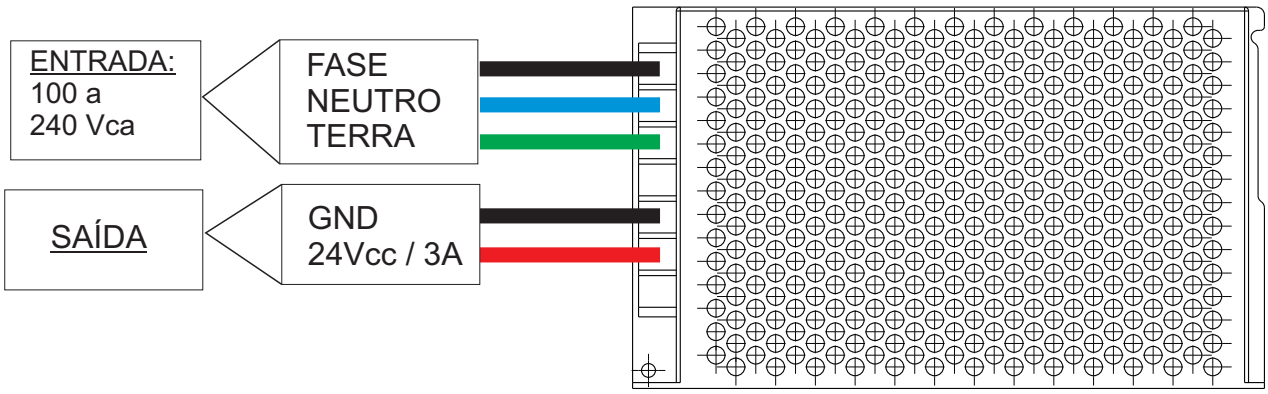
O kit pictograma de orientação também sinaliza visualmente o sentido da passagem (através de setas verdes) e seu bloqueio (X vermelho), porém na parte frontal/lateral da **CATRAX Automatic Master**.



DICA: *Para informações sobre a configuração do pictograma, consulte o item 6.7 Placa controladora.*

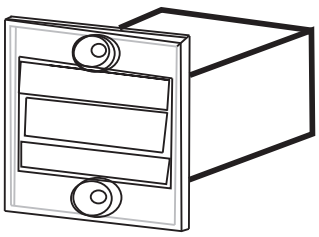
6.5 Fonte de Alimentação

Dentre as principais vantagens está a sua capacidade de adaptação às variações de voltagem frequentemente encontradas nos locais de instalação – a tensão de entrada pode variar entre 100 Vca à 240 Vca.
As características técnicas, proteções e dimensões específicas desta fonte foram cuidadosamente testadas e aprovadas em condições hostis de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento. Além das tensões de entrada e saída indicadas na figura a seguir, a fonte conta com proteção contra curto-circuito e superaquecimento.



6.6 Kit contador eletromecânico

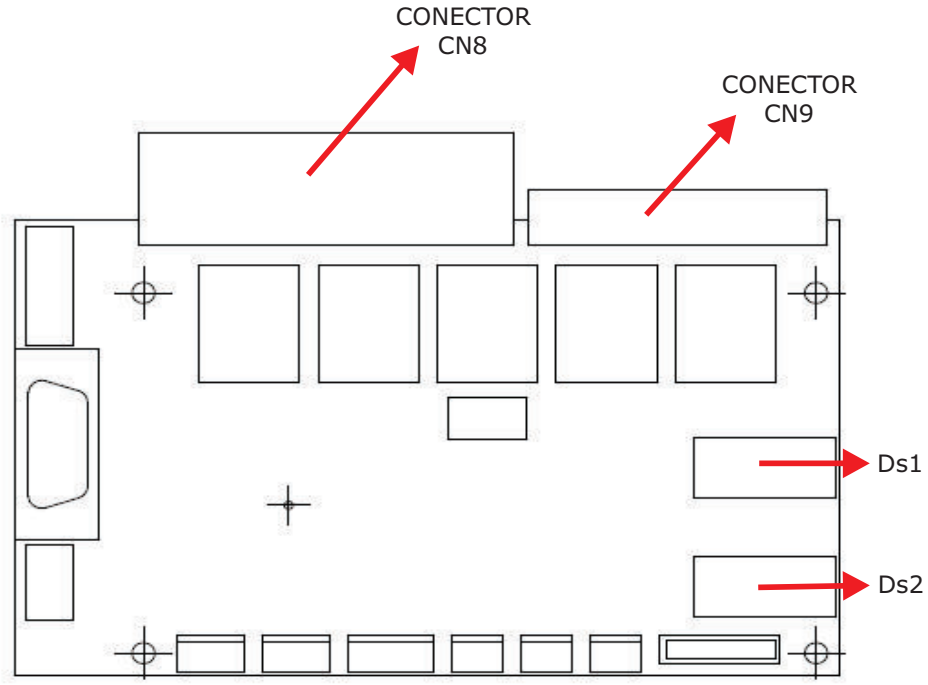
O Kit contador de pulsos apresenta seis dígitos sem retorno a zero e localiza-se na parte superior ao bojo da catraca.
O contador apresenta uma entrada em pulso, o que permite detectar giros de catracas para apenas um sentido ou outro. Esse dispositivo também conta com a possibilidade de contar pulsos simples (assim como os demais contadores disponíveis no mercado).



Características técnicas:
Alimentação: 24 Vcc - 5 Vcc (eliminador de pilhas)
Número de dígitos: 06 (sem retorno a zero)
Tamanho dos dígitos: 5 x 2 mm (altura x largura)

6.7 Placa Controladora

A placa controladora da **CATRAX Automatic Master** foi projetada para atender à grande maioria das tecnologias de terminais para controle de acesso disponível atualmente. A controladora possui características mecânicas e *layout* perfeitamente adequados às necessidades da **CATRAX Automatic Master**, sendo a melhor opção para a operação do equipamento.
As figuras a seguir mostram a placa controladora, com seus estrapes, conectores e dip-switch, e também a localização tanto da fonte de alimentação como da placa controladora na **CATRAX Automatic Master**.



A tabela a seguir descreve as funções dos conectores da placa controladora.

Sinal		Nome/Descrição
CN1		**SENSOR URNA**
	1	Anodo LED
	2	Sinal urna
	3	GND
	4	GND
CN2		**JTAG - Uso interno**
CN3		**SERIAL RS - 232**
	2	TX
	3	RX
	5	GND
CN4		**MOTOR**
	1	DATA +
	2	DATA -
	3	GND_485
	4	(+) 24V_EXT
	5	GND
CN5		**POWER - ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO**
	1	(+) 24Vcc
	2	GND
	3	(+) 24Vcc
CN6		**SENSORES CATRACA**
	1	Sinal sensor 1
	2	Anodo do LED 1
	3	Sinal sensor 2
	4	GND
	5	Anodo do LED 2
CN7		**AUDIO**
	1	SINAL
	2	GND
CN8		**ENTRADAS**
	1	(+) vext1 (habilita a passagem por tensão)
	2	HAB1 (habilita a passagem por contato seco - sentido direita para esquerda)
	3	GND
	4	Vext2 (habilita a passagem por tensão)
	5	HAB2 (habilita a passagem por contato seco - sentido esquerda para direita)
	6	GND
	7	(+) 24Vcc (disponível para auxiliar - máximo de 500 mA)
	8	Vext3 (habilita a passagem por tensão)
	9	BQC (aciona o sistema anti-pânico)
	10	GND
	11	Saída para pictograma amarelo

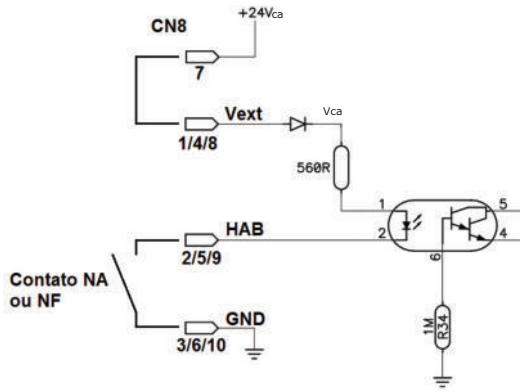
CN9		**SAÍDAS**
	1	Contato NA ou NF (retorno HAB1)
	2	Contato C (retorno HAB1)
	3	Contato NA ou NF (retorno HAB2)
	4	Contato C (retorno HAB2)
	5	Saída para indicativo X 9 coletor aberto NPN - máximo de 500 mA) fio laranja
	6	Saída para seta > (coletor aberto NPN - máximo de 500mA) fio azul
	7	Saída para seta < (coletor aberto NPN - máximo de 500mA) fio verde
	8	(+) 24Vcc (alimentação para setas indicadoras) fio vermelho
	9	GND (alimentação para setas indicadoras) fio preto
	10	(+) solenoide da urna coletora de crachá
	11	(-) solenoide da urna coletora de crachá
	12	Sinal sonoro (coletor aberto - NPN)
CN10		**SOL BQC**
	1	(+) 24Vcc
	2	SINAL
CN14		**SENSOR BQC**
	1	(+) 24Vcc
	2	SINAL
CN18		**ELETROÍMÃS**
	1	(+) eletroímã 1
	2	(-) eletroímã 1
	3	(+) eletroímã 2
	4	(-) eletroímã 2

INFORMAÇÃO: *- Os cabos do motor (CN4) e dos eletroímãs (CN18) são fornecidos juntamente com a* ***CATRAX Automatic Master****.*

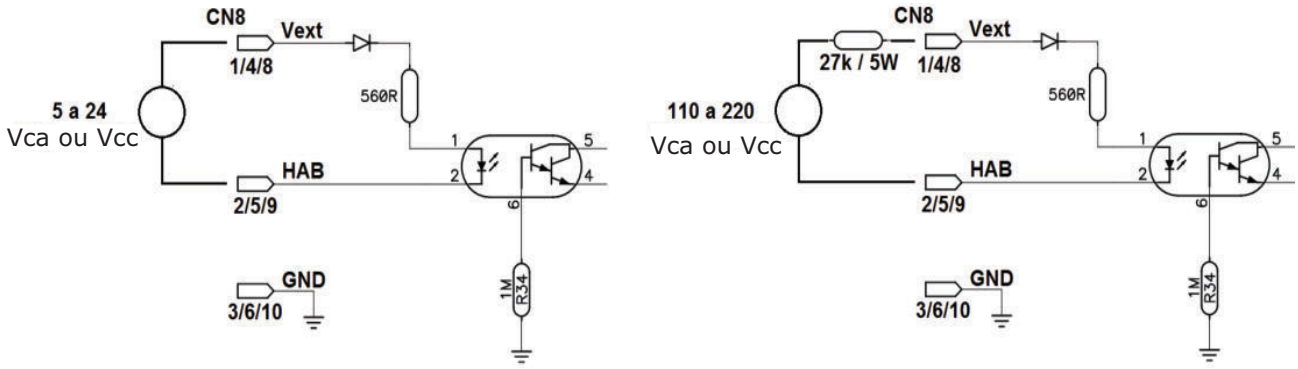
A seguir serão abordados os principais aspectos de configuração e os esquemas de ligação correspondentes à placa controladora da **CATRAX Automatic Master**.

6.7.1 Entradas

Os sinais de entrada ou habilitação de passagem (HAB1 e HAB2) ou anti-pânico (BQC) podem ser originados em contato de relé, botoeira, tensão de 5 a 24 Vca ou de 110 a 220 Vca.
Para acionamento através de contato de relé ou botoeira, faça a ligação de acordo com a figura a seguir:

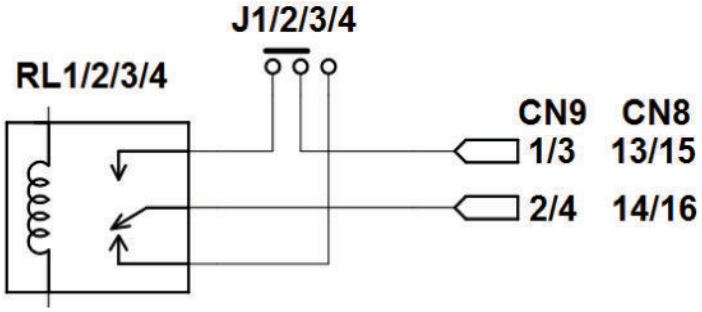


O acionamento através de pulso de tensão é a ilustrada na figura a seguir. É necessário observar a polaridade para tensões CC e usar um resistor externo para tensões altas (110 a 220 Vca).



6.7.1.1 Sinais de retorno

A placa controladora possui 4 sinais de retorno, sendo dois para indicar o momento e o sentido da passagem, um para burla da catraca e um para indicar o estado do sistema anti-pânico. Todos os sinais de retorno são originados por relé (contato normalmente aberto (NA) ou normalmente fechado (NF)). Faça a ligação das saídas de acordo com a figura a seguir:



ATENÇÃO: *Os contatos do relé tem capacidade máxima de 1A 125 Vca.*

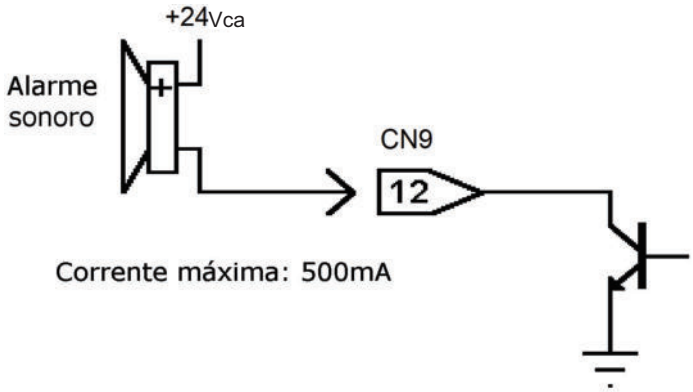
6.7.1.2 Eletroímãs

Os eletroímãs são acionados para bloquear a passagem. Ao contrário dos tradicionais solenoides, os eletroímãs não causam atrito entre a bobina e o dispositivo de tranca, evitando problemas de mau funcionamento. Além disso, o acionamento é feito através de um transistor, e não de relé, evitando a queima dos eletroímãs devido ao "colamento dos contatos" (não há desgaste mecânico).

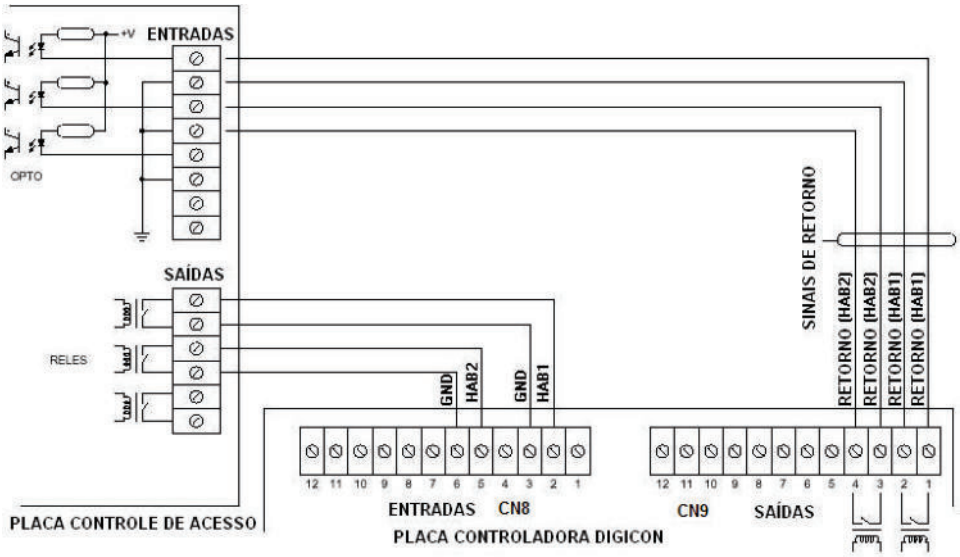
6.7.1.3 *Alarme Sonoro*

A saída de alarme sonoro é acionada por um transistor NPN (máximo de 500 mA) toda vez que a **CATRAX Automatic Master**:
- receber sinal de liberação (dois breves toques);
- não estiver liberada e for forçada durante 1 segundo (toques de 1 segundo);
- ficar parada no meio do giro por mais de 2 segundos (toques de 1 segundo).

Faça a ligação das saídas de acordo com a figura a seguir:

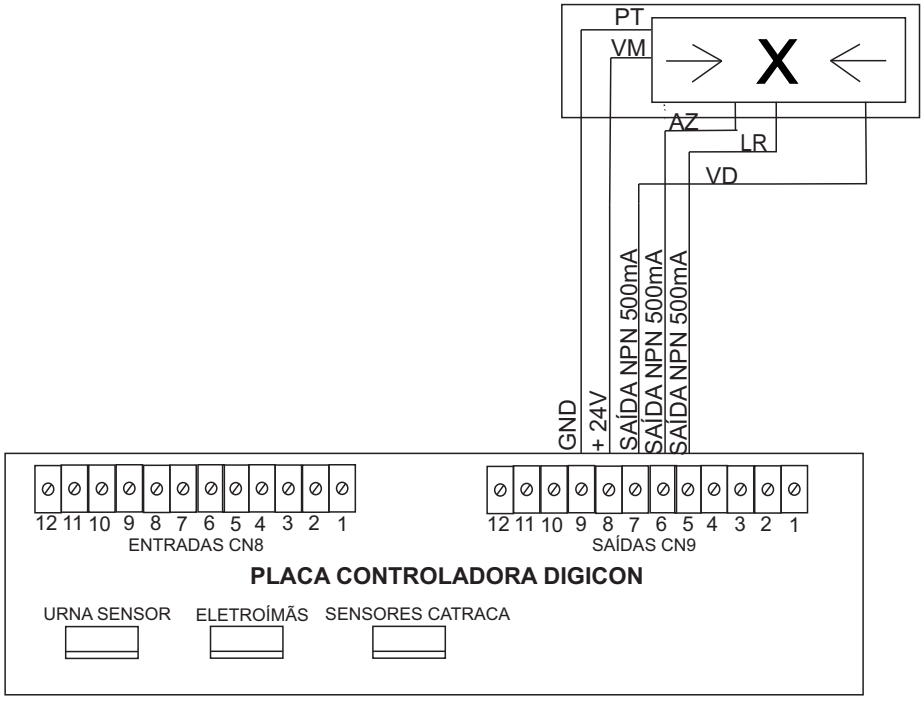


6.7.1.4 *Esquema de ligação*



6.7.1.5 *Pictograma*

As saídas de pictograma são acionadas por transistores NPN (máximo de 500 mA). No momento do acionamento, o GND é enviado através da saída correspondente.



6.7.2 Saídas

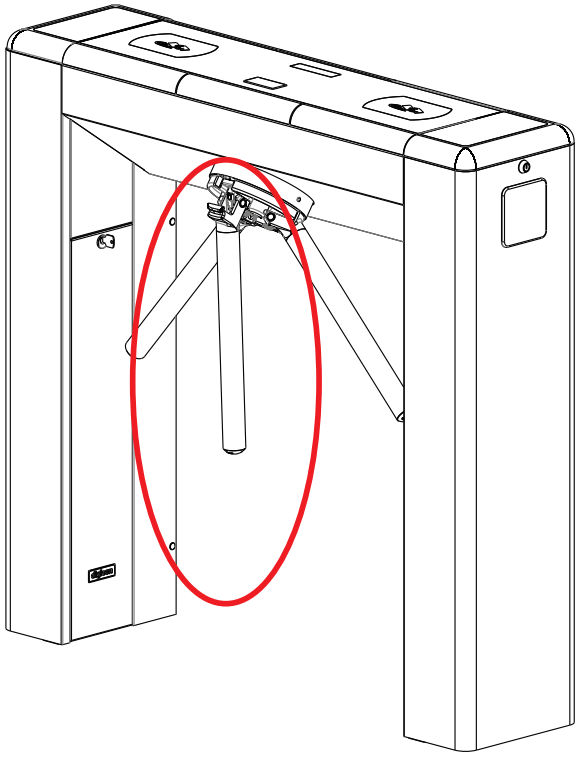
A placa da **CATRAX Automatic Maste**r apresenta saídas para sinais de retorno, eletroímãs, pictograma, urna coletora e alarme sonoro.

6.7.3 Configuração da Placa Controladora

Na versão atual as chaves DS1 e DS2 não têm funções pré-programadas.

6.8 Dispositivo Anti-pânico

A **CATRAX Automatic Maste**r possui um dispositivo eletromecânico para sistema ant-ipânico (também chamado de dispositivo braço-que-cai). O mecanismo é composto por um conjunto mecânico acionado por um solenoide de alto desempenho, mantendo o braço levantado durante a operação normal. Na falta de energia (quando a instalação não dispõe de no-break) ou através de um comando enviado pelo sistema, ou ainda através do acionamento de um botão de emergência na sala de controle, o dispositivo eletromecânico é desarmado, fazendo cair o braço que está bloqueando o acesso e deixando a passagem livre de qualquer barreira. Esse dispositivo poderá ser conectado em série, permitindo que todas as catracas sejam liberadas ao mesmo tempo a partir de um único ponto.



6.8.1 Teste de Manutenção

O mecanismo anti-pânico (braço-que-cai) foi desenvolvido visando facilitar a saída das pessoas em situações de emergência. Sendo assim, como medida de prevenção, recomendamos que sejam feitos testes e inspeções neste dispositivo regularmente (pelo menos 1 vez por mês). Se o mecanismo apresentar algum defeito, solicite manutenção a um técnico da Digicon ou a uma empresa credenciada.

Cada inspeção deverá executar a seguinte sequência operacional para cada um dos três braços:

- Coloque o braço na posição horizontal;
- Desligue a catraca;
- Verifique se o braço cai (se o braço não cair, entre em contato com a revenda ou com a Digicon);
- Ligue a catraca;
- Levante o braço até que ele fique na posição horizontal (o braço deve ficar na posição horizontal sem suporte externo; caso não fique na posição horizontal, entre em contato com a revenda ou com a Digicon);
- Repita o procedimento três vezes para o mesmo braço.
-

7. Manutenção

7.1 Rotina de manutenção preventiva e corretiva:

ATENÇÃO: *A manutenção preventiva e corretiva deve ser feita por um profissional treinado/habilitado pela empresa Digicon S.A.*

Eletroímãs - Periodicidade: a cada 700.000 ciclos
Essa rotina de manutenção exige o uso de um multímetro. Para verificar a necessidade de ações corretivas, deve-se desconectar o CN3 da placa do controlador de acesso e verificar a resistência dos eletroímãs. O valor deverá estar entre 11 e 12,5 ohms entre os pinos 1 e 2, 3 e 4 do conector do eletroímã. Após a medição, o CN3 deverá ser novamente conectado à placa.

Ações corretivas:
1. Se observar resistência incorreta, eletroímã em curto ou aberto troque o eletroímã.
2. Se o eletroímã não estiver funcionando, verifique a placa e a tensão.
3. Se o eletroímã estiver se movimentando, aperte os parafusos da base.

Ajuste dos eletroímãs (se necessário):
1. Force a tranca contra a roda dentada e o braço do equipamento até que a tranca fique totalmente dentro do primeiro dente (até que o braço trave).
2. Em seguida, solte os parafusos de fixação e pressione o eletroímã contra o batente da tranca, de forma que toda sua área fique encostada ao eletroímã.
3. Aperte novamente os parafusos.

Conjunto de trancas - Periodicidade: a cada 700.000 ciclos
Para verificar a necessidade de ações corretivas, deve-se:
- Verificar a posição correta da tranca.
- Conferir o desgaste do encaixe da tranca na roda dentada.

Ações corretivas:
1. Se a posição da tranca estiver incorreta, verifique o anel de retenção e a mola que tenciona o conjunto.
2. Se o encaixe da tranca na roda dentada estiver incorreto, troque a tranca ou a roda dentada.
3. Se houver desgaste na extremidade da tranca, troque a tranca.

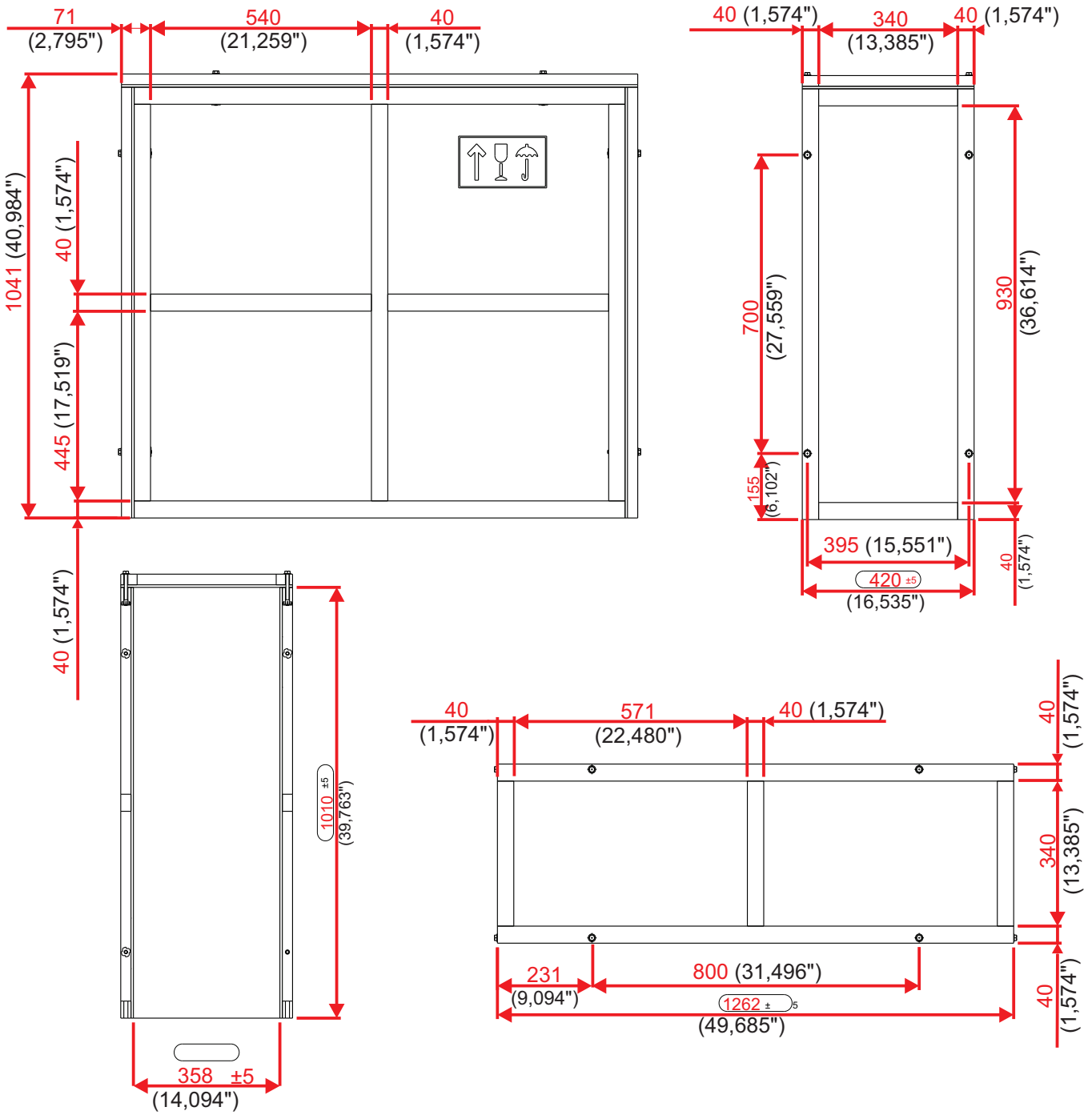
Conjunto da roda dentada - Periodicidade: a cada 700.000 ciclos
Para verificar a necessidade de ações corretivas, deve-se:
- Verificar o desgaste dos dentes da roda.
- Conferir a folga existente entre o eixo central, a roda dentada e a chaveta.

Ações corretivas:
1. Se observar desgaste dos dentes das peças, troque a roda dentada.
2. Se visualizar folga entre a roda dentada e o conjunto eixo/chaveta, troque a roda dentada ou a chaveta (para trocar a roda dentada, utilize um saca-polias).

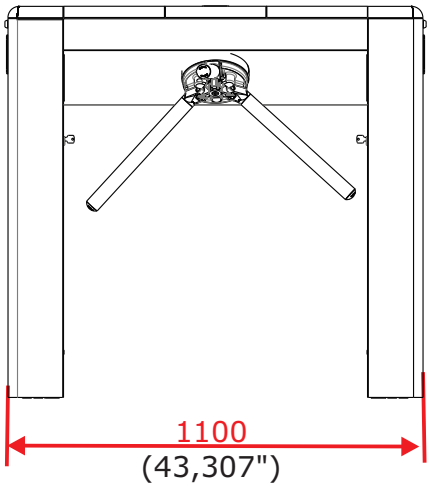
7.2 Resolução de Problemas

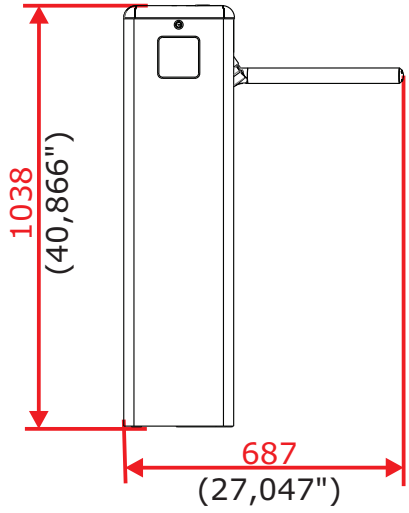
Defeito	Possíveis causas	Ação
• A **CATRAX Automatic Master** NÃO LIGA	• O cabo de entrada da fonte de alimentação está mal conectado. • O disjuntor está desligado.	• Verifique a fiação e o disjuntor.
• A **CATRAX Automatic Master** ESTÁ TRANCADA	• Os sensores ópticos estão obstruídos ou com defeito.	• Faça a rotina de manutenção preventiva nos sensores ou envie o equipamento para a Assistência Técnica.
• A **CATRAX Automatic Master** NÃO ACIONA O ELETROÍMÃ (SEMPRE LIBERADA)	• O cabo está rompido ou a distância entre o eletroímã e o dispositivo de tranca está desajustada.	• Ajuste o eletroímã ou envie o equipamento para a Assistência Técnica.
• O BRAÇO NÃO FICA NA POSIÇÃO CORRETA	• Há desgaste, sujeira, mola quebrada ou falta de lubrificação na base da esfera.	• Solicite a reposição da peça com defeito ou envie o equipamento para a Assistência Técnica.
• A **CATRAX Automatic Master** NÃO TRANCA NO PRIMEIRO DENTE	• A distância entre o eletroímã e o dispositivo de tranca está desajustada.	• Ajuste o eletroímã ou envie o equipamento para a Assistência Técnica.

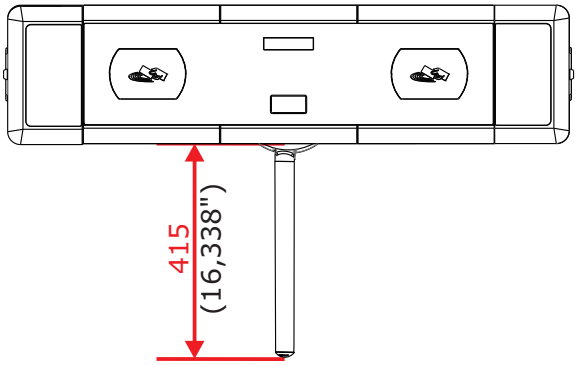
8. Características Técnicas



INFORMAÇÃO: *As medidas informadas neste manual são em milímetros e (polegadas).*







Outras informações	
Peso bruto:	Aproximadamente 60 kg (incluindo embalagem)
Distância entre os braços	120 graus
Alimentação dos eletroímãs:	12Vcc / 2A
Fonte de alimentação	Entrada: 100 Vca a 240 Vca 60HZ Saída: 24,0 Vcc +/- 5% 4,5 A
Temperatura de operação	De 0ºC à 50ºC
Potência	Consumo durante o giro é de 36 W

9. Limpeza

9.1 Manutenção e conservação do aço inox:

Não usar produtos químicos, alvejantes ou produtos de limpeza para uso doméstico;

Limpeza de rotina: Os melhores produtos para conservar o aço inox são a água, o sabão, os detergentes suaves e neutros e os removedores a base de amônia, diluídos em água morna e aplicados com um pano macio ou uma esponja de náilon. Depois basta enxaguar com bastante água, preferencialmente morna, e secar com um pano macio.

Gordura, Óleos e Graxas: Limpe os depósitos grossos com um pano macio ou toalha de papel. Em seguida, aplique uma solução morna de detergente ou amônia. Depois siga os procedimentos de limpeza de rotina.

Marca de dedos: Remova com um pano macio ou toalha de papel umedecidos com álcool isopropílico (encontrado em farmácias de manipulação ou solvente orgânico (éter, benzina).

Rótulos, etiquetas ou películas: Descole o máximo que puder. Aplique sobre a peça água morna e esfregue com um pano macio. Se o adesivo persistir, seque e esfregue suavemente com álcool ou solvente orgânico. Mas cuidado: nunca raspe a superfície do aço inox com lâminas, espátulas ou abrasivos grossos.

Manchas de ferrugem: Com um cotonete embebido em água e ácido nítrico a 10%, faça aplicações tópicas, mantendo o local umedecido durante 20 a 30 minutos, repetindo a operação se necessário.
Manchas mais acentuadas exigirão que se esfregue vigorosamente a superfície manchada com uma pasta feita com abrasivo doméstico fino (sapólios), água e ácido nítrico a 10%, utilizando uma bucha de polimento.
O tratamento com ácido deverá sempre ser seguido de um enxágue em solução de amônia ou de bicarbonato de sódio e da limpeza de rotina.

Sujeira moderada/ manchas leves: Quando a limpeza de rotina não for suficiente, aplique uma mistura feita com gesso ou bicabornato de sódio, dissolvendo com álcool de uso doméstico, até formar uma pasta. Utilize um pano macio ou uma bucha de náilon para passar essa mistura na superfície do aço inox. Se preferir, use também uma escova de cerdas macias, tomando cuidado para não esfregar, faça-o da maneira mais suave possível, utilizando passadas longas e uniformes , no sentido do acabamento polido, caso houver. Evite esfregar com movimentos circulares.
Depois é só enxaguar com bastante água, preferencialmente morna, e secar com pano macio.

Sujeira Intensa/ Manchas Acentuadas: Faça um aplicação de detergente morno ou quente, ou de uma solução de um removedor a base de amônia (removedores caseiros) e água. Se isso não for suficiente para amolecer alimentos queimados ou depósitos carbonizados, recorra a produtos mais agressivos, como removedores a base de soda cáustica empregados na limpeza doméstica.

Dica: *mesmo no caso de sujeiras mais resistentes, experimente começar a limpeza pelo método mais suave. Seja paciente e repita a operação um número razoável de vezes antes de recorrer a métodos de limpeza mais severos.*

10. Garantia e Assistência Técnica

A Digicon se responsabiliza pelo projeto, boa qualidade de mão-de-obra e materiais utilizados na fabricação de seus produtos, garantindo que os equipamentos e todas as suas partes estão livres de defeitos ou vícios de material e fabricação. A Digicon se compromete a substituir ou reparar, a seu exclusivo critério, em sua fábrica de Gravataí - RS ou em sua filial em Barueri - SP, qualquer peça ou equipamento que apresentar defeito de fabricação, sem ônus para o comprador, dentro das condições abaixo estipuladas:

1. Ficam a cargo do comprador as despesas de transporte de ida e volta do produto para a fábrica de Gravataí - RS ou para a filial em Barueri - SP.

2. O prazo de garantia é contado a partir da emissão da nota fiscal de venda e compreende:
a) 12 (doze) meses para os equipamentos, acessórios, partes e peças, incluindo o período de garantia legal de 90 (noventa) dias.

Garantia Legal:
O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, de fácil e imediata observação no produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outra acessível ao usuário, assim como, peças de aparência e acessórios em geral.

b) 90 (noventa) dias para consertos e assistência técnica.

3. A garantia será prestada ao comprador somente mediante apresentação de nota fiscal (original ou cópia).

4. A garantia não se aplica nos seguintes casos e condições:
a) defeitos e avarias causados por acidentes, negligência ou motivo decorrente de força maior;
b) defeitos e avarias causados por armazenagem inadequada ou por falta de utilização prolongada;
c) defeitos e avarias atribuíveis ao mau uso do equipamento;
d) defeitos e avarias causados por operação ou instalação indevida do equipamento.
e) decorrentes de vandalismo.
f) efeitos da natureza (queda de raio, inundação, etc.).
g) decorrentes de fundamento dos equipamentos em condições anormais de temperatura, tensão frequência ou umidade fora da faixa especificada no manual de instalação e operação do equipamento, desde que comprovados.
h) recondicionamento, cromagem, niquelagem e pintura.

5. A garantia estará automaticamente cancelada para o equipamento que:
a) sofrer modificações, adaptações ou quaisquer alterações realizadas pelo cliente ou por terceiros sem o consentimento expresso da Digicon;
b) sofrer manutenção ou reparos executados por pessoal não autorizado pela Digicon;
c) sofrer alteração de seu número de série ou violação da etiqueta de identificação;
d) não for pago nas condições, quantidades e prazos indicados na nota fiscal.

