

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-15: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 15**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-15: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 15**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-15: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 15**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-15: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 15**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 25.040.40; 35.100.40

ISBN 978-2-88912-954-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
4 CPF 15: Overview of installation profiles	6
5 Installation profile conventions	6
6 Conformance to installation profiles.....	7
Annex A (normative) CP 15/1 (MODBUS™-TCP) and CP 15/2 (RTPS) specific installation profile	9
Bibliography.....	23
Figure 1 – Standards relationships.....	5
Figure A.1 – Combined basic topologies	10
Table A.1 – Network characteristics for balanced cabling based on Ethernet	11
Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling.....	12
Table A.3 –Information relevant to copper cable: fixed cables.....	13
Table A.4 – Information relevant to copper cable: flexible cables	14
Table A.5 –Information relevant to copper cable: special cables	14
Table A.6 – Information relevant to copper cable: cords.....	15
Table A.7 – Information relevant to optical fibre cables	16
Table A.8 – Connectors for balanced cabling CPs based on Ethernet	16
Table A.9 – Optical fibre connecting hardware	17
Table A.10 – Parameters for balanced cables	19
Table A.11 – Parameters for silica optical fibre cables	19
Table A.12 – Parameters for POF optical fibre cables	19
Table A.13 – Parameters for hard clad silica optical fibre cables.....	20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS –
PROFILES –****Part 5-15: Installation of fieldbuses –
Installation profiles for CPF 15**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61784-5-15 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This standard is to be used in conjunction with IEC 61918:2010.

This bilingual version (2012-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2010-07.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65C/602/FDIS	65C/616/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61784-5 series, published under the general title *Industrial communication networks – Profiles – Installation of fieldbuses*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series produced to facilitate the use of communication networks in industrial control systems.

IEC 61918:2010 provides the common requirements for the installation of communication networks in industrial control systems. This installation profile standard provides the installation profiles of the communication profiles (CP) of a specific communication profile family (CPF) by stating which requirements of IEC 61918 fully apply and, where necessary, by supplementing, modifying, or replacing the other requirements (see Figure 1).

For general background on fieldbuses, their profiles, and relationship between the installation profiles specified in this standard, see IEC/TR 61158-1.

Each CP installation profile is specified in a separate annex of this standard. Each annex is structured exactly as the reference standard IEC 61918 for the benefit of the persons representing the roles in the fieldbus installation process as defined in IEC 61918 (planner, installer, verification personnel, validation personnel, maintenance personnel, administration personnel). By reading the installation profile in conjunction with IEC 61918, these persons immediately know which requirements are common for the installation of all CPs and which are modified or replaced. The conventions used to draft this standard are defined in Clause 5.

The provision of the installation profiles in one standard for each CPF (for example IEC 61784-5-15 for CPF 15), allows readers to work with standards of a convenient size.

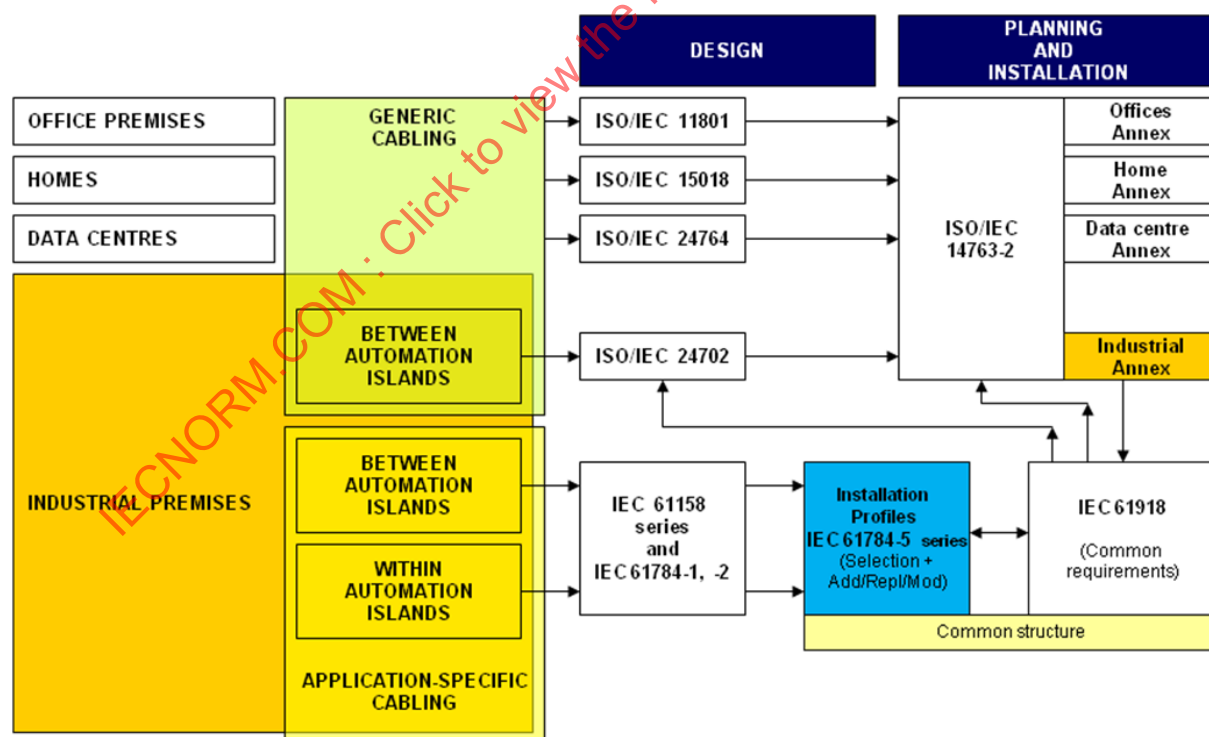


Figure 1 – Standards relationships

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – PROFILES –

Part 5-15: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 15

1 Scope

This part of IEC 61784 specifies the installation profiles for CPF 15/1 (MODBUS™-TCP)¹ and CPF 15/2 (RTPS).

The installation profiles are specified in the annex. This annex is read in conjunction with IEC 61918:2010.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61918:2010, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises*

The normative references of IEC 61918:2010, Clause 2, apply. For profile specific normative references, see Clause A.2.

3 Terms, definitions and abbreviated terms

For the purposes of this document, the terms, definitions and abbreviated terms of IEC 61918:2010, Clause 3, apply. For profile specific terms, definitions and abbreviated terms see Clause A.3.

4 CPF 15: Overview of installation profiles

CPF 15 consists of two communication profiles as specified in IEC 61784-2.

The installation requirements for CP 15/1 (MODBUS TCP) and CP 15/2 (MODBUS with RTPS) are identical and are specified in Annex A.

5 Installation profile conventions

The numbering of the clauses and subclauses in the annexes of this standard corresponds to the numbering of IEC IEC 61918 main clauses and subclauses.

¹ MODBUS is a trademark of Schneider Automation Inc. registered in the United States of America and other countries. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the trademark MODBUS. Use of the trademark MODBUS requires permission from Schneider Automation Inc.

The annex clauses and subclauses of this standard supplement, modify, or replace the respective clauses and subclauses in IEC 61918.

