

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Industrial networks – Profiles –

Part 1-3: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 3

Réseaux industriels – Profils –

Partie 1-3: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 3

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023



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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 1-3: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 3

Réseaux industriels – Profils –

Partie 1-3: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 3

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 35.100.20; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-6587-1

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.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms, definitions, abbreviated terms, symbols, and conventions	10
3.1 Terms and definitions.....	10
3.2 Abbreviations and symbols	10
3.2.1 Common abbreviations and symbols.....	10
3.2.2 Other abbreviations and symbols.....	10
3.3 Conventions.....	10
4 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET)	11
4.1 General overview.....	11
4.2 CP 3/1 (PROFIBUS DP).....	12
4.2.1 Physical layer	12
4.2.2 Data-link layer	14
4.2.3 Application layer.....	39
4.3 CP 3/2 (PROFIBUS PA).....	95
4.3.1 Physical layer	95
4.3.2 Data-link layer	99
4.3.3 Application layer.....	111
Annex A (informative) CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET) communication concepts	112
A.1 Basic characteristics	112
A.1.1 General	112
A.1.2 PROFIBUS DP	112
A.2 Physical layer profiles.....	113
A.3 Communication feature list (GSD).....	113
Bibliography.....	115
Figure 1 – CP 3/2 Slave devices usable in applications.....	12
Table 1 – CPF 3: overview of profile sets.....	11
Table 2 – CP 3/1: PhL selection.....	12
Table 3 – CP 3/1: PhL selection of Clause 3	14
Table 4 – CP 3/1: PhL selection of Clause 4	14
Table 5 – CP 3/1: General DLL service selection	15
Table 6 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 1)	16
Table 7 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 master (class 1).....	17
Table 8 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 1)	18
Table 9 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 master (class 1).....	19
Table 10 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 2).....	19
Table 11 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 2).....	20
Table 12 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 slave	22
Table 13 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 slave	23
Table 14 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 slave	24

Table 15 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 slave	25
Table 16 – CP 3/1: General DLL protocol selection	26
Table 17 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 5.....	26
Table 18 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 6.....	27
Table 19 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 7.....	27
Table 20 – CP 3/1: Time variable selection for DP-V0 master (class 1).....	28
Table 21 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1).....	29
Table 22 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	29
Table 23 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 master (class 1).....	30
Table 24 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 1)	31
Table 25 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1).....	32
Table 26 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	32
Table 27 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V1 master (class 1).....	33
Table 28 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 master (class 1).....	33
Table 29 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 2)	34
Table 30 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2).....	34
Table 31 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2).....	35
Table 32 – CP 3/1: Time selection for DP-V0 slave	35
Table 33 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 slave	36
Table 34 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 slave	36
Table 35 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 slave	37
Table 36 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 slave	37
Table 37 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 slave	38
Table 38 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 slave	38
Table 39 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 slave	39
Table 40 – CP 3/1, 3/2: AL service selection.....	39
Table 41 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	40
Table 42 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE.....	40
Table 43 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE.....	41
Table 44 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	41
Table 45 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	42
Table 46 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	43
Table 47 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	44
Table 48 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE.....	44
Table 49 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE.....	45
Table 50 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	45
Table 51 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	45
Table 52 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE.....	46
Table 53 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE.....	46
Table 54 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	46
Table 55 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	47
Table 56 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	48
Table 57 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE.....	48

Table 58 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	49
Table 59 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	49
Table 60 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE	49
Table 61 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	50
Table 62 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	51
Table 63 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	51
Table 64 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	52
Table 65 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	52
Table 66 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	53
Table 67 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	53
Table 68 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	54
Table 69 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	55
Table 70 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	56
Table 71 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE	57
Table 72 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	58
Table 73 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	59
Table 74 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6	60
Table 75 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE	60
Table 76 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE	61
Table 77 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of diagnosis ASE	61
Table 78 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE	62
Table 79 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE	62
Table 80 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE	63
Table 81 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE	63
Table 82 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE	63
Table 83 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE	64
Table 84 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection	65
Table 85 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	65
Table 86 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	67
Table 87 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	68
Table 88 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	69
Table 89 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	69
Table 90 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	71
Table 91 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	72
Table 92 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	74
Table 93 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 6	74
Table 94 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	76
Table 95 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	77
Table 96 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	77
Table 97 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	78
Table 98 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	80
Table 99 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives	82
Table 100 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives	83

Table 101 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	83
Table 102 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDU selection	85
Table 103 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives.....	86
Table 104 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives.....	87
Table 105 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11	87
Table 106 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs	89
Table 107 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives.....	91
Table 108 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives.....	93
Table 109 – CP 3/2: PhL selection	95
Table 110 – CP 3/2: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs.....	97
Table 111 – CP 3/2: PhL selection of recommended IS parameters	98
Table 112 – CP 3/2: PhL selection of Clause 21 for devices and their MAUs.....	98
Table 113 – CP 3/2: General DLL protocol selection	100
Table 114 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 4.....	100
Table 115 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 5.....	101
Table 116 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 6.....	101
Table 117 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 7	102
Table 118 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 master (class 1).....	103
Table 119 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1).....	103
Table 120 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)	104
Table 121 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 1).....	105
Table 122 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1).....	106
Table 123 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)	106
Table 124 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 2).....	107
Table 125 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2).....	108
Table 126 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)	108
Table 127 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 slave.....	109
Table 128 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 slave	109
Table 129 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 slave	110
Table 130 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 slave.....	110
Table 131 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 slave	111
Table 132 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 slave	111

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL NETWORKS – PROFILES –

Part 1-3: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 3

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 61784-1-3 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:

- a) 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.

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 1-3: Fieldbus profiles – Communication Profile Family 3

1 Scope

This part of IEC 61784-1 defines Communication Profile Family 3 (CPF 3). CPF 3 specifies a set of protocol specific communication profiles (CPs) based on the IEC 61158 series (Type 3 and Type 10) 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 3 are specified in IEC 61784-2-3.

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 60079-11, *Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"*

IEC 60079-25, *Explosive atmospheres – Part 25: Intrinsically safe electrical systems*

IEC 61010 (all parts), *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*

IEC 61131-2, *Industrial-process measurement and control – Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

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 61158-3-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-3: Data-link layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-4-3:2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-3: Data-link layer protocol specification – Type 3 elements*

IEC 61158-5-3:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-3: Application layer service definition – Type 3 elements*

IEC 61158-6-3:2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-3: Application layer protocol specification – Type 3 elements*

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

IEC 61784-2-3:2023, *Industrial networks – Profiles – Part 2-3: Additional real-time fieldbus profiles based on ISO/IEC/IEEE 8802-3 – CPF 3*

ISO 15745-3:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 3: Reference description for IEC 61158-based control systems*

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

CE	"Conformité Européenne" (i.e., "European Conformity")
DP-V0	PROFIBUS DP version 0
DP-V1	PROFIBUS DP version 1
EMC	electro-magnetic compatibility
IS	intrinsically safe (as an adjective) intrinsic safety (as a noun)
RS 485	MAU according to TIA-485-A
RS 485-IS	MAU according to TIA-485-A and applicable to IS

3.3 Conventions

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

4 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET²)

4.1 General overview

Communication Profile Family 3 (CPF 3) defines communication profiles using Type 3 and Type 10 of IEC 61158 series, which corresponds to parts of the communication systems commonly known as PROFIBUS and PROFINET. CP 3/1 and CP 3/2 are specified in this document. CP 3/4, CP3/5, and CP 3/6 are RTE specific PROFINET profiles and specified in IEC 61784-2-3.

Table 1 gives an overview of the specified profile sets.

Table 1 – CPF 3: overview of profile sets

Layer	Profile 3/1				Profile 3/2
Application	IEC 61158-5-3, IEC 61158-6-3				
Data-link	IEC 61158-3-3, IEC 61158-4-3 Asynchronous transmission				IEC 61158-3-3, IEC 61158-4-3 Synchronous transmission
Physical	0 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	1 ^a
NOTE PROFIBUS uses Profile 3/1 and 3/2. PROFIBUS DP is the name of AL protocol and service part, which is identical for CP 3/1 and CP 3/2 and uses the Type 3 DL parts.					
^a These numbers are the CP identifier used within Communication Feature List (GSD) in keyword "Physical Interface". Coding: 0: RS 485 (TIA-485-A); optional RS 485-IS 1: Manchester coded and bus powered (MBP); optional IS (MBP-IS) and lower power (MBP-LP) 2: Plastic fiber; 3: Glass multi mode fiber or Glass single mode fiber; 4: PCF fiber.					

NOTE 1 See Annex A for an overview of PROFIBUS communications concepts and definition of DP-V0, DP-V1 and Options.

An implementation profile like temperature transmitter or master device shall select from CPF 3 these behaviors that are needed for a certain device type. The manufacturer of a device shall describe the selection for CP 3/1 and CP 3/2 by writing a Communication Feature List (GSD) according ISO 15745-3:2003, 6.2. The GSD is necessary to specify an implementation profile.

It is recommended to perform a conformance test, which is not normative but specified within the consortium PROFIBUS International. Each CP 3/1 and CP 3/2 conformant device shall have a type specific GSD, which is part of the conformance test.

The CPF3 specifies in this document two distinct profiles:

- Profile 3/1
Profile 3/1 is a subset of IEC 61158 Type 3 services and protocols and uses the as physical layer (PhL) four different media, see Table 1. A Communication Profile (CP) identifier identifies these.
- Profile 3/2
Profile 3/2 is a subset of IEC 61158 Type 3 services and protocols and uses the Manchester coded bus powered (MBP) synchronous transmission of PhL specified in Type 3. Based on

² PROFIBUS and PROFINET are trademarks of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO is a non-profit trade organization to support the fieldbus PROFIBUS. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance with this profile does not require use of the registered trademark. Use of the trademark PROFIBUS and PROFINET requires permission of the trade name holder.

different transmission technologies for PROFIBUS DP, the DLL contains different interfaces to the PhL. That causes different communication profiles for PROFIBUS DP.

The MBP non-IS PhL is the basis for the extended specification for IS (MBP-IS) and low power (MBP-LP) capability. MBP-LP supports IS. Slave devices with a MAU supporting MBP-LP are also usable in systems that require MBP-IS or MBP. Slave devices with a MAU supporting MBP-IS are also usable in a system that requires MBP. Figure 1 shows this hierarchy.

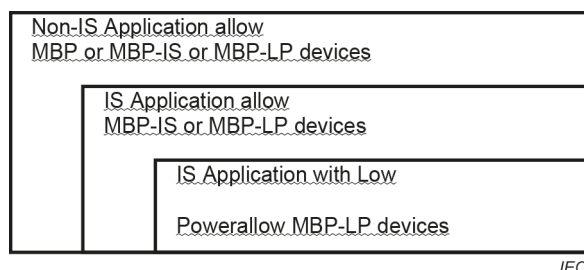


Figure 1 – CP 3/2 Slave devices usable in applications

NOTE 2 Additional CPs are defined in IEC 61784-2-3.

NOTE 3 CP 3/3 has been withdrawn.

4.2 CP 3/1 (PROFIBUS DP)

4.2.1 Physical layer

4.2.1.1 PhL selection

Table 2 specifies the selection of IEC 61158-2 for devices of all types of this profile. 4.2.1.2 specifies additional considerations.

Table 2 – CP 3/1: PhL selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Relevant references only
3	Terms and definitions	Partial	See Table 3
4	Symbols and abbreviated terms	Partial	See Table 4
5	DLL – PhL interface	—	—
5.1	General	YES	—
5.2 – 5.3	—	NO	—
5.4	Type 3: Required services	—	—
5.4.1	Synchronous transmission	NO	—
5.4.2	Asynchronous transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
6	Systems management – PhL interface	—	—
6.1	General	YES	—
6.2	Type 1: Systems management – PhL interface	NO	—
6.3	Type 3: Systems management – PhL interface	—	—
6.3.1	Synchronous transmission	NO	—
6.3.2	Asynchronous transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
7	DCE Independent sublayer (DIS)	—	—
7.1	General	YES	—
7.2	Type 1: DIS	NO	—
7.3	Type 3: DIS	—	—
7.3.1	Synchronous transmission	NO	—
7.3.2	Asynchronous transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
8	DTE – DCE interface and MIS-specific functions	—	—
8.1	General	YES	—
8.2	Type 1: DTE – DCE interface	NO	—
8.3	Type 3: DTE – DCE interface	—	—
8.3.1	Synchronous transmission	NO	—
8.3.2	Asynchronous transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
9	Medium dependent sublayer (MDS)	—	—
9.1	General	YES	—
9.2 – 9.4	—	NO	—
9.5	Type 3: MDS: Wire and optical media	—	—
9.5.1	Synchronous Transmission	NO	—
9.5.2	Asynchronous Transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
10	MDS – MAU interface	—	—
10.1	General	YES	—
10.2 – 10.4	—	NO	—
10.5	Type 3: MDS – MAU interface: Wire and optical media	—	—
10.5.1	Synchronous Transmission	NO	—
10.5.2	Asynchronous Transmission	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
11 – 21	—	NO	—
22	Type 3: Medium Attachment Unit: Asynchronous Transmission, wire medium	—	—
22.1	Medium Attachment Unit for non intrinsic Safety	YES	For RS 485
22.2	Medium Attachment Unit for intrinsic Safety	YES	For RS 485-IS
23	Type 3: Medium Attachment Unit: Asynchronous Transmission, optical medium	YES	For Plastic, Glass and PCF fiber
Next clauses	—	NO	—
Annex A – H	—	NO	—
Annex I	(normative) Type 3: Connector specification	—	—
I.1	Connector for synchronous transmission	NO	—
I.2	Connector for asynchronous transmission	YES	For RS 485
I.3	Connector for fiber optic cable	YES	For Plastic, Glass and PCF fiber

Clause	Header	Presence	Constraints
Annex J	(normative) Type 3: Redundancy of PhL and medium	YES	Redundancy is optional
Annex K	(normative) Type 3: Optical network topology	YES	For Plastic, Glass and PCF fiber
Annex L	Reference design examples for asynchronous transmission, wire medium, intrinsically safe	YES	For RS 485-IS
Next annexes	—	NO	—

Table 3 – CP 3/1: PhL selection of Clause 3

Clause	Header	Presence	Constraints
3.1	Common terms and definitions	Partial	See 3.4
3.2 – 3.3	—	NO	—
3.4	Type 3: Terms and definitions	Partial	Relevant terms and definitions only
Next subclauses	—	NO	—

Table 4 – CP 3/1: PhL selection of Clause 4

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	Symbols	—	—
4.1.1 – 4.1.2	—	NO	—
4.1.3	Type 3: Symbols	YES	—
Next subclauses	—	NO	—
4.2	Abbreviated terms	—	—
4.2.1 – 4.2.2	—	NO	—
4.2.3	Type 3: Abbreviations	Partial	Relevant abbreviations only
Next subclauses	—	NO	—

4.2.1.2 Electrical safety

Devices shall comply with the legal requirements of that country where they are deployed (for example, as indicated by the CE mark). The measures for protection against electrical shocks (i.e. electrical safety) within industrial applications shall be based on the IEC 61010 series or IEC 61131-2 depending on device type specified therein."