6. A Digicon não se responsabiliza por prejuízos eventuais decorrentes da paralisação dos equipamentos.

7. O conserto do equipamento em garantia será prestado nas instalações da Digicon.

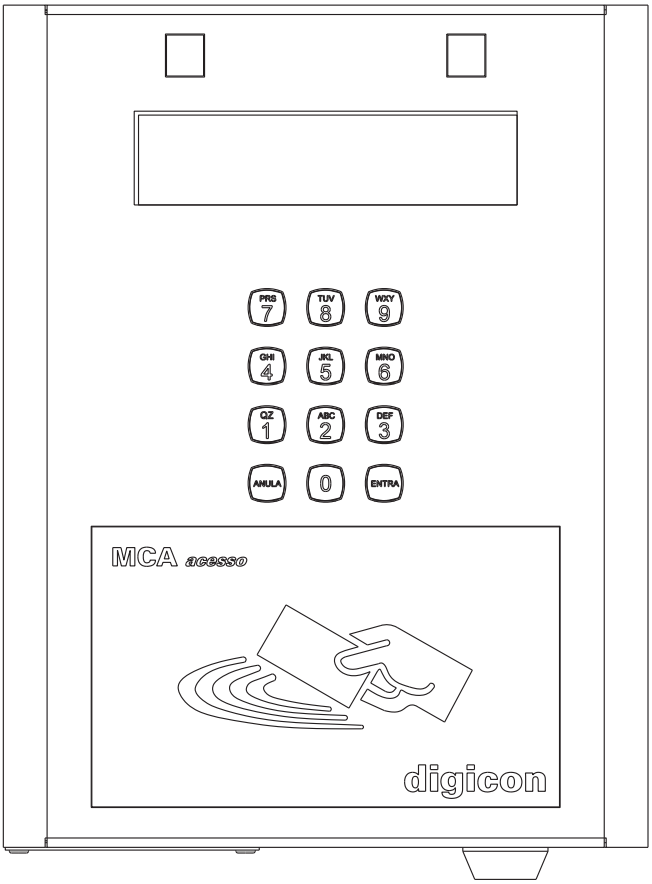
Matriz/RS
Fábrica, Assistência Técnica e Vendas
Rua Nissin Castiel, 640 - Distrito Industrial.
Gravataí/RS CEP 94045-420
Vendas: (0xx51) 3489.8700 / 3489.8745
Assistência técnica: (0xx51) 3489.8903
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Filial/ SP
Desenvolvimento, Assistência Técnica e Vendas
Rua São Paulo, 82 - Alphaville.
Barueri/SP CEP 06465-130
Fone: (0xx11) 3738.3500
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Home page: www.digicon.com.br

Manual do Produto

MCA *acesso*



digicon

© ***Copyright– Digicon S.A.***
Controle Eletrônico para Mecânica – 2015

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, arquivada num sistema de recuperação, ou traduzida para qualquer língua ou linguagem de computador de qualquer meio eletrônico, magnético, óptico, químico, manual ou de outra maneira, sem a permissão expressa por escrito da ***Digicon S.A.***

Código: 069.31.187
Versão: 06

Este manual foi elaborado por: Digicon S.A. Controle Eletrônico para Mecânica

Setor de documentação - EDS

Índice

1. Instruções importantes 05

2. Orientações 06

3. Apresentação 06

4. Características do MCA Acesso 07
4.1 Conjunto alimentação 08

5. Instalação e montagem 09
5.1 Segurança e observações importantes para a instalação 09
5.1.1 Procedimentos e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI).09
5.1.2 Recomendações relacionadas às furações de fixação 10
5.1.3 Uso da ferramenta correta para cada etapa 10
5.3 Abertura da embalagem 11
5.4 Fixação 12
5.4.1 Posicionamento para fixação 12
5.4.2 Fixação em drywall 13
5.4.3 Fixação em alvenaria 15
5.5. Ligações elétrica 16
5.5.1 Alimentação 17
5.5.2 Entradas 19
5.5.3 Saídas de potência 20
5.5.4 Saídas de relé 20
5.5.5 Rede ethernet 21
5.5.6 Leitores externos 22
5.5.6.1 Leitor de código de barras 22
5.5.6.2 Leitor de cartão mifare 22
5.5.6.3 Leitor de cartão rfid 24
5.5.7 Exemplos de instalação 25
5.5.7.1 Controle de uma porta, botoeira e anti-pânico 25
5.5.7.2 Controle de duas portas 25
5.5.7.3 Controle de cancela 27

6. Ligando o MCA Acesso 28
6.1 Iniciando MCA Acesso 29
6.2 Configurando o Firmware Digicon 29

7. Funcionamento do MCA Acesso 30
7.1 Utilizando os dispositivos de autorização 33
7.1.1 Sensor biométrico de digitais 33
7.1.2 Leitor de código de barras 33
7.1.3 Leitor de cartão Mifare e RFID 34

8. Manutenção 35
8.1. Manutenção corretiva e preventiva 35
8.2. Resolução de problemas 36

9. Características técnicas..... 40

10. Garantia e Assistência técnica 41

1. Instruções Importantes

Segue abaixo os símbolos que aparecerão ao decorrer do manual, indicando momentos importantes. É essencial prestar muita atenção neles.

DICA: *Vai lhe indicar algo que a Digicon considera importante.*

CUIDADO: *Indica o momento que deverá ter muita cautela ao manusear o equipamento/produto.*

ATENÇÃO: *Mostra o momento que sua postura de observador deve ser a mais produtiva possível.*

INFORMAÇÃO: *Apresenta curiosidades sobre o produto adquirido.*

QR CODE: *Apresenta informações adicionais ou links que detalham melhor o texto apresentado.*

2. Orientações

- Leia atentamente as informações e instruções constantes neste manual antes de utilizar o produto. Isso vai garantir o uso correto do equipamento e o aproveitamento máximo de seus recursos técnicos, além de prolongar sua vida útil.
- Este produto não apresenta vedação contra chuva, ou seja, é projetado para uso em ambientes cobertos.
- Guarde este manual para futuras consultas.
- A Digicon se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento para adaptá-los a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.
- A Digicon se reserva o direito de alterar as informações contidas neste manual sem notificação prévia.
- A Digicon não dá qualquer garantia contratual no que diz respeito às informações contidas neste manual e não poderá ser tida como responsável por erros que ele possa conter nem por problemas causados por sua utilização.
- As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Digicon e protegidas pela lei dos direitos autorais.
- Este manual não pode ser reproduzido, fotocopiado ou traduzido, em todo ou em parte, em qualquer tipo de mídia, sem a autorização da Digicon por escrito.

3. Apresentação

O poder de tecnologia MCA num terminal compacto que pode ser usado tanto para ponto quanto para acesso. O terminal pode acionar até três dispositivos separados como por exemplo: uma fechadura eletromagnética, cancelas, portões motorizados, câmeras e muitos outros. A rede TCP/IP consulta bancos de dados de maneira rápida e confiável.

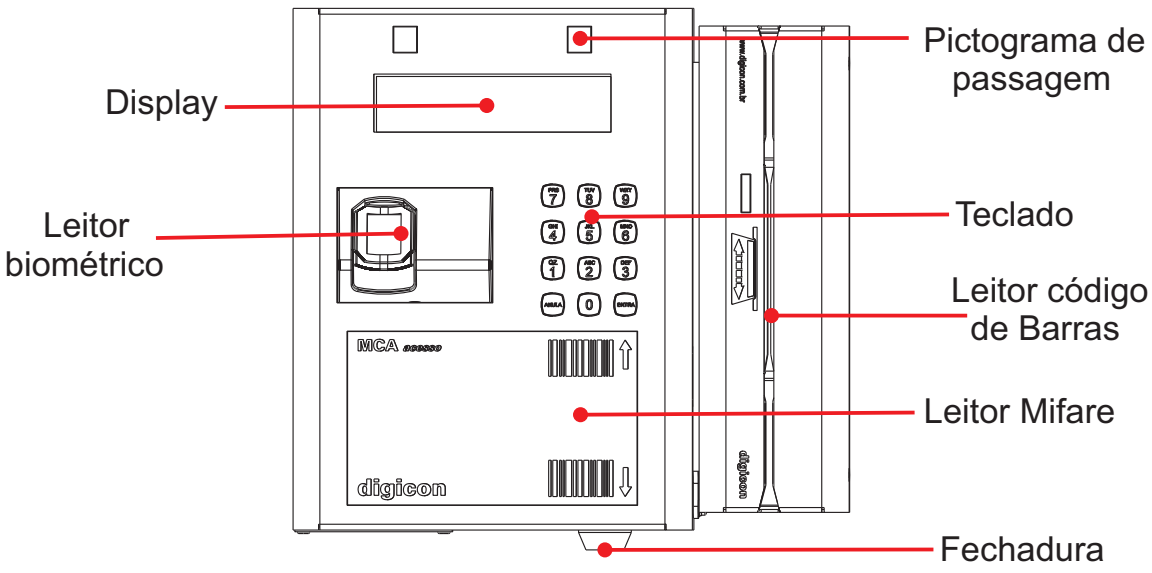
4. Características do MCA Acesso

O poder da tecnologia MCA num terminal compacto que pode ser usado tanto para ponto quanto para acesso. O terminal pode acionar até três dispositivos separados como, por exemplo, uma fechadura eletromagnética, cancelas, portões motorizados, câmeras e muitos outros.

A rede TCP/IP consulta bancos de dados de maneira rápida e confiável. A grande capacidade de armazenamento local permite que o **MCA acesso** e o MCAponto operem off-line consultando e armazenando dados. Um display "big number", que permite uma interface com o usuário muito mais completa.

Os alvos para os cartões de proximidade (RFID ou MIFARE), bem como no modelo com fenda para código de barras, são facilmente reconhecidos pelo usuário, reduzindo o tempo de transação.

A solução de biometria de impressão digital oferece uma excelente opção, com performance, ergonomia e segurança para os projetos de controle de acesso e frequência. Ela pode ser integrada em aplicação 1:N ou 1:1 com a tecnologia de cartões disponível.

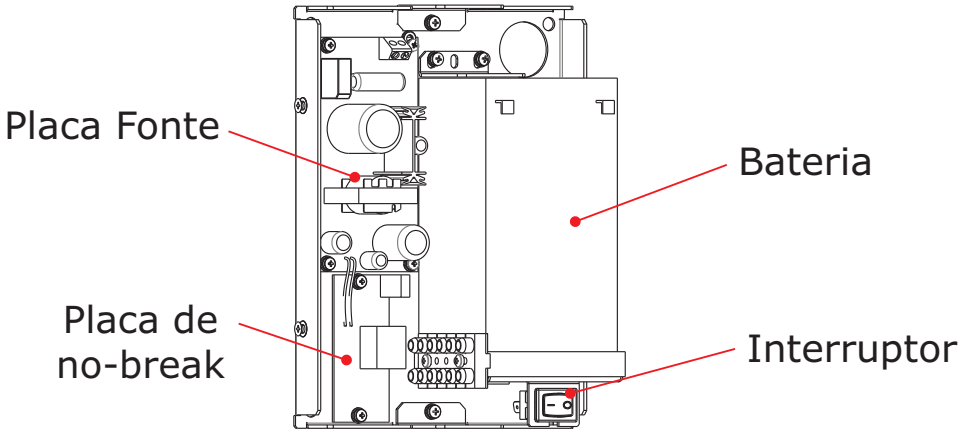


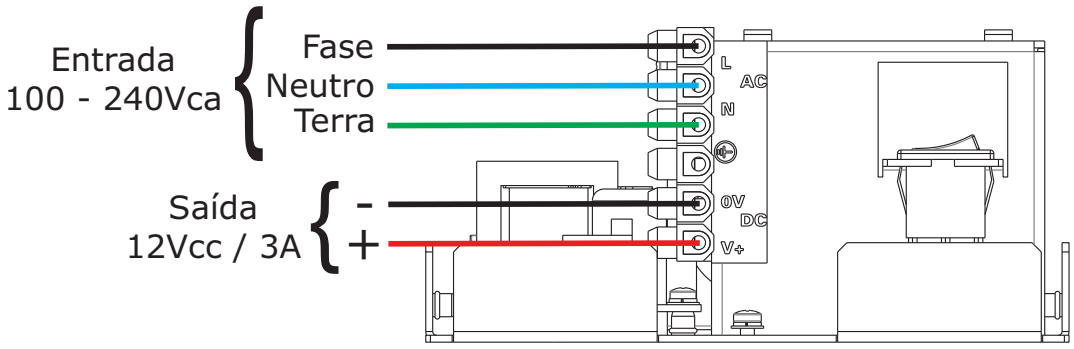
4.1 Conjunto alimentação

O conjunto alimentação (opcional c/ bateria) foi desenvolvido especialmente para o **MCA Acesso** . Dentre suas principais vantagens está a sua capacidade de adaptação às variações de voltagem frequentemente encontradas nos locais de instalação (a tensão de entrada pode variar entre 100 a 240 Vca).

As características técnicas, proteções e dimensões específicas deste conjunto foram testadas e aprovadas em condições extremas de temperatura e ambiente, o que permite garantir uma alimentação adequada ao funcionamento do equipamento.

A seguir o diagrama de ligação:





INFORMAÇÃO: *O cabo para a ligação do conjunto fonte ao **MCA Acesso** deve ter seção de 1 mm² (mínimo) e comprimento máximo de 15 m.*

5. Instalação e montagem

5.1 Segurança e observações importantes para a instalação

O **MCA Acesso** deve ser manuseado com cuidado, evitando-se quedas, batidas ou exposição à água. Durante a instalação do equipamento a Digicon recomenda seguir os procedimentos deste manual.

5.1.1 Procedimentos e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

- Isolar a área de trabalho com cones e/ou fita zebrada. Isto evita que pessoas que passem pelo local sofram acidentes;
- Organizar o local de trabalho. Não espalhe as ferramentas pelo local;
- Ao utilizar cabo de extensão elétrica para alimentar a furadeira ou qualquer outra ferramenta elétrica, procurar acomodar o cabo rente às paredes, sempre que possível, e rente ao chão. Caso necessário sinalize o local com fita ou cone;
- Caso seja necessário utilizar escadas para facilitar o acesso a locais elevados, utilizar escadas de madeira com apoio de borracha;
- Ao utilizar escadas para a instalação, certifique-se de que o local é apropriado, escore e/ou amarre a escada e sinalize o local. Caso necessário solicite ajuda durante o uso da escada;
- Ao subir ou descer escadas com ferramentas utilize sempre uma bolsa. Isto evita quedas de ferramentas que podem ferir as pessoas que passem pelo local;
- Usar equipamentos de segurança conforme as normas: óculos de proteção, luvas, capacete, cinto de segurança, calçados adequados e outros equipamentos necessários à proteção;
- Solicitar o acompanhamento de um membro da CIPA ou especialista em segurança sempre que necessário.

5.1.2 Recomendações relacionadas às furações de fixação

- Ao desembalar o equipamento para marcar a furação, guarde a embalagem em um lugar seguro e afastado do local da furação, evitando que ela venha a pegar pó ou ser destruída.
- Após realizar as marcações necessárias à fixação, guarde o equipamento novamente em sua embalagem, em local seguro e afastado do local de furação, evitando arranhões e/ou acúmulo de poeira da furação, pois isso pode comprometer o bom funcionamento ou danificar o equipamento.
- Não descasque fio dentro do equipamento, para evitar curto circuitos causados pela limalha do fio e danos ao equipamento.
- Não passe qualquer ferramenta sobre os circuitos do equipamento.
- Use uma furadeira adequada. Não use ponta de ferro, prego, ponteiro ou qualquer outra adaptação para esta tarefa.
- Use uma broca adequada ao local de fixação. Para local de alvenaria ou concreto armado, use broca de vídea; para local de estrutura de ferro, use broca de aço para ferro; para local de madeira, use broca para madeira.

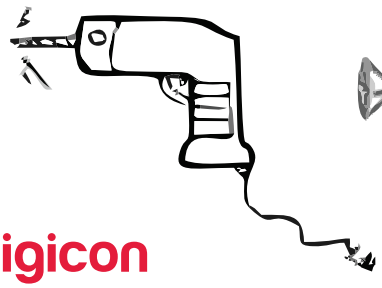
- Use a broca na medida correta de acordo com a bucha de fixação do equipamento. Se o furo tiver um diâmetro grande, use primeiro a broca de menor diâmetro e, depois, a broca de medida correta, conforme a bucha a ser usada, facilitando a perfuração.
- Ao fazer o furo, mantenha a furadeira alinhada vertical e horizontalmente, para que o furo também fique alinhado.
- Faça os furos de tal forma que as buchas entrem por completo nos buracos.
- Ao fixar o equipamento, use a ferramenta correta para esta tarefa. Se usar chave de fenda para rosquear o parafuso de fixação do equipamento, segure-a com firmeza para evitar que ela escorregue e danifique algum componente.

5.1.3 Uso da ferramenta correta para cada etapa

- Rosqueie os parafusos de borneira com chave própria. Não use chaves maiores que o orifício da borneira.
- Use chave de boca ou chave inglesa para rosquear porcas. Não use alicate de qualquer espécie.
- Marque os furos de fixação dos equipamentos com ferramenta adequada.

Algumas ferramentas necessárias:

- Furadeira: broca 8mm aço vigia
- Parafuso: 8mm
- Bucha: 8mm
- Chave de fenda



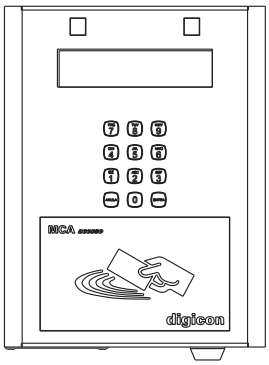
5.2 Infraestrutura

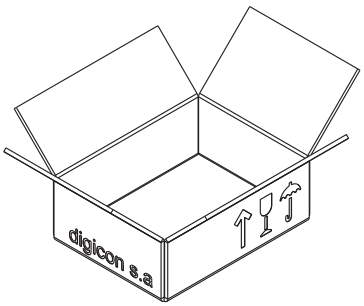
O **MCA Acesso** é alimentado por uma fonte de 12 Vcc, com opcional de No-break. Esta fonte de alimentação é fornecida pela Digicon. A alimentação da fonte pode ser de 100 a 240 Vca. A Digicon recomenda utilizar a norma ABNT NBR 5410 como referência para as instalações elétricas. Recomenda-se utilização de eletrodutos galvanizados para a instalação elétrica e lógica. Para a passagem dos cabos em forros ou Dry-walls recomenda-se utilização de seal-tube. Caso seja necessário realizar cabeamento aéreo sugere-se utilização de eletro calha.
O **MCA Acesso** trabalhar em rede, comunicando-se com o sistema gerenciador através da rede corporativa do cliente. No local de instalação de cada **MCA Acesso** deverá ser disponibilizado um ponto de rede. A instalação deste ponto de rede deverá seguir as normas específicas existentes – EIA/TIA 568-A-Commercial BuildinG Telecommunications Cabling Standard.

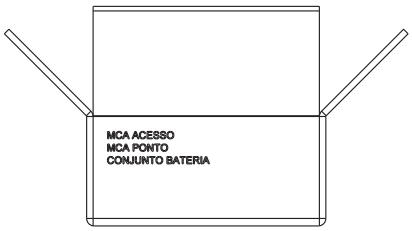
Recomenda-se utilizar um quadro de força independente para a alimentação dos **MCA Acesso**, com F, N e T. Desta forma, em eventuais manutenções, os **MCA Acesso** poderão ser desligados sem interferir nos demais equipamentos já existentes. Os equipamentos devem ser aterrados para evitar danos aos equipamentos e choques elétricos.
O aterramento deverá possuir uma resistência de no máximo 5 ohms ou 1,5 V. Para realizar a conexão elétrica entre a fonte de alimentação e o **MCA Acesso**, utilizar cabos de 1,0 mm² de bitola com comprimento máximo de 15 metros. Os cabos de alimentação da fonte (100 a 240 Vca) devem ser dispostos em um eletroduto separado do cabo de lógica.

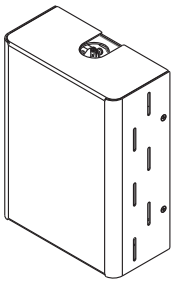
5.3 Abertura da embalagem

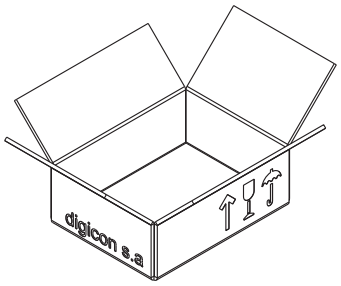
Como os itens constantes na embalagem podem ser variados (dependendo da solicitação do cliente), é extremamente importante que uma cuidadosa inspeção visual seja feita antes de se iniciar o processo de instalação e montagem. Todas as embalagens da Digicon são acompanhadas de um checklist, que serve de guia nessa inspeção.









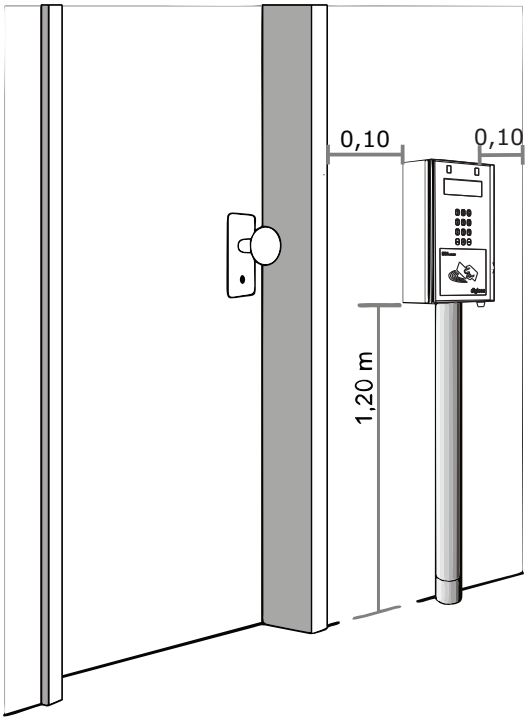


5.4 Fixação

A fixação do **MCA Acesso** requer a perfuração da parede. É importante que o local de instalação seja escolhido com cuidado.
Antes de fazer os furos necessários, certifique de que neste local não passa outras tubulações (eletricidade e/ou água), evitando sua perfuração. Seguir as recomendações do tópico 5.1.2 deste manual.

5.4.1 Posicionamento para fixação

Para melhor conforto na utilização do **MCA Acesso**, recomenda-se que o equipamento fique a uma distância de 1,20m em relação ao solo. Nos lados recomenda-se uma distância mínima de 0,10 m, necessária para permitir a abertura do equipamento para a ativação de hardware e eventuais manutenções como ilustrado abaixo:



INFORMAÇÃO: *As medidas das figuras são dadas em milímetros.*

Os seguintes passos devem ser seguidos:

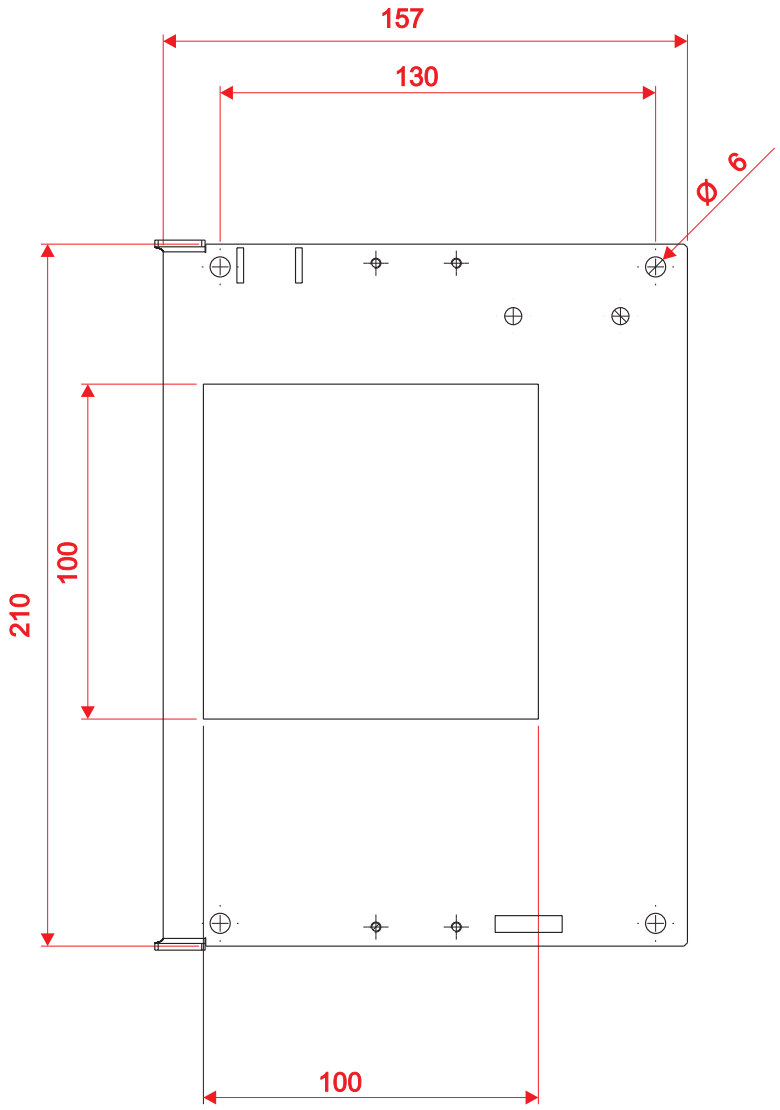
- Abrir o equipamento através da fechadura inferior;

- Marcar a furação utilizando a chapa base do **MCA Acesso**;

- Efetuar a furação utilizando broca 8mm, adequada para a superfície (alvenaria, madeira, drywall, ...);

- Fixar o equipamento utilizando os parafusos 8mm e chave de fenda.

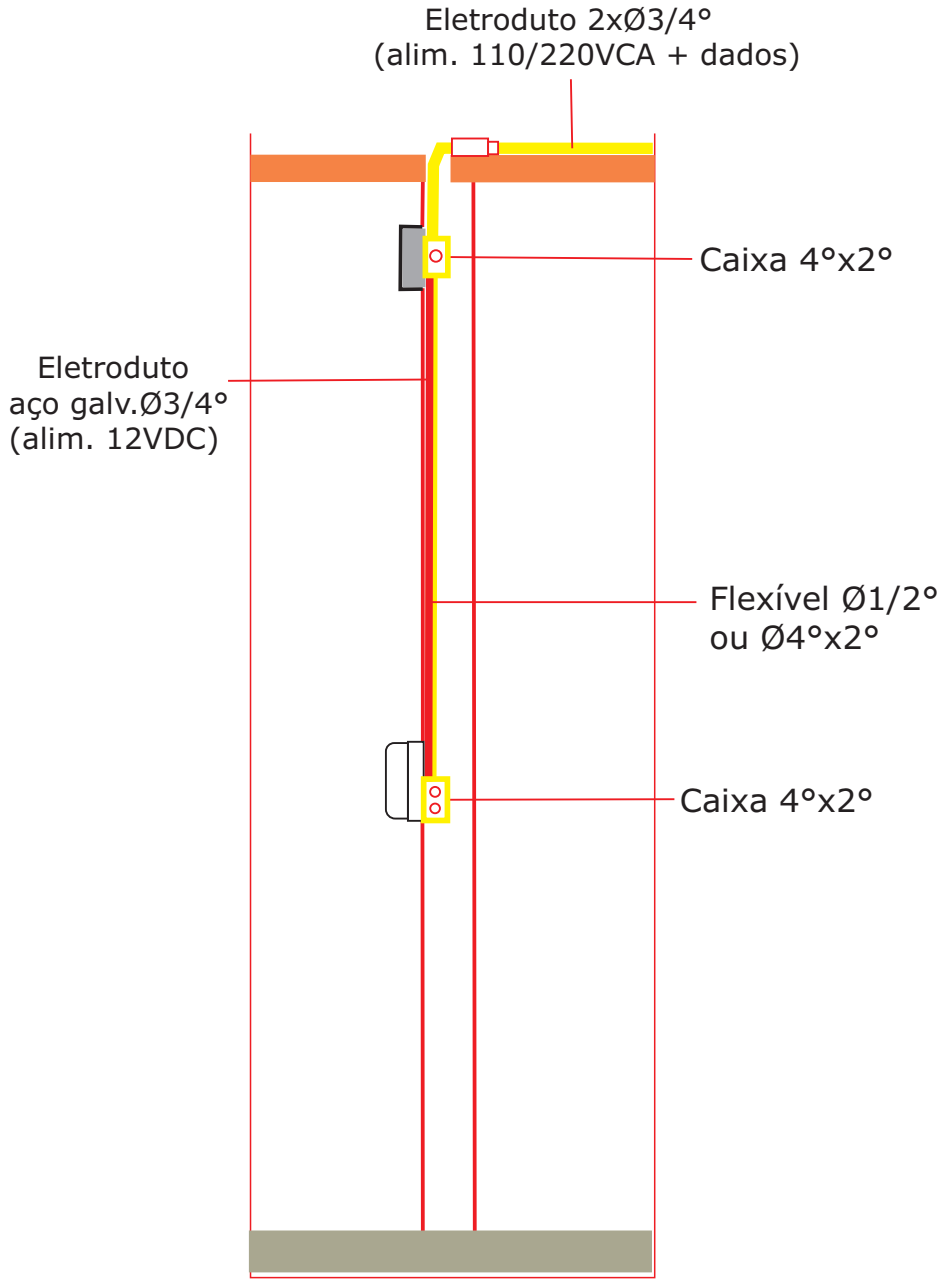
Segue a figura da chapa de fundo do **MCA Acesso** com as dimensões entre centros dos furos para fixação do equipamento direto na parede e a passagem do cabeamento:



INFORMAÇÃO: *As medidas das figuras são dadas em milímetros.*

5.4.2 Fixação em Drywall

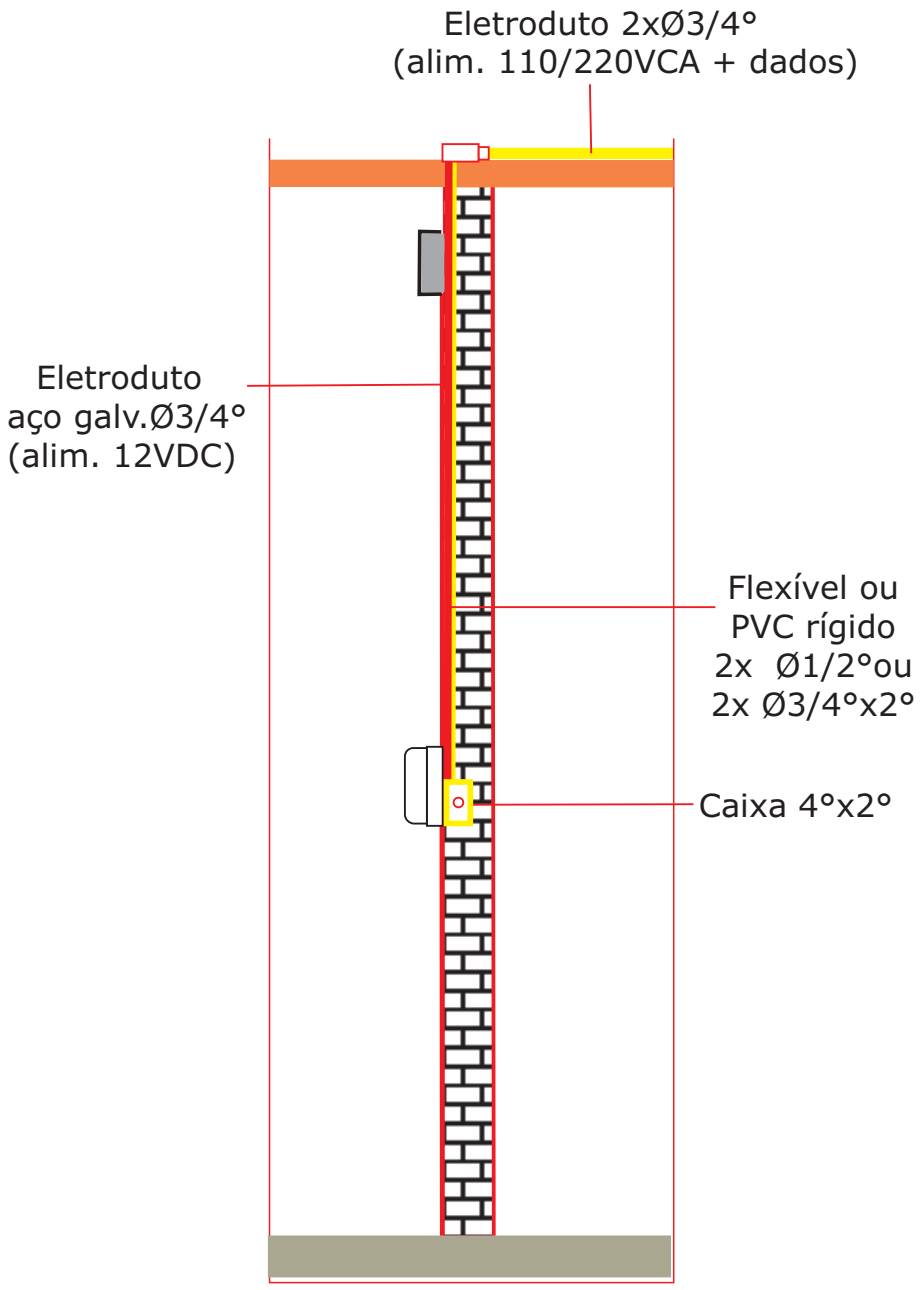
A figura a seguir ilustra sugestão de fixação do **MCA Acesso** e conjunto de alimentação em paredes com Drywall:



INFORMAÇÃO: *Vista lateral com medidas em metros.*

5.4.3 Fixação em alvenaria

A figura a seguir ilustra sugestão de fixação do **MCA Acesso** e conjunto de alimentação em paredes de alvenaria:

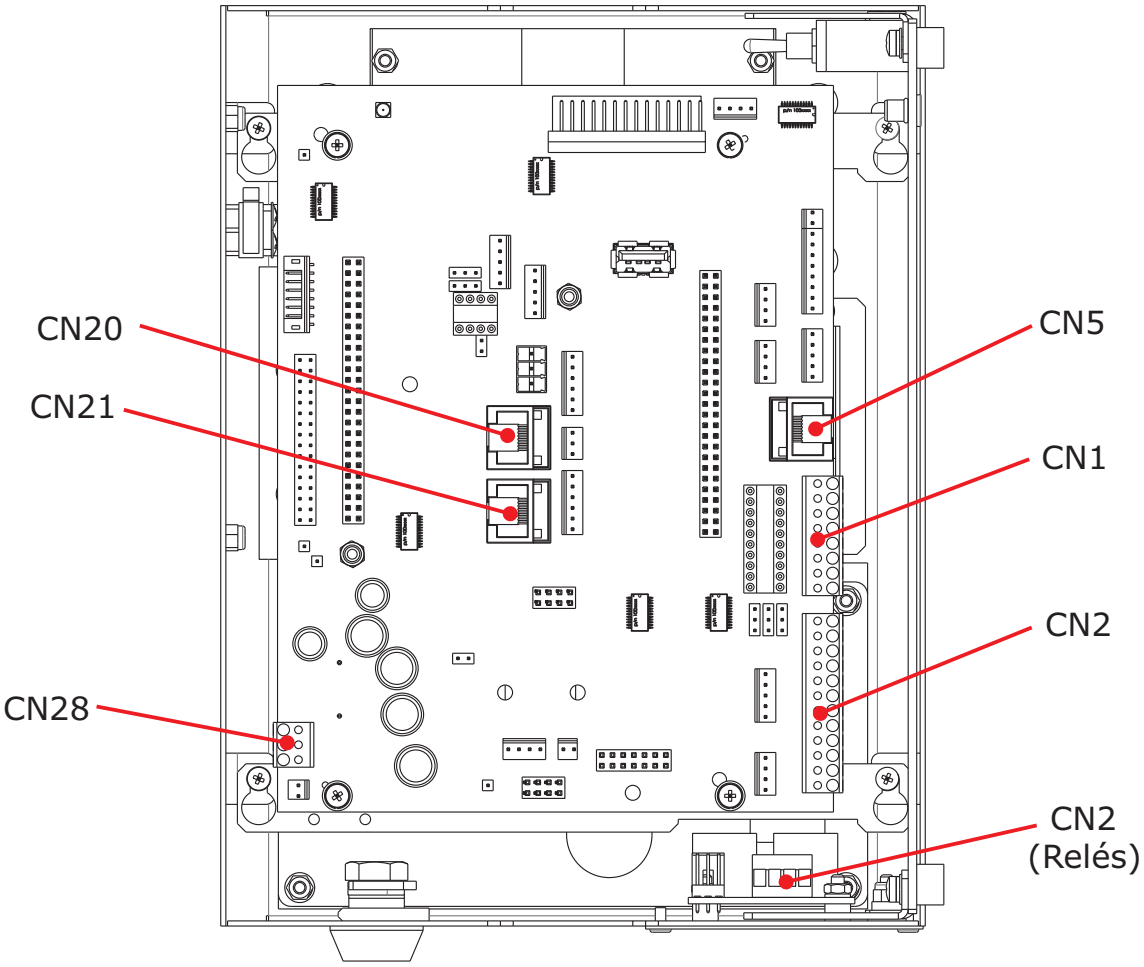


INFORMAÇÃO: *Vista lateral com medidas em metros.*

5.5 Ligações elétrica

O equipamento **MCA Acesso** possui entradas e saídas para ligação de dispositivos de controle (botoeira, eletroímã, fechos, etc.). Neste capítulo, serão apresentadas as ligações elétricas da alimentação e de cada periférico do **MCA Acesso.**