Where there is no corresponding subclause of IEC 61918 in the normative annexes in this standard, the subclause of IEC 61918 applies without modification.

The annex heading letter represents the installation profile assigned in Clause 4. The annex (sub)clause numbering following the annex letter shall represent the corresponding (sub)clause numbering of IEC 61918.

EXAMPLE “Annex B.4.4” in IEC 61784-5-3 means that CP 3/2 specifies the Subclause 4.4 of IEC 61918.

All main clauses of IEC 61918 are cited and apply in full unless otherwise stated in each normative installation profile annex.

If all subclauses of a (sub)clause are omitted, then the corresponding IEC 61918 (sub)clause applies.

If in a (sub)clause it is written “Not applicable”, then the corresponding IEC 61918 (sub)clause does not apply.

If in a (sub)clause it is written “*Addition*”, then the corresponding IEC 61918 (sub)clause applies with the additions written in the profile.

If in a (sub)clause it is written “*Replacement*”, then the text provided in the profile replaces the text of the corresponding IEC 61918 (sub)clause.

NOTE A replacement can also comprise additions.

If in a (sub)clause it is written “*Modification*”, then the corresponding IEC 61918 (sub)clause applies with the modifications written in the profile.

If all (sub)clauses of a (sub)clause are omitted but in this (sub)clause it is written “(Sub)clause *x* has addition” (or “*replacement*”) or “(Sub)clause *x* is not applicable”, then (sub)clause *x* becomes valid as declared and all the other corresponding IEC 61918 (sub)clauses apply.

6 Conformance to installation profiles

Each installation profile within this standard includes part of IEC 61918:2010. It may also include defined additional specifications.

A statement of compliance to an installation profile of this standard shall be stated² as either

Compliance to IEC 61784-5-15:2010³ for CP 15/ <name> or

Compliance to IEC 61784-5-15 (Ed.2.0) for CP 15/m<name>

where the name within the angle brackets < > is optional and the angle brackets are not to be included. The m within CP 15/m shall be replaced by the profile number 1 or 2.

NOTE The name may be the name of the profile, for example MODBUS™-TCP.

If the name is a trade name then the permission of the trade name holder shall be required.

² In accordance with ISO/IEC Directives

³ The date should not be used when the edition number is used.

Product standards shall not include any conformity assessment aspects (including quality management provisions), neither normative nor informative, other than provisions for product testing (evaluation and examination).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010

Annex A

(normative)

CP 15/1 (MODBUS™-TCP) and CP 15/2 (RTPS) specific installation profile

A.1 Installation profile scope

Addition:

This standard specifies the installation profile for Communication Profile CP 15/1 (MODBUS™-TCP) and CP15/2 (RTPS). The CP15/1 and CP15/2 are specified in IEC 61784-2.

A.2 Normative references

Addition:

IEC 60793-2-50:2008, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60793-2-10:2007, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications – Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification*

A.3 Installation profile terms, definitions, and abbreviated terms

A.3.1 Terms and definitions

A.3.2 Abbreviated terms

Addition:

MMF Multi Mode Fibre

SMF Single Mode Fibre

RTPS Real Time Publisher Subscriber

A.3.3 Conventions for installation profiles

Not applicable.

A.4 Installation planning

A.4.1 Introduction

Subclause 4.1.4 is not applicable.

A.4.2 Planning requirements

A.4.2.1 Safety

Subclause 4.2.1.4 is not applicable

A.4.2.2 Security

A.4.2.3 Environmental considerations and EMC

A.4.2.4 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.4.3 Network capabilities

A.4.3.1 Network topology

A.4.3.1.1 Common description

A.4.3.1.2 Basic physical topologies for passive networks

Not applicable.

A.4.3.1.3 Basic physical topologies for active networks

A.4.3.1.4 Combination of basic topologies

Replacement: The combination of basic topologies is permitted.

Figure A.1 provides an example for three daisy chain lines coupled to a star topology.

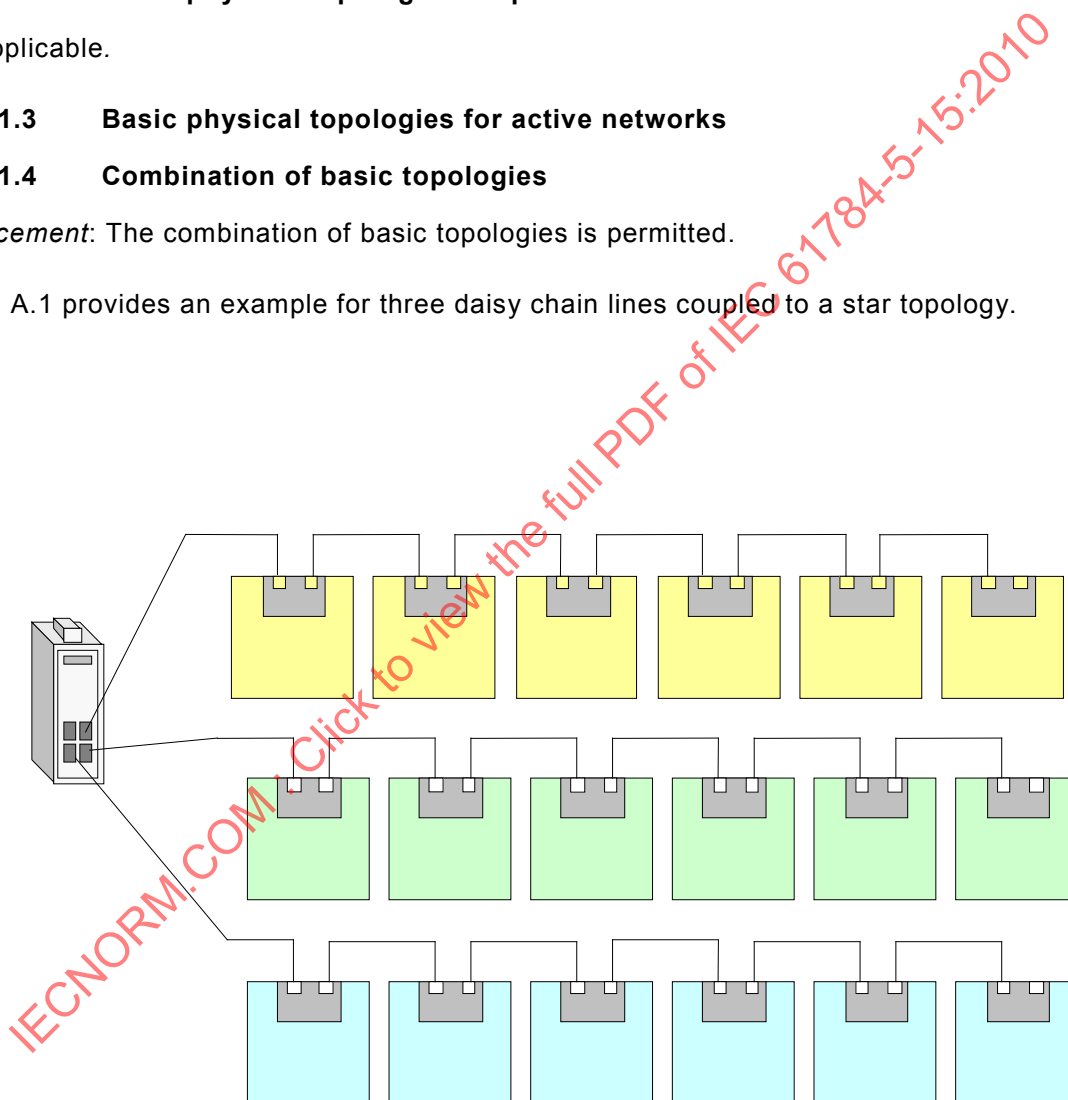


Figure A.1 – Combined basic topologies

A.4.3.1.5 Specific requirements for CPs**A.4.3.1.6 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702****A.4.3.2 Network characteristics****A.4.3.2.1 General****A.4.3.2.2 Network characteristics for balanced cabling not based on Ethernet**
Not applicable.**A.4.3.2.3 Network characteristics for balanced cabling based on Ethernet***Replacement:*

Table A.1 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 2.