4.2.2 Data-link layer

4.2.2.1 DLL service selection

4.2.2.1.1 General selection

Table 5 specifies the selection of the Data-link services within IEC 61158-3-3.

Table 5 – CP 3/1: General DLL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Relevant references only
3	Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions	—	—
3.1	Reference model terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.2	Service convention terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.3	Common data-link service terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.4	Additional Type 3 data-link specific definitions	YES	—
3.5	Common symbols and abbreviations	Partial	Relevant symbols and abbreviations only
3.6	Additional Type 3 symbols and abbreviations	YES	—
3.7	Common conventions	Partial	Used when applicable
3.8	Additional Type 3 conventions	YES	—
4	Connectionless-mode Data-link Service	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4
5	DL-management service	Partial	See 4.2.2.1.2 to 4.2.2.1.4

4.2.2.1.2 Selection for DP-master (class 1)

4.2.2.1.2.1 DP-V0 master (class 1)

Table 6 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 6 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	Partial	—
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	—
4.4.2.3	SDN request primitive	YES	—
4.4.2.4	SDN indication primitive	YES	Option
4.4.2.5	SDN confirm primitive	YES	—
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	—	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	—
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	YES	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	YES	—
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	YES	—
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	YES	—
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	YES	—
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	YES	—
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	NO	—
4.4.5	Clock Synchronisation (CS)	NO	—

Table 7 specifies CP 3/1 DLM services, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 7 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Facilities of the DLMS	YES	—
5.3	Services of the DL-management	Partial	—
5.4	Overview of interactions	Partial	—
5.5	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.5.1	Reset	YES	—
5.5.2	Set Value	YES	See DLE-variables in IEC 61158-3-3, Table 22 and Table 23
5.5.3	Get Value	YES	Option Only subset of DLE-variables according to IEC 61158-3-3
5.5.4	Event	YES	Only subset of Event/Fault according to IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	YES	Option
5.5.6	DLSAP Status	YES	Option
5.5.7	DLSAP Activate	YES	—
5.5.8	DLSAP Activate Responder	YES	Option
5.5.9	DLSAP Activate Subscriber	NO	—
5.5.10	DLSAP Deactivate	YES	—

4.2.2.1.2.2 DP-V1 master (class 1)

Table 8 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 8 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	YES	Used when applicable
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	Used when applicable
4.4.2.3	SDN request primitive	YES	—
4.4.2.4	SDN indication primitive	YES	Option
4.4.2.5	SDN confirm primitive	YES	—
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	—	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	—
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	YES	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	YES	Option
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	YES	—
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	YES	Option
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	YES	Option
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	YES	Option
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Function	YES	Option
4.4.4.2	Types of primitives and parameters of MSRD MCT-data-reply	YES	Option
4.4.4.3	MSRD MCT-DATA-REPLY request primitive	YES	Option
4.4.4.4	MSRD MCT-data-reply indication primitive	NO	—
4.4.4.5	MSRD MCT-data-reply confirm primitive	YES	Option
4.4.4.6	Type of primitive and parameters of MSRD DXM data reply	YES	Option
4.4.4.7	MSRD DXM data reply indication primitive	YES	Option
4.4.4.8	SRD reply-update request primitive	NO	—
4.4.4.9	SRD reply-update confirm primitive	NO	—
4.4.5	Clock Synchronisation (CS)	—	—
4.4.5.1	Function	YES	Option
4.4.5.2	Types of primitives and parameters of the CS time event	YES	Option
4.4.5.3	CS time event request primitive	YES	Option
4.4.5.4	CS time event confirm primitive	YES	Option
4.4.5.5	Types of primitives and parameters of the CS clock value	YES	Option
4.4.5.6	CS clock value request primitive	YES	Option
4.4.5.7	CS clock value indication primitive	YES	Option
4.4.5.8	CS clock value confirm primitive	YES	Option

Table 9 specifies CP 3/1 DLM services, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 9 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Facilities of the DLMS	YES	—
5.3	Services of the DL-management	YES	Used when applicable
5.4	Overview of interactions	YES	Used when applicable
5.5	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.5.1	Reset	YES	—
5.5.2	Set Value	YES	—
5.5.3	Get Value	YES	Option
5.5.4	Event	YES	—
5.5.5	Ident	YES	Option
5.5.6	DLSAP Status	YES	Option
5.5.7	DLSAP Activate	YES	—
5.5.8	DLSAP Activate Responder	YES	Option
5.5.9	DLSAP Activate Subscriber	YES	—
5.5.10	DLSAP Deactivate	YES	—

4.2.2.1.3 Selection for DP-master (Class 2)

4.2.2.1.3.1 DP-V0 master (Class 2)

Table 10 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V0.

Table 10 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 master (class 2)

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	YES	Used when applicable
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	Used when applicable
4.4.2.3	SDN request primitive	YES	Option
4.4.2.4	SDN indication primitive	NO	—
4.4.2.5	SDN confirm primitive	YES	Option
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	—	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	Used when applicable
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	YES	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	NO	—
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	NO	—
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	NO	—
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	NO	—
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	NO	—
4.4.5	Clock Synchronization (CS)	NO	—

The CP 3/1 DLM services, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V0, are the same as specified for DP-V0-master (class 1) in Table 7.

4.2.2.1.3.2 DP-V1 master (Class 2)

Table 11 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V0.

Table 11 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	YES	Used when applicable
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	Used when applicable
4.4.2.3	SDN request primitive	YES	Option
4.4.2.4	SDN indication primitive	NO	—
4.4.2.5	SDN confirm primitive	YES	Option
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	—	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	Used when applicable
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	YES	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	NO	—
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	YES	—
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	NO	—
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	NO	—
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	NO	—
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Function	YES	Option
4.4.4.2	Types of primitives and parameters of MSRD MCT-data-reply	YES	Option
4.4.4.3	MSRD MCT-DATA-REPLY request primitive	NO	—
4.4.4.4	MSRD MCT-data-reply indication primitive	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
4.4.4.5	MSRD MCT-data-reply confirm primitive	NO	—
4.4.4.6	Type of primitive and parameters of MSRD DXM data reply	YES	Option
4.4.4.7	MSRD DXM data reply indication primitive	YES	Option
4.4.4.8	SRD reply-update request primitive	NO	—
4.4.4.9	SRD reply-update confirm primitive	NO	—
4.4.5	Clock Synchronization (CS)	—	—
4.4.5.1	Function	YES	Option
4.4.5.2	Types of primitives and parameters of the CS time event	YES	Option
4.4.5.3	CS time event request primitive	YES	Option
4.4.5.4	CS time event confirm primitive	YES	Option
4.4.5.5	Types of primitives and parameters of the CS clock value	YES	Option
4.4.5.6	CS clock value request primitive	YES	Option
4.4.5.7	CS clock value indication primitive	YES	Option
4.4.5.8	CS clock value confirm primitive	YES	Option

The CP 3/1 DLM services, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options, are the same as specified for DP-V1-master (class 1) in Table 9.

4.2.2.1.4 Selection for DP-slave

4.2.2.1.4.1 DP-V0 slave

Table 12 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 12 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V0 slave

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	YES	Used when applicable
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	Used when applicable
4.4.2.3	SDN request primitive	NO	—
4.4.2.4	SDN indication primitive	YES	—
4.4.2.5	SDN confirm primitive	NO	—
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	—	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	Used when applicable
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	NO	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	YES	—
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	NO	—
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	YES	—
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	YES	—
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	YES	—
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	NO	—
4.4.5	Clock Synchronization (CS)	NO	—

Table 13 specifies CP 3/1 DLM services, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 13 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V0 slave

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Facilities of the DLMS	YES	—
5.3	Services of the DL-management	YES	Used when applicable
5.4	Overview of interactions	YES	Used when applicable
5.5	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.5.1	Reset	YES	—
5.5.2	Set Value	YES	Only subset of DLE-variables according to IEC 61158-3-3
5.5.3	Get Value	YES	Option Only subset of DLE-variables according to IEC 61158-3-3
5.5.4	Event	YES	Only subset of Event/Fault according to IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	YES	Option Only local
5.5.6	DLSAP Status	YES	Option Only local
5.5.7	DLSAP Activate	YES	Restrictions to parameter values according to IEC 61158-3-3
5.5.8	DLSAP Activate Responder	YES	Restrictions to parameter values according to IEC 61158-3-3
5.5.9	DLSAP Activate Subscriber	NO	—
5.5.10	DLSAP Deactivate	YES	—

4.2.2.1.4.2 DP-V1 slave

Table 14 specifies CP 3/1 DL services, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 14 – CP 3/1: DLL service selection for DP-V1 slave

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	General	YES	—
4.2	Model of the connectionless-mode Data-link Service	YES	—
4.3	Sequence of primitives	YES	Used when applicable
4.4	Detailed description of DL services	—	—
4.4.1	Send Data with Acknowledge (SDA)	NO	—
4.4.2	Send Data with No Acknowledge (SDN)	—	—
4.4.2.1	Function	YES	—
4.4.2.2	Types of primitives and parameters	YES	Used when applicable
4.4.2.3	SDN request primitive	NO	—
4.4.2.4	SDN indication primitive	YES	—
4.4.2.5	SDN confirm primitive	NO	—
4.4.3	Send and Request Data with Reply (SRD)	YES	—
4.4.3.1	Function	YES	—
4.4.3.2	Types of primitives and parameters of SRD data-reply	YES	Used when applicable
4.4.3.3	SRD data-reply request primitive	NO	—
4.4.3.4	SRD data-reply indication primitive	YES	—
4.4.3.5	SRD data-reply confirm primitive	NO	—
4.4.3.6	Types of primitives and parameters of SRD reply-update	YES	—
4.4.3.7	SRD reply-update request primitive	YES	—
4.4.3.8	SRD reply-update confirm primitive	YES	—
4.4.4	Send and Request Data with Multicast reply (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Function	YES	Option
4.4.4.2	Types of primitives and parameters of MSRD MCT-data-reply	YES	Option
4.4.4.3	MSRD MCT-DATA-REPLY request primitive	NO	—
4.4.4.4	MSRD MCT-data-reply indication primitive	YES	Option
4.4.4.5	MSRD MCT-data-reply confirm primitive	NO	—
4.4.4.6	Type of primitive and parameters of MSRD DXM data reply	YES	Option
4.4.4.7	MSRD DXM data reply indication primitive	YES	Option
4.4.4.8	SRD reply-update request primitive	YES	Option
4.4.4.9	SRD reply-update confirm primitive	YES	Option
4.4.5	Clock Synchronization (CS)	—	—
4.4.5.1	Function	YES	Option
4.4.5.2	Types of primitives and parameters of the CS time event	NO	—
4.4.5.3	CS time event request primitive	NO	—
4.4.5.4	CS time event confirm primitive	NO	—
4.4.5.5	Types of primitives and parameters of the CS clock value	YES	Option
4.4.5.6	CS clock value request primitive	NO	—
4.4.5.7	CS clock value indication primitive	YES	Option
4.4.5.8	CS clock value confirm primitive	NO	—

Table 15 specifies CP 3/1 DLM services, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 15 – CP 3/1: DLM service selection for DP-V1 slave

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Facilities of the DLMS	YES	—
5.3	Services of the DL-management	YES	Used when applicable
5.4	Overview of interactions	YES	Used when applicable
5.5	Detailed specification of services and interactions	—	—
5.5.1	Reset	YES	—
5.5.2	Set Value	YES	Only subset of DLE-variables according to IEC 61158-3-3
5.5.3	Get Value	YES	Option Only subset of DLE-variables according to IEC 61158-3-3
5.5.4	Event	YES	Only subset of Event/Fault according to IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	YES	Option Only local
5.5.6	DLSAP Status	YES	Option Only local
5.5.7	DLSAP Activate	YES	Restrictions to parameter values according to IEC 61158-3-3
5.5.8	DLSAP Activate Responder	YES	—
5.5.9	DLSAP Activate Subscriber	YES	Option
5.5.10	DLSAP Deactivate	YES	—

4.2.2.2 DLL protocol selection

4.2.2.2.1 General selection

Table 16 specifies the selection of the data-link protocol within IEC 61158-4-3.