Segue abaixo desenho com a identificação dos conectores existentes:

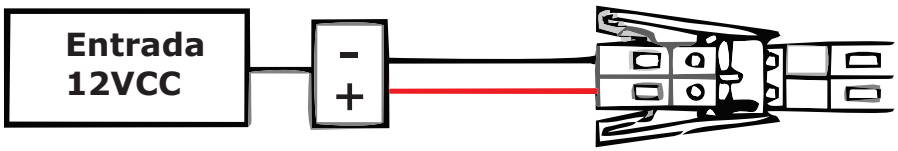


Conector		Nome / descrição
CN1	1	+12V – Saída de alimentação
	2	D1/DATA – Entrada data1 (wiegand) / data (abatrack) leitor RFID 1
	3	D0/CLK – Entrada data0 (wiegand) / clock (abatrack) leitor RFID 1
	4	D1/DATA – Entrada data1 (wiegand) / data (abatrack) leitor RFID 2
	5	D0/CLK – Entrada data0 (wiegand) / clock (abatrack) leitor RFID 2
	6	D1/DATA – Entrada data1 (wiegand) / data (abatrack) leitor RFID 3
	7	D0/CLK – Entrada data0 (wiegand) / clock (abatrack) leitor RFID 3
	8	GND
CN2	1	+12V – Saída de alimentação
	2	SOL1 – Saída de potência 1
	3	SOL2 – Saída de potência 2
	4	URN – Saída de potência urna
	5	GND
	6	+12V – Saída de alimentação
	7	IN1 – Entrada opto-acoplada 1
	8	IN2 – Entrada opto-acoplada 2
	9	IN3 – Entrada opto-acoplada 3
	10	IN4 – Entrada opto-acoplada 4
	11	VIN4 – Tensão para entrada opto-acoplada 4
	12	GND
CN5	-	Rede lógica (ethernet)
CN20	-	Leitora externa mifare ativa 1
CN21	-	Leitora externa mifare ativa 2
CN28	1	+12V
	2	GND
	3	GND

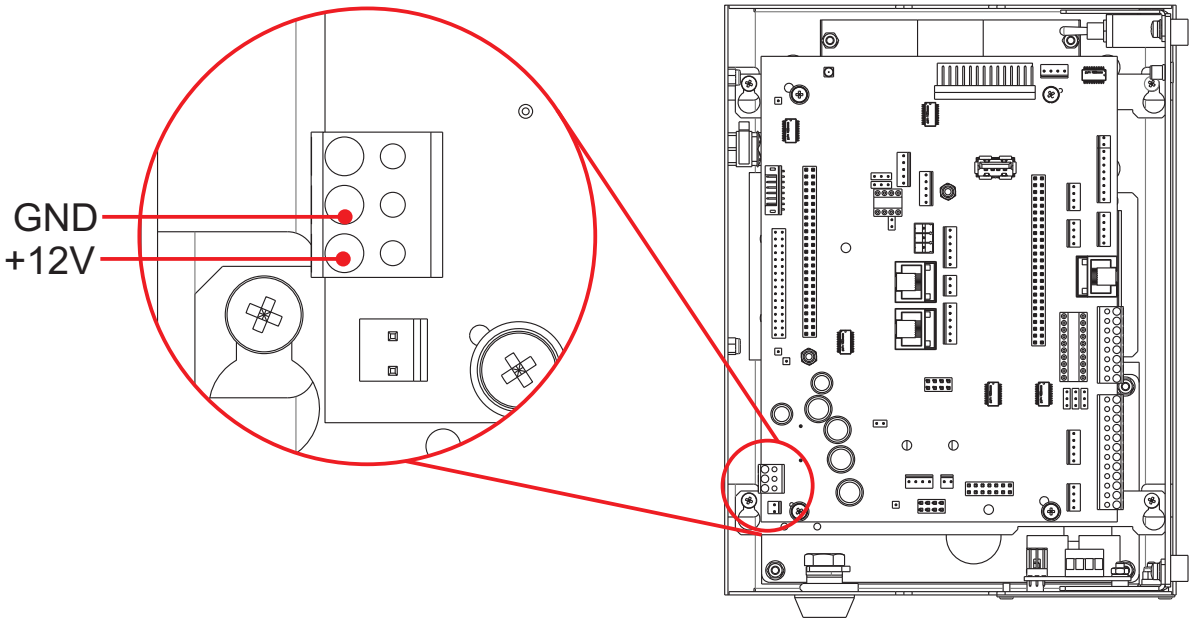
CN2 (RELÉS)	1	NA/NF1 – Contato NA / NF saída relé 1
	2	COM1 – Comum saída relé 1
	3	NA/NF2 – Contato NA / NF saída relé 2
	4	COM2 – Comum saída relé 1

5.5.1 Alimentação

A entrada de alimentação do **MCA Acesso** consiste em um conector de cabo com bornes de encaixe tipo mola. Para alimentar o **MCA Acesso** deve-se conectar a saída de 12Vcc do conjunto de alimentação neste conector, conforme ilustrado no desenho a seguir:



Para modelos de **MCA Acesso** que não possuem o conector ilustrado na figura anterior, deve-se conectar a saída de 12Vcc do conjunto de alimentação diretamente no conector CN28, conforme ilustrado no desenho a seguir:

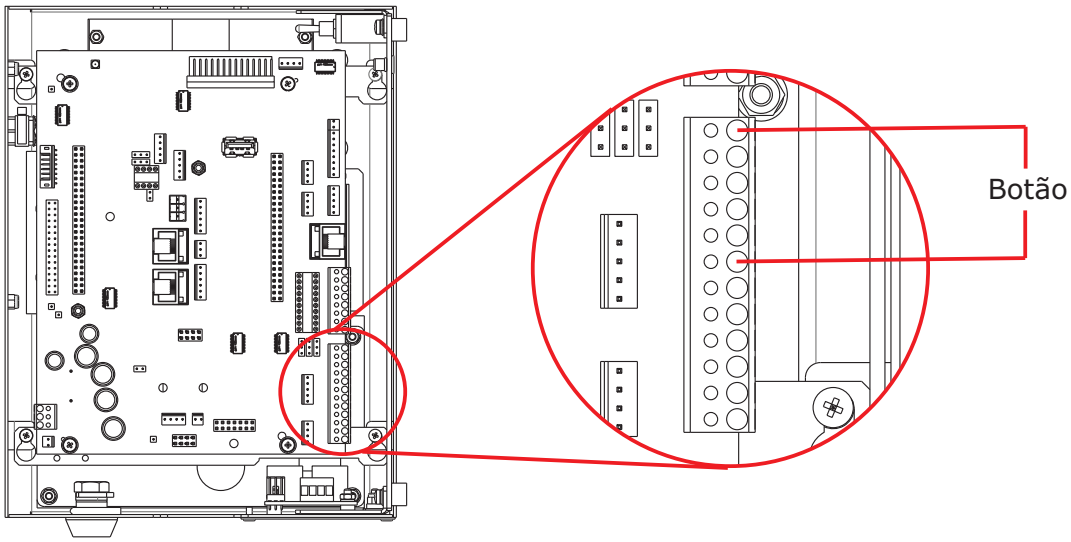


ATENÇÃO: *O cabo para a ligação do conjunto fonte ao* ***MCA Acesso*** *deve ter seção de 1 mm² (mínimo) e comprimento máximo de 15 m.*

5.5.2 Entradas

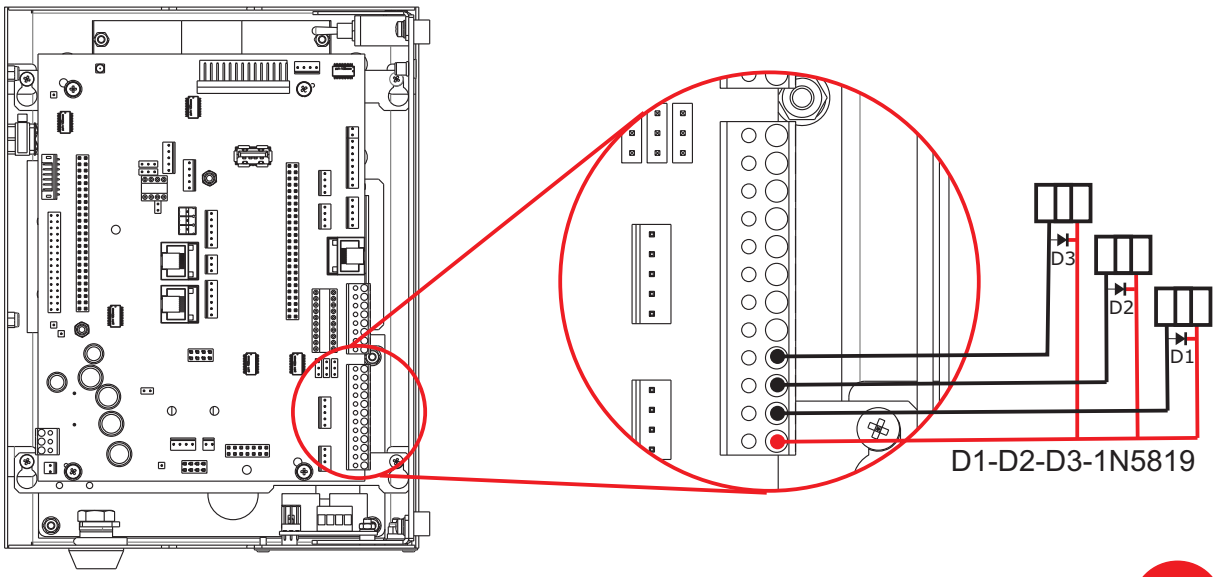
O **MCA Acesso** conta com 4 entradas opto-acopladas (pinos IN1, IN2, IN3 e IN4 do conector CN2) destinadas a receber sinais oriundos de sensores ópticos, transistores, ou chaves de contato seco (relés, botoeiras, ...).
O acionamento de uma entrada é feito quando o sinal IN correspondente é ligado ao GND (pino 12 do conector CN2) da placa do **MCA Acesso**.

A figura a seguir ilustra a ligação de uma botoeira (ou botão) na entrada IN1:



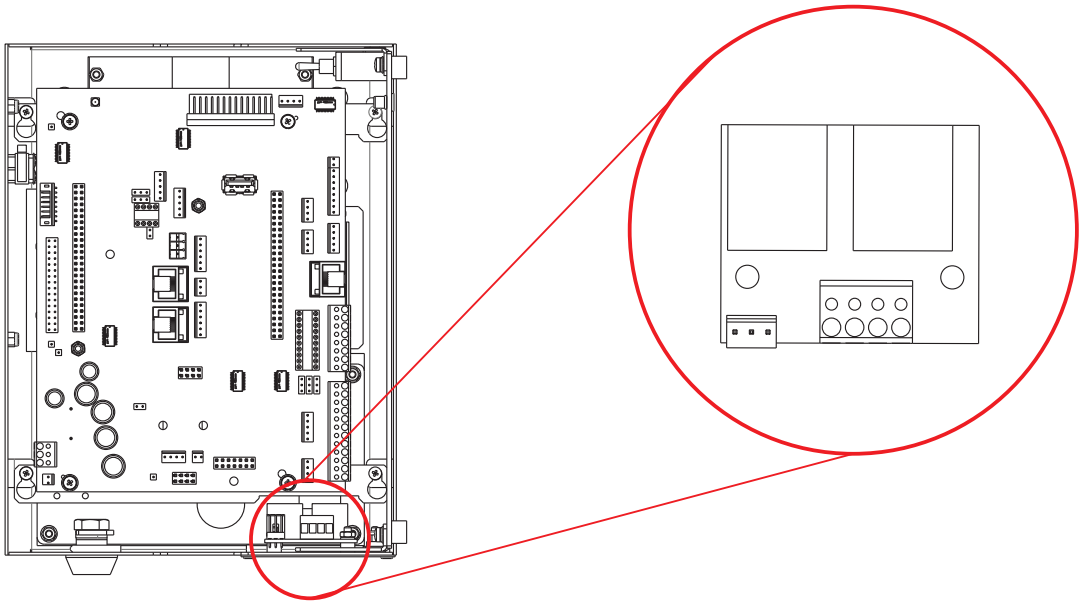
5.5.3 Saídas de potência

As 3 saídas de potência (SOL1, SOL2 e URN do conector CN2) são destinadas ao acionamento de até 3 dispositivos de potência quaisquer, como trancas eletromagnéticas para portas ou qualquer outro equipamento de origem resistiva ou indutiva que funcione com até 2 A @ 12V de corrente contínua.
A ligação do dispositivo a ser acionado deve ser feita ligando-se o sinal negativo deste à saída de potência desejada e o sinal positivo ao +12V (pino +12V do conector CN2).
A figura a seguir ilustra a ligação de três eletroímãs conectados em SOL1, SOL2 e URN:

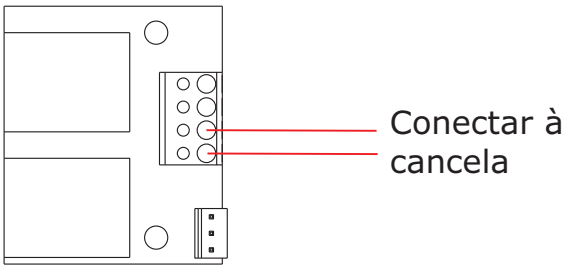


5.5.4 Saídas de relé

O **MCA Acesso** possui uma placa com 2 saídas de relés (CN2 da placa de relés) destinadas ao acionamento de dispositivos (cancelas de estacionamento, centrais de alarme, ...) que necessitem de um sinal oriundo de contato seco. Esta placa de relés possui 2 jumpers (J1 e J2) para a seleção do contado do relé a ser utilizado (NA ou NF).



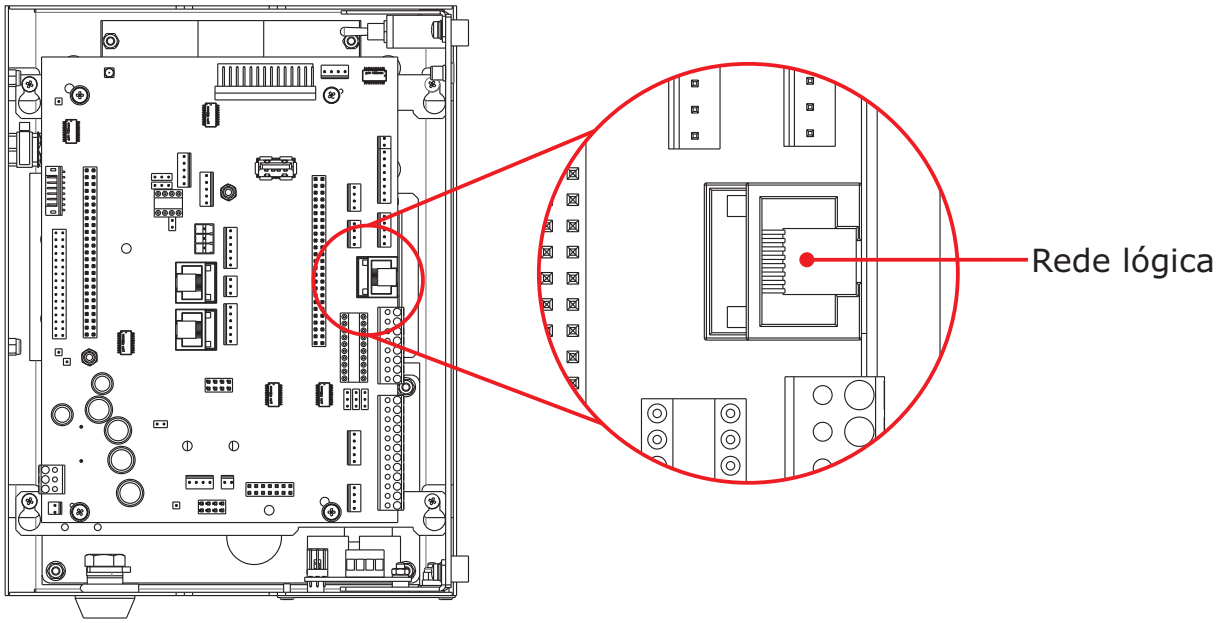
A figura a seguir ilustra a ligação da saída relé 1 para acionamento de uma cancela de estacionamento:



INFORMAÇÃO: *No sistema Ronda Acesso, as saídas de relé correspondem às saídas digitais OUT1 (relé 1) e OUT2 (relé 2).*

5.5.5 Rede ethernet

O cabo da rede lógica (ethernet) deve ser conectado ao conector CN5 conforme indicado na figura:

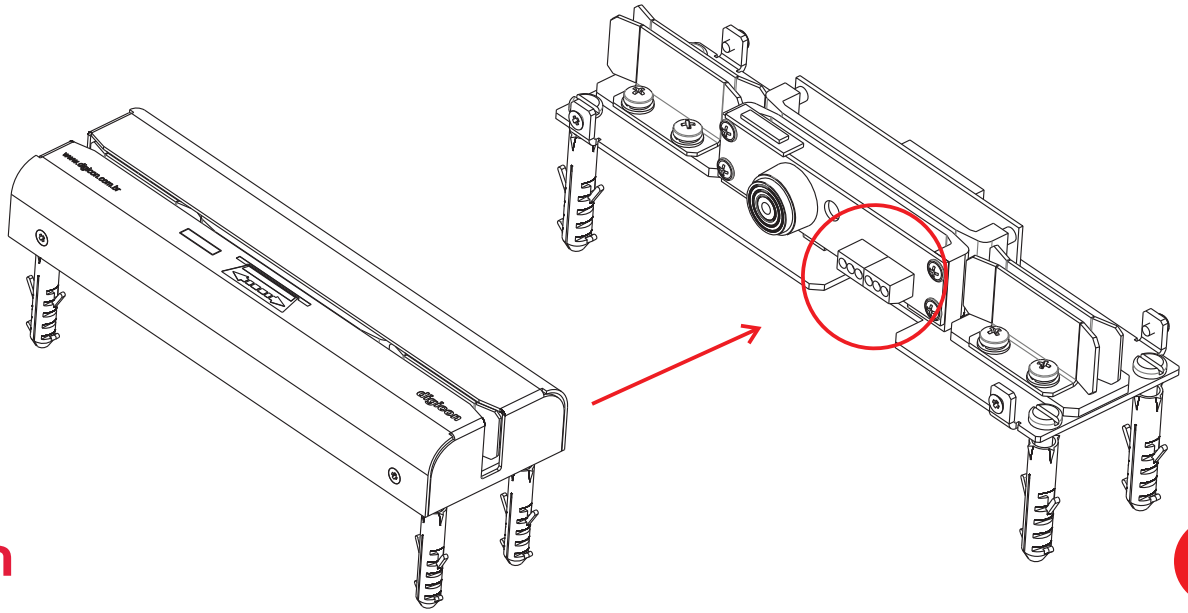


5.5.6 Leitores externos

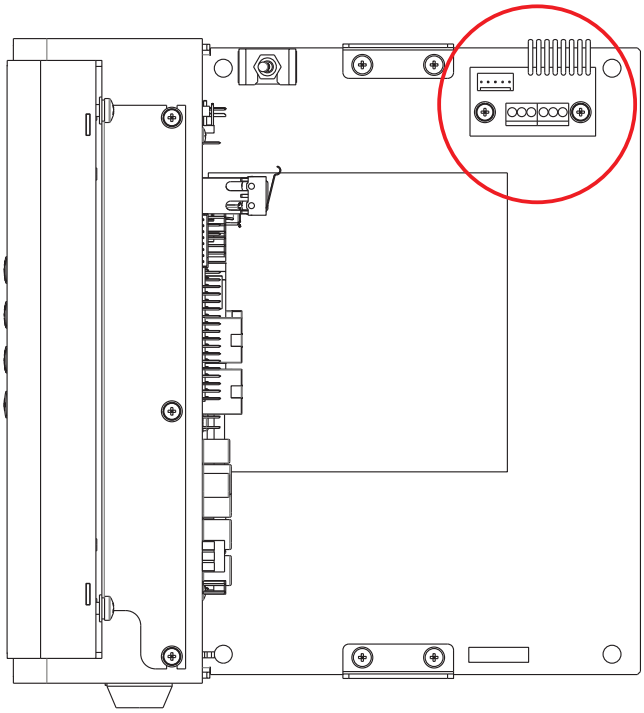
Os leitores externos são utilizados quando há necessidade de controlar tanto a entrada como a saída de uma determinada porta ou controlar a entrada de mais de uma porta com um único **MCA Acesso**.
O MCA Acesso permite conectar até dois leitores de cartões externos por tecnologia (barras, mifare ou RFID).

5.3.6.1 Leitor de código de barras

A conexão do leitor de barras externo se faz por intermédio do cabo de seis vias conectado entre as placas borneira localizada na chapa traseira do **MCA Acesso** e no leitor externo.
A figura a seguir mostra o leitor de barras externo:



A figura a seguir mostra a placa borneira interna no **MCA Acesso**:

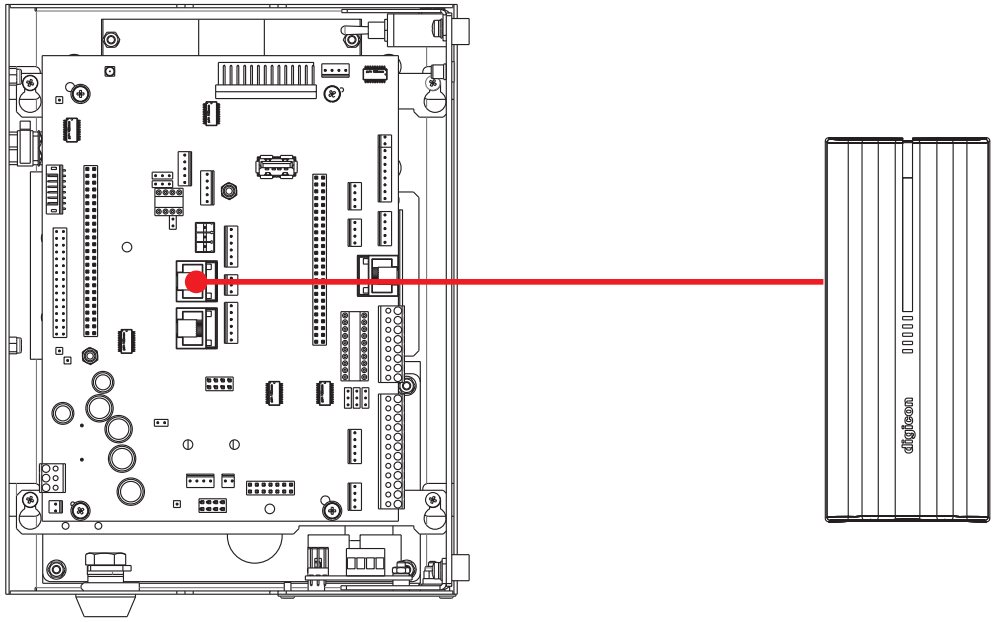


OBS: A conexão do cabo é pino a pino (pino 1 com 1, 2 com 2, ...).

5.5.6.2 Leitor de cartão mifare

Este modelo de leitor possui gabinete em plástico injetado e resina interna, o que permite instalar o leitor em ambientes externos. Possui led e buzzer interno para avisos visuais e sonoros, respectivamente, para indicação de erros de leitura e status de acesso (liberado ou negado). Pode ser conectado a uma distância de até 10 m do **MCA Acesso** sem uso de fonte adicional, ou a até 100 m de distância se conectado a uma fonte de tensão externa.
Este modelo de leitor pode é fornecido com cabo de comprimento de 2,5 ou 5 metros. Caso seja necessário comprimentos superiores, utilizar emendas para cabo de rede RJ45.
A conexão do(s) leitor(es) de cartões mifare externos é feita conectando-se em CN20 ou CN21 do **MCA Acesso**.

A figura a seguir ilustra a ligação do leitor mifare no conector CN20:



5.5.6.3 Leitor de cartão RFID

O(s) leitor(es) de cartões RFID externos é(são) conectando(s) no CN1 do **MCA Acesso**. Através dos jumpers J2 e J3 próximos ao CN1, deve-se configurar o protocolo utilizado pelo leitor (A=abatrack e W=wiegand). Segue tabela de ligação e configuração dos leitores homologados pela Digicon:

DESCRIÇÃO DO LEITOR	CORES DOS CABOS	CN1		J1 J2
		LE1	LE2	
HID ProxPoint Wiegand	Vermelho	1	1	W
Indala Slim Wiegand 26	Branco	2	4	
HID iClass R10	Verde	3	5	
	Preto	8	8	
Acura AP-15 Acura AP-09 Acura AX-12 OEM	Vermelho + Amarelo	1	1	
	Cinza	2	4	
	Verde	3	5	
	Marrom	8	8	
Indala Slim Abatrack	Vermelho	1	1	A
	Verde	2	4	
HID ProxPoint Clock & Data	Branco	3	5	
	Preto	8	8	
Acura AP-09	Vermelho	1	1	
	Verde	2	4	
	Cinza	3	5	
	Preto	8	8	
	Amarelo + Laranja	-	-	
Acura AX-12 OEM	Vermelho	1	1	A
	Verde	2	4	
	Cinza	3	5	
	Marrom	8	8	
	Amarelo + Azul	-	-	

OBS: LE1 (Leitor externo 1); **LE2** (Leitor externo 2)

5.5.7 Exemplos de instalação

Neste capítulo serão apresentados alguns exemplos de instalação elétrica mais comum.

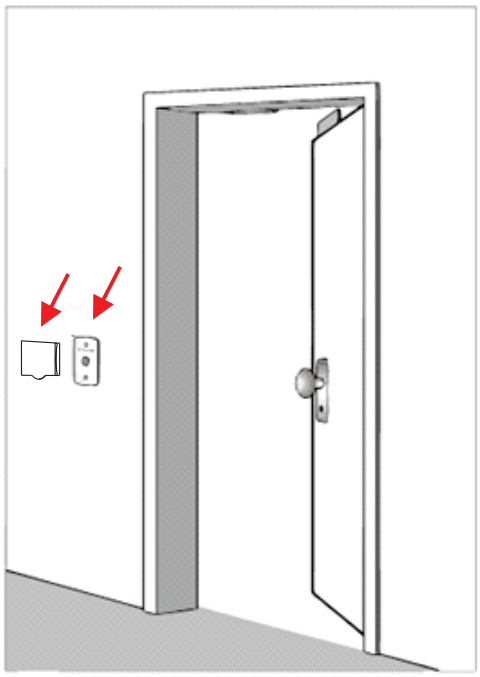
5.5.7.1 Controle de uma porta, botoeira e anti-pânico

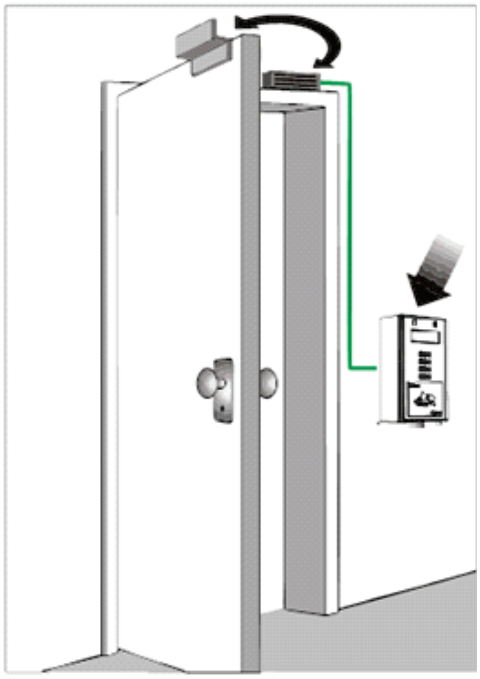
Esta instalação consiste no controle de uma porta com eletroímã utilizando o leitor nativo do **MCA Acesso**, uma botoeira para a saída e sistema anti-pânico. Ideal para os casos onde há necessidade de controle de acesso em apenas um sentido.

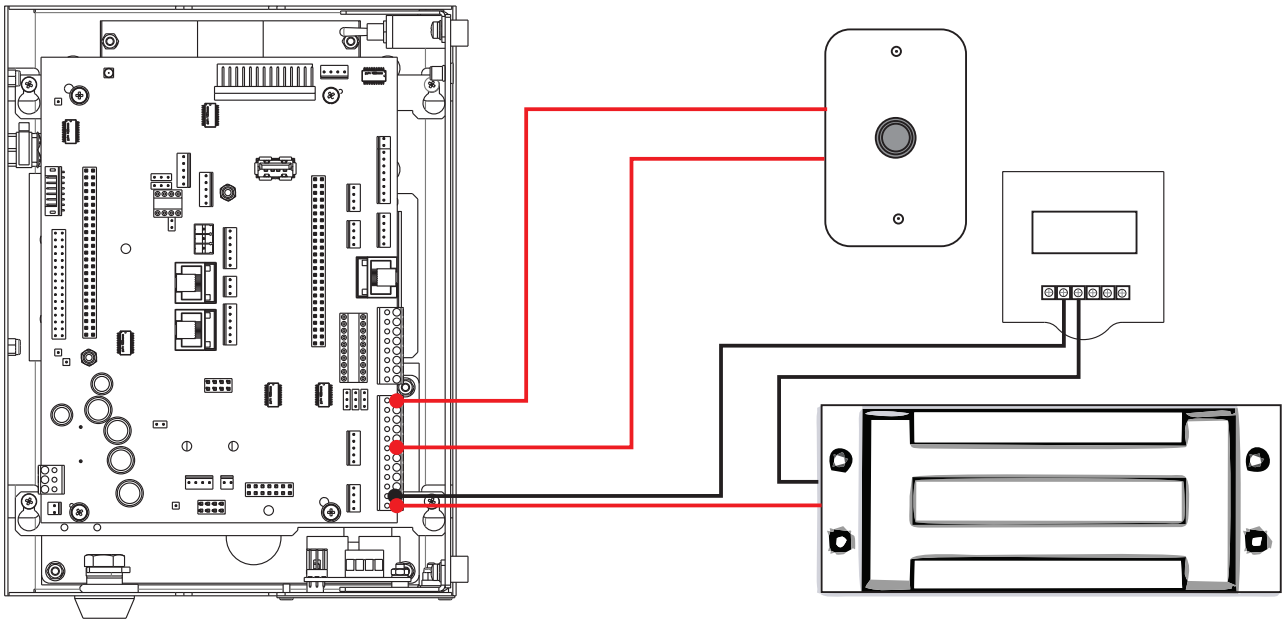
Para o acesso ao ambiente, o usuário deve apresentar o cartão e/ou impressão digital no leitor do **MCA Acesso**. Para sair do ambiente, basta pressionar a botoeira para abrir a porta.

O anti-pânico consiste num acionador de emergência tipo "quebre o vidro" (ou caixa rearmável) com a finalidade de destravar a porta em casos de emergência. Ao acionar o anti-pânico, a porta permanece liberada.

As figuras a seguir mostram a instalação (positivo do eletroímã conectado em +12V, negativo do eletroímã no contato NC do anti-pânico, contato comum do anti-pânico no SOL1 e botoeira em IN1):



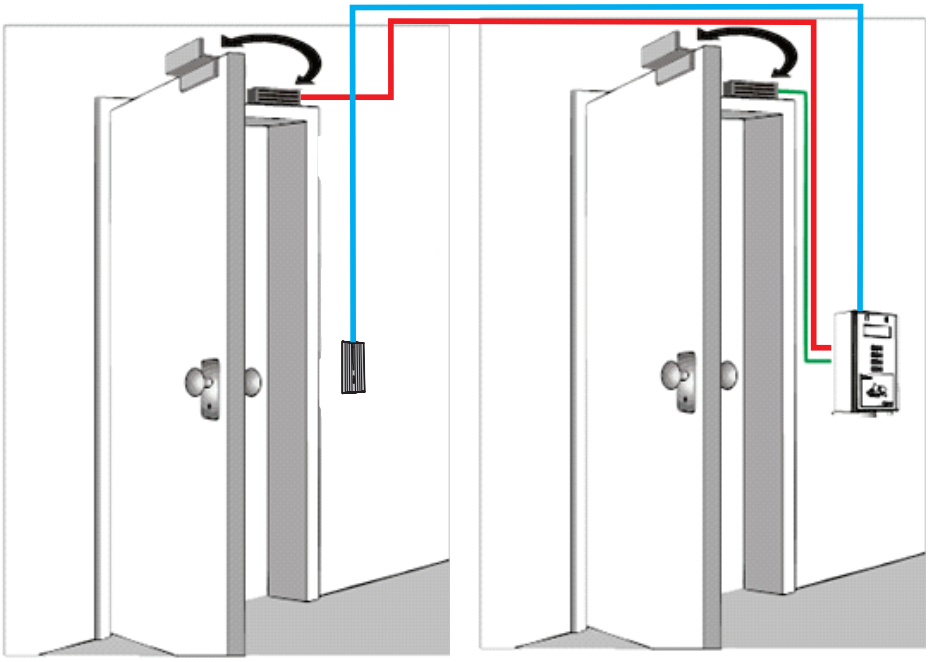


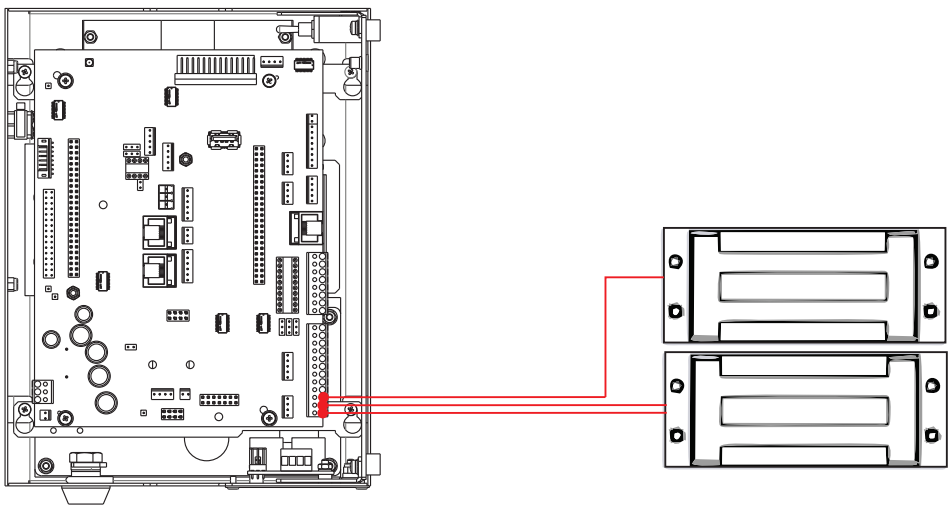


5.5.7.2 Controle de duas portas

Esta instalação consiste no controle de duas portas com eletroímã utilizando o leitor nativo do **MCA Acesso** e um leitor externo. Ideal para os casos onde há necessidade de controle de acesso em apenas um sentido com um único **MCA Acesso**.

As figuras a seguir mostram a instalação (eletroímãs conectados em SOL1 e SOL2, leitor mifare externo em Cn20):



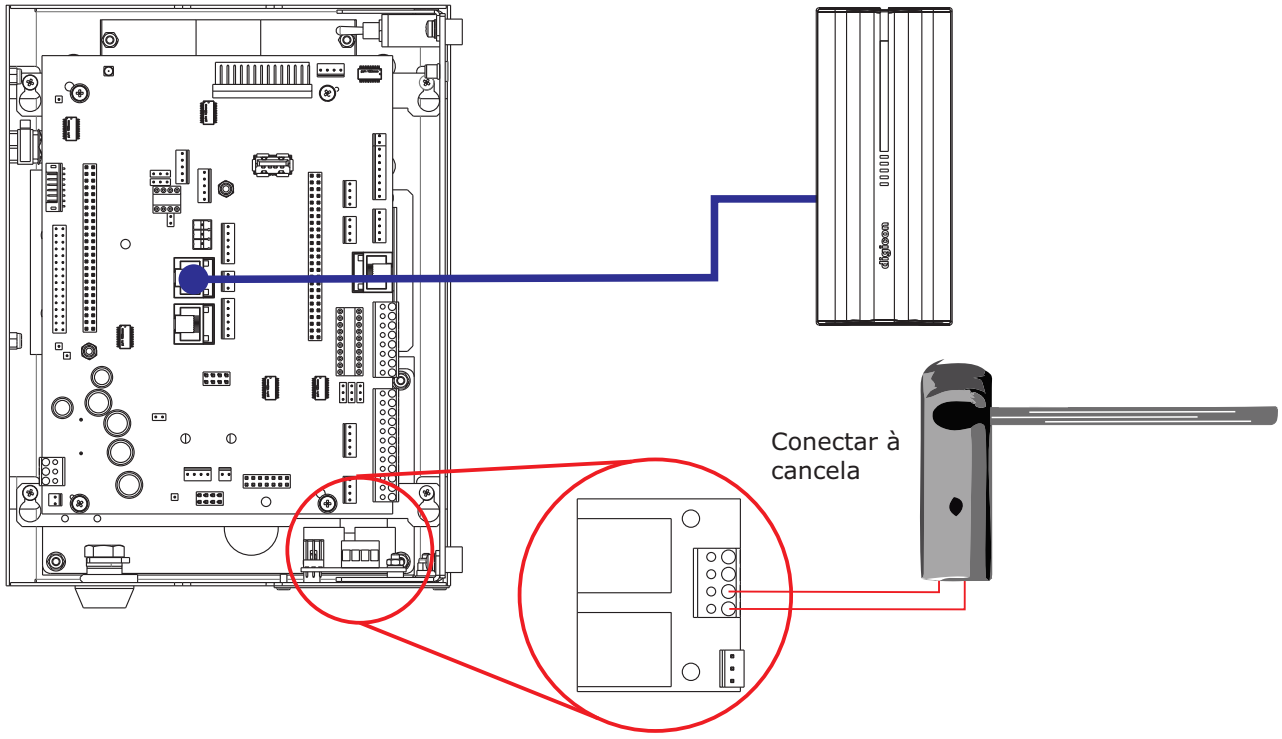


Uma das três das saídas de potência do **MCA Acesso** podem ser utilizadas para acionamento da fechadura magnética, de modo que quando o dispositivo efetuar a permissão de um usuário a saída configurada para fechadura seja acionada, permitindo o acesso.
O botão serve para liberar o acesso do lado oposto ao lado controlado pelo **MCA Acesso**, permitindo a saída sem a necessidade do processo de autorização.

