

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-13: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 13**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-13: Installation des bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 13**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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 Varembé
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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.



IEC 61784-5-13

Edition 1.0 2013-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-13: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 13**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-13: Installation des bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 13**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 25.040.40; 35.100.40

ISBN 978-2-8322-1063-5

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
4 CPF 13: Overview of installation profiles	7
5 Installation profile conventions	7
6 Conformance to installation profiles.....	8
Annex A (normative) CP 13/1 (Ethernet POWERLINK) specific installation profile.....	9
A.1 Installation profile scope.....	9
A.2 Normative references	9
A.3 Installation profile terms, definitions, and abbreviated terms.....	9
A.3.1 Terms and definitions	9
A.3.2 Abbreviated terms	9
A.3.3 Conventions for installation profiles.....	9
A.4 Installation planning	9
A.4.1 General.....	9
A.4.2 Planning requirements.....	9
A.4.2.1 Safety	9
A.4.2.2 Security	9
A.4.2.3 Environmental considerations and EMC	9
A.4.2.4 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702.....	10
A.4.3 Network capabilities	10
A.4.3.1 Network topology	10
A.4.3.2 Network characteristics.....	10
A.4.4 Selection and use of cabling components.....	12
A.4.4.1 Cable selection	12
A.4.4.2 Connecting hardware selection	14
A.4.4.3 Connections within a channel/permanent link.....	15
A.4.4.4 Terminators	15
A.4.4.5 Device location and connection.....	15
A.4.4.6 Coding and labelling	15
A.4.4.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shielded cabling.....	16
A.4.4.8 Storage and transportation of cables.....	16
A.4.4.9 Routing of cables	16
A.4.4.10 Separation of circuit.....	16
A.4.4.11 Mechanical protection of cabling components	16
A.4.4.12 Installation in special areas.....	16
A.4.5 Cabling planning documentation.....	16
A.4.6 Verification of cabling planning specification	16
A.5 Installation implementation	16
A.5.1 General requirements.....	16
A.5.2 Cable installation.....	16

A.5.3 Connector installation.....	16
A.5.4 Terminator installation.....	16
A.5.5 Device installation.....	17
A.5.5.1 Common description	17
A.5.5.2 Specific requirements for CPs.....	17
A.5.6 Coding and labelling.....	17
A.5.6.1 Common description	17
A.5.6.2 Specific requirements for CPs.....	17
A.5.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shield cabling.....	17
A.5.8 As-implemented cabling documentation.....	17
A.6 Installation verification and installation acceptance test.....	17
A.6.1 General.....	17
A.6.2 Installation verification.....	17
A.6.2.1 General.....	17
A.6.2.2 Verification according to cabling planning documentation.....	17
A.6.2.3 Verification of earthing and bonding.....	17
A.6.2.4 Verification of shield earthing.....	17
A.6.2.5 Verification of cabling system.....	17
A.6.2.6 Cable selection verification	17
A.6.2.7 Connector verification	17
A.6.2.8 Connection verification.....	18
A.6.2.9 Terminators verification.....	18
A.6.2.10 Coding and labelling verification	18
A.6.2.11 Verification report	18
A.6.3 Installation acceptance test	18
A.6.3.1 General.....	18
A.6.3.2 Acceptance test of Ethernet-based cabling	18
A.6.3.3 Acceptance test of non-Ethernet-based cabling.....	18
A.6.3.4 Specific requirements for wireless installation	18
A.6.3.5 Acceptance test report	18
A.7 Installation administration.....	19
A.8 Installation maintenance and installation troubleshooting	19
Figure 1 – Standards relationships.....	6
Table A.1 – Network characteristics for balanced cabling based on Ethernet	11
Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling.....	11
Table A.3 – Information relevant to copper cable: fixed cables.....	12
Table A.4 – Information relevant to copper cable: cords.....	13
Table A.5 – Information relevant to optical fibre cables	13
Table A.6 – Connectors for balanced cabling CPs based on Ethernet	14
Table A.7 – Optical fibre connecting hardware	14
Table A.8 – Relationship between FOC and fibre types (CP 13/1).....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS –
PROFILES –**
**Part 5-13: Installation of fieldbuses –
Installation profiles for CPF 13**
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 61784-5-13 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 61918:2013.

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

FDIS	Report on voting
65C/738/FDIS	65C/743/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.

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

A list of all parts of IEC 61784-5 series, 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 61918:2013 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 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 61784-5-13 for CPF 13), allows readers to work with standards of a convenient size.