Table 16 – CP 3/1: General DLL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Relevant references only
3	Terms, definitions, symbols and abbreviations	—	—
3.1	Reference model terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.2	Service convention terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.3	Common terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.4	Additional Type 3 definitions	YES	—
3.5	Common symbols and abbreviations	Partial	Relevant symbols and abbreviations only
3.6	Type 3 symbols and abbreviations	YES	—
4	Common DL protocol elements	YES	—
5	Overview of the DL-protocol	Partial	See Table 17 and 4.2.2.2.2 to 4.2.2.2.4
6	General structure and encoding of DLPDUs, and related elements of procedure	Partial	See Table 18 and 4.2.2.2.2 to 4.2.2.2.4
7	DLPDU-specific structure, encoding and elements of procedure	Partial	See Table 19 and 4.2.2.2.2 to 4.2.2.2.4
8	Other DLE elements of procedure	Partial	See 4.2.2.2.2 to 4.2.2.2.4
Annex A	DL-protocol state machines	YES	—
Annex B	Type 3 (synchronous): exemplary FCS implementations	YES	—
Annex C	Type 3: Exemplary token procedure and message transfer periods	YES	—

Table 17 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 5

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Overview of the medium access control and transmission protocol	YES	—
5.3	Transmission mode and DL entity	YES	—
5.4	Service assumed from the PhL	—	—
5.4.1	Asynchronous transmission	YES	—
5.4.2	Synchronous transmission	NO	—
5.5	Operational elements	—	—
5.5.1	Overview	YES	—
5.5.2	Bit time t_{BIT}	YES	—
5.5.3	Asynchronous transmission	YES	—
5.5.4	Synchronous transmission	NO	—
5.5.5	Timers and counters	—	—
5.5.5.1	Asynchronous transmission	YES	—
5.5.5.2	Synchronous transmission	NO	—
5.6	Cycle and system reaction times	—	—
5.6.1	Asynchronous transmission	YES	—
5.6.2	Synchronous transmission	NO	—

Table 18 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DLPDU granularity	—	—
6.1.1	Asynchronous transmission – UART character	YES	—
6.1.2	Synchronous transmission	NO	—
6.2	Length octet (LE, LEr)	YES	—
6.3	Address octet	YES	—
6.4	Control octet (FC)	YES	—
6.5	DLPDU content error detection	—	—
6.5.1	Asynchronous transmission – frame checksum (FCS)	YES	—
6.5.2	Synchronous transmission – frame check sequence (FCS)	NO	—
6.6	DATA_UNIT	YES	—
6.7	Error control procedures	—	—
6.7.1	Asynchronous transmission	YES	—
6.7.2	Synchronous transmission	NO	—

Table 19 – CP 3/1: DLL protocol selection of Clause 7

Clause	Header	Presence	Constraints
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	—	—
7.1.1	Asynchronous transmission	YES	—
7.1.2	Synchronous transmission	NO	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	—	—
7.2.1	Asynchronous transmission	YES	—
7.2.2	Synchronous transmission	NO	—
7.3	DLPDUs with variable data field length	—	—
7.3.1	Asynchronous transmission	YES	—
7.3.2	Synchronous transmission	NO	—
7.4	Token DLPDU	—	—
7.4.1	Asynchronous transmission	YES	—
7.4.2	Synchronous transmission	NO	—
7.5	ASP DLPDU	Partial	See Table 22, Table 26, Table 34, and Table 38
7.6	SYNCH DLPDU	Partial	See Table 22, Table 26, Table 34, and Table 38
7.7	Time Event (TE) DLPDU	Partial	See Table 22, Table 26, Table 34, and Table 38
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	Partial	See Table 22, Table 26, Table 34, and Table 38
7.9	Transmission procedures	YES	—
7.9.1	Asynchronous transmission	YES	—
7.9.2	Synchronous transmission	NO	—

4.2.2.2.2 Selection for DP-master (class 1)

4.2.2.2.2.1 DP-V0 master (class 1)

Table 20 specifies the CP 3/1 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 20 – CP 3/1: Time variable selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{Idx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12	Isochronous Mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	—	—

Table 21 specifies the CP 3/1 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 21 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 22 specifies the CP 3/1 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 22 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2.1	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3.1	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4.1	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	—	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	—	—

Table 23 specifies the CP 3/1 selection of the states of the media access control of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 23 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	MAC state	Usage	Constraint
8.2.2	Offline	M	—
8.2.3	Passive_Idle	O	—
8.2.4	Listen_Token	M	—
8.2.5	Active_Idle	M	—
8.2.6	Claim_Token	M	—
8.2.7	Wait_T _{CT}	—	—
8.2.8	Use_Token	M	—
8.2.9	Await_Data_Response	M	—
8.2.10	Check_Access_Time	M	—
8.2.11	Pass_Token	M	—
8.2.12	Check_Token_Pass	M	—
8.2.13	Await_Status_Response	M	—

The CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol for DP-master (class 1) using features named DP-V0 is empty.

4.2.2.2.2 DP-V1 master (class 1)

Table 24 specifies the CP 3/1 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 24 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Times	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{Idx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12.1	Isochronous cycle time (T_{CT})	O	—
5.5.3.12.2	IsoM synchronization message time (T_{SYNCH})	O	—
5.5.3.12.3	Active spare time message time (T_{ASM})	O	—
5.5.3.12.4	Real isochronous cycle time (T_{RCT})	O	—
5.5.3.12.5	Spare time (T_{RES})	O	—
5.5.3.12.6	Passive spare time (T_{PSP})	O	—
5.5.3.12.7	Time shift (T_{SH})	O	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	O	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	O	—

Table 25 specifies the CP 3/1 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 25 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	O	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	O	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	O	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 26 specifies the CP 3/1 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 26 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2.1	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3.1	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4.1	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	O	—
7.6	SYNCH DLPDU	O	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	—

Table 27 specifies the CP 3/1 selection of the states of the media access control of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 27 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	MAC state	Usage	Constraint
8.2.2	Offline	M	—
8.2.3	Passive_Idle	O	—
8.2.4	Listen-Token	M	—
8.2.5	Active_Idle	M	—
8.2.6	Claim-Token	M	—
8.2.7	Wait_T _{CT}	O	—
8.2.8	Use-Token	M	—
8.2.9	Await_Data_Response	M	—
8.2.10	Check_Access_Time	M	—
8.2.11	Pass-Token	M	—
8.2.12	Check-Token_Pass	M	—
8.2.13	Await_Status_Response	M	—

Table 28 specifies the CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol for DP-master (class 1) using features named DP-V1 and Options.

Table 28 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Header	Usage	Constraint
8.3.1	Overview	O	—
8.3.2	State machine time master	O	—
8.3.3	State machine time receiver	O	—

4.2.2.2.3 Selection for DP-master (class 2)

4.2.2.2.3.1 DP-V0 master (class 2)

The CP 3/1 selection of the time parameters, of timers and counters, of DLPDUs, of states of the media access control and of the clock synchronization protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V0, are the same as specified for DP-V0-master (class 1) in 4.2.2.2.2.1.

4.2.2.2.3.2 DP-V1 master (class 2)

Table 29 specifies the CP 3/1 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 29 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	Times	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	O	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	O	—

Table 30 specifies the CP 3/1 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 30 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	O	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 31 specifies the CP 3/1 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 31 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2.1	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3.1	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4.1	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	—

For Clause 8, the following constraints apply:

- The CP 3/1 selection of states of the media access, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for DP-V0-master (class 1) in Table 23.
- The CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol, which is part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for DP-V1-master (class 1) in Table 28.

4.2.2.2.4 Selection for DP-slave

4.2.2.2.4.1 DP-V0 slave

Table 32 specifies the CP 3/1 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 32 – CP 3/1: Time selection for DP-V0 slave

Clause	Times	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	—	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	—	—

Table 33 specifies the CP 3/1 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 33 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V0 slave

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	—	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	—	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	—	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 34 specifies the CP 3/1 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 34 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V0 slave

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2.1	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3.1	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4.1	Token DLPDU	M	Only for receiving
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	—	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	—	—

Table 35 specifies the CP 3/1 selection of the states of the media access control of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 35 – CP 3/1: MAC state selection for DP-V0 slave

Clause	MAC state	Usage	Constraint
8.2.2	Offline	M	—
8.2.3	Passive_Idle	M	—
8.2.4	Listen_Token	—	—
8.2.5	Active_Idle	—	—
8.2.6	Claim_Token	—	—
8.2.7	Wait_TCT	—	—
8.2.8	Use_Token	—	—
8.2.9	Await_Data_Response	—	—
8.2.10	Check_Access_Time	—	—
8.2.11	Pass_Token	—	—
8.2.12	Check_Token_Pass	—	—
8.2.13	Await_Status_Response	—	—

The CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol for DP-slave using features named DP-V0 is empty.

4.2.2.2.4.2 DP-V1 slave

Table 36 specifies the CP 3/1 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 36 – CP 3/1: Time selection for DP-V1 slave

Clause	Times	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	—	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	O	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	O	—

Table 37 specifies the CP 3/1 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 37 – CP 3/1: Timer and counter selection for DP-V1 slave

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	—	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	—	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	—	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 38 specifies the CP 3/1 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 38 – CP 3/1: DLPDU selection for DP-V1 slave

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2.1	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3.1	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4.1	Token DLPDU	M	Only for receiving
7.5	ASP DLPDU	O	Only for receiving
7.6	SYNCH DLPDU	O	Only for receiving
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	Only for receiving
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	Only for receiving

The CP 3/1 selection of states of the media access, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for DP-V0-slave in Table 35.

Table 39 specifies the CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol for DP-slave using features named DP-V1 and Options.

Table 39 – CP 3/1: CS protocol selection for DP-V1 slave

Clause	Header	Usage	Constraint
8.3.1	Overview	O	—
8.3.2	State machine time master	—	—
8.3.3	State machine time receiver	O	—

4.2.3 Application layer

4.2.3.1 AL service selection

4.2.3.1.1 General selection

NOTE In the application layer there is no difference between Profile 3/1 and Profile 3/2, therefore the headers of the tables contain the term CP 3/1 and CP 3/2.

Table 40 specifies the selection of the application layer services within IEC 61158-5-3.

Table 40 – CP 3/1, 3/2: AL service selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Used if referenced
3	Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	Partial	Used when applicable
4	Concepts	YES	—
5	Data type ASE	YES	—
6	Communication model specification	Partial	See 4.2.3.1.2, 4.2.3.1.3, and 4.2.3.1.4

4.2.3.1.2 DP-master (Class 1)

4.2.3.1.2.1 DP-V0

Table 41 specifies CP 3/1 and 3/2 ASEs, which are part of DP-master (Class 1) and using features named DP-V0 and Options (see 4.2.3.2.5).

