

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-21: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 21**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-21: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 21**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 online and once a month by email.

IEC 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: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Profiles –
Part 5-21: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 21**

**Réseaux de communication industriels – Profils –
Partie 5-21: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 21**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.40

ISBN 978-2-8322-9200-6

**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.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
4 CPF 21: Overview of installation profiles	7
5 Installation profile conventions	8
6 Conformance to installation profiles.....	8
Annex A (normative) CP 21/1 (FL-net) specific installation profile	10
A.1 Installation profile scope	10
A.2 Normative references.....	10
A.3 Installation profile terms, definitions, and abbreviated terms	10
A.4 Installation planning.....	10
A.4.1 General	10
A.4.2 Planning requirements	10
A.4.3 Network capabilities.....	11
A.4.4 Selection and use of cabling components	14
A.4.5 Cabling planning documentation	18
A.4.6 Verification of cabling planning specification.....	18
A.5 Installation implementation	18
A.5.1 General requirements	18
A.5.2 Cable installation	18
A.5.3 Connector installation	19
A.5.4 Terminator installation	19
A.5.5 Device installation	19
A.5.6 Coding and labelling	19
A.5.7 Earthing and bonding of equipment and devices and shield cabling	19
A.5.8 As-implemented cabling documentation	19
A.6 Installation verification and installation acceptance test	19
A.6.1 General	19
A.6.2 Installation verification	19
A.6.3 Installation acceptance test	20
A.7 Installation administration	20
A.8 Installation maintenance and installation troubleshooting	20
Bibliography.....	21
Figure 1 – Standards relationships.....	6
Table A.1 – Network characteristics for balanced cabling based on Ethernet	12
Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling.....	13
Table A.3 – Information relevant to copper cable: fixed cables.....	14
Table A.4 – Information relevant to copper cable: cords.....	14
Table A.5 – Information relevant to optical fibre cables	15
Table A.6 – Connectors for balanced cabling CPs based on Ethernet	16
Table A.7 – Optical fibre connecting hardware	16

Table A.8 – Relationship between FOC and fibre types (CP 21/1).....	16
Table A.9 – Parameters for balanced cables.....	18
Table A.10 – Parameters for silica optical fibre cables	18

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS –
PROFILES –****Part 5-21: Installation of fieldbuses –
Installation profiles for CPF 21****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 61784-5-21 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This document is to be used in conjunction with IEC 61918:2018.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65C/924/FDIS	65C/925/RVD

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

This document 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 communications networks – Profiles – Installation of fieldbuses*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document 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 document. At this date, the document 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

INTRODUCTION

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

IEC 61918:2018 provides the common requirements for the installation of communication networks in industrial control systems. This installation profile document 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 document, see IEC 61158-1.

Each CP installation profile is specified in a separate annex of this document. 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 document are defined in Clause 5.

The provision of the installation profiles in one document for each CPF (for example IEC 61784-5-21 for CPF 21), allows readers to work with documents of a convenient size.