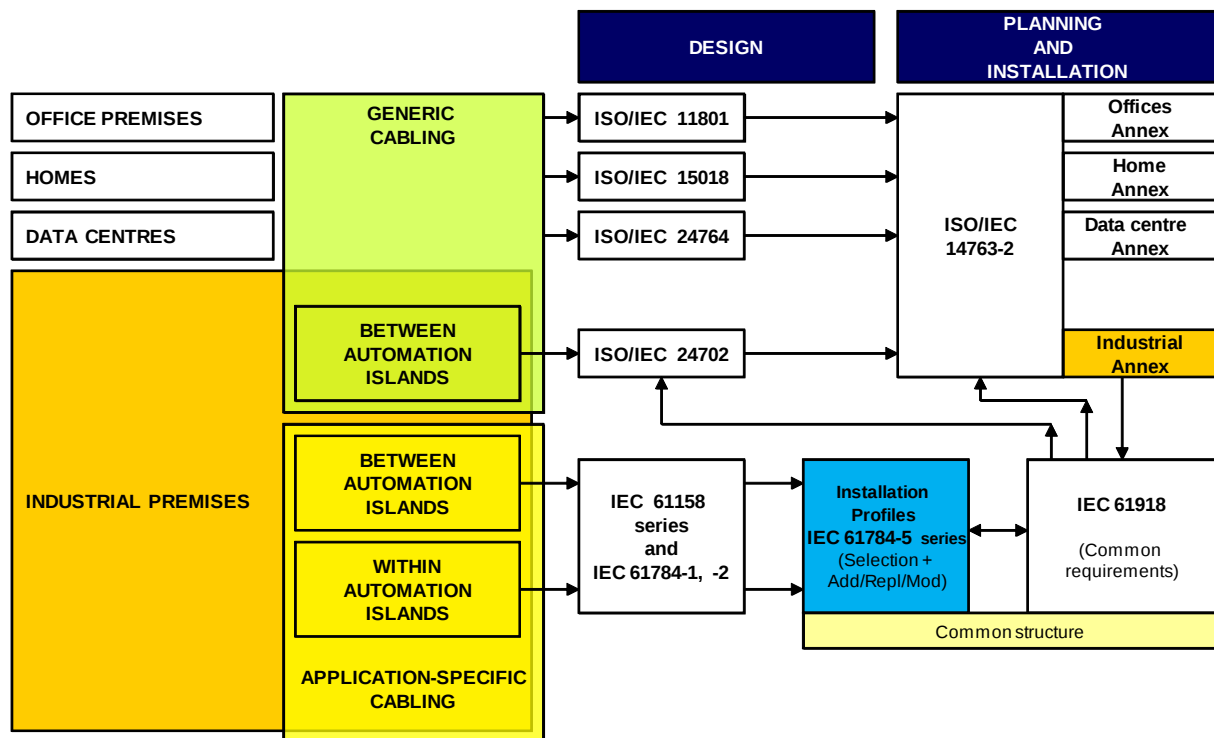


Figure 1 – Standards relationships

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – PROFILES –

Part 5-13: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 13

1 Scope

This part of IEC 61784-5 specifies the installation profiles for CPF 13 (Ethernet POWERLINK¹).

The installation profiles are specified in the annex. This annex is read in conjunction with IEC 61918:2013.

2 Normative references

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

IEC 61918:2013, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises*

The normative references of IEC 61918:2013, Clause 2, apply. For profile specific normative references, see Clause A.2.

3 Terms, definitions and abbreviated terms

For the purpose of this document, the terms, definitions and abbreviated terms given in IEC 61918:2013, Clause 3, apply. For profile specific terms, definitions and abbreviated terms see Clause A.3.

4 CPF 13: Overview of installation profiles

CPF 13 consists of one Communication Profile as specified in IEC 61784-2.

The installation requirements for CP 13/1 (Ethernet POWERLINK) 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 61918 main clauses and subclauses.

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

¹ Ethernet POWERLINK is a trade name of Bernecker&Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.. Control of trade name use is given to the non-profit organization EPSG. This information is given for the convenience of users of this document 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 trade name. Use of the trade name requires permission of the trade name holder.

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 heading number shall represent the corresponding numbering of IEC 61918.

EXAMPLE "Subclause A.4.4" in IEC 61784-5-13 means that CP 13/1 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 61918:2013. 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 61784-5-13:2013 ³ for CP 13/m<name> or

Compliance to IEC 61784-5-13 (Ed.1.0) for CP 13/m <name>

where the name within the angle brackets < > is optional and the angle brackets are not to be included. The m within CP 13/m shall be replaced by the profile number 1.

NOTE The name can be the name of the profile, for example Ethernet POWERLINK.

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

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).

² In accordance with ISO/IEC Directives.

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

Annex A (normative)

CP 13/1 (Ethernet POWERLINK) specific installation profile

A.1 Installation profile scope

Addition:

This standard specifies the installation profile for Communication Profile CP 13/1 (Ethernet POWERLINK). The CP 13/1 is specified in IEC 61784-2.

A.2 Normative references

Addition:

IEEE 802.3:2008, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*

NOTE IEEE 802.3-2008 includes extensions to ISO/IEC 8802-3:2000. When a next edition of ISO/IEC 8802-3 is available the references to IEEE 802.3-2008 will be replaced if appropriate.

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

A.3.1 Terms and definitions

Subclause 3.1.60 has replacement:

repeater

as defined in IEEE 802.3:2008

A.3.2 Abbreviated terms

A.3.3 Conventions for installation profiles

Not applicable.

A.4 Installation planning

A.4.1 General

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

Modification:

Active ring topologies are not supported by CP 13/1.

A.4.3.1.4 Combination of basic topologies

Replacement:

Any combination of active star and linear topologies are permitted.

A.4.3.1.5 Specific requirements for CPs

Replacement:

For high performance repeaters should be used instead of switches.

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 61918:2013, Table 2.

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

Characteristic	CP 13/1
Supported data rates (Mbit/s)	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	–
^a See A.4.4.3.2.	
^b For the purpose of this table the channel definitions of ISO/IEC 24702 are applicable.	
^c Additional information is available in 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 61918:2013, Table 3.

Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling

CP 13/1		
Optical fibre type	Description	
Single mode silica	Bandwidth (MHz) or equivalent at λ (nm)	500 at 1 310
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	14 000
	Maximum channel insertion loss/optical power budget (dB)	8,5
	Connecting HW	See A.4.4.2.5
Multimode silica	Modal bandwidth (MHz × km) at λ (nm)	600 at 1 310
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	2 000
	Maximum channel insertion loss/optical power budget (dB)	4,5
	Connecting HW	See A.4.4.2.5
POF	Modal bandwidth (MHz × 100 m) at λ (nm)	35 at 650
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	50
	Maximum channel insertion loss/optical power budget (dB)	14
	Connecting HW	See A.4.4.2.5
Hard clad silica	Modal bandwidth (MHz × km) at λ (nm)	70 at 650
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	100
	Maximum channel insertion loss/optical power budget (dB)	3
	Connecting HW	See A.4.4.2.5
^a This value is reduced by connections, splices and bends in accordance with formula (1) in 4.4.3.4.1 of IEC 61918:2013.		

A.4.3.2.5 Specific network characteristics

Not applicable.

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 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 4.