Table A.1 – Network characteristics for balanced cabling based on Ethernet

Characteristic	CP 15/1, CP15/2
Supported data rates (Mbit/s)	10/100
Supported channel length (m) ^b	100
Number of connections in the channel (max.) ^{a b}	6
Patch cord length (m) ^a	100
Channel class per ISO/IEC 24702 (min.) ^b	D
Cable category per ISO/IEC 24702 (min.) ^c	5
Connecting HW category per ISO/IEC 24702 (min.)	5
Cable types	Application dependent
^a See 4.4.3.2. ^b For the purpose of this table the channel definitions of ISO/IEC 24702 are applicable. ^c For additional information see IEC 61156 series.	

A.4.3.2.4 Network characteristics for optical fibre cabling*Replacement:*

Table A.2 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 3.

Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling

CP 15/1, CP15/2		
Optical fibre type	Description	
Single mode silica	Standard	IEC 60793-2-50; Type B1
	Nominal transmission wavelength λ	1 300 nm
	Attenuation coefficient at λ	$\leq 0,5$ dB/km
	Cut off wavelength	$< 1\,260$ nm
	Alternative description	
	Mode field diameter (μm)	9 ... 10
	Cladding diameter (μm)	125
	Minimum length (m)	0
	Maximum length (m)	15 000 ^a
Multimode silica	Standard	IEC 60793-2-10; Type A1a, A1b
	Nominal transmission wavelength λ	1 300 nm
	Attenuation coefficient at λ	$\leq 1,5$ dB/km
	Modal bandwidth at λ	600 MHz $\times$ km
	Alternative description	
	Core diameter (μm)	50 (A1a), 62,5 (A1b)
	Cladding diameter (μm)	125
	NA	0,20 $\pm$ 0,02 at 50/125 0,275 $\pm$ 0,015 at 62,5/125
	Minimum length (m)	0
	Maximum length (m)	2 000 ^a
POF	Standard	IEC 60793-2-40; Type A4a2
	Nominal transmission wavelength λ	650 nm
	Attenuation coefficient at λ	≤ 160 dB/km
	Modal bandwidth at λ	35 MHz $\times$ 100m
	Alternative description	
	Core diameter (μm)	980
	Cladding diameter (μm)	1 000
	NA	0,5 $\pm$ 0,03
	Minimum length (m)	0
	Maximum length (m)	50 ^a

CP 15/1, CP15/2		
Optical fibre type	Description	
Plastic clad silica	Standard	IEC 60793-2-30; Type A3c
	Nominal transmission wavelength λ	650 nm
	Attenuation coefficient at λ	≤ 10 dB/km
	Modal bandwidth at λ	70 MHz $\times$ km
	Alternative description	
	Core diameter (μm)	200
	Cladding diameter (μm)	230
	NA	$0,37 \pm 0,04$
	Minimum length (m)	0
	Maximum length (m)	100 ^a
^a Depending on the manufacturer's specification and the optical budget, longer distances can be reached.		

A.4.3.2.5 Specific network characteristics

A.4.3.2.6 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.4.4 Selection and use of cabling components

A.4.4.1 Cable selection

A.4.4.1.1 Common description

A.4.4.1.2 Copper cables

A.4.4.1.2.1 Balanced cables for Ethernet based CPs

Replacement:

Table A.3, Table A.4 and Table A.5 provide values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 4.

Table A.3 –Information relevant to copper cable: fixed cables

Characteristic	CP 15/1, CP15/2
Nominal impedance of cable (tolerance)	$100 \Omega \pm 15 \Omega$ (IEC 61156-5)
DCR of conductors	$\leq 90 \Omega/\text{km}$
DCR of shield	$\leq 60 \Omega/\text{km}$
Number of conductors	4 and 8 ^a
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Jacket colour requirements	GN (RAL 6018)
Jacket material	Application dependent
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent
Transfer Impedance	$< 50 \text{ m}\Omega/\text{m}$ at 10 MHz

Characteristic	CP 15/1, CP15/2
Installation Type	Stationary, no movement after installation
Outer cable diameter	5,25 mm – 8 mm
Wire cross section	0,2 mm ² (AWG 24)
Wire diameter	0,5 mm ± 0,1 mm
Delay skew	≤ 45 ns/100 m
^a In twisted pairs	
^b The values in bracket are for 8 conductor cables	

Table A.4 – Information relevant to copper cable: flexible cables

Characteristic	CP 15/1, CP15/2
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 Ω ± 15 Ω (IEC 61156-5)
DCR of conductors	≤ 90 Ω/km
DCR of shield	≤ 60 Ω/km
Number of conductors	4 and 8 ^a
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Jacket colour requirements	Application dependent
Jacket material	Application dependent
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LS0H)	Application dependent
Transfer Impedance	< 50 mΩ/m at 10 MHz
Installation Type	Flexible, occasional movement or vibration
Outer cable diameter	5,25 mm – 8 mm
Wire cross section	0,2 mm ² (AWG 24/7x32)
Wire diameter	7 × 0,2 mm
Delay skew	≤ 45 ns/100m
^a In twisted pairs	
^b The values in bracket are for 8 conductor cables	

Table A.5 – Information relevant to copper cable: special cables

Characteristic	CP 15/1, CP15/2 special flexible cable
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 Ω ± 15 Ω (IEC 61156-5)
DCR of conductors	≤ 60 Ω/km
DCR of shield	≤ 50 Ω/km
Number of conductors	4 ^a
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	OG/WH, GN/WH
Jacket colour requirements	Application dependent
Jacket material	Application dependent

Characteristic	CP 15/1, CP15/2 special flexible cable
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent
Transfer Impedance	< 50 mΩ/m at 10 MHz
Installation Type	Special applications (e.g. permanent movement as in drag chains or festoon systems))
Outer cable diameter	Application dependent
Wire cross section	0,34 mm ² (AWG 22) stranded
Wire diameter	1,5 mm ± 0,2 mm
Delay skew	≤ 45 ns/100 m
^a In twisted pairs	

Replacement: Table A.6 provides values based on the template given in IEC 61918, Table 5.