Table 41 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	NO	—
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 42
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 43
6.2.4	Alarm ASE	NO	—
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 44
6.2.6	Management ASE	Partial	See Table 45
6.2.7	Load region ASE	NO	—
6.2.8	Function invocation ASE	NO	—
6.2.9	Time ASE	NO	—
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 46
6.3	Summary of FAL classes	YES	—
6.4	Permitted FAL services by AREP role	YES	—
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

Table 42 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.2.1	Overview	YES	—
6.2.2.2	I/O data class specification	NO	—
6.2.2.3	I/O data service specification	—	—
6.2.2.3.1	Set input	NO	—
6.2.2.3.2	Read input	NO	—
6.2.2.3.3	Get input	YES	—
6.2.2.3.4	New input	YES	—
6.2.2.3.5	Set output	YES	—
6.2.2.3.6	Read output	NO	—
6.2.2.3.7	Get output	NO	—
6.2.2.3.8	New output	NO	—
6.2.2.3.9	Global control	YES	Only request and confirm primitives and see 4.2.3.2.5.4
6.2.2.3.10	New publisher data	NO	—
6.2.2.3.11	Get publisher data	NO	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NO	—
6.2.2.3.13	SYNCH delayed	NO	—
6.2.2.3.14	DX finished	NO	—
6.2.2.3.15	SYNCH event	NO	—
6.2.2.4	Behavior of I/O data objects	NO	—

Table 43 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Diagnosis class specification	NO	—
6.2.3.3	Diagnosis service specification	—	—
6.2.3.3.1	Set slave diag	NO	—
6.2.3.3.2	Get slave diag	YES	—
6.2.3.3.3	Read slave diag	NO	—
6.2.3.3.4	New slave diag	YES	—

Table 44 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	NO	—
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1 – 6.2.5.3.22		NO	—
6.2.5.3.23	Init DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.24	DP master CI1 started	YES	Only for MS0 AR
6.2.5.3.25	DP master CI1 stopped	YES	Only for MS0 AR
6.2.5.3.26	Reset DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.27	DP master CI1 fault	YES	—
6.2.5.3.28	DP master CI1 reject	NO	—
6.2.5.3.29	Set mode DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.30	DP master CI1 mode changed	YES	—
6.2.5.3.31	Load bus Par DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.32	Mark DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.33	Abort DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.34	Read value DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.35	Delete SC DP master CI1	YES	—
6.2.5.3.36	DP master CI1 event	YES	—
6.2.5.3.37	Init DP master CI2	NO	—
6.2.5.3.38	Reset DP master CI2	NO	—
6.2.5.3.39	DP master CI2 Fault	NO	—
6.2.5.3.40	DP master CI2 Reject	NO	—
6.2.5.3.41	DP master CI2 closed	NO	—
6.2.5.3.42	DP master CI2 event	NO	—

Table 45 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.6.1	Overview	YES	—
6.2.6.2	Management class specification	—	—
6.2.6.2.1	Master diag class specification	YES	—
6.2.6.2.2	Master parameter class specification	YES	See also 4.2.3.2.5.7 only for DP-V1
6.2.6.3	Management service specification	—	—
6.2.6.3.1	Get master diag	YES	Only indication and response primitives
6.2.6.3.2	Start Seq	YES	Only indication and response primitives
6.2.6.3.3	Download	YES	Only indication and response primitives
6.2.6.3.4	Upload	YES	Only indication and response primitives
6.2.6.3.5	End Seq	YES	Only indication and response primitives
6.2.6.3.6	Act Para Brct	YES	Only indication primitive
6.2.6.3.7	Act Para	YES	Only indication and response primitives

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Table 46 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	NO	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	NO	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	YES	—
6.2.10.3	Application relationship list class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	YES	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.4	Communication relationship list class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	YES	See 4.2.3.2.5.1
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL Init DP slave	NO	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	NO	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB link entries	NO	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.15	CRL Slave activate	YES	—
6.2.10.5.16	CRL Slave New Prm	YES	—
6.2.10.5.17	CRL Slave New Prm Data	YES	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	NO	—

4.2.3.1.2.2 DP-V1

Table 47 specifies CP 3/1 and CP 3/2: ASEs, which are part of DP-master (Class 1) and using features named DP-V1 and Options (see 4.2.3.2.5).

If a device supports DP-V1 features and Options, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 47 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	Partial	See Table 48 and 4.2.3.2.5.1
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 49
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 43
6.2.4	Alarm ASE	Partial	See Table 50 and 4.2.3.2.5.2
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 51
6.2.6	Management ASE	Partial	See Table 45
6.2.7	Load region ASE	Partial	See Table 52 and 4.2.3.2.5.8
6.2.8	Function invocation ASE	Partial	See Table 53 and 4.2.3.2.5.9
6.2.9	Time ASE	Partial	See Table 54 and 4.2.3.2.5.10
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 55
6.3	Summary of FAL classes	YES	—
6.4	Permitted FAL services by AREP role	YES	—
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

Table 48 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.1.1	Overview	YES	—
6.2.1.2	Process data class specification	NO	—
6.2.1.3	Access protection on process data objects	NO	—
6.2.1.4	Process data service specification	—	—
6.2.1.4.1	Read	YES	Only request and confirm primitives
6.2.1.4.2	Write	YES	Only request and confirm primitives
6.2.1.4.3	Data transport	NO	—

Table 49 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.2.1	Overview	YES	—
6.2.2.2	I/O data class specification	NO	—
6.2.2.3	I/O data service specification	—	—
6.2.2.3.1	Set input	NO	—
6.2.2.3.2	Read input	NO	—
6.2.2.3.3	Get input	YES	—
6.2.2.3.4	New input	YES	—
6.2.2.3.5	Set output	YES	—
6.2.2.3.6	Read output	NO	—
6.2.2.3.7	Get output	NO	—
6.2.2.3.8	New output	NO	—
6.2.2.3.9	Global control	YES	Only request and confirm primitives and see 4.2.3.2.5.4
6.2.2.3.10	New publisher data	NO	—
6.2.2.3.11	Get publisher data	NO	—
6.2.2.3.12	SYNCH	YES	—
6.2.2.3.13	SYNCH delayed	YES	—
6.2.2.3.14	DX finished	YES	—
6.2.2.3.15	SYNCH event	NO	—
6.2.2.4	Behavior of I/O data objects	Partial	Only for isochronous mode, see 4.2.3.2.5.5

Table 50 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.4.1	Overview	YES	—
6.2.4.2	Alarm class specification	NO	—
6.2.4.3	Alarm service specification	—	—
6.2.4.3.1	Alarm notification	YES	Only indication primitive
6.2.4.3.2	Alarm Ack	YES	Only request and confirm primitives

Table 51 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	NO	—
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1 – 6.2.5.3.22	—	NO	—
6.2.5.3.23 – 6.2.5.3.36	—	YES	—
6.2.5.3.37 – 6.2.5.3.42	Init DP master CI2	NO	—

Table 52 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.7.1	Overview	YES	—
6.2.7.2	Load region class specification	NO	—
6.2.7.3	Load region service specification	—	—
6.2.7.3.1	Initiate load	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.2	Push segment	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.3	Pull segment	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.4	Terminate load	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.4	Behavior of the load region object	NO	—

Table 53 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.8.1	Overview	YES	—
6.2.8.2	Function invocation model class specification	NO	—
6.2.8.3	Function invocation service specification	—	—
6.2.8.3.1	Start	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.2	Stop	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.3	Resume	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.4	Reset	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.5	Get FI state	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.6	Call	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.4	Behavior of the function invocation object	NO	—

Table 54 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.9.1	Overview	YES	—
6.2.9.2	Time class specification	—	—
6.2.9.2.1	Slave time class specification	NO	—
6.2.9.2.2	Link time class specification	YES	—
6.2.9.3	Time service specification	—	—
6.2.9.3.1	Set time	YES	—
6.2.9.3.2	Sync interval violation	NO	—

Table 55 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Type 3 fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	NO	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	YES	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	YES	—
6.2.10.3	Application relationship class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	YES	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.4	Communication relationship list class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	YES	—
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL init DP slave	NO	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	NO	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB Link entries	NO	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	YES	—
6.2.10.5.15	CRL Slave activate	YES	—
6.2.10.5.16	CRL Slave New Prm	YES	—
6.2.10.5.17	CRL Slave New Prm Data	YES	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	NO	—

4.2.3.1.3 DP-master (Class 2)**4.2.3.1.3.1 DP-V0**

Table 56 specifies CP 3/1 and CP 3/2: ASEs, which are part of DP-master (Class 2) and using features named DP-V0 and Options (see 4.2.3.2.5).

Table 56 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	NO	—
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 57
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 58
6.2.4	Alarm ASE	NO	—
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 59
6.2.6	Management ASE	Partial	See Table 60
6.2.7	Load region ASE	NO	—
6.2.8	Function invocation ASE	NO	—
6.2.9	Time ASE	NO	—
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 61
6.3	Summary of AL classes	YES	—
6.4	Permitted AL services by AREP	YES	—
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

Table 57 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.2.1	Overview	YES	—
6.2.2.2	I/O data class specification	NO	—
6.2.2.3	I/O data service specification	—	—
6.2.2.3.1	Set input	NO	—
6.2.2.3.2	Read input	YES	Only request and confirm primitives
6.2.2.3.3	Get input	NO	—
6.2.2.3.4	New input	NO	—
6.2.2.3.5	Set output	NO	—
6.2.2.3.6	Read output	YES	Only request and confirm primitives
6.2.2.3.7	Get output	NO	—
6.2.2.3.8	New output	NO	—
6.2.2.3.9	Global control	NO	—
6.2.2.3.10	New publisher data	NO	—
6.2.2.3.11	Get publisher data	NO	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NO	—
6.2.2.3.13	SYNCH delayed	NO	—
6.2.2.3.14	DX finished	NO	—
6.2.2.3.15	SYNCH event	NO	—
6.2.2.4	Behavior of I/O data objects	NO	—

Table 58 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Diagnosis class specification	NO	—
6.2.3.3	Diagnosis service specification	—	—
6.2.3.3.1	Set slave Diag	NO	—
6.2.3.3.2	Get slave Diag	NO	—
6.2.3.3.3	Read slave Diag	YES	—
6.2.3.3.4	New slave Diag	NO	—

Table 59 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	NO	—
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1	Check user Prm	NO	—
6.2.5.3.2	Check user Prm result	NO	—
6.2.5.3.3	Check Ext user Prm	NO	—
6.2.5.3.4	Check Ext user Prm result	NO	—
6.2.5.3.5	Check Cfg	NO	—
6.2.5.3.6	Check Cfg result	NO	—
6.2.5.3.7	Set Cfg	NO	—
6.2.5.3.8	Get Cfg	YES	—
6.2.5.3.9	Set slave Add	YES	Only request and confirm primitives
6.2.5.3.10 – 6.2.5.3.36	—	NO	—
6.2.5.3.37	Init DP master CI2	YES	—
6.2.5.3.38	Reset DP master CI2	YES	—
6.2.5.3.39	DP master CI2 Fault	YES	—
6.2.5.3.40	DP master CI2 Reject	NO	—
6.2.5.3.41	DP master CI2 Closed	NO	—
6.2.5.3.42	DP master CI2 Event	YES	—

Table 60 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Management ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.6.1	Overview	YES	—
6.2.6.2	Management class specification	NO	—
6.2.6.3	Management service specification	—	—
6.2.6.3.1	Get master Diag	YES	Only request and confirm primitives
6.2.6.3.2	Start Seq	YES	Only request and confirm primitives
6.2.6.3.3	Download	YES	Only request and confirm primitives and see 4.2.3.2.5.7 only for DP-V1
6.2.6.3.4	Upload	YES	Only request and confirm primitives
6.2.6.3.5	End Seq	YES	Only request and confirm primitives
6.2.6.3.6	Act Para Brct	YES	Only request primitive
6.2.6.3.7	Act Para	YES	Only request and confirm primitives

Table 61 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Type 3 Fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	NO	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	NO	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	YES	—
6.2.10.3	Application relationship class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	YES	—
6.2.10.4	Communication relationship class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	YES	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL Init DP slave	NO	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	NO	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB Link entries	NO	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.15	CRL slave Activate	NO	—
6.2.10.5.16	CRL slave New Prm	NO	—
6.2.10.5.17	CRL slave New Prm data	NO	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	YES	—

4.2.3.1.3.2 DP-V1

Table 62 specifies CP 3/1 and CP 3/2: ASEs, which are part of DP-master (Class 2) and using features named DP-V1 and Options (see 4.2.3.2.5).

If a device supports DP-V1 features and Options, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 62 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	Partial	See Table 63 and 4.2.3.2.5.1
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 57
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 58
6.2.4	Alarm ASE	NO	—
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 64
6.2.6	Management ASE	Partial	See Table 60
6.2.7	Load region ASE	Partial	See Table 65 and 4.2.3.2.5.8
6.2.8	Function invocation ASE	Partial	See Table 66 and 4.2.3.2.5.9
6.2.9	Time ASE	Partial	See Table 67 and 4.2.3.2.5.10
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 68
6.3	Summary of FAL classes	YES	—
6.4	Permitted FAL services by AREP role	YES	—
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

Table 63 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.1.1	Overview	YES	—
6.2.1.2	Process data class specification	NO	—
6.2.1.3	Access protection on process data objects	NO	—
6.2.1.4	Process data service specification	—	—
6.2.1.4.1	Read	YES	Only request and confirm primitives
6.2.1.4.2	Write	YES	Only request and confirm primitives
6.2.1.4.3	Data transport	YES	Only request and confirm primitives

Table 64 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	NO	—
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1	Check user Prm	NO	—
6.2.5.3.2	Check user Prm Result	NO	—
6.2.5.3.3	Check Ext user Prm	NO	—
6.2.5.3.4	Check Ext user Prm Result	NO	—
6.2.5.3.5	Check Cfg	NO	—
6.2.5.3.6	Check Cfg result	NO	—
6.2.5.3.7	Set Cfg	NO	—
6.2.5.3.8	Get Cfg	YES	—
6.2.5.3.9	Set slave Add	YES	Only request and confirm primitives
6.2.5.3.10	Initiate	YES	Only request and confirm primitives
6.2.5.3.11	Abort	YES	—
6.2.5.3.12 – 6.2.5.3.36	—	NO	—
6.2.5.3.37	Init DP master CI2	YES	—
6.2.5.3.38	Reset DP master CI2	YES	—
6.2.5.3.39	DP master CI2 fault	YES	—
6.2.5.3.40	DP master CI2 reject	YES	—
6.2.5.3.41	DP master CI2 closed	YES	—
6.2.5.3.42	DP master CI2 event	YES	—

Table 65 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.7.1	Overview	YES	—
6.2.7.2	Load region class specification	NO	—
6.2.7.3	Load region service specification	—	—
6.2.7.3.1	Initiate load	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.2	Push segment	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.3	Pull segment	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.3.4	Terminate load	YES	Only request and confirm primitives
6.2.7.4	Behavior of the load region object	NO	—

Table 66 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.8.1	Overview	YES	—
6.2.8.2	Function invocation model class specification	NO	—
6.2.8.3	Function invocation service specification	—	—
6.2.8.3.1	Start	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.2	Stop	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.3	Resume	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.4	Reset	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.5	Get FI state	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.3.6	Call	YES	Only request and confirm primitives
6.2.8.4	Behavior of the function Invocation object	NO	—

Table 67 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.9.1	Overview	YES	—
6.2.9.2	Time class specification	—	—
6.2.9.2.1	Slave time class specification	NO	—
6.2.9.2.2	Link time class specification	YES	—
6.2.9.3	Time service specification	—	—
6.2.9.3.1	Set time	YES	—
6.2.9.3.2	Sync Interval violation	NO	—

Table 68 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	YES	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	YES	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	YES	—
6.2.10.3	Application relationship class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	YES	—
6.2.10.4	Communication relationship class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	NO	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	YES	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL Init DP slave	NO	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	NO	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	NO	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB link entries	NO	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	NO	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.15	CRL Slave activate	NO	—
6.2.10.5.16	CRL Slave New Prm	NO	—
6.2.10.5.17	CRL Slave New Prm Data	NO	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	YES	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	YES	—

4.2.3.1.4 DP-slave**4.2.3.1.4.1 DP-V0**

Table 69 specifies CP 3/1 and CP 3/2: ASEs, which are part of DP-slave and using features named DP-V0 and Options (see 4.2.3.2.5).

