

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial networks – Profiles –
Part 1-19: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 19**

**Réseaux industriels – Profils –
Partie 1-19: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 19**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-19:2023



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 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 Secretariat
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Industrial networks – Profiles –

Part 1-19: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 19

Réseaux industriels – Profils –

Partie 1-19: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 19

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 35.100.20; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-6618-2

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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms, definitions, abbreviated terms, symbols, and conventions	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Abbreviations and symbols	9
3.2.1 Common abbreviations and symbols.....	9
3.2.2 Other abbreviations and symbols.....	9
3.3 Conventions.....	9
4 CPF 19 (MECHATROLINK).....	9
4.1 General overview.....	9
4.2 CP 19/1 (MECHATROLINK-II).....	10
4.2.1 Physical layer selection	10
4.2.2 Data-link layer	12
4.2.3 Application layer.....	23
4.3 CP 19/2 (M-III).....	29
4.3.1 Physical layer	29
4.3.2 Data-link layer	30
4.3.3 Application layer.....	40
4.4 CP 19/3 (Σ -LINK II).....	44
4.4.1 Physical layer selection	44
4.4.2 Data-link layer	46
4.4.3 Application layer.....	57
Bibliography.....	63
Table 1 – CPF 19: overview of profile sets (CP19/1 and CP19/2).....	10
Table 2 – CPF 19: Overview of profile sets (CP19/3 and CP19/4)	10
Table 3 – CP 19/1 profile: PhL selection	11
Table 4 – CP 19/1: DLL service selection.....	12
Table 5 – DLL service selection for C1 master of CP 19/1.....	14
Table 6 – DLL service selection for C2 master of CP 19/1.....	15
Table 7 – DLL service selection for slave of CP 19/1	16
Table 8 – CP 19/1: DLL protocol selection	16
Table 9 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/1	19
Table 10 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/1	20
Table 11 – DLL protocol selection for slave of CP 19/1	21
Table 12 – CP 19/1: AL service selection.....	23
Table 13 – Class selection for C1 master of CP 19/1	24
Table 14 – Master class attribute selection for C1 master of CP 19/1.....	24
Table 15 – Master class service selection	24
Table 16 – FDCMaster-AR class attribute selection for C1 master of CP 19/1.....	24
Table 17 – FDCMaster-AR class service selection	25
Table 18 – Class selection for C2 master of CP 19/1	25

Table 19 – Monitor class attribute selection for C2 master of CP 19/1	25
Table 20 – Monitor class service selection	26
Table 21 – FDCMonitor-AR class attribute selection for C2 master of CP 19/1	26
Table 22 – FDCMonitor-AR class service selection	26
Table 23 – Class selection for slave AP of CP 19/1	27
Table 24 – Slave class attribute selection for slave AP of CP 19/1	27
Table 25 – Slave class service selection	27
Table 26 – FDCSlave-AR class attribute selection for slave AP of CP 19/1	28
Table 27 – FDCSlave-AR class service selection	28
Table 28 – CP 19/1: AL protocol selection	29
Table 29 – CP 19/2: DLL service selection	30
Table 30 – DLL service selection for C1 master of CP 19/2	31
Table 31 – DLL service selection for C2 master of CP 19/2	32
Table 32 – DLL service selection for slave of CP 19/2	33
Table 33 – CP 19/2: DLL protocol selection	33
Table 34 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/2	35
Table 35 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/2	37
Table 36 – DLL protocol selection for slave of CP 19/2	38
Table 37 – CP 19/2: AL service selection	40
Table 38 – Class selection for C1 master of CP 19/2	41
Table 39 – EventManager class attribute selection for C1 master of CP 19/2	41
Table 40 – EventManager class service selection	41
Table 41 – Class selection for C2 master of CP 19/2	42
Table 42 – EventManager class attribute selection for C2 master of CP 19/2	42
Table 43 – EventManager class service selection	42
Table 44 – Class selection for slave AP of CP 19/2	43
Table 45 – EventManager class attribute selection for slave AP of CP 19/2	43
Table 46 – EventManager class service selection	43
Table 47 – CP 19/2: AL protocol selection	44
Table 48 – CP 19/3 profile: PhL selection	44
Table 49 – CP 19/3: DLL service selection	46
Table 50 – DLL service selection for C1 master of CP 19/3	48
Table 51 – DLL service selection for C2 master of CP 19/3	49
Table 52 – DLL service selection for slave of CP 19/3	50
Table 53 – CP 19/3: DLL protocol selection	50
Table 54 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/3	52
Table 55 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/3	54
Table 56 – DLL protocol selection for slave of CP 19/3	55
Table 57 – CP 19/3: AL service selection	57
Table 58 – Class selection for C1 master of CP 19/3	58
Table 59 – Master class attribute selection for C1 master of CP 19/3	58
Table 60 – Master class service selection	58
Table 61 – FDCMaster-AR class attribute selection for C1 master of CP 19/3	59

Table 62 – FDCMaster-AR class service selection	59
Table 63 – Class selection for C2 master of CP 19/3	59
Table 64 – Monitor class attribute selection for C2 master of CP 19/3.....	59
Table 65 – Monitor class service selection	60
Table 66 – FDCMonitor-AR class attribute selection for C2 master of CP 19/3.....	60
Table 67 – FDCMonitor-AR class service selection	60
Table 68 – Class selection for slave AP of CP 19/3.....	60
Table 69 – Slave class attribute selection for slave AP of CP 19/3	61
Table 70 – Slave class service selection	61
Table 71 – FDCSlave-AR class attribute selection for slave AP of CP 19/3	61
Table 72 – FDCSlave-AR class service selection	61
Table 73 – CP 19/3: AL protocol selection	62

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-19:2023

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL NETWORKS –
PROFILES –****Part 1-19: Fieldbus profiles –
Communication Profile Family 19****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.

Attention is drawn to the fact that the use of some of the associated protocol types is restricted by their intellectual-property-right holders. In all cases, the commitment to limited release of intellectual-property-rights made by the holders of those rights permits a layer protocol type to be used with other layer protocols of the same type, or in other type combinations explicitly authorized by their respective intellectual property right holders.

NOTE Combinations of protocol types are specified in the IEC 61784-1 series and the IEC 61784-2 series.

IEC 61784-1-19 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation. It is an International Standard.

This first edition, together with the other parts of the same series, cancels and replaces the fifth edition of IEC 61784-1 published in 2019. This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 61784-1:2019:

- split of the original IEC 61784-1 into several subparts, one subpart for the material of a generic nature, and one subpart for each Communication Profile Family specified in the original document;
- addition of profile CP 19/3;
- update of selection tables for CPF 19.

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

Draft	Report on voting
65C/1207/FDIS	65C/1236/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts of the IEC 61784-1 series, published under the general title *Industrial networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*, 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 website under 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.

INTRODUCTION

The IEC 61784-1 series provides a set of Communication Profiles (CP) in the sense of ISO/IEC TR 10000-1. These answer the need of identifying the protocol families co-existing within the IEC 61158 series, as a result of the international harmonization of fieldbus technologies available on the market. More specifically, these profiles help to correctly state the compliance with the IEC 61158 series, and to avoid the spreading of divergent implementations, which would limit its use, clearness and understanding. Additional profiles to address specific market concerns, such as functional safety or information security, can be addressed by future parts of the IEC 61784-1 series.

The IEC 61784-1 series contains several Communication Profile Families (CPF), which specify one or more communication profiles. Such profiles identify, in a strict sense, protocol subsets of the IEC 61158 series via protocol specific communication profiles. They do not define device profiles that specify communication profiles together with application functions needed to answer the need of a specific application ("application profiles").

It is agreed that these latter classes of profiles would facilitate the use of the IEC 61158 series of standards; the profiles defined in the IEC 61784-1 series are a necessary step to achieve that task.

It is also important to clarify that interoperability – defined as the ability of two or more network systems to exchange information and to make mutual use of the information that has been exchanged (see ISO/IEC TR 10000-1) – can be directly achieved on the same link only for those devices complying with the same communication profile.

Profiles contained in the IEC 61784-1 series are constructed of references to IEC 61158-2 and the IEC 61158-3, IEC 61158-4, IEC 61158-5 and IEC 61158-6 series, and other IS, TS or worldwide-accepted standards, as appropriate¹. Each profile is required to reference at least one part of the IEC 61158 series in addition to IEC 61158-1.

Two or more Profiles, which are related to a common family, are specified within a "Communication Profile Family" (CPF).

¹ International Standardised Profiles may contain normative references to specifications other than International Standards; see ISO/IEC JTC 1 N 4047: *The Normative Referencing of Specifications other than International Standards in JTC 1 International Standardized Profiles – Guidelines for ISP Submitters*.

INDUSTRIAL NETWORKS – PROFILES –

Part 1-19: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 19

1 Scope

This part of IEC 61784-1 defines Communication Profile Family 19 (CPF 19). CPF 19 specifies a set of protocol specific communication profiles (CPs) based on the IEC 61158 series (Type 24 and Type 27) and other standards, to be used in the design of devices involved in communications in factory manufacturing and process control.

NOTE 1 All CPs are based on standards or draft standards or International Standards published by the IEC or on standards or International Standards established by other standards bodies or open standards processes.

NOTE 2 Some CPs of CPF 19 are specified in IEC 61784-2-19.

Each CP selects an appropriate consistent and compatible subset of services and protocols from the relevant set that is defined and modelled in the IEC 61158 series. For the selected subset of services and protocols, the profile also describes any possible or necessary constraints in parameter values.

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.

NOTE All parts of the IEC 61158 series, as well as the IEC 61784-1 series and the IEC 61784-2 series are maintained simultaneously. Cross-references to these documents within the text therefore refer to the editions as dated in this list of normative references.

IEC 61158 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*

IEC 61158-2:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-24:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-24: Data-link layer service definition – Type 24 elements*

IEC 61158-4-24:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-24: Data-link layer protocol specification – Type 24 elements*

IEC 61158-5-24:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-24: Application layer service definition – Type 24 elements*

IEC 61158-5-27:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-27: Application layer service definition – Type 27 elements*

IEC 61158-6-24:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-24: Application layer protocol specification – Type 24 elements*

IEC 61158-6-27:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-27: Application layer protocol specification – Type 27 elements*

IEC 61784-1-0:2023, *Industrial networks – Profiles – Part 1-0: Fieldbus profiles – General concepts and terminology*

ISO/IEC/IEEE 8802-3, *Telecommunications and exchange between information technology systems – Requirements for local and metropolitan area networks – Part 3: Standard for Ethernet*

TIA-485-A:1998, *Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems*

3 Terms, definitions, abbreviated terms, symbols, and conventions

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, all terms and definitions provided in the IEC 61158 series and IEC 61784-1-0 apply.

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

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

3.2 Abbreviations and symbols

3.2.1 Common abbreviations and symbols

For the purposes of this document, all abbreviations and symbols defined in the IEC 61158 series and IEC 61784-1-0 apply.

CP	communication profile
CPF	communication profile family
MAU	medium attachment unit

3.2.2 Other abbreviations and symbols

RS 485	MAU according to TIA-485-A
--------	----------------------------

3.3 Conventions

For the purposes of this document, the conventions defined in IEC 61784-1-0 apply.

4 CPF 19 (MECHATROLINK²)

4.1 General overview

Communication Profile Family 19 defines communication profiles (CPs) based on IEC 61158-2 type 24, IEC 61158-3-24, IEC 61158-4-24, IEC 61158-5-24 and IEC 61158-6-24, and on other standards. (See Table 1 and Table 2.)

² MECHATROLINK™ is a trade name of YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trade names holder or any of its products. Compliance with this profile does not require use of the trade names. Use of the trade name MECHATROLINK requires permission of the trade name holder.

The CPF 19 (MECHATROLINK) consists of four distinct protocol sets, known generically (for historical reasons) as MECHATROLINK- II (M-II) for CP 19/1, MECHATROLINK- III (M-III) for CP 19/2, Σ -LINK II for CP19/3, and MECHATROLINK-4 (M-4) for CP 19/4, which mainly differ by their physical layers.

- Profile 19/1 (M-II): based on TIA-485-A PhL, which operates at 10 Mbit/s,
- Profile 19/2 (M-III): based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 (Ethernet) PhL, which operates at 100 Mbit/s,
- Profile 19/3 (Σ -LINK II): based on TIA-485-A PhL, which operates at up to 32 Mbit/s;
- Profile 19/4 (M-4): based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 (Ethernet) PhL, which operates at 100 Mbit/s.

Each CP is classified into more detailed profiles, based on another aspect of application process (AP) type or a sort of device type. Each AP types in a same CP play different roles in a same network as C1 master, C2 master and slave. Such detailed profiles are described in each subclause if needed.

Table 1 – CPF 19: overview of profile sets (CP19/1 and CP19/2)

Layer	Profile 19/1 (M-II)			Profile 19/2 (M-III)		
	C1 master	C2 master	Slave	C1 master	C2 master	Slave
Application	IEC 61158-5-24, IEC 61158-6-24			IEC 61158-5-24, IEC 61158-6-24		
Data link	IEC 61158-3-24, IEC 61158-4-24			IEC 61158-3-24, IEC 61158-4-24		
Physical	IEC 61158-2			IEC 61158-2 ISO/IEC/IEEE 8802-3		

Table 2 – CPF 19: Overview of profile sets (CP19/3 and CP19/4)

Layer	Profile 19/3(Σ -LINK II)			Profile 19/4(M-4)-	
	C1 master	C2 master	Slave	C1 master	Slave
Application	IEC 61158-5-24, IEC 61158-6-24			IEC 61158-5-27, IEC 61158-6-27	
Data link	IEC 61158-3-24, IEC 61158-4-24			—	
Physical	IEC 61158-2			IEC 61158-2 ISO/IEC/IEEE 8802-3	

4.2 CP 19/1 (MECHATROLINK-II)

4.2.1 Physical layer selection

Table 3 specifies the PhL selection within IEC 61158-2 for this profile.

Table 3 – CP 19/1 profile: PhL selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used if needed
3	Terms and definitions	—	—
3.1	Common terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.2 – 3.10	—	NO	—
3.11	Type 24: terms and definitions	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
4	Symbols and abbreviated terms	—	—
4.1	Symbols	—	—
4.1.1 – 4.1.9	—	NO	—
4.1.10	Type 24: symbols	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
4.2	Abbreviated terms	—	—
4.2.1 – 4.2.9	—	NO	—
4.2.10	Type 24: abbreviations	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
5	DLL-PhL interface	—	—
5.1	General	Partial	Used when applicable
5.2 – 5.10	—	NO	—
5.11	Type 24: Required Service	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
6	Systems management – PhL interface	—	—
6.1	General	Partial	Used when applicable
6.2 – 6.8	—	NO	—
6.9	Type 24: Systems management – PhL interface	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
7 – 8	—	NO	—
9	Medium dependent sublayer (MDS)	—	—
9.1	General	Partial	Used when applicable
9.2 – 9.11	—	NO	—
9.12	Type 24: MDS Twisted-pair wire	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
10	MDS – MAU interface	—	—
10.1	General	Partial	Used when applicable
10.2 – 10.7	—	NO	—
10.8	Type 24: MDS – MAU interface: Twisted-pair wire medium	YES	—
Next subclauses	—	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
11 – 32	—	NO	—
33	Type 24: Medium attachment unit: twisted-pair wire medium	YES	
Next clauses	—	NO	—
Annex A – R	—	NO	—
Annex S	Type 24: Connector specification	—	—
S.1	Overview	Partial	Used when applicable
S.2	Type 24-1 connector	YES	—
S.3	Type 24-2 connector	NO	—
S.4	Type 24-3 connector	NO	—
Annex T	—	NO	—
Annex U	Type 24: Media cable specifications and Network topologies	—	—
U.1	Type 24: MAU options: twisted-pair wire medium	NO	—
Next annexes	—	NO	—

4.2.2 Data-link layer

4.2.2.1 DLL service selection

4.2.2.1.1 Generic profile

Table 4 specifies the DLL service selection within IEC 61158-3-24 for this profile.