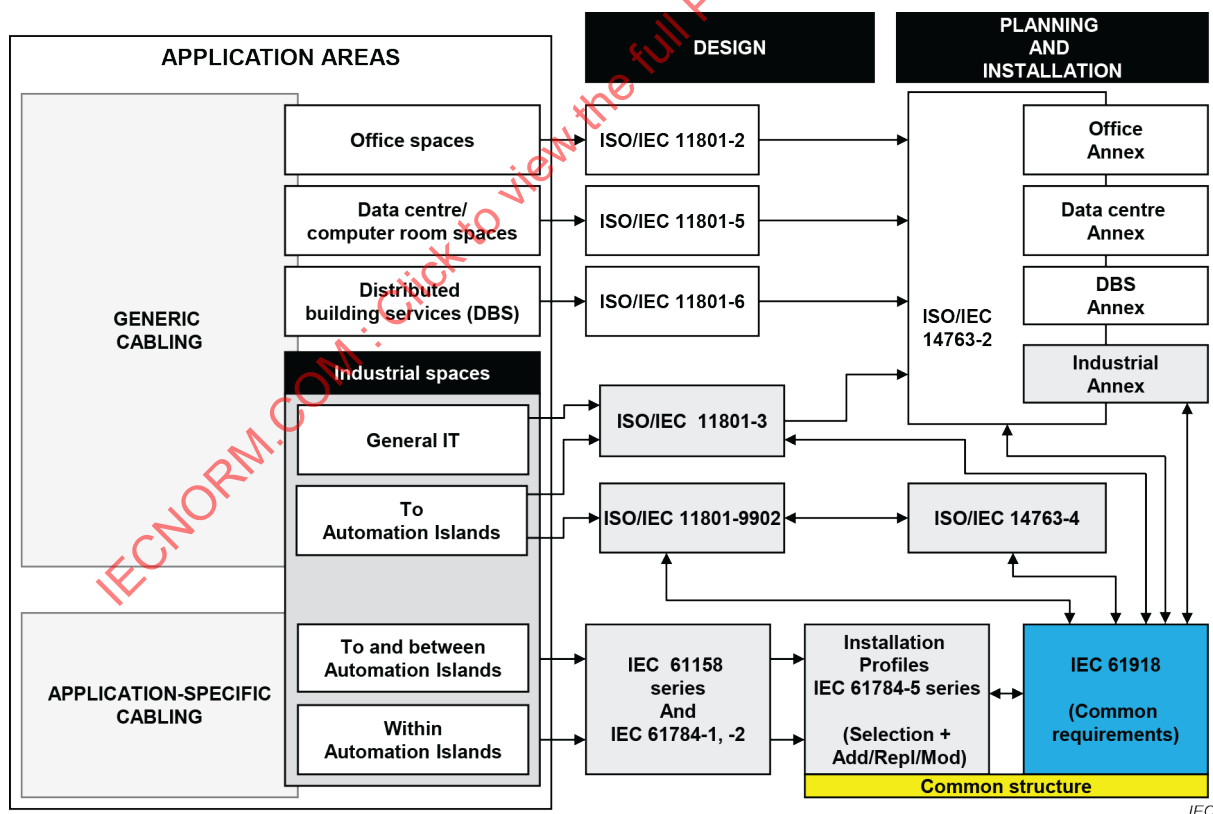


Figure 1 – Standards relationships

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – PROFILES –

Part 5-21: Installation of fieldbuses – Installation profiles for CPF 21

1 Scope

This part of IEC 61784 specifies the installation profile for CPF 21 (FL-net¹).

The installation profile is specified in Annex A. The annex is read in conjunction with IEC 61918:2018.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 61918:2018, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises*

The normative references of IEC 61918:2018, Clause 2, apply.

NOTE 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 given in IEC 61918:2018, Clause 3, apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 CPF 21: Overview of installation profiles

CPF 21 consists of one communication profile as specified in IEC 61784-2.

The installation requirements for CP 21/1 (FL-net) are specified in Annex A.

¹ FL-net is the trade name of JEMA/FL-net: The Japan Electrical Manufacturers' Association / the Factory Automation Link network. 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 does not require use of the trade name. Use of the trade name requires permission of the trade name holder.

5 Installation profile conventions

The numbering of the clauses and subclauses in the annex of this document corresponds to the numbering of IEC 61918 main clauses and subclauses.

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

Where there is no corresponding subclause of IEC 61918 in the normative annex in this document, 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 Subclause A.4.4 in IEC 61784-5-21 means that CP 21/1 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 apply.

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 document includes part of the IEC 61918:2018. It may also include defined additional specifications.

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

Compliance to IEC 61784-5-21:—³ for CP 21/m <name> or

Compliance to IEC 61784-5-21 (Ed.1.0) for CP 21/m <name>

² In accordance with ISO/IEC Directives.

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

where the name within the angle brackets < > is optional and the angle brackets are not to be included. The m within CP 21/m shall be replaced by the profile number 1.

NOTE The name may be the name of the profile, for example FL-net.

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).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

Annex A (normative)

CP 21/1 (FL-net) specific installation profile

A.1 Installation profile scope

Addition:

This annex specifies the installation profile for Communication Profile CP 21/1 (FL-net). The CP 21/1 is specified in IEC 61784-2.

A.2 Normative references

Addition:

IEC 61754-18:2001, *Fibre optic connector interfaces – Part 18: Type MT-RJ connector family*

IEC 60793-2-50:2015, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60603-7-2:2010, *Connectors for electronic equipment – Part 7-2: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60603-7-3:2010, *Connectors for electronic equipment – Part 7-3: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmission with frequencies up to 100 MHz*

IEC 60603-7-4:2010, *Connectors for electronic equipment – Part 7-4: Detail specification for 8-way, unshielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz*

IEC 60603-7-5:2010, *Connectors for electronic equipment – Part 7-5: Detail specification for 8-way, shielded, free and fixed connectors, for data transmissions with frequencies up to 250 MHz*

ANSI/TIA/EIA 568-B, *Commercial building telecommunications cabling standard*

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

Subclause 3.3 is 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 4.2.1.3 is not applicable.

Subclause 4.2.1.4 is not applicable.

A.4.2.2 Security

Not applicable.

A.4.2.3 Environmental considerations and EMC

Subclause 4.2.3.2 has addition:

Only the products that are declared by the manufacturers as applicable to CP 21/1 fieldbus network shall be used and included in the bill of material.