Table 69 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	NO	—
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 70
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 71
6.2.4	Alarm ASE	NO	—
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 72
6.2.6	Management ASE	NO	—
6.2.7	Load region ASE	NO	—
6.2.8	Function invocation ASE	NO	—
6.2.9	Time ASE	NO	—
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 73
6.3	Summary of FAL classes	YES	—
6.4	Permitted FAL services by AREP role	YES	See 4.2.3.2.5
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Table 70 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.2.1	Overview	YES	—
6.2.2.2	I/O data class specification	YES	—
6.2.2.3	I/O data service specification	—	—
6.2.2.3.1	Set input	YES	—
6.2.2.3.2	Read input	NO	—
6.2.2.3.3	Get input	NO	—
6.2.2.3.4	New input	NO	—
6.2.2.3.5	Set output	NO	—
6.2.2.3.6	Read output	NO	—
6.2.2.3.7	Get output	YES	—
6.2.2.3.8	New output	YES	—
6.2.2.3.9	Global control	YES	Only indication primitive
6.2.2.3.10	New publisher data	NO	—
6.2.2.3.11	Get publisher data	NO	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NO	—
6.2.2.3.13	SYNCH delayed	NO	—
6.2.2.3.14	DX finished	NO	—
6.2.2.3.15	SYNCH event	NO	—
6.2.2.4	Behavior of I/O data objects	—	—
6.2.2.4.1	General behavior of the output data object	YES	—
6.2.2.4.2	Characteristics of a DP system with isochronous mode functionality	NO	—
6.2.2.4.3	Application model of the DP-master (Class 1) with isochronous mode functionality	NO	—
6.2.2.4.4	Output data state machine description for isochronous mode	NO	—
6.2.2.4.5	Behavior of the input data object	YES	—
6.2.2.4.6	Input data state machine description for isochronous mode	NO	—

Table 71 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Diagnosis ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Diagnosis class specification	—	—
6.2.3.2.1	Device related diagnosis class specification	YES	—
6.2.3.2.2	Identifier related diagnosis class specification	YES	—
6.2.3.2.3	Channel related diagnosis class specification	YES	—
6.2.3.2.4	Status class specification	NO	—
6.2.3.2.5	Module status class specification	NO	—
6.2.3.2.6	DXB-Link status class specification	NO	—
6.2.3.3	Diagnosis service specification	—	—
6.2.3.3.1	Set slave Diag	YES	—
6.2.3.3.2	Get slave Diag	NO	—
6.2.3.3.3	Read slave Diag	NO	—
6.2.3.3.4	New slave Diag	NO	—

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Table 72 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	—	—
6.2.5.2.1	MS0 user parameter class specification	YES	—
6.2.5.2.2	MS0 structured user parameter class specification	NO	—
6.2.5.2.3	DXB-Linktable class specification	NO	—
6.2.5.2.4	DXB-Subscribtable class specification	NO	—
6.2.5.2.5	IsoM Parameter Class Specification	NO	—
6.2.5.2.6	Time AR parameter class specification	YES	—
6.2.5.2.7	MS0 configuration elements class specification	YES	—
6.2.5.2.8	Remanent parameter class specification	YES	Optional
6.2.5.2.9	MS2 user parameter class specification	NO	—
6.2.5.2.10	Red Context class specification		Optional
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1	Check User Prm	YES	—
6.2.5.3.2	Check User Prm result	YES	—
6.2.5.3.3	Check Ext User Prm	NO	—
6.2.5.3.4	Check Ext User Prm result	NO	—
6.2.5.3.5	Check Cfg	YES	—
6.2.5.3.6	Check Cfg result	YES	—
6.2.5.3.7	Set Cfg	YES	—
6.2.5.3.8	Get Cfg	NO	—
6.2.5.3.9	Set slave Add	YES	Only indication primitive
6.2.5.3.10	Initiate	NO	—
6.2.5.3.11	Abort	NO	—
6.2.5.3.12	MS0 Init DP slave	YES	—
6.2.5.3.13	MS1 Init DP slave	NO	—
6.2.5.3.14	M2 Init DP slave	NO	—
6.2.5.3.15	DP slave Started	NO	—
6.2.5.3.16	DP slave Stopped	YES	Only for MS0 AR
6.2.5.3.17	Reset DP slave	YES	—
6.2.5.3.18	DP slave fault	YES	—
6.2.5.3.19	Application Ready DP slave	YES	—
6.2.5.3.20 – 6.2.5.3.42	—	NO	—

Table 73 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	NO	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	NO	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	NO	—
6.2.10.3	Application relationship class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	YES	—
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.4	Communication relationship class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	YES	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL Init DP slave	YES	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	YES	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	YES	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	NO	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	YES	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB link entries	NO	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	YES	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.15	CRL Slave activate	NO	—
6.2.10.5.16	CRL Slave New Prm	NO	—
6.2.10.5.17	CRL Slave New Prm Data	NO	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	NO	—

4.2.3.1.4.2 DP-V1

Table 74 specifies CP 3/1 and CP 3/2: ASEs, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options (see 4.2.3.2.5).

If a device supports DP-V1 features and Options, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 74 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DP concepts	YES	—
6.2	ASEs	—	—
6.2.1	Process data ASE	Partial	See Table 75 and 4.2.3.2.5.1
6.2.2	I/O data ASE	Partial	See Table 76
6.2.3	Diagnosis ASE	Partial	See Table 77
6.2.4	Alarm ASE	Partial	See Table 78 and 4.2.3.2.5.2
6.2.5	Context ASE	Partial	See Table 79
6.2.6	Management ASE	NO	—
6.2.7	Load region ASE	Partial	See Table 80 and 4.2.3.2.5.8
6.2.8	Function invocation ASE	Partial	See Table 81 and 4.2.3.2.5.9
6.2.9	Time ASE	Partial	See Table 82 and 4.2.3.2.5.10
6.2.10	AR ASE	Partial	See Table 83
6.3	Summary of FAL classes	YES	—
6.4	Permitted FAL services by AREP role	YES	—
6.5	Conformance classes	YES	—
6.6	Application characteristics	YES	—

Table 75 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Process data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.1.1	Overview	YES	—
6.2.1.2	Process data class specification	YES	—
6.2.1.3	Access protection on process data objects	YES	—
6.2.1.4	Process data service specification	—	—
6.2.1.4.1	Read	YES	Only indication and response primitives
6.2.1.4.2	Write	YES	Only indication and response primitives
6.2.1.4.3	Data transport	YES	Only indication and response primitives

Table 76 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of I/O data ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.2.1	Overview	YES	—
6.2.2.2	I/O data class specification	YES	—
6.2.2.3	I/O data service specification	—	—
6.2.2.3.1	Set input	YES	—
6.2.2.3.2	Read input	NO	—
6.2.2.3.3	Get input	NO	—
6.2.2.3.4	New input	NO	—
6.2.2.3.5	Set output	NO	—
6.2.2.3.6	Read output	NO	—
6.2.2.3.7	Get output	YES	—
6.2.2.3.8	New output	YES	—
6.2.2.3.9	Global control	YES	Only indication primitive
6.2.2.3.10	New publisher data	YES	—
6.2.2.3.11	Get publisher data	YES	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NO	—
6.2.2.3.13	SYNCH delayed	NO	—
6.2.2.3.14	DX finished	NO	—
6.2.2.3.15	SYNCH event	YES	—
6.2.2.4	Behavior of I/O data objects	YES	See also 4.2.3.2.5.5

Table 77 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of diagnosis ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.3.1	Overview	YES	—
6.2.3.2	Diagnosis class specification	—	—
6.2.3.2.1	Device related diagnosis class specification	NO	—
6.2.3.2.2	Identifier related diagnosis class specification	YES	—
6.2.3.2.3	Channel related diagnosis class specification	YES	—
6.2.3.2.4	Status class specification	YES	—
6.2.3.2.5	Module status class specification	YES	—
6.2.3.2.6	DXB-Link status class specification	YES	—
6.2.3.3	Diagnosis service specification	—	—
6.2.3.3.1	Set slave Diag	YES	—
6.2.3.3.2	Get slave Diag	NO	—
6.2.3.3.3	Read slave Diag	NO	—
6.2.3.3.4	New slave Diag	NO	—

Table 78 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Alarm ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.4.1	Overview	YES	—
6.2.4.2	Alarm class specification	YES	—
6.2.4.3	Alarm service specification	—	—
6.2.4.3.1	Alarm notification	YES	Only request and confirm primitives
6.2.4.3.2	Alarm Ack	YES	Only indication and response primitives

Table 79 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Context ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.1	Overview	YES	—
6.2.5.2	Context class specification	—	—
6.2.5.2.1	MS0 user parameter class specification	YES	—
6.2.5.2.2	MS0 structured user parameter class specification	YES	See also 4.2.3.2.5.7
6.2.5.2.3	DXB-Linktable class specification	YES	—
6.2.5.2.4	DXB-Subscribtable class specification	YES	—
6.2.5.2.5	IsoM parameter class specification	YES	—
6.2.5.2.6	Time AR parameter class specification	YES	—
6.2.5.2.7	MS0 configuration elements class specification	YES	—
6.2.5.2.8	Remanent parameter class specification	YES	—
6.2.5.3	Context service specification	—	—
6.2.5.3.1	Check User Prm	YES	—
6.2.5.3.2	Check User Prm result	YES	—
6.2.5.3.3	Check Ext User Prm	YES	—
6.2.5.3.4	Check Ext User Prm result	YES	—
6.2.5.3.5	Check Cfg	YES	—
6.2.5.3.6	Check Cfg result	YES	—
6.2.5.3.7	Set Cfg	YES	—
6.2.5.3.8	Get Cfg	NO	—
6.2.5.3.9	Set slave Add	YES	Only indication primitive
6.2.5.3.10	Initiate	YES	Only indication and response primitives
6.2.5.3.11	Abort	YES	—
6.2.5.3.12	MS0 Init DP slave	YES	—
6.2.5.3.13	MS1 Init DP slave	YES	—
6.2.5.3.14	M2 Init DP slave	YES	—
6.2.5.3.15	DP slave started	YES	—
6.2.5.3.16	DP slave stopped	YES	—
6.2.5.3.17	Reset DP slave	YES	—
6.2.5.3.18	DP slave fault	YES	—
6.2.5.3.19	Application Ready DP slave	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.5.3.20	Start subscriber	YES	—
6.2.5.3.21	Stop subscriber	YES	—
6.2.5.3.22	Publisher active	YES	—
6.2.5.3.23 – 6.2.5.3.42	—	NO	—

Table 80 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Load region ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.7.1	Overview	YES	—
6.2.7.2	Load region class specification	YES	—
6.2.7.3	Load region service specification	—	—
6.2.7.3.1	Initiate load	YES	Only indication and response primitives
6.2.7.3.2	Push segment	YES	Only indication and response primitives
6.2.7.3.3	Pull segment	YES	Only indication and response primitives
6.2.7.3.4	Terminate load	YES	Only indication and response primitives
6.2.7.4	Behavior of the load region object	YES	—

Table 81 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Function invocation ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.8.1	Overview	YES	—
6.2.8.2	Function invocation model class specification	YES	—
6.2.8.3	Function invocation service specification	—	—
6.2.8.3.1	Start	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.3.2	Stop	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.3.3	Resume	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.3.4	Reset	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.3.5	Get FI state	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.3.6	Call	YES	Only indication and response primitives
6.2.8.4	Behavior of the function invocation object	YES	—

Table 82 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of Time ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.9.1	Overview	YES	—
6.2.9.2	Time class specification	—	—
6.2.9.2.1	Slave time class specification	YES	—
6.2.9.2.2	Link time class specification	NO	—
6.2.9.3	Time service specification	—	—
6.2.9.3.1	Set time	YES	Only indication primitive
6.2.9.3.2	Sync interval violation	YES	—

Table 83 – CP 3/1, 3/2: AL service selection of AR ASE

Clause	Header	Presence	Constraints
6.2.10.1	Overview	YES	—
6.2.10.2	Type 3 fieldbus ARs	—	—
6.2.10.2.1	MS0 application relationship	YES	—
6.2.10.2.2	MS1 application relationship	YES	—
6.2.10.2.3	MS2 application relationship	YES	—
6.2.10.2.4	MS3 application relationship	YES	—
6.2.10.2.5	MM1 application relationship	NO	—
6.2.10.2.6	MM2 application relationship	NO	—
6.2.10.3	Application relationship class specification	—	—
6.2.10.3.1	ARL DP-slave class specification	YES	See 4.2.3.2.5.4
6.2.10.3.2	ARL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.3.3	ARL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.4	Communication relationship class specification	—	—
6.2.10.4.1	CRL DP-slave class specification	YES	—
6.2.10.4.2	CRL DP-master (class 1) class specification	NO	—
6.2.10.4.3	CRL DP-master (class 2) class specification	NO	—
6.2.10.5	AR service specification	—	—
6.2.10.5.1	DLL init DP slave	YES	—
6.2.10.5.2	Load ARL DP slave	YES	—
6.2.10.5.3	Get ARL DP slave	YES	—
6.2.10.5.4	Set ARL isochronous mode	YES	—
6.2.10.5.5	Load ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.6	Get ARL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.7	ARL slave update DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.8	Load ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.9	Get ARL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.10	Load CRL DP slave	YES	—
6.2.10.5.11	Load CRL DXB Link entries	YES	—
6.2.10.5.12	Get CRL DP slave	YES	—
6.2.10.5.13	Load CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.14	Get CRL DP master CI1	NO	—
6.2.10.5.15	CRL Slave activate	NO	—
6.2.10.5.16	CRL Slave New Prm	NO	—
6.2.10.5.17	CRL Slave New Prm Data	NO	—
6.2.10.5.18	Load CRL DP master CI2	NO	—
6.2.10.5.19	Get CRL DP master CI2	NO	—

4.2.3.2 AL protocol selection

4.2.3.2.1 General selection

NOTE In the application layer there is no difference between Profile 3/1 and Profile 3/2, therefore the headers of the tables contain the term CP 3/1 and CP 3/2.