Table 4 – CP 19/1: DLL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Data-link service and concepts	—	—
4.1	Overview	YES	—
4.2	DLS-user services	—	—
4.2.1	General	YES	—
4.2.2	Write data	YES	—
4.2.3	Read data	YES	—
4.2.4	Send data with acknowledge service (SDA)	YES	Option
4.2.5	Send data with no acknowledge service (SDN)	NO	—
4.2.6	Event	YES	—
4.2.7	Get status	YES	—
4.3	Overview of interactions	YES	—
4.4	Detailed specification of services and interactions	—	—
4.4.1	Write data	YES	—
4.4.2	Read data	YES	—
4.4.3	Send data with acknowledge	YES	Option

Clause	Header	Presence	Constraints
4.4.4	Send data with no-acknowledge (SDN)	NO	—
4.4.5	Cyclic event	YES	—
5	DL-management service	—	—
5.1	Overview	—	—
5.1.1	General	YES	—
5.1.2	Reset	YES	—
5.1.3	Set value	YES	—
5.1.4	Get value	YES	—
5.1.5	Evaluate delay	NO	—
5.1.6	Set communication mode	NO	—
5.1.7	Start communication	YES	—
5.1.8	Clear error status	YES	—
5.1.9	DLM Event	YES	—
5.2	Overview of interactions	YES	—
5.3	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.3.1	Reset	YES	—
5.3.2	Set value	YES	—
5.3.2.1	Function	YES	—
5.3.2.2	Types of parameters	—	—
5.3.2.2.1	General	YES	—
5.3.2.2.2	Var_ID	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4
5.3.2.2.3	Val	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4
5.3.2.2.4	Result	YES	—
5.3.3	Get value	—	—
5.3.3.1	Function	YES	—
5.3.3.2	Types of parameters	YES	—
5.3.3.2.1	General	YES	—
5.3.3.2.2	Var_ID	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4
5.3.3.2.3	Val	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4
5.3.3.2.4	Result	YES	—
5.3.4	Evaluate delay	NO	—
5.3.5	Set communication mode	NO	—
5.3.6	Start communication	YES	—
5.3.7	Clear error	YES	—
5.3.8	DLM error event	YES	—

4.2.2.1.2 Detail for C1 master

Table 5 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C1 master of CP 19/1.

Table 5 – DLL service selection for C1 master of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	YES	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.2.2.1.3 Detail for C2 master

Table 6 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C2 master of CP 19/1.

Table 6 – DLL service selection for C2 master of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	YES	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.2.2.1.4 Detail for slave

Table 7 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for slave of CP 19/1.

Table 7 – DLL service selection for slave of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	NO	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	NO	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	NO	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.2.2.2 DLL protocol selection

4.2.2.2.1 Generic profile

Table 8 specifies the DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for this profile.

Table 8 – CP 19/1: DLL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Overview of DL-protocol	—	—
4.1	Characteristic feature of DL-protocol	YES	—
4.2	DL layer component	YES	—
4.3	Timing sequence	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.3.1	Overview	YES	—
4.3.2	Cyclic transmission	—	—
4.3.2.1	Fixed-width time slot type	YES	—
4.3.2.2	Configurable time slot type	NO	—
4.3.2.3	Timing relationship between cyclic communication and data processing	YES	—
4.3.2.4	No time slot type	NO	—
4.3.2.5	Timing relationship between cyclic transmission and data processing for no time slot type	NO	—
4.3.3	Acyclic transmission mode	NO	—
4.4	Service assumed from PhL	YES	—
4.5	Local parameters, variable, counters, timers	—	—
4.5.1	Overview	YES	—
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	Partial	See 4.2.2.2.2 and 4.2.2.2.4
5	DLPDU structure	—	—
5.1	Overview	YES	—
5.2	Basic format DLPDU structure	NO	—
5.3	Short format DLPDU structure	YES	—
5.4	Short format II DLPDU structure	NO	—
6	DLE element procedure	—	—
6.1	Overview	YES	—
6.2	Cyclic transmission control sublayer	YES	—
6.2.1	General	YES	—
6.2.2	DLS-user interface	YES	—
6.2.3	Protocol machines in CTC	YES	—
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Cyclic transmission protocol machine	—	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consist of fixed-width time slot	Partial	See 4.2.2.2.2 and 4.2.2.2.4
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	NO	—
6.2.3.2.3	Functions used by cyclic transmission machine	Partial	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	NO	—
6.2.3.2.5	Functions used by cyclic transmission machine for no time slot type	NO	—
6.2.3.3	Message segmentation protocol machine	—	Option
6.2.3.3.1	General	YES	—
6.2.3.3.2	Segmentation for basic format DLPDU	NO	—
6.2.3.3.3	Segmentation for short format DLPDU	Partial	See 4.2.2.2.2 and 4.2.2.2.4
6.2.3.3.4	Functions used by message segmentation protocol machine	Partial	—
6.2.3.4	Acyclic transmission protocol machine	NO	—
6.2.4	CTC-DLM interface	YES	—
6.3	Send Receive Control	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.3.1	General	—	—
6.3.2	SRC-CTC interface	YES	—
6.3.3	Detailed specification of SRC	—	—
6.3.3.1	Overview	YES	—
6.3.3.2	Serializer	—	—
6.3.3.2.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.2.2	Behavior	YES	—
6.3.3.2.2.1	Overview	YES	—
6.3.3.2.2.2	Serializer for basic format frame	NO	—
6.3.3.2.2.3	Serializer for short format frame	YES	—
6.3.3.2.2.4	Serializer for short format II frame	NO	—
6.3.3.3	Deserializer	—	—
6.3.3.3.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.3.2	Behavior	—	—
6.3.3.3.2.1	Overview	YES	—
6.3.3.3.2.2	Deserializer for basic format frame	NO	—
6.3.3.3.2.3	Deserializer for short format frame	YES	—
6.3.3.3.2.4	Deserializer for short format II frame	NO	—
6.3.3.4	Repeater	YES	Option
6.3.4	SRC-DLM interface	—	—
6.3.4.1	Overview	YES	—
6.3.4.2	Detailed definition of the services primitive and parameters	—	—
6.3.4.2.1	SRC_Reset	YES	—
6.3.4.2.2	SRC_Send_Frame	NO	—
6.3.4.2.3	SRC_Recv_Frame	NO	—
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	NO	—
6.3.4.2.5	SRC_Err_Event	YES	—
7	DL management layer (DLM)	—	—
7.1	Overview	YES	—
7.2	Primitive definitions	YES	—
7.3	DLM protocol machine	Partial	See 4.2.2.2.2 and 4.2.2.2.4
7.4	Functions	Partial	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	NO	—
7.6	Functions for no time slot type	NO	—

4.2.2.2.2 Detail for C1 master

Table 9 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C1 master of CP 19/1.

Table 9 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	YES	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	YES	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	YES	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	YES	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	YES	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	YES	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NO	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	YES	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	YES	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consist of fixed-width time slot	—	—
6.2.3.2.1.1	C1 master	YES	—
6.2.3.2.1.2	C2 master	NO	—
6.2.3.2.1.3	Slave	NO	—
6.2.3.3.3	Segmentation for short format DLPDU	YES	Option
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master	YES	—
7.3.2	Slave and C2 master	NO	—

4.2.2.2.3 Detail for C2 master

Table 10 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C2 master of CP 19/1.

Table 10 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	YES	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	YES	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	YES	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.27	V(Fmp_1) , V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1) , V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	YES	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NO	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NO	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consist of fixed-width time slot	—	—
6.2.3.2.1.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.1.2	C2 master	YES	—
6.2.3.2.1.3	Slave	NO	—
6.2.3.3.3	Segmentation for short format DLPDU	YES	Option
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master	NO	—
7.3.2	Slave and C2 master	YES	—

4.2.2.2.4 Detail for slave

Table 11 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for slave of CP 19/1.

Table 11 – DLL protocol selection for slave of CP 19/1

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	NO	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	YES	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NO	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NO	—
4.5.2.19	V(Nslave)	NO	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option
4.5.2.25	V(Nms_1) , V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1) , V(Nmr_2)	NO	—
4.5.2.27	V(Fmp_1) , V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1) , V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NO	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NO	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NO	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consist of fixed-width time slot	—	—
6.2.3.2.1.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.1.2	C2 master	NO	—
6.2.3.2.1.3	Slave	YES	—
6.2.3.3.3	Segmentation for short format DLPDU	—	—
6.2.3.3.3.1	Initiator for short format DLPDU	NO	—
6.2.3.3.3.2	Responder for short format DLPDU	YES	Option
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master	NO	—
7.3.2	Slave and C2 master	YES	—

4.2.3 Application layer

4.2.3.1 AL service selection

4.2.3.1.1 Generic profile

Table 12 specifies the AL service selection within IEC 61158-5-24 for CP 19/1.

Table 12 – CP 19/1: AL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Concepts	YES	—
5	Data type ASE	YES	—
6	Communication model specifications	—	—
6.1	Type specific concepts	YES	—
6.2	Overview	YES	—
6.3	FSM ASE	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4	FAL ASEs	—	—
6.4.1	Field device control ASE	—	—
6.4.1.1	Service overview	YES	—
6.4.1.2	Master class specifications	Partial	Depends on AP types
6.4.1.3	Slave class specifications	Partial	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4.1.4	Monitor class specifications	Partial	
6.4.2	Message ASE	—	—
6.4.2.1	Service overview	YES	—
6.4.2.2	Requester class specifications	Partial	Depends on AP types
6.4.2.3	Responder class specifications	Partial	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4.3	Event management ASE	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.5	FAL ARs	—	—
6.5.1	AR model	YES	—
6.5.2	FDC AREP	—	—
6.5.2.1	FDC Master AR class	Partial	Depends on AP types
6.5.2.2	FDC Slave AR class	Partial	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	Partial	
6.5.3	MSG AREP	Partial	Depends on AP types See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4

4.2.3.1.2 Details for C1 master

Table 13 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C1 master of CP 19/1.

Table 13 – Class selection for C1 master of CP 19/1

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	Partial	Maximum number of instances: 30 objects See Table 14 and Table 15
6.4.1.3	Slave	NO	—
6.4.1.4	Monitor	NO	—
6.4.2.2	Requester	NO	—
6.4.2.3	Responder	NO	—
6.4.3.2	EventManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR	Partial	Maximum number of instances: 30 objects See Table 16 and Table 17
6.5.2.2	FDC Slave AR	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR	NO	—
6.5.3.1	Message AR	NO	—

Table 14 – Master class attribute selection for C1 master of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)
9 – 13	—	M	—
14	DevProfileType	—	—
15 – 18	—	M	—

Table 15 – Master class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter “TransmissionMode” is never used and Cyclic mode is pre-defined.
4 – 10	—	M	—

Table 16 – FDCMaster-AR class attribute selection for C1 master of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)
9 – 11	—	M	—

Table 17 – FDCMaster-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter "TransmissionMode" is never used and Cyclic mode is pre-defined.
4 – 6	—	M	—
7	AR-SendCommand	—	—

4.2.3.1.3 Details for C2 master

Table 18 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C2 master of CP 19/1.

Table 18 – Class selection for C2 master of CP 19/1

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	NO	—
6.4.1.3	Slave	NO	—
6.4.1.4	Monitor	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 19 and Table 20
6.4.2.2	Requester	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.2.3	Responder	NO	—
6.4.3.2	EventManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR	Partial	Maximum number of instances: 30 objects See Table 21 and Table 22
6.5.3.1	Message AR	YES	Maximum number of instances: 1 object

Table 19 – Monitor class attribute selection for C2 master of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)

Table 20 – Monitor class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter "TransmissionMode" is never used and Cyclic mode is pre-defined.
8, 11, 12	—	M	—

Table 21 – FDCMonitor-AR class attribute selection for C2 master of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)
9 – 11	—	M	—

Table 22 – FDCMonitor-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter "TransmissionMode" is never used and Cyclic mode is pre-defined.
4, 8, 9	—	M	—

4.2.3.1.4 Details for slave AP

Table 23 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for slave AP of CP 19/1.

Table 23 – Class selection for slave AP of CP 19/1

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	NO	—
6.4.1.3	Slave	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 24 and Table 25
6.4.1.4	Monitor	NO	—
6.4.2.2	Requester	NO	—
6.4.2.3	Responder	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object
6.4.3.2	EventManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 26 and Table 27
6.5.2.3	FDC Monitor AR	NO	—
6.5.3.1	Message AR	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object

Table 24 – Slave class attribute selection for slave AP of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)
9 – 13	—	M	—
14	DevProfileType	—	—
15 – 18	—	M	—

Table 25 – Slave class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter “TransmissionMode” is never used and Cyclic mode is pre-defined.
4 – 10	—	M	—

Table 26 – FDCSlave-AR class attribute selection for slave AP of CP 19/1

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
8	TransMode	—	Cyclic mode only (pre defined)
9 – 11	—	M	—

Table 27 – FDCSlave-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	FDC-Enable	M	Parameter “TransmissionMode” is never used and Cyclic mode is pre-defined.
4 – 6	—	M	—
7	AR-SendCommand	—	—

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-19:2023

4.2.3.2 AL protocol selection

Table 28 specifies the AL protocol selection within IEC 61158-6-24 for this profile.

Table 28 – CP 19/1: AL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	Partial	Used when applicable
4	Abstract syntax	—	—
4.1	Basic Data types	YES	—
4.2	FAL PDU types	—	—
4.2.1	Top of APDU types: _APDU	YES	—
4.2.2	PDUs for field device control service	Partial	Used when applicable
4.2.3	PDUs for message service	YES	—
4.3	Detailed definitions of _FDCservice-PDUs	—	—
4.3.1	Short PDU type	YES	—
4.3.2	Long PDU type	YES	—
4.3.3	Enhanced PDU type	NO	—
4.3.4	SubCommand PDU type	YES	—
4.3.5	Short PDU type II	NO	—
4.4	Device profile	NO	—
5	Transfer syntax	YES	—
6	Structure of FAL protocol state machine	YES	—
7	AP-context state machine (APC SM)	YES	—
8	FAL service protocol machines (FSPM)	—	—
8.1	Overview	Partial	Used when applicable
8.2	Field Device Control Protocol Machine (FDC PM)	YES	—
8.3	Message Protocol Machine (MSGPM)	YES	—
9	Application relationship protocol machine (ARPM)	—	—
9.1	General	Partial	Used when applicable
9.2	ARPM for FDC ASE	YES	—
9.3	ARPM for MSG ASE (ARPM-MSG)	YES	—
10	DLL mapping protocol machine (DMPM)	YES	—
Annex A	Device profile and FDC command sets	NO	—
Annex B	Virtual memory space and device information	NO	—
Annex C	Basic message function	NO	—

4.3 CP 19/2 (M-III)

4.3.1 Physical layer

The physical layer shall be according to ISO/IEC/IEEE 8802-3.

As for connector specification, IEC 61158-2, Annex S is adopted additionally.

4.3.2 Data-link layer

4.3.2.1 DLL service selection

4.3.2.1.1 Generic profile

Table 29 specifies the DLL service selection within IEC 61158-3-24 for this profile.