A.4.2.4 Specific requirements for generic cabling in accordance with ISO/IEC 11801-3

A.4.3 Network capabilities

A.4.3.1 Network topology

Subclause 4.3.1.4 is not applicable.

Subclause 4.3.1.5 has addition:

Star topology applies to CP 21/1 fieldbus networks.

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 61918:2018, Table 2.

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

Characteristic	CP 21/1
Supported data rates (Mbit/s)	100
Supported channel length (m) ^b	100
Number of connections in the channel (max.) ^{a b}	4
Patch cord length (m) ^a	100
Channel class per ISO/IEC 11801-3 (min.) ^b	D
Cable category per ISO/IEC 11801-3 (min.) ^c	5
Connecting HW category per ISO/IEC 11801-3 (min.)	5
Cable types	– ^d
^a See A.4.4.3.2. ^b For the purpose of this table, the channel definitions of ISO/IEC 11801-3 are applicable. ^c For additional information, see the IEC 61156 series. ^d As specified in ANSI/TIA/EIA 568-B and ISO/IEC 11801.	

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

Table A.2 provides values based on the template given in IEC 61918:2018, Table 3.

Table A.2 – Network characteristics for optical fibre cabling

CP 21/1		
Optical fibre type	Description	
Single mode silica	Bandwidth (MHz) or equivalent at λ (nm)	100
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	10 000
	Maximum channel Insertion loss/optical power budget (dB)	8,5 ^b
	Connecting hardware	See A.4.4.2.5
Multimode silica	Modal bandwidth (MHz x 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 ^b
	Connecting hardware	See A.4.4.2.5
Multimode silica	Modal bandwidth (MHz x km) at λ (nm)	500 at 1 310
	Minimum length (m)	0
	Maximum length ^a (m)	2 000
	Maximum channel Insertion loss/optical power budget (dB)	8 ^b
	Connecting hardware	See A.4.4.2.5
POF	Modal bandwidth (MHz x 100 m) at λ (nm)	–
	Minimum length (m)	–
	Maximum length ^a (m)	–
	Maximum channel Insertion loss/optical power budget (dB)	–
	Connecting hardware	–
Hard clad silica	Modal bandwidth (MHz x km) at λ (nm)	–
	Minimum length (m)	–
	Maximum length ^a (m)	–
	Maximum channel Insertion loss/optical power budget (dB)	–
	Connecting hardware	–
^a This value is reduced by connections, splices and bends in accordance with Formula (1) in 4.4.3.4.1 of IEC 61918:2018.		
^b According to ISO/IEC 11801; see manufacturer's data sheet.		

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 11801-3

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 61918:2018, Table 4.

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

Characteristic	CP 21/1
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR of conductors	< 9,38 Ω /100 m
DCR of shield	–
Number of conductors	8
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	T568A, T568B
Jacket colour requirements	–
Jacket material	–
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	–
Agency ratings	–

Replacement:

Table A.4 provides values based on the template given in IEC 61918:2018, Table 5.

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

Characteristic	CP 21/1
Nominal impedance of cable (tolerance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR of conductors	< 9,38 Ω /100 m
DCR of shield	–
Number of conductors	8
Length	≤ 100 m
Shielding	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Colour code for conductor	T568A, T568B
Jacket colour requirements	–
Jacket material	–
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LSOH)	–
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 61918:2018, 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 B1.1	IEC 60793-2-10 Type A1a.1	IEC 60793-2-10 Type A1b	–	–
Attenuation per km (650 nm)	–	–	–	–	–
Attenuation per km (820 nm)	–	–	–	–	–
Attenuation per km (1 310 nm)	≤ 0,5 dB ^a	≤ 1,5 dB ^b	≤ 1,5 dB ^c	–	–
Number of optical fibres	2	2	2	–	–
Jacket colour requirements	–	–	–	–	–
Jacket material	–	–	–	–	–
Resistance to harsh environment (e.g. UV, oil resist, LS0H)	–	–	–	–	–
^a As specified in IEC 60793-2-50, B1.1 and by the cable manufacturer. ^b As specified in IEC 60793-2-10, A1a.1 and by the cable manufacturer. ^c As specified in IEC 60793-2-10, A1b and by the cable manufacturer.					

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 11801-3**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 61918:2018, 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 61076-2-101	IEC 61076-2-109
	shielded	unshielded	Var. 1	Var. 6	Var. 14	M12-4 with D-coding	M12-8 with X-coding
CP 21/1	IEC 60603 -7-3, -7-5	IEC 60603 -7-2, -7-4	No	No	No	No	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 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 61918:2018, Table 9.

Table A.7 – Optical fibre connecting hardware

	IEC 61754-2	IEC 61754-4	IEC 61754-24	IEC 61754-20	IEC 61754-22	IEC 61754-18
	BFOC 2.5	SC	SC-RJ	LC	F-SMA	MT-RJ
CP 21/1	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes
NOTE The 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.						