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

Characteristic	CP 13/1
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR of conductors	$\leq 120 \Omega/\text{km}$
DCR of shield	–
Number of conductors	4 or 8
Shielding	S/FTP, SF/FTP
Colour code for conductor	4-conductor cable: YE, WH, OG, BU 8-conductor cable: compliant to T568B
Jacket colour requirements	–
Jacket material	–
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent
Agency ratings	–

Replacement: Table A.4 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 5.

Table A.4 – Information relevant to copper cable: cords

Characteristic	CP 13/1
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR of conductors	$\leq 120 \Omega/\text{km}$
DCR of shield	–
Number of conductors	4 or 8
Length	$\leq 100 \text{ m}$
Shielding	S/FTP, SF/FTP
Colour code for conductor	4-conductor cable: YE, WH, OG, BU 8-conductor cable: compliant to T568B
Jacket colour requirements	–
Jacket material	–
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent
Agency ratings	–

A.4.4.1.2.2 Copper cables for non-Ethernet-based CPs

Not applicable.

A.4.4.1.3 Cables for wireless installation**A.4.4.1.4 Optical fibre cables**

Replacement:

Table A.5 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 6.

Table A.5 – Information relevant to optical fibre cables

Characteristic	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
Standard	IEC 60793-2-50; Type B1	IEC 60793-2-10; Type A1a	IEC 60793-2-10; Type A1b	IEC 60793-2-40; Type A4a	IEC 60793-2-40; Type A3c
Attenuation per km (650 nm)	–	–	–	$\leq 160 \text{ dB/km}$	$\leq 10 \text{ dB/km}$
Attenuation per km (820 nm)	–	–	–	–	–
Attenuation per km (1 310 nm)	$\leq 0,5 \text{ dB/km}$	$\leq 1,5 \text{ dB/km}$	$\leq 1,5 \text{ dB/km}$	–	–
Number of optical fibres	2	2	2	2	2
Jacket colour requirements	–				
Jacket material	–				
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	Application dependent				

A.4.4.1.5 Special purpose balanced and optical fibre cables

A.4.4.1.6 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.1.7 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

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.6 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 7.

Table A.6 – Connectors for balanced cabling CPs based on Ethernet

	IEC 60603-7 series ^a		IEC 61076-3-106 ^b		IEC 61076-3-117 ^b	IEC 61076-101	IEC 61076-2-109
	shielded	unshielded	Var. 1	Var. 6	Var. 14	M12-4 with D-coding	M12-8 with X-coding
CP 13/1	IEC 60603-7-3 or IEC 60603-7-5	No	No	No	No	Yes	No
^a For IEC 60603-7 series, 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.7 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 9.

Table A.7 – 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 13/1	No	Yes	Yes	Yes	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 IEC 61753 series.						

Replacement:

Table A.8 provides values based on the template given in IEC 61918:2013, Table 10.

Table A.8 – Relationship between FOC and fibre types (CP 13/1)

FOC	Fibre type					
	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	Others
BFOC/2,5	No	No	No	No	No	No
SC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
SC-RJ	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
LC	Yes	Yes	Yes	No	No	No
F-SMA	No	No	No	No	No	No

A.4.4.2.6 Specific requirements for CPs

Replacement:

Crossover cables shall be used to connect devices that do not support auto-crossover. In all other cases crossover cables should be used too.

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**A.4.4.5.1 Common description****A.4.4.5.2 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

A.4.4.5.3 Specific requirements for wireless installation

Not applicable.

A.4.4.5.4 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702**A.4.4.6 Coding and labelling****A.4.4.6.1 Common description****A.4.4.6.2 Additional requirements for CPs****A.4.4.6.3 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

A.4.4.6.4 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.4.4.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shielded cabling

Subclause 4.4.7.5 is not applicable.

A.4.4.8 Storage and transportation of cables

A.4.4.8.1 Common description

A.4.4.8.2 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.8.3 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.4.4.9 Routing of cables

A.4.4.10 Separation of circuit

A.4.4.11 Mechanical protection of cabling components

A.4.4.11.1 Common description

A.4.4.11.2 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.11.3 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.4.4.12 Installation in special areas

A.4.4.12.1 Common description

A.4.4.12.2 Specific requirements for CPs

Not applicable.

A.4.4.12.3 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

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

Subclause 5.2.3 is not applicable

A.5.3 Connector installation

Subclause 5.3.4 is not applicable.

A.5.4 Terminator installation

Not applicable.

A.5.5 Device installation**A.5.5.1 Common description****A.5.5.2 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

A.5.6 Coding and labelling**A.5.6.1 Common description****A.5.6.2 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

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

Subclause 5.7.5 is not applicable.

A.5.8 As-implemented cabling documentation**A.6 Installation verification and installation acceptance test****A.6.1 General****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**A.6.2.5 Verification of cabling system****A.6.2.6 Cable selection verification****A.6.2.6.1 Common description****A.6.2.6.2 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

A.6.2.6.3 Specific requirements for wireless installation

Not applicable.

A.6.2.7 Connector verification**A.6.2.7.1 Common description****A.6.2.7.2 Specific requirements for CPs**

Not applicable.

A.6.2.7.3 Specific requirements for wireless installation

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.6.2.10.1 Common description

A.6.2.10.2 Specific coding and labelling verification requirements

Not applicable.

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

A.6.3.2.1.1 Common description

A.6.3.2.1.2 Transmission performance test parameters

A.6.3.2.1.3 Specific requirements for CPs based on Ethernet

Not applicable.

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

A.6.3.2.2.1 Common description

A.6.3.2.2.2 Specific requirements for optical fibre cabling CPs

Not applicable.

A.6.3.2.3 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 24702

A.6.3.3 Acceptance test of non-Ethernet-based cabling

Not applicable.

A.6.3.4 Specific requirements for wireless installation

Not applicable.