5.5.7.3 Controle de cancela

Esta instalação consiste no controle de uma cancela de estacionamento utilizando o leitor nativo do **MCA Acesso** e um leitor externo. Ideal para os casos onde há necessidade de controle de acesso de veículos em ambos os sentidos (entrada e saída) com um único **MCA Acesso**.

As figuras a seguir mostram a instalação (cancela conectada no relé 1 e leitor mifare externo em CN20):



6. Ligando o MCA Acesso

O módulo MCA do **MCA Acesso** possui uma conexão ethernet 10 base T, utilizada para a comunicação com o sistema gerenciador de acesso. Conforme já descrito neste manual, faz-se necessário que o **MCA Acesso** esteja ligada à rede corporativa.

Neste capítulo são abordados os procedimentos de inicialização e as configurações do **MCA Acesso**, necessárias para a comunicação com o sistema gerenciador.

ATENÇÃO: *Faz-se necessário que o **MCA Acesso** esteja ligada à rede corporativa.*

6.1. Iniciando o MCA Acesso

O **MCA Acesso** possui dispositivos visuais (display e pictogramas) que também são utilizados para identificação da correta inicialização do sistema.
Durante o processo de inicialização, os pictogramas permanecem vermelhos ligados.

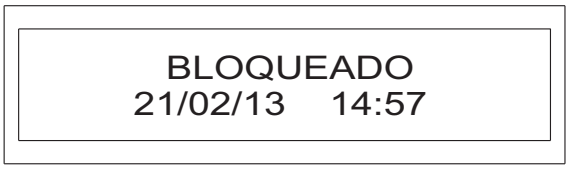
Devem-se observar as seguintes sinalizações:

- Após , aproximadamente, 30 segundos, é apresentada uma contagem regressiva no display.

Configuração Tempo: 03

INFORMAÇÃO: *Durante esta contagem é possível configurar a rede da **MCA Acesso**.*

d) A mensagem de inicialização do firmware.



ATENÇÃO: *Os itens "c" e "d" são pertinentes ao* ***Firmware Digicon****. Caso o equipamento tenha outro firmware, consultar o fabricante / desenvolvedor do mesmo para saber quais as mensagens apresentadas na inicialização da aplicação.*

6.2 Configurando o Firmware Digicon

Ligar o **MCA Acesso** e quando aparecer a contagem regressiva no display (verificar capítulo 7.1), pressionar a tecla "ENT" para acessar as configurações de rede do **MCA Acesso**. Utilizar as teclas numéricas para entrar com os valores desejados e confirmar a configuração com a tecla ENT. Para corrigir um valor digitado erroneamente, pressionar a tecla CLR. Os parâmetros solicitados durante a configuração são os seguintes:

a) Identificação = número de até 9 (nove) dígitos que deve representar identificação única na rede para relacionamento do cadastrado do dispositivo no sistema.

b) Modo de configuração de IP na rede (1) fixo ou (2) DHCP.

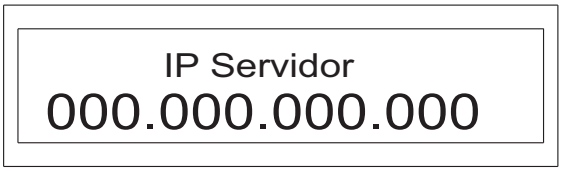
Se a escolha for fixo:

1. IP do Dispositivo = IP no formato XXX.XXX.XXX.XXX. Exemplo: caso o IP for 10.10.5.120, informar "010.010.005.120";

2. Máscara da sub-rede;

3. Gateway da rede.

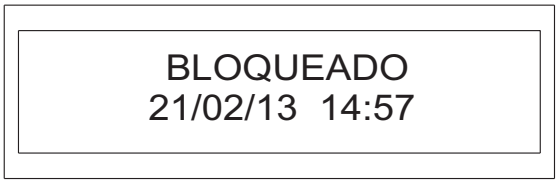
c) IP Servidor.



d) Porta de comunicação.

e) Confirmação das configurações, sendo (1) OK e (2) Cancelar.

f) Ao finalizar as configurações, a seguinte mensagem será apresentada:



INFORMAÇÃO: *Quando apresentar BLOQUEADO significa que está faltando configuração do software de supervisão/configuração ou foi enviado um comando de bloqueio.*

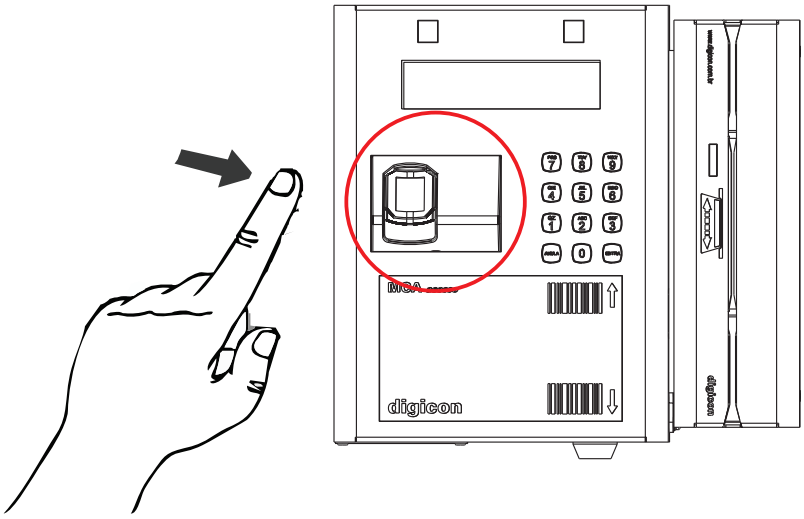
7. Funcionamento do MCA Acesso

7.1 Utilizando os dispositivos de autorização

Os vários dispositivos de autorização utilizados pelo **MCA Acesso** são listados nas seções a seguir, juntamente com seus modos de utilização. Para auxiliar o usuário o display irá sempre mostrar as instruções a serem seguidas em cada passo da autenticação do usuário.

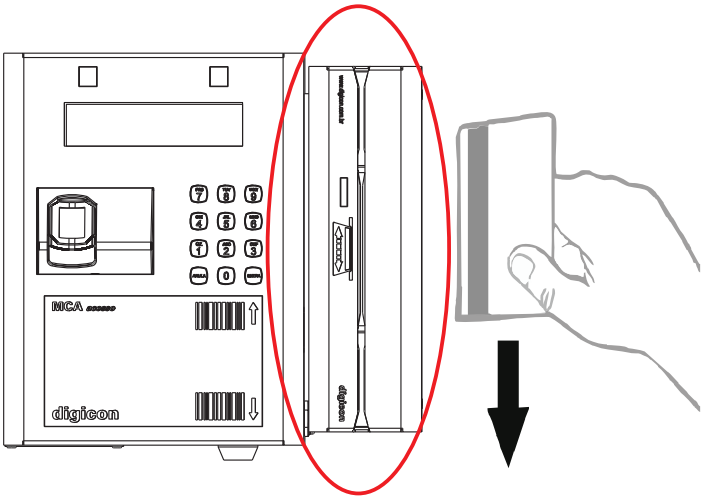
7.1.1 Sensor Biométrico de Digitais

O sensor biométrico de digitais é um dispositivo projetado para a identificação de pessoal através do escaneamento de suas digitais e comparação com dados previamente coletados durante o cadastro.
Para utilizar o sensor biométrico, basta posicionar o dedo desejado para identificação no mesmo enquanto a luz estiver acesa e manter o dedo até a luz se apagar, conforme indicado na figura a seguir:



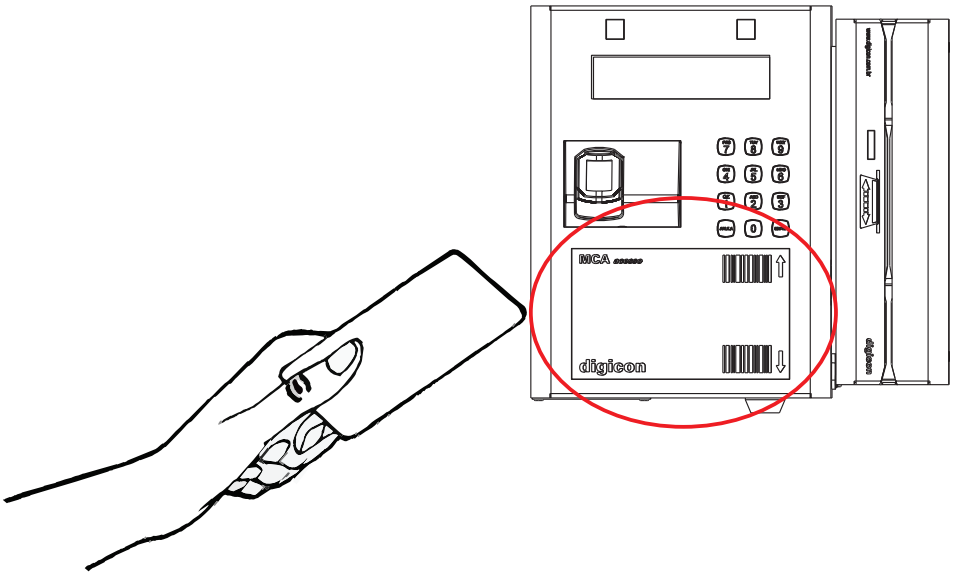
7.1.2 Leitor de Código de Barras

A utilização do leitor de código de barras consiste simplesmente na passagem do cartão pelo vão de leitura até o fim, com a tarja de barras voltada para o lado do display, conforme ilustrado na figura a seguir:



7.1.3 Leitor de Cartão mifare e RFID

Os leitores de cartão sem contato mifare e RFID são utilizados aproximando-se o cartão da área de leitura, conforme a figura a seguir:



8. Manutenção

8.1 Manutenção corretiva e preventiva:

- **Leitor Biométrico**

O bom funcionamento do leitor biométrico do **MCA Acesso** depende de dois fatores importantes:

1. Nível de luminosidade incidente sobre o sensor;

2. Limpeza da superfície do sensor.

Procure instalar o **MCA Acesso** em um local onde não incida luz solar ou mesmo artificial de forte intensidade diretamente sobre o sensor biométrico. Isto reduzirá a sua capacidade de identificação.

Poeira, graxas, oleosidade da pele, líquidos e outros contaminantes reduzem a capacidade do sensor biométrico. Faça uma limpeza periódica do sensor utilizando apenas um pano macio levemente umedecido com água e sabão neutro ou umedecido com água morna. Seque-o com um lenço de papel macio para evitar arranhões. Recomenda-se uma limpeza a cada 1000 utilizações. **Nunca utilize álcool ou abrasivos.**

- **No-break**

Para manutenção da vida útil da bateria , o circuito de no-break protege a bateria para a mesma não ser descarregada totalmente. A bateria do no-break sai de fábrica completamente carregada e recomenda-se ligar o equipamento em um prazo máximo de 3 meses, após a data de fabricação.

Características elétricas do no-break:

1. Autonomia do **MCA Acesso** : 5hs, aproximadamente.

2. Tempo estimado de carga total da bateria: 15hs, aproximadamente.

8.2 Resolução de problemas

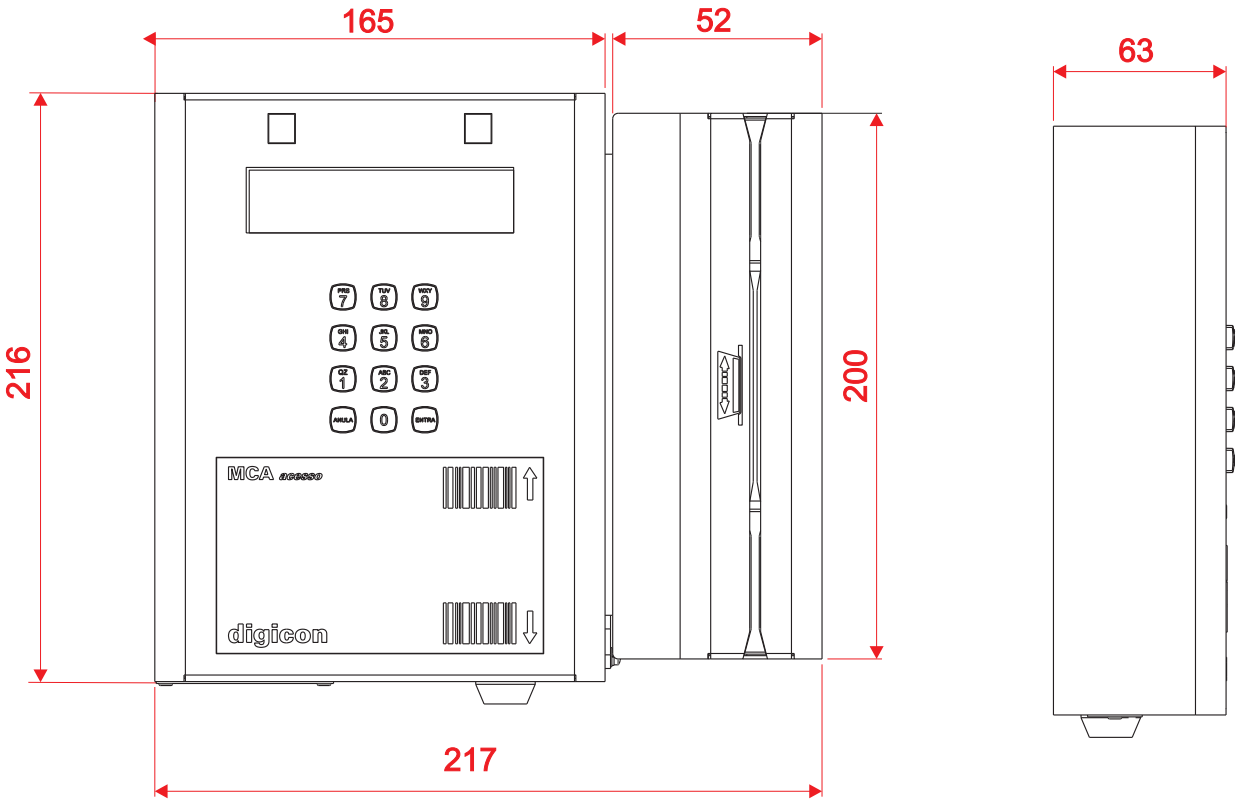
Problema	Causa	Solução
Equipamento não liga	Falta energia elétrica	• Verificar se a fonte de alimentação do equipamento está ligada. Se estiver desligada ligar novamente a fonte e verificar se o equipamento voltou a funcionar. • Verificar se há energia elétrica alimentando a fonte do equipamento (entrada 110/220 VAC). Se não houver energia, verificar se o cabo não está rompido. • Verificar se a chave está ligada. Se estiver desligado, ligar novamente e verificar se o equipamento voltou a funcionar. • Verificar se o quadro elétrico está ligado. Observar se outros equipamentos ligados a este quadro estão funcionando. Se estiver desligado, verificar a alimentação do quadro elétrico (disjuntores do quadro). Se os disjuntores estiverem desligados, ligá-los novamente e observar se o equipamento volta a funcionar. • Verificar se há energia da concessionária.
	Equipamento danificado	• Verificar se há danos no equipamento.
Display apagado	Display apagado porém o equipamento funciona.	• Verificar se o cabo do display está conectado. • Verificar se o cabo do display não apresenta mau contato. • Conector CN11.Display queimado.
Display escuro	Display funciona porém sem back light.	• Verificar se o cabo do display não apresenta mau contato. Conector Cn11.
	Display escuro porém equipamento funciona.	• Verificar se há incidência direta de luz solar. A luz solar queima lentamente o LCD provocando o escurecimento do display.

Problema	Causa	Solução
Display com caracteres estranhos	Display com caracteres estranhos.	• Verificar aterramento da alimentação do equipamento. Tensão entre Neutro e Terra não deve ser superior a 1,0 VAC. • Verificar aquecimento de componentes próximo ao display.
Display com caracteres cortados ou faltando	Display com caracteres falhando	• Verificar se o problema ocorre em uma linha ou coluna (todos os caracteres da linha ou coluna falham por igual).
Display com caracteres deslocados	Display com caracteres deslocados para a direita ou esquerda.	• Verificar aterramento da alimentação do equipamento. Tensão entre Neutro e Terra não deve ser superior a 1,0 VAC. • Verificar aquecimento de componentes próximo ao display.
Pictogramas não acendem	Equipamento funciona mas pictogramas não acendem.	• Verificar se os cabos dos pictogramas não apresentam mau contato: conectores CN4 (pictograma superior), CN6 e CN7 (pictogramas laterais). • Pictogramas queimados.

Problema	Causa	Solução
Equipamento sem comunicação em rede	Equipamento desligado. Equipamento ligado mas não comunica.	• Ligar novamente o equipamento. Observar se volta a comunicar. • Verificar se o endereço IP do equipamento está correto. • Verificar configuração porta de comunicação 3232: configuração inicial do equipamento. • Verificar se o cabo de rede do equipamento está conectado. • Verificar se o switch ou hub utilizado pelo equipamento está ligado. • Verificar se o cabo de rede não está rompido. • Verificar se o cabo de rede está corretamente crimpado.
Equipamento não lê crachá	Equipamento desligado. Equipamento ligado mas não lê crachá.	• Ligar novamente o equipamento. • Verificar se o crachá é reconhecido. • Verificar se o crachá é um Smart Card, cartão de proximidade, código de barras ou cartão de PVC.Crachá é um Smart Card ou de proximidade mas equipamento não lê. • Verificar o cabo do leitor. Conectores CN20, CN21 e CN24. • Verificar se o crachá não está danificado (quebrado). • Equipamento demora em ler o crachá.
Equipamento não consegue ler o crachá à distância	Equipamento ligado mas só lê o cartão muito próximo da antena.	• Trocar antena.

Problema	Causa	Solução
Equipamento solicita Local IP	Ao reiniciar o equipamento é solicitado Local IP	• Verificar se a tecla Entra não está acionada ou presa.
Equipamento não lê cartão de código de barras	Leitora de código de barras não lê cartão. Equipamento demora em realizar a leitura do código de barras (várias tentativas) ou acusa erro de leitura (beep sonoro longo).	• Verificar se o cabo de sinais da leitora está conectado na placa do MCA - conector CN15. • Cabo de sinais está conectado. • Verificar se o cabo não está rompido ou com o conector mau crimpado. • Verificar se a parametrização está correta, habilitando a leitora de código de barras. • Testar com outra leitora de código de barras. • Testar com outro cartão de código de barras.
Teclado com defeito	Ao pressionar uma tecla, no display surgem vários caracteres.	Verificar mau contato no cabo de sinais do teclado. • Verificar a integridade da membrana do teclado e possível umidade.Testar com teclado externo.

9. Características técnicas



INFORMAÇÃO: *As medidas das figuras são dadas em milímetros.*

Outras informações	
Peso bruto:	Aproximadamente 2kg (COM EMBALAGEM)
Alimentação do **MCA Acesso**	+12Vcc ± 5% / 0,4A (máx.)
Fonte de alimentação (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 3 A Dimensões: 144 x 71 x 194 mm
No-break (opcional)	Entrada: 100 - 240Vca 50 – 60Hz Saída: 12Vcc ± 5% / 3 A Tempo de carga: 5 horas (aproximadamente) Autonomia: 15Wh Dimensões: 144 x 71 x 194 mm

10. Garantia e Assistência Técnica

A Digicon se responsabiliza pelo projeto, boa qualidade de mão-de-obra e materiais utilizados na fabricação de seus produtos, garantindo que os equipamentos e todas as suas partes estão livres de defeitos ou vícios de material e fabricação. A Digicon se compromete a substituir ou reparar, a seu exclusivo critério, em sua fábrica de Gravataí - RS ou em sua filial em Barueri - SP, qualquer peça ou equipamento que apresentar defeito de fabricação, sem ônus para o comprador, dentro das condições abaixo estipuladas:

1. Ficam a cargo do comprador as despesas de transporte de ida e volta do produto para a fábrica de Gravataí - RS ou para a filial em Barueri - SP.

2. O prazo de garantia é contado a partir da emissão da nota fiscal de venda e compreende:
a) 12 (doze) meses para os equipamentos, acessórios, partes e peças, incluindo o período de garantia legal de 90 (noventa) dias.

Garantia Legal:
O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, de fácil e imediata observação no produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outra acessível ao usuário, assim como, peças de aparência e acessórios em geral.

b) 90 (noventa) dias para consertos e assistência técnica.

3. A garantia será prestada ao comprador somente mediante apresentação de nota fiscal (original ou cópia).

4. A garantia não se aplica nos seguintes casos e condições:
a) defeitos e avarias causados por acidentes, negligência ou motivo decorrente de força maior;
b) defeitos e avarias causados por armazenagem inadequada ou por falta de utilização prolongada;
c) defeitos e avarias atribuíveis ao mau uso do equipamento;
d) defeitos e avarias causados por operação ou instalação indevida do equipamento.
e) decorrentes de vandalismo.
f) efeitos da natureza (queda de raio, inundação, etc.).
g) decorrentes de fundamento dos equipamentos em condições anormais de temperatura, tensão frequência ou umidade fora da faixa especificada no manual de instalação e operação do equipamento, desde que comprovados.
h) recondicionamento, cromagem, niquelagem e pintura.

5. A garantia estará automaticamente cancelada para o equipamento que:
a) sofrer modificações, adaptações ou quaisquer alterações realizadas pelo cliente ou por terceiros sem o consentimento expresso da Digicon;
b) sofrer manutenção ou reparos executados por pessoal não autorizado pela Digicon;
c) sofrer alteração de seu número de série ou violação da etiqueta de identificação;
d) não for pago nas condições, quantidades e prazos indicados na nota fiscal.

6. A Digicon não se responsabiliza por prejuízos eventuais decorrentes da paralisação dos equipamentos.

7. O conserto do equipamento em garantia será prestado nas instalações da Digicon.

digicon

Matriz/RS
Fábrica, Assistência Técnica e Vendas
Rua Nissin Castiel, 640 - Distrito Industrial.
Gravataí/RS CEP 94045-420
Vendas: (0xx51) 3489.8700 / 3489.8745
Assistência técnica: (0xx51) 3489.8903
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Filial/ SP
Desenvolvimento, Assistência Técnica e Vendas
Rua São Paulo, 82 - Alphaville.
Barueri/SP CEP 06465-130
Fone: (0xx11) 3738.3500
E-mail: vendas.acesso@digicon.com.br

Home page: www.digicon.com.br

Controle de Acesso

TX-1500 Torniquete

O Torniquete TX-1500 da Digicon é um equipamento de controle de acesso bidirecional para passagem de entrada e saída de pedestres. Robusto, seguro e firmemente fixado ao solo, é altamente resistente tanto em ambientes internos quanto externos, e ainda possui total integração com controladores de acesso. Ideal para empresas e condomínios.

digicon

Especificações Técnicas

Em aço carbono com tratamento especial e acabamento pintado em epóxi pó na cor cinza.

Em aço Inox 304 com acabamento escovado.

- Mecanismo rotativo bidirecional de três braços, com dispositivo de trava acionado por sensores óticos e eletroimã;
- Ampla base de fixação ao solo, reduzindo a vibração do equipamento e protegendo os componentes eletrônicos;
- Desenvolvido em tubos de aço altamente resistentes, com estrutura e braços soldados, garantindo maior segurança contra violação e vandalismo;
- Tratamento a base de zinco e eletroforese e pintura epóxi pó proporcionam uma excelente resistência em ambientes externos;
- Mecanismo de rotação, monitoração de giro e travamento com eletroimã baseado no sistema CATRAX;
- Braços em aço-inox na altura onde tocam as mãos dos usuários;
- Dois suportes para fixação de placas eletrônicas disponíveis na caixa superior;
- Chave com segredo para acesso ao mecanismo e placas de controle;
- Dispositivo contra acidentes: trava de segurança na abertura da tampa superior para manutenção;
- Fornecido em módulos separados de fácil montagem e instalação, reduzindo dimensões de embalagem e custos de transporte.

OPCIONAIS:

- Coluna para fixação de terminais, como de controle de acesso, dispositivos de leitura biométrica, etc. A coluna também pode receber um dispositivo de coleta de cartões;
- Suporte para fixação com proteção para leitor biométrico hand key;
- Placa de controle do torniquete para fácil integração com outras tecnologias de controle de acesso;
- Pictogramas de orientação: sinalização verde indicando passagem permitida e vermelha de passagem bloqueada;
- Fonte Chaveada Full Range – entrada 90 a 250VAC, saída 12VDC/2A - proteção contra curto-circuito.

- **Dimensões:**

- Largura: 1500mm
- Profundidade: 1320mm
- Altura: 2250mm

Para maiores especificações, acesse o site:
www.catrax.com.br

SEDE: Rua Nissin Castiel, 640 • Distrito Industrial
Cep: 94045-420 • Gravataí • RS
Fone: (51) 3489.8745
FILIAL: Rua São Paulo, 82 • Alphaville
Cep: 06465-130 • Barueri • SP
Fone: (11) 3738.3500 • Fax: (11) 4191.2585
e-mail: vendas.acesso@digicon.com.br
www.digicon.com.br

A DIGICON reserva-se o direito de alterar as características destes equipamentos sem aviso prévio.

+DI.011.04-Abr/12

MCA Painel

Terminal sem display, teclado e gabinete, a MCA Painel pode ser instalada em local não aparente sendo conectada apenas as leitoras e dispositivos de acionamento, como o controle de cancelas e acesso restrito a portas com instalação apenas das leitoras.

Área
Acesso
Cliente

Características

– Controladora com processador Power PC – 48 Mhz – Risc MotorolAa
– Solução possui Sistema Operacional Linux.
– Equipamento possui 8 Mb Mem. Flash.
-Equipamento possui 32 Mb Mem. Ram.
– Conexão de Rede TCP/IP – Nativo base 10T.
– Tecnologia desenvolvida pela Digicon, integrando sistemas de acesso e projetos de bilhetagem e transportes com tecnologia Mifare como plataforma.
– Possui três entradas para leitores Mifare.
– Possui três entradas para leitores de Proximidade RFID.
– Possui duas entradas para leitores Código de Barras.
– Equipamento contém quatro entradas digitais para sensores diversos.
– Equipamento possui três saídas para catraca ou portas.
– Equipamento possui oito saídas digitais para acionamentos diversos.
– Possui duas portas seriais RS-232.

Opcionais

– Leitor de código de barras com fenda para passagem de crachá.
– Leitor de código de barras com multifeixe – aproximação do ingresso.
– Leitor de código 2D (bidimensional).
– Leitor proximidade Wiegand/Abatrack
– HID/Indala/Acura.
– Leitor Mifare.
– Leitor biométrico.
-Fonte full range 90 a 240 vac.
– Nobreak.

digicon

MCA embarcada

Catracas, Bloqueios e Terminais e Acessórios

Módulo controlador de acesso compacto e poderoso, com Linux embarcado e que oferece recursos para atender as variadas aplicações de controle de acesso. A solução permite acionamentos de dispositivos além de sensoriamento, medição de tempo, sinalização visual e acústica e integração às tecnologias de cartões com e sem contato, tecnologias de biometria e várias interfaces de comunicação com outros dispositivos.

Área
Acesso
Cliente

Controle de Ponto (https://www.digicon.com.br/controle-de-ponto/)

Contato (https://www.digicon.com.br/contato/)

- Robustez

digicon
(https://www.digicon.com.br)

Área
Acesso
Cliente

MCA Embarcada

Controladora que pode ser embarcada em toda a linha de catracas e bloqueios Digicon. Possui integração nativa e conexão total com facilidade de instalação, equipamentos completamente montados e testados, além de flexibilidade na escolha de leitoras.

Características

– Controladora com processador Power PC – 48 Mhz – Risc Motorola.
– Solução possui Sistema Operacional Linux.
– Equipamento possui 8 Mb Mem. Flash.
-Equipamento possui 32 Mb. Mem. Ram.
– Conexão de Rede TCP/IP – Nativo base 10T.
– Tecnologia desenvolvida pela Digicon integrando sistemas de acesso e projetos de bilhetagem e transportes com tecnologia Mifare como plataforma.
– Possui três entradas para leitores Mifare.
– Possui três entradas para leitores de proximidade RFID.
– Possui duas entradas para leitores código de barras.
– Equipamento contém quatro entradas digitais para sensores diversos.
– Possui três saídas para catraca ou portas.
– Equipamento possui oito saídas digitais para acionamentos diversos.
– Possui duas portas seriais RS-232.
– Possui uma saída para display.
– Possui uma entrada para teclado.
– Possui uma porta USB.
– Possui relógio em tempo real.
– Possui buzzer.

Área
Acesso
Cliente

Controle de Ponto (https://www.digicon.com.br/controle-de-ponto/)

Contato (https://www.digicon.com.br/contato/)

Catálogos

Soluções Inteligentes MCA » (https://www.digicon.com.br/wp-content/uploads/sites/2/2018/09/Solucoesinteligentes-mca.pdf)

MAIS SOBRE A DIGICON

01 **Digicon | Controle de acesso (https://www.digicon.com.br/controle-de-acesso/)**
Segurança, agilidade e design moderno no controle de acesso em hospitais (https://www.digicon.com.br/seguranca-agi...

02 **Digicon | Controle de acesso (https://www.digicon.com.br/controle-de-acesso/)**
Digicon apresenta soluções para segurança escolar em Fórum de São Paulo (https://www.digicon.com.br/digicon-apres...

03 **Digicon | Controle de acesso (https://www.digicon.com.br/controle-de-acesso/)**
Digicon realiza treinamento na Holanda para parceiros europeus (https://www.digicon.com.br/digicon-realiza-treiname...

MorphoSmart™ 1300 Series

USB fingerprint devices for highly secure desktop applications

Public Security

Citizen Identity

Financial Institutions

Mobile Operators

- All-in-one solution: superior performance Enrollment, Verification and Identification
- FIPS 201 and MINEX compliant Feature Extractor & Matcher onboard
- FBI PIV IQS certification and fake finger detection available
- Extensive security features, including encryption and digital signature
- Smartcard reader variant for Match-on-Card applications

IDEMIA

The MorphoSmart™ 1300 Series (or MSO 1300 Series) is a range of compact biometric USB devices. They use Morpho's patented optical technology and fingerprint algorithms, both acknowledged worldwide for their high levels of performance and their exceptional robustness. Morpho fingerprint technology is ranked #1 by NIST for accuracy.

The MorphoSmart™ 1300 Series offers a reliable, ergonomic and cost-effective solution for enrollment, identity verification and user identification. Their match-on-device or match-on-card functions guarantee the faultless protection of information and the security of desktop applications.

MSO 1300 V3 / MSO 1300 E3

MSO 1350 V3 / MSO 1350 E3

Why optical technology?

We selected optical technology for our sensors as it has significantly more operational and accuracy advantages compared with other technologies.

	OPTICAL	CAPACITIVE	SWIPE
Acquisition surface/resolution	●●●●	●●○○ Limited due to silicon chip cost	●○○○
Ergonomics	●●●● Visual indicator (LED light)	●●○○	●○○○ Usually requires several trials
Robustness	●●●●	●○○○ Sensitive to scratches, ESD damages, corrosion	
Fast processing time	●●●●	●●●●	●○○○ Requires image reconstruction
Performance/accuracy	●●●●	●●○○	●○○○

High quality fingerprint acquisition

Optical technology offers superior image quality

- High performance sensor: 500 dpi, 256 grey levels
- Available output formats include RAW, ISO 19794-4 or WSQ-compressed (under license) images

Lessons learnt from real world deployments put into practice

- Mechanical/visual guides ensure intuitive finger placement
- Interfaces display key information to help users: live image, messages (position, pressure etc.) and fingerprint quality score

Large acquisition surface for optimized capture and repeatable placement

MSO 1300 Series capture surface (14x22mm) ensures that the richest area on fingerprints is systematically captured time after time. Acquisition surface contributes significantly to the overall biometric performance:

- It determines the amount of minutiae data that can be captured
- Other, smaller sensors, allow different areas of the same finger to be presented with each placement, leading to poor data acquisition, narrow areas of overlap and matching errors

Richest Area

MSO 1300 Series Capture

Placement variations on smaller sensors

More than sensors, intelligent devices

While most sensors on the market are only capable of producing fingerprint images, the MSO 1300 Series devices are also capable of processing them internally, running powerful algorithms directly on their embedded processor.

1 **Image Compression** using WSQ algorithm from FBI/NIST

2 **Biometric Feature Extraction** to generate templates
- Feature Extractor is MINEX/FIPS 201 compliant
- Proprietary, ISO 19794-2 or ANSI 378 template formats available
- Templates can be stored in the internal database

3 **Biometric Matching**
- Matcher is MINEX/FIPS 201 compliant
- 1:1 authentication or 1:N identification
- High accuracy: the False Acceptance Rate (FAR) is configurable down to 10^{-8} (depending on the security requirements) and **maintained regardless of number of users in database**
- Fast matching (refer to the table entitled “2 designs, 4 variants”)
- Match-on-Card is available on MSO 1350 V3 / MSO 1350 E3

4 **Capability of addressing juvenile fingers**

5 **An anti-latency feature** detects fingerprint traces reactivated under certain lighting conditions

Embedded security features

When sensitive data (image or template) needs to be shared with a Host System, the MSO 1300 Series devices are capable of securing them before dispatching.

1 **Multiple security principles available:**
- Symmetric and asymmetric keys,
- Key derivation,
- Hashing algorithm,
- Random number generator,
- etc.

2 **Image and Template Encryption** for the sake of confidentiality

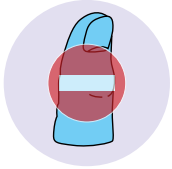
3 **Template Signature (X9.84 standard)** to guarantee the origin and the integrity of the data sent to the Host System

4 **The communication channel between device and Host/Distant System can be protected** using either Secure Tunneling or Offered Security mode

MSO 1300 E3 & MSO 1350 E3: best in series, best in class

Enhanced image quality

These precision designed, top of the range devices produce a fingerprint image that is certified PIV IQS by the FBI.
The reference standard in terms of single fingerprint image quality (equivalent to ISO 19794-4:2011 Annexure B) was defined to ensure in particular interoperability between multiple solutions.



Fake finger detection

MSO 1300 E3 and MSO 1350 E3 detect a large panel of counterfeit fingerprints, including but not limited to those made with latex, Plasticine, Kapton, transparent film, rubber, Play-Doh, graphite or paper.

Multiple applications

- Deployment of light and reliable solutions for **population registration** or **customer acquisition**

- **Logical access control**
  - Banking and finance: secure and swift access to core banking applications or trading stations in dealing rooms
  - Enterprise: biometric PC login and Single-Sign-On solutions (no more passwords)
  - Healthcare: access to medical records restricted to authorized staff

- **Easy and secure payment**
  - Fast, convenient, cashless payment at checkouts in stores, supermarkets or cafeterias
  - E-commerce secure payment
  - Check cashing services, pension/benefit payments after ID verification or identification

Software packages

- The **MorphoSmart™ SDK** enables a rapid integration and the use of device-embedded capabilities.
  - Available for Windows, Linux and Android platforms
  - Includes a BioAPI interface

- **Low level protocol** (ILV) is also available

- The MSO 1300 Series can be used with **MorphoKit™**, advanced SDK for the capture and processing of fingerprint images, authentication and identification

2 designs, 4 variants

	MSO 1300 V3	MSO 1300 E3	MSO 1350 V3	MSO 1350 E3
Dimensions (L x W x H)	68.7 x 39.7 x 15.3 mm (2.7 x 1.56 x 0.6 inches)		82 x 71 x 41 mm (3.23 x 2.8 x 1.61 inches)	
Weight	40g (1.41 oz)		140g (4.94 oz)	
Smartcard reader	—	—	Yes	Yes
Database capacity (users)	500, 3000[1], 5000[2] or 10 000[3]	500, 3000[1] or 5000[2]	500, 3000[1], 5000[2] or 10 000[3]	500, 3000[1] or 5000[2]
Database capacity (templates or fingers)	1000, 6000[1], 10 000[2] or 20 000[3]	1000, 6000[1] or 10 000[2]	1000, 6000[1], 10 000[2] or 20 000[3]	1000, 6000[1] or 10 000[2]
Match-on-Device capability (1:N)	1:500, 1:3000[1], 1:5000[2] or 1:10 000[3]	1:500, 1:3000[1] or 1:5000[2]	1:500, 1:3000[1], 1:5000[2] or 1:10 000[3]	1:500, 1:3000[1] or 1:5000[2]
Matching speed	0.6s in 1:1 mode / 0.7s in 1:500 mode			
Match-on-Card capability	—	—	Yes	Yes
Fake Finger Detection	—	Yes	—	Yes
Security Layer	Optional			
Certifications FBI PIV IQS / ISO 19794-4: 2011 (Annex. B)	—	Yes	—	Yes
MINEX & FIPS 201 compliant algorithms	Yes			
STQC	—	Yes	—	Yes
CE, CB, FCC, UL	Yes			
RoHS, REACH, WEEE	Yes			
WHQL drivers	Yes			

[1] With MSO IDENTLITE License loaded in the device
[2] With MSO IDENTPLUS License loaded in the device
[3] With MSO IDENT10K License loaded in the device

Photos: Thinkstock and IDEMIA - 03/18

IDEMIA

All rights reserved. Specifications and information subject to change without notice.
The products described in this document are subject to continuous development and improvement.
All trademarks and service marks referred to herein, whether registered or not in specific countries, are the property of their respective owners.