Table 84 specifies the selection of the application layer protocol within IEC 61158-6-3.

Table 84 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	—	—
2	Normative references	YES	—
3	Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	Partial	Used when applicable
4	FAL syntax description	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
5	Transfer syntax	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
6	FAL protocol state machines	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
7	AP-Context state machine	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4
11	Parameters for a DP-slave	Partial	See 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3, and 4.2.3.2.4

4.2.3.2.2 DP-master (Class 1)

4.2.3.2.2.1 DP-V0

Table 85 specifies the AL protocol, which is part of DP-master (Class 1) and using features named DP-V0.

Table 85 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 86
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—
5.4	Coding section related to parameterization PDU	YES	—
5.5	Coding section related to configuration PDUs	YES	—
5.6	Coding section related to global control PDUs	YES	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	NO	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	YES	—
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	YES	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	YES	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.12	Coding section related to the slave parameter set	YES	—
5.13	Coding section related to statistic counters	YES	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	NO	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	NO	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	NO	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	NO	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	NO	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	NO	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	NO	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	NO	—
6	FAL protocol state machines	—	—
6.1	Overall structure	—	—
6.1.1	Fieldbus Service Protocol Machines (FSPM)	YES	—
6.1.2	Master to Slave cyclic (MS0)	YES	—
6.1.3	Master (class 1) to Slave acyclic (MS1)	YES	—
6.1.4	Master (class 2) to Slave acyclic (MS2)	YES	—
6.1.5	Master to Slave clock synchronization (MS3)	NO	—
6.1.6	Master Master acyclic (MM1/MM2)	NO	—
6.1.7	DLL Mapping Protocol Machines (DMPM)	NO	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	NO	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	YES	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	NO	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	YES	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	—	—
6.9	Application relationship monitoring	—	—
6.9.1	Monitoring of the MS0 – AR	—	—
6.9.1.1	General	YES	—
6.9.1.2	Control interval at the DP-slave	NO	—
6.9.1.3	Control intervals at the DP-master (class 1)	YES	—
6.9.2	Monitoring of the MS2 – AR	NO	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	NO	—
8.2	FSPMM1	Partial	See Table 87
8.3	FSPMM2	NO	—
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1	MSCY1S	NO	—
9.2	MSAC1S	NO	—
9.3	SSCY1S	NO	—
9.4	MSRM2S	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
9.5	MSAC2S	NO	—
9.6	MSCS1S	NO	—
9.7	MSCY1M	YES	—
9.8	MSAL1M	NO	—
9.9	MSAC1M	NO	—
9.10	MMAC1	YES	—
9.11	MSCS1M	NO	—
9.12	MSAC2M	NO	—
9.13	MMAC2	NO	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	NO	—
10.2	DMPMM1	Partial	See Table 88
10.3	DMPMM2	NO	—
11	Parameters for a DP-slave	NO	—

Table 86 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs

Service name	Usage
DataExchange-REQ-PDU	E
DataExchange-RES-PDU	D
Chk_Cfg-REQ-PDU	E
Set_Prm-REQ-PDU	E
Diagnosis-RES-PDU	D
Global_Control-REQ-PDU	E
Get_Master_Diag-REQ-PDU	OE
Get_Master_Diag-RES-PDU	OD
Start_Seq-REQ-PDU	OE
Start_Seq-RES-PDU	OD
Download-REQ-PDU	OE
Download-RES-PDU	OD
Upload-REQ-PDU	OE
Upload-RES-PDU	OD
End_Seq-REQ-PDU	OE
End_Seq-RES-PDU	OD
Act_Para_Brcr-REQ-PDU	OE
Act_Param-REQ-PDU	OD
Act_Param-RES-PDU	OE
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode	

Table 87 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives

Service name	Usage
Init.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
Mark.req/cnf	M
Set Mode.req/cnf	M
Load Bus Par.req/cnf	M
Delete SC.req/cnf	O
Read Value.req/cnf	O
CRL slave Activate.req/cnf	M
CRL slave New Prm Data.req/cnf	M
CRL slave New Prm.req/cnf	M
Get slave Diag.req/cnf	M
Set Output.req/cnf	M
Get Input.req/cnf	M
Global Control.req/cnf	M
Get Master Diag.ind/rsp	O
Start Seq.ind/rsp	O
Download.ind/rsp	O
Upload.ind/rsp	O
End Seq.ind/rsp	O
Act Param.ind/rsp	O
Mode Changed.ind	M
Started.ind	M
Stopped.ind	M
Abort.ind	M
Reject.ind	M
Fault.ind	M
New slave Diag.ind	M
New Input.ind	M
Act Para Brct.ind	M
Event.ind	M

Table 88 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service Primitive Name	Usage
MInit DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Global Control.req/cnf	M
Set Bus Par.req/cnf	M
Delete SC.req/cnf	O
Read Value.req/cnf	O
Fault.ind	M
Event.ind	M
Slave Diag.req/cnf	M
Set Prm.req/cnf	M
Chk Cfg.req/cnf	M
Data Exchange.req/cnf	M
RSAP ACTIVATE.req/cnf	O
REPLY UPDATE.req/cnf	O
DATA REPLY.req/cnf/ind	O
DATA.ind	O

4.2.3.2.2.2 DP-V1

Table 89 specifies AL protocol, which is part of DP-master (Class 1) and using features named DP-V1 and Options.

If a device supports DP-V1 features, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 89 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 90
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—
5.4	Coding section related to parameterization PDU	YES	—
5.5	Coding section related to configuration PDUs	YES	—
5.6	Coding section related to global control PDUs	YES	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	YES	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	YES	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	YES	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	YES	—
5.12	Coding section related to the slave parameter set	YES	—
5.13	Coding section related to statistic counters	YES	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	NO	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	NO	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	YES	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	YES	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	YES	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	YES	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	YES	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	YES	—
6	FAL protocol state machines	—	—
6.1	Overall structure	YES	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	NO	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	YES	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	NO	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	YES	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.9	Application relationship monitoring	—	—
6.9.1	Monitoring of the MS0 – AR	—	—
6.9.1.1	General	YES	—
6.9.1.2	Control interval at the DP-slave	NO	—
6.9.1.3	Control intervals at the DP-master (class 1)	YES	—
6.9.2	Monitoring of the MS2 – AR	NO	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	NO	—
8.2	FSPMM1	Partial	See Table 91
8.3	FSPMM2	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1	MSCY1S	NO	—
9.2	MSAC1S	NO	—
9.3	SSCY1S	NO	—
9.4	MSRM2S	NO	—
9.5	MSAC2S	NO	—
9.6	MSCS1S	NO	—
9.7	MSCY1M	YES	—
9.8	MSAL1M	YES	—
9.9	MSAC1M	YES	—
9.10	MMAC1	YES	—
9.11	MSCS1M	YES	—
9.12	MSAC2M	NO	—
9.13	MMAC2	NO	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	NO	—
10.2	DMPMM1	Partial	See Table 92
10.3	DMPMM2	NO	—
11	Parameters for a DP-slave	NO	—

Table 90 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs

APDU Name	Decode / Encode
DataExchange-REQ-PDU	E
DataExchange-RES-PDU	D
Chk_Cfg-REQ-PDU	E
Set_Prm-REQ-PDU	E
Set_Ext_Prm-REQ-PDU	OE
Diagnosis-RES-PDU	D
Global_Control-REQ-PDU	E
Clock-Value-PDU	OD
Read-REQ-PDU	OE
Read-RES-PDU	OD
Read-NRS-PDU, Pull-NRS-PDU	OD
Write-REQ-PDU	OE
Write-RES-PDU	OD
Write-, Initiate_Load-, Push-, Terminate_Load, Start-, Stop-, Resume-, Reset-, Call-, Get_FI_State-NRS-PDU	OD
Alarm_Ack-REQ-PDU	OE
Alarm_Ack-RES-PDU	OD
Alarm_Ack-NRS-PDU	OD
Data_Transport-REQ-PDU	OE
Data_Transport-RES-PDU	OD

APDU Name	Decode / Encode
Data_Transport-NRS-PDU	OD
Initiate_Load-REQ-PDU	OE
Initiate_Load-RES-PDU	OD
Push-REQ-PDU	OE
Pull-REQ-PDU	OE
Pull-RES-PDU	OD
Terminate_Load-REQ-PDU	OE
Start-REQ-PDU	OE
Stop-REQ-PDU	OE
Resume-REQ-PDU	OE
Reset-REQ-PDU	OE
Call-REQ-PDU	OE
Call-RES-PDU	OD
Get_FI_State-REQ-PDU	OE
Get_FI_State-RES-PDU	OD
Push-, Terminate_Load-, Start-, Stop-, Resume-, Reset-RES-PDU	OD
Get_Master_Diag-REQ-PDU	OE
Get_Master_Diag-RES-PDU	OD
Start_Seq-REQ-PDU	OE
Start_Seq-RES-PDU	OD
Download-REQ-PDU	OE
Download-RES-PDU	OD
Upload-REQ-PDU	OE
Upload-RES-PDU	OD
End_Seq-REQ-PDU	OE
End_Seq-RES-PDU	OD
Act_Para_Brc-REQ-PDU	OE
Act_Param-REQ-PDU	OD
Act_Param-RES-PDU	OE
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 91 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives

Service name	Usage
Init.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
Mark.req/cnf	M
Set Mode.req/cnf	M

Service name	Usage
Load Bus Par.req/cnf	M
Delete SC.req/cnf	O
Read Value.req/cnf	O
CRL slave Activate.req/cnf	M
CRL slave New Prm Data.req/cnf	M
CRL slave New Prm.req/cnf	M
Get slave Diag.req/cnf	M
Set Output.req/cnf	M
Get Input.req/cnf	M
Read.req/cnf	O
Write.req/cnf	O
Alarm Ack.req/cnf	O
Set Time.req/cnf	O
Initiate Load.req/cnf	O
Push Segment.req/cnf	O
Pull Segment.req/cnf	O
Terminate Load.req/cnf	O
Start.req/cnf	O
Stop.req/cnf	O
Resume.req/cnf	O
Reset.req/cnf	O
Call.req/cnf	O
Get FI State.req/cnf	O
Global Control.req/cnf	O
Get Master Diag.ind/rsp	O
Start Seq.ind/rsp	O
Download.ind/rsp	O
Upload.ind/rsp	O
End Seq.ind/rsp	O
Act Param.ind/rsp	O
SYNCH.ind	O
SYNCH Delayed.ind	O
DX Finished.ind	O
Set Time.ind	O
Sync Interval Violation.ind	O
Mode Changed.ind	O
Started.ind	O
Stopped.ind	O
Abort.ind	O
Reject.ind	O
Fault.ind	O
New slave Diag.ind	M
New Input.ind	M

Service name	Usage
Act Para Brct.ind	O
Event.ind	M
Alarm Notification.ind	O

Table 92 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service name	Usage
MInit DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Global Control.req/cnf	M
Set Bus Par.req/cnf	M
Delete SC.req/cnf	O
Read Value.req/cnf	O
Fault.ind	M
Event.ind	M
SYNCH.ind	O
SYNCH Delayed.ind	O
Slave Diag.req/cnf	M
Set Prm.req/cnf	M
Chk Cfg.req/cnf	M
Data Exchange.req/cnf	M
RSAP ACTIVATE.req/cnf	O
REPLY UPDATE.req/cnf	O
DATA REPLY.req/cnf/ind	O
DATA.ind	O
CS TIME EVENT.req/cnf	O
CS CLOCK VALUE.req/cnf/ind	O

4.2.3.2.3 DP-master (Class 2)**4.2.3.2.3.1 DP-V0**

Table 93 specifies AL protocol, which is part of DP-master (Class 2) and using features named DP-V0.