Table 29 – CP 19/2: DLL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Data-link service and concepts	—	—
4.1	Overview	YES	—
4.2	DLS-user services	—	—
4.2.1	General	YES	—
4.2.2	Write data	YES	—
4.2.3	Read data	YES	—
4.2.4	Send data with acknowledge service (SDA)	YES	Option
4.2.5	Send data with no acknowledge service (SDN)	YES	Option
4.2.6	Event	YES	—
4.2.7	Get status	YES	—
4.3	Overview of interactions	YES	—
4.4	Detailed specification of services and interactions	—	—
4.4.1	Write data	YES	—
4.4.2	Read data	YES	—
4.4.3	Send data with acknowledge	YES	Option
4.4.4	Send data with no-acknowledge (SDN)	YES	Option
4.4.5	Cyclic event	YES	—
5	DL-management service	—	—
5.1	Overview	YES	—
5.2	Overview of interactions	YES	—
5.3	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.3.1	Reset	YES	—
5.3.2	Set value	YES	—
5.3.2.1	Function	YES	—
5.3.2.2	Types of parameters	—	—
5.3.2.2.1	General	YES	—
5.3.2.2.2	Var_ID	Partial	See 4.3.2.1.2 to 4.3.2.1.4
5.3.2.2.3	Val	Partial	See 4.3.2.1.2 to 4.3.2.1.4
5.3.2.2.4	Result	YES	—
5.3.3	Get value	—	—
5.3.3.1	Function	YES	—
5.3.3.2	Types of parameters	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.3.2.1	General	YES	—
5.3.3.2.2	Var_ID	Partial	See 4.3.2.1.2 to 4.3.2.1.4
5.3.3.2.3	Val	Partial	See 4.3.2.1.2 to 4.3.2.1.4
5.3.3.2.4	Result	YES	—
5.3.4	Evaluate delay	YES	—
5.3.5	Set communication mode	YES	—
5.3.6	Start communication	YES	—
5.3.7	DLM error event	YES	—
5.3.8	DLM error event	YES	—

4.3.2.1.2 Detail for C1 master

Table 30 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C1 master of CP 19/2.

Table 30 – DLL service selection for C1 master of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	YES	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	YES	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	YES	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	YES	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	YES	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	YES	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.3.2.1.3 Detail for C2 master

Table 31 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C2 master of CP 19/2.

Table 31 – DLL service selection for C2 master of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	YES	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	YES	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	YES	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	YES	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	YES	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	YES	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.3.2.1.4 Detail for slave

Table 32 specifies DLL service selection within IEC 61158-4-24 for slave of CP 19/2.

Table 32 – DLL service selection for slave of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	MA	YES	—
5.3.2.2.2.2	Nmax_slaves	YES	Option
5.3.2.2.2.3	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.4	Nmax_dly_cnt	YES	—
5.3.2.2.2.5	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.6	Pkt_sz	YES	Option
5.3.2.2.2.7	Nmax_retry	YES	—
5.3.2.2.2.8	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.9	Tslot	NO	—
5.3.2.2.2.10	Tunit	YES	—
5.3.2.2.2.11	Tidly	YES	—
5.3.2.2.2.12	Tc2_dly	YES	—
5.3.2.2.2.13	IO_Map	YES	—
5.3.2.2.2.14	Line_code	NO	—
5.3.2.2.2.15	Baud_rate	NO	—
5.3.2.2.2.16	Tlatch	NO	—
5.3.2.2.2.17	Tcc_mul	NO	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_pos	NO	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.18 in this table.			

4.3.2.2 DLL protocol selection

4.3.2.2.1 Generic profile

Table 33 specifies the DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for this profile.

Table 33 – CP 19/2: DLL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Overview of DL-protocol	—	—
4.1	Characteristic feature of DL-protocol	YES	—
4.2	DL layer component	YES	—
4.3	Timing sequence	—	—
4.3.1	Overview	YES	—
4.3.2	Cyclic transmission	—	—
4.3.2.1	Fixed-width time slot type	NO	—
4.3.2.2	Configurable time slot type	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.3.2.3	Timing relationship between cyclic communication and data processing	YES	—
4.3.2.4	No time slot type	NO	—
4.3.2.5	Timing relationship between cyclic transmission and data processing for no time slot type	NO	—
4.3.3	Acyclic transmission mode	YES	Option
4.4	Service assumed from PhL	YES	—
4.5	Local parameters, variables, counters, timers	—	—
4.5.1	Overview	YES	—
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	Partial	See 4.3.2.2.2 to 4.3.2.2.4
5	DLPDU structure	—	—
5.1	Overview	YES	—
5.2	Basic format DLPDU structure	YES	—
5.3	Short format DLPDU structure	NO	—
5.4	Short format II DLPDU structure	NO	—
6	DLE element procedure	—	—
6.1	Overview	YES	—
6.2	Cyclic transmission control sublayer	—	—
6.2.1	General	YES	—
6.2.2	DLS-user interface	YES	—
6.2.3	Protocol machines in CTC	—	—
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Cyclic transmission protocol machine	—	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consists of fixed-width time slot	NO	—
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	Partial	See 4.3.2.2.2 to 4.3.2.2.4
6.2.3.2.3	Functions used by cyclic transmission machine	Partial	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	NO	—
6.2.3.2.5	Functions used by cyclic transmission machine for no time slot type	NO	—
6.2.3.3	Message segmentation protocol machine	—	—
6.2.3.3.1	General	YES	—
6.2.3.3.2	Segmentation for basic format DLPDU	Partial	Option See 4.3.2.2.2 to 4.3.2.2.4
6.2.3.3.3	Segmentation for short format DLPDU	NO	—
6.2.3.3.4	Functions used by message segmentation protocol machine	Partial	Option
6.2.3.4	Acyclic transmission protocol machine	YES	Option
6.2.4	CTC-DLM interface	YES	—
6.3	Send Receive Control	—	—
6.3.1	General	YES	—
6.3.2	SRC-CTC interface	YES	—
6.3.3	Detailed specification of SRC	—	—
6.3.3.1	Overview	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.3.3.2	Serializer	—	—
6.3.3.2.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.2.2	Behavior	—	—
6.3.3.2.2.1	Overview	YES	—
6.3.3.2.2.2	Serializer for basic format frame	YES	—
6.3.3.2.2.3	Serializer for short format frame	NO	—
6.3.3.2.2.4	Serializer for short format II frame	NO	—
6.3.3.3	Deserializer	—	—
6.3.3.3.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.3.2	Behavior	—	—
6.3.3.3.2.1	Overview	YES	—
6.3.3.3.2.2	Deserializer for basic format frame	YES	—
6.3.3.3.2.3	Deserializer for short format frame	NO	—
6.3.3.3.2.4	Deserializer for short format II frame	NO	—
6.3.3.4	Repeater	YES	Option
6.3.4	SRC-DLM interface	—	—
6.3.4.1	Overview	YES	—
6.3.4.2	Detailed definition of the primitive and parameters	YES	—
6.3.4.2.1	SRC_Reset	YES	—
6.3.4.2.2	SRC_Send_Frame	YES	—
6.3.4.2.3	SRC_Recv_Frame	YES	—
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	YES	See 4.3.2.2.2 to 4.3.2.2.4
6.3.4.2.5	SRC_Err_Event	YES	—
7	DL management layer (DLM)	—	—
7.1	Overview	YES	—
7.2	Primitive definitions	YES	—
7.3	DLM protocol machine	Partial	See 4.3.2.2.2 to 4.3.2.2.4
7.4	Functions	Partial	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	NO	—
7.6	Functions for no time slot type	NO	—

4.3.2.2.2 Detail for C1 master

Table 34 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C1 master of CP 19/2.

Table 34 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	YES	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	Yes	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	YES	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	YES	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	YES	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	YES	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	YES	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	YES	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	YES	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	YES	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	YES	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	YES	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	YES	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	YES	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	YES	—
4.5.2.23	V(PDUType)	YES	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	YES	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	YES	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	YES	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	YES	Option
4.5.2.29	V(Ten)	YES	—
4.5.2.30	V(Tdly)	YES	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	YES	—
4.5.2.32	V(Tst)	YES	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	YES	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	YES	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	YES	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	YES	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	—	—
6.2.3.2.2.1	C1 master	YES	—
6.2.3.2.2.2	C2 master	NO	—
6.2.3.2.2.3	Slave	NO	—
6.2.3.3.2	Segmentation for basic format DLPDU	YES	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	NO	—
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master r	YES	—
7.3.2	Slave and C2 master	NO	—

4.3.2.2.3 Detail for C2 master

Table 35 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C2 master of CP 19/2.

Table 35 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	YES	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	YES	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	YES	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	YES	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	YES	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	YES	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	YES	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	YES	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	YES	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	YES	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	YES	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	YES	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	YES	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	YES	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	YES	Option
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	YES	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	YES	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	YES	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	YES	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	YES	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	—	—
6.2.3.2.2.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.2.2	C2 master	YES	—
6.2.3.2.2.3	Slave	NO	—
6.2.3.3.2	Segmentation for basic format DLPDU	YES	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	YES	—
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master	NO	—
7.3.2	Slave and C2 master	YES	—

4.3.2.2.4 Detail for slave

Table 36 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for slave of CP 19/2.

Table 36 – DLL protocol selection for slave of CP 19/2

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	NO	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	YES	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	YES	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	YES	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NO	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	YES	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	YES	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	YES	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	YES	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NO	—
4.5.2.19	V(Nslave)	NO	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	YES	Option

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.25	V(Nms_1) , V(Nms_2)	YES	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1) , V(Nmr_2)	YES	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1) , V(Fmp_2)	YES	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1) , V(Fmf_2)	YES	Option
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	YES	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	YES	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NO	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	YES	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	YES	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	YES	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NO	—
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	—	—
6.2.3.2.2.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.2.2	C2 master	NO	—
6.2.3.2.2.3	Slave	YES	—
6.2.3.3.2	Segmentation for basic format DLPDU	—	—
6.2.3.3.2.1	Initiator for basic format DLPDU	NO	—
6.2.3.3.2.2	Responder for basic format DLPDU	YES	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	YES	—
7.3	DLM protocol machine	—	—
7.3.1	C1 master	NO	—
7.3.2	Slave and C2 master	YES	—

4.3.3 Application layer

4.3.3.1 AL service selection

4.3.3.1.1 Generic profile

Table 37 specifies the AL service selection within IEC 61158-5-24 for CP 19/2.

Table 37 – CP 19/2: AL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Concepts	YES	—
5	Data type ASE	YES	—
6	Communication model specifications	—	—
6.1	Type specific concepts	YES	—
6.2	Overview	YES	—
6.3	FSM ASE	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4	FAL ASEs	—	—
6.4.1	Field device control ASE	—	—
6.4.1.1	Service overview	YES	—
6.4.1.2	Master class specifications	YES	Depends on AP types
6.4.1.3	Slave class specifications	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4.1.4	Monitor class specifications	YES	
6.4.2	Message ASE	—	—
6.4.2.1	Service overview	YES	—
6.4.2.2	Requester class specifications	YES	Depends on AP types
6.4.2.3	Responder class specifications	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.4.3	Event management ASE	Partial	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.5	FAL ARs	—	—
6.5.1	AR model	YES	—
6.5.2	FDC AREP	—	—
6.5.2.1	FDC Master AR class	YES	Depends on AP types
6.5.2.2	FDC Slave AR class	YES	See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	YES	
6.5.3	MSG AREP	YES	Depends on AP types See 4.2.3.1.2 to 4.2.3.1.4

4.3.3.1.2 Details for C1 master

Table 38 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C1 master of CP 19/2.

Table 38 – Class selection for C1 master of CP 19/2

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	YES	Maximum number of instances: 62 objects
6.4.1.3	Slave	NO	—
6.4.1.4	Monitor	NO	—
6.4.2.2	Requester	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object
6.4.2.3	Responder	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object
6.4.3.2	EventManager	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 39 and Table 40
6.5.2.1	FDC Master AR	YES	Maximum number of instances: 62 objects
6.5.2.2	FDC Slave AR	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR	NO	—
6.5.3.1	Message AR	YES	Optional Maximum number of instances: 2 objects

Table 39 – EventManager class attribute selection for C1 master of CP 19/2

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5	SAPID	M	—
6	NetworkClock	—	—

Table 40 – EventManager class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	EVM-SyncEvent	M	Parameter "NetClock" is optional
4	EVM-ReadNetClock	O	—

4.3.3.1.3 Details for C2 master

Table 41 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C2 master of CP 19/2.

Table 41 – Class selection for C2 master of CP 19/2

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	NO	—
6.4.1.3	Slave	NO	—
6.4.1.4	Monitor	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.2.2	Requester	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.2.3	Responder	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object
6.4.3.2	EventManager	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 42 and Table 43
6.5.2.1	FDC Master AR	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR	YES	Maximum number of instances: 62 objects
6.5.3.1	Message AR	YES	Maximum number of instances: 2 objects

Table 42 – EventManager class attribute selection for C2 master of CP 19/2

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5	SAPID	M	—
6	NetworkClock	—	—

Table 43 – EventManager class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	EVM-SyncEvent	M	Parameter "NetClock" is optional
4	EVM-ReadNetClock	O	—

4.3.3.1.4 Details for slave AP

Table 44 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for slave AP of CP 19/2.

Table 44 – Class selection for slave AP of CP 19/2

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master	NO	—
6.4.1.3	Slave	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.4	Monitor	YES	Optional Maximum number of instances: 1 object
6.4.2.2	Requester	NO	—
6.4.2.3	Responder	YES	Optional Maximum number of instances: 2 objects
6.4.3.2	EventManager	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 45 and Table 46
6.5.2.1	FDC Master AR	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.3	FDC Monitor AR	YES	Optional Maximum number of instances: 61 objects
6.5.3.1	Message AR	YES	Optional Maximum number of instances: 2 objects

Table 45 – EventManager class attribute selection for slave AP of CP 19/2

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5	SAPID	M	—
6	NetworkClock	—	—

Table 46 – EventManager class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 2	—	M	—
3	EVM-SyncEvent	M	Parameter “NetClock” is optional
4	EVM-ReadNetClock	O	—

4.3.3.2 AL protocol selection

Table 47 specifies the AL protocol selection within IEC 61158-6-24 for this profile.

Table 47 – CP 19/2: AL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	YES	—
4	Abstract syntax	—	—
4.1	Basic Data types	YES	—
4.2	FAL PDU types	—	—
4.2.1	Top of APDU types: _APDU	YES	—
4.2.2	PDUs for field device control service	Partial	Used when applicable
4.2.3	PDUs for message service	YES	—
4.3	Detailed definitions of _FDCService-PDUs	—	—
4.3.1	Short PDU type	NO	—
4.3.2	Long PDU type	NO	—
4.3.3	Enhanced PDU type	YES	—
4.3.4	SubCommand PDU type	NO	—
4.4	Device profile	YES	—
5	Transfer syntax	YES	—
6	Structure of FAL protocol state machine	YES	—
7	AP-context state machine (APC SM)	YES	—
8	FAL service protocol machines (FSPM)	—	—
8.1	Overview	Partial	Used when applicable
8.2	Field Device Control Protocol Machine (FDC PM)	YES	—
8.3	Message Protocol Machine (MSGPM)	YES	—
9	Application relationship protocol machine (ARPM)	—	—
9.1	General	Partial	Used when applicable
9.2	ARPM for FDC ASE	YES	—
9.3	ARPM for MSG ASE (ARPM-MSG)	YES	—
10	DLI mapping protocol machine (DMPM)	YES	—
Annex A	Device profile and FDC command sets	YES	—
Annex B	Virtual memory space and device information	YES	—
Annex C	Basic message function	YES	—

4.4 CP 19/3 (Σ-LINK II)

4.4.1 Physical layer selection

Table 48 specifies the PhL selection within IEC 61158-2 for this profile.