Replacement:

Table A.8 provides values based on the template given in IEC 61918:2018, Table 10.

Table A.8 – Relationship between FOC and fibre types (CP 21/1)

FOC	Fibre type					
	9..10/125 μ m single mode silica	50/125 μ m multimode silica	62,5/125 μ m multimode silica	980/1 000 μ m step index POF	200/230 μ m step index hard clad silica	Others
BFOC/2,5	No	No	No	No	No	No
SC	Yes	Yes	Yes	No	No	No
SC-RJ	Yes	Yes	Yes	No	No	No
LC	Yes	Yes	Yes	No	No	No
F-SMA	No	No	No	No	No	No
MT-RJ	No	Yes	Yes	No	No	No

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 11801-3**A.4.4.3 Connections within a channel/permanent link****A.4.4.4 Terminators**

Subclause 4.4.4.2 is 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 shielded cabling**

Subclause 4.4.7.5 has addition:

Communication cabling shields shall be earthed in accordance with the manufacturer's installation instructions and the planner's documentation.

A.4.4.8 Storage and transportation of cables

Subclause 4.4.8.2 is not applicable.

A.4.4.9 Routing of cables

Subclause 4.4.9.6 has addition:

Redundant communication cables of CP 21/1 fieldbus network should have jacket of different colours and be fixed with labels that indicate that these cables are for use with the CP 21/1 fieldbus network. Labels for easy identification shall be provided.

A.4.4.10 Separation of circuits

Addition:

The cabling outside the enclosure shall be separated in accordance with the manufacturer's installation instructions.

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**

Subclause 5.2.1.2 has replacement:

Table A.9 provides values based on the template given in IEC 61918:2018, Table 18.

Table A.9 – Parameters for balanced cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	— ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	— ^a
	Pull forces (N)	— ^a
	Permanent tensile forces (N)	— ^a
	Maximum lateral forces (N/cm)	— ^a
	Temperature range during installation (°C)	— ^a
^a Depending on cable type; see manufacturer's data sheet		

Table A.10 provides values based on the template given in IEC 61918:2018, Table 19.

Table A.10 – Parameters for silica optical fibre cables

Characteristic		Value
Mechanical force	Minimum bending radius, single bending (mm)	— ^a
	Bending radius, multiple bending (mm)	— ^a
	Pull forces (N)	— ^a
	Permanent tensile forces (N)	— ^a
	Maximum lateral forces (N/cm)	— ^a
	Temperature range during installation (°C)	— ^a
^a Depending on cable type; see manufacturer's data sheet.		

A.5.2.2 Installation and routing**A.5.2.3 Specific 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 11801-3****A.5.3 Connector installation**

Subclause 5.3.4 is not applicable.

A.5.4 Terminator installation

Subclause 5.4.2 is not applicable.

A.5.5 Device installation

Subclause 5.5.2 is not applicable.

A.5.6 Coding and labelling

Subclause 5.6.2 has addition:

The installer shall use cables with labelling for CP 21/1 fieldbus networks and identify each of the cables allowable for CP 21/1 fieldbus networks.

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

Subclause 5.7.5 has addition:

Communication cabling shield shall be earthed in accordance with the manufacturer's installation instructions and the planner's documentation.

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**

Subclause 6.2.3.2 is 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**

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 Terminator verification

Subclause 6.2.9.2 is not applicable.

A.6.2.10 Coding and labelling verification

Subclause 6.2.10.2 has addition:

It shall be confirmed that each cable for CP 21/1 fieldbus networks is labelled as required.

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

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

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.

Bibliography

Addition:

- [40] JEM 1479:2012, *Protocol specification for FA control network standard V. 3.01*, available at <http://www.jema-net.or.jp/English/businessfields/standarization/opcn/standard/>
 - [41] JEM 1480:2012, *Testing specifications for FA control network [FL-net (OPCN-2)]*, available at <http://www.jema-net.or.jp/English/businessfields/standarization/opcn/standard/>
 - [42] JEM-TR 213:2011, *Implementation guidelines of FA control network [FL-net (OPCN-2)]*, available at <http://www.jema-net.or.jp/English/businessfields/standarization/opcn/standard/>
 - [43] JEM-TR 214:2000, *Device profile common specification for FA control network [FL-net (OPCN-2)]*, available at <http://www.jema-net.or.jp/English/businessfields/standarization/opcn/standard/>
 - [44] JIS B 3521:2004, *Protocol specification for FA control network standard*, available at <http://www.jisc.go.jp/eng/index.html>
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes, définitions et abréviations	28
4 CPF 21: Vue d'ensemble des profils d'installation.....	28
5 Conventions de profil d'installation	29
6 Conformité aux profils d'installation	29
Annexe A (normative) Profil d'installation spécifique aux CP 21/1 (FL-net)	31
A.1 Domaine d'application du profil d'installation.....	31
A.2 Références normatives	31
A.3 Termes, définitions et abréviations concernant les profils d'installation	31
A.4 Planification d'installation	31
A.4.1 Généralités	31
A.4.2 Exigences de planification	32
A.4.3 Capacités de réseau	32
A.4.4 Choix et utilisation des composants de câblage	35
A.4.5 Documentation relative à la planification de câblage.....	39
A.4.6 Vérification de la spécification de planification de câblage	39
A.5 Mise en oeuvre de l'installation	39
A.5.1 Exigences générales	39
A.5.2 Installation des câbles	39
A.5.3 Installation des connecteurs	40
A.5.4 Installation des terminaisons	40
A.5.5 Installation des dispositifs.....	40
A.5.6 Codage et étiquetage	40
A.5.7 Mise à la terre et liaison équipotentielle des équipements, dispositifs et câblages blindés.....	40
A.5.8 Documentation relative au câblage tel que mis en oeuvre.....	40
A.6 Vérification et essai de réception de l'installation	41
A.6.1 Généralités.....	41
A.6.2 Vérification de l'installation	41
A.6.3 Essai de réception de l'installation	41
A.7 Administration de l'installation.....	42
A.8 Maintenance de l'installation et recherche de pannes	42
Bibliographie.....	43
Figure 1 – Relations entre les normes.....	27
Tableau A.1 – Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique basé sur Ethernet.....	33
Tableau A.2 – Caractéristiques de réseau pour le câblage à fibres optiques	34
Tableau A.3 – Informations applicables aux câbles en cuivre: câbles fixes	35
Tableau A.4 – Informations applicables aux câbles en cuivre: cordons	35
Tableau A.5 – Informations appropriées aux câbles à fibres optiques	36

Tableau A.6 – Connecteurs pour les CP à câblage symétrique basés sur Ethernet	37
Tableau A.7 – Matériel de connexion des fibres optiques	37
Tableau A.8 – Rapport entre le FOC et les types de fibres (CP 21/1)	38
Tableau A.9 – Paramètres pour des câbles à paires symétriques	39
Tableau A.10 – Paramètres pour des câbles en fibre de silice	40

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 5-21: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 21

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 61784-5-21 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux industriels, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le présent document est à utiliser conjointement avec l'IEC 61918:2018.

La présente version bilingue (2020-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2018-08.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61784-5, publiées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain* peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-5-21:2018

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.

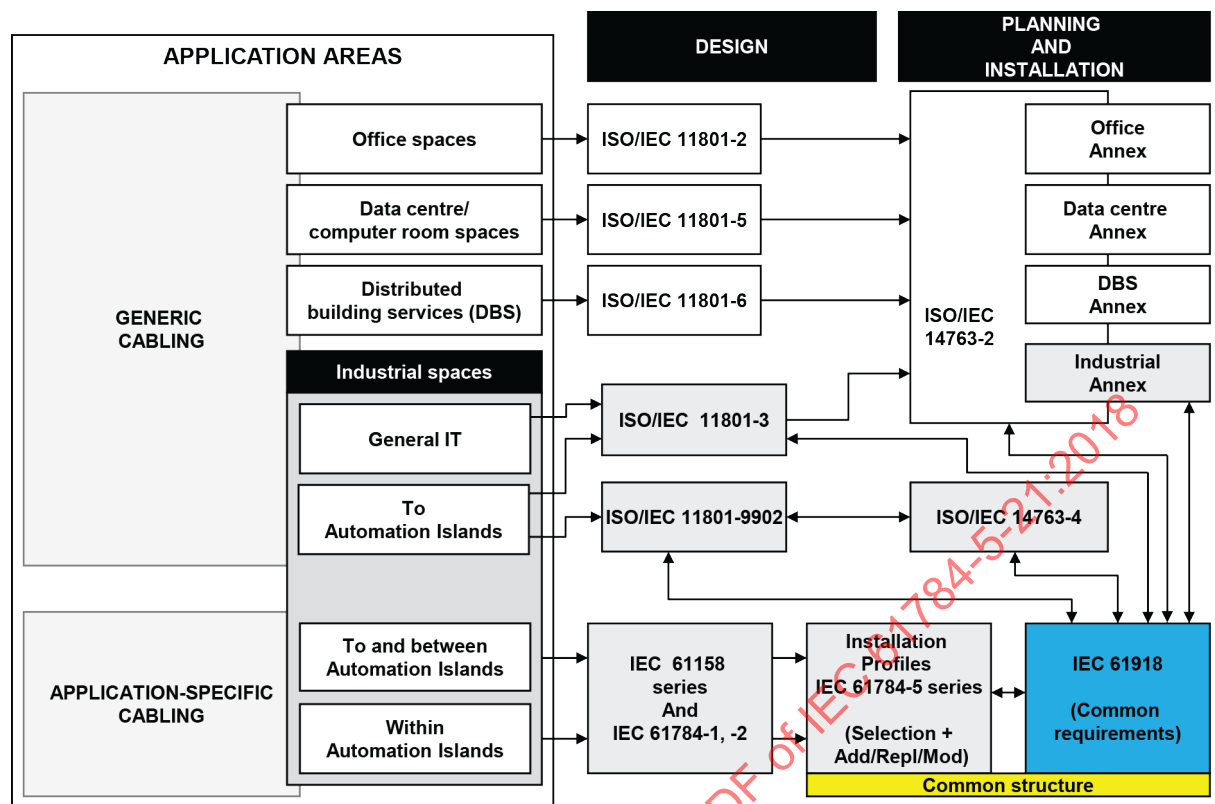
L'IEC 61918:2018 spécifie les exigences communes relatives à l'installation de réseaux de communication dans des systèmes de commande industriels. La présente norme relative aux profils d'installation fournit les profils d'installation des profils de communication (CP) d'une famille de profils de communication spécifique (CPF) en indiquant quelles exigences de l'IEC 61918 s'appliquent dans leur intégralité et, si nécessaire, en complétant, en modifiant ou en se substituant aux autres exigences (voir la Figure 1).