Table 93 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 6

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 94
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.4	Coding section related to parameterization PDU	NO	—
5.5	Coding section related to configuration PDUs	YES	—
5.6	Coding section related to global control PDUs	NO	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	NO	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	YES	—
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	YES	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	YES	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	YES	—
5.12	Coding section related to the slave parameter set	YES	—
5.13	Coding section related to statistic counters	YES	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	YES	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	NO	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	NO	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	NO	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	NO	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	NO	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	NO	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	NO	—
6	FAL protocol state machines	—	—
6.1	Overall structure	—	—
6.1.1	Fieldbus Service Protocol Machines (FSPM)	YES	—
6.1.2	Master to Slave cyclic (MS0)	YES	—
6.1.3	Master (class 1) to Slave acyclic (MS1)	YES	—
6.1.4	Master (class 2) to Slave acyclic (MS2)	YES	—
6.1.5	Master to Slave clock synchronization (MS3)	NO	—
6.1.6	Master-Master acyclic (MM1/MM2)	NO	—
6.1.7	DLL Mapping Protocol Machines (DMPM)	NO	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	NO	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	NO	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	YES	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	NO	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	YES	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	NO	—
6.9	Application relationship monitoring	NO	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	NO	—
8.2	FSPMM1	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
8.3	FSPMM2	Partial	See Table 95
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1 – 9.12	—	NO	—
9.13	MMAC2	YES	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	NO	—
10.2	DMPMM1	NO	—
10.3	DMPMM2	Partial	See Table 96
11	Parameters for a DP-slave	NO	—

Table 94 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs

APDU Name	Decode / Encode
RD_Output-RES-PDU	OD
RD_Output-REQ-PDU	OE
RD_Input-RES-PDU	OD
RD_Input-REQ-PDU	OE
Get_Cfg-REQ-PDU	OE
Get_Cfg-RES-PDU	OD
Diagnosis-RES-PDU	OD
Diagnosis-REQ-PDU	OE
Set_Slave_Add-REQ-PDU	OE
Get_Master_Diag-REQ-PDU	OE
Get_Master_Diag-RES-PDU	OD
Start_Seq-REQ-PDU	OE
Start_Seq-RES-PDU	OD
Download-REQ-PDU	OE
Download-RES-PDU	OD
Upload-REQ-PDU	OE
Upload-RES-PDU	OD
End_Seq-REQ-PDU	OE
End_Seq-RES-PDU	OD
Act_Para_Brct-REQ-PDU	OE
Act_Param-REQ-PDU	OE
Act_Param-RES-PDU	OD
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 95 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives

Service name	Usage
MInit.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
Read Slave Diag.req/cnf	M
Read Input.req/cnf	M
Read Output.req/cnf	M
Get Cfg.req/cnf	M
Set Slave Add.req/cnf	O
Get Master Diag.ind/rsp	O
Start Seq.ind/rsp	O
Download.ind/rsp	O
Upload.ind/rsp	O
End Seq.ind/rsp	O
Act Param.ind/rsp	O
Act Para Brct.ind	O
Abort.ind	M
Reject.ind	M
Fault.ind	M
Event.ind	M
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 96 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service name	Usage
MInit.DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Read Slave Diag.req/cnf	O
Read Input.req/cnf	O
Read Output.req/cnf	O
Get Cfg.req/cnf	O
Set Slave Add.req/cnf	O
DATA.req/cnf	O
DATA REPLY.req/cnf	O
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

4.2.3.2.3.2 DP-V1

Table 97 specifies AL protocol, which is part of DP-master (Class 2) and using features named DP-V1 and Options.

If a device supports DP-V1 features, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 97 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 98
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—
5.4	Coding section related to parameterization PDU	YES	—
5.5	Coding section related to configuration PDUs	YES	—
5.6	Coding section related to global control PDUs	YES	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	YES	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	YES	—
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	YES	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	YES	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	YES	—
5.12	Coding section related to the slave parameter set	YES	—
5.13	Coding section related to statistic counters	YES	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	NO	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	NO	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	YES	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	YES	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	YES	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	YES	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	YES	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	YES	—
6	FAL protocol state machines	—	—

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	Overall structure	YES	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	NO	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	YES	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	NO	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	YES	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.9	Application relationship monitoring	—	—
6.9.1	Monitoring of the MS0 – AR	—	—
6.9.1.1	General	YES	—
6.9.1.2	Control interval at the DP-slave	NO	—
6.9.1.3	Control intervals at the DP-master (class 1)	NO	—
6.9.2	Monitoring of the MS2 – AR	YES	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	NO	—
8.2	FSPMM1	Partial	See Table 99
8.3	FSPMM2	NO	—
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1	MSCY1S	NO	—
9.2	MSAC1S	NO	—
9.3	SSCY1S	NO	—
9.4	MSRM2S	NO	—
9.5	MSAC2S	NO	—
9.6	MSCS1S	NO	—
9.7	MSCY1M	YES	—
9.8	MSAL1M	YES	—
9.9	MSAC1M	YES	—
9.10	MMAC1	YES	—
9.11	MSCS1M	YES	—
9.12	MSAC2M	NO	—
9.13	MMAC2	NO	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	NO	—
10.2	DMPMM1	Partial	See Table 100
10.3	DMPMM2	NO	—
11	Parameters for a DP-slave	NO	—

Table 98 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs

APDU Name	Decode / Encode
RD_Output-RES-PDU	OD
RD_Output-REQ-PDU	OE
RD_Input-RES-PDU	OD
RD_Input-REQ-PDU	OE
Get_Cfg-REQ-PDU	OE
Get_Cfg-RES-PDU	OD
Diagnosis-RES-PDU	OD
Diagnosis-REQ-PDU	OE
Set_Slave_Add-REQ-PDU	OE
Start_Seq-REQ-PDU	OE
Start_Seq-RES-PDU	OD
Download-REQ-PDU	OE
Download-RES-PDU	OD
Upload-REQ-PDU	OE
Upload-RES-PDU	OD
End_Seq-REQ-PDU	OE
End_Seq-RES-PDU	OD
Act_Para_Brct-REQ-PDU	OE
Act_Param-REQ-PDU	OE
Act_Param-RES-PDU	OD
Initiate-REQ-PDU	OE
Initiate-RES-PDU	OD
Initiate-NRS-PDU	OD
Abort-REQ-PDU	OE
Read-REQ-PDU	OE
Read-RES-PDU	OD
Read-NRS-PDU, Pull-NRS-PDU	OD
Write-REQ-PDU	OE
Write-RES-PDU	OD
Write-, Initiate_Load-, Push-, Terminate_Load-, Start-, Stop-, Resume-, Reset-, Call-, Get_FI_State-NRS-PDU	OD
Idle-REQ-PDU	OE
Idle-RES-PDU	OD
Data_Transport-REQ-PDU	OE
Data_Transport-RES-PDU	OD
Data_Transport-NRS-PDU	OD
Initiate_Load-REQ-PDU	OE
Initiate_Load-RES-PDU	OD
Push-REQ-PDU	OE
Pull-REQ-PDU	OE
Pull-RES-PDU	OD
Terminate_Load-REQ-PDU	OE

APDU Name	Decode / Encode
Start-REQ-PDU	OE
Stop-REQ-PDU	OE
Resume-REQ-PDU	OE
Reset-REQ-PDU	OE
Call-REQ-PDU	OE
Call-RES-PDU	OD
Get_FI_State-REQ-PDU	OE
Get_FI_State-RES-PDU	OD
Push-, Terminate_Load-, Start-, Stop-, Resume-, Reset-RES-PDU	OD
RM-REQ-PDU	OD
Get_Master_Diag-REQ-PDU	OE
Get_Master_Diag-RES-PDU	OD
Start_Seq-REQ-PDU	OE
Start_Seq-RES-PDU	OD
Download-REQ-PDU	OE
Download-RES-PDU	OD
Upload-REQ-PDU	OE
Upload-RES-PDU	OD
End_Seq-REQ-PDU	OE
End_Seq-RES-PDU	OD
Act_Para_Brcr-REQ-PDU	OE
Act_Param-REQ-PDU	OD
Act_Param-RES-PDU	OE
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 99 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives

Service Primitive Name	Usage
MInit.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
Read Slave Diag.req/cnf	O
Read Input.req/cnf	O
Read Output.req/cnf	O
Get Cfg.req/cnf	O
Set Slave Add.req/cnf	O
Initiate.req/cnf	O
Read.req/cnf	O
Write.req/cnf	O
Data Transport.req/cnf	O
Get Master Diag.ind/rsp	O
Start Seq.ind/rsp	O
Download.ind/rsp	O
Upload.ind/rsp	O
End Seq.ind/rsp	O
Act Param.ind/rsp	O
Act Para Brct.ind	O
Initiate Load.req/cnf	O
Push Segment.req/cnf	O
Pull Segment.req/cnf	O
Terminate Load.req/cnf	O
Start.req/cnf	O
Stop.req/cnf	O
Resume.req/cnf	O
Reset.req/cnf	O
Call.req/cnf	O
Get FI State.req/cnf	O
Event.ind	O
Reject.ind	O
Abort.ind	O
Fault.ind	M
Closed.ind	M
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 100 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service name	Usage
MInit DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Read Slave Diag.req/cnf	O
Read Input.req/cnf	O
Read Output.req/cnf	O
Get Cfg.req/cnf	O
Set Slave Add.req/cnf	O
DATA.req/cnf	O
DATA REPLY.req/cnf	O
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

4.2.3.2.4 DP-slave**4.2.3.2.4.1 DP-V0**

Table 101 specifies AL protocol, which is part of a DP-slave and using features named DP-V0.

Table 101 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 102
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—
5.4	Coding section related to parameterization PDU	YES	—
5.5	Coding section related to configuration PDUs	YES	—
5.6	Coding section related to global control PDUs	YES	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	NO	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	NO	—
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	NO	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	NO	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.12	Coding section related to the slave parameter set	NO	—
5.13	Coding section related to statistic counters	NO	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	NO	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	NO	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	NO	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	NO	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	NO	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	NO	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	NO	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	NO	—
6	FAL protocol state machines	—	—
6.1	Overall structure	—	—
6.1.1	Fieldbus Service Protocol Machines (FSPM)	YES	—
6.1.2	Master to Slave cyclic (MS0)	NO	—
6.1.3	Master (class 1) to Slave acyclic (MS1)	NO	—
6.1.4	Master (class 2) to Slave acyclic (MS2)	NO	—
6.1.5	Master to Slave clock synchronization (MS3)	NO	—
6.1.6	Master Master acyclic (MM1/MM2)	NO	—
6.1.7	DLL Mapping Protocol Machines (DMPM)	NO	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	NO	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	YES	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	NO	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	NO	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	NO	—
6.9	Application relationship monitoring	—	—
6.9.1	Monitoring of the MS0 – AR	—	—
6.9.1.1	General	YES	—
6.9.1.2	Control interval at the DP-slave	YES	—
6.9.1.3	Control intervals at the DP-master (class 1)	NO	—
6.9.2	Monitoring of the MS2 – AR	NO	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	Partial	See Table 103
8.2	FSPMM1	NO	—
8.3	FSPMM2	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1	MSCY1S	YES	—
9.2	MSAC1S	NO	—
9.3	SSCY1S	NO	—
9.4	MSRM2S	NO	—
9.5	MSAC2S	NO	—
9.6	MSCS1S	NO	—
9.7	MSCY1M	NO	—
9.8	MSAL1M	NO	—
9.9	MSAC1M	NO	—
9.10	MMAC1	NO	—
9.11	MSCS1M	NO	—
9.12	MSAC2M	NO	—
9.13	MMAC2	NO	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	Partial	See Table 104
10.2	DMPMM1	NO	—
10.3	DMPMM2	NO	—
11	Parameters for a DP-slave	YES	—

Table 102 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDU selection

APDU Name	Decode / Encode
DataExchange-REQ-PDU	D
DataExchange-RES-PDU	E
Chk_Cfg-REQ-PDU	D
Set_Prm-REQ-PDU	D
Diagnosis-RES-PDU	E
Global_Control-REQ-PDU	D
RD_Output-RES-PDU	OE
RD_Input-RES-PDU	OE
Get_Cfg-REQ-PDU	OE
Set_Slave_Add-REQ-PDU	OD
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 103 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of FSPM services primitives

Service name	Usage
DLL Init.req/cnf	M
Init MS0.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
CheckUserPrmResult.req/cnf	M
Check Cfg Result.req/cnf	M
Set Cfg.req/cnf	M
Set Slave Diag.req/cnf	M
Set Input.req/cnf	M
Get Output.req/cnf	M
Started.ind	M
Stopped.ind	M
Abort.ind	M
Fault.ind	M
Set Slave Add.ind	O
Check Cfg.ind	M
CheckUserPrm.ind	M
New Output.ind	M
Global Control.ind	M
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

Table 104 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service Primitive Name	Usage
SInit DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Fault.ind	M
Slave Init.req/cnf	M
Enter.req	M
Leave.req	M
Slave Deact.req/cnf	M
Set minTsdr.req	M
Slave Diag Upd.req	M
Data Exchange Upd.req	M
RD Outp Upd.req	M
RD Inp Upd.req	M
Set Slave Add.ind	O
Slave Diag.ind	M
Set Prm.ind	M
Chk Cfg.ind	M
Data Exchange.ind	M
Global Control.ind	M
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

4.2.3.2.4.2 DP-V1

Table 105 specifies AL protocol, which is part of a DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

If a device supports DP-V1 features, then it is to specify within the communication feature list of this device type (GSD-file).