Table 48 – CP 19/3 profile: PhL selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used if needed

Clause	Header	Presence	Constraints
3	Terms and definitions	—	—
3.1	Common terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.2 – 3.10	—	NO	—
3.11	Type 24: terms and definitions	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
4	Symbols and abbreviated terms	—	—
4.1	Symbols	—	—
4.1.1 – 4.1.9	—	NO	—
4.1.10	Type 24: symbols	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
4.2	Abbreviated terms	—	—
4.2.1 – 4.2.9	—	NO	—
4.2.10	Type 24: abbreviations	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
5	DLL-PhL interface	—	—
5.1	General	Partial	Used when applicable
5.2 – 5.10	—	NO	—
5.11	Type 24: Required Service	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
6	Systems management – PhL interface	—	—
6.1	General	Partial	Used when applicable
6.2 – 6.8	—	NO	—
6.9	Type 24: Systems management – PhL interface	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
7 – 8	—	NO	—
9	Medium dependent sublayer (MDS)	—	—
9.1	General	Partial	Used when applicable
9.2 – 9.11	—	NO	—
9.12	Type 24: MDS Twisted-pair wire	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
10	MDS – MAU interface	—	—
10.1	General	Partial	Used when applicable
10.2 – 10.7	—	NO	—
10.8	Type 24: MDS – MAU interface: Twisted-pair wire medium	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
11 – 32	—	NO	—
33	Type 24: Medium attachment unit: twisted-pair wire medium	YES	—
Next clauses	—	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
Annex A – R	—	NO	—
Annex S	Type 24: Connector specification	—	—
S.1	Overview	Partial	Used when applicable
S.2	Type 24-1 connector	NO	—
S.3	Type 24-2 connector	NO	—
S.4	Type 24-3 connector	YES	—
Annex T	—	NO	—
Annex U	Type 24: Media cable specifications and Network topologies	—	—
U.1	Type 24: MAU options: twisted-pair wire medium	YES	—
Next annexes	—	NO	—

4.4.2 Data-link layer

4.4.2.1 DLL service selection

4.4.2.1.1 Generic profile

Table 49 specifies the DLL service selection within IEC 61158-3-24 for this profile.

Table 49 – CP 19/3: DLL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Data-link service and concepts	—	—
4.1	Overview	YES	—
4.2	DLS-user services	—	—
4.2.1	General	YES	—
4.2.2	Write data	YES	—
4.2.3	Read data	YES	—
4.2.4	Send data with acknowledge service (SDA)	NO	—
4.2.5	Send data with no-acknowledge service (SDN)	NO	—
4.2.6	Event	YES	—
4.2.7	Get status	YES	—
4.3	Overview of interactions	YES	—
4.4	Detailed specification of services and interactions	—	—
4.4.1	Write data	YES	—
4.4.2	Read data	YES	—
4.4.3	Send data with acknowledge	NO	—
4.4.4	Send data with no-acknowledge (SDN)	NO	—
4.4.5	Cyclic event	YES	—
5	DL-management service	—	—
5.1	Overview	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1.1	General	YES	—
5.1.2	Reset	YES	—
5.1.3	Set value	YES	—
5.1.4	Get value	YES	—
5.1.5	Evaluate delay	NO	—
5.1.6	Set communication mode	NO	—
5.1.7	Start communication	YES	—
5.1.8	Clear error status	YES	—
5.1.9	DLM Event	YES	—
5.2	Overview of interactions	YES	—
5.3	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.3.1	Reset	YES	—
5.3.2	Set value	YES	—
5.3.2.1	Function	YES	—
5.3.2.2	Types of parameters	—	—
5.3.2.2.1	General	YES	—
5.3.2.2.2	Var_ID	Partial	See 4.4.2.1.2 to 4.4.2.1.4
5.3.2.2.3	Val	Partial	See 4.4.2.1.2 to 4.4.2.1.4
5.3.2.2.4	Result	YES	—
5.3.3	Get value	—	—
5.3.3.1	Function	YES	—
5.3.3.2	Types of parameters	YES	—
5.3.3.2.1	General	YES	—
5.3.3.2.2	Var_ID	Partial	See 4.4.2.1.2 to 4.4.2.1.4
5.3.3.2.3	Val	Partial	See 4.4.2.1.2 to 4.4.2.1.4
5.3.3.2.4	Result	YES	—
5.3.4	Evaluate delay	NO	—
5.3.5	Set communication mode	NO	—
5.3.6	Start communication	YES	—
5.3.7	Clear error	YES	—
5.3.8	DLM error event	YES	—

4.4.2.1.2 Detail for C1 master

Table 50 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C1 master of CP 19/3.

Table 50 – DLL service selection for C1 master of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	NO	—
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	NO	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	NO	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	YES	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	YES	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	YES	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	YES	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	YES	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.4.2.1.3 Detail for C2 master

Table 51 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for C2 master of CP 19/3.

Table 51 – DLL service selection for C2 master of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	YES	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	YES	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	NO	—
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	NO	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	NO	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	YES	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	YES	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	YES	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	YES	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	YES	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.4.2.1.4 Detail for slave

Table 52 specifies DLL service selection within IEC 61158-3-24 for slave of CP 19/3.

Table 52 – DLL service selection for slave of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	General	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	YES	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	NO	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	NO	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NO	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	YES	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	NO	—
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	NO	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	YES	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	NO	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NO	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NO	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NO	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NO	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	YES	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	YES	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	YES	—
5.3.2.2.2.18	Tcc_mul	YES	—
5.3.2.2.2.19	Tcc_pos	YES	—
5.3.2.2.3	Val	Partial	See Note
5.3.3.2.4	Result	Partial	See Note
NOTE Same as 5.3.2.2.2.1 to 5.3.2.2.2.19 in this table.			

4.4.2.2 DLL protocol selection

4.4.2.2.1 Generic profile

Table 53 specifies the DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for this profile.

Table 53 – CP 19/3: DLL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Overview of DL-protocol	—	—
4.1	Characteristic feature of DL-protocol	YES	—
4.2	DL layer component	YES	—
4.3	Timing sequence	—	—
4.3.1	Overview	YES	—
4.3.2	Cyclic transmission	—	—
4.3.2.1	Fixed-width time slot type	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.3.2.2	Configurable time slot type	NO	—
4.3.2.3	Timing relationship between cyclic communication and data processing	NO	—
4.3.2.4	No time slot type	YES	—
4.3.2.5	Timing relationship between cyclic transmission and data processing for no time slot type	YES	—
4.3.3	Acyclic transmission mode	YES	—
4.4	Service assumed from PhL	YES	—
4.5	Local parameters, variable, counters, timers	—	—
4.5.1	Overview	YES	—
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	Partial	See 4.4.2.2.2 to 4.4.2.2.4
5	DLPDU structure	—	—
5.1	Overview	YES	—
5.2	Basic format DLPDU structure	NO	—
5.3	Short format DLPDU structure	NO	—
5.4	Short format II DLPDU structure	YES	—
6	DLE element procedure	—	—
6.1	Overview	YES	—
6.2	Cyclic transmission control sublayer	YES	—
6.2.1	General	YES	—
6.2.2	DLS-user interface	YES	—
6.2.3	Protocol machines in CTC	YES	—
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Cyclic transmission protocol machine	—	—
6.2.3.2.1	Protocol machine for cyclic communication consist of fixed-width time slot	NO	—
6.2.3.2.2	Protocol machine for cyclic communication consists of configurable time slot	NO	—
6.2.3.2.3	Functions used by cyclic transmission machine	Partial	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	YES	See 4.4.2.2.2 to 4.4.2.2.4
6.2.3.2.5	Functions used by cyclic transmission machine for no time slot type	YES	—
6.2.3.3	Message segmentation protocol machine	NO	—
6.2.3.4	Acyclic transmission protocol machine	YES	—
6.2.4	CTC-DLM interface	YES	—
6.3	Send Receive Control	—	—
6.3.1	General	—	—
6.3.2	SRC-CTC interface	YES	—
6.3.3	Detailed specification of SRC	—	—
6.3.3.1	Overview	YES	—
6.3.3.2	Serializer	—	—
6.3.3.2.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.2.2	Behavior	YES	—
6.3.3.2.2.1	Overview	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.3.3.2.2.2	Serializer for basic format frame	NO	—
6.3.3.2.2.3	Serializer for short format frame	NO	—
6.3.3.2.2.4	Serializer for short format II frame	YES	—
6.3.3.3	Deserializer	—	—
6.3.3.3.1	Internal architecture	YES	—
6.3.3.3.2	Behavior	—	—
6.3.3.3.2.1	Overview	YES	—
6.3.3.3.2.2	Deserializer for basic format frame	NO	—
6.3.3.3.2.3	Deserializer for short format frame	NO	—
6.3.3.3.2.4	Deserializer for short format II frame	YES	—
6.3.3.4	Repeater	YES	Option
6.3.4	SRC-DLM interface	—	—
6.3.4.1	Overview	YES	—
6.3.4.2	Detailed definition of the services primitive and parameters	—	—
6.3.4.2.1	SRC_Reset	YES	—
6.3.4.2.2	SRC_Send_Frame	NO	—
6.3.4.2.3	SRC_Recv_Frame	NO	—
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	NO	—
6.3.4.2.5	SRC_Err_Event	YES	—
7	DL management layer (DLM)	—	—
7.1	Overview	YES	—
7.2	Primitive definitions	YES	—
7.3	DLM protocol machine	NO	—
7.4	Functions	NO	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	YES	See 4.4.2.2.2 to 4.4.2.2.4
7.6	Functions for no time slot type	YES	—

4.4.2.2.2 Detail for C1 master

Table 54 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C1 master of CP 19/3.

Table 54 – DLL protocol selection for C1 master of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	NO	—
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NO	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	NO	—
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NO	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NO	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NO	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NO	—
4.5.2.39	V(Port0_UP), P(Port0_UP)	YES	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	—	—
6.2.3.2.4.1	C1 master	YES	—
6.2.3.2.4.2	C2 master	NO	—
6.2.3.3.4.3	Slave	NO	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	—	—
7.5.1	C1 master	YES	—
7.5.2	Slave and C2 master	NO	—

4.4.2.2.3 Detail for C2 master

Table 55 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for C2 master of CP 19/3.

Table 55 – DLL protocol selection for C2 master of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	YES	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	NO	—
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NO	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NO	—
4.5.2.19	V(Nslave)	YES	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	NO	—
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NO	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NO	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NO	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NO	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	YES	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.3.2.4.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.4.2	C2 master	YES	—
6.2.3.3.4.3	Slave	NO	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	—	—
7.5.1	C1 master	NO	—
7.5.2	Slave and C2 master	YES	—

4.4.2.2.4 Detail for slave

Table 56 specifies DLL protocol selection within IEC 61158-4-24 for slave of CP 19/3.

Table 56 – DLL protocol selection for slave of CP 19/3

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2	Variables, parameters, counters and timers to support DLE function	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	YES	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	YES	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	NO	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NO	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NO	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	YES	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	NO	—
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NO	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NO	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NO	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NO	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NO	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NO	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NO	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NO	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	YES	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NO	—
4.5.2.19	V(Nslave)	NO	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NO	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NO	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NO	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NO	—
4.5.2.24	V(SlotType)	NO	—
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NO	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NO	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NO	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NO	—
4.5.2.29	V(Ten)	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.5.2.30	V(Tdly)	NO	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NO	—
4.5.2.32	V(Tst)	NO	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	YES	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NO	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NO	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NO	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NO	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NO	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	YES	—
6.2.3.2.4	Protocol machine for cyclic communication consists of no time slot type	—	—
6.2.3.2.4.1	C1 master	NO	—
6.2.3.2.4.2	C2 master	NO	—
6.2.3.3.4.3	Slave	YES	—
7.5	DLM protocol machine for no time slot type	—	—
7.5.1	C1 master	NO	—
7.5.2	Slave and C2 master	YES	—

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-19:2023

4.4.3 Application layer

4.4.3.1 AL service selection

4.4.3.1.1 Generic profile

Table 57 specifies the AL service selection within IEC 61158-5-24 for CP 19/3.

Table 57 – CP 19/3: AL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	Partial	Used when applicable
4	Concepts	YES	—
5	Data type ASE	YES	—
6	Communication model specifications	—	—
6.1	Type specific concepts	YES	—
6.2	Overview	YES	—
6.3	FSM ASE	YES	See 4.4.3.1.2 to 4.4.3.1.4
6.4	FAL ASEs	—	—
6.4.1	Field device control ASE	—	—
6.4.1.1	Service overview	YES	—
6.4.1.2	Master class specifications	Partial	Depends on AP types
6.4.1.3	Slave class specifications	Partial	See 4.4.3.1.2 to 4.4.3.1.4
6.4.1.4	Monitor class specifications	Partial	
6.4.2	Message ASE	NO	—
6.4.3	Event management ASE	YES	Depends on AP types See 4.4.3.1.2 to 4.4.3.1.4
6.5	FAL ARs	—	—
6.5.1	AR model	—	—
6.5.1.1	Overview	YES	Field device control (FDC) AREP only
6.5.1.2	AR model for field device control service	YES	
6.5.1.3	AR model for message service	NO	
6.5.2	FDC AREP	—	—
6.5.2.1	FDC Master AR class	Partial	Depends on AP types
6.5.2.2	FDC Slave AR class	Partial	See 4.4.3.1.2 to 4.4.3.1.4
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	Partial	

4.4.3.1.2 Details for C1 master

Table 58 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C1 master of CP 19/3.

Table 58 – Class selection for C1 master of CP 19/3

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager class specifications	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master class specifications	Partial	Maximum number of instances: 14 objects See Table 59 and Table 60
6.4.1.3	Slave class specifications	NO	—
6.4.1.4	Monitor class specifications	NO	—
6.4.3.2	EventManager class specification	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR class	Partial	Maximum number of instances: 14 objects See Table 61 and Table 62
6.5.2.2	FDC Slave AR class	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	NO	—
6.5.3.1	Message AR definition	NO	—

Table 59 – Master class attribute selection for C1 master of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 10	—	M	—
11	DTMode	—	Single Transfer mode only
12	SubCMDMode	—	Not support
13	—	M	—
14	DevProfileType	—	—
15 – 16	—	M	—
17	WDT	—	Not used
18	RWDT	—	Not used

Table 60 – Master class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 3	—	M	—
4	FDC-Connect	—	Not used
5	FDC-SyncSet	—	Not used
6	FDC-Disconnect	—	Not used
7 – 10	—	M	—

Table 61 – FDCMaster-AR class attribute selection for C1 master of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 9	—	M	—
10	DTMode	—	Single Transfer only
11 – 12	—	M	—

Table 62 – FDCMaster-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 4	—	M	—
5	AR-StartComCycle	M	Parameter “DTMode” uses only “single transfer mode”, and parameter “CMDForm” uses only “Short PDU type II”.
6 – 7	—	M	—

4.4.3.1.3 Details for C2 master

Table 63 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for C2 master of CP 19/3.

Table 63 – Class selection for C2 master of CP 19/3

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager class specifications	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master class specifications	NO	—
6.4.1.3	Slave class specifications	NO	—
6.4.1.4	Monitor class specifications	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 64 and Table 65
6.4.3.2	EventManager class specification	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR class	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR class	NO	—
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	Partial	Maximum number of instances: 14 objects See Table 66 and Table 67 Table 67

Table 64 – Monitor class attribute selection for C2 master of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 8	—	M	—

Table 65 – Monitor class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 3	—	M	—
11, 12	—	M	—

Table 66 – FDCMonitor-AR class attribute selection for C2 master of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 9	—	M	—

Table 67 – FDCMonitor-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 9	—	M	—

4.4.3.1.4 Details for slave AP

Table 68 specifies the ASE class selection within IEC 61158-5-24 for slave AP of CP 19/3.