Table A.6 – Information relevant to copper cable: cords

Characteristic	CP 15/1, CP 15/1
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 Ω ± 15 Ω (IEC 61156-5)
DCR of conductors	≤ 90 Ω/km
DCR of shield	≤ 60 Ω/km
Number of conductors	4 and 8 ^a
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Jacket colour requirements	Application dependent
Jacket material	No requirement Up to manufacturers differentiation
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent
Agency ratings	According to local rules
Transfer Impedance	< 50 mΩ/m at 10 MHz
Installation Type	Flexible, occasional movement or vibration
Outer cable diameter	5,25 mm – 8 mm
Wire cross section	0,2 mm ² (AWG 24/7x32)
Wire diameter	7 × 0,2 mm
Delay skew	≤ 45 ns/100 m
^a In twisted pairs.	
^b The values in bracket are for 8 conductor cables.	

A.4.4.1.2.2 Copper cables for non Ethernet based CPs

Not applicable.

A.4.4.1.4 Optical fibre cables

Table A.7 – Information relevant to optical fibre cables

Characteristics CP 15/1, CP 15/2	9..10/125 μm single mode silica	50/125 μm multimode silica	62,5/125 μm multimode silica	980/1 000 μm step index POF	200/230 μm step index hard clad silica
Attenuation per km (650 nm)	–	–	–	≤ 160 dB/km	≤ 10 dB/km
Attenuation per km (820 nm)	–	–	–	–	–
Attenuation per km (1 300 nm)	$\leq 0,4$ dB/km	$\leq 1,5$ dB/km	$\leq 1,5$ dB/km	–	–
Number of optical fibres	2	2	2	2	2
Connector type (duplex or simplex)	SC-RJ, SC Duplex	SC-RJ, SC Duplex	SC-RJ, SC Duplex	SC-RJ, SC Duplex	SC-RJ, SC Duplex
Jacket colour requirements	Application dependent				
Jacket material	Application dependent				
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LS0H)	Application dependent				
Breakout	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

A.4.4.1.6 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.2 Connecting hardware selection

A.4.4.2.1 Common description

A.4.4.2.2 Connecting hardware for balanced cabling CPs based on Ethernet

~~Replacement:~~

Table A.8 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 7.

Table A.8 – Connectors for balanced cabling CPs based on Ethernet

	IEC 60603-7-x a		IEC 61076-3-106 b		IEC 61076-3-117 b	IEC 61076-2-101
	(shielded)	(unshielded)	Variant 1	Variant 6	Variant 14	M12-4 with D-coding
CP 15/1, CP 15/2	IEC 60603-7-3	No	No	No	No	Yes

a For IEC 60603-7-x, the connector selection is based on the desired channel performance.

b Housings to protect connectors.

A.4.4.2.3 Connecting hardware for copper cabling CPs not based on Ethernet

Not applicable.

A.4.4.2.4 Connecting hardware for wireless installation**A.4.4.2.5 Connecting hardware for optical fibre cabling**

Replacement:

Table A.9 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 9.

Table A.9 – Optical fibre connecting hardware

	IEC 61754-2	IEC 61754-4	IEC 61754-24	IEC 61754-20	IEC 61754-22	Others
	BFOC/2,5	SC	SC-RJ	LC	F-SMA	
CP 15/1, CP 15/2	No	Yes	Yes	No	No	No
NOTE IEC 61754 series defines the optical fibre connector mechanical interfaces; performance specifications for optical fibre connectors terminated to specific fibre types are standardised in the IEC 61753 series.						

A.4.4.2.6 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.2.7 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702**A.4.4.3 Connections within a channel/permanent link**

Subclause 4.4.3.3 is not applicable.

A.4.4.4 Terminators

Not applicable.

A.4.4.5 Device location and connection

Subclause 4.4.5.2 is not applicable.

A.4.4.6 Coding and labelling**A.4.4.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shield cabling****A.4.4.7.1 Common description****A.4.4.7.1.1 Basic requirements**

Addition:

The installation shall comply with IEC 60364-4-41. Additional requirements of local or national regulations for the erection of electrical or communication installations shall be followed.

A.4.4.7.2 Bonding and earthing of enclosures and pathways**A.4.4.7.3 Earthing methods**

- A.4.4.7.4 Shield earthing**
- A.4.4.7.5 Specific requirements for CPs**
- A.4.4.7.6 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702**
- A.4.4.8 Storage and transportation of cables**
- A.4.4.9 Routing of cables**
 - A.4.4.9.1 Common description**
 - A.4.4.9.2 Cable routing of assemblies**
 - A.4.4.9.3 Detailed requirements for cable routing inside enclosures**
 - A.4.4.9.4 Cable routing inside buildings**
 - A.4.4.9.5 Cable routing outside buildings**

Addition:

The preferred cabling between buildings is using optical fibre.

If balanced cables are to be routed between buildings they shall be buried below ground.

Direct buried cables shall be routed in a plastic pipe at least 60 cm below the surface. A cable warning tape shall be placed above it approximately 20 cm below the surface. The equipotential bonding between the buildings (for example galvanized earth strap) shall be routed approximately 20 cm above the fieldbus cable. The earth strap is also used as protection against the effects of a lightning strike. The minimum cross section for the equipotential bonding according to IEC 60364-5-54 for steel is 50 mm².

- A.4.4.10 Separation of circuit**
- A.4.4.11 Mechanical protection of cabling components**

Subclause 4.4.11.2 is not applicable.

- A.4.4.12 Installation in special areas**

Subclause 4.4.12.2 is not applicable.

- A.4.5 Cabling planning documentation**
- A.4.6 Verification of cabling planning specification**

A.5 Installation implementation

- A.5.1 General requirements**
- A.5.2 Cable installation**
 - A.5.2.1 General requirements for all cabling types**
 - A.5.2.1.1 Storage and installation**
 - A.5.2.1.2 Protecting communication cables against potential mechanical damage**

Replacement: Table A.10 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 18.

Table A.10 – Parameters for balanced cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	20 - 65 ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	50 - 100 ^a
	Pull forces (N)	≤ 150 ^a
	Permanent tensile forces (N)	≤ 50 ^a
	Maximum lateral forces (N/cm)	-
	Temperature range during installation (°C)	-20 – +60
^a Depending on cable type: see manufacturers data sheet		

Replacement: Table A.11 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 19.

Table A.11 – Parameters for silica optical fibre cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	50 - 200 ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	30 – 200 ^a
	Pull forces (N)	500 - 800 ^a
	Permanent tensile forces (N)	500 - 800 ^a
	Maximum lateral forces (N/cm)	300 - 500 ^a
	Temperature range during installation (°C)	-5 – +50
^a Depending on cable type: see manufacturers data sheet		

Replacement: Table A.12 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 20.

Table A.12 – Parameters for POF optical fibre cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	30 - 100 ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	50 – 150 ^a
	Pull forces (N)	50 - 100 ^a
	Permanent tensile forces (N)	Not allowed
	Maximum lateral forces (N/cm)	35 - 100 ^a
	Temperature range during installation (°C)	0 – +50
^a Depending on cable type: see manufacturers data sheet		

Replacement: Table A.13 provides values based on the template given in IEC 61918:2010, Table 21.