Se reporter à l'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 le présent document.

Chaque profil d'installation CP est spécifié dans une annexe séparée du présent document. Chaque annexe est structurée exactement comme la norme de référence IEC 61918 à l'intention des personnes qui représentent les fonctions internes au processus d'installation des bus de terrain définies dans l'IEC 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 avec l'IEC 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 du présent document sont définies à l'Article 5.

La définition d'une norme de profil d'installation pour chaque CPF (par exemple, l'IEC 61784-5-21 pour la CPF 21) permet aux utilisateurs de travailler avec des documents de taille convenable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF IEC 61784-5-21:2018



Anglais	Français
Application areas	Zones d'application
Generic Cabling	Câblage générique
Office spaces	Bureaux
Data centre / computer room spaces	Centres de données/salles informatiques
Distributed building services (DBS)	Services de bâtiments répartis (DBS)
Industrial spaces	Espaces industriels
General IT	Informatique générale
To Automation Islands	Vers les îlots d'automatisation
Application -Specific Cabling	Câblage spécifique à l'application
To and between Automation Islands	Vers et entre les îlots d'automatisation
Within Automation Islands	Au sein des îlots d'automatisation
Design	Conception
Planning and Installation	Planification et installation
Office Annex	Annexe concernant les bureaux
Data centre Annex	Annexe concernant les centres de données
DBS Annex	Annexe concernant les DBS
Industrial Annex	Annexe concernant les locaux industriels
IEC 61158 series And IEC 61784-1, -2	Série IEC 61158 et IEC 61784-1, IEC 61784-2
Installation Profiles IEC 61784-5 series	Profils d'installation série IEC 61784-5
(Selection + Add/Repl/Mod)	(Sélection + Addition/Rempl./Modif.)
(Common requirements)	(Exigences communes)
Common structure	Structure commune

Figure 1 – Relations entre les normes

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 5-21: Installation de bus de terrain – Profils d'installation pour CPF 21

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61784 définit le profil d'installation pour la CPF 21 (FL-net¹).

Le profil d'installation est spécifié à l'Annexe A. L'annexe est lue conjointement avec l'IEC 61918:2018.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 61918:2018, *Industrial communication networks – Installation of communication networks in industrial premises* (disponible en anglais seulement)

Les références normatives de l'IEC 61918:2018, Article 2, s'appliquent.

NOTE 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 donnés dans l'Article 3 de l'IEC 61918:2018 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 CPF 21: Vue d'ensemble des profils d'installation

La CPF 21 consiste en deux profils de communication tel que spécifié dans l'IEC 61784-2.

Les exigences d'installation pour le CP 21/1 (FL-net) sont définies en Annexe A.

¹ FL-net est l'appellation commerciale de JEMA/FL-net: Japan Electrical Manufacturers' Association / Factory Automation Link. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande le détenteur de l'appellation commerciale ou l'un quelconque de ses produits. La conformité n'exige pas l'utilisation de l'appellation commerciale. L'utilisation de la marque exige l'autorisation de son détenteur.

5 Conventions de profil d'installation

La numérotation des articles et paragraphes des annexes du présent document correspond à celle des principaux articles et paragraphes de l'IEC 61918.

Les articles et paragraphes d'annexe du présent document complètent, modifient ou se substituent aux articles et paragraphes respectifs de l'IEC 61918.