Table 68 – Class selection for slave AP of CP 19/3

Clause	Class name	Presence	Constraints
6.3.2	FieldbusSystemManager class specifications	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.4.1.2	Master class specifications	NO	—
6.4.1.3	Slave class specifications	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 69 and Table 70 Table 70
6.4.1.4	Monitor class specifications	NO	—
6.4.3.2	EventManager class specifications	YES	Maximum number of instances: 1 object
6.5.2.1	FDC Master AR class	NO	—
6.5.2.2	FDC Slave AR class	Partial	Maximum number of instances: 1 object See Table 71 and Table 72
6.5.2.3	FDC Monitor AR class	NO	—

Table 69 – Slave class attribute selection for slave AP of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 10	—	M	—
11	DTMode	—	Single Transfer mode only
12	SubCMDMode	—	Not support
13	—	M	—
14	DevProfileType	—	—
15 – 16	—	M	—
17	WDT	—	Not used
18	RWDT	—	Not used

Table 70 – Slave class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 3	—	M	—
4	FDC-Connect	—	Not used
5	FDC-SyncSet	—	Not used
6	FDC-Disconnect	—	Not used
7 – 10	—	M	—

Table 71 – FDCSlave-AR class attribute selection for slave AP of CP 19/3

Attribute ref.	Attribute name	Usage	Constraints
1 – 4	—	O	—
5 – 7	—	M	—
10	DTMode	—	Single Transfer mode only
9 – 12	—	M	—

Table 72 – FDCSlave-AR class service selection

Service ref.	Service name	Usage	Constraints
1 – 6	—	M	—
7	AR-SendCommand	—	—

4.4.3.2 AL protocol selection

Table 73 specifies the AL protocol selection within IEC 61158-6-24 for this profile.

Table 73 – CP 19/3: AL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative reference	Partial	Used as needed
3	Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	Partial	Used when applicable
4	Abstract syntax	—	—
4.1	Basic Data types	YES	—
4.2	FAL PDU types	—	—
4.2.1	Top of APDU types: _APDU	YES	—
4.2.2	PDUs for field device control service	Partial	Used when applicable
4.2.3	PDUs for message service	NO	—
4.3	Detailed definitions of _FDCservice-PDUs	—	—
4.3.1	Short PDU type	NO	—
4.3.2	Long PDU type	NO	—
4.3.3	Enhanced PDU type	NO	—
4.3.4	SubCommand PDU type	YES	—
4.3.5	Short PDU type II	YES	—
4.4	Device profile	NO	—
5	Transfer syntax	YES	—
6	Structure of FAL protocol state machine	YES	—
7	AP-context state machine (APC SM)	YES	—
8	FAL service protocol machines (FSPM)	—	—
8.1	Overview	Partial	Used when applicable
8.2	Field Device Control Protocol Machine (FDC PM)	YES	—
8.3	Message Protocol Machine (MSGPM)	NO	—
9	Application relationship protocol machine (ARPM)	—	—
9.1	General	Partial	Used when applicable
9.2	ARPM for FDC ASE	YES	—
9.3	ARPM for MSG ASE (ARPM-MSG)	NO	—
10	DLL mapping protocol machine (DMPM)	YES	—
Annex A	Device profile and FDC command sets	NO	—
Annex B	Virtual memory space and device information	NO	—
Annex C	Basic message function	NO	—

Bibliography

IEC 60793 (all parts), *Optical fibres*

IEC 60807-3, *Rectangular connectors for frequencies below 3 MHz – Part 3: Detail specification for a range of connectors with trapezoidal shaped metal shells and round contacts – Removable crimp contact types with closed crimp barrels, rear insertion/rear extraction*

IEC 61158-1, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

IEC 61158-3 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3: Data-link layer service definition*

IEC 61158-4 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4: Data-link layer protocol specification*

IEC 61158-5 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5: Application layer service definition*

IEC 61158-6 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6: Application layer protocol specification*

IEC 61784-1 (all parts), *Industrial networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

IEC 61784-2 (all parts), *Industrial networks – Profiles – Part 2: Additional real-time fieldbus profiles based on ISO/IEC/IEEE 8802-3*

IEC 61784-2-19, *Industrial networks – Profiles – Part 2-19: Additional real-time fieldbus profiles based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 – CPF 19*

ISO/IEC 2022, *Information technology – Character code structure and extension techniques*

ISO/IEC 7498-1, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: The Basic Model*

ISO/IEC 7498-3, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: Naming and addressing*

ISO/IEC TR 10000-1, *Information technology – Framework and taxonomy of International Standardized Profiles – Part 1: General principles and documentation framework*

ISO/IEC 10731, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Conventions for the definition of OSI services*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	67
INTRODUCTION.....	69
1 Domaine d'application	70
2 Références normatives	70
3 Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions	71
3.1 Termes et définitions	71
3.2 Abréviations et symboles	71
3.2.1 Abréviations et symboles communs	71
3.2.2 Autres abréviations et symboles	71
3.3 Conventions.....	71
4 CPF 19 (MECHATROLINK).....	72
4.1 Présentation générale.....	72
4.2 CP 19/1 (MECHATROLINK-II).....	73
4.2.1 Sélection de la couche physique.....	73
4.2.2 Couche liaison de données.....	74
4.2.3 Couche application	84
4.3 CP 19/2 (M-III)	90
4.3.1 Couche physique	90
4.3.2 Couche liaison de données.....	90
4.3.3 Couche application	100
4.4 CP 19/3 (Σ -LINK II)	104
4.4.1 Sélection de la couche physique.....	104
4.4.2 Couche liaison de données.....	106
4.4.3 Couche application	116
Bibliographie.....	123
Tableau 1 – CPF 19: vue d'ensemble des jeux de profils (CP 19/1 et CP 19/2).....	72
Tableau 2 – CPF 19: vue d'ensemble des jeux de profils (CP 19/3 et CP 19/4).....	72
Tableau 3 – Profil CP 19/1: sélection de la PhL	73
Tableau 4 – CP 19/1: sélection des services DLL.....	74
Tableau 5 – Sélection des services DLL – appareil principal C1 du CP 19/1	76
Tableau 6 – Sélection des services DLL – appareil principal C2 du CP 19/1	76
Tableau 7 – Sélection des services DLL – appareil subordonné du CP 19/1.....	77
Tableau 8 – CP 19/1: sélection du protocole DLL.....	78
Tableau 9 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C1 du CP 19/1	80
Tableau 10 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C2 du CP 19/1.....	81
Tableau 11 – Sélection du protocole DLL – appareil subordonné du CP 19/1.....	83
Tableau 12 – CP 19/1: sélection des services AL.....	84
Tableau 13 – Sélection de classe – appareil principal C1 du CP 19/1	85
Tableau 14 – Sélection des attributs de classe d'appareil principal – appareil principal C1 du CP 19/1	85
Tableau 15 – Sélection des services de classe d'appareil principal.....	86
Tableau 16 – Sélection des attributs de classe FDCMaster-AR – appareil principal C1 du CP 19/1.....	86

Tableau 17 – Sélection des services de classe FDCMaster-AR.....	86
Tableau 18 – Sélection des classes – appareil principal C2 du CP 19/1	86
Tableau 19 – Sélection des attributs de classe de moniteur – appareil principal C2 du CP 19/1	87
Tableau 20 – Sélection des services de classe de moniteur.....	87
Tableau 21 – Sélection des attributs de classe FDCMonitor-AR – appareil principal C2 du CP 19/1.....	87
Tableau 22 – Sélection des services de classe FDCMonitor-AR.....	87
Tableau 23 – Sélection de classe – appareil subordonné AP du CP 19/1	88
Tableau 24 – Sélection des attributs de classe d'appareil subordonné – appareil subordonné AP du CP 19/1	88
Tableau 25 – Sélection des services de classe d'appareil subordonné.....	88
Tableau 26 – Sélection des attributs de classe FDCSlave-AR – appareil subordonné AP du CP 19/1	88
Tableau 27 – Sélection des services de classe FDCSlave-AR.....	89
Tableau 28 – CP 19/1: Sélection du protocole AL	89
Tableau 29 – CP 19/2: sélection des services DLL.....	90
Tableau 30 – Sélection des services DLL – appareil principal C1 du CP 19/2	91
Tableau 31 – Sélection des services DLL – appareil principal C2 du CP 19/2	92
Tableau 32 – Sélection des services DLL – appareil subordonné du CP 19/2.....	93
Tableau 33 – CP 19/2: sélection du protocole DLL.....	94
Tableau 34 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C1 du CP 19/2.....	96
Tableau 35 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C2 du CP 19/2.....	97
Tableau 36 – Sélection du protocole DLL – appareil subordonné du CP 19/2.....	99
Tableau 37 – CP 19/2: sélection des services AL.....	100
Tableau 38 – Sélection des classes – appareil principal C1 du CP 19/2.....	101
Tableau 39 – Sélection des attributs de classe EventManager – appareil principal C1 du CP 19/2.....	101
Tableau 40 – Sélection des services de classe EventManager.....	101
Tableau 41 – Sélection des classes – appareil principal C2 du CP 19/2	102
Tableau 42 – Sélection des attributs de classe EventManager – appareil principal C2 du CP 19/2.....	102
Tableau 43 – Sélection des services de classe EventManager.....	102
Tableau 44 – Sélection des classes – appareil subordonné AP du CP 19/2.....	103
Tableau 45 – Sélection des attributs de classe EventManager – appareil subordonné AP du CP 19/2.....	103
Tableau 46 – Sélection des services de classe EventManager.....	103
Tableau 47 – CP 19/2: Sélection du protocole AL	104
Tableau 48 – Profil CP 19/3: sélection de la PhL	105
Tableau 49 – CP 19/3: sélection des services DLL.....	106
Tableau 50 – Sélection des services DLL – appareil principal C1 du CP 19/3	108
Tableau 51 – Sélection des services DLL – appareil principal C2 du CP 19/3	109
Tableau 52 – Sélection des services DLL – appareil subordonné du CP 19/3.....	110
Tableau 53 – CP 19/3: sélection du protocole DLL.....	111
Tableau 54 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C1 du CP 19/3.....	113

Tableau 55 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C2 du CP 19/3.....	114
Tableau 56 – Sélection du protocole DLL – appareil subordonné du CP 19/3.....	115
Tableau 57 – CP 19/3: sélection des services AL.....	117
Tableau 58 – Sélection des classes – appareil principal C1 du CP 19/3.....	118
Tableau 59 – Sélection des attributs de classe d'appareil principal – appareil principal C1 du CP 19/3	118
Tableau 60 – Sélection des services de classe d'appareil principal.....	118
Tableau 61 – Sélection des attributs de classe FDCMaster-AR – appareil principal C1 du CP 19/3.....	119
Tableau 62 – Sélection des services de classe FDCMaster-AR.....	119
Tableau 63 – Sélection des classes – appareil principal C2 du CP 19/3.....	119
Tableau 64 – Sélection des attributs de classe de moniteur – appareil principal C2 du CP 19/3	120
Tableau 65 – Sélection des services de classe de moniteur.....	120
Tableau 66 — Sélection des attributs de classe FDCMonitor-AR – appareil principal C2 du CP 19/3	120
Tableau 67 – Sélection des services de classe FDCMonitor-AR.....	120
Tableau 68 – Sélection des classes – appareil subordonné AP du CP 19/3.....	120
Tableau 69 – Sélection des attributs de classe d'appareil subordonné – appareil subordonné AP du CP 19/3.....	121
Tableau 70 – Sélection des services de classe d'appareil subordonné.....	121
Tableau 71 – Sélection des attributs de classe FDCSlave-AR – appareil subordonné AP du CP 19/3.....	121
Tableau 72 – Sélection des services de classe FDCSlave-AR.....	121
Tableau 73 – CP 19/3: sélection du protocole AL.....	122

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX INDUSTRIELS –
PROFILS –Partie 1-19: Profils de bus de terrain –
Famille de profils de communication 19

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 propriété et averti de leur existence.

L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation de certains des types de protocoles associés est restreinte par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle. En tout état de cause, l'engagement de renonciation partielle aux droits de propriété intellectuelle pris par les détenteurs de ces droits autorise l'utilisation d'un type de protocole de couche avec les autres protocoles de couche du même type, ou dans des combinaisons avec d'autres types autorisées explicitement par les détenteurs respectifs des droits de propriété intellectuelle pour ces types.

NOTE Les combinaisons de types de protocoles sont spécifiées dans la série IEC 61784-1 et dans la série IEC 61784-2.

L'IEC 61784-1-19 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette première édition, conjointement avec les autres parties de la même série, annule et remplace la cinquième édition de l'IEC 61784-1 parue en 2019. Cette première édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 61784-1:2019:

- scission de l'IEC 61784-1 d'origine en plusieurs sous-parties, une sous-partie pour le matériel de nature générique et une sous-partie pour chaque famille de profils de communication spécifiée dans le document d'origine;
- ajout du profil CP 19/3;
- mise à jour des tableaux de sélection pour la CPF 19.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65C/1207/FDIS	65C/1236/RVD

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

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61784-1, publiées sous le titre général *Réseaux industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*, se trouve 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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera:

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

INTRODUCTION

La série IEC 61784-1 fournit un jeu de profils de communication (CP) au sens de l'ISO/IEC TR 10000-1. Il répond ainsi à la nécessité d'identifier les familles de protocoles qui coexistent au sein de la série IEC 61158, après l'harmonisation internationale des technologies de bus de terrain disponibles sur le marché. De manière plus spécifique, ces profils permettent d'établir correctement la conformité à la série IEC 61158 et d'éviter la prolifération d'applications divergentes qui en restreindraient l'utilisation, la clarté et la compréhension. Des profils supplémentaires couvrant des aspects spécifiques du marché, tels que la sûreté fonctionnelle ou la sécurité des informations, peuvent faire l'objet de futures parties de la série IEC 61784-1.

La série IEC 61784-1 couvre plusieurs familles de profils de communication (CPF), qui décrivent un ou plusieurs profils de communication. Ces profils identifient, au sens strict du terme, des sous-ensembles de protocoles de la série IEC 61158 au moyen de profils de communication spécifiques au protocole. Ils ne définissent pas de profils d'appareils qui spécifient des profils de communication parallèlement aux fonctions d'application nécessaires pour répondre aux besoins d'une application spécifique (ci-après dénommés les "profils d'application").

Il est convenu que ces dernières classes de profils faciliteraient l'utilisation de la série de normes IEC 61158; les profils définis dans la série IEC 61784-1 sont une étape nécessaire à la réalisation de cette tâche.

Il est également important de souligner que l'interopérabilité – définie comme l'aptitude d'au moins deux systèmes de réseaux à échanger des informations et à faire une utilisation mutuelle des informations ainsi échangées (voir ISO/IEC TR 10000-1) – ne peut être directement obtenue sur la même liaison que pour des appareils conformes à un même profil de communication.

Les profils contenus dans la série IEC 61784-1 sont construits en se référant à l'IEC 61158-2 et aux séries IEC 61158-3, IEC 61158-4, IEC 61158-5 et IEC 61158-6, ainsi qu'à d'autres normes IS, TS ou normes reconnues dans le monde entier, suivant le cas¹⁾. Il est exigé de chaque profil qu'il fasse référence à au moins une partie de la série IEC 61158, en plus de l'IEC 61158-1.

Deux profils ou plus qui sont liés à une même famille sont spécifiés au sein d'une "famille de profils de communication" (CPF).