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.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	22
INTRODUCTION.....	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Termes, définitions et abréviations	26
4 CPF 13: Aperçu des profils d'installation	26
5 Conventions utilisées pour le profil d'installation.....	26
6 Conformité aux profils d'installation	27
Annexe A (normative) Profil d'installation spécifique au CP 13/1 (Ethernet POWERLINK)	29
A.1 Domaine d'application du profil d'installation	29
A.2 Références normatives.....	29
A.3 Termes, définitions et abréviations utilisés pour les profils d'installation	29
A.3.1 Termes et définitions	29
A.3.2 Abréviations	29
A.3.3 Conventions relatives aux profils d'installation.....	29
A.4 Planification de l'installation	29
A.4.1 Généralités.....	29
A.4.2 Exigences de planification	29
A.4.2.1 Sûreté.....	29
A.4.2.2 Sécurité	29
A.4.2.3 Considérations environnementales et compatibilité électromagnétique	29
A.4.2.4 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702	30
A.4.3 Capacités du réseau	30
A.4.3.1 Topologie du réseau	30
A.4.3.2 Caractéristiques du réseau	30
A.4.4 Sélection et utilisation des composants de câblage	32
A.4.4.1 Sélection du câble	32
A.4.4.2 Sélection du matériel de connexion.....	34
A.4.4.3 Connexions dans un canal/une liaison permanente	35
A.4.4.4 Terminaisons	35
A.4.4.5 Emplacement et connexion du dispositif.....	36
A.4.4.6 Codage et étiquetage.....	36
A.4.4.7 Mise à la terre et équipotentialité du matériel et des dispositifs et câblage blindé.....	36
A.4.4.8 Stockage et transport des câbles	36
A.4.4.9 Acheminement des câbles	36
A.4.4.10 Séparation des circuits.....	36
A.4.4.11 Protection mécanique des composants de câblage	36
A.4.4.12 Installation dans des zones particulières	36
A.4.5 Documentation de planification du câblage.....	37
A.4.6 Vérification de la spécification de planification du câblage.....	37
A.5 Mise en oeuvre de l'installation.....	37
A.5.1 Exigences générales	37

A.5.2 Installation des câbles	37
A.5.3 Installation de connecteur	37
A.5.4 Installation des terminaisons	37
A.5.5 Installation du dispositif	37
A.5.5.1 Description commune.....	37
A.5.5.2 Exigences spécifiques pour les CPs.....	37
A.5.6 Codage et étiquetage	37
A.5.6.1 Description commune.....	37
A.5.6.2 Exigences spécifiques pour les CPs.....	37
A.5.7 Mise à la terre et équipotentialité du matériel et des dispositifs et câblage blindé	37
A.5.8 Documentation du câblage comme exécuté	37
A.6 Vérification et essai de réception de l'installation.....	37
A.6.1 Généralités.....	37
A.6.2 Vérification de l'installation	37
A.6.2.1 Généralités	37
A.6.2.2 Vérification conformément à la documentation de planification du câblage	37
A.6.2.3 Vérification de la mise à la terre et de l'équipotentialité	38
A.6.2.4 Vérification de la mise à la terre du blindage	38
A.6.2.5 Vérification du système de câblage	38
A.6.2.6 Vérification de la sélection du câble	38
A.6.2.7 Vérification du connecteur.....	38
A.6.2.8 Vérification de la connexion	38
A.6.2.9 Vérification des terminaisons	38
A.6.2.10 Vérification codage et étiquetage	38
A.6.2.11 Rapport de vérification	38
A.6.3 Essai de réception de l'installation.....	38
A.6.3.1 Généralités	38
A.6.3.2 Essai de réception du câblage Ethernet	38
A.6.3.3 Essai de réception du câblage non Ethernet	39
A.6.3.4 Exigences particulières pour l'installation sans fil.....	39
A.6.3.5 Rapport d'essai de réception.....	39
A.7 Administration de l'installation	39
A.8 Maintenance et dépannage de l'installation	39
Figure 1 – Relations entre les normes.....	25
Tableau A.1 – Caractéristiques du réseau pour câblage à paires symétriques à base d'Ethernet.....	31
Tableau A.2 – Caractéristiques du réseau pour câblage à fibres optiques.....	31
Tableau A.3 – Informations applicables aux câbles en cuivre: câbles fixes	32
Tableau A.4 – Informations applicables aux câbles en cuivre: cordons	33
Tableau A.5 – Informations applicables aux câbles à fibres optiques	33
Tableau A.6 – Connecteurs de câblage à paires symétriques pour CP à base d'Ethernet.....	34
Tableau A.7 – Matériel de connexion de câblage à fibres optiques	35
Tableau A.8 – Relation entre le FOC et les types de fibres (CP 13/1)	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 5-13: Installation des bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 13

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. 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61784-5-13 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux 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 61918:2013.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65C/738/FDIS	65C/743/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61784-5, sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Profils – Installation des 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 couverture 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