Join us on

www.idemia.com

DG 710

MODELO	DG 710
FABRICANTE	DIGICON

(https://continere.com.br/wp-content/uploads/2023/06/DG-710.jpg)

• Leitor genérico de cartão sem contato padrão Mifare tipo A e B (ISO14443A e B)

• Processador: Família 8051 Interface Serial USB

• 2 Interfaces para SAM baseado em PIC

• 2 Interfaces para SAM soquete Id0001

• Interface para cartão sem contato

• Gabinete injetado em plástico ABS, com baixo relevo para acolher o cartão sem contato durante as operações de recarga.

• Dimensões aproximadas (AxLxP): 54mm x 84mm x 135mm

• Alimentação: Tensão de 5V através do cabo USB Consumo: 120mA

• Peso bruto aproximado: 150g

ELETRODUTO

Eletrodutos pesado para uso em áreas classificadas e não classificadas. Diâmetros: **1/2" à 4"**
Comprimento: 3 metros **Galvanizado à Fogo** (NBR 6323)
Normas: NBR 5597 (rosca NPT) NBR 5598 (rosca BSP)

- CARACTERISTICAS GERAIS

• Aplicação - Em áreas classificadas ou não classificadas tais como: indústrias químicas, alimentícias, petroquímicas, etc,
• Instalação/Fixação – Através das extremidades com roscas NBR5597 (NPT) ou NBR5598 (BSP).
• Manutenção – Facilitada, sem emprego de ferramentas especiais
• Embalagem – Individualmente à granel ou em conjunto fixo por cinta de aço, facilitando o transporte e armazenamento

- INFORMAÇÕES TÉCNICAS

• Tubos de aço isento de rebarbas internamente e externamente.
• Tubos com 3 metros de comprimento (padrão). Outros comprimentos sob consulta.
• Fornecido com uma luva de aço em uma das extremidades e um protetor plástico na outra extremidade.
• Acabamento: Galvanização pelo processo de imersão a quente, em zinco fundido, de acordo com a norma NBR 6323.
• Fabricado de acordo com a norma NBR-5597 classe pesada com rosca segundo as especificações "NPT“ ou fabricado de acordo com a norma NBR-5598 classe pesada com rosca segundo as especificações "BSP“.

ELETRODUTOS PESADOS				
Dimensões			Eletroduto Galvanizado à fogo	
			NBR 5598 - NBR 5597	
Nominal	Diâmetro	Externo	Espessura da Parede	Kg
pol.	DN	m/m	m/m	Br de 3 metros
1/2''	15	21,3	2,25	3,49
3/4''	20	26,7	2,25	4,47
1''	25	33,4	2,65	6,54
1 1/4''	32	42,2	3	9,33
1 1/2''	40	48,3	3	10,77
2''	50	60,3	3,35	15
2 1/2''	65	73,0(npt)	3,35	19,29
2 1/2''	65	76,1(bsp)	3,35	19,29
3''	80	88,9	3,75	25,14
4''	100	114,3	4,25	36,48
5''	125	139,7	4,5	45
6''	150	165,1	4,5	53,46

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CURVA GALVANIZADA A FOGO NORMATIZADA NBR 5597/5598

•Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente);
•Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente);
•Rebarba interna removida.
•Curvas de 45°, 90°, 135° e 180°;

Características Gerais

• Aplicação – Em indústrias em geral, como por exemplo indústrias químicas, alimentícias, petroquímicas, etc,
• Instalação – Em luvas, luvas de redução, tubulações, etc.
• Fixação – Através das extremidades com roscas NBR5597 (NPT) ou NBR5598 (BSP).
• Manutenção – Facilitada, sem emprego de ferramentas especiais
• Embalagem – Em caixa de papelão, facilitando o transporte e armazenamento

REF.	Curva NBR 5597/06						
	DIÂMETRO NOMINAL		DIÂM. EXT.	PAREDE	RAIO A MÍN.	RAIO A MAX.	TRECHO RETO
Curva NBR	(pol.)	(dn mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
FEC-EDN 71	1/2”	15	21,3	2,25	70	94	38
FEC-EDN 72	3/4”	20	26,9	2,25	102	120	38
FEC-EDN 73	1”	25	33,7	2,65	113	130	48
FEC-EDN 74	1 1/4”	32	42,4	3	120	153	51
FEC-EDN 75	1 1/2”	40	48,3	3	185	220	51
FEC-EDN 76	2”	50	60,3	3,25	200	253	51
FEC-EDN 77	2 1/2”	65	73	3,75	220	280	76
FEC-EDN 78	3”	80	88,9	3,75	250	340	79
FEC-EDN 79	4”	100	114,3	4,25	350	418	86
FEC-EDN 80	5”	125	141,3	5	580	609	92
FEC-EDN 81	6”	130	168,3	5,3	750	762	95

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA EM INOX ELETROPROV-INOX

APLICAÇÃO:

Eletroduto metálico Flexível diâmetro nominal de 1/2" a 4" é indicado para instalações elétricas em ambientes com atmosferas explosivas de vapores inflamáveis e gases do Grupo IIA e IIB +H2.

Utilizado também para proteger fios e cabos elétricos da ação do tempo e intempéries (IP-66) em instalações e montagens de máquinas e equipamentos, ideal para compensar desalinhamento, permitir movimentos e amortecer as vibrações de equipamentos sem afetar a linha ou unidade instalada.

Projetados, fabricados e ensaiados de forma a atender os requisitos da norma ABNT NBR IEC 60079-0 - Atmosferas explosivas; Parte 0: Equipamentos
- Requisitos gerais e Portaria INMETRO no 179 de 18/05/2010.
O comprimento total pode variar para maior 1,5% e para menor 1%.

CONSTRUÇÃO:

Fabricados com um tubo metálico flexível (corrugado) em aço inoxidável série 300, externamente é revestido com um trançado de □os do mesmo material e revestido internamente com uma capa isolante trançada de fios de fibra sintética com a finalidade de proporcionar isolação adicional dos cabos elétricos e assim e prevenir possíveis arcos elétricos e aumentar a isolação térmica para o caso de falhas no sistema elétrico.

Fornecido nos diâmetros nominais de 1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2", 2", 2.1/2", 3" e 4", montados com terminais fabricados em aço inoxidável classe 300, nos modelos:
- Macho/Macho - FEXMMI
- União Macho / União Macho - FEXUMI
- Macho/União Fêmea - FEXMUFI
- - União Fêmea / União Fêmea - FEXUFI
- Macho/União Macho - FEXMUMI
- - União Macho / União Fêmea – FEXUMUFI

Roscas conforme normas:
- NBR 12912 (NPT) e/ou NBR NM-ISO 7-1 (BSPT)

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

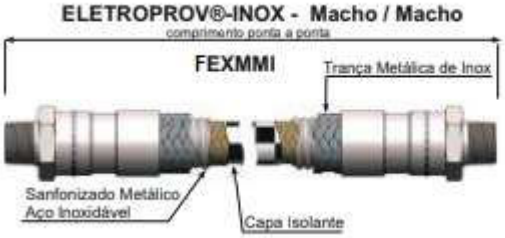
ELETROPROV®-INOX - Macho / União Fêmea

ELETROPROV®-INOX - União Macho / União Fêmea

1/2" a 4"

COM CERTIFICADO UL E TÜV

ELETROPROV®-INOX - Macho / Macho



ELETROPROV®-INOX - Macho / União Macho

TABELA DE COMPRIMENTOS MINIMOS DE PONTA A PONTA PARA ELETROPROV INOX									
Modelos de Eletroprov		Comprimentos mínimos de ponta a ponta (mm)							
		1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
ELETROPROV INOX	FEXMML	198	219	250	277	317	340	432	508	563
	FEXMUFL	217	240	264	294	334	365	468	531	583
	FEXMUML	223	244	275	302	345	371	474	544	601
	FEXUML	247	269	300	327	373	402	516	580	638
	FEXUFL	235	261	278	311	351	390	504	554	602
	FEXUMUFL	241	265	289	319	362	396	510	587	620
	Comp. Mín. Flex	50	60	80	100	120	150	200	250	300
	Comp. Luva	30	30	30	30	30	30	30	30	30
COMP. MÁXIMO 3000mm										

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CONDULETE À PROVA DE EXPLOSÃO

Ex d // Ex tb //IP66/67

MARCAÇÃO:

Ex d IIB+H_2 Gb
Ex tb IIIC Db

Zonas: 1, 2 e 21, 22.

Grau de Proteção: IP66/IP67

Conduletes, Invólucros, Caixas de passagem e derivação, para aplicação em Zona 1 ou 2 com tipo de proteção Ex d “à prova de explosão” para o grupo IIA ou IIB+H2 , e para aplicação em Zona 21 ou 22 com tipo de proteção Ex tb “contra ignição de poeira”, para grupo IIIA, IIIB e IIIC, invólucro (Corpo e Tampa flangeadas), injetado em liga de alumínio fundido com baixos teores de cobre, fixação da tampa no corpo por parafusos de aço inox AISI 304, sob encomenda também fornecido com parafuso inox AISI 316, conjuntos destinados a serem utilizados como caixas na passagem de cabos e fios elétricos.

As variações dos formatos são conforme codificação universal: E, C, LR, LL, LB, T, TB e X, e o tamanho das entradas roscadas são de 1/2" até 4” - NPT e BSP.

Acabamento em pintura epóxi pó, texturizada cinza claro Munsell N6.5. resistente a ação mecânica, intempéries e exposição solar.

Normas: ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-31, ABNT NBR IEC 60529 e Portaria 179 do INMETRO.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

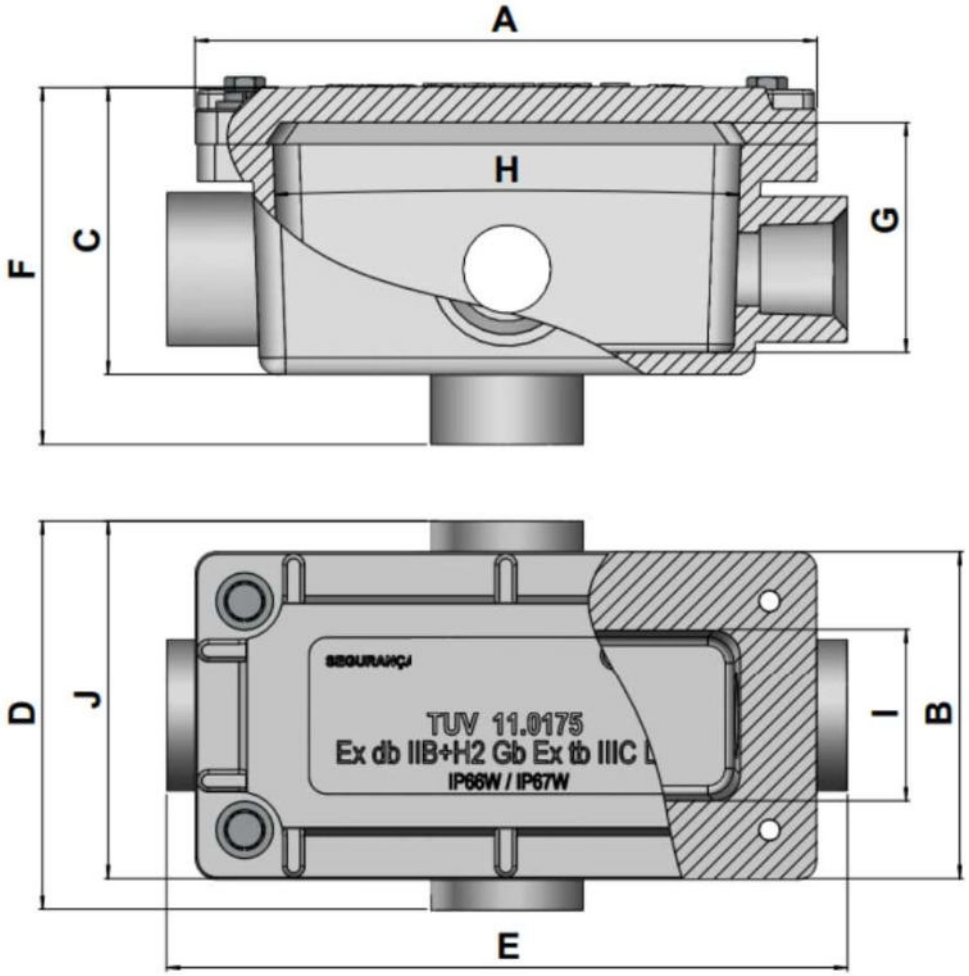
Os conjuntos são compostos de corpo e tampa, fixada através de parafusos com cabeça sextavada de aço inox AISI 304.

SOB ENCOMENDA PODE SER FORNECIDO COM OUTRAS CORES

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

Medidas:



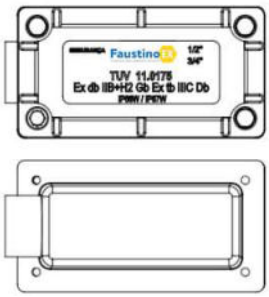
CONDULETE – ROSCA NPT / BSP								
Ø	A	B	C	D	E	F	G	H
1/2”	142	76	107	40	47,5	158	90	19,5
3/4”	142	76	107	40	47,5	158	90	19,5
1”	158	80	121	43	54	174	97	19,5
1.1/4"	185	112	145	63	74	204	121	23
1.1/2"	185	112	145	63	74	204	121	23
2"	207	118	167	78	87	233	144	23
2.1/2"	263	164	212	116	116	275	178	23
3"	263	164	212	116	116	275	178	23
4"	330	182	269	143	143	366	218	40

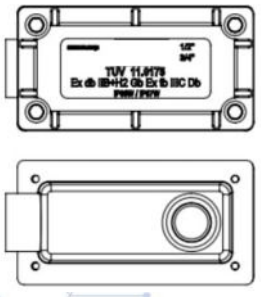
Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

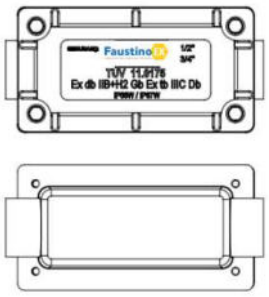
41 3556 1308 41 98738 3325

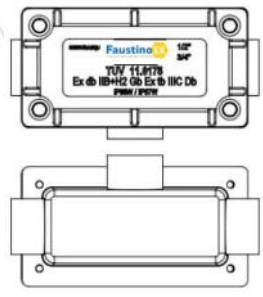
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

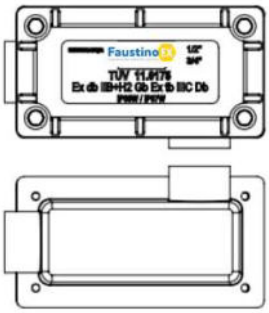
Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

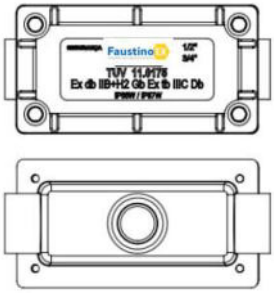
CONDULETE TIPO – E	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15E-01N	1/2"	0,776
	FXCA15E-02N	3/4"	0,759
	FXCA15E-03N	1"	0,941
	FXCA15E-04N	1.1/4"	1,570
	FXCA15E-05N	1.1/2"	1,538
	FXCA15E-06N	2"	1,996
	FXCA15E-07N	2.1/2"	4,150
	FXCA15E-08N	3"	4,150
	FXCA15E-10N	4"	5,150

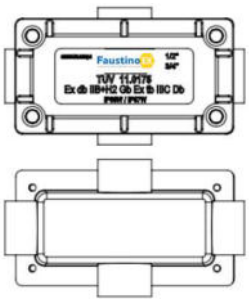
CONDULETE TIPO - LB	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15LB01N	1/2"	0,812
	FXCA15LB02N	3/4"	0,786
	FXCA15LB03N	1"	0,985
	FXCA15LB04N	1.1/4"	1,769
	FXCA15LB05N	1.1/2"	1,618
	FXCA15LB06N	2"	2,103
	FXCA15LB07N	2.1/2"	4,200
	FXCA15LB08N	3"	4,200
	FXCA15LB10N	4"	5,200

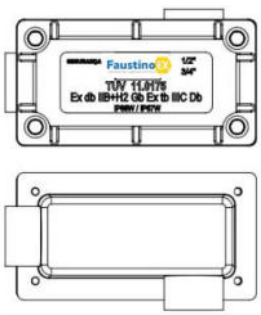
CONDULETE TIPO - C	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15C-01N	1/2"	0,813
	FXCA15C-02N	3/4"	0,783
	FXCA15C-03N	1"	0,948
	FXCA15C-04N	1.1/4"	1,672
	FXCA15C-05N	1.1/2"	1,626
	FXCA15C-06N	2"	2,113
	FXCA15C-07N	2.1/2"	4,200
	FXCA15C-08N	3"	4,200
	FXCA15C-10N	4"	5,200

CONDULETE TIPO - T	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15T-01N	1/2"	0,851
	FXCA15T-02N	3/4"	0,823
	FXCA15T-03N	1"	0,994
	FXCA15T-04N	1.1/4"	1,771
	FXCA15T-05N	1.1/2"	1,628
	FXCA15T-06N	2"	2,145
	FXCA15T-07N	2.1/2"	4,500
	FXCA15T-08N	3"	4,500
	FXCA15T-10N	4"	5,400

CONDULETE TIPO - LL	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15LL01N	1/2"	0,812
	FXCA15LL02N	3/4"	0,786
	FXCA15LL03N	1"	0,985
	FXCA15LL04N	1.1/4"	1,679
	FXCA15LL05N	1.1/2"	1,618
	FXCA15LL06N	2"	2,103
	FXCA15LL07N	2.1/2"	4,200
	FXCA15LL08N	3"	4,200
	FXCA15LL10N	4"	5,200

CONDULETE TIPO - TB	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15TB01N	1/2"	0,841
	FXCA15TB02N	3/4"	0,786
	FXCA15TB03N	1"	1,012
	FXCA15TB04N	1.1/4"	1,742
	FXCA15TB05N	1.1/2"	1,662
	FXCA15TB06N	2"	2,161
	FXCA15TB07N	2.1/2"	4,500
	FXCA15TB08N	3"	4,500
	FXCA15TB10N	4"	5,400

CONDULETE TIPO - X	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15X-01N	1/2"	0,872
	FXCA15X-02N	3/4"	0,880
	FXCA15X-03N	1"	1,048
	FXCA15X-04N	1.1/4"	1,793
	FXCA15X-05N	1.1/2"	1,693
	FXCA15X-06N	2"	2,189
	FXCA15X-07N	2.1/2"	4,500
	FXCA15X-08N	3"	4,500
	FXCA15X-10N	4"	5,400

CONDULETE TIPO - LR	CÓDIGO	Ø BITOLA	PESO
	FXCA15LR01N	1/2"	0,812
	FXCA15LR02N	3/4"	0,786
	FXCA15LR03N	1"	0,985
	FXCA15LR04N	1.1/4"	1,679
	FXCA15LR05N	1.1/2"	1,618
	FXCA15LR06N	2"	2,103
	FXCA15LR07N	2.1/2"	4,200
	FXCA15LR08N	3"	4,200
	FXCA15LR10N	4"	5,200

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

FaustinoEX
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

UNIDADE SELADORA V/H A PROVA DE EXPLOSÃO

Unidade Seladora Indicada para o uso nas entradas e saídas dos invólucros Ex e em tubulações nas áreas classificadas. fabricada em liga de alumínio fundido com baixos teores de cobre. Tem por objetivo a selagem de cabos e fios elétricos, utilizando-se o composto de selagem e composto de vedação. Fornecido com dois bujões para facilitar a selagem, tipo de proteção Ex d IIC a prova de explosão, zona 1 e/ou 2.

Acabamento em pintura eletrostática texturizada cinza claro Munsell N6.5 (outras cores sob consulta).

Para instalação nos invólucros Ex solicite Niple – FNC ou FNL Ex.

A selagem dos cabos elétricos, se dá em utilização conjunta com os compostos de selagem e o composto de vedação. (Compond-A e Fiber-X).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Normas - ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1.
Embalagem - Em caixa de papelão reforçado, facilitando o transporte e armazenamento.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

Entradas rosqueadas 1/2” a 4” BSP e NPT, (METRICA E COMBINADAS – sob consulta).

Roscas Fêmea-Fêmea.

Uso vertical ou Horizontal

APLICAÇÕES:

Áreas industriais de trabalho severo, locais hostis, locais com áreas classificadas com gases e/ou poeiras, indústrias de processo, plataformas, depósitos de produtos inflamáveis, refinarias, silos, indústria alimentícia, indústrias ´químicas, farmacêuticas, etc...

Ex d

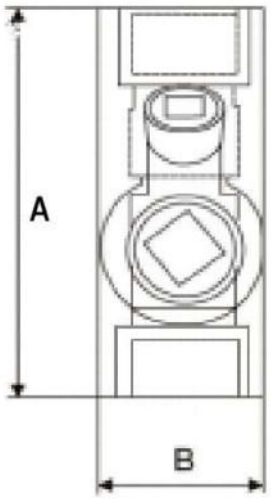
MARCAÇÃO:

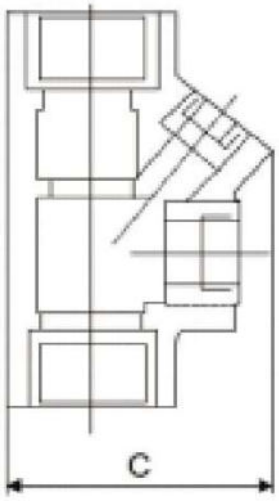
Ex db IIC Gb

SEGURANÇA
INMETRO
TÜVRheinland®
OCP 0004

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.





UNIDADE SELADORA DIMENSÕES – ROSCA NPT/BSP					ACESSÓRIOS - MXUS	
TIPO	Ø	A	B	C	MASSA SELADORA	FIBRA DE RETENÇÃO
FXUS1	1/2”	87	32	55		
FXUS2	3/4”	101	38	65		
FXUS3	1”	119	44	72		
FXUS4	1 1/4”	131	56	82		
FXUS5	1 1/2”	137	60	86		
FXUS6	2”	156	72	98		
FXUS7	2 1/2”	177	90	109		
FXUS8	3”	207	103	123		
FXUS10	4”	231	133	153		
ADICIONAR AO FIM DO CÓDIGO: N PARA NPT E B PARA BSP - EX.: FXUS01N OU FXUS01B						

CÓDIGO FAUSTINO EX	PRODUTO	EMBALAGEM
FA-05	COMPOND-A	0,500 K
FA-10	COMPOND-A	1,000 K
FX-01	FIBER-X	0,100 K
FX-02	FIBER-X	0,200 K

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

INSTRUÇÕES DE USO:
FIBER-X

Remover os bujões da unidade seladora, certifique-se que estão limpas (sem óleos ou resíduos de fundição).
Após acomodar o cabeamento, aplicar pequenos chumaços de Fiber-X para preencher os espaços vazios entre os condutores e a parte interna da unidade seladora. Não utilizar em excesso, afim de não comprometer o espaço utilizado pelo Compond - A.
Utilizar o mínimo possível necessário para a obstrução da área vazia. Após a aplicação do Fiber-X, o mesmo deve ser nivelado até o estrangulamento de entrada ou saída da unidade seladora.
Após os passos acima, a unidade seladora está pronta para ser selada com o Compond-A.

COMPOND-A

Após a aplicação do Fiber-X, sigam a seguinte operação:
Misture 2 partes por volume de Compond-A para 1 parte de água limpa e fria, ao adicionar a água misture rapidamente até obter um líquido homogêneo com consistência de corrimento.
Se necessário, adicionar uma pequena quantidade de água até obter o nível de liquidez necessário.
O Excesso de água é prejudicial, pois altera a catalisação; Tempo de cura: 432 horas;
Tempo de solidificação: 45 à 60 minutos;
Vibre com pequenas batidas para preencher por completo o interior das
unidades seladoras;
Recoloque os bujões e não manipule durante o tempo de cura.X

PRODUTO	PESO	BITOLAS								
		1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
FA	G	25	40	85	180	280	450	780	1320	2040
FX	G	5	5	10	15	15	20	25	30	40

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

NIPLE CURTO E LONGO À PROVA DE EXPLOSÃO

Niple Curto ou Longo utilizado para acoplamento de conexões com rosca interna em instalações para atmosferas explosivas de gases, pós combustíveis e industriais.

NORMAS:

ABNT NBR IEC 60079-0;
ABNT NBR IEC 60079-1;
NBR IEC60079-31;
ABNT NBR IEC 60529.

CARACTERISTICAS:

Ex d // Ex tb // IP66

Fabricada em alumínio, ferro nodular ou aço inox de alta
resistência mecânica e a corrosão.

- Outras ligas sob consulta.
- Rosca padrão NPT ou BSP, consulte outros tipos.

MARCAÇÃO:

Ex d IIC Gb Ex tb
IIIC Db

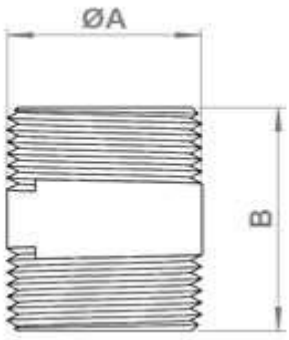
Grau de Proteção: IP66

Zonas 1 e 2, 21 e 22

Grupos IIA, IIB, IIC e IIIA, IIIB e IIIC

INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO:

As juntas rosqueadas não podem sofrer nenhum tipo de dano ou serem pintadas. Para maior vida útil do equipamento e melhoria na vedação, utilize graxa protetora nas roscas. Não utilize produtos inflamáveis para proteção ou lubrificação.



NIPLE CURTO		NIPLE LONGO	
ØA	B	ØA	B
1/2"	28	1/2"	38
3/4"	34	3/4"	50
1"	38	1"	50
1.1/4"	41	1.1/4"	63
1.1/2"	44	1.1/2"	63
2"	50	2"	63
2.1/2	63	2.1/2	76
3"	66	3"	76
4"	76	4"	76

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

UNIÃO MACHO FÊMEA À PROVA DE EXPLOSÃO

União Macho / Fêmea à prova de explosão utilizada para a junção dos Eletrodutos aos invólucros à prova de explosão.

Corpo, contra corpo e anel sextavado de Ø 1/2” a 1.1/2” e oitavado de Ø 2” a 4”, fabricado em alumínio (A), ferro nodular com galvanização eletrolítica (F) ou a fogo (FG).

ABNT NBR IEC 60079-0:2013;
ABNT NBR IEC 60079-1:2016;
ABNT NBR IEC 60079-31:2014;
ABNT NBR IEC 60529:2009 e
Portaria INMETRO n° 179 de 18/05/2010

CARACTERISTICAS:

Fornecido com entradas rosqueadas de Ø 1/2” a 4”, macho-fêmea. Roscas NPT (N) ou BSP (B).

Ex d // Ex tb // IP66

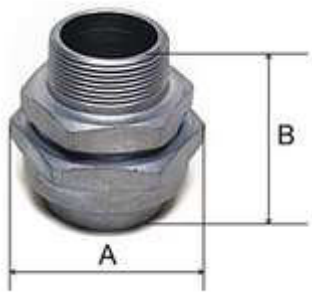
Ex db IIB +H_2 GbEx tb IIIC Db

Grau de Proteção: IP66

APLICAÇÕES:

Recomendado em áreas onde ocorram riscos de explosão por gases, vapores inflamáveis e/ou poeiras combustíveis como: Plataformas petrolíferas, Petroquímicas, Químicas, Armazéns, Depósitos de grãos, Indústrias alimentícias, Farmacêuticas, áreas confinadas e na manipulação, transporte ou depósito de produtos químicos e inflamáveisem geral.

SEGURANÇA
INMETRO
TÜVRheinland
OCP 0004



Ø BITOLA	A	B
1/2”	40	60
3/4"	47	64,5
1”	55	70
1.1/4"	72	73
1.1/2"	80	76,5
2”	100	89
2.1/2"	111,5	98
3”	132	102
4”	157	119

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

PRENSA CABO A2F A PROVA DE EXPLOSÃO

Ex d // Ex e // IP68
MARCAÇÃO:
Ex d IIC Gb
Ex e IIC Gb
Grau de Proteção: IP66, IP67 e IP68

CARACTERÍSTICAS:
Prensa cabos A2F, para cabo não armado, utilizado nas instalações elétricas em Atmosferas Explosivas, com proteção Ex d IIC, segurança aumentada Ex e II, e grau de proteção IP66, IP67 e IP68 para Alumínio e Latão, já no material Inox, IP66W, IP67W e IP68W.
Fabricado em alumínio anodizado, latão zincado eletroliticamente ou, a pedido, em latão niquelado e aço inox.
Roscas NPT, BSP ou Métrica, bitolas de 1/2", 3/4", 1", 1.1/4" 1.1/2", 2" , 2.1/2" e 3".
APLICAÇÕES:
Prensa cabo é um acessório para fixação de fios e cabos elétricos em caixas ou painéis elétricos, sua proteção de borracha garante uma perfeita vedação, Ajudando a eliminar a infiltração de líquidos e poeiras dentro da caixa ou do painel em que foi instalado.
CODIFICAÇÃO:
Os códigos para os Prensa Cabos, estão definidos nas tabelas abaixo, separados conforme o tipo de range de aperto e material de fabricação.
Alterações no código conforme opções:

EXEMPLOS: Para alterar tipo de material, de Alumínio para Latão, Latão Niquelado ou Aço Inox 316L trocar AS por LT, LN ou L6:

FXA2F01NASBN01 - ALUMÍNIO
FXA2F01NLNBN01 – LATÃO NIQUELADO

Para alterar tipo de rosca, trocar N por B ou M:
FXA2F01NASBN01 – NPT
FXA2F01BASBN01 - BSP

Para alterar tamanho da bitola, trocar 01 por 02, 03, 04, 05, 06, 07 ou 08:
FXA2F01NASBN01 - 1/2"
FXA2F02BASBN01 - 3/4"

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CODIGO PRENSA CABO A2F	DIMENSÃO BITOLA	TIPO DE ROSCA	TIPO DE MATERIAL	RANGE DE APERTO
FXA2F01NASBN01	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	3,5-5MM
FXA2F01NASBN02	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	5-9MM
FXA2F01NASBN03	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	8-11MM
FXA2F01NASBN04	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F01NASBN05	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F02NASBN01	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	3,5-5MM
FXA2F02NASBN02	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	5-9MM
FXA2F02NASBN03	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	8-11MM
FXA2F02NASBN04	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F02NASBN05	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F02NASBN06	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	15-19,5MM
FXA2F03NASBN04	1"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F03NASBN05	1"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F03NASBN06	1"	NPT	ALUMÍNIO	15-19,5MM
FXA2F03NASBN07	1"	NPT	ALUMÍNIO	19-22MM
FXA2F03NASBN08	1"	NPT	ALUMÍNIO	22-25,5MM
FXA2F04NASBN07	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	19-22MM
FXA2F04NASBN08	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	22-25,5MM
FXA2F04NASBN09	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	25-28MM
FXA2F04NASBN10	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	28-32MM
FXA2F05NASBN09	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	25-28MM
FXA2F05NASBN10	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	28-32MM
FXA2F05NASBN11	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	31-37MM
FXA2F06NASBN11	2"	NPT	ALUMÍNIO	31-37MM
FXA2F06NASBN12	2"	NPT	ALUMÍNIO	36,5-43MM
FXA2F07NASBN13	2.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	42,5-50MM
FXA2F07NASBN14	2.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	49,5-55MM
FXA2F08NASBN15	3"	NPT	ALUMÍNIO	54,5-61MM
FXA2F08NASBN16	3"	NPT	ALUMÍNIO	60,5-67MM

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CODIGO PRENSA CABO A2F	DIMENSÃO BITOLA	TIPO DE ROSCA	TIPO DO MATERIAL	RANGE DE APERTO
FXA2F01NLTBN01	1/2"	NPT	LATÃO	3,5-5MM
FXA2F01NLTBN02	1/2"	NPT	LATÃO	5-9MM
FXA2F01NLTBN03	1/2"	NPT	LATÃO	8-11MM
FXA2F01NLTBN04	1/2"	NPT	LATÃO	11-13,5MM
FXA2F01NLTBN05	1/2"	NPT	LATÃO	13-15MM
FXA2F02NLTBN01	3/4"	NPT	LATÃO	3,5-5MM
FXA2F02NLTBN02	3/4"	NPT	LATÃO	5-9MM
FXA2F02NLTBN03	3/4"	NPT	LATÃO	8-11MM
FXA2F02NLTBN04	3/4"	NPT	LATÃO	11-13,5MM
FXA2F02NLTBN05	3/4"	NPT	LATÃO	13-15MM
FXA2F02NLTBN06	3/4"	NPT	LATÃO	15-19,5MM
FXA2F01NLNBN01	1/2"	NPT	LT NIQUEL	3,5-5MM
FXA2F01NLNBN02	1/2"	NPT	LT NIQUEL	5-9MM
FXA2F01NLNBN03	1/2"	NPT	LT NIQUEL	8-11MM
FXA2F01NLNBN04	1/2"	NPT	LT NIQUEL	11-13,5MM
FXA2F01NLNBN05	1/2"	NPT	LT NIQUEL	13-15MM
FXA2F02NLNBN01	3/4"	NPT	LT NIQUEL	3,5-5MM
FXA2F02NLNBN02	3/4"	NPT	LT NIQUEL	5-9MM
FXA2F02NLNBN03	3/4"	NPT	LT NIQUEL	8-11MM
FXA2F02NLNBN04	3/4"	NPT	LT NIQUEL	11-13,5MM
FXA2F02NLNBN05	3/4"	NPT	LT NIQUEL	13-15MM
FXA2F02NLNBN06	3/4"	NPT	LT NIQUEL	15-19,5MM
FXA2F03NLNBN04	1"	NPT	LT NIQUEL	11-13,5MM
FXA2F03NLNBN05	1"	NPT	LT NIQUEL	13-15MM
FXA2F03NLNBN06	1"	NPT	LT NIQUEL	15-19,5MM
FXA2F03NLNBN07	1"	NPT	LT NIQUEL	19-22MM
FXA2F03NLNBN08	1"	NPT	LT NIQUEL	22-25,5MM

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CODIGO PRENSA CABO A2F	DIMENSÃO BITOLA	TIPO DE ROSCA	TIPO DO MATERIAL	RANGE DE APERTO
FXA2F01N6LBN01	1/2'	NPT	INOX 316L	3,5-5MM
FXA2F01N6LBN02	1/2'	NPT	INOX 316L	5-9MM
FXA2F01N6LBN03	1/2'	NPT	INOX 316L	8-11MM
FXA2F01N6LBN04	1/2'	NPT	INOX 316L	11-13,5MM
FXA2F01N6LBN05	1/2'	NPT	INOX 316L	13-15MM
FXA2F02N6LBN01	3/4"	NPT	INOX 316L	3,5-5MM
FXA2F02N6LBN02	3/4"	NPT	INOX 316L	5-9MM
FXA2F02N6LBN03	3/4"	NPT	INOX 316L	8-11MM
FXA2F02N6LBN04	3/4"	NPT	INOX 316L	11-13,5MM
FXA2F02N6LBN05	3/4"	NPT	INOX 316L	13-15MM
FXA2F02N6LBN06	3/4"	NPT	INOX 316L	15-19,5MM
FXA2F03N6LBN04	1"	NPT	INOX 316L	11-13,5MM
FXA2F03N6LBN05	1"	NPT	INOX 316L	13-15MM
FXA2F03N6LBN06	1"	NPT	INOX 316L	15-19,5MM
FXA2F03N6LBN07	1"	NPT	INOX 316L	19-22MM
FXA2F03N6LBN08	1"	NPT	INOX 316L	22-25,5MM
FXA2F04N6LBN07	1.1/4"	NPT	INOX 316L	19-22MM
FXA2F04N6LBN08	1.1/4"	NPT	INOX 316L	22-25,5MM
FXA2F04N6LBN09	1.1/4"	NPT	INOX 316L	25-28MM
FXA2F04N6LBN10	1.1/4"	NPT	INOX 316L	28-32MM
FXA2F05N6LBN09	1.1/2"	NPT	INOX 316L	25-28MM
FXA2F05N6LBN10	1.1/2"	NPT	INOX 316L	28-32MM
FXA2F05N6LBN11	1.1/2"	NPT	INOX 316L	31-37MM
FXA2F06N6LBN11	2"	NPT	INOX 316L	31-37MM
FXA2F06N6LBN12	2"	NPT	INOX 316L	36,5-43MM
FXA2F07N6LBN13	2.1/2"	NPT	INOX 316L	42,5-50MM
FXA2F07N6LBN14	2.1/2"	NPT	INOX 316L	49,5-55MM
FXA2F08N6LBN15	3"	NPT	INOX 316L	54,5-61MM
FXA2F08N6LBN16	3"	NPT	INOX 316L	60,5-67MM

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170

41 3556 1308 41 98738 3325

vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

(https://faustinoex.com.br/)

PRENSA CABO E1F A PROVA DE EXPLOSÃO

Imagens Representativas - Clique ou passe o mouse para ampliar

(https://faustinoex.com.br/template/imagens/produtos/conexao/55.jpg)

EX Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

EX Faustino

EX Faustino

Prensa Cabo E1F a Prova de Explosão

Prensa cabos tipo e1f para cabo armado Ex d, ex e à prova de explosão. Tipo de Cabo; Cabos Armados Grau de Proteção; IP66W/IP67W/IP68W

Polegada:

Escolha uma opção

Material:

Escolha uma opção

FICHA TÉCNICA (HTTPS://FAUSTINOEX.COM.BR/TEMPLATE/PDFS/PRENSA-CABO-A2F-A-PROVA-DE-EXPLOSAO.PDF)

1 Adicionar no Carrinho

Descrição Informação Adicional

Prensa Cabo E1F a Prova de Explosão

Prensa cabos tipo e1f para cabo armado Ex d, ex e à prova de explosão.