1) Les profils internationaux normalisés peuvent contenir des références normatives à des spécifications autres que des Normes internationales; voir l'ISO/IEC JTC 1 N 4047: The Normative Referencing of Specifications other than International Standards in International Standardized Profiles – Guidelines for ISP Submitters (disponible en anglais seulement).

RÉSEAUX INDUSTRIELS – PROFILS –

Partie 1-19: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 19

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61784-1 définit la famille de profils de communication 19 (CPF 19). La CPF 19 spécifie un ensemble de profils de communication spécifiques à un protocole (CP) basés sur la série IEC 61158 (type 24 et type 27) et d'autres normes, à utiliser pour la conception des dispositifs impliqués dans les communications dans la fabrication en usine et la commande de processus.

NOTE 1 Tous les CP sont fondés sur des normes, des projets de normes ou des Normes internationales publiées par l'IEC, ou bien sur des normes ou des Normes internationales établies par d'autres organismes de normalisation, ou encore sur des processus de normes ouvertes.

NOTE 2 Certains CP de la CPF 19 sont spécifiés dans l'IEC 61784-2-19.

Chaque CP sélectionne un sous-ensemble de services et de protocoles approprié, cohérent et compatible, à partir de l'ensemble du jeu pertinent défini et modélisé dans la série IEC 61158. Le profil décrit également, pour le sous-ensemble sélectionné de services et de protocoles, toute contrainte possible ou nécessaire au niveau des valeurs des paramètres.

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).

NOTE Toutes les parties de la série IEC 61158, ainsi que la série IEC 61784-1 et la série IEC 61784-2 font l'objet d'une maintenance simultanée. Les références croisées à ces documents dans le texte se rapportent par conséquent aux éditions datées dans la présente liste de références normatives.

IEC 61158 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain*.

IEC 61158-2:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 2: Spécification et définition des services de la couche physique*

IEC 61158-3-24:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-24: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 24*

IEC 61158-4-24:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-24: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 24*

IEC 61158-5-24:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-24: Définition des services de la couche application – Éléments de type 24*

IEC 61158-5-27:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-27: Définition des services de la couche application – Éléments de type 27*

IEC 61158-6-24:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-24: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 24*

IEC 61158-6-27:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-27: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 27*

IEC 61784-1-0:2023, *Réseaux industriels – Profils – Partie 1-0: Profils de bus de terrain – Concepts généraux et terminologie*

ISO/IEC/IEEE 8802-3, *Télécommunications et échange entre systèmes informatiques – Exigences pour les réseaux locaux et métropolitains – Partie 3: Norme pour Ethernet*

TIA-485-A:1998, *Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems* (disponible en anglais seulement)

3 Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, tous les termes et les définitions de la série IEC 61158 et de l'IEC 61784-1-0 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 <https://www.electropedia.org/>;
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>.

3.2 Abréviations et symboles

3.2.1 Abréviations et symboles communs

Pour les besoins du présent document, tous les symboles et abréviations définis dans la série IEC 61158 et l'IEC 61784-1-0 s'appliquent.

CP	Communication Profile (profil de communication)
CPF	Communication Profile Family (famille de profils de communication)
MAU	Medium Attachment Unit (unité de liaison au support)

3.2.2 Autres abréviations et symboles

RS 485 MAU conforme à la TIA-485-A

3.3 Conventions

Pour les besoins du présent document, les conventions définies dans l'IEC 61784-1-0 s'appliquent.

4 CPF 19 (MECHATROLINK²⁾)

4.1 Présentation générale

La famille de profils de communication 19 définit des profils de communication (CP) fondés sur le type 24 de l'IEC 61158-2, de l'IEC 61158-3-24, de l'IEC 61158-4-24, de l'IEC 61158-5-24 et de l'IEC 61158-6-24, ainsi que sur d'autres normes. (Voir le Tableau 1 et le Tableau 2)

La CPF 19 (MECHATROLINK) est constituée de quatre ensembles de protocoles distincts, connus de manière générique (pour des raisons historiques) sous l'appellation MECHATROLINK- II (M-II) pour le CP 19/1, MECHATROLINK- III (M-III) pour le CP 19/2, Σ -LINK II pour le CP 19/3 et MECHATROLINK-4 (M-4) pour le CP 19/4, qui diffèrent principalement par leurs couches physiques.

- Profil 19/1 (M-II): fondé sur la PhL de la TIA-485-A, qui fonctionne à 10 Mbit/s.
- Profil 19/2 (M-III): fondé sur la PhL de l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 (Ethernet), qui fonctionne à 100 Mbit/s.
- Profil 19/3 (Σ -LINK II): fondé sur la PhL de la TIA-485-A, qui fonctionne jusqu'à 32 Mbit/s.
- Profil 19/4 (M-4): fondé sur la PhL de l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 (Ethernet), qui fonctionne à 100 Mbit/s.

Chaque CP est classé en profils plus détaillés, sur la base d'un autre aspect du type de processus d'application (AP) ou autre type d'appareil. Chaque type AP dans un même CP joue différents rôles dans un même réseau en tant qu'appareil principal C1, appareil principal C2 et appareil subordonné. Ces profils détaillés sont décrits dans chaque paragraphe, si nécessaire.

Tableau 1 – CPF 19: vue d'ensemble des jeux de profils (CP 19/1 et CP 19/2)

Couche	Profil 19/1 (M-II)			Profil 19/2 (M-III)		
	Appareil principal C1	Appareil principal C2	Appareil subordonné	Appareil principal C1	Appareil principal C2	Appareil subordonné
Application	IEC 61158-5-24, 61158-6-24			IEC 61158-5-24, 61158-6-24		
Liaison de données	IEC 61158-3-24, 61158-4-24			IEC 61158-3-24, 61158-4-24		
Physique	IEC 61158-2			IEC 61158-2 ISO/IEC/IEEE 8802-3		

Tableau 2 – CPF 19: vue d'ensemble des jeux de profils (CP 19/3 et CP 19/4)

Couche	Profil 19/3 (Σ -LINK II)			Profil 19/4 (M-4)-	
	Appareil principal C1	Appareil principal C2	Appareil subordonné	Appareil principal C1	Appareil subordonné
Application	IEC 61158-5-24, 61158-6-24			IEC 61158-5-27, 61158-6-27	
Liaison de données	IEC 61158-3-24, 61158-4-24			—	
Physique	IEC 61158-2			IEC 61158-2 ISO/IEC/IEEE 8802-3	

2) MECHATROLINKTM est une appellation commerciale de YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve le détenteur des appellations commerciales ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'exige pas l'utilisation des appellations commerciales. L'utilisation de l'appellation commerciale MECHATROLINK exige l'autorisation du détenteur de l'appellation commerciale.

4.2 CP 19/1 (MECHATROLINK-II)

4.2.1 Sélection de la couche physique

Le Tableau 3 spécifie la sélection de la PhL dans le cadre de l'IEC 61158-2 pour ce profil.

Tableau 3 – Profil CP 19/1: sélection de la PhL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes et définitions	—	—
3.1	Termes et définitions communs	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.2 – 3.10	—	NON	—
3.11	Type 24: termes et définitions	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
4	Symboles et abréviations	—	—
4.1	Symboles	—	—
4.1.1 – 4.1.9	—	NON	—
4.1.10	Type 24: symboles	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
4.2	Abréviations	—	—
4.2.1 – 4.2.9	—	NON	—
4.2.10	Type 24: abréviations	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
5	Interface DLL – PhL	—	—
5.1	Généralités	Partielle	Utilisé le cas échéant
5.2 – 5.10	—	NON	—
5.11	Type 24: Service exigé	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
6	Interface gestion de système – PhL	—	—
6.1	Généralités	Partielle	Utilisé le cas échéant
6.2 – 6.8	—	NON	—
6.9	Type 24: Interface gestion de système – PhL	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
7 – 8	—	NON	—
9	Sous-couche dépendante du support (MDS)	—	—
9.1	Généralités	Partielle	Utilisé le cas échéant
9.2 – 9.11	—	NON	—
9.12	Type 24: MDS câble à paire torsadée	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
10	Interface MDS – MAU	—	—
10.1	Généralités	Partielle	Utilisé le cas échéant
10.2 – 10.7	—	NON	—
10.8	Type 24: Interface MDS – MAU: Support câblé à paire torsadée	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
Paragraphe suivants	—	NON	—
11 – 32	—	NON	—
33	Type 24: Unité de liaison au support (MAU): support câblé à paire torsadée	OUI	
Articles/paragraphe suivants	—	NON	—
Annexes A – R	—	NON	—
Annexe S	Type 24: Spécification de connecteur	—	—
S.1	Vue d'ensemble	Partielle	Utilisé le cas échéant
S.2	Connecteur de type 24-1	OUI	—
S.3	Connecteur de type 24-2	NON	—
S.4	Connecteur de type 24-3	NON	—
Annexe T	—	NON	—
Annexe U	Type 24: Spécifications du câblage du support et topologies de réseau	—	—
U.1	Type 24: Options MAU: support câblé à paire torsadée	NON	—
Annexes suivantes	—	NON	—

4.2.2 Couche liaison de données

4.2.2.1 Sélection des services DLL

4.2.2.1.1 Profil générique

Le Tableau 4 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour ce profil.

Tableau 4 – CP 19/1: sélection des services DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Services et concepts de Liaison de données	—	—
4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.2	Services utilisateur DLS	—	—
4.2.1	Généralités	OUI	—
4.2.2	Écrire données	OUI	—
4.2.3	Lire données	OUI	—
4.2.4	Service Émettre données avec Acquiescement (SDA)	OUI	Option
4.2.5	Service Émettre données sans Acquiescement (SDN)	NON	—
4.2.6	Événement	OUI	—
4.2.7	Obtenir État	OUI	—
4.3	Vue d'ensemble des interactions	OUI	—
4.4	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
4.4.1	Écrire données	OUI	—
4.4.2	Lire données	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.4.3	Émettre données avec Acquittement	OUI	Option
4.4.4	Émettre données sans Acquittement (SDN)	NON	—
4.4.5	Événement cyclique	OUI	—
5	Service de Gestion DL	—	—
5.1	Vue d'ensemble	—	—
5.1.1	Généralités	OUI	—
5.1.2	Réarmement	OUI	—
5.1.3	Établir Valeur	OUI	—
5.1.4	Obtenir valeur	OUI	—
5.1.5	Évaluer retard	NON	—
5.1.6	Établir mode de communication	NON	—
5.1.7	Démarrer communication	OUI	—
5.1.8	Supprimer état d'erreur	OUI	—
5.1.9	Événement DLM	OUI	—
5.2	Vue d'ensemble des interactions	OUI	—
5.3	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.3.1	Réarmement	OUI	—
5.3.2	Établir Valeur	OUI	—
5.3.2.1	Fonction	OUI	—
5.3.2.2	Types de paramètres	—	—
5.3.2.2.1	Généralités	OUI	—
5.3.2.2.2	Var_ID	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4
5.3.2.2.4	Résultat	OUI	—
5.3.3	Obtenir valeur	—	—
5.3.3.1	Fonction	OUI	—
5.3.3.2	Types de paramètres	OUI	—
5.3.3.2.1	Généralités	OUI	—
5.3.3.2.2	Var_ID	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4
5.3.3.2.3	Val	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4
5.3.3.2.4	Résultat	OUI	—
5.3.4	Évaluer retard	NON	—
5.3.5	Établir mode de communication	NON	—
5.3.6	Démarrer communication	OUI	—
5.3.7	Supprimer erreur	OUI	—
5.3.8	Événement d'erreur DLM	OUI	—

4.2.2.1.2 Détail pour Appareil principal C1

Le Tableau 5 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour l'appareil principal C1 du CP 19/1.

Tableau 5 – Sélection des services DLL – appareil principal C1 du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	Généralités	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	OUI	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	OUI	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NON	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	OUI	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NON	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NON	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NON	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NON	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.19	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.19 dans ce tableau.			

4.2.2.1.3 Détail pour Appareil principal C2

Le Tableau 6 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour l'appareil principal C2 du CP 19/1.

Tableau 6 – Sélection des services DLL – appareil principal C2 du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	Généralités	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	OUI	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	OUI	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NON	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	OUI	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NON	—

5.3.2.2.2.12	Tidly	NON	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NON	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NON	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.19	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.19 dans ce tableau.			

4.2.2.1.4 Détail pour appareil subordonné

Le Tableau 7 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour l'appareil subordonné du CP 19/1.

Tableau 7 – Sélection des services DLL – appareil subordonné du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	Généralités	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	NON	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	NON	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	NON	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	NON	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	NON	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	NON	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	NON	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	NON	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.19	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.19 dans ce tableau.			

4.2.2.2 Sélection du protocole DLL

4.2.2.2.1 Profil générique

Le Tableau 8 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour ce profil.

Tableau 8 – CP 19/1: sélection du protocole DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Vue d'ensemble du protocole DL	—	—
4.1	Fonctionnalité caractéristique du protocole DL	OUI	—
4.2	Composant de couche DL	OUI	—
4.3	Séquence de synchronisation	—	—
4.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.3.2	Transmission cyclique	—	—
4.3.2.1	Type d'intervalle de temps fixe	OUI	—
4.3.2.2	Type d'intervalle de temps configurable	NON	—
4.3.2.3	Relation de synchronisation entre communication cyclique et traitement des données	OUI	—
4.3.2.4	Type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
4.3.2.5	Relation de synchronisation entre une transmission cyclique et un traitement des données pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
4.3.3	Mode d'émission acyclique	NON	—
4.4	Service pris par hypothèse par la PhL	OUI	—
4.5	Paramètres locaux, variable, compteurs, temporisateurs	—	—
4.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	Partielle	Voir 4.2.2.2.2 et 4.2.2.2.4
5	Structure DLPDU	—	—
5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
5.2	Structure DLPDU au format de base	NON	—
5.3	Structure DLPDU de format court	OUI	—
5.4	Structure DLPDU de format II court	NON	—
6	Procédure d'élément de DLE	—	—
6.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2	Sous-couche de contrôle de transmission cyclique	OUI	—
6.2.1	Généralités	OUI	—
6.2.2	Interface utilisateur DLS	OUI	—
6.2.3	Machines de protocole de CTC	OUI	—
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Machine de protocole de transmission cyclique	—	—
6.2.3.2.1	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps fixe	Partielle	Voir 4.2.2.2.2 et 4.2.2.2.4
6.2.3.2.2	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps configurable	NON	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.2.3	Fonctions utilisées par la machine de transmission cyclique	Partielle	—
6.2.3.2.4	Machine de protocole de communication cyclique à type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
6.2.3.2.5	Fonctions utilisées par la machine de transmission cyclique pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
6.2.3.3	Machine de protocole de segmentation de messages	—	Option
6.3.3.3.1	Généralités	OUI	—
6.2.3.3.2	Segmentation pour DLPDU au format de base	NON	—
6.2.3.3.3	Segmentation pour DLPDU de format court	Partielle	Voir 4.2.2.2.2 et 4.2.2.2.4
6.2.3.3.4	Fonctions utilisées par la machine de protocole de segmentation de messages	Partielle	—
6.2.3.4	Machine de protocole de transmission acyclique	NON	—
6.2.4	Interface CTC – DLM	OUI	—
6.3	Envoi – Réception de commande	—	—
6.3.1	Généralités	—	—
6.3.2	Interface SRC – CTC	OUI	—
6.3.3	Spécification détaillée des SRC	—	—
6.3.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.2	Convertisseur parallèle-série	—	—
6.3.3.2.1	Architecture interne	OUI	—
6.3.3.2.2	Comportement	OUI	—
6.3.3.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.2.2.2	Convertisseur parallèle-série pour trame au format de base	NON	—
6.3.3.2.2.3	Convertisseur parallèle-série pour trame de format court	OUI	—
6.3.3.2.2.4	Convertisseur parallèle-série pour trame de format II court	NON	—
6.3.3.3	Convertisseur série-parallèle	—	—
6.3.3.3.1	Architecture interne	OUI	—
6.3.3.3.2	Comportement	—	—
6.3.3.3.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.3.2.2	Convertisseur série-parallèle pour trame au format de base	NON	—
6.3.3.3.2.3	Convertisseur série-parallèle pour trame de format court	OUI	—
6.3.3.3.2.4	Convertisseur série-parallèle pour trame de format II court	NON	—
6.3.3.4	Répéteur	OUI	Option
6.3.4	Interface SRC – DLM	—	—
6.3.4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.4.2	Définition détaillée des primitives et paramètres de service	—	—
6.3.4.2.1	SRC_Reset	OUI	—
6.3.4.2.2	SRC_Send_Frame	NON	—
6.3.4.2.3	SRC_Recv_Frame	NON	—
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	NON	—
6.3.4.2.5	SRC_Err_Event	OUI	—
7	Couche Gestion DL (DLM)	—	—
7.1	Vue d'ensemble	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
7.2	Définitions de primitives	OUI	—
7.3	Machine de protocole DLM	Partielle	Voir 4.2.2.2.2 et 4.2.2.2.4
7.4	Fonctions	Partielle	—
7.5	Machine de protocole DLM pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
7.6	Fonctions pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—

4.2.2.2.2 Détail pour Appareil principal C1

Le Tableau 9 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil principal C1 du CP 19/1.