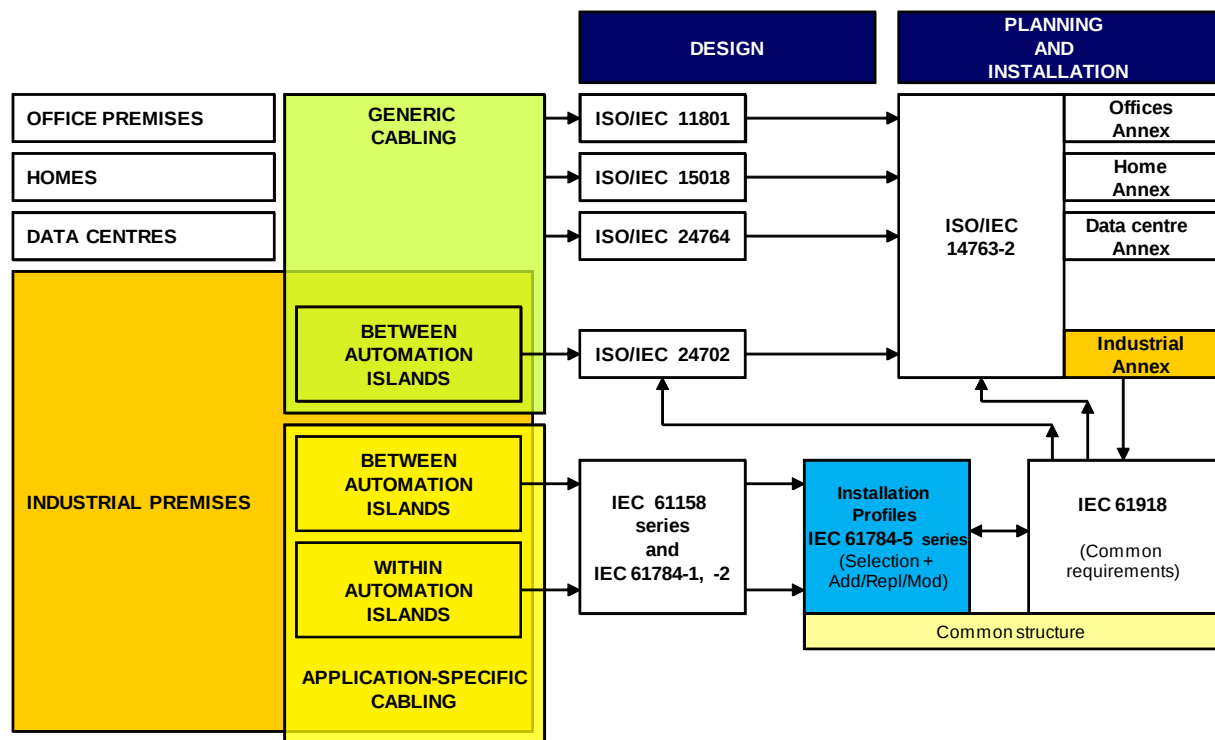
La présente Norme internationale fait partie d'une série élaborée pour faciliter l'utilisation des réseaux de communication dans des systèmes de contrôle-commande industriels.

La CEI 61918:2013 spécifie les exigences communes applicables à l'installation de réseaux de communication dans des systèmes de contrôle-commande industriels. La présente norme décrit les profils d'installation des profils de communication (CP) d'une famille spécifique de profils de communication (CPF) en indiquant les exigences de la CEI 61918 qui s'appliquent pleinement et, si nécessaire, en complétant, en modifiant ou en remplaçant les autres exigences (voir Figure 1).

Pour des informations générales concernant les bus de terrain, leurs profils et les relations entre les profils d'installation spécifiés dans la présente norme, se reporter à la CEI 61158-1.

Chaque profil d'installation de CP est spécifié dans une annexe séparée de la présente Norme. Chaque annexe est structurée exactement de la même manière que la norme de référence CEI 61918 compte tenu des rôles des différentes personnes impliquées dans le processus d'installation des bus de terrain, tels que définis dans la CEI 61918 (planificateur, installateur, vérificateur, valideur, personnel chargé de la maintenance, personnel chargé de l'administration). Si elles utilisent le profil d'installation conjointement à la CEI 61918, ces personnes savent immédiatement quelles exigences sont communes à l'installation de tous les CP et lesquelles sont modifiées ou remplacées. Les conventions utilisées pour la rédaction de la présente norme sont définies à l'Article 5.

La définition d'une norme de profil d'installation pour chaque CPF (par exemple la CEI 61784-5-13 pour la CPF 13), permet aux utilisateurs de travailler avec des documents de taille convenable.



Légende

Anglais	Français
OFFICE PREMISES	BUREAUX
HOMES	HABITATIONS

Anglais	Français
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 147632	ISO/CEI 147632
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 5-13: Installation des bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 13

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61784-5 spécifie les profils d'installation applicables à la CPF 13 (Ethernet POWERLINK¹).

Les profils d'installation sont spécifiés dans l'annexe. Cette annexe est utilisée conjointement à la CEI 61918:2013.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 61918:2013, *Réseaux de communication industriels – Installation de réseaux de communication dans des locaux industriels*

Les références normatives de l'Article 2 de la CEI 61918:2013 s'appliquent. Les références normatives spécifiques à chaque profil sont données à l'Article A.2.

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations donnés dans l'Article 3 de la CEI 61918:2013 s'appliquent. Les termes, définitions et abréviations spécifiques à chaque profil sont donnés à l'Article A.3.

4 CPF 13: Aperçu des profils d'installation

La CPF 13 comprend un profil de communication tel que spécifié dans la CEI 61784-2.

Les exigences d'installation pour le CP 13/1 (Ethernet POWERLINK) sont spécifiées dans l'Annexe A.

5 Conventions utilisées pour le profil d'installation

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

¹ Ethernet POWERLINK est une marque commerciale de Bernecker&Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. Le contrôle de son utilisation est confié à l'organisme à but non lucratif EPSG. Cette information est fournie pour la commodité des utilisateurs du présent document et ne constitue en aucun cas un entérinement par la CEI du détenteur de la marque ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'implique pas l'utilisation de la marque. L'utilisation des marques implique l'autorisation de son détenteur.

Les articles et paragraphes de l'annexe de la présente Norme complètent, modifient ou remplacent les articles et paragraphes correspondants de la CEI 61918.

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

La lettre dans le titre (l'en-tête) de chaque Annexe représente le profil d'installation qui lui est attribué à l'Article 4. La numérotation des articles (paragraphes) après la lettre de chaque Annexe doit correspondre à la numérotation de l'article (paragraphe) concerné de la CEI 61918.

EXEMPLE "Le paragraphe A.4.4" dans la CEI 61784-5-13 signifie que CP 13/1 est défini dans le paragraphe 4.4 de la CEI 61918.

Tous les articles principaux de la CEI 61918 sont cités et sont pleinement applicables, sauf indication contraire dans chaque Annexe normative de profil d'installation.

Si tous les paragraphes d'un article (paragraphe) sont omis, l'article (paragraphe) correspondant de la CEI 61918 s'applique.