Tipo de Cabo; Cabos Armados

Grau de Proteção; IP66W/IP67W/IP68W

Materiais; Alumínio Copper Free, Latão Naval Puro, Latão Naval Niquelado e Aço Inox 304, 304L, 316 e 316L.

Roscas; NPT e BSP ½", ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2", 2 ½" e 3" e Métricos M16, M20, M25, M32, M40, M50, M63 e M75

Temperaturas de trabalho; -20°C até + 100°C com uso de borrachas de NBR e NEOPRENE e -20°C até + 200°C com uso de borrachas de VITON ou SILICONE

Recebem as marcações; Ex d IIC Gb Ex e IIC Gb Ex ta IIIC Da, e podem ser aplicados para as seguintes condições de uso; Ex da, Ex db, Ex dc, Ex e, Ex ia, Ex ib, Ex ic, Ex ma, Ex mb, Ex mc, Ex nA, Ex nR, Ex nC, Ex o, Ex pz, Ex px, Ex py, Ex q, Ex ta, Ex tb, Ex tc.

Grau de Proteção; IP66/IP67/IP68 para Latão, Latão Niquelado e Alumínio e IP66W/IP67W/IP68W (nevoa salina) para Aço Inox 304, 304L, 316 e 316L.

Prensa cabo é um acessório para fixação de fios e cabos elétricos em caixas ou painéis elétricos, sua proteção de borracha garante uma perfeita vedação, Ajudando a eliminar a infiltração de líquidos e poeiras dentro da caixa ou do painel em que foi instalado.

Ex d // Ex e // IP68

MARCAÇÃO:

Ex d IIC Gb

Ex e IIC Gb

Grau de Proteção: IP66, IP67 e IP68

CODIGO PRENSA CABO A2F	DIMENSÃO BITOLA	TIPO DE ROSCA	TIPO DE MATERIAL	RANGE DE APERTO
FXA2F01NASBN01	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	3,5-5MM
FXA2F01NASBN02	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	5-9MM
FXA2F01NASBN03	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	8-11MM
FXA2F01NASBN04	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F01NASBN05	1/2"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F02NASBN01	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	3,5-5MM
FXA2F02NASBN02	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	5-9MM
FXA2F02NASBN03	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	8-11MM
FXA2F02NASBN04	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F02NASBN05	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F02NASBN06	3/4"	NPT	ALUMÍNIO	15-19,5MM
FXA2F03NASBN04	1"	NPT	ALUMÍNIO	11-13,5MM
FXA2F03NASBN05	1"	NPT	ALUMÍNIO	13-15MM
FXA2F03NASBN06	1"	NPT	ALUMÍNIO	15-19,5MM
FXA2F03NASBN07	1"	NPT	ALUMÍNIO	19-22MM
FXA2F03NASBN08	1"	NPT	ALUMÍNIO	22-25,5MM
FXA2F04NASBN07	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	19-22MM
FXA2F04NASBN08	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	22-25,5MM
FXA2F04NASBN09	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	25-28MM
FXA2F04NASBN10	1.1/4"	NPT	ALUMÍNIO	28-32MM
FXA2F05NASBN09	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	25-28MM
FXA2F05NASBN10	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	28-32MM
FXA2F05NASBN11	1.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	31-37MM
FXA2F06NASBN11	2"	NPT	ALUMÍNIO	31-37MM
FXA2F06NASBN12	2"	NPT	ALUMÍNIO	36,5-43MM
FXA2F07NASBN13	2.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	42,5-50MM
FXA2F07NASBN14	2.1/2"	NPT	ALUMÍNIO	49,5-55MM
FXA2F08NASBN15	3"	NPT	ALUMÍNIO	54,5-61MM
FXA2F08NASBN16	3"	NPT	ALUMÍNIO	60,5-67MM

ATMOSFERA EXPLOSIVA

CARACTERÍSTICAS

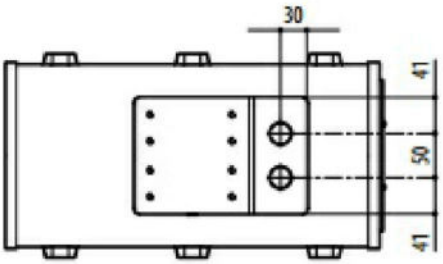
- Feito em alumínio anti-corrosivo
- Pintura feita em Pó (RAL 7032)
- IP 66
- 2 Entradas para cabos ¾" NPT
- Corpo cilíndrico
  - Ø210 mm
  - Largura 400 mm
- Alimentação 24 Vac ou 230 Vac
- Consumo máximo 20 W

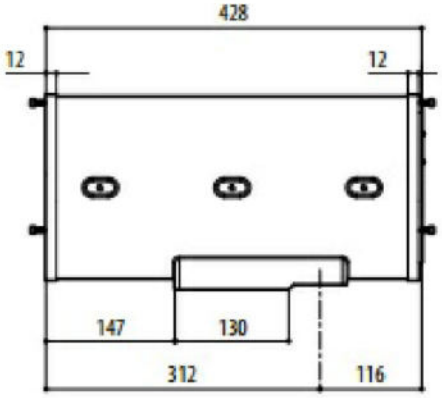
TUCCPEX-24V

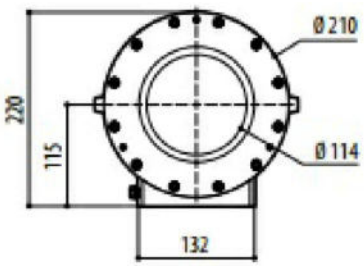
DIMENSÕES	
Dimensões Externas	Ø 210mm x 427,5mm
Dimensões Internas	Ø 180mm x 380mm
Ária Útil Interna	100mm x 100mm x 280 mm
Janela de vidro	Ø 144mm
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Temperatura	Desligado 10ºC (+- 4ºC) Ligado 25ºC (+- 3ºC)
Proteção do Vidro	24Vac/dc potência consumida 2 W
Potência Max da Lente	20W
Peso	15 Kg

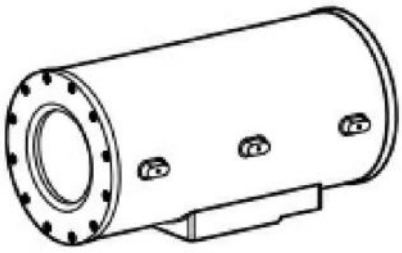
CERTIFICAÇÃO
ATEX II 2G Ex d IICT6 Gb
ATEX II 2D Ex t IIICT85 °C Db IP66
IECEx Ex d IICT6 Gb
IECEx Ex t IIICT85 °C Db IP66
GOST-R Ex d ICT6 Gb
GOST-R Ex tb IIICT85 °C Db IP66
CNEX Ex dIICT6 Gb
CNEX DIP A21 TA T6 Tam -20 + 50 °C

DIMENSÕES (mm)









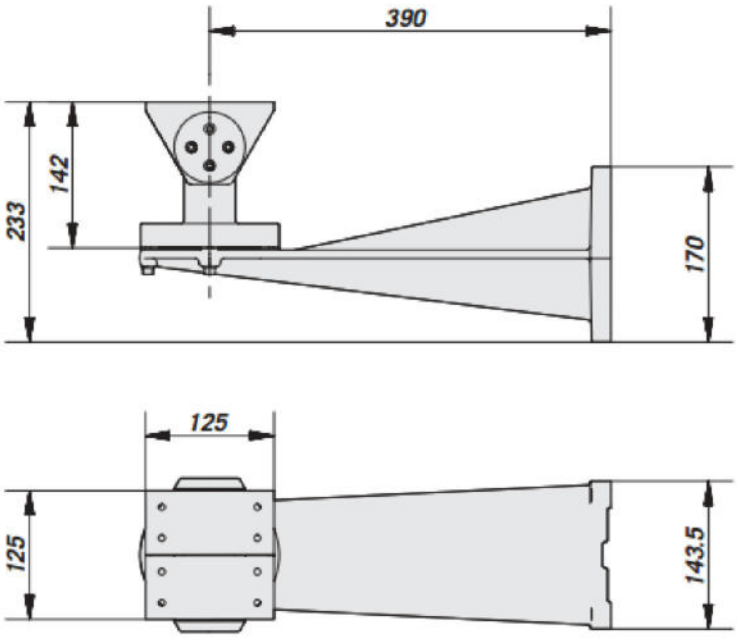
Autor:Bruno

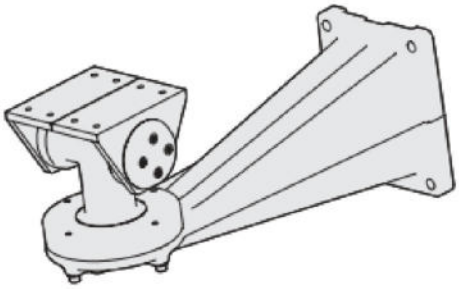
SUPORTE

- Suporte Articulado
- Projetado para fixação em paredes
- Feito em liga de alumínio
- Não corrosivo
- Possui pintura eletrostática
- Suporta até 35 Kg
- Comprimento 455 mm

EXWBJ000

DIMENSÕES (mm)





MXPE14

Ex e // Ex t // IP66W

MARCAÇÃO:

Ex eb IIC T6 Gb
Ex tb IIIC T85 °C Db

Ex eb IIC T5 Gb
Ex tb IIIC T100 °C Db

Grau de proteção: IP66W

Zonas 1, 2 e 21 e 22

Segurança

OCP 0160 INMETRO

A linha de Painéis MXPE14 é certificada para atender a uma variedade de projetos, conforme especificações do cliente, permitindo a passagem de cabos, montagens de componentes internos e externos, elétricos, eletrônicos e visores, empregando diversos tipos de proteções.

Os painéis são indicados para instalações elétricas industriais que contenham exposição de gás, vapor e poeira combustível.

NORMAS:

ABNT NBR IEC 60079-0; 60079-7, 60079-31; 60529

CARACTERÍSTICAS:

Fabricado em alumínio de alta resistência mecânica e a corrosão. - Tampa fixada ao corpo através de parafusos com cabeça sextavada e arruelas de pressão e lisa em aço inox.

- Visor em Policarbonato.
- Fornecidas com chassi removível.
- Entradas nas laterais com rosca NPT (padrão), BSP, Métrica.
- Pintura padrão em epóxi cor cinza munsell N6.5, outras sob consulta.
- Terminal de aterramento para cabos de até 6 mm^2 para os tamanhos MXPE14P a MXPE14Q e 25 mm^2 para MXPE14M a MXPE14G.
- Junta de vedação em silicone.
- Opção de fornecimento com Prensa-cabos e ou União Macho-Fêmea.

Conexões, prensa-cabos utilizados nas entradas roscadas devem ter um grau de proteção de no mínimo IP66W.

As entradas roscadas não podem sofrer nenhum tipo de dano. Para maior vida útil do equipamento, utilize graxa protetora nas roscas em acordo com as normas série ABNT NBR IEC 60079.

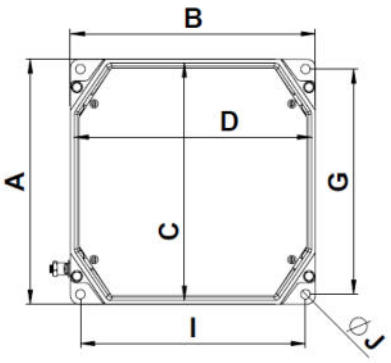
ATENÇÃO:
NUNCA ABRIR O EQUIPAMENTO ENERGIZADO

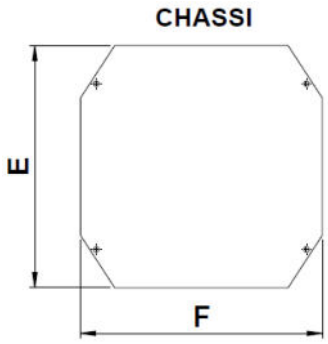
Obs.: Reservamo-nos o direito de efetuar alterações e/ou atualizações sem prévio aviso.

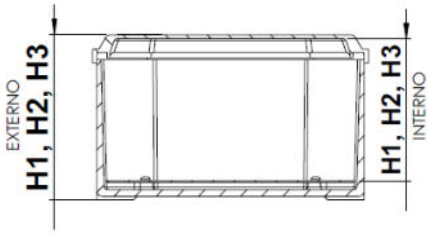
REVISÃO 01 - AGOSTO 2019

MXPE14

DIMENSÕES:







DIMENSÕES (mm)															
CODIGO	EXTERNAS					INTERNAS					CHASSI		FIXAÇÃO		
	A	B	H1	H2*	H3*	C	D	H1	H2*	H3*	E	F	G	I	ØJ
MXPE14P12	125	90	66	---	---	113	73	49	---	---	111	72	140	73	6
MXPE14P14	158	118	114	---	---	136	88	94	---	---	132	92	135	96	7
MXPE14P17	188	158	129	---	---	167	137	106	---	---	160	132	158	128	11
MXPE14P22	237	157	135	---	---	217	139	110	---	---	202	130	208	128	11
MXPE14P27	292	158	133	---	---	271	133	112	---	---	265	130	268	130	11
MXPE14P35	355	155	137	---	---	338	138	111	---	---	330	133	331	131	11
MXPE14P45	445	155	130	---	---	435	132	106	---	---	425	125	434	136	11
MXPE14Q22	237	237	172	---	---	213	213	148	---	---	210	210	213	213	11
MXPE14Q55	510	510	175	---	---	482	482	155	---	---	477	477	477	472	11
MXPE14M22	292	237	175	---	---	269	214	151	---	---	267	210	263	208	11
MXPE14M27	294	294	175	---	---	269	269	150	---	---	265	265	262	262	11
MXPE14M35	357	295	174	---	---	335	270	151	---	---	320	260	330	265	11
MXPE14M40	417	290	170	---	---	339	273	150	---	---	385	260	392	367	11
MXPE14M45	460	291	178	---	---	436	270	150	---	---	425	258	428	263	11
MXPE14M50	512	291	175	---	---	490	272	154	---	---	470	255	478	260	11
MXPE14M55	562	300	170	---	---	542	282	150	---	---	525	260	528	310	11
MXPE14M60	615	290	177	---	---	594	269	152	---	---	590	260	586	261	11
MXPE14M70	705	300	180	---	---	685	282	150	---	---	679	274	679	276	11
MXPE14G40	420	365	233	---	---	402	352	211	---	---	390	340	387	335	11
MXPE14G45	458	367	234	---	---	437	348	205	---	---	430	340	431	341	11
MXPE14G55	576	367	232	260	---	554	348	208	235	---	540	340	543	337	11
MXPE14G60	627	373	235	---	---	597	347	211	---	---	580	340	585	340	11
MXPE14G70	705	370	234	---	---	669	334	207	---	---	665	335	669	334	11
MXPE14G80	800	370	230	---	---	772	344	203	---	---	668	339	770	334	11
MXPE14G90	900	370	230	---	---	880	350	210	---	---	870	340	872	342	11

Obs.: Reservamo-nos o direito de efetuar alterações e/ou atualizações sem prévio aviso.

REVISÃO 01 - AGOSTO 2019

MXPE14

APLICAÇÕES:

Áreas industriais de trabalho severo, locais hostis, locais com áreas classificadas com gases e/ou poeiras, indústrias de processo, plataformas, depósitos de produtos inflamáveis, refinarias, silos, indústria alimentícia, indústrias ´químicas, farmacêuticas, etc...

PLATAFORMAS	**REFINARIAS**	**INDUSTRIA NAVAL**	**DEPÓSITO DE INFLAMÁVEIS**
INDUSTRIAS QUÍMICAS	**INDUSTRIAS FARMACEUTICAS**	**SILOS E ARMAZÉNS**	**PETROQUÍMICAS**

Obs.: Reservamo-nos o direito de efetuar alterações e/ou atualizações sem prévio aviso.

+55 (11) 4072 1933 vendas@melfex.com.br melfex.com.br

EX Faustino

TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

CURVA GALVANIZADA A FOGO NORMATIZADA NBR 5597/5598

•Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente);
•Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente);
•Rebarba interna removida.
•Curvas de 45°, 90°, 135° e 180°;

Características Gerais

• Aplicação – Em indústrias em geral, como por exemplo indústrias químicas, alimentícias, petroquímicas, etc,
• Instalação – Em luvas, luvas de redução, tubulações, etc.
• Fixação – Através das extremidades com roscas NBR5597 (NPT) ou NBR5598 (BSP).
• Manutenção – Facilitada, sem emprego de ferramentas especiais
• Embalagem – Em caixa de papelão, facilitando o transporte e armazenamento

REF.	Curva NBR 5597/06						
	DIÂMETRO NOMINAL		DIÂM. EXT.	PAREDE	RAIO A MÍN.	RAIO A MAX.	TRECHO RETO
Curva NBR	(pol.)	(dn mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
FEC-EDN 71	1/2”	15	21,3	2,25	70	94	38
FEC-EDN 72	3/4”	20	26,9	2,25	102	120	38
FEC-EDN 73	1”	25	33,7	2,65	113	130	48
FEC-EDN 74	1 1/4”	32	42,4	3	120	153	51
FEC-EDN 75	1 1/2”	40	48,3	3	185	220	51
FEC-EDN 76	2”	50	60,3	3,25	200	253	51
FEC-EDN 77	2 1/2”	65	73	3,75	220	280	76
FEC-EDN 78	3”	80	88,9	3,75	250	340	79
FEC-EDN 79	4”	100	114,3	4,25	350	418	86
FEC-EDN 80	5”	125	141,3	5	580	609	92
FEC-EDN 81	6”	130	168,3	5,3	750	762	95

Rua Agenor Lino de Oliveira, 619
Afonso Pena, São José dos Pinhais,
PR - 83045-170
41 3556 1308 41 98738 3325
vendas@faustinoex.com.br
faustinoex.com.br

Faustino
TECNOLOGIAS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.

AXIS Q1961-XTE Explosion-Protected Thermal Camera

Câmera termométrica certificada para Classe/Divisão 2 e Zona 2

Projetada e certificada para áreas perigosas Zona 2 e Divisão 2, essa câmera compacta e leve protegida contra explosões pode monitorar remotamente temperaturas de -40 °C a 350 °C (-40 °F a 660 °F). Você receberá uma notificação se a temperatura exceder ou cair abaixo de um limite definido. Ele também enviará uma notificação se a temperatura aumentar ou diminuir muito rápido. Ela oferece suporte a até 10 áreas de detecção de poligonais configuráveis, e a leitura pontual de temperatura mostra a temperatura exata em áreas específicas. Além isso, inclui o Axis Edge Vault, uma plataforma segurança cibernética baseada em hardware que garante a integridade do dispositivo e protege informações confidenciais contra acesso não autorizado.

- > Termométrica para medição remota de temperatura
- > Áreas de monitoramento de temperatura configuráveis
- > Leitura de temperatura pontual
- > Certificações internacionais para uso em áreas perigosas
- > Segurança cibernética integrada com o Axis Edge Vault

AXIS Q1961-XTE Explosion-Protected Thermal Camera

Câmera

Variantes	AXIS Q1961-XTE 7 mm 8.3 fps AXIS Q1961-XTE 7 mm 30 fps
Sensor de imagem	Microbolômetro sem resfriamento, 384 x 288 pixels, tamanho do pixel: 17 µm. Faixa espectral: 8 – 14 µm
Lente	Atermalizada Campo de visão horizontal: 55°, F1.18 Distância focal mínima: 1,3 m (4,3 ft)
Sensibilidade	NETD 40 mK a 25C, F1.0

Termometria

Faixa de temperaturas de objetos	-40 °C a 350 °C (-40 °F a 662 °F)
Precisão da temperatura	Abaixo de 120 °C (248 °F): ±5 °C (±9 °F) de precisão Acima de 120 °C (248 °F): ±15% de precisão
Alcance da detecção	Recomenda-se que o tamanho de um objeto monitorado cubra pelo menos 10 x 10 pixels em 384 x 288.
Geral	Medidor de temperatura pontual, até 10 áreas de detecção de temperatura poligonais

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	ARTPEC-8
Memória	2048 MB de RAM, 8192 MB de flash
Recursos de computação	Unidade de processamento de aprendizado profundo (DLPU)

Vídeo

Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) perfis Baseline, Main e High H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC) perfil Main Motion JPEG
Resolução	Sensor de 384 x 288. A imagem pode ser ampliada para até 768 x 576.
Taxa de quadros	Até 8,3 fps ou 30 fps
Streaming de vídeo	Até 20 streams de vídeo únicos e configuráveis [a] Tecnologia Axis Zipstream em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Indicador de streaming de vídeo
Configurações da imagem	Contraste, brilho, nitidez, contraste local, zonas de exposição, compactação, rotação: 0°, 90°, 180°, 270°, incluindo formato corredor, espelhamento, sobreposição de texto e imagens, máscara de privacidade poligonal, estabilização eletrônica de imagem, múltiplas paletas de cores
Processamento de imagem	Axis Zipstream

Áudio

Recursos de áudio	Controle de ganho automático (AGC) Emparelhamento de alto-falantes Visualizador de espectro[b]
Streaming de áudio	Duplex configurável: Unidirecional (simplex, half duplex)
Entrada de áudio	Entrada via pareamento de alto-falante Equalizador gráfico de dez bandas Entrada para microfone externo não equalizado, alimentação de 5 V para microfone opcional Entrada digital, ring power de 12 V opcional Entrada de linha não equalizada
Saída de áudio	Saída via pareamento de alto-falante
Codificação de áudio	LPCM de 24 bits, AAC-LC 8/16/32/44,1/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz Taxa de bits configurável

Rede

Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTPS[c], HTTP/2, TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, SSH, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero)

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX® e AXIS Camera Application Platform (ACAP); especificações disponíveis em *axis.com/developer-community*. A ACAP inclui o Native SDK e o Computer Vision SDK. One-click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org*
Sistemas de gerenciamento de vídeo	Compatível com AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gerenciamento de vídeo de Parceiros de Desenvolvimento de Aplicativos Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Controles na tela	Estabilização eletrônica de imagem Aquecedor
Condições de eventos	Aplicativo: detecção precoce de incêndio Áudio: detecção de áudio, reprodução de clipes de áudio, clipe de áudio em reprodução no momento Chamadas: estado, mudança de estado Status do dispositivo: acima da temperatura de operação, acima ou abaixo da temperatura de operação, abaixo da temperatura de operação, dentro do intervalo de temperaturas de operação, endereço IP removido, novo endereço IP, perda de rede, sistema pronto, proteção contra sobrecorrente ring power, stream ao vivo ativo Status da entrada de áudio digital Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção no armazenamento, problemas de integridade de armazenamento detectados E/S: entrada digital, acionador manual, entrada virtual MQTT: assinatura Agendados e recorrentes: agendamento Vídeo: degradação média da taxa de bits, violação, detecção de temperatura (acima/abaixo/aumentando/diminuindo)
Ações de eventos	Clipes de áudio: reproduzir, parar E/S: alternar E/S uma vez, alternar E/S enquanto a regra está ativa. MQTT: publicar Notificação: HTTP, HTTPS, TCP e email Sobreposição de texto Buffer de imagem ou vídeo pré e pós-alarme para gravação ou upload Gravações: cartão SD e compartilhamento de rede Interceptações SNMP: enviar, enviar enquanto a regra está ativa. Upload de imagens ou clipes de vídeo: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email
Auxílios de instalação integrados	Contador de pixels

Análise

Aplicativos	**Incluídos** AXIS Video Motion Detection, AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard, detecção precoce de incêndio, alarme ativo de violação, detecção de áudio **Com suporte** AXIS Perimeter Defender Suporte à AXIS Camera Application Platform, possibilitando a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*

Aprovações

Marcações de produtos	ATEC, IECEx, cULus
Cadeia de suprimentos	Compatível com TAA
EMC	CISPR 35, CISPR 32 Classe A, EN 55035, EN 55032 Classe A, EN 50121-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, IEC 62236-4 **Austrália/Nova Zelândia:** RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A **Canadá:** ICES-3(A)/NMB-3(A) **EUA:** FCC Parte 15 Subparte B Classe A **Transporte ferroviário:** IEC 62236-4
Segurança	CAN/CSA C22.2 Nº 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 ed. 3

Ambiente	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/IP67, IEC/EN 62262 IK10[d], ISO 21207 Método B, NEMA 250 Tipo 4X
Rede	NIST SP500-267
Segurança cibernética	ETSI EN 303 645, FIPS 140
Explosão	IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-31, UL 60079-0, UL 60079-7, UL 60079-31, CSA C22.2 nº 60079-0, CSA C22.2 nº 60079-7, CSA C22.2 nº 60079-31, CSA C22.2 nº 213-17, UL121201
Certificações	**ATEX:** II 3 G Ex ec IIC T4 Gc II 2 D Ex tb IIIC T135°C Db **Certificado:** UL 22 ATEX 2732X, UL 22 ATEX 2888X **IECEx:** Ex ec IIC T4 Gc EX tb IIIC T135°C Db **Certificado:** ULD 22.0011X **cULus:** Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D T4 Classe II, Divisão 2, Grupos F, G, T135°C T4 Classe III Divisão 2 Classe I Zona 2 AEx ec IIC T4 Gc Zona 21 AEx IIIC T135°C Db **Certificado:** E525121

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Sistema operacional assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest e OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow para gerenciamento centralizado de contas ADFS, proteção por senha **Hardware:** Plataforma segurança cibernética AXIS Edge Vault TPM 2.0 (CC EAL4 +, FIPS 140-2 Nível 2), elemento seguro (CC EAL 6 +), segurança de sistema em chip (TEE), ID de dispositivo Axis, repositório de chaves seguro, vídeo assinado, inicialização segura, sistema de arquivos criptografado (AES-XTS-Plain64 256bit)
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2), IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, firewall baseado em host
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral

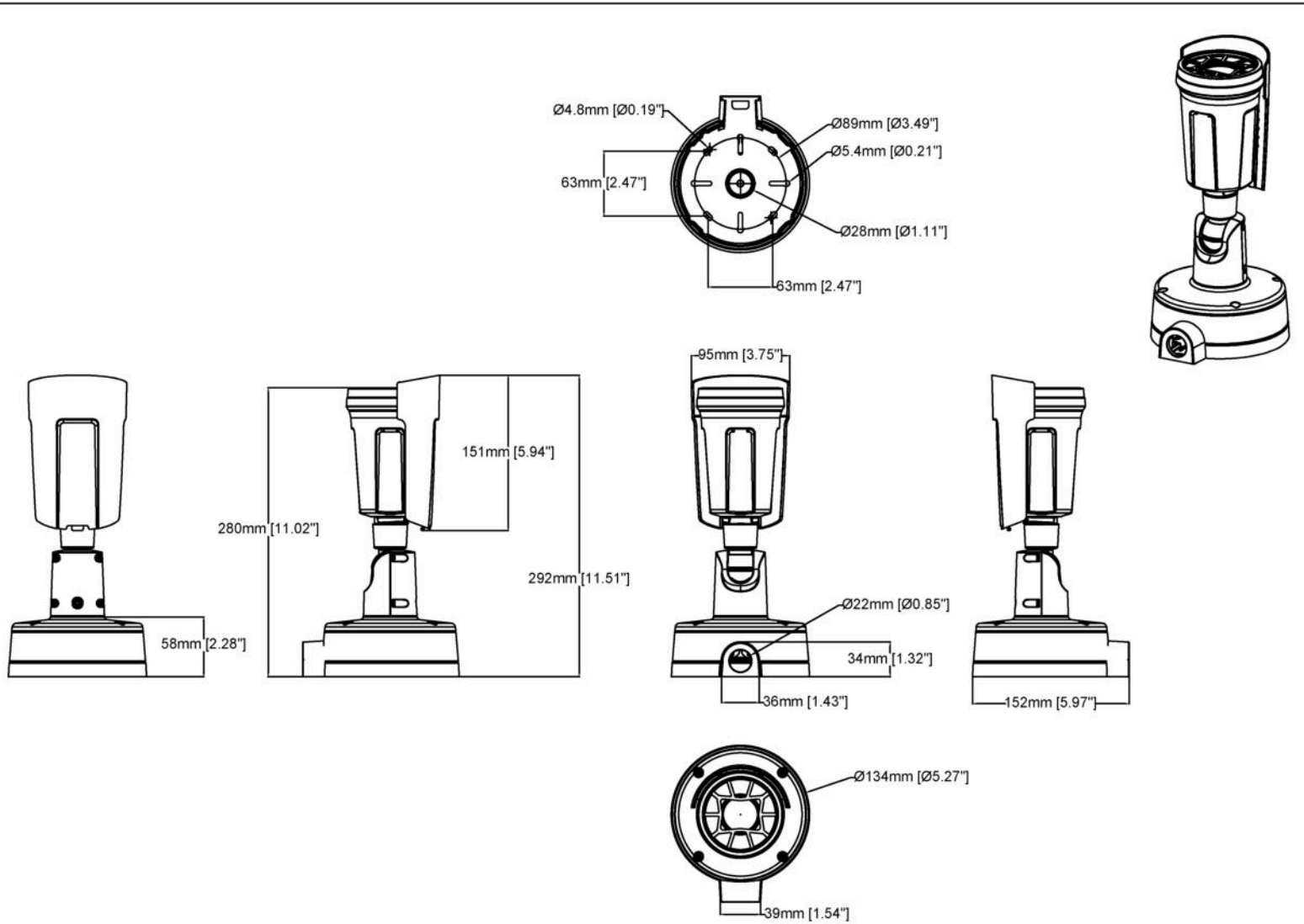
Caixa	Classificações IP66/IP67, NEMA 4X e IK10 Mistura de policarbonato e alumínio, janela de germânio cor: cinza NCS S 5502-B
Alimentação elétrica	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 3 Típico 4,3 W, máx. 12,95 W 10 – 28 VCC, típico 4,1 W, máx. 12,95 W
Conectores	Rede: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE blindado E/S: Bloco de terminais para 1 entrada de alarme supervisionada e 1 saída (saída de 12 VCC, carga máxima de 50 mA) Áudio: Entrada de 3,5 mm para microfone/linha Potência: Entrada CC, bloco de terminais
Armazenamento	Suporte a cartões microSD/microSDHC/microSDXC Gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*
Condições operacionais	-30 °C a 60 °C (-22 °F a 140 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 - 95% (sem condensação)
Dimensões	Para obter as dimensões gerais do produto, consulte os esquemas de dimensões nesta folha de dados. Área projetada efetiva (EPA): 0,022 m^2 (0,24 ft^2)
Peso	1,5 kg (3,3 lb)
Conteúdo da embalagem	Câmera, guia de instalação, chaves L TORX®, conector de bloco de terminais, protetor de conector, prensa-cabos, chave de autenticação do proprietário
Ferramentas do sistema	AXIS Site Designer, AXIS Device Manager, seletor de produtos, seletor de acessórios, calculadora de lentes Disponível em *axis.com*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, polonês, chinês tradicional, holandês, tcheco, sueco, finlandês, turco, tailandês, vietnamita
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*
Controle de exportação	Este produto está sujeito a regulamentações de controle de exportação e você deve sempre obedecer a todas as regulamentações nacionais e internacionais aplicáveis de exportação ou reexportação.
Números de peça	Disponível em *axis.com/products/axis-q1961-xte#part-numbers*

Sustentabilidade

Controle de substâncias	Sem PVC, sem BFR/CFR de acordo com o padrão JEDEC/ECA JS709 RoHS de acordo com a diretiva RoHS da UE 2011/65/EU e 2015/863 EN IEC 63000:2018 REACH de acordo com a (EC) No 1907/2006.
Materiais	Triagem de minerais de conflito de acordo com as diretrizes da OCDE Para saber mais sobre a sustentabilidade na Axis, acesse *axis.com/about-axis/sustainability*
Responsabilidade ambiental	*axis.com/environmental-responsibility* A Axis Communications é signatária do Pacto Global da ONU, leia mais em *unglobalcompact.org*

a. *Recomenda-se um máximo de 3 streams de vídeo únicos por câmera ou canal para otimizar a experiência do usuário, a largura de banda da rede e a utilização do armazenamento. Um stream de vídeo único pode ser fornecido a vários clientes de vídeo na rede usando o método de transporte multicast ou unicast via funcionalidade de reutilização de stream integrada.*
b. *Recurso disponível com ACAP*
c. *Este produto inclui software desenvolvido pelo OpenSSL Project para uso no OpenSSL Toolkit. (openssl.org), and cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).*
d. *Exceto a janela frontal*

Esquema de dimensões



AXIS Q1961-XTE Explosion-Protected Thermal Camera

Revision	v.01	Revision date	2023-12-28
Paper size	A4	Release date	2023-12-28
Created by	MS	Scale	1:5

www.axis.com

© 2023 Axis Communications

Recursos em destaque

Axis Edge Vault

O AXIS Edge Vault é a plataforma segurança cibernética baseada em hardware que protege o dispositivo Axis. Ele forma a base de que todas as operações seguras dependem e oferece recursos para proteger a identidade do dispositivo, proteger sua integridade e proteger informações confidenciais contra acesso não autorizado. Por exemplo, a **inicialização segura** garante que um dispositivo possa inicializar apenas com o **sistema operacional assinado**, o que impede a violação da cadeia de suprimentos física. Com o sistema operacional assinado, o dispositivo também é capaz de validar o novo software do dispositivo antes de aceitar instalá-lo. O **armazenamento de chaves seguro** é o bloco de construção crítico para a proteção de informações de criptografia usadas para comunicação segura (IEEE 802.1 x, HTTPS, ID de dispositivo da Axis, chaves de controle de acesso, etc.) contra extração maliciosa em caso de violação de segurança. O armazenamento de chaves seguro e as conexões seguras são fornecidos através de um módulo de computação criptográfica com certificação de critérios comuns e/ou FIPS 140.

Além disso, o vídeo assinado garante que as evidências em vídeo possam ser verificadas como não testadas. Cada câmera usa sua chave de assinatura de vídeo exclusiva, a qual é armazenada de forma protegida no armazenamento seguro para adicionar uma assinatura ao stream de vídeo, permitindo que o vídeo seja rastreado até a câmera Axis que o gerou.

Para saber mais sobre o Axis Edge Vault, acesse *axis.com/solutions/edge-vault*.

Paleta isotérmica

Um modo que permite que o usuário selecione um intervalo de cores para representar temperaturas diferentes em uma cena. Cada cor em uma paleta isotérmica corresponde a um valor de temperatura específico. O usuário pode escolher entre os intervalos preto e branco, os intervalos de cores ou uma mistura entre os dois. A mesma entrada (medida de radiação térmica) pode resultar em uma aparência visual diferente dependendo de como cada valor de pixel é mapeado para um intervalo de cores.

Termometria

As câmeras térmicas detectam objetos usando a radiação infravermelha (calor) emitida por todos os objetos. As câmeras térmicas calibradas por temperatura, chamadas de câmeras termométricas, podem medir temperaturas absolutas, enquanto que câmeras térmicas otimizadas para monitoramento mostram temperaturas relativas. Todos os tipos de câmeras térmicas possuem excelentes recursos de detecção de objetos, independentemente das condições de iluminação, até mesmo na escuridão total.

Zona/Divisão 2

As áreas perigosas são divididas em zonas ou divisões, as quais são definidas pela probabilidade de o material perigoso estar presente em uma concentração capaz de entrar em combustão na atmosfera ao seu redor.

Áreas de Zona/Divisão 2 são menos perigosas do que áreas de Zona/Divisão 1, e não é provável que explosões ocorram durante as operações normais.

Com a proteção "Ex e" ou "não incendiária", as câmeras certificadas para Zona/Divisão 2 oferecem maior segurança. Essa abordagem de proteção contra explosões garante que nenhum arco e faíscas possam surgir, e que temperaturas excessivas não possam ser atingidas durante a operação normal do equipamento elétrico. Como resultado, o equipamento elétrico que usa a proteção "Ex e" não pode acender gás ou poeira no ambiente potencialmente combustível.