Tableau 9 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C1 du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	OUI	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NON	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NON	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	OUI	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	OUI	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	OUI	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NON	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NON	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NON	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NON	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NON	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NON	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	OUI	—
4.5.2.19	V(Nslave)	OUI	—
4.5.2.20	V(Nretry)	OUI	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	OUI	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NON	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NON	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NON	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NON	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NON	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NON	—
4.5.2.29	V(Ten)	NON	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2.30	V(Tdly)	NON	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NON	—
4.5.2.32	V(Tst)	NON	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	OUI	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NON	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	OUI	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	OUI	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.1	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps fixe	—	—
6.2.3.2.1.1	Appareil principal C1	OUI	—
6.2.3.2.1.2	Appareil principal C2	NON	—
6.2.3.2.1.3	Appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.3	Segmentation pour DLPDU de format court	OUI	Option
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1	OUI	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	NON	—

4.2.2.2.3 Détail pour Appareil principal C2

Le Tableau 10 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil principal C2 du CP 19/1.

Tableau 10 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C2 du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	OUI	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NON	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NON	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	OUI	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NON	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	OUI	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NON	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NON	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NON	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NON	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NON	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NON	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	OUI	—
4.5.2.19	V(Nslave)	OUI	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NON	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NON	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NON	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NON	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NON	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NON	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NON	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NON	—
4.5.2.29	V(Ten)	NON	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NON	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NON	—
4.5.2.32	V(Tst)	NON	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	OUI	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NON	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NON	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NON	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.1	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps fixe	—	—
6.2.3.2.1.1	Appareil principal C1	NON	—
6.2.3.2.1.2	Appareil principal C2	OUI	—
6.2.3.2.1.3	Appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.3	Segmentation pour DLPDU de format court	OUI	Option
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1	NON	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	OUI	—

4.2.2.2.4 Détail pour appareil subordonné

Le Tableau 11 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil subordonné du CP 19/1.

Tableau 11 – Sélection du protocole DLL – appareil subordonné du CP 19/1

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	NON	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	NON	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	NON	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	OUI	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NON	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NON	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	NON	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	NON	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NON	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NON	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	NON	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	NON	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NON	—
4.5.2.19	V(Nslave)	NON	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NON	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NON	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NON	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NON	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	NON	—
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	NON	—
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	NON	—
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	NON	—
4.5.2.29	V(Ten)	NON	—
4.5.2.30	V(Tdly)	NON	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NON	—
4.5.2.32	V(Tst)	NON	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NON	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NON	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	NON	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	NON	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.1	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps fixe	—	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.2.1.1	Appareil principal C1	NON	—
6.2.3.2.1.2	Appareil principal C2	NON	—
6.2.3.2.1.3	Appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.3	Segmentation pour DLPDU de format court	—	—
6.2.3.3.3.1	Initiateur pour DLPDU de format court	NON	—
6.2.3.3.3.2	Répondeur pour DLPDU de format court	OUI	Option
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1	NON	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	OUI	—

4.2.3 Couche application

4.2.3.1 Sélection des services AL

4.2.3.1.1 Profil générique

Le Tableau 12 spécifie la sélection des services AL dans le cadre de l'IEC 61158-5-24 pour le CP 19/1.

Tableau 12 – CP 19/1: sélection des services AL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Concepts	OUI	—
5	ASE de type de données	OUI	—
6	Spécification de modèle de communications	—	—
6.1	Concepts spécifiques de type	OUI	—
6.2	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3	ASE FSM	OUI	Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4	Éléments ASE FAL	—	—
6.4.1	ASE de commande d'appareil de terrain	—	—
6.4.1.1	Aperçu du service	OUI	—
6.4.1.2	Spécifications de classe d'appareil principal	Partielle	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4.1.3	Spécifications de classe d'appareil subordonné	Partielle	
6.4.1.4	Spécifications de classe de moniteur	Partielle	
6.4.2	ASE de message	—	—
6.4.2.1	Vue d'ensemble des services	OUI	—
6.4.2.2	Spécifications de classe de demandeur	Partielle	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4.2.3	Spécifications de classe de répondeur	Partielle	
6.4.3	ASE de gestion d'événement	OUI	Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.5	Relations AR FAL	—	—
6.5.1	Modèle AR	OUI	—
6.5.2	FDC AREP	—	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.5.2.1	Classe d'AR pour l'appareil principal de la FDC	Partielle	Dépend des types AP
6.5.2.2	Classe d'AR pour l'appareil subordonné de la FDC	Partielle	Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.5.2.3	Classe d'AR pour le moniteur de la FDC	Partielle	
6.5.3	AREP MSG	Partielle	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4

4.2.3.1.2 Détails pour appareil principal C1

Le Tableau 13 spécifie la sélection de classe ASE dans le cadre de l'IEC 61158-5-24 pour l'appareil principal C1 du CP 19/1.

Tableau 13 – Sélection de classe – appareil principal C1 du CP 19/1

Paragraphe	Nom de la classe	Présence	Contraintes
6.3.2	FieldbusSystemManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.4.1.2	Principal	Partielle	Nombre maximal d'instances: 30 objets Voir Tableau 14 et Tableau 15
6.4.1.3	Appareil subordonné	NON	
6.4.1.4	Dispositif de surveillance	NON	—
6.4.2.2	Demandeur	NON	—
6.4.2.3	Répondeur	NON	—
6.4.3.2	EventManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.5.2.1	AR pour l'appareil principal de la FDC	Partielle	Nombre maximal d'instances: 30 objets Voir le Tableau 16 et le Tableau 17
6.5.2.2	AR pour l'appareil subordonné de la FDC	NON	—
6.5.2.3	AR pour le moniteur de la FDC	NON	—
6.5.3.1	AR de message	NON	—

**Tableau 14 – Sélection des attributs de classe d'appareil principal –
appareil principal C1 du CP 19/1**

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)
9 – 13	—	O	—
14	DevProfilType	—	—
15 – 18	—	O	—

Tableau 15 – Sélection des services de classe d'appareil principal

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
4 – 10	—	O	—

Tableau 16 – Sélection des attributs de classe FDCMaster-AR – appareil principal C1 du CP 19/1

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)
9 – 11	—	O	—

Tableau 17 – Sélection des services de classe FDCMaster-AR

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
4 – 6	—	O	—
7	AR-SendCommand	—	—

4.2.3.1.3 Détails pour Appareil principal C2

Le Tableau 18 spécifie la sélection de classe ASE dans le cadre de l'IEC 61158-5-24 pour l'appareil principal C2 du CP 19/1.

Tableau 18 – Sélection des classes – appareil principal C2 du CP 19/1

Paragraphe	Nom de la classe	Présence	Contraintes
6.3.2	FieldbusSystemManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.4.1.2	Principal	NON	—
6.4.1.3	Appareil subordonné	NON	—
6.4.1.4	Dispositif de surveillance	Partielle	Nombre maximal d'instances: 1 objet Voir Tableau 19 et Tableau 20
6.4.2.2	Demandeur	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.4.2.3	Répondeur	NON	—
6.4.3.2	EventManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.5.2.1	AR pour l'appareil principal de la FDC	NON	—
6.5.2.2	FDC AR subordonné	NON	—
6.5.2.3	FDC AR moniteur	Partielle	Nombre maximal d'instances: 30 objets Voir Tableau 21 et Tableau 22
6.5.3.1	AR message	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet

**Tableau 19 – Sélection des attributs de classe de moniteur –
appareil principal C2 du CP 19/1**

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)

Tableau 20 – Sélection des services de classe de moniteur

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
8, 11, 12	—	O	—

**Tableau 21 – Sélection des attributs de classe FDCMonitor-AR –
appareil principal C2 du CP 19/1**

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)
9 – 11	—	O	—

Tableau 22 – Sélection des services de classe FDCMonitor-AR

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
4, 8, 9	—	O	—

4.2.3.1.4 Détails pour Appareil subordonné AP

Le Tableau 23 spécifie la sélection de classe ASE dans le cadre de l'IEC 61158-5-24 pour l'appareil subordonné AP du CP 19/1.

Tableau 23 – Sélection de classe – appareil subordonné AP du CP 19/1

Paragraphe	Nom de la classe	Présence	Contraintes
6.3.2	FieldbusSystemManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.4.1.2	Principal	NON	—
6.4.1.3	Appareil subordonné	Partielle	Nombre maximal d'instances: 1 objet Voir Tableau 24 et Tableau 25
6.4.1.4	Dispositif de surveillance	NON	—
6.4.2.2	Demandeur	NON	—
6.4.2.3	Répondeur	OUI	Facultatif Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.4.3.2	EventManager	OUI	Nombre maximal d'instances: 1 objet
6.5.2.1	AR pour l'appareil principal de la FDC	NON	—
6.5.2.2	FDC AR subordonné	Partielle	Nombre maximal d'instances: 1 objet Voir Tableau 26 et Tableau 27
6.5.2.3	FDC AR moniteur	NON	—
6.5.3.1	AR message	OUI	Facultatif Nombre maximal d'instances: 1 objet

**Tableau 24 – Sélection des attributs de classe d'appareil subordonné –
appareil subordonné AP du CP 19/1**

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)
9 – 13	—	O	—
14	DevProfilType	—	—
15 – 18	—	O	—

Tableau 25 – Sélection des services de classe d'appareil subordonné

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
4 – 10	—	O	—

**Tableau 26 – Sélection des attributs de classe FDCSlave-AR –
appareil subordonné AP du CP 19/1**

Réf. d'attribut	Nom de l'attribut	Utilisation	Contraintes
1 – 4	—	F	—
5 – 7	—	O	—
8	TransMode	—	Mode cyclique uniquement (prédéfini)
9 – 11	—	O	—

Tableau 27 – Sélection des services de classe FDCSlave-AR

Réf. du service	Nom du service	Utilisation	Contraintes
1 – 2	—	O	—
3	FDC-Enable	O	Le paramètre "TransmissionMode" n'est jamais utilisé et le mode cyclique est prédéfini.
4 – 6	—	O	—
7	AR-SendCommand	—	—

4.2.3.2 Sélection du protocole AL

Le Tableau 28 spécifie la sélection du protocole AL dans le cadre de l'IEC 61158-6-24 pour ce profil.

Tableau 28 – CP 19/1: Sélection du protocole AL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Syntaxe abstraite	—	—
4.1	Types de données de base	OUI	—
4.2	Types de PDU FAL	—	—
4.2.1	Niveau supérieur des types APDU: _APDU	OUI	—
4.2.2	PDU pour service de commande d'appareil de terrain	Partielle	Utilisé le cas échéant
4.2.3	PDU pour service de messagerie	OUI	—
4.3	Définitions détaillées de _FDCservice-PDUs	—	—
4.3.1	Type de PDU court	OUI	—
4.3.2	Type de PDU long	OUI	—
4.3.3	Type de PDU amélioré	NON	—
4.3.4	Type de PDU de sous-commande	OUI	—
4.3.5	Type II de PDU court	NON	—
4.4	Profil d'appareil	NON	—
5	Syntaxe de transfert	OUI	—
6	Structure de diagramme d'états de protocole FAL	OUI	—
7	Diagramme d'états de Contexte AP (SM APC)	OUI	—
8	Machines de protocole de service FAL (FSPM)	—	—
8.1	Vue d'ensemble	Partielle	Utilisé le cas échéant
8.2	Machine de protocole de commande d'appareil de terrain (PM FDC)	OUI	—
8.3	Machine de protocole de messagerie (MSGPM)	OUI	—
9	Machine de protocole de relation d'application (ARPM)	—	—
9.1	Généralités	Partielle	Utilisé le cas échéant
9.2	ARPM pour ASE FDC	OUI	—
9.3	ARPM pour ASE MSG (ARPM-MSG)	OUI	—
10	Machine de protocole de mapping DLL (DMPM)	OUI	—
Annexe A	Profil d'appareil et jeux de commande FDC	NON	—
Annexe B	Espace en mémoire virtuelle et informations relatives aux appareils	NON	—
Annexe C	Fonction de messagerie de base	NON	—

4.3 CP 19/2 (M-III)

4.3.1 Couche physique

Le circuit pilote de commande doit être conforme à l'ISO/IEC/IEEE 8802-3.

A l'instar de la spécification applicable aux connecteurs, l'Annexe S de l'IEC 61158-2 est également adoptée en supplément.

4.3.2 Couche liaison de données

4.3.2.1 Sélection des services DLL

4.3.2.1.1 Profil générique

Le Tableau 29 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour ce profil.

Tableau 29 – CP 19/2: sélection des services DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Services et concepts de Liaison de données	—	—
4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.2	Services utilisateur DLS	—	—
4.2.1	Généralités	OUI	—
4.2.2	Écrire données	OUI	—
4.2.3	Lire données	OUI	—
4.2.4	Service Émettre données avec Acquiescement (SDA)	OUI	Option
4.2.5	Service Émettre données sans Acquiescement (SDN)	OUI	Option
4.2.6	Événement	OUI	—
4.2.7	Obtenir État	OUI	—
4.3	Vue d'ensemble des interactions	OUI	—
4.4	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
4.4.1	Écrire données	OUI	—
4.4.2	Lire données	OUI	—
4.4.3	Émettre données avec Acquiescement	OUI	Option
4.4.4	Émettre données sans Acquiescement (SDN)	OUI	Option
4.4.5	Événement cyclique	OUI	—
5	Service de Gestion DL	—	—
5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
5.2	Vue d'ensemble des interactions	OUI	—
5.3	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.3.1	Réarmement	OUI	—
5.3.2	Établir Valeur	OUI	—
5.3.2.1	Fonction	OUI	—
5.3.2.2	Types de paramètres	—	—
5.3.2.2.1	Généralités	OUI	—
5.3.2.2.2	Var_ID	Partielle	Voir 4.3.2.1.2 à 4.3.2.1.4
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir 4.3.2.1.2 à 4.3.2.1.4
5.3.2.2.4	Résultat	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.3	Obtenir valeur	—	—
5.3.3.1	Fonction	OUI	—
5.3.3.2	Types de paramètres	—	—
5.3.3.2.1	Généralités	OUI	—
5.3.3.2.2	Var_ID	Partielle	Voir 4.3.2.1.2 à 4.3.2.1.4
5.3.3.2.3	Val	Partielle	Voir 4.3.2.1.2 à 4.3.2.1.4
5.3.3.2.4	Résultat	OUI	—
5.3.4	Évaluer retard	OUI	—
5.3.5	Établir mode de communication	OUI	—
5.3.6	Démarrer communication	OUI	—
5.3.7	Événement d'erreur DLM	OUI	—
5.3.8	Événement d'erreur DLM	OUI	—

4.3.2.1.2 Détail pour Appareil principal C1

Le Tableau 30 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour l'appareil principal C1 du CP 19/2.