Table 105 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of Clause 4 to 11

Clause	Header	Presence	Constraints
4	FAL syntax description	—	—
4.1	APDU abstract syntax	Partial	See Table 106
4.2	Data types	Partial	Used when applicable
5	Transfer syntax	—	—
5.1	Coding of basic data types	YES	—
5.2	Coding section related to data exchange PDUs	YES	—
5.3	Coding section related to slave diagnosis PDUs	YES	—
5.4	Coding section related to parameterization PDU	YES	—
5.5	Coding section related to configurationPDUs	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
5.6	Coding section related to global control PDUs	YES	—
5.7	Coding section related to clock-value-PDUs	YES	—
5.8	Coding section related to function identification and errors	YES	—
5.9	Coding section related to master diagnosis PDU	NO	—
5.10	Coding section related to Upload/download/act para PDUs	NO	—
5.11	Coding section related to the bus parameter set	NO	—
5.12	Coding section related to the slave parameter set	NO	—
5.13	Coding section related to statistic counters	NO	—
5.14	Coding section related to set slave address PDU	NO	—
5.15	Coding section related to initiate/abort PDUs	YES	—
5.16	Coding section related to read/write/data transport PDUs	YES	—
5.17	Coding section related to load region and function invocation PDUs	YES	—
5.18	Examples of diagnosis-RES-PDUs	NO	—
5.19	Example of Chk_Cfg-REQ-PDU	NO	—
5.20	Examples of Chk_Cfg-REQ-PDUs with DPV1 data types	NO	—
5.21	Example structure of the Data_Unit for Data_Exchange	NO	—
6	FAL protocol state machines	—	—
6.1	Overall structure	YES	—
6.2	Assignment of state machines to devices	YES	—
6.3	Overview DP-slave	YES	—
6.4	Overview DP-master (class 1)	NO	—
6.5	Overview DP-master (class 2)	NO	—
6.6	Cyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.7	Acyclic communication between DP-master (class 2) and DP-master (class 1)	NO	—
6.8	Acyclic communication between DP-master (class 1) and DP-slave	YES	—
6.9	Application relationship monitoring	—	—
6.9.1	Monitoring of the MS0 – AR	—	—
6.9.1.1	General	YES	—
6.9.1.2	Control interval at the DP-slave	YES	—
6.9.1.3	Control intervals at the DP-master (class 1)	NO	—
6.9.2	Monitoring of the MS2 – AR	NO	—
7	AP-Context state machine	NO	—
8	FAL Service Protocol Machines (FSPMs)	—	—
8.1	FSPMS	Partial	See Table 107
8.2	FSPMM1	NO	—
8.3	FSPMM2	NO	—
9	Application Relationship Protocol Machines (ARPMs)	—	—
9.1	MSCY1S	YES	—
9.2	MSAC1S	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
9.3	SSCY1S	YES	—
9.4	MSRM2S	YES	—
9.5	MSAC2S	YES	—
9.6	MSCS1S	YES	—
9.7	MSCY1M	NO	—
9.8	MSAL1M	NO	—
9.9	MSAC1M	NO	—
9.10	MMAC1	NO	—
9.11	MSCS1M	NO	—
9.12	MSAC2M	NO	—
9.13	MMAC2	NO	—
10	DLL Mapping Protocol Machines (DMPMs)	—	—
10.1	DMPMS	Partial	See Table 108
10.2	DMPMM1	NO	—
10.3	DMPMM2	NO	—
11	Parameters for a DP-slave	YES	—

Table 106 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of APDUs

APDU Name	Decode/Encode
DataExchange-REQ-PDU	D
DataExchange-RES-PDU	E
Chk_Cfg-REQ-PDU	D
Set_Prm-REQ-PDU	D
Set_Ext_Prm-REQ-PDU	OD
RD_Output-RES-PDU	OE
RD_Input-RES-PDU	OE
Get_Cfg-REQ-PDU	OE
Set_Slave_Add-REQ-PDU	OD
Diagnosis-RES-PDU	E
Global_Control-REQ-PDU	D
Clock-Value-PDU	OE
Initiate-REQ-PDU	OD
Initiate-RES-PDU	OE
Initiate-NRS-PDU	OE
Abort-REQ-PDU	OD
Read-REQ-PDU	OD
Read-RES-PDU	OE
Read-NRS-PDU, Pull-NRS-PDU	OE
Write-REQ-PDU	OD
Write-RES-PDU	OE
Write-, Initiate_Load-, Push-, Terminate_Load, Start-, Stop-, Resume-, Reset-, Call-, Get_FI_State-NRS-PDU	OE
Alarm_Ack-REQ-PDU	OD

APDU Name	Decode/Encode
Alarm_Ack-RES-PDU	OE
Alarm_Ack-NRS-PDU	OE
Idle-REQ-PDU	OD
Idle-RES-PDU	OE
Data_Transport-REQ-PDU	OD
Data_Transport-RES-PDU	OE
Data_Transport-NRS-PDU	OE
Initiate_Load-REQ-PDU	OD
Initiate_Load-RES-PDU	OE
Push-REQ-PDU	OD
Pull-REQ-PDU	OD
Pull-RES-PDU	OE
Terminate_Load-REQ-PDU	OD
Start-REQ-PDU	OD
Stop-REQ-PDU	OD
Resume-REQ-PDU	OD
Reset-REQ-PDU	OD
Call-REQ-PDU	OD
Call-RES-PDU	OE
Get_FI_State-REQ-PDU	OD
Get_FI_State-RES-PDU	OE
Push-, Terminate_Load-, Start-, Stop-, Resume-, Reset-RES-PDU	OE
RM-REQ-PDU	OE
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

**Table 107 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection
of FSPM services primitives**

Service name	Usage
DLL Init.req/cnf	M
Init MS0.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
Reset.req/cnf	M
Abort.req	M
CheckUserPrmResult.req/cnf	M
CheckExtUserPrmResult.req/cnf	M
Check Cfg Result.req/cnf	M
Set Cfg.req/cnf	M
Set Slave Diag.req/cnf	M
Set Input.req/cnf	M
Get Output.req/cnf	M
Started.ind	M
Stopped.ind	M
Abort.ind	M
Fault.ind	M
Set Slave Add.ind	O
Check Cfg.ind	M
CheckUserPrm.ind	M
CheckExtUserPrm.ind	M
New Output.ind	M
Global Control.ind	M
Initiate.ind/rsp	O
Read.ind/rsp	O
Write.ind/rsp	O
Data Transport.ind/rsp	O
Alarm Ack.ind/rsp	O
LR Initiate Load.ind/rsp	O
LR Push Segment.ind/rsp	O
LR Pull Segment.ind/rsp	O
LR Terminate Load.ind/rsp	O
FI Start.ind/rsp	O
FI Stop.ind/rsp	O
FI Resume.ind/rsp	O
FI Reset.ind/rsp	O
FI Call.ind/rsp	O
Get FI State.ind/rsp	O
SYNCH_Event.ind	O
Set Time.ind	O
SyncIntervalViolation.ind	O

Service name	Usage
New Publisher Data.ind	O
Publisher Active.ind	O
GetPublisherData.req/cnf	O
Start Subscriber.req/cnf	O
Stop Subscriber.req/cnf	O
Load CRL DXB-Linktable Entries.req/cnf	O
Set ARL Isochron Mode.req/cnf	O
Alarm Notification.req/cnf	O
Application Ready.req	O
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Table 108 – CP 3/1, 3/2: AL protocol selection of DMPM services primitives

Service Primitive Name	Usage
SInit DLL.req/cnf	M
Reset.req/cnf	M
Fault.ind	M
Slave Init.req/cnf	M
Enter.req	M
Leave.req	M
Slave Deact.req/cnf	M
Set minTsdr.req	M
Slave Diag Upd.req	M
Data Exchange Upd.req	M
RD Outp Upd.req	M
RD Inp Upd.req	M
Set Slave Add.ind	O
Slave Diag.ind	M
Set Prm.ind	M
Set Ext Prm.ind	O
Chk Cfg.ind	M
Data Exchange.ind	M
Global Control.ind	M
RSAP ACTIVATE.req/cnf	O
SAP DEACTIVATE.req/cnf	O
REPLY UPDATE.req/cnf	O
DATA REPLY.ind	O
DX Broadcast.ind	O
DX Entered.ind	O
CS CLOCK VALUE.ind	O
NOTE The abbreviations mean: O = Optional; M = Mandatory (default, if not marked as optional); D = Decode; E = Encode.	

4.2.3.2.5 Options

4.2.3.2.5.1 Process data

Process data functionality (acyclic R/W-services) is described in IEC 61158-5-3, 6.2.1 Process Data ASE. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-master (Class 2), (see 4.2.3.1.3.2) and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.2 Alarm

Alarm functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.4 Alarm ASE. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.3 Fail safe

Fail Safe functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.10.4.2.2.

This is optional for DP-V0 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.1) and DP-V1 / DP-V0 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2 / 4.2.3.1.4.1).

This functionality shall be supported by DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2).

4.2.3.2.5.4 Synch / freeze

Synch / freeze functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.2, I/O Data ASE.

This option may be used for DP-V1 / DP-V0 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2 / 4.2.3.1.2.1), and DP-V1 / DP-V0 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2 / 4.2.3.1.4.1). It is specified for DP-V1 / DP-V0 – DP-master (Class 1) in IEC 61158-5-3, 6.2.2.3.9, and for DP-V1 / DP-V0 – DP-slaves in IEC 61158-5-3, 6.2.10.3.1.2.

4.2.3.2.5.5 Isochronous mode

Isochronous mode functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.2 I/O Data ASE especially see IEC 61158-5-3, 6.2.2.4.2.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2) and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.6 Publisher/Subscriber

Publisher/Subscriber functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.2 I/O Data ASE.

The Publisher option may be used for DP-V1 / DP-V0 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2 / 4.2.3.1.4.1).

The Subscriber option may be used only for DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1) (see 4.2.3.1.2.2).

4.2.3.2.5.7 Extended Parameterization (ExtPrm)

Extended Parameterization (ExtPrm) functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.5, context ASE especially see IEC 61158-5-3, 6.2.5.2.2 and for master (Class 1) see IEC 61158-5-3, 6.2.6.2.2 with Ext User Prm Data and for master (Class 2) see IEC 61158-5-3, 6.2.6.3.3.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-master (Class 2), (see 4.2.3.1.3.2) and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.8 Load region

Load region functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.7 Load region ASE. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-master (Class 2), (see 4.2.3.1.3.2), and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.9 Function invocation

Function invocation functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.8 Function invocation ASE. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-master (Class 2), (see 4.2.3.1.3.2) and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.10 Clock synchronization

Clock synchronization functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.2.9 Time ASE. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-master (Class 2), (see 4.2.3.1.3.2) and DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.2.3.2.5.11 Redundancy

Redundancy functionality is described in IEC 61158-5-3, 6.1.4. It is optional.

This option may be used for DP-V1 – DP-master (Class 1), (see 4.2.3.1.2.2), DP-V1 – DP-slaves (see 4.2.3.1.4.2).

4.3 CP 3/2 (PROFIBUS PA)

4.3.1 Physical layer

4.3.1.1 PhL selection

Table 109 specifies the selection of the IEC 61158-2 for devices of all types of this profile. Subclause 4.2.1.2 specifies additional considerations.

Table 109 – CP 3/2: PhL selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Relevant references only
3	Terms and definitions	Partial	See Table 3
4	Symbols and abbreviated terms	Partial	See Table 4
5	DLL – PhL interface	—	—
5.1	General	YES	—
5.2 – 5.3	—	NO	—
5.4	Type 3: Required services	—	—
5.4.1	Synchronous Transmission	YES	—
5.4.2	Asynchronous Transmission	NO	—
Next subclauses	—	NO	—
6	Systems management – PhL interface	—	—
6.1	General	YES	—
6.2	Type 1: Systems management – PhL interface	NO	—
6.3	Type 3: Systems management – PhL interface	—	—
6.3.1	Synchronous Transmission	YES	—
6.3.2	Asynchronous Transmission	NO	—

Clause	Header	Presence	Constraints
Next subclauses	—	NO	—
7	DCE Independent sublayer (DIS)	—	—
7.1	General	YES	—
7.2	Type 1: DIS	YES	—
7.3	Type 3: DIS	—	—
7.3.1	Synchronous transmission	YES	—
7.3.2	Asynchronous transmission	NO	—
Next subclauses	—	NO	—
8	DTE – DCE interface and MIS-specific functions	—	—
8.1	General	YES	—
8.2	Type 1: DTE – DCE interface	YES	—
8.3	Type 3: DTE – DCE interface	—	—
8.3.1	Synchronous transmission	YES	—
8.3.2	Asynchronous transmission	NO	—
Next subclauses	—	NO	—
9	Medium dependent sublayer (MDS)	—	—
9.1	General	YES	—
9.2	Type 1: MDS: Wire and optical media	YES	—
9.3 – 9.4	—	NO	—
9.5	Type 3: MDS: Wire and optical media	—	—
9.5.1	Synchronous Transmission	YES	—
9