Table A.13 – Parameters for hard clad silica optical fibre cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	75 - 200 ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	75 - 200 ^a
	Pull forces (N)	100 - 800 ^a
	Permanent tensile forces (N)	≤ 100 ^a
	Maximum lateral forces (N/cm)	≤ 75 - 300 ^a
	Temperature range during installation (°C)	-5 – +50
^a Depending on cable type: see manufacturers data sheet		

A.5.2.2 Installation and routing

A.5.2.3 Specific cable installation requirements for CPs

Not applicable.

A.5.2.4 Specific requirements for wireless installation

A.5.2.5 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.5.3 Connector installation

Subclause 5.3.3 is not applicable.

Subclause 5.3.4 is not applicable.

A.5.4 Terminator installation

Not applicable.

A.5.5 Device installation

Subclause 5.5.2 is not applicable.

A.5.6 Coding and labelling

Subclause 5.6.2 is not applicable.

A.5.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shield cabling

A.5.7.1 Common description

A.5.7.2 Bonding and earthing of enclosures and pathways

A.5.7.3 Earthing methods

A.5.7.4 Shield termination methods

A.5.7.4.1 General

A.5.7.4.2 Parallel RC termination

Not applicable.

A.5.7.4.3 Direct

Addition:

Cable shields shall be connected to earth at both ends of the cable.

A.5.7.4.4 Derivatives of direct and parallel RC termination

Not applicable.

A.5.7.5 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.5.7.6 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702**A.5.8 As-implemented cabling documentation****A.6 Installation verification and installation acceptance test****A.6.1 Introduction****A.6.2 Installation verification****A.6.2.1 General****A.6.2.2 Verification according to cabling planning documentation****A.6.2.3 Verification of earthing and bonding****A.6.2.3.1 General****A.6.2.3.2 Specific requirements for earthing and bonding**

Not applicable.

A.6.2.4 Verification of shield earthing

Addition:

Verify that shielding always is connected to earth at both ends of the cables.

Verify that shield current is less than 100 mA.

A.6.2.5 Verification of cabling system**A.6.2.6 Cable selection verification**

Subclause 6.2.6.2 is not applicable.

A.6.2.7 Connector verification

Subclause 6.2.7.2 is not applicable.

A.6.2.8 Connection verification**A.6.2.9 Terminators verification**

Not applicable.

A.6.2.10 Coding and labelling verification

A.6.2.11 Verification report

A.6.3 Installation acceptance test

A.6.3.1 General

A.6.3.2 Acceptance test of Ethernet based cabling

A.6.3.2.1 Validation of balanced cabling for CPs based on Ethernet

Subclause 6.3.2.1.3 is not applicable.

A.6.3.2.2 Validation of optical fibre cabling for CPs based on Ethernet

Subclause 6.3.2.2.2 is not applicable.

A.6.3.3 Acceptance test of non Ethernet based cabling

Not applicable.

A.6.3.4 Specific requirements for wireless installation

A.6.3.5 Acceptance test report

A.7 Installation administration

Subclause 7.8 is not applicable.

A.8 Installation maintenance and installation troubleshooting

Subclause 8.4 is not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010

Bibliography

Addition:

- [1] Schneider Electric 33002439 04 07/2008, *Grounding and Electromagnetic Compatibility of PLC Systems, Basic Principles and Measures*
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	25
INTRODUCTION.....	27
1 Domaine d'application	29
2 Références normatives	29
3 Termes, définitions et abréviations	29
4 CPF 15: Vue d'ensemble des profils d'installation.....	29
5 Conventions de profil d'installation	29
6 Conformité aux profils d'installation	30
Annexe A (normative) Profil d'installation spécifique aux CP 15/1 (MODBUS™-TCP) et CP 15/2 (RTPS).....	32
Bibliographie.....	46
Figure 1 – Relations entre les normes.....	28
Figure A.1 – Topologies de base combinées	33
Tableau A.1 – Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique à base Ethernet	34
Tableau A.2 – Caractéristiques de réseau pour le câblage à fibres optiques	35
Tableau A.3 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles fixes	36
Tableau A.4 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles souples.....	37
Tableau A.5 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles spéciaux	37
Tableau A.6 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: cordons	38
Tableau A.7 – Informations appropriées aux câbles à fibres optiques	39
Tableau A.8 – Connecteurs pour les CP à câblage symétrique à base Ethernet.....	40
Tableau A.9 – Matériel de connexion à fibres optiques	40
Tableau A.10 – Paramètres applicables aux câbles symétriques.....	42
Tableau A.11 – Paramètres relatifs aux câbles à fibres optiques en silice.....	42
Tableau A.12 – Paramètres relatifs aux câbles à fibres optiques POF.....	43
Tableau A.13 – Paramètres relatifs aux câbles à fibres optiques en silice à gaine rigide.....	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS –
PROFILS –****Partie 5-15: Installation de bus de terrain –
Profils d'installation pour CPF 15**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI") Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61784-5-15 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux de communication industriels, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 61918:2010.

La présente version bilingue (2012-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2010-07.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65C/602/FDIS et 65C/616/RVD.

Le rapport de vote 65C/616/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61784-5, présentées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Profils – Installation de bus de terrain*, est disponible sur le site Web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo “colour inside” qui se trouve sur la page de garde de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente norme internationale fait partie d'une série élaborée pour faciliter l'utilisation de réseaux de communication dans des systèmes de commande industriels.

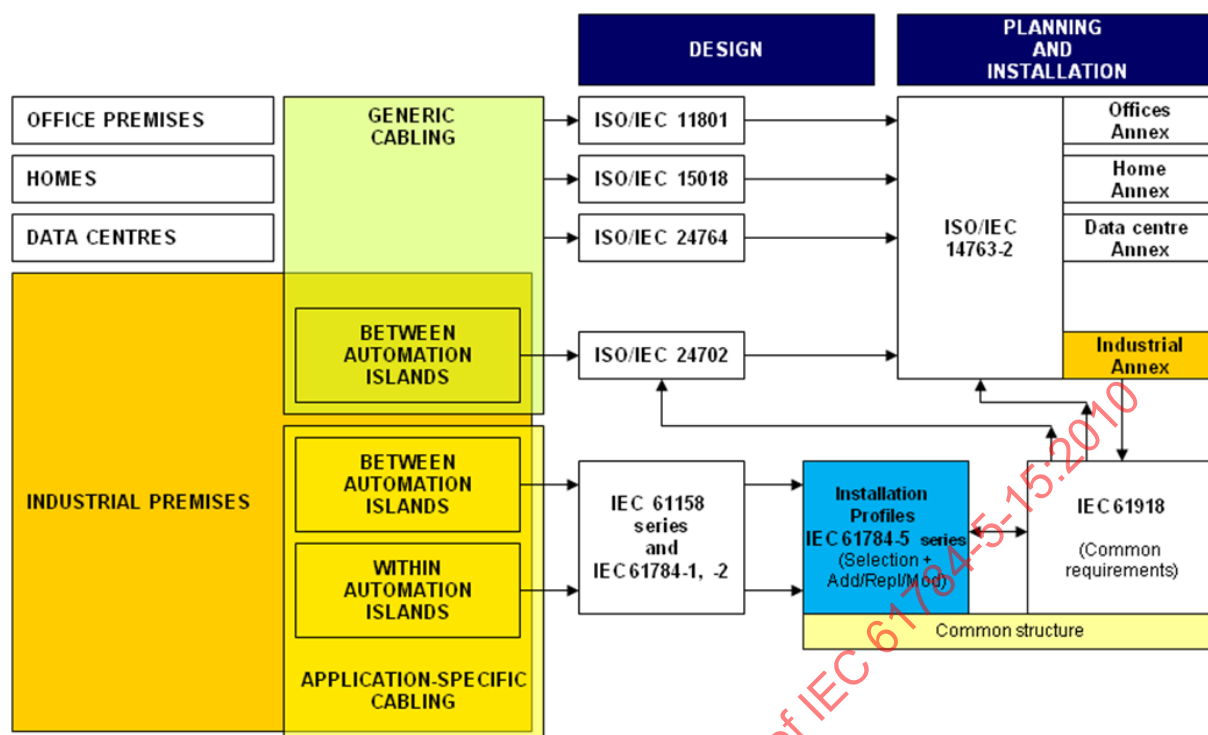
La CEI 61918:2010 spécifie les exigences communes relatives à l'installation de réseaux de communication dans des systèmes de commande industriels. La présente norme relative aux profils d'installation fournit les profils d'installation des profils de communication (CP) d'une famille de profils de communication spécifique (CPF) en indiquant quelles exigences de la CEI 61918 s'appliquent dans leur intégralité et, si nécessaire, en complétant, en modifiant ou en se substituant aux autres exigences (voir Figure 1).