Para obter mais informações, consulte *axis.com/glossary*

©2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS Q6010-E Network Camera

Para monitoramento 360° em tempo real e detalhes excepcionais

Com quatro sensores de 5 MP e suavidade ao unir todas as quatro imagens, a AXIS Q6010-E oferece uma visão geral 360° completa com ótima usabilidade de imagem em dia e noite. Desenvolvida para uso com as AXIS Q60-E PTZ Network Cameras atuais, ela oferece controle de PTZ com um clique e o piloto automático para rastreamento de PTZ dentro das áreas de exibição. Além disso, cada sensor possui lentes intercambiáveis com foco automático para proporcionar máxima flexibilidade e configuração precisa. A AXIS Q6010-E usa o mesmo suporte, fonte de alimentação e cabo de rede que a AXIS Q60-E PTZ Network Camera conectada, oferecendo assim uma instalação eficiente em termos de custo. Além disso, a tecnologia Zipstream com suporte a H.264/H.265 reduz significativamente os requisitos de largura de banda e armazenamento sem comprometer a qualidade da imagem.

- > Câmera 360° com controle de PTZ com um clique
- > 4 x sensores de 5 MP, resolução total de 20 MP
- > Lentes intercambiáveis e inclináveis
- > Requer um modelo atual de AXIS Q60-E PTZ Network Camera
- > Piloto automático incluído

AXIS Q6010-E Network Camera

Variantes	AXIS Q6010-E 50 Hz AXIS Q6010-E 60 Hz

Câmera

Produtos compatíveis	AXIS Q6052-E PTZ Network Camera AXIS Q6054-E PTZ Network Camera AXIS Q6054-E Mk II PTZ Network Camera AXIS Q6054-E Mk III PTZ Network Camera AXIS Q6055-E PTZ Network Camera AXIS Q6074-E PTZ Network Camera AXIS Q6075-E PTZ Network Camera AXIS Q6078-E PTZ Camera
Sensor de imagem	4 x CMOS RGB de 1/2,5 pol. e 5 MP com varredura progressiva
Lente	Lentes com foco automático, íris fixa, F 2.0, distância focal: 2,8 mm Campo de visão horizontal: 360° Campo de visão vertical: 84°
Dia e noite	Filtro de bloqueio de infravermelho removível automaticamente
Iluminação mínima	Cor: 0,4 lux a 50 IRE, F2.0 P/B: 0,03 lux a 50 IRE, F2.0
Velocidade do obturador	1/32500 a 1/20 s
Ajuste do ângulo da câmera	Pan, tilt e rotação
Pan/Tilt/Zoom	Controle de PTZ com um clique

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	S5
Memória	2048 MB de RAM, 512 MB de flash

Vídeo

Compactação de vídeo	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) perfis Main e High H.265 (MPEG-H Part 2/HEVC), perfil Main
Resolução	4 x 2592 x 1944 a 320 x 240 Padrão: 2592 x 1944
Taxa de quadros	Até 20 fps (50/60 Hz) em todas as resoluções
Streaming de vídeo	Múltiplos streams configuráveis individualmente em H.264 e H.265 Axis Zipstream technology em H.264 e H.265 Taxa de quadros e largura de banda controláveis ABR/MBR H.264/H.265
Configurações da imagem	Resolução, compressão, saturação, brilho, nitidez, contraste, equilíbrio de branco, nível de exposição, modo de exposição, obturador e ajuste de comportamento em iluminação normal e baixa, máscaras de privacidade de polígono (máximo de 8 por canal), WDR, texto dinâmico e sobreposição de imagens

Rede

Protocolos de rede	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPS[a], TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SSH, NTCIP, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1, Syslog seguro (RFC 3164/5424, UDP/TCP/TLS), endereço Link-Local (configuração zero)

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX® e AXIS Camera Application Platform; especificações disponíveis em *axis.com* One-Click Cloud Connection ONVIF® Profile G, ONVIF® Profile M, ONVIF® Profile S e ONVIF® Profile T, especificações disponíveis em *onvif.org*
Análise	**Incluídos** AXIS Motion Guard, AXIS Fence Guard, AXIS Loitering Guard Piloto automático, AXIS Video Motion Detection, alarme ativo de violação, eventos de armazenamento de borda **Com suporte** Suporte à AXIS Camera Application Platform para permitir a instalação de aplicativos de outros fabricantes, consulte *axis.com/acap*
Condições de eventos	Análise, eventos de armazenamento de borda, entradas virtuais via API Status do dispositivo: acima da temperatura de operação, acima ou abaixo da temperatura de operação, abaixo da temperatura de operação, falha do ventilador, remoção de endereço IP, perda de rede, novo endereço IP, falha de armazenamento, sistema pronto, dentro da temperatura de operação Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção de armazenamento E/S: acionador manual, entrada virtual Assinatura MQTT PTZ: pronto para PTZ Agendados e recorrentes: evento agendado Vídeo: modo dia/noite, abertura de stream ao vivo, violação
Ações de eventos	Gravação de vídeo: cartão SD e compartilhamento de rede Upload de imagens ou clipes de vídeo: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, compartilhamento de rede e email Buffer de imagem ou vídeo anterior e posterior a alarmes para gravação ou upload Notificação: email, HTTP, HTTPS, TCP e interceptação de SNMP PTZ: predefinição de PTZ Sobreposição de texto, modo dia/noite, LED de status, modo WDR Publicação MQTT
Streaming de dados	Dados de eventos
Auxílios de instalação integrados	Foco da instalação, seleção da lente, calibração do posicionamento, conexão remota de PTZ.

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Sistema operacional assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest e OAuth 2.0 RFC6749 OpenID Authorization Code Flow para gerenciamento centralizado de contas ADFS, proteção por senha **Hardware:** sistema de arquivos criptografado (AES-XTS-Plain64 256bit)
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2), HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, firewall baseado em host
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Geral

Caixa	Classificações IP66, NEMA 4X e IK10 Dome em policarbonato Caixa em alumínio
Sustentabilidade	Sem PVC
Alimentação elétrica	**AXIS Q6010-E com Solo Kit, sem uma câmera PTZ:** Consumo de energia: típico 9 W, máx. 22 W Entrada de alimentação externa de 24 VCC: típico 8,0 W, máx. 74,4 W AXIS Midspan 30 W 1-port: 100 – 240 VCA, máx. 30 W **AXIS Q6010-E com AXIS Q60-E PTZ Network Cameras:** AXIS High PoE Midspan 1-port 100 – 240 VCA, máx. 60 W (recomendado)
Conectores	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE Porta RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T Q60-E Entrada CA/CC M8 de 3 pinos
Armazenamento	Suporte a cartões SD/SDHC/SDXC Suporte a criptografia de cartões SD (AES-XTS-Plain64 256 bits) Gravação em armazenamento de rede (NAS) Para obter recomendações de cartões SD e NAS, consulte *axis.com*

Condições operacionais	-50 °C a 50 °C (-58 °F a 122 °F) com AXIS Camera Heater Kit -40 °C a 50 °C (-40 °F a 122 °F) Temperatura máxima de acordo com o padrão NEMA TS 2 (2.2.7): 74 °C (165 °F) Temperatura de inicialização: -40 °C (–40 °F) Umidade relativa de 10 – 100% (com condensação)
Condições de armazenamento	-40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Aprovações	**EMC** EAC, EN 55032 Classe A, EN 55035, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Subparte B Classe A, ICES-3(A)/NMB-3(A), VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, KC KN32 Classe A, KN35 **Segurança** IEC/EN/UL 62368-1, CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-22, IS 13252 **Ambiente** IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, IEC/EN 62262 IK10, NEMA 250 Tipo 4X, NEMA TS 2 (2.2.7-2.2.9) **Rede** NIST SP500-267
Dimensões	ø 395 mm (15,6 pol.) Altura: 201 mm (7,9 pol.)
Peso	4,5 kg (9,1 lb), exceto uma AXIS Q60-E PTZ Network Camera
Acessórios incluídos	Adaptador Q60-E, parafusos baioneta, Guia de Instalação, licença do decodificador Windows® para 1 usuário
Acessórios opcionais	AXIS Lens M12 6 mm 5P (campo de visão horizontal: 56°, campo de visão vertical: 42°), AXIS Lens M12 12 mm 5P (campo de visão horizontal: 31°, campo de visão vertical: 23°), AXIS Lens M12 16 mm 5P (campo de visão horizontal: 20°, campo de visão vertical: 15°), AXIS Q6010-E Solo kit, AXIS T91 Acessórios de montagem, Axis Midspan 60 W 1–porta, AXIS Camera Heater Power Supply Para obter informações adicionais sobre acessórios, consulte *axis.com*
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Companion, AXIS Camera Station e software de gerenciamento de vídeo de parceiros de desenvolvimento de aplicativos da Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, polonês, chinês tradicional, holandês, tcheco, sueco, finlandês, turco, tailandês, vietnamita
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*

a. *Este produto inclui software desenvolvido pelo OpenSSL Project para uso no OpenSSL Toolkit. (openssl.org) e software de criptografia desenvolvido por Eric Young (eay@cryptsoft.com).*

©2020 - 2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS TU9001 Control Board

Para gerenciamento profissional de câmeras e vídeo

Este sistema modular com unidades de joystick e teclado separadas oferece uma ótima flexibilidade. Você pode escolher uma solução simples, como apenas um joystick, ou uma solução completa com dois módulos. Produzidas com materiais duráveis, essas unidades oferecem um design profissional e moderno que combina perfeitamente com qualquer sala de monitoramento. O AXIS TU9002 Joystick funciona como joystick ou jog dial, e a chave permite alternar facilmente entre os dois modos. Nosso teclado AXIS TU9003 permite a você manobrar rapidamente entre espaços de trabalho, câmeras, exibições e predefinições de PTZ em AXIS Camera Station ou outro software de gerenciamento de vídeo compatível (VMS).

- > Sistema modular
- > Excelente durabilidade
- > Design profissional e moderno
- > Visor LCD configurável
- > Fácil de instalar

AXIS TU9001 Control Board

Aprovações	
Marcações de produtos	CSA, SGS, CE, KC, VCCI, RCM
Cadeia de suprimentos	Compatível com TAA
EMC	EN 55035, EN 55032 Classe B, EN 50121-4 **Austrália/Nova Zelândia:** RCM AS/NZS CISPR 32 Classe B **Canadá:** ICES-3(B)/NMB-3(B) **Japão:** VCCI Classe B **Coreia:** KS C 9835, KS C 9832 Classe B **EUA:** FCC Parte 15 Subparte B Classe B **Transporte ferroviário:** IEC 62236-4
Segurança	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 ed. 3
Geral	
Alimentação elétrica	Via interface USB
Condições operacionais	0 °C a +60 °C (32 °F a 140 °F) Umidade relativa de 10 – 85% (sem condensação)
Condições de armazenamento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F) Umidade relativa de 5 – 95% (sem condensação)
Requisitos do sistema	Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 11, porta USB 2.0
Produtos compatíveis	Dispositivos com AXIS Camera Station:
Dimensões	Altura: 38 mm (1,5 pol.) Comprimento x largura: 186 x 312 mm (7,3 x 12,3 pol.)
Peso	1256 g (2,8 lb)
Ferramentas do sistema	AXIS Site Designer, seletor de produtos, seletor de acessórios Disponível em *axis.com*
Garantia	Garantia de 5 anos, consulte *axis.com/warranty*
Números de peça	Disponível em *axis.com/products/axis-tu9001#part-numbers*
Sustentabilidade	
Controle de substâncias	RoHS de acordo com a diretiva RoHS da UE 2011/65/EU/ e EN 63000:2018 REACH de acordo com a (EC) No 1907/2006. Para SCIP UUID, consulte *echa.europa.eu*
Responsabilidade ambiental	*axis.com/environmental-responsibility* A Axis Communications é signatária do Pacto Global da ONU, leia mais em *unglobalcompact.org*

AXIS TU9002 Joystick

Recursos	
	Joystick de efeito Hall com três eixos: X/Y: para pan e tilt, Z: botão para zoom Deflexão por delimitador quadrado, (± 15°) para XY, (± 25°) para Z Até 16 teclas de atalho com função personalizável
Geral	
Caixa	Parte superior: Classificação IP54 Parte inferior: Classificação IP20 Policarbonato ABS
Conectores	1 x USB tipo A 1 x USB tipo C
Dimensões	Altura: 122 mm (4,8 pol.) Largura: 156 mm (6,1 pol.) Comprimento: 185 mm (7,3 pol.)
Peso	679 g (1,5 lb)
Conteúdo da embalagem	Joystick, guia de instalação 1 x cabo USB de 200 cm (78,7 pol.) (USB tipo A no lado do computador, USB tipo C no lado AXIS TU9002)
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Camera Station versão 5.54 ou superior

AXIS TU9003 Keypad

Recursos	
	26 teclas com função personalizável Visor de caracteres 2 x 20. Personalizável com o Axis Joystick SDK 4.0.
Geral	
Caixa	Parte superior: Classificação IP54 Parte inferior: Classificação IP20 Policarbonato ABS
Conectores	1 x USB tipo C
Dimensões	Altura: 39 mm (1,5 pol.) Largura: 156 mm (6,1 pol.) Comprimento: 185 mm (7,3 pol.)
Peso	577 g (1,3 lb)
Conteúdo da embalagem	Teclado com suporte para configuração da placa de controle, guia de instalação 1 x cabo USB de 50 cm (19,7 pol.) (USB tipo A no lado AXIS TU9002, USB tipo C no lado AXIS TU9003) 1 x cabo USB de 200 cm (78,7 pol.) (USB tipo A no lado do computador, USB tipo C no lado AXIS TU9002)
Software de gerenciamento de vídeo	AXIS Camera Station 5.54 ou superior

©2023 - 2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

AXIS C1310-E Mk II Network Horn Speaker

Alto-falante externo para clareza de voz em longa distância

O AXIS C1310-E Mk II Network Horn Speaker é perfeito para ambientes externos na maioria dos climas. Ele permite que os usuários evitem atividades indesejadas de maneira remota, forneçam instruções durante uma emergência ou façam comunicados gerais. A memória integrada oferece suporte a mensagens pré-gravadas, mas a equipe de segurança também pode responder a notificações falando em tempo real. Os padrões abertos possibilitam uma fácil integração com vídeo em rede, controle de acesso, análise e VoIP (suporte a SIP). O processamento digital de sinais (DSP) garante clareza no áudio. O microfone integrado permite realizar testes remotos de integridade e comunicação bidirecional. Além disso, o software de gerenciamento de áudio incorporado oferece suporte a gerenciamento de usuários, conteúdos, zonas e agendamento.

- > Sistema de alto-falantes tudo em um
- > Conexão a redes padrão
- > Instalação simples com PoE
- > Teste de integridade remoto
- > Expansível e fácil de integrar

AXIS C1310-E Mk II Network Horn Speaker

Hardware de áudio

Gabinete	Alto-falante de corneta regressante com driver de compactação
Nível de pressão sonora máximo	>121 dB
Resposta em frequência	280 Hz – 12,5 kHz
Padrão de cobertura	70° horizontal por 100° vertical (a 2 kHz)
Entrada/saída de áudio	Microfone integrado (pode ser desativado mecanicamente) Alto-falante integrado
Especificação do microfone integrado	50 Hz – 12 kHz
Descrição do amplificador	Amplificador integrado de 7 W Classe D
Processamento digital de sinais	Integrado e pré-configurado

Gerenciamento de áudio

AXIS Audio Manager Edge	Integrado: – Gerenciamento de zonas que permite dividir até 200 alto-falantes em 20 zonas. – Gerenciamento de conteúdo para música e comunicados ao vivo/pré-gravados. – Cronograma de quando e onde executar conteúdo. – Priorização de conteúdo para garantir que mensagens urgentes interrompam a programação. – Monitoramento de integridade para descoberta remota de erros do sistema. – Gerenciamento de usuários para controlar quem tem acesso a quais recursos. Para obter mais detalhes, consulte a folha de dados em *axis.com/products/axis-audio-manager-edge/support*
AXIS Audio Manager Pro	Para sistemas maiores e mais avançados. Vendido separadamente. Para obter as especificações, consulte a folha de dados em *axis.com/products/axis-audio-manager-pro/support*
AXIS Audio Manager Center	O AXIS Audio Manager Center é um serviço em nuvem para acesso remoto e gerenciamento de sistemas multissite. Para obter as especificações, consulte a folha de dados em *axis.com/products/axis-audio-manager-center/support*

Software de áudio

Streaming de áudio	Unidirecional/bidirecional com cancelamento de eco half duplex opcional. Mono.
Codificação de áudio	AAC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Axis µ-law 16 kHz, WAV, MP3 em mono/estéreo de 64 kbps a 320 kbps. Taxa de bits constante e variável. Taxa de amostragem de 8 kHz a 48 kHz.

Integração de sistemas

Interface de programação de aplicativo	API aberta para integração de software, incluindo VAPIX®, One-Click Cloud Connection, AXIS Camera Application Platform (ACAP).
Sistemas de gerenciamento de vídeo	Compatível com AXIS Companion, AXIS Camera Station, software de gerenciamento de vídeo de parceiros de desenvolvimento de aplicativos Axis disponíveis em *axis.com/vms*
Notificação em massa	Singlewire InformaCast®, Intrado Revolution, Lynx, Alertus
Comunicação unificada	Compatibilidade verificada: **Clientes SIP:** 2N, Yealink, Cisco, Linphone, Grandstream **Servidores PBX/SIP:** Cisco Call Manager, Cisco BroadWorks, Avaya, Asterix, Grandstream **Provedores de serviços na nuvem:** Webex, Zoom
SIP	**Recursos SIP com suporte:** Servidor SIP secundário, IPv6, SRTP, SIPS, SIP TLS, DTMF (RFC2976 e RFC2833), NAT (ICE, STUN, TURN) **RFC 3261:** INVITE, CANCEL, BYE, REGISTER, OPTIONS, INFO DTMF (RFC 4733/RFC 2833)
Condições de eventos	Áudio: reprodução de clipes de áudio, resultado do teste de alto-falante Chamadas: estado, mudança de estado Status do dispositivo: endereço IP bloqueado/removido, stream ao vivo ativo, perda de rede, novo endereço IP, sistema pronto Armazenamento de borda: gravação em andamento, interrupção do armazenamento, problemas de integridade do armazenamento detectados E/S: entrada digital, acionador manual, entrada virtual MQTT: assinar Agendados e recorrentes: cronograma
Ações de eventos	Áudio: executar teste automático de alto-falante Clipes de áudio: reproduzir, parar E/S: alternar E/S Luz e sirene: executar, parar MQTT: publicar Notificação: HTTP, HTTPS, TCP e email Gravações: gravar áudio Mensagens de interceptação SNMP: enviar mensagem LED de status: piscando
Auxílios de instalação integrados	Verificação e identificação de tom de teste
Monitoramento funcional	Teste automático de alto-falante (verificação via microfone integrado)

Aprovações

Marcações de produtos	CSA, UL/cUL, UKCA, CE, KC, EAC, VCCI, RCM, BSMI
Cadeia de suprimentos	Compatível com TAA
EMC	EN 55035, EN 55032 Classe B, EN 50121-4, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 **Austrália/Nova Zelândia:** RCM AS/NZS CISPR 32 Classe B **Canadá:** ICES-3(B)/NMB-3(B) **Japão:** VCCI Classe B **Coreia:** KS C 9835, KS C 9832 Classe B **EUA:** FCC Parte 15 Subparte B Classe B **Transporte ferroviário:** IEC 62236-4
Segurança	CAN/CSA C22.2 Nº 62368-1 ed. 3, IEC/EN/UL 62368-1 ed. 3
Ambiente	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Tipo 4X, MIL-STD-810G 509.5, MIL-STD-810H 509.7
Segurança cibernética	ETSI EN 303 645

Rede

Protocolos de rede	IPv4/v6[a], HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP™, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, SIP

Segurança cibernética

Segurança de borda	**Software:** Sistema operacional assinado, proteção contra atrasos por força bruta, autenticação digest, proteção por senha **Hardware:** Plataforma segurança cibernética AXIS Edge Vault Elemento seguro (CC EAL 6 +), ID de dispositivo Axis, repositório de chaves seguro, inicialização segura
Segurança de rede	IEEE 802.1X (EAP-TLS), IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Network Time Security (NTS), PKI de certificado X.509, firewall baseado em host
Documentação	*Guia de Fortalecimento do AXIS OS* *Política de gerenciamento de vulnerabilidades da Axis* *Modelo de desenvolvimento de segurança da Axis* Lista de materiais (SBOM) de software do AXIS OS Para baixar documentos, vá para *axis.com/support/cybersecurity/resources* Para saber mais sobre o suporte da Axis à segurança cibernética, acesse *axis.com/cybersecurity*

Sistema em um chip (SoC)

Modelo	NXP i.MX 8M Nano
Memória	1024 MB de RAM, 1024 MB de flash

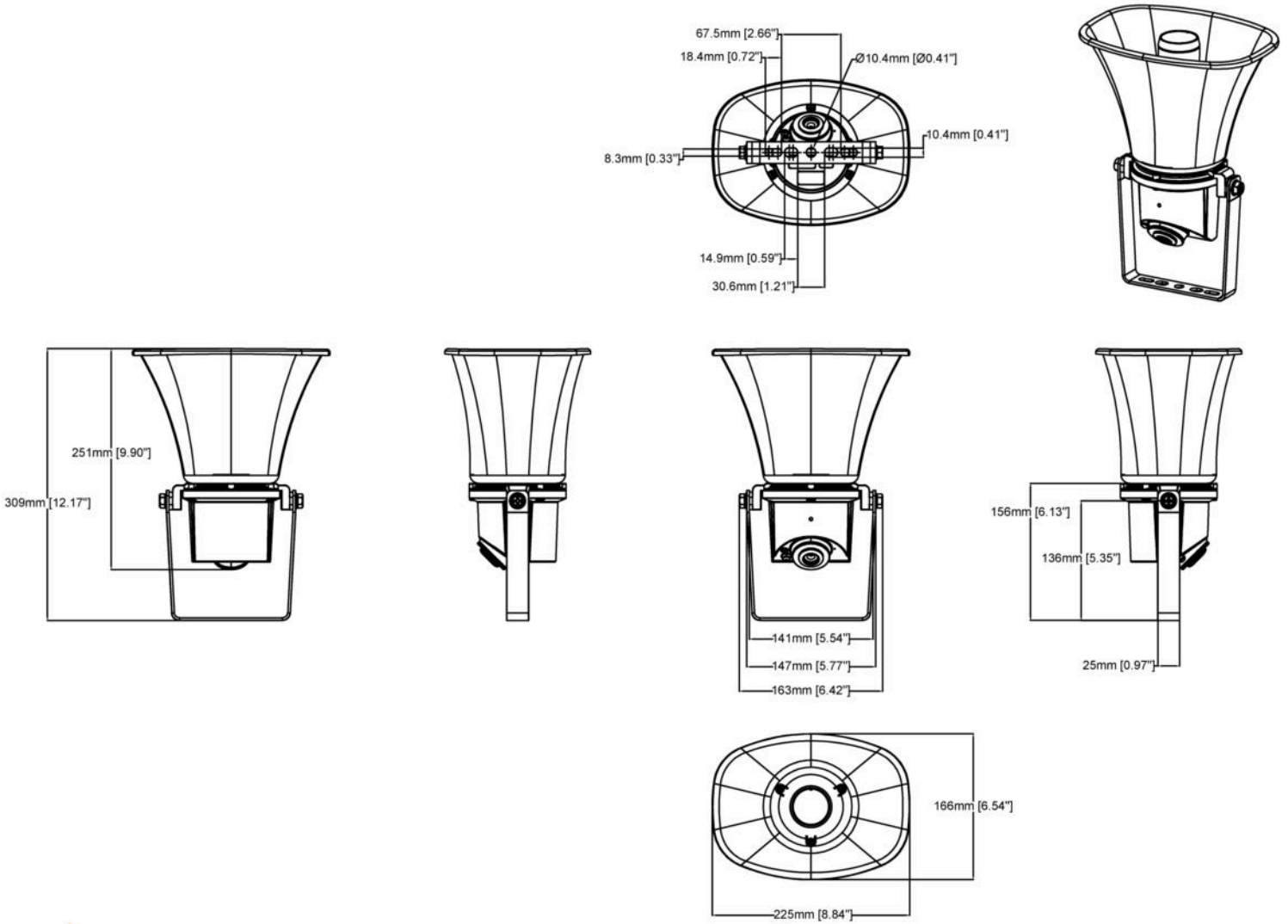
Geral

Caixa	Classificações IP66 e NEMA 4X Lata traseira de alumínio e suporte de aço inoxidável cor: branco RAL 9010
Alimentação elétrica	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 3 Típico 2 W, máx. 12,95 W
Conectores	Rede: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE E/S: Bloco de terminais com 4 pinos de 2,5 mm para 2 x E/S configuráveis supervisionadas
LEDs indicadores	LED de status, LED frontal
Confiabilidade	Desenvolvida para operação ininterrupta 24 horas por dia, 7 dias por semana.
Condições operacionais	Temperatura: -40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F) Umidade: umidade relativa de 10%–100% (com condensação)
Condições de armazenamento	Temperatura: -40 °C a 65 °C (-40 °F a 149 °F) Umidade: umidade relativa de 5%–95% (sem condensação)
Dimensões	Para obter as dimensões gerais do produto, consulte os esquemas de dimensões nesta folha de dados.
Peso	1,3 kg (2,9 lb)
Conteúdo da embalagem	Megafone, guia de instalação, conector de bloco de terminais, protetor de conector, prensa-cabos, terminal de anéis, chave de autenticação do proprietário
Acessórios opcionais	AXIS T91B47 Pole Mount, AXIS T91F67 Pole Mount, Cable Gland M20x1.5, RJ45, Cable Gland A M20, AXIS Power over Ethernet Midspans, T94R01B Corner Bracket, T94P01B Corner Bracket, T94S01P Conduit Back Box Para conferir mais acessórios, acesse *axis.com/products/axis-c1310-e-mk-ii#accessories*
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, russo, chinês simplificado, japonês, coreano, português, polonês, chinês tradicional, holandês, tcheco, sueco, finlandês, turco, tailandês, vietnamita
Garantia	Garantia de cinco anos, consulte *axis.com/warranty*
Números de peça	Disponível em *axis.com/products/axis-c1310-e-mk-ii#part-numbers*

Sustentabilidade

Controle de substâncias	Livre de PVC de acordo com o Padrão JS709 JEDEC/ECA RoHS de acordo com a diretiva RoHS da UE 2011/65/EU/ e EN 63000:2018 REACH de acordo com a (EC) No 1907/2006. Para SCIP UUID, consulte *echa.europa.eu*
Materiais	Triagem de minerais de conflito de acordo com as diretrizes da OCDE Para saber mais sobre a sustentabilidade na Axis, acesse *axis.com/about-axis/sustainability*
Responsabilidade ambiental	*axis.com/environmental-responsibility* A Axis Communications é signatária do Pacto Global da ONU, leia mais em *unglobalcompact.org*

a. *Sincronização de áudio somente com IPv4.*



AXIS C1310-E Mk II Network Horn Speaker

Revision	v.01	Revision date	2023-10-26
Paper size	A4	Release date	2023-10-26
Created by	MS	Scale	1:6

www.axis.com

© 2023 Axis Communications

T10197611/PT/M10.2/2408

Recursos em destaque

Axis Edge Vault

O AXIS Edge Vault é a plataforma segurança cibernética baseada em hardware que protege o dispositivo Axis. Ele forma a base de que todas as operações seguras dependem e oferece recursos para proteger a identidade do dispositivo, proteger sua integridade e proteger informações confidenciais contra acesso não autorizado. Por exemplo, a **inicialização segura** garante que um dispositivo possa inicializar apenas com o **sistema operacional assinado**, o que impede a violação da cadeia de suprimentos física. Com o sistema operacional assinado, o dispositivo também é capaz de validar o novo software do dispositivo antes de aceitar instalá-lo. O **armazenamento de chaves seguro** é o bloco de construção crítico para a proteção de informações de criptografia usadas para comunicação segura (IEEE 802.1 x, HTTPS, ID de dispositivo da Axis, chaves de controle de acesso, etc.) contra extração maliciosa em caso de violação de segurança. O armazenamento de chaves seguro e as conexões seguras são fornecidos através de um módulo de computação criptográfica com certificação de critérios comuns e/ou FIPS 140.

Para saber mais sobre o Axis Edge Vault, acesse *axis.com/solutions/edge-vault*.

Para obter mais informações, consulte *axis.com/glossary*

©2023 - 2024 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC e VAPIX são marcas registradas da Axis AB em várias jurisdições. Todas as outras marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. Reservamo-nos o direito de realizar modificações sem aviso prévio.

DATA SHEET

RUCKUS® ICX 7150

Enterprise-class stackable access switch

Entry-Level Access Switch Series Delivers Unprecedented Performance and Features in Its Class

The RUCKUS® ICX® 7150 series of stackable switches delivers the performance, flexibility, and scalability required for enterprise access deployment, raising the bar with non-blocking performance and up to 8x10 GbE ports for uplinks or stacking. It offers seamless interoperability with RUCKUS wireless products to deliver unified wired and wireless network access. In addition, RUCKUS Multigigabit Ethernet technology offers bandwidth speeds needed to optimize performance of the latest generation high performance wireless access points and edge devices, over standard Ethernet cables.

Benefits

Stackability Simplifies Management

- Class-leading stacking scalability with up to 12 switches per stack
- Long-distance stacking up to 10 km using standard optics or cables

10 GbE Ports Optimize Network Performance

- Up to 8×10 GbE SFP+ ports for stacking or uplinks

Dual Power Supplies for High Availability

- Dual load-sharing, hot-swappable power supplies available on the Z-Series switch

Multigigabit Support Enables Next Generation Wireless Deployment

- Up to 16x 2.5 and 2x 2.5/5/10 GbE ports optimized for Wi-Fi 5 and 6 deployment

Class leading PoE Budget to Power Advanced Edge Devices

- PoE+/PoH/802.3bt budget (up to 1,480 watts)[1]
- Support advanced wireless APs and video surveillance equipment

Silent Operation for Deployment in the Work Environment

- Fanless design or fanless mode enables silent non-disruptive deployment anywhere

Advanced L3 Maximizes Flexibility

- OSPF, VRRP, PIM, PBR L3 features

Campus Fabric Reduces Cost of Operations, Increases Flexibility

- RUCKUS Campus Fabric delivers the benefits of a chassis with the flexibility of stackables
- Scales to over 1800 ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt standard pending ratification. Compatible with uPoE.

The RUCKUS ICX 7150 series of switches are available in three formats:

RUCKUS ICX 7150 Switches

The standard RUCKUS ICX 7150 switches are available in 24-, and 48-port 10/100/1000 Mbps models with four 1/10 GbE dual-purpose uplink/stacking ports. These switches are available with or without PoE+ power. Silent operation is available for out-of-closet environments.

RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch

The RUCKUS ICX 7150-48ZP 48-port switch adds higher performance, greater resiliency and increased PoE power. The switch offers Multigigabit technology (IEEE 802.3bz) to match the highest performing 802.11ac Wave 2 wireless access points available, with dual redundant, hot-swappable power supplies and fans, and up to 8x10 GbE uplink/stacking ports.

The switch offers 16 Multigigabit (100Mbps/1Gbps/2.5Gbps) ports, each with Power-over-HDBaseT (PoH) up to 90 watts and 802.3bt ready, plus 32 10/100/1000 Mbps ports with PoE+. With a maximum PoE budget of 1480 watts, this switch delivers the power, and performance, to drive PoE+ power to all 48 ports.

RUCKUS ICX 7150 Compact Switches

The RUCKUS ICX 7150 compact switches come in 10 and 12 ports models and feature a fanless design to operate silently in out-of-closet environments such as offices, classrooms, and retail spaces. They offer PoE on all ports. The ICX 7150-C10ZP delivers up to 90W per port of PoE power and multigigabit Ethernet at 2.5/5/10 Gbps speeds. With 2x1/10 GbE uplink/stacking ports, the ICX 7150-C12P and C10ZP deliver high performance in a small package.

Stacking Across the ICX 7150 Series

RUCKUS stacking technology makes it possible to stack up to twelve RUCKUS ICX 7150 switches into a single logical switch. This allows the RUCKUS ICX 7150 to deliver a class-leading 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth and offer simple and robust expandability for future growth. Stacking is supported across the ICX 7150 series and all ICX 7150 models including the ICX 7150 compact switches and the ICX 7150-48ZP can be mixed within the same stack. This stacked switch has only a single IP address that simplifies management and offers transparent forwarding across up to 600×1 GbE ports or up to 192×2.5 GbE ports, and up to 96×10 GbE ports. When new switches join the stack, they automatically inherit the stack's existing configuration file, enabling a plug-and-play network expansion.

Because the ICX 7150-48ZP switch has twice as many uplink ports, when it is added to a stack of other ICX 7150 switch models, the effective bandwidth of all the switches is doubled. By designing the stack this way, all four of the 10GbE ports on the ICX 7150 switches can be used for stacking (rather than having to split the four ports between stacking and uplinks), and leveraging four of the 10GbE ports on the ICX 7150-48ZP for stacking and the other four 10GbE ports can be used for uplinks.

Enterprise-Class Availability

The RUCKUS ICX 7150 Switches help deliver continuous availability to optimize the user experience. RUCKUS stacking technology provides high availability by performing real-time state synchronization across the stack and transferring switch management control from the master stack controller to the standby controller if the master stack controller experiences a failure. When hot-inserting or hot-removing a stack member to increase capacity or perform service upgrade, traffic flows will not experience interruption.

In addition to stack-level high availability, RUCKUS ICX 7150 Switches also support stack level ISSU (In Service Software Upgrade), a unique capability that allows the user to perform software upgrades to a RUCKUS ICX 7150 stack without service interruption. Taking high-availability and reliability even further, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies and up to 2 hot swappable fans.

Figure 1: Up to 12 RUCKUS ICX 7150 Switches can be stacked together using up to four SFP+ 10 Gbps ports per switch for a fully redundant backplane delivering 480 Gbps of aggregated stacking bandwidth.

Silent Operation

The RUCKUS ICX 7150 compact switches, along with the RUCKUS ICX 7150-24 and the ICX 7150-48 switches, feature a fanless design that enables it to operate silently.

The RUCKUS ICX 7150-24P and the ICX 7150-48P offer a "silent mode" configuration option, enabling these switches to operate with the fan disabled while providing a PoE budget of 150 watts. This RUCKUS-exclusive feature enables users in hospitality, education, healthcare, and retail industries to deploy these switches outside of the wiring closet without disrupting the work environment.

Multigigabit Ethernet Support

The RUCKUS ICX® 7150-48ZP Switch raises the bar for entry-level switches even further with 16x IEEE 802.3bz compliant 2.5 GbE ports, up to 8×10 GbE uplink ports, dual redundant load sharing power supplies and class-leading stacking density with up to 12 switches per stack. The ICX 7150-C10ZP delivers multigigabit speeds in a compact form factor with support for 2.5/5 and 10 Gbps. Both switches stack with all other members of the ICX 7150 series allowing organizations to buy what they need now and easily scale as the need for Multigigabit support emerges. It is designed to work seamlessly with RUCKUS wireless access points to deliver unified wired and wireless network access.

Power Next-Generation Edge Devices

All ICX 7150 series members offer PoE options. The compact 12 port switch delivers PoE+ on all ports with a 124W PoE budget. The 24- and 48-port ICX 7150 switches offer up to 740W of PoE+ power and the ICX 7150 Z-Series offers an industry leading 1480W PoE budget when equipped with 2 power supplies. In addition to supporting PoE and PoE+, the RUCKUS ICX 7150 Z-Series also offers Power over HDBaseT (PoH) and is 802.3bt ready.[1] This new, high power standard delivers up to 90 watts per port through a standard Ethernet cable, simplifying the wiring of next-generation Ethernet-connected devices such as high-performance wireless APs, large HD displays, video surveillance equipment, and VDI thin terminals, enabling data and power to be carried by a single Ethernet wire. The PoE, PoE+ and PoH capabilities reduce the number of required power receptacles and power adapters while increasing reliability and wiring flexibility.

With a 1,480-watt power budget per switch (with two power supplies), the RUCKUS ICX 7150 48ZP model can supply Class 4 PoE+ power (30 watts) to every port and PoH 802.3bt ready power (90 watts) on 16 dedicated Multigigabit ports.

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

RUCKUS ICX 7150 Product Series

RUCKUS ICX 7150

These RUCKUS ICX 7150 models offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-24 Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-24P Switch	• 24× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48 Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 ports • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48P Switch	• 48× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 370 W PoE budget • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports
	RUCKUS ICX 7150-48PF Switch	• 48×10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 740 W PoE budget • 2×10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 4×1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

RUCKUS ICX 7150 Z-Series

The RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch offers redundant hot swappable load sharing power supplies, up to 2 hot swappable fans, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management, one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management, and one USB port for external file storage.

	RUCKUS ICX 7150-48ZP	• 16x 100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ-45 PoH, 802.3bt ready ports[1] • 32× 10/100/1000 Mbps RJ-45 PoE+ ports • 1,480 W PoE budget (with two power supplies) • 8× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

RUCKUS ICX 7150 Compact Switches

The RUCKUS ICX 7150 compact switches offer a single integrated power supply, one RJ-45 Ethernet port for out-of-band network management[2], one USB Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial console management[2], and one USB port for external file storage[2].

	RUCKUS ICX 7150-C10ZP Compact Switch	• 10x RJ-45 multigigabit ports, including 8× 2.5 GbE ports and 2x 2.5/5/10 GbE ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports • 240W PoE budget. Delivers up to 90W per port on 4 PoH 802.3bt ready ports. Fanless
	RUCKUS ICX 7150-C12P Compact Switch	• 12× 10/100/1000 Mbps POE+ RJ-45 ports • 124 W PoE budget. Fanless • 2× 10/100/1000 Mbps uplink RJ-45 ports • 2× 1/10 GbE uplink/stacking SFP/SFP+ ports

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] Not supported on ICX 7150 8 port models

Enterprise-Class Features Across RUCKUS ICX Switches

The RUCKUS ICX switch family delivers the enterprise class features for flexibility, scalability and simplified management.

- RUCKUS Campus Fabric* technology delivers unmatched flexibility, scalability and simplified management for campus network deployments. Incorporating all of the ICX 7000 switch families with up to 1800 ports in a single logical domain, Campus Fabric allows customers the benefits of a traditional chassis, with the flexibility of stackable switches at a dramatically reduced Total Cost of Ownership (TCO).
- Advanced stacking* goes beyond traditional stacking with capabilities that take flexibility, ease of management and cost effectiveness to then next level, including:
  - Stacking on standard Ethernet ports
  - Long-distance stacking
  - No hardware module required for stacking
  - In Service Software Upgrade (ISSU) to minimize downtime
  - Superior scalability with the industry-leading number of switches per stack
  - Stacking at the access, aggregation and core layers
- Enterprise-Class Availability to improve resiliency and minimize downtime, including:
  - Hitless stack failover
  - Hot-insertion/removal of stack members
  - Redundant power supplies
  - In Service Software Upgrades for switch stacks
- RUCKUS offers a broad range of unified management solutions for organizations of all types and sizes:
  - RUCKUS SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility to support the most sophisticated deployment scenarios.
  - RUCKUS Cloud eliminates on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud.
  - RUCKUS Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed for small businesses.
- On-boarding and security policies across ICX switches and wireless networks
- OpenFlow 1.3 protocol* support in hybrid mode allows user to deploy traditional Layer 2/3 forwarding with OpenFlow on the same port for Software Defined Network (SDN) enabled programmatic control of the network
- Open Standards based management, monitoring and authentication
  - sFlow-based network monitoring to help analyze traffic statistics and trends on every link and overcome unexpected network congestion
  - Open-standards management includes Command Line Interface (CLI), Secure Shell (SSHv2), Secure Copy (SCP), and SNMPv3
  - Support for Access Controller Access Control System (TACACS/TACACS+) and RADIUS authentication helps ensure secure operator access
  - LLDP and LLDP-MED protocol support for configuring, discovering, and managing network infrastructure such as QoS, security policies, VLAN assignments, PoE power levels, and service priorities

* The ICX 7150-C08P does not support stacking, campus fabric and OpenFlow.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	10, 12 RJ-45 Ports Compact Switches		24 or 48 RJ-45 Ports		24 or 48 RJ45 PoE+ Ports			Z-Series
	RUCKUS ICX 7150-C12P	**RUCKUS ICX 7150-C10ZP**	**RUCKUS ICX 7150-24**	**RUCKUS ICX 7150-48**	**RUCKUS ICX 7150-24P**	**RUCKUS ICX 7150-48P**	**RUCKUS ICX 7150-48PF**	**RUCKUS ICX 7150-48ZP**
Feature								
Switching capacity (data rate, full duplex)	68 Gbps	120 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	132 Gbps	180 Gbps	180 Gbps	304 Gbps
Forwarding capacity (data rate, full duplex)	51 Mpps	89 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	98 Mpps	134 Mpps	134 Mpps	226 Mpps
10/100/1000 Mbps RJ45 downlinks	12		24	48	24	48	48	32
100/1000 Mbps SFP downlinks								
100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		8						16
100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		2						
10/100/1000 Mbps RJ45 uplinks (full duplex only, no PoE)	2		2	2	2	2	2	
1/10 Gbps SFP/SFP+ uplinks	2	2	4	4	4	4	4	8
PoE/PoE+ ports	12	6			24	48	48	32
PoH / PoE / PoE+ 802.3bt ready ports[1]		4						16
Dual hot-swap power supplies								Yes
Maximum PoE Class 3 ports (15.4 W per port)	8	10			24	24	48	48
Maximum PoE+ Class 4 ports (30 W per port)	4	8			12	12	24	48 (2 PSU)
Energy Efficient Ethernet (802.3az)		Yes[3]	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes[3]
Base IPv4/v6 Layer 3 routing (static routing, RIP)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Advanced IPv4/v6 Layer 3 routing (OSPF, VRRP, PIM, PBR features)	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license	With license
Aggregated stacking bandwidth (data rate, full duplex)	240 Gbps	240 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps	480 Gbps
Stacking density (maximum switches in a stack)	12	12	12	12	12	12	12	12
Stacking ports (maximum ports[2] usable for stacking)	Up to 2×10 GbE SFP+		Up to 4×10 GbE SFP+					
Maximum stacking distance (distance between stacked switches)	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km	10 km
Campus Fabric	Fabric Port Extender (PE)							

[1] Up to 90W per port, IEEE 802.3bt support pending software update. Compatible with uPoE.

[2] 10 Gbps SFP+ ports are required for stacking.

[3] Supported in a future software release.

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	10, 12 RJ-45 Ports Compact Switches		24 or 48 RJ-45 Ports		24 or 48 RJ45 PoE+ Ports			Z-Series
	RUCKUS ICX 7150-C12P	**RUCKUS ICX 7150-C10ZP**	**RUCKUS ICX 7150-24**	**RUCKUS ICX 7150-48**	**RUCKUS ICX 7150-24P**	**RUCKUS ICX 7150-48P**	**RUCKUS ICX 7150-48PF**	**RUCKUS ICX 7150-48ZP**
Latency	**RFC 2544 LATENCY**							
64 Byte 1GE 100% Throughput (µs)	2.336	3.331	2.426	2.571	2.426	2.571	2.571	2.877
64 Byte 10GE 100% Throughput (µs)	0.948	1.961	0.961	0.989	0.961	0.989	0.989	0.949
Feature	**POWER**							
Power inlet (AC)	C14							
Input voltage/frequency								
Power supply rated maximum (AC)	150 W	300W	36 W	65 W	525 W	525 W	880 W	2x 920 W
PoE power budget (AC)	124 W	240W			370 W	370 W	740 W	1480 W (2 PSU)
Switch power consumption[4] (25°C) **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 20 W 157 W 157 W	 27 W 242 W 245 W	 14 W 24 W 24 W	 24 W 38 W 39 W	 32 W 455 W 472 W	 47 W 476 W 491 W	 50 W 869 W 893 W	 89 W 917 W 932 W
Airflow	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	Side-to-back	Side-to-back	Side-to-back	Front-to-back
Switch heat dissipation (25°C)[4,6] **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 69 BTU/hr 78 BTU/hr 79 BTU/hr	 93 BTU/hr 128 BTU/hr 129 BTU/hr	 47 BTU/hr 81 BTU/hr 82 BTU/hr	 83 BTU/hr 131 BTU/hr 132 BTU/hr	 108 BTU/hr 137 BTU/hr 188 BTU/hr	 160 BTU/hr 196 BTU/hr 252 BTU/hr	 170 BTU/hr 299 BTU/hr 381 BTU/hr	 304 BTU/hr 433 BTU/hr 523 BTU/hr
Feature	**ENVIRONMENT**							
Net Weight (Kg)	2.58	3.57	3.8	4.82	4.93	6.17	6.28	6.61
Dimensions (mm)	269 (W) 213 (D) 43.4 (H)	304 (W) 305 (D) 44 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 280 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (W) 370 (D) 43.65 (H)	440 (w) 332(D) 44(H)
Acoustics (25°C, min fan speed)	Fanless	Fanless	Fanless	Fanless	41.4 dBA	41.8 dBA	47.7 dBA	52 dBA
MTBF (25°C)	562,889 hours	529,625 hours	871,931 hours	714,420 hours	397,428 hours	335,853 hours	312,241 hours	104,626 hours
Feature	**MANAGEMENT PORTS**							
USB Type-C port (for console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 serial port (for serial console management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
USB Type-A port (for external file storage)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RJ45 Ethernet port (for out of band network management)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

[4] ICX 7150-48ZP Switch includes one AC power supply and one fan.

[5] Traffic load on all ports connected with maximum possible PoE/PoE+ loads (if equipped).

[6] PoE power not included in switch heat dissipation figures since the heat is not dissipated at the switch.

RUCKUS ICX 7150 Specifications

Feature	SPECIFICATIONS
Connector options	• 10/100/1000 Mbps RJ-45 • 1 Gbps SFP ports • 1/10 Gbps SFP+ ports* • Out-of-band Ethernet management: 10/100/1000 Mbps RJ-45* • Console management: RJ45 serial port and USB Type-C port with serial communication device class support* • File transfer: USB port, standard-A plug* • For the latest information about supported optics, please visit www.commscope.com/ruckus.
DRAM **NVRAM (Flash)** **Packet buffer size**	• 1 GB • 2 GB • 8/10/12/24 port: 2 MB, 48 port: 4 MB
Maximum MAC addresses	• 16,384
Maximum VLANs **Maximum PVLANs**	• 4,095 • 32
Maximum STP **(spanning trees instances)**	• 254
Maximum VEs	• 382
Maximum ARP entries	• 4,094
Maximum routes (in hardware)	• 1,000 (IPv4), 1,000 (IPv6) • Next hop address: 4,094
Trunking	• Maximum ports per trunk: 8 • Maximum trunk groups: 128
Maximum jumbo frame size	• 9,216 bytes
QoS priority queues	• 8 per port
Multicast groups	• 3,072 (Layer 2) • 2,048 (Layer 3)
Quality of Service (QoS)	• ACL Mapping and Marking of ToS/DSCP (CoS) • ACL Mapping and Marking of 802.1p • ACL Mapping to Priority Queue • Classifying and Limiting Flows Based on TCP Flags • DiffServ Support • Honoring DSCP and 802.1p (CoS) • MAC Address Mapping to Priority Queue • Priority Queue Management using Weighted Round Robin (WRR), Strict Priority (SP), and a combination of WRR and SP
Traffic management	• ACL-based inbound rate limiting and traffic policies • Broadcast, multicast, and unknown unicast rate limiting • Inbound rate limiting per port • Outbound rate limiting per port and per queue
Security	• 802.1X authentication • MAC authentication • Flexible authentication • Web authentication • DHCP snooping • Dynamic ARP inspection • Neighbor Discovery (ND) Inspection • Bi-level Access Mode (Standard and EXEC Level) • EAP pass-through support • IEEE 802.1X username export in sFlow • Protection against Denial of Service (DoS) attacks • Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) • MAC Address Locking MAC Port Security • Advanced Encryption Standard (AES) with SSHv2 • RADIUS/TACACS/TACACS+ • Secure Copy (SCP) • Secure Shell (SSHv2) • Protected Ports • Local Username/Password • Change of Authorization (CoA) RFC 5176 • Trusted Platform Module • RADSEC (RFC 6614) • Encrypted Syslog (RFC 5425)
SDN features	• OpenFlow1 v1.0 and v1.3 • OpenFlow with hybrid port mode • Operates with an OpenDayLight Controller

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

High availability	• Layer 3 VRRP/VRRP-E protocol redundancy • Real-time state synchronization across the stack • Hitless failover and switchover from master to standby stack controller • Hot insertion and removal of stacked units • Layer 2 VSRP switch redundancy • In Service Software Update (ISSU)

Feature	FEATURE SETS	
Layer 2 feature set	• 802.1s Multiple Spanning Tree • 802.1x Authentication • Auto MDI/MDIX • BPDU Guard, Root Guard • Dual-Mode VLANs • MAC-based VLANs, Dynamic MAC-based VLAN activation • Dynamic VLAN Assignment • Dynamic Voice VLAN Assignment • Fast Port Span • GVRP: GARP VLAN Registration Protocol • IGMP Snooping (v1/v2/v3) • IGMP Proxy for Static Groups • IGMP v2/v3 Fast Leave • Inter-Packet Gap (IPG) adjustment • Link Fault Signaling (LFS) • MAC Address Filtering • MAC Learning Disable	• MLD Snooping (v1/v2) • Multi-device Authentication • Per-VLAN Spanning Tree (PVST/PVST+/PRST) • Mirroring: Port-based, ACL-based, MAC Filter-based, and VLAN-based • PIM-SM v2 Snooping • Port Loop Detection • Private VLAN • Remote Fault Notification (RFN) • Single-instance Spanning Tree • Trunk Groups (static, LACP) • Uni-Directional Link Detection (UDLD) • Metro-Ring Protocol (MRP) (v1, v2) • Virtual Switch Redundancy Protocol (VSRP) • Q-in-Q and selective Q-in-Q • VLAN Mapping • Topology Groups
Base Layer 3 IP routing feature set*	• IPv4 and IPv6 static routes – RIP v1/v2, RIPng • ECMP • Port-based Access Control Lists • Layer 3/Layer 4 ACLs	• Host routes • Virtual Interfaces • Routed Interfaces • Route-only Support • Routing Between Directly Connected Subnets
Premium Layer 3 IP routing feature set with software license*	• IPv4 and IPv6 dynamic routes • OSPF v2, v3 • PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, PIM passive (IPv4, IPv6) • PBR	• Virtual Route Redundancy Protocol VRRP (IPv4) • VRRP v3 (IPv6) • VRRP-E(IPv4/IPv6)

Feature	STANDARD COMPLIANCE	
IEEE standards compliance	• 802.1AB LLDP/ LLDP-MED • 802.1D MAC Bridging • 802.1p Mapping to Priority Queue • 802.1s Multiple Spanning Tree (MST) • 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree (RSTP) • 802.1x Port-based Network Access Control (PNAC) • 802.3 Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (CSMA/CD) • 802.3ab 1000BASE-T • 802.3 10Base-T • 802.3ad Link Aggregation (Dynamic and Static) • 802.1 AX-2008 Link Aggregation	• 802.3ae 10 Gigabit Ethernet • 802.3af Power over Ethernet • 802.3at Power over Ethernet Plus • 802.3bz Multigigabit Ethernet • 802.3u 100Base-TX • 802.3x Flow Control • 802.3z 1000Base-SX/LX • 802.3 MAU MIB (RFC 2239) • 802.1Q VLAN Tagging • 802.1BR Bridge Port Extension • 802.3az Energy Efficient Ethernet
RFC standards compliance	For a complete list of RFCs supported by the ICX 7000 product family, please visit www.commscope.com/ruckus.	

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Specifications (continued)

Feature	NETWORK AND DEVICE MANAGEMENT
Management	• DHCP Auto Configuration • Configuration Logging • Digital Optical Monitoring • Display Log Messages on Multiple Terminals • Embedded Web Management (HTTP/HTTPS) • Embedded DHCP Server • Industry-standard Command Line Interface (CLI) • RUCKUS SmartZone, RUCKUS Cloud, RUCKUS Unleashed • CLI activation of optional software features • USB file management and storage • Macro for batch execution • Out-of-band Ethernet Management • RSPAN • TFTP • TELNET Client and Server • SSH / SSH V2 • Bootp • SNMPv1/v2c • DHCP Server and DHCP Relay • SNMPv3 Intro to Framework • Architecture for Describing SNMP Framework • SNMP Message Processing and Dispatching • SNMPv3 Applications • SNMPv3 User-based Security Model • SNMP View-based Access Control Model SNMP • sFlow • Network Time Protocol (NTP) • Multiple Syslog Servers • SCP • Virtual Cable Tester (VCT) • From management MIB, please see the ICX technical documentation at www.commscope.com/ruckus
RUCKUS Campus Fabric technology*	• The RUCKUS ICX 7150 can operate in fabric Port Extender (PE) mode • Up to 36 PEs per fabric (up to 1800 ports) • PE cascade depth up to 6 units

Feature	ENVIRONMENT
Temperature	Operating Temperatures: 0°C to 45°C (0°C to 40°C for ICX7150-C10P) Storage Temperatures: -40°C to 70°C
Humidity	Operating relative humidity: 5% to 95% at 45°C, non-condensing Non-operating relative humidity: 0% to 95% at 70°C, non-condensing
Altitude	Operating altitude: 10,000 ft (3,000 m) maximum Storage altitude: 39,000 ft (12,000 m) maximum

Feature	COMPLIANCE/CERTIFICATION
Electromagnetic emissions	FCC Class A (Part 15); EN 55022/CISPR-22 Class A; VCCI Class A; ICES-003 Electromagnetic Emission; AS/NZS 55022; EN 61000-3-2 Power Line Harmonics; EN 61000-3-3 Voltage Fluctuation and Flicker; EN 61000-6-3 Emission Standard (supersedes: EN 50081-1)
Safety	CAN/CSA-C22.2 NO. 60950-1-07; UL 60950-1 Second Edition; IEC 60950-1 Second Edition; EN 60950-1:2006 Safety of Information Technology Equipment; EN 60825-1 Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification, Requirements and User's Guide; EN 60825-2 Safety of Laser Products—Part 2: Safety of Optical Fibre Communication Systems
Immunity	EN 61000-6-1 Generic Immunity and Susceptibility (supersedes EN 50082-1); EN 55024 Immunity Characteristics (supersedes EN 61000-4-2 ESD); EN 61000-4-3 Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field; EN 61000-4-4 Electrical Fast Transient; EN 61000-4-5 Surge; EN 61000-4-6 Conducted Disturbances Induced by Radio-Frequency Fields; EN 61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field; EN 61000-4-11 Voltage Dips and Sags
Environmental regulatory compliance	RoHS-compliant (6 of 6); WEEE-compliant
Vibration	IEC 68-2-36, IEC 68-2-6
Shock and drop	IEC 68-2-27, IEC 68-2-32

* Not supported on ICX 7150 8 port models

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

Part Number	RUCKUS ICX 7150 Switches with 1 GbE Uplinks
ICX7150-C12P-2X1G	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to 2×10 GbE SFP+ with license. 124 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink-ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×1 GbE SFP uplink ports upgradable to up to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).

Part Number	RUCKUS ICX 7150 Switches with 2×10 GbE Uplinks
ICX7150-C12P-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-C10ZP-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24 -2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-24P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48P-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 370 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48PF-2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to 4×10 GbE SFP+ with license, 740 W PoE budget, basic Layer 3 (static routing and RIP).
ICX7150-48ZP-E2X10G	RUCKUS ICX 7150 Z-Series Switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 6x1 GbE SFP uplink ports and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports upgradable to up to 8x10 GbE SFP+ with license, 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, base L3 (static routing and RIP).

Part Number	RUCKUS ICX 7150 Switches with up 4 or 8×10 GbE Uplinks and Layer 3 Features
ICX7150-24-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/ uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-24P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48P-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48PF-4X10GR	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
ICX7150-48ZP-E8X10GR	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

Part Number	RUCKUS ICX 7150 Switches with Three-Year Remote Support Please note that three-year remote support can be ordered separately to cover any RUCKUS ICX 7150 model.
ICX7150-C12P-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-24P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1G RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48PF-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), three-year remote support.
ICX7150-48ZP-E8X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 1x 920 W AC power supply, 1 fan, 740 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). Three-year remote support

Part Number	TAA-Compliant RUCKUS ICX 7150 Switches The RUCKUS ICX 7150 models with the SKUs below meet the requirements of the Trade Agreements Act (TAA).
ICX7150-C12P-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 12×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 124 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-C10ZP-2X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Compact Switch, 2x 100/1000/2.5/5/10G PoH ports, 2x 100/1000/2.5G PoH ports, 6x 100/1000/2.5G PoE+ ports, 2x 10G SFP+ stacking/uplink-ports, 240W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA compliant.
ICX7150-24-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-24P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 24×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48P-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 370 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48PF-4X10GR-A	RUCKUS ICX 7150 Switch, 48×10/100/1000 Mbps PoE+ ports, 2×1 GbE RJ45 uplink-ports, 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports, 740 W PoE budget, Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR), TAA-compliant.
ICX7150-48ZP-E8X10GR2-A	RUCKUS ICX 7150 Z-Series switch, 16×100/1000 Mbps/2.5 Gbps PoH ports, 32x10/100/1000 PoE+ ports, 8×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking), 2x920 W AC power supply, 2 fans, 1480 W PoE budget, L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR). TAA compliant.

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

Part Number	Upgrade Licenses All RUCKUS ICX 7150 switch models with 1 GbE SFP uplink ports can be upgraded to 10 GbE SFP+ ports with a license.
BR-ICX-7150C-21U210R-P-01	License to upgrade the RUCKUS ICX 7150 12 ports compact switches from 2×1 GbE SFP to 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-41U210-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports.
BR-ICX-7150-41U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 4×1 GbE SFP to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150-210U410R-P-01	License to upgrade any RUCKUS ICX 7150 24/48 ports except the Z-Series from 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ to 4×10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports. Also includes Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).
BR-ICX-7150Z210U810R-P-01	License to upgrade ICX 7150 Z-Series model from 6x1 GbE SFP and 2x10 GbE SFP+ to 8x10 GbE SFP+ stacking/uplink-ports (max 4 for stacking). Also includes L3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

Part Number	FRUs and Accessories
RPS20-E	RUCKUS ICX 7150-48ZP 920 W AC hot-swap PoE power supply, front to back airflow (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX-FAN11	RUCKUS ICX 7150-48ZP hot-swap fan tray (up to 2 per switch). Only applicable to the Z-Series
ICX6400-C12-MGNT	Magnet Mount Kit for RUCKUS ICX 7150/6450/6430 12 Port Compact Switches
CC-RJ45-DB9	Console cable RJ45-RJ45 with RJ-45-DB9 Adapter (for RJ-45 console port on ICX 7150)
CC-USBC-USBA	USB 2.0 Cable, Type-C to Type-A, 1 meter (for USB Type-C console port on ICX 7150)
ICX7000-C12-RMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C10ZP-RMK	ICX7150-C10ZP Compact Switch Rack Mount Kit
ICX7000-C12-WMK	ICX7150-C12P & ICX7150-C08P & ICX7150-C08PT & ICX7150-C10ZP Compact Switch Wall Mount & Under Desk Mount Kit
XBR-R000295	Universal Rack Mount Kit, 4 post FRU
ICX7000-RMK	Rack Mount Kit, 2-post FRU for ICX 7000 series 24/48 port models
RMK-LRM-ADP	Rack Mount Kit for LRM adapters. This 1RU shelf can accommodate up to 8 LRM adapters.
ICX-ADP-PLT	ICX Compact Switch Adapter Plate
ICX-DIN-MNT	ICX Compact Switch DIN Rail Mount Kit

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information (continued)

OPTICS	
See Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus	RUCKUS offers a unique set of high-performance, reliable, and cost-effective optical transceivers to help enterprises and service providers meet the challenges of diverse network topologies. To ensure maximum quality, RUCKUS selects and tests the most reliable, highest-performing optical transceivers on the market, and then warrants their availability, capacity, and performance in RUCKUS® product." for a the specific list of optics supported by each ICX product see the Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus.

MANAGEMENT SOFTWARE	
RUCKUS SmartZone	SmartZone network controllers simplify network setup and management, enhance security, minimize troubleshooting and ease upgrades for networks built on RUCKUS switches and access points. Whether you're building complex multi-geo networks or delivering multi-tier managed networking services, SmartZone network controllers deliver the scale, flexibility and openness to support the most sophisticated deployment scenarios.
RUCKUS Cloud	RUCKUS Cloud takes the complexity of deploying and managing a distributed network out. It enables faster response to organizational needs while also reducing IT overhead. RUCKUS Cloud eliminates the need to deploy on-premises controllers and management software, moving network management to the cloud. Your multi-site network can be centrally managed through a single pane of glass web-based UI and full-featured mobile app.
RUCKUS Unleashed	Unleashed is a simple-to-setup, easy-to-run management solution in a package designed and priced for small businesses. With built-in controller functionality, there's no need to invest in a separate appliance for Wi-Fi control or in network management software. You can manage your entire network from your phone or web browser including all your APs and switches together.

Ordering Notes

All RUCKUS ICX 7150 switches come with an accessory kit that includes a rubber foot kit, power cord clip, rack mount kit (for 24/48 ports model), RJ-45 console cable and US AC power cord. Stacking cables, USB console cables, compact switch rack mount kit, and optics need to be ordered separately.

All RUCKUS ICX 7150 switch models with 1 GbE SFP uplink ports can be upgraded to 10 GbE SFP+ ports with a license except for the ICX 7150-C08P.

Standard RUCKUS ICX 7150 1 RU Switch models can be ordered configured with either 4×1 GbE SFP, 2×1 GbE SFP, and 2×10 GbE SFP+, or 4×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-C12P compact switch can be ordered configured with either 2×1 GbE SFP or 2×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-48ZP switch can be ordered configured with 2×10 GbE SFP+ uplinks and 6×1 GbE SFP, or 8×10 GbE SFP+ uplinks.

Upgrade licenses are available to upgrade standard RUCKUS ICX 7150 1 RU switches to either 2×1 GbE SFP and 2×10 GbE SFP+ or to 4×10 GbE SFP+, the RUCKUS ICX 7150 compact switch to 2×10 GbE SFP+, and the RUCKUS ICX7150-48ZP switch to 8×10 GbE SFP+.

RUCKUS ICX 7150 Switches with 4×10 GbE SFP+ and 8×10 GbE SFP+ (2×10 GbE SFP+ for the compact switch) include a license to enable Layer 3 features (OSPF, VRRP, PIM, PBR).

Special SKUs have been created to enable customers to order specific RUCKUS ICX 7150 models with three-year remote support included. Please note that additional years of remote support can always be ordered separately to cover any RUCKUS ICX 7150 model. Contact CommScope or channel partner representative for details about CommScope support options and support part numbers.

For your convenience, a fully loaded ICX 7150-48ZP model with dual power supplies and 8×10 GbE ports bundle has been created.It comes with factory installed power supplies, fans and 8×10 GbE port licenses.

Warranty

RUCKUS ICX 7150 Switches are covered by the RUCKUS Assurance Limited Lifetime Warranty except for the ICX 7150-C08PT which is covered by a 13 month hardware warranty. For details, visit www.ruckusnetworks.com/warranty.

Best-in-Class Support

RUCKUS ICX 7150 switches are supported by next-business-day advance replacement where available, as well as software defect repairs and maintenance updates. 90 days remote support is included with the product purchase. Many on-site and remote support options are available and can be purchased bundled with the product or separately.

Legal Disclaimer

Product features, functionality and specifications may change or be discontinued without notice. Nothing in this document shall be deemed to create a warranty of any kind, either express or implied, statutory or otherwise, including but not limited to, any implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement of third-party rights or availability with respect to any products and services.

Refer to www.commscope.com/ruckus for the latest version of this document.

Notice: This document is for informational purposes only and does not set forth any warranty, expressed or implied, concerning any equipment, equipment feature, or service offered or to be offered by CommScope. CommScope reserves the right to make changes to this document at any time, without notice, and assumes no responsibility for its use. This informational document describes features that may not be currently available. Contact a CommScope sales office for information on feature and product availability. Export of technical data contained in this document may require an export license from the United States government.

© 2022 CommScope, Inc. All rights reserved.

All trademarks identified by ™ or ® are trademarks or registered trademarks in the US and may be registered in other countries. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners. This document is for planning purposes only and is not intended to modify or supplement any specifications or warranties relating to CommScope products or services.

PA-114000.4 (08/22)

RUCKUS®
COMMSCOPE

RUCKUS® ICX 7150

Enterprise-class stackable access sv

Entry-Level Access Switc Delivers Unprecedented and Features in Its Class

The RUCKUS® ICX® 7150 series of stackable performance, flexibility, and scalability requi access deployment, raising the bar with nor and up to 8x10 GbE ports for uplinks or sta

The RUCKUS ICX 7150 series of switches are available in three formats:

RUCKUS ICX 7150 Switches

The standard RUCKUS ICX 7150 switches are available in 24-, and 48-port 10/100/1000 Mbps models with four 1/10 GbE dual-purpose uplink/stacking ports. These switches are available with or without PoE+ power. Silent operation is available for out-of-closet environments.

RUCKUS IC

The RUCKUS ICX
adds higher perf
increased PoE p
technology (IEEE
performing 802.
available, with du
power supplies a
uplink/stacking p

The switch offers
(100Mbps/1Gbp
over-HDBaseT (F
ready, plus 32 1(
With a maximum
switch delivers t
drive PoE+ powe

Figure 1: Up to 12 RUCKUS ICX 7150 Switches can be stacked together u
480 Gbps of aggregated stacking bandwidth.

Silent Operation

The RUCKUS ICX 7150 compact switches, along with the RUCKUS ICX 7150-24 and the ICX 7150-48 switches, featu fanless design that enables it to operate silently.

RUCKUS ICX 7150 Product Series

RUCKUS ICX 7150	
These RUCKUS ICX 7150 models offer a single integrated powe Type-C port for console management, one RJ-45 port for serial	
	R
	RU
	R
	RU

Enterprise-Class Feature

The RUCKUS ICX switch family delivers the enterprise c

- RUCKUS Campus Fabric* technology delivers unmat
  network deployments. Incorporating all of the ICX 7(
  Campus Fabric allows customers the benefits of a tr
  dramatically reduced Total Cost of Ownership (TCO).
- Advanced stacking* goes beyond traditional stacking
  effectiveness to then next level, including:
  - Stacking on standard Ethernet ports
  - Long-distance stacking
  - No hardware module required for stacking
  - In Service Software Upgrade (ISSU) to minimize do
  - Superior scalability with the industry-leading num
  - Stacking at the access, aggregation and core layer
- Enterprise-Class Availability to improve resiliency an
  - Hitless stack failover

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comp

	10, 12 RJ-45 Compact Sw	
	RUCKUS ICX 7150-C12P	**RU 71**
Feature		
Switching capacity (data rate, full duplex)	68 Gbps	1
Forwarding capacity (data rate, full duplex)	51 Mpps	8
10/100/1000 Mbps RJ45 downlinks	12	
100/1000 Mbps SFP downlinks		
100/1000 Mbps/2.5 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		
100/1000 Mbps/2.5/5/10 Gbps RJ45 downlinks (full duplex only)		
10/100/1000 Mbps RJ45 uplinks (full duplex only, no PoE)	2	
1/10 Gbps SFP/SFP+ uplinks	2	
PoE/PoE+ ports	12	
PoH / PoE / PoE+ 802.3bt ready ports[1]		
Dual hot-swap power supplies		

RUCKUS ICX 7150 Feature/Model Comparison

	10, 12 RJ-45 Compact Sw
	RUCKUS ICX 7150-C12P
Latency	
64 Byte 1GE 100% Throughput (µs)	2.336
64 Byte 10GE 100% Throughput (µs)	0.948

Feature	
Power inlet (AC)	
Input voltage/frequency	
Power supply rated maximum (AC)	150 W
PoE power budget (AC)	124 W
Switch power consumption[4] (25°C) **Idle (no PoE load)** **10% traffic[5] (full PoE load)** **100% traffic[5] (full PoE load)**	 20 W 157 W 157 W
Airflow	Fanless

RUCKUS ICX 7150 Specifications

Feature	
Connector options	• 10/100/1000 Mbps RJ-45 • 1 Gbps SFP ports • 1/10 Gbps SFP+ ports* • Out-of-band Ethernet mana • Console management: RJ45 • File transfer: USB port, stan • For the latest information al
DRAM **NVRAM (Flash)** **Packet buffer size**	• 1 GB • 2 GB • 8/10/12/24 port: 2 MB, 48 p
Maximum MAC addresses	• 16,384
Maximum VLANs **Maximum PVLANs**	• 4,095 • 32
Maximum STP **(spanning trees instances)**	• 254
Maximum VEs	• 382
Maximum ARP entries	• 4,094
Maximum routes (in hardware)	• 1,000 (IPv4), 1,000 (IPv6) • Next hop address: 4,094
Trunking	• Maximum ports per trunk: 8 • Maximum trunk groups: 12

RUCKUS ICX 7150 Specifications (contir

High availability	• Layer 3 VRRP/VRRP-E proto • Real-time state synchroniza • Hitless failover and switcho • Hot insertion and removal c • Layer 2 VSRP switch redunc • In Service Software Update

Feature	
Layer 2 feature set	• 802.1s Multiple Spanning Tr • 802.1x Authentication • Auto MDI/MDIX • BPDU Guard, Root Guard • Dual-Mode VLANs • MAC-based VLANs, Dynamic • Dynamic VLAN Assignment • Dynamic Voice VLAN Assign • Fast Port Span • GVRP: GARP VLAN Registrat • IGMP Snooping (v1/v2/v3) • IGMP Proxy for Static Group • IGMP v2/v3 Fast Leave • Inter-Packet Gap (IPG) adjus • Link Fault Signaling (LFS) • MAC Address Filtering • MAC Learning Disable
Base Layer 3 IP routing feature set*	• IPv4 and IPv6 static routes – RIP v1/v2, RIPng

RUCKUS ICX 7150 Specifications (contir

Feature	
Management	• DHCP Auto Configuration • Configuration Logging • Digital Optical Monitoring • Display Log Messages on M • Embedded Web Manageme • Embedded DHCP Server • Industry-standard Comman • RUCKUS SmartZone, RUCKU • CLI activation of optional so • USB file management and s • Macro for batch execution • Out-of-band Ethernet Mana • RSPAN • TFTP • TELNET Client and Server • SSH / SSH V2
RUCKUS Campus Fabric technology*	• The RUCKUS ICX 7150 can • Up to 36 PEs per fabric (up • PE cascade depth up to 6 u

Feature	
Temperature	Operating Temperatures: 0°C t Storage Temperatures: -40°C t
Humidity	Operating relative humidity: 5%

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

Part Number	
ICX7150-C12P-2X1G	RUCKUS ICX 7150 Comp ports upgradable to 2×1
ICX7150-24-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch to up to 4×10 GbE SFP+
ICX7150-24P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch upgradable to up to 4×1
ICX7150-48-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch to up to 4×10 GbE SFP+
ICX7150-48P-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch upgradable to up to 4×1
ICX7150-48PF-4X1G	RUCKUS ICX 7150 Switch upgradable to up to 4×1

Part Number	
ICX7150-C12P-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Comp ports, 124 W PoE budge
ICX7150-C10ZP-2X10GR	RUCKUS ICX 7150 Comp PoE+ ports, 2x 10G SFP+
ICX7150-24 -2X10G	RUCKUS ICX 7150 Switch stacking/uplink-ports up

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

Part Number	Please note that thr
ICX7150-C12P-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Comp stacking/uplink-ports, 12
ICX7150-C10ZP-2X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Comp PoE+ ports, 2x 10G SFP+ support.
ICX7150-24-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch Layer 3 features (OSPF, \
ICX7150-24P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch ports, 370 W PoE budget
ICX7150-48-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch Layer 3 features (OSPF, \
ICX7150-48P-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch ports, 370 W PoE budget
ICX7150-48PF-4X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Switch ports, 740 W PoE budget
ICX7150-48ZP-E8X10GR-RMT3	RUCKUS ICX 7150 Z-Seri stacking/uplink-ports (ma PIM, PBR). Three-year re

Part Number	The RUCKUS ICX 715

RUCKUS ICX 7150 Ordering Informatior

Part Number	All RUCKUS ICX 7
BR-ICX-7150C-21U210R-P-01	License to upgrade the F uplink-ports. Also include
BR-ICX-7150-41U210-P-01	License to upgrade any F GbE SFP+ stacking/uplinl
BR-ICX-7150-41U410R-P-01	License to upgrade any F uplink-ports. Also include
BR-ICX-7150-210U410R-P-01	License to upgrade any F 4×10 GbE SFP+ stacking/
BR-ICX-7150Z210U810R-P-01	License to upgrade ICX 7 ports (max 4 for stacking

Part Number	
RPS20-E	RUCKUS ICX 7150-48ZP to the Z-Series
ICX-FAN11	RUCKUS ICX 7150-48ZP
ICX6400-C12-MGNT	Magnet Mount Kit for RU
CC-RJ45-DB9	Console cable RJ45-RJ45
CC-USBC-USBA	USB 2.0 Cable, Type-C to

RUCKUS ICX 7150 Ordering Information

See Optics Datasheet at www.commscope.com/ruckus	RUCKUS offers a unique and service providers m and tests the most reliab capacity, and performan Optics Datasheet at www

	M
RUCKUS SmartZone	SmartZone network controllers upgrades for networks built on delivering multi-tier managed n support the most sophisticated
RUCKUS Cloud	RUCKUS Cloud takes the compl organizational needs while also management software, moving single pane of glass web-based
RUCKUS Unleashed	Unleashed is a simple-to-setup, in controller functionality, there' You can manage your entire net

Ordering Notes

All RUCKUS ICX 7150 switches come with an accessory kit includes a rubber foot kit, power cord clip, rack mount kit 24/48 ports model), RJ-45 console cable and US AC power cord. Stacking cables, USB console cables, compact switch mount kit, and optics need to be ordered separately.

All RUCKUS ICX 7150 switch models with 1 GbE SFP uplink can be upgraded to 10 GbE SFP+ ports with a license exce the ICX 7150-C08P.

Standard RUCKUS ICX 7150 1 RU Switch models can be or configured with either 4×1 GbE SFP, 2×1 GbE SFP, and 2× GbE SFP+, or 4×10 GbE SFP+ uplinks.

The RUCKUS ICX7150-C12P compact switch can be ordere configured with either 2×1 GbE SFP or 2×10 GbE SFP+ up

The RUCKUS ICX7150-48ZP switch can be ordered configu with 2×10 GbE SFP+ uplinks and 6×1 GbE SFP, or 8×10 Gb SFP+ uplinks.