En l'absence de paragraphe correspondant de l'IEC 61918 dans les annexes normatives du présent document, le paragraphe de l'IEC 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 l'IEC 61918.

EXEMPLE Le paragraphe A.4.4 dans l'IEC 61784-5-21 signifie que le CP 21/1 est défini dans le paragraphe 4.4 de l'IEC 61918.

Tous les principaux articles de l'IEC 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 l'IEC 61918 s'applique.

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

Si un article/paragraphe est indiqué comme "*Addition:*", l'article/paragraphe correspondant de l'IEC 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 l'IEC 61918.

NOTE Un "remplacement" peut également comporter des additions.

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

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

6 Conformité aux profils d'installation

Chaque profil d'installation du présent document inclut une partie de l'IEC 61918:2018. Il peut également comprendre la définition de spécifications supplémentaires.

Une déclaration de conformité à un profil d'installation du présent document doit être indiquée² comme étant

La conformité à l'IEC 61784-5-21:—³ pour CP 21/m <name> ou

La conformité à l'IEC 61784-5-21 (Ed.1.0) pour CP 21/m <name>

où le nom placé entre parenthèses en chevron < > est facultatif, lesdites parenthèses devant être exclues. Le "m" dans CP 21/m doit être remplacé par le numéro de profil 1.

NOTE Le nom peut être celui du profil, par exemple FL-net.

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

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 61784-5-21:2018

² Conformément aux Directives ISO/IEC

³ Il convient de ne pas mentionner la date lorsque le numéro d'édition est utilisé.

Annexe A (normative)

Profil d'installation spécifique aux CP 21/1 (FL-net)

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

Addition:

La présente annexe définit le profil d'installation du profil de communication CP 21/1 (FL-net). Le CP 21/1 est défini dans l'IEC 61784-2.

A.2 Références normatives

Addition:

IEC 61754-18:2001, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques – Partie 18: Famille de connecteurs de type MT- RJ*

IEC 60793-2-50:2015, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

IEC 60603-7-2:2010, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-2: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz*

IEC 60603-7-3:2010, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-3: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz*

IEC 60603-7-4:2010, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-4: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 250 MHz*

IEC 60603-7-5:2010, *Connecteurs pour équipements électroniques – Partie 7-5: Spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 250 MHz*

ANSI/TIA/EIA 568-B, *Commercial building telecommunications cabling standard* (disponible en anglais seulement)

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

Le paragraphe 3.3 ne s'applique pas.

A.4 Planification d'installation

A.4.1 Généralités

Le paragraphe 4.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2 Exigences de planification

A.4.2.1 Sécurité

Le paragraphe 4.2.1.3 ne s'applique pas.

Le paragraphe 4.2.1.4 ne s'applique pas.

A.4.2.2 Sécurité

Non applicable.

A.4.2.3 Considérations liées à l'environnement et CEM

Le paragraphe 4.2.3.2 comporte une addition:

Seuls les produits déclarés par les fabricants comme applicables au réseau de bus de terrain CP 21/1 doivent être utilisés et inclus dans la nomenclature.

A.4.2.4 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/IEC 11801-3

A.4.3 Capacités de réseau

A.4.3.1 Topologie de réseau

Le paragraphe 4.3.1.4 ne s'applique pas.

Le paragraphe 4.3.1.5 comporte une addition:

La topologie en étoile s'applique aux réseaux de bus de terrain CP 21/1.

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 non Ethernet

Non applicable.

A.4.3.2.3 Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique basé sur Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.1 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans l'IEC 61918:2018, Tableau 2.

Tableau A.1 – Caractéristiques de réseau pour le câblage symétrique basé sur Ethernet

Caractéristique	CP 21/1
Débits binaires pris en charge (Mbit/s)	100
Longueur de canal prise en charge (m) ^b	100
Nombre de connexions dans le canal (max.) ^{a b}	4
Longueur de cordon (m) ^a	100
Classe de canal selon l'ISO/IEC 11801-3 (min.) ^b	D
Catégorie de câble selon l'ISO/IEC 11801-3 (min.) ^c	5
Catégorie de matériel de connexion selon l'ISO/IEC 11801-3 (min.)	5
Types de câble	– ^d
^a Voir en A.4.4.3.2. ^b Pour les besoins du présent tableau, les définitions relatives au canal données dans l'ISO/IEC 11801-3 sont applicables. ^c Pour des informations supplémentaires, voir la série IEC 61156. ^d Comme spécifié dans l'ANSI/TIA/EIA 568-B et l'ISO/IEC 11801.	

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 l'IEC 61918:2018, Tableau 3.