Si un article (paragraphe) indique "Non applicable.", l'article (paragraphe) correspondant de la CEI 61918 ne s'applique pas.

Si un article (paragraphe) indique "Addition:", l'article (paragraphe) correspondant de la CEI 61918 s'applique en incluant les ajouts indiqués pour le profil.

Si un article (paragraphe) indique "Remplacement:", le texte donné dans le profil remplace le texte de l'article (paragraphe) correspondant de la CEI 61918.

NOTE Un remplacement peut également comprendre des additions.

Si un article (paragraphe) indique "Modification:", l'article (paragraphe) correspondant de la CEI 61918 s'applique en incluant les modifications indiquées pour le profil.

Si tous les paragraphes d'un article (paragraphe) sont omis alors que, dans ledit article (paragraphe), il est indiqué "l'Article (paragraphe) × comporte une addition:" (ou un "remplacement:") ou "l'Article (paragraphe) × n'est pas applicable", l'Article (paragraphe) × est valide tel que spécifié et tous les autres articles (paragraphes) correspondants de la CEI 61918 s'appliquent.

6 Conformité aux profils d'installation

Chaque profil d'installation de la présente norme inclut une partie de la CEI 61918:2013. Il peut également comprendre la définition de spécifications supplémentaires.

Une déclaration de conformité à un profil d'installation de la présente norme doit être indiquée² comme étant

soit: Conforme à la CEI 61784-5-13:2013³ pour le CP 13/m <name>

soit: Conforme à la CEI 61784-5-13 (Ed. 1.0) pour le CP 13/m <name>

le nom indiqué entre crochets obliques < > étant facultatif et les crochets obliques n'étant pas inclus. Le "m" dans CP/13 doit être remplacé par le numéro de profil 1.

² Conformément aux Directives ISO/CEI.

³ Il convient de ne pas utiliser la date si le numéro d'édition est indiqué.

NOTE Le nom peut être celui du profil, par exemple Ethernet POWERLINK.

Si le nom est une marque commerciale, l'autorisation du détenteur du nom commercial doit être exigée.

Les normes de produits ne doivent pas intégrer d'éventuels aspects d'évaluation de la conformité (y compris les dispositions de management de la qualité), qu'ils soient normatifs ou informatifs, autres que les dispositions d'essai du produit (évaluation et examen).

Annexe A (normative)

Profil d'installation spécifique au CP 13/1 (Ethernet POWERLINK)

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

Addition:

La présente norme spécifie le profil d'installation applicable au profil de communication CP 13/1 (Ethernet POWERLINK). Le CP 13/1 est spécifié dans la CEI 61784-2.

A.2 Références normatives

Addition:

IEEE 802.3:2008, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications* (disponible en anglais seulement)

NOTE L'IEEE 802.3-2008 inclut les extensions de l'ISO/CEI 8802-3:2000. Lorsqu'une prochaine édition de l'ISO/CEI 8802-3 sera disponible, les références à l'IEEE 802.3-2008 seront remplacées le cas échéant.

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

A.3.1 Termes et définitions

Le paragraphe 3.1.60 comporte un remplacement:

répéteur

tel que défini dans l'IEEE 802.3:2008

A.3.2 Abréviations

A.3.3 Conventions relatives aux profils d'installation

Non applicable.

A.4 Planification de l'installation

A.4.1 Généralités

Le paragraphe 4.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2 Exigences de planification

A.4.2.1 Sûreté

Le paragraphe 4.2.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2.2 Sécurité

A.4.2.3 Considérations environnementales et compatibilité électromagnétique

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

A.4.3 Capacités du réseau

A.4.3.1 Topologie du réseau

A.4.3.1.1 Description commune

A.4.3.1.2 Topologies physiques de base des réseaux passifs

Non applicable.

A.4.3.1.3 Topologies physiques de base des réseaux actifs

Modification:

Les topologies en anneau actives ne sont pas prises en charge par le CP 13/1.

A.4.3.1.4 Combinaison de topologies de base

Remplacement:

Les combinaisons de topologies en étoile et linéaires actives sont admises.

A.4.3.1.5 Exigences spécifiques pour les CPs

Remplacement:

Pour une qualité de fonctionnement élevée, il convient d'utiliser des répéteurs en lieu et place de commutateurs.

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

A.4.3.2 Caractéristiques du réseau

A.4.3.2.1 Généralités

A.4.3.2.2 Caractéristiques du réseau pour un câblage à paires symétriques non Ethernet

Non applicable.

A.4.3.2.3 Caractéristiques du réseau pour un câblage à paires symétriques à base Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.1 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 2 de la CEI 61918:2013.

**Tableau A.1 – Caractéristiques du réseau pour un câblage
à paires symétriques à base Ethernet**

Caractéristique	CP 13/1
Débits de données pris en charge (Mbit/s)	100
Longueur de canal prise en charge (m) ^b	100
Nombre de connexions dans le canal (max.) ^{a,b}	6
Longueur du cordon de brassage (m) ^a	100
Classe de canal selon l'ISO/CEI 24702 (min.) ^b	D
Catégorie de câble selon l'ISO/CEI 24702 (min.) ^c	5
Catégorie de matériel de connexion selon l'ISO/CEI 24702 (min.)	5
Types de câble	-
^a Voir A.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 Des informations supplémentaires sont disponibles dans la série CEI 61156.	