Se reporter à la IEC/TR 61158-1 pour un contexte général sur les bus de terrain, leurs profils et la relation entre les profils d'installation spécifiés dans la présente norme.

Chaque profil d'installation CP est spécifié dans une annexe séparée de la présente norme. Chaque annexe est structurée exactement comme la norme de référence CEI 61918 à l'intention des personnes qui représentent les fonctions internes au processus d'installation des bus de terrain définies dans la CEI 61918 (planificateur, installateur, personnel de vérification, personnel de validation, personnel de maintenance et personnel administratif). Ces personnes, par la lecture du profil d'installation conjointement à la CEI 61918, déterminent immédiatement quelles sont les exigences communes relatives à l'installation de tous les CP et quelles exigences font l'objet d'une modification ou d'un remplacement. Les conventions utilisées pour la rédaction de la présente norme sont définies à l'Article 5.

L'intégration des profils d'installation dans une norme pour chaque CPF (par exemple, CEI 61784-5-15 pour la CPF 15), permet aux lecteurs d'utiliser des normes de format approprié dans le cadre de leurs activités.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010



Légende

Anglais	Français
OFFICE PREMISES	BUREAUX
HOMES	HABITATIONS
DATA CENTRES	CENTRE DE DONNÉES
INDUSTRIAL PREMISES	LOCAUX INDUSTRIELS
GENERIC cabling	Câblage générique
Between automation islands	Entre îlots d'automatisation
Within automation islands	Dans les îlots d'automatisation
Application specific cabling	Câblage spécifique à l'application
Design	Conception
ISO/IEC 11801	ISO/CEI 11801
ISO/IEC 15018	ISO/CEI 15018
ISO/IEC 24764	ISO/CEI 24764
ISO/IEC 24702	ISO/CEI 24702
IEC 61158 series and IEC 61784-1, -2	Série CEI 61158 et CEI 61784-1, -2
Planning and Installation	Planification et installation
ISO/IEC 14763-2	ISO/CEI 14763-2
Offices annex	Annexe concernant les bureaux
Home annex	Annexe concernant les habitations
Data centre annex	Annexe concernant les centres de données
Industrial annex	Annexe concernant les locaux industriels
Installation profiles	Profils d'installation
IEC 61784.5 series (selection + Add/Repl/Mod)	Série CEI 61784.5 (Sélection + Addition/Rempl./Modif.)
IEC 61918 (Common requirements)	CEI 61918 (exigences communes)
Common structure	Structure commune

Figure 1 – Relations entre les normes

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 5-15: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 15

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61784 spécifie les profils d'installation applicables à la CPF 15/1 (MODBUS™-TCP)¹ et à la CPF 15/2 (RTPS).

Les profils d'installation sont spécifiés dans l'annexe. Cette annexe est lue conjointement à la CEI 61918:2010.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61918:2010, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises* (disponible uniquement en anglais)²

Les références normatives de la CEI 61918:2010, Article 2, s'appliquent. Pour les références normatives spécifiques aux profils, voir A.2.

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations de la CEI 61918:2010, Article 3, s'appliquent. Pour les termes, définitions et abréviations spécifiques aux profils, voir A.3.

4 CPF 15: Vue d'ensemble des profils d'installation

La CPF 15 consiste en deux profils de communication tel que spécifié dans la CEI 61784-2.

Les exigences d'installation concernant le CP 15/1 (MODBUS TCP) et le CP 15/2 (MODBUS avec RTPS) sont identiques et spécifiées dans l'Annexe A.

5 Conventions de profil d'installation

La numérotation des articles et paragraphes des annexes de la présente norme correspond à la numérotation des principaux articles et paragraphes de la CEI 61918.

¹ MODBUS est une appellation commerciale de Schneider Automation Inc. déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande le détenteur de cette marque commerciale ou d'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque MODBUS. L'utilisation de la marque MODBUS implique l'autorisation de Schneider Automation Inc.

² Cette publication est actuellement en cours de traduction.

Les articles et paragraphes d'annexe de la présente norme complètent, modifient ou se substituent aux articles et paragraphes respectifs de la CEI 61918.

En l'absence de paragraphe correspondant de la CEI 61918 dans les annexes normatives de la présente norme, le paragraphe de la CEI 61918 s'applique sans aucune modification.

La lettre d'en-tête d'annexe représente le profil d'installation affecté à l'Article 4. La numérotation d'articles/paragraphes d'annexe respectant la lettre d'en-tête d'annexe doit représenter la numérotation d'articles/paragraphes correspondante de la CEI 61918.

EXEMPLE "Annexe B.4.4" dans la CEI 61784-5-3 signifie que CP 3/2 désigne le paragraphe 4.4 de la CEI 61918.

Tous les principaux articles de la CEI 61918 sont cités et s'appliquent dans leur intégralité sauf indication contraire dans chaque annexe normative de profil d'installation.

En l'absence de l'ensemble des paragraphes d'un article/paragraphe, l'article/le paragraphe correspondant de la CEI 61918 s'applique.

Si un article/paragraphe est indiqué comme "Non applicable", l'article/paragraphe correspondant de la CEI 61918 ne s'applique pas.

Si un article/paragraphe est indiqué comme "*Addition*", l'article/paragraphe correspondant de la CEI 61918 s'applique avec les additions du profil.

Si un article/paragraphe est indiqué comme "*Remplacement*", le texte contenu dans le profil se substitue au texte de l'article/paragraphe correspondant de la CEI 61918.

NOTE Un "remplacement" peut également comporter des additions.