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

CP 21/1		
Type de fibre optique	Description	
Silice monomode	Largeur de bande (MHz) ou équivalent à λ (nm)	100
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	10 000
	Perte d'insertion maximale de canal/budget de puissance optique (dB)	8,5 ^b
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5.
Silice multimode	Largeur de bande modale (MHz x km) à λ (nm)	600 à 1 310
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	2 000
	Perte d'insertion maximale de canal/budget de puissance optique (dB)	4,5 ^b
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5.
Silice multimode	Largeur de bande modale (MHz x km) à λ (nm)	500 à 1 310
	Longueur minimale (m)	0
	Longueur maximale ^a (m)	2 000
	Perte d'insertion maximale de canal/budget de puissance optique (dB)	8 ^b
	Matériel de connexion	Voir A.4.4.2.5.
POF	Largeur de bande modale (MHz x 100 m) à λ (nm)	–
	Longueur minimale (m)	–
	Longueur maximale ^a (m)	–
	Perte d'insertion maximale de canal/budget de puissance optique (dB)	–
	Matériel de connexion	–
Silice à gaine rigide	Largeur de bande modale (MHz x km) à λ (nm)	–
	Longueur minimale (m)	–
	Longueur maximale ^a (m)	–
	Perte d'insertion maximale de canal/budget de puissance optique (dB)	–
	Matériel de connexion	–
^a Cette valeur est réduite par les connexions, épissures et courbures conformément à la Formule (1) du 4.4.3.4.1 de l'IEC 61918:2018. ^b Conformément à l'ISO/IEC 11801; voir la fiche technique du fabricant.		

A.4.3.2.5 Caractéristiques de réseau spécifiques

Non applicable.

A.4.3.2.6 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/IEC 11801-3

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 basés sur Ethernet

Remplacement:

Le Tableau A.3 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans l'IEC 61918:2018, Tableau 4.

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

Caractéristique	CP 21/1
Impédance nominale de câble (tolérance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR de conducteurs	< 9,38 Ω /100 m
DCR de blindage	–
Nombre de conducteurs	8
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	T568A, T568B
Exigences concernant la couleur d'armature	–
Matériau d'armature	–
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LSOH)	–
Caractéristiques agence	–

Remplacement:

Le Tableau A.4 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans l'IEC 61918:2018, Tableau 5.

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

Caractéristique	CP 21/1
Impédance nominale de câble (tolérance)	100 $\Omega \pm 15 \Omega$
DCR de conducteurs	< 9,38 Ω /100 m
DCR de blindage	–
Nombre de conducteurs	8
Length	≤ 100 m
Blindage	S/FTP, S/FTQ, S/STP
Code de couleur pour le conducteur	T568A, T568B
Exigences concernant la couleur d'armature	–
Matériau d'armature	–
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LSOH)	–
Caractéristiques agence	–

A.4.4.1.2.2 Câbles en cuivre pour les CP non Ethernet

Non applicable.

A.4.4.1.3 Câbles pour une installation sans fil**A.4.4.1.4 Câbles à fibres optiques**

Remplacement:

Le Tableau A.5 fournit des valeurs fondées sur le modèle donné dans l'IEC 61918:2018, Tableau 6.

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

Caractéristique	Silice monomode 9..10/125 µm	Silice multimode 50/125 µm	Silice multimode 62,5/125 µm	Saut d'indice POF 980/1 000 µm	Silice à gaine rigide avec saut d'indice 200/230 µm
Standard	IEC 60793-2-50 Type B1.1	IEC 60793-2-10 Type A1a.1	IEC 60793-2-10 Type A1b	–	–
Affaiblissement au km (650 nm)	–	–	–	–	–
Affaiblissement au km (820 nm)	–	–	–	–	–
Affaiblissement au km (1 310 nm)	≤ 0,5 dB ^a	≤ 1,5 dB ^b	≤ 1,5 dB ^c	–	–
Nombre de fibres optiques	2	2	2	–	–
Exigences concernant la couleur d'armature	–	–	–	–	–
Matériau d'armature	–	–	–	–	–
Résistance à un environnement difficile (par exemple, UV, résistance à l'huile, LS0H)	–	–	–	–	–
^a Tel que spécifié dans l'IEC 60793-2-50, B1.1 et par le fabricant de câble. ^b Tel que spécifié dans l'IEC 60793-2-10, A1a.1 et par le fabricant de câble. ^c Tel que spécifié dans l'IEC 60793-2-10, A1b et par le fabricant de câble.					

A.4.4.1.5 Câbles à fibres optiques et symétriques à usage déterminé**A.4.4.1.6 Exigences spécifiques pour les CP**

Non applicable.

A.4.4.1.7 Exigences spécifiques pour le câblage générique conformément à l'ISO/IEC 11801-3**A.4.4.2 Choix du matériel de connexion****A.4.4.2.1 Description commune**