A.4.3.2.4 Caractéristiques du réseau pour un câblage à fibres optiques

Remplacement:

Le Tableau A.2 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 3 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.2 – Caractéristiques du réseau pour un câblage à fibres optiques

CP 13/1		
Type de fibres optiques	Description	
Silice unimodale	Largeur de bande (MHz) ou équivalent à λ (nm)	500 à 1310
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	14 000
	Affaiblissement d'insertion de canal/bilan de puissance optique maximal (dB)	8,5
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5
Silice multimodale	Largeur de bande modale (MHz × km) à λ (nm)	600 à 1310
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	2 000
	Affaiblissement d'insertion de canal/bilan de puissance optique maximal (dB)	4,5
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5
POF (plastique)	Largeur de bande modale (MHz × 100 m) à λ (nm)	35 à 650
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	50
	Affaiblissement d'insertion de canal/bilan de puissance optique maximal (dB)	14
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5

CP 13/1		
Type de fibres optiques	Description	
Silice sous gaine rigide	Largeur de bande modale (MHz × km) à λ (nm)	70 à 650
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	100
	Affaiblissement d'insertion de canal/bilan de puissance optique maximal (dB)	3
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5
^a Cette valeur est réduite par les connexions, épissures et courbures conformément à la formule (1) de la CEI 61918:2013, 4.4.3.4.1.		

A.4.3.2.5 Caractéristiques spécifiques du réseau

Non applicable.

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

A.4.4 Sélection et utilisation des composants de câblage

A.4.4.1 Sélection du câble

A.4.4.1.1 Description commune

A.4.4.1.2 Câbles en cuivre

A.4.4.1.2.1 Câbles à paires symétriques pour les CPs à base Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.3 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 4 de la CEI 61918:2013.

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

Caractéristique	CP 13/1
Impédance nominale du câble (tolérance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR des conducteurs	$\leq 120 \Omega/\text{km}$
DCR du blindage	-
Nombre de conducteurs	4 ou 8
Blindage	S/FTP, SF/FPT
Code de couleur du conducteur	4 câbles conducteurs: YE, WH, OG, BU 8 câbles conducteurs: conformes à T568B
Exigences de couleur de gaine extérieure	-
Matériau de gaine extérieure	-
Résistance aux environnements rigoureux (par exemple, UV, résistance à l'huile, LSOH)	En fonction de l'application
Évaluation par les organismes de certification	-

Remplacement:

Le Tableau A.4 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 5 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.4 – Informations applicables aux câbles en cuivre: cordons

Caractéristique	CP 13/1
Impédance nominale du câble (tolérance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR des conducteurs	$\leq 120 \Omega/\text{km}$
DCR du blindage	-
Nombre de conducteurs	4 ou 8
Longueur	$\leq 100 \text{ m}$
Blindage	S/FTP, SF/FTP
Code de couleur du conducteur	4 câbles conducteurs: YE, WH, OG, BU 8 câbles conducteurs: conformes à T568B
Exigences de couleur de gaine extérieure	-
Matériau de gaine extérieure	-
Résistance aux environnements rigoureux (par exemple, UV, résistance à l'huile, LSOH)	En fonction de l'application
Évaluation par les organismes de certification	-

A.4.4.1.2.2 Câbles en cuivre pour les CPs non Ethernet

Non applicable.

A.4.4.1.3 Câblage pour installation sans fil

A.4.4.1.4 Câbles à fibres optiques

Remplacement:

Le Tableau A.5 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 6 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.5 – Informations applicables aux câbles à fibres optiques

Caractéristique	silice unimodale 9..10/125 μm	silice multimodale 50/125 μm	silice multimodale 62,5/125 μm	plastique à saut d'indice 980/1 000 μm	silice gainée en dur à saut d'indice 200/230 μm
Norme	CEI 60793-2-50; Type B1	CEI 60793-210; Type A1a	CEI 60793-2-10; Type A1b	CEI 60793-240; Type A4a	CEI 60793-240; Type A3c
Affaiblissement acoustique par km (650 nm)	-	-	-	$\leq 160 \text{ db/km}$	$\leq 10 \text{ db/km}$
Affaiblissement acoustique par km (820 nm)	-	-	-	-	-
Affaiblissement acoustique par km (1 310 nm)	$\leq 0,5 \text{ db/km}$	$\leq 1,5 \text{ db/km}$	$\leq 1,5 \text{ db/km}$	-	-
Nombre de fibres optiques	2	2	2	2	2

Caractéristique	silice unimodale 9..10/125 µm	silice multimodale 50/125 µm	silice multimodale 62,5/125 µm	plastique à saut d'indice 980/1 000 µm	silice gainée en dur à saut d'indice 200/230 µm
Exigences de couleur de gaine extérieure	-				
Matériau de gaine extérieure	-				
Résistance aux environnements rigoureux (par exemple, UV, résistance à l'huile, LSOH)	En fonction de l'application				
Jarretière (rupture) (O/N)	Oui				

A.4.4.1.5 Câbles à paires symétriques et à fibres optiques à usage spécial

A.4.4.1.6 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.1.7 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4.2 Sélection du matériel de connexion

A.4.4.2.1 Description commune

A.4.4.2.2 Matériel de connexion pour les CPs de câblage à paires symétriques à base Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.6 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 7 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.6 – Connecteurs pour les CPs de câblage à paires symétriques à base Ethernet

	Série CEI 60603-7 a		CEI 61076-3-106 b		CEI 61076-3-117 b	CEI 61076-101	CEI 61076-2-109
	blindé	non blindé	Var. 1	Var. 6	Var. 14	M12-4 à codage D	M12-8 à codage X
CP 13/1	CEI 60603-7-3 ou CEI 60603-7-5	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
a Pour la série CEI 60603-7, le choix du connecteur est fondé sur la qualité de fonctionnement du canal souhaitée.							
b Boîtiers de protection des connecteurs.							

A.4.4.2.3 Matériel de connexion pour les CPs de câblage en cuivre non Ethernet

Non applicable.

A.4.4.2.4 Matériel de connexion des installations sans fil**A.4.4.2.5 Matériel de connexion pour câblage à fibres optiques**

Remplacement:

Le Tableau A.7 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 9 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.7 – Matériel de connexion pour câblage à fibres optiques

	CEI 61754-2	CEI 61754-4	CEI 61754-24	CEI 61754-20	CEI 61754-22	Autres
	BFOC/2,5	SC	SC-RJ	LC	F-SMA	
CP 13/1	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non
NOTE La série CEI 61754 définit les interfaces mécaniques des connecteurs à fibres optiques; les spécifications de qualité de fonctionnement relatives aux connecteurs à fibres optiques dont les extrémités sont des types de fibre spécifiques sont normalisées dans la série CEI 61753.						