Tableau 30 – Sélection des services DLL – appareil principal C1 du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	Généralités	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	OUI	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	OUI	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	OUI	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	OUI	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	OUI	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	OUI	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	OUI	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	OUI	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.19	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.19 dans ce tableau.			

4.3.2.1.3 Détail pour Appareil principal C2

Le Tableau 31 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-3-24 pour l'appareil principal C2 du CP 19/2.

Tableau 31 – Sélection des services DLL – appareil principal C2 du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	Généralités	—	—
5.3.2.2.2.2	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.3	Nmax_slaves	OUI	—
5.3.2.2.2.4	Cyc_sel	OUI	—
5.3.2.2.2.5	Nmax_dly_cnt	OUI	—
5.3.2.2.2.6	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.7	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.8	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.10	Tslot	OUI	—
5.3.2.2.2.11	Tunit	OUI	—
5.3.2.2.2.12	Tidly	OUI	—
5.3.2.2.2.13	Tc2_dly	OUI	—
5.3.2.2.2.14	IO_Map	OUI	—
5.3.2.2.2.15	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.16	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.17	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.19	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.19 dans ce tableau.			

4.3.2.1.4 Détail pour appareil subordonné

Le Tableau 32 spécifie la sélection des services DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil subordonné du CP 19/2.

Tableau 32 – Sélection des services DLL – appareil subordonné du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.3.2.2.2	Var_ID	—	—
5.3.2.2.2.1	MA	OUI	—
5.3.2.2.2.2	Nmax_slaves	OUI	Option
5.3.2.2.2.3	Cyc_sel	OUI	—
5.3.2.2.2.4	Nmax_dly_cnt	OUI	—
5.3.2.2.2.5	IO_sz	OUI	—
5.3.2.2.2.6	Pkt_sz	OUI	Option
5.3.2.2.2.7	Nmax_retry	OUI	—
5.3.2.2.2.8	Tcycle	OUI	—
5.3.2.2.2.9	Tslot	NON	—
5.3.2.2.2.10	Tunit	OUI	—
5.3.2.2.2.11	Tidly	OUI	—
5.3.2.2.2.12	Tc2_dly	OUI	—
5.3.2.2.2.13	IO_Map	OUI	—
5.3.2.2.2.14	Line_code	NON	—
5.3.2.2.2.15	Baud_rate	NON	—
5.3.2.2.2.16	Tlatch	NON	—
5.3.2.2.2.17	TCC_mul	NON	—
5.3.2.2.2.18	TCC_pos	NON	—
5.3.2.2.3	Val	Partielle	Voir Note
5.3.3.2.4	Résultat	Partielle	Voir Note
NOTE Identique à 5.3.2.2.2.1 à 5.3.2.2.2.18 dans ce tableau.			

4.3.2.2 Sélection du protocole DLL

4.3.2.2.1 Profil générique

Le Tableau 33 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour ce profil.

Tableau 33 – CP 19/2: sélection du protocole DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Vue d'ensemble du protocole DL	—	—
4.1	Fonctionnalité caractéristique du protocole DL	OUI	—
4.2	Composant de couche DL	OUI	—
4.3	Séquence de synchronisation	—	—
4.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.3.2	Transmission cyclique	—	—
4.3.2.1	Type d'intervalle de temps fixe	NON	—
4.3.2.2	Type d'intervalle de temps configurable	OUI	—
4.3.2.3	Relation de synchronisation entre communication cyclique et traitement des données	OUI	—
4.3.2.4	Type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
4.3.2.5	Relation de synchronisation entre une transmission cyclique et un traitement des données pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
4.3.3	Mode d'émission acyclique	OUI	Option
4.4	Service pris par hypothèse par la PhL	OUI	—
4.5	Paramètres locaux, variables, compteurs, temporisateurs	—	—
4.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	Partielle	Voir 4.3.2.2.2 à 4.3.2.2.4
5	Structure DLPDU	—	—
5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
5.2	Structure DLPDU au format de base	OUI	—
5.3	Structure DLPDU de format court	NON	—
5.4	Structure DLPDU de format II court	NON	—
6	Procédure d'élément de DLE	—	—
6.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2	Sous-couche de contrôle de transmission cyclique	—	—
6.2.1	Généralités	OUI	—
6.2.2	Interface utilisateur DLS	OUI	—
6.2.3	Machines de protocole de CTC	—	—
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Machine de protocole de transmission cyclique	—	—
6.2.3.2.1	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps fixe	NON	—
6.2.3.2.2	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps configurable	Partielle	Voir 4.3.2.2.2 à 4.3.2.2.4
6.2.3.2.3	Fonctions utilisées par la machine de transmission cyclique	Partielle	—
6.2.3.2.4	Machine de protocole de communication cyclique à type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
6.2.3.2.5	Fonctions utilisées par la machine de transmission cyclique pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
6.2.3.3	Machine de protocole de segmentation de messages	—	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.3.1	Généralités	OUI	—
6.2.3.3.2	Segmentation pour DLPDU au format de base	Partielle	Option Voir 4.3.2.2.2 à 4.3.2.2.4
6.2.3.3.3	Segmentation pour DLPDU de format court	NON	—
6.2.3.3.4	Fonctions utilisées par la machine de protocole de segmentation de messages	Partielle	Option
6.2.3.4	Machine de protocole de transmission acyclique	OUI	Option
6.2.4	Interface CTC – DLM	OUI	—
6.3	Envoi – Réception de commande	—	—
6.3.1	Généralités	OUI	—
6.3.2	Interface SRC – CTC	OUI	—
6.3.3	Spécification détaillée des SRC	—	—
6.3.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.2	Convertisseur parallèle-série	—	—
6.3.3.2.1	Architecture interne	OUI	—
6.3.3.2.2	Comportement	—	—
6.3.3.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.2.2.2	Convertisseur parallèle-série pour trame au format de base	OUI	—
6.3.3.2.2.3	Convertisseur parallèle-série pour trame de format court	NON	—
6.3.3.2.2.4	Convertisseur parallèle-série pour trame de format II court	NON	—
6.3.3.3	Convertisseur série-parallèle	—	—
6.3.3.3.1	Architecture interne	OUI	—
6.3.3.3.2	Comportement	—	—
6.3.3.3.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.3.3.2.2	Convertisseur série-parallèle pour trame au format de base	OUI	—
6.3.3.3.2.3	Convertisseur série-parallèle pour trame de format court	NON	—
6.3.3.3.2.4	Convertisseur série-parallèle pour trame de format II court	NON	—
6.3.3.4	Répéteur	OUI	Option
6.3.4	Interface SRC – DLM	—	—
6.3.4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3.4.2	Définition détaillée de la primitive et des paramètres	OUI	—
6.3.4.2.1	SRC_Reset	OUI	—
6.3.4.2.2	SRC_Send_Frame	OUI	—
6.3.4.2.3	SRC_Recv_Frame	OUI	—
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	OUI	Voir 4.3.2.2.2 à 4.3.2.2.4
6.3.4.2.5	SRC_Err_Event	OUI	—
7	Couche Gestion DL (DLM)	—	—
7.1	Vue d'ensemble	OUI	—
7.2	Définitions de primitives	OUI	—
7.3	Machine de protocole DLM	Partielle	Voir 4.3.2.2.2 à 4.3.2.2.4
7.4	Fonctions	Partielle	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
7.5	Machine de protocole DLM pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—
7.6	Fonctions pour le type d'absence d'intervalle de temps	NON	—

4.3.2.2.2 Détail pour Appareil principal C1

Le Tableau 34 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil principal C1 du CP 19/2.

Tableau 34 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C1 du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	OUI	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	OUI	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	OUI	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	Oui	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	OUI	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	OUI	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	OUI	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	OUI	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	OUI	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	OUI	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	OUI	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	OUI	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	OUI	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	OUI	—
4.5.2.19	V(Nslave)	OUI	—
4.5.2.20	V(Nretry)	OUI	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	OUI	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	OUI	—
4.5.2.23	V(PDUType)	OUI	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	OUI	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	OUI	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	OUI	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	OUI	Option
4.5.2.29	V(Ten)	OUI	—
4.5.2.30	V(Tdly)	OUI	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	OUI	—
4.5.2.32	V(Tst)	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	OUI	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	OUI	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	OUI	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	OUI	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.2	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps configurable	—	—
6.2.3.2.2.1	Appareil principal C1	OUI	—
6.2.3.2.2.2	Appareil principal C2	NON	—
6.2.3.2.2.3	Appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.2	Segmentation pour DLPDU au format de base	OUI	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	NON	—
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1 r	OUI	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	NON	—

4.3.2.2.3 Détail pour Appareil principal C2

Le Tableau 35 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour l'appareil principal C2 du CP 19/2.

Tableau 35 – Sélection du protocole DLL – appareil principal C2 du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	OUI	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	OUI	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	OUI	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	OUI	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NON	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	OUI	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	OUI	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	OUI	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	OUI	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	OUI	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	OUI	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	OUI	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2.19	V(Nslave)	OUI	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NON	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NON	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NON	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NON	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	OUI	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	OUI	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	OUI	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	OUI	Option
4.5.2.29	V(Ten)	NON	—
4.5.2.30	V(Tdly)	OUI	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	NON	—
4.5.2.32	V(Tst)	NON	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	OUI	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	OUI	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	OUI	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	OUI	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	OUI	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.2	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps configurable	—	—
6.2.3.2.2.1	Appareil principal C1	NON	—
6.2.3.2.2.2	Appareil principal C2	OUI	—
6.2.3.2.2.3	Appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.2	Segmentation pour DLPDU au format de base	OUI	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	OUI	—
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1	NON	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	OUI	—

4.3.2.2.4 Détail pour appareil subordonné

Le Tableau 36 spécifie la sélection du protocole DLL dans le cadre de l'IEC 61158-4-24 pour le subordonné du CP 19/2.

Tableau 36 – Sélection du protocole DLL – appareil subordonné du CP 19/2

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.5.2	Variables, paramètres, compteurs et temporisateurs de prise en charge de la fonction DLE	—	—
4.5.2.1	V(MA), P(MA)	OUI	—
4.5.2.2	V(Tcycle), P(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.3	V(Nmax_slaves), P(Nmax_slaves)	NON	—
4.5.2.4	V(Cyc_sel), P(Cyc_sel)	OUI	—
4.5.2.5	V(Nmax_dly_cnt), P(Nmax_dly_cnt)	OUI	—
4.5.2.6	V(IO_sz), P(IO_sz)	OUI	—
4.5.2.7	V(Pkt_sz), P(Pkt_sz)	OUI	Option
4.5.2.8	V(Nmax_retry), P(Nmax_retry)	NON	—
4.5.2.9	V(Tslot), P(Tslot)	NON	—
4.5.2.10	V(Tunit), P(Tunit)	OUI	—
4.5.2.11	V(Tidly), P(Tidly)	OUI	—
4.5.2.12	V(Tc2_dly), P(Tc2_dly)	NON	—
4.5.2.13	V(Tmsg), P(Tmsg)	NON	—
4.5.2.14	T(Twrpt)	NON	—
4.5.2.15	V(IO_MAP), P(IO_MAP)	OUI	—
4.5.2.16	V(Sts_STI), P(Sts_STI)	OUI	—
4.5.2.17	V(Sts_Err), P(Sts_Err)	OUI	—
4.5.2.18	V(Fc2msg)	NON	—
4.5.2.19	V(Nslave)	NON	—
4.5.2.20	V(Nretry)	NON	—
4.5.2.21	V(Nrest_slot)	NON	—
4.5.2.22	V(Ndly_cnt)	NON	—
4.5.2.23	V(PDUType)	NON	—
4.5.2.24	V(SlotType)	OUI	Option
4.5.2.25	V(Nms_1), V(Nms_2)	OUI	Option
4.5.2.26	V(Nmr_1), V(Nmr_2)	OUI	Option
4.5.2.27	V(Fmp_1), V(Fmp_2)	OUI	Option
4.5.2.28	V(Fmf_1), V(Fmf_2)	OUI	Option
4.5.2.29	V(Ten)	NON	—
4.5.2.30	V(Tdly)	OUI	—
4.5.2.31	V(Tmax_dly)	OUI	—
4.5.2.32	V(Tst)	NON	—
4.5.2.33	T(Tcycle)	OUI	—
4.5.2.34	T(Tslot)	NON	—
4.5.2.35	T(Tmsg)	NON	—
4.5.2.36	T(Twrpt)	OUI	—
4.5.2.37	Q(MSGc1s), Q(MSGc2s)	OUI	—
4.5.2.38	Q(MSGc1r), Q(MSGc2r)	OUI	—
4.5.2.39	V (Port0_UP), P(Port0_UP)	NON	—
6.2.3.2.2	Machine de protocole de communication cyclique à intervalle de temps configurable	—	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.2.2.1	Appareil principal C1	NON	—
6.2.3.2.2.2	Appareil principal C2	NON	—
6.2.3.2.2.3	Appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.2	Segmentation pour DLPDU au format de base	—	—
6.2.3.3.2.1	Initiateur pour DLPDU au format de base	NON	—
6.2.3.3.2.2	Répondeur pour DLPDU au format de base	OUI	Option
6.3.4.2.4	SRC_Enable_Loopback	OUI	—
7.3	Machine de protocole DLM	—	—
7.3.1	Appareil principal C1	NON	—
7.3.2	Appareil subordonné et Appareil principal C2	OUI	—

4.3.3 Couche application

4.3.3.1 Sélection des services AL

4.3.3.1.1 Profil générique

Le Tableau 37 spécifie la sélection des services AL dans le cadre de l'IEC 61158-5-24 pour le CP 19/2.

Tableau 37 – CP 19/2: sélection des services AL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si nécessaire
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Concepts	OUI	—
5	ASE de type de données	OUI	—
6	Spécification de modèle de communications	—	—
6.1	Concepts spécifiques de type	OUI	—
6.2	Vue d'ensemble	OUI	—
6.3	ASE FSM	OUI	Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4	Éléments ASE FAL	—	—
6.4.1	ASE de commande d'appareil de terrain	—	—
6.4.1.1	Aperçu du service	OUI	—
6.4.1.2	Spécifications de classe d'appareil principal	OUI	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4.1.3	Spécifications de classe d'appareil subordonné	OUI	
6.4.1.4	Spécifications de classe de moniteur	OUI	
6.4.2	ASE message	—	—
6.4.2.1	Aperçu du service	OUI	—
6.4.2.2	Spécifications de classe de demandeur	OUI	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.4.2.3	Spécifications de classe de répondeur	OUI	
6.4.3	ASE d'événement de Gestion	Partielle	Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.5	Relations AR FAL	—	—
6.5.1	Modèle AR	OUI	—
6.5.2	FDC AREP	—	—
6.5.2.1	FDC Classe AR principal	OUI	Dépend des types AP Voir 4.2.3.1.2 à 4.2.3.1.4
6.5.2.2	FDC Classe AR subordonné	OUI	
6.5.2.3	FDC Classe AR moniteur	OUI	