Si un article/paragraphe est indiqué comme "*Modification*", l'article/paragraphe correspondant de la CEI 61918 s'applique avec les modifications du profil.

En l'absence de l'ensemble des paragraphes d'un article/paragraphe, mais si cet article/ce paragraphe porte la mention "*l'article/le paragraphe x comporte une addition*" (ou la mention "*remplacement*") voire la mention "l'article/le paragraphe n'est pas applicable", l'article/paragraphe x devient valide tel que déclaré et tous les autres articles/paragraphes correspondants de la CEI 61918 s'appliquent.

6 Conformité aux profils d'installation

Chaque profil d'installation défini dans la présente norme inclut une partie de la CEI 61918:2010. Il peut également comprendre des spécifications supplémentaires définies.

Une déclaration de conformité à un profil d'installation défini dans la présente norme doit être présentée³ comme

La conformité à la CEI 61784-5-15:2010⁴ pour le CP 15/ <name> ou

La conformité à la CEI 61784-5-15 (Ed. 2.0) pour le CP 15/m <name>

où le nom placé entre parenthèses en chevron < > est facultatif, lesdites parenthèses devant être exclues. Le "m" du profil CP 15/m doit être remplacé par le numéro de profil 1 ou 2.

NOTE Le nom peut être le nom du profil, par exemple MODBUS™-TCP.

³ Conformément aux Directives ISO/CEI

⁴ Il convient de ne pas mentionner la date lorsque le numéro d'édition est utilisé.

Si le nom est une marque, l'autorisation du détenteur de la marque doit être requise.

Les normes de produits ne doivent comporter aucun aspect relatif à l'évaluation de conformité (y compris les dispositions de management de la qualité), que ce soit à titre normatif ou informatif, autre que les dispositions applicables aux essais des produits (évaluation et examen).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-15:2010

Annexe A (normative)

Profil d'installation spécifique aux CP 15/1 (MODBUS™-TCP) et CP 15/2 (RTPS)

A.1 Domaine d'application du profil d'installation

Addition:

La présente norme spécifie le profil d'installation applicable aux profils de communication CP 15/1 (MODBUS™-TCP) et CP15/2 (RTPS). Les CP15/1 et CP15/2 sont spécifiés dans la CEI 61784-2.

A.2 Références normatives

Addition:

CEI 60793-2-50:2008, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

CEI 60793-2-10:2007, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 61156-5, *Multicore and symmetrical pair/quad cables for digital communications - Part 5: Symmetrical pair/quad cables with transmission characteristics up to 1 000 MHz – Horizontal floor wiring – Sectional specification* (disponible en anglais uniquement)

A.3 Termes, définitions et abréviations concernant les profils d'installation

A.3.1 Termes et définitions

A.3.2 Abréviations

Addition:

MMF	Fibre multimodale
SMF	Fibre unimodale
RTPS	Editeur/Abonné en temps réel

A.3.3 Conventions pour les profils d'installation

Non applicable.

A.4 Planification d'installation

A.4.1 Introduction

Le paragraphe 4.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2 Exigences de planification

A.4.2.1 Sécurité

Le paragraphe 4.2.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2.2 Sécurité

A.4.2.3 Considérations liées à l'environnement et CEM

A.4.2.4 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.3 Capacités de réseau

A.4.3.1 Topologie de réseau

A.4.3.1.1 Description commune

A.4.3.1.2 Topologies physiques de base pour les réseaux passifs

Non applicable.

A.4.3.1.3 Topologies physiques de base pour les réseaux actifs

A.4.3.1.4 Combinaison des topologies de base

Remplacement: La combinaison des topologies de base est admise.

La Figure A.1 fournit un exemple de trois câbles de chaînage couplés à une topologie en étoile.

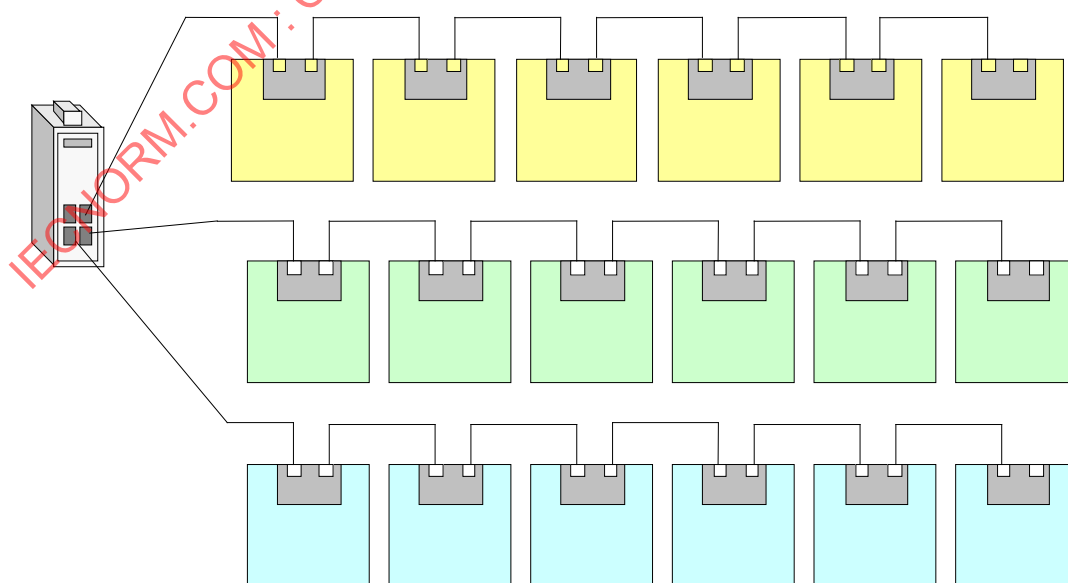


Figure A.1 – Topologies de base combinées

A.4.3.1.5 Exigences spécifiques pour les CP

A.4.3.1.6 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.3.2 Caractéristiques de réseau

A.4.3.2.1 Généralités

A.4.3.2.2 Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique à base non Ethernet

Non applicable.

A.4.3.2.3 Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique à base Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.1 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans la CEI 61918:2010, Tableau 2.

Tableau A.1 – Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique à base Ethernet

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2
Débits binaires pris en charge (Mbit/s)	10/100
Longueur de canal prise en charge (m) ^b	100
Nombre de connexions dans le canal (max.) ^{a b}	6
Longueur de cordon (m) ^a	100
Catégorie de canal selon l'ISO/CEI 24702 (min.) ^b	D
Catégorie de câble selon l'ISO/CEI 24702 (min.) ^c	5
Catégorie HW de connexion selon l'ISO/CEI 24702 (min.)	5
Types de câble	Dépendant de l'application
^a Voir 4.4.3.2. ^b Pour les besoins du présent tableau, les définitions relatives au canal données dans l'ISO/CEI 24702 sont applicables. ^c Pour des informations supplémentaires, voir la série CEI 61156.	

A.4.3.2.4 Caractéristiques de réseau pour le câblage à fibres optiques

Remplacement:

Le Tableau A.2 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans la CEI 61918:2010, Tableau 3.

Tableau A.2 – Caractéristiques de réseau pour le câblage à fibres optiques

CP 15/1, CP15/2		
Type de fibre optique	Description	
Silice monomode	Norme	CEI 60793-2-50:Type B1
	Longueur d'onde de transmission nominale λ	1 300 nm
	Coefficient d'affaiblissement acoustique à λ	$\leq 0,5$ dB/km
	Longueur d'onde de coupure	$< 1\,260$ nm
	Description alternative	
	Diamètre de champ de mode (μm)	9 ... 10
	Diamètre de la gaine	125
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale (m)	15 000 ^a
Silice multimode	Norme	CEI 60793-2-10:Type A1a, A1b
	Longueur d'onde de transmission nominale λ	1 300 nm
	Coefficient d'affaiblissement acoustique à λ	$\leq 1,5$ dB/km
	Largeur de bande modale à λ	600 MHz $\times$ km
	Description alternative	
	Diamètre du cœur (μm)	50 (A1a), 62,5 (A1b)
	Diamètre de la gaine (μm)	125
	NA	0,20 $\pm$ 0,02 avec 50/125 0,275 $\pm$ 0,015 avec 62,5/125
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale (m)	2 000 ^a
POF	Norme	CEI 60793-2-40:Type A4a2
	Longueur d'onde de transmission nominale λ	650 nm
	Coefficient d'affaiblissement acoustique à λ	≤ 160 dB/km
	Largeur de bande modale à λ	35 MHz $\times$ 100m
	Description alternative	
	Diamètre du cœur (μm)	980
	Diamètre de la gaine (μm)	1 000
	NA	0,5 $\pm$ 0,03
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale (m)	50 ^a

CP 15/1, CP15/2		
Type de fibre optique	Description	
Silice à gaine de plastique	Norme	CEI 60793-2-30:Type A3c
	Longueur d'onde de transmission nominale λ	650 nm
	Coefficient d'affaiblissement acoustique à λ	≤ 10 dB/km
	Largeur de bande modale à λ	70 MHz $\times$ km
	Description alternative	
	Diamètre du cœur (μm)	200
	Diamètre de la gaine (μm)	230
	NA	$0,37 \pm 0,04$
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale (m)	100 ^a
^a Selon la spécification du fabricant et le budget optique, de plus grandes distances peuvent être atteintes.		

A.4.3.2.5 Caractéristiques de réseau spécifiques

A.4.3.2.6 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4 Choix et utilisation des composants de câblage

A.4.4.1 Choix des câbles

A.4.4.1.1 Description commune

A.4.4.1.2 Câbles en cuivre

A.4.4.1.2.1 Câbles symétriques pour les CP à base Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.3, le Tableau A.4 et le Tableau A.5 fournissent des valeurs fondées sur le modèle donné dans la CEI 61918:2010, Tableau 4.

Tableau A.3 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles fixes

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2
Impédance nominale de câble (tolérance)	$100 \Omega \pm 15 \Omega$ (CEI 61156-5)
DCR de conducteurs	$\leq 90 \Omega/\text{km}$
DCR de blindage	$\leq 60 \Omega/\text{km}$
Nombre de conducteurs	4 et 8 ^a
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Exigences concernant la couleur d'armature	GN (RAL 6018)
Matériau d'armature	Dépendant de l'application
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LS0H)	Dépendant de l'application
Impédance de transfert	$< 50 \text{ m}\Omega/\text{m}$ à 10 MHz

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2
Type d'installation	Fixe, aucun déplacement après installation
Diamètre de câble extérieur	5,25 mm – 8 mm
Section de câble	0,2 mm ² (AWG 24)
Diamètre de câble	0,5 mm ± 0,1 mm
Retard de propagation	≤ 45 ns / 100 m
^a En paires torsadées	
^b Les valeurs entre parenthèses sont applicables à des câbles à 8 conducteurs	

Tableau A.4 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles souples

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2
Impédance nominale de câble (tolérance)	100 Ω ± 15 Ω (CEI 61156-5)
DCR de conducteurs	≤ 90 Ω/km
DCR de blindage	≤ 60 Ω/km
Nombre de conducteurs	4 et 8 ^a
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Exigences concernant la couleur d'armature	Dépendant de l'application
Matériau d'armature	Dépendant de l'application
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LS0H)	Dépendant de l'application
Impédance de transfert	< 50 mΩ/m à 10 MHz
Type d'installation	Souple, déplacement ou vibrations accidentels
Diamètre de câble extérieur	5,25 mm – 8 mm
Section de câble	0,2 mm ² (AWG 24/7x32)
Diamètre de câble	7 x 0,2 mm
Retard de propagation	≤ 45 ns / 100m
^a En paires torsadées	
^b Les valeurs entre parenthèses sont applicables à des câbles à 8 conducteurs	

Tableau A.5 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: câbles spéciaux

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2 câble souple spécial
Impédance nominale de câble (tolérance)	100 Ω ± 15 Ω (CEI 61156-5)
DCR de conducteurs	≤ 60 Ω/km
DCR de blindage	≤ 50 Ω/km
Nombre de conducteurs	4 ^a
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	OG/WH, GN/WH
Exigences concernant la couleur d'armature	Dépendant de l'application
Matériau d'armature	Dépendant de l'application

Caractéristique	CP 15/1, CP15/2 câble souple spécial
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LS0H)	Dépendant de l'application
Impédance de transfert	< 50 mΩ/m à 10 MHz
Type d'installation	Applications spéciales (par exemple, déplacement permanent tel que dans le cas des chaînes de halage ou des systèmes en guirlande)
Diamètre de câble extérieur	Dépendant de l'application
Section de câble	0,34 mm ² (AWG 22) toronné
Diamètre de câble	1,5 mm ± 0,2 mm
Retard de propagation	≤ 45 ns / 100 m
^a En paires torsadées	

Remplacement: Le Tableau A.6 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans la CEI 61918, Tableau 5.

Tableau A.6 – Informations appropriées aux câbles en cuivre: cordons

Caractéristique	CP 15/1, CP 15/1
Impédance nominale de câble (tolérance)	100 Ω ± 15 Ω (CEI 61156-5)
DCR de conducteurs	≤ 90 Ω/km
DCR de blindage	≤ 60 Ω/km
Nombre de conducteurs	4 et 8 ^a
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	OG/WH, GN/WH (BU/WH, BN/WH) ^b
Exigences concernant la couleur d'armature	Dépendant de l'application
Matériau d'armature	Aucune exigence; selon la différenciation du fabricant
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LS0H)	Dépendant de l'application
Caractéristiques assignées de fabrication	Selon les règles locales
Impédance de transfert	< 50 mΩ/m à 10 MHz
Type d'installation	Souple, déplacement ou vibrations accidentels
Diamètre de câble extérieur	5,25 mm – 8 mm
Section de câble	0,2 mm ² (AWG 24/7x32)
Diamètre de câble	7 × 0,2 mm
Retard de propagation	≤ 45 ns/100 m
^a En paires torsadées.	
^b Les valeurs entre parenthèses sont applicables à des câbles à 8 conducteurs.	

A.4.4.1.2.2 Câbles en cuivre pour les CP à base non Ethernet

Non applicable.