Remplacement:

Le Tableau A.8 fournit des valeurs fondées sur le modèle du Tableau 10 de la CEI 61918:2013.

Tableau A.8 – Relation entre le FOC et les types de fibres (CP 13/1)

	Type de fibre					Autres
	silice unimodale 9..10/125 µm	silice multimodale 50/125 µm	silice multimodale 62,5/125 µm	plastique à saut d'indice 980/1 000 µm	silice gainée en dur à saut d'indice 200/230 µm	
BFOC/2,5	Non	Non	Non	Non	Non	Non
SC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
SC-RJ	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
LC	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
F-SMA	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Autres	Non	Non	Non	Non	Non	Non

A.4.4.2.6 Exigences spécifiques pour les CPs

Remplacement:

Des câbles de transition doivent être utilisés pour connecter les dispositifs qui ne prennent pas en charge la transition automatique. Dans tous les autres cas, il convient également d'utiliser des câbles de transition.

A.4.4.2.7 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702**A.4.4.3 Connexions dans un canal/une liaison permanente**

Le paragraphe 4.4.3.3 ne s'applique pas.

A.4.4.4 Terminaisons

Non applicable.

A.4.4.5 Emplacement et connexion du dispositif

A.4.4.5.1 Description commune

A.4.4.5.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.5.3 Exigences particulières pour l'installation sans fil

Non applicable.

A.4.4.5.4 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4.6 Codage et étiquetage

A.4.4.6.1 Description commune

A.4.4.6.2 Exigences complémentaires pour les CPs

A.4.4.6.3 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.6.4 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4.7 Mise à la terre et équipotentialité du matériel et des dispositifs et câblage blindé

Le paragraphe 4.4.7.5 ne s'applique pas.

A.4.4.8 Stockage et transport des câbles

A.4.4.8.1 Description commune

A.4.4.8.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.8.3 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4.9 Acheminement des câbles

A.4.4.10 Séparation des circuits

A.4.4.11 Protection mécanique des composants de câblage

A.4.4.11.1 Description commune

A.4.4.11.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.11.3 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702

A.4.4.12 Installation dans des zones particulières

A.4.4.12.1 Description commune

A.4.4.12.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.4.4.12.3 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702**A.4.5 Documentation de planification du câblage****A.4.6 Vérification de la spécification de planification du câblage****A.5 Mise en oeuvre de l'installation****A.5.1 Exigences générales****A.5.2 Installation des câbles**

Le paragraphe 5.2.3 ne s'applique pas.

A.5.3 Installation de connecteur

Le paragraphe 5.3.4 ne s'applique pas.

A.5.4 Installation des terminaisons

Non applicable.

A.5.5 Installation du dispositif**A.5.5.1 Description commune****A.5.5.2 Exigences spécifiques pour les CPs**

Non applicable.

A.5.6 Codage et étiquetage**A.5.6.1 Description commune****A.5.6.2 Exigences spécifiques pour les CPs**

Non applicable.

A.5.7 Mise à la terre et équipotentialité du matériel et des dispositifs et câblage blindé

Le paragraphe 5.7.5 ne s'applique pas.

A.5.8 Documentation du câblage comme exécuté**A.6 Vérification et essai de réception de l'installation****A.6.1 Généralités****A.6.2 Vérification de l'installation****A.6.2.1 Généralités****A.6.2.2 Vérification conformément à la documentation de planification du câblage**

A.6.2.3 Vérification de la mise à la terre et de l'équipotentialité

A.6.2.3.1 Généralités

A.6.2.3.2 Exigences particulières relatives à la mise à la terre et à l'équipotentialité

Non applicable.

A.6.2.4 Vérification de la mise à la terre du blindage

A.6.2.5 Vérification du système de câblage

A.6.2.6 Vérification de la sélection du câble

A.6.2.6.1 Description commune

A.6.2.6.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.6.2.6.3 Exigences particulières pour l'installation sans fil

Non applicable.

A.6.2.7 Vérification du connecteur

A.6.2.7.1 Description commune

A.6.2.7.2 Exigences spécifiques pour les CPs

Non applicable.

A.6.2.7.3 Exigences particulières pour l'installation sans fil

Non applicable.

A.6.2.8 Vérification de la connexion

A.6.2.9 Vérification des terminaisons

Non applicable.

A.6.2.10 Vérification codage et étiquetage

A.6.2.10.1 Description commune

A.6.2.10.2 Exigences particulières de vérification du codage et de l'étiquetage

Non applicable.

A.6.2.11 Rapport de vérification

A.6.3 Essai de réception de l'installation

A.6.3.1 Généralités

A.6.3.2 Essai de réception du câblage Ethernet

A.6.3.2.1 Validation du câblage symétrique de CPs à base Ethernet

A.6.3.2.1.1 Description commune

A.6.3.2.1.2 Paramètres d'essai de performances de transmission

A.6.3.2.1.3 Exigences particulières pour les CPs à base Ethernet

Non applicable.

A.6.3.2.2 Validation du câblage à fibres optiques des CPs à base Ethernet**A.6.3.2.2.1 Description commune****A.6.3.2.2.2 Exigences particulières relatives aux CPs de câblage à fibres optiques**

Non applicable.

A.6.3.2.3 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/CEI 24702**A.6.3.3 Essai de réception du câblage non Ethernet**

Non applicable.

A.6.3.4 Exigences particulières pour l'installation sans fil

Non applicable.

A.6.3.5 Rapport d'essai de réception**A.7 Administration de l'installation**

Le paragraphe 7.8 ne s'applique pas.

A.8 Maintenance et dépannage de l'installation

Le paragraphe 8.4 ne s'applique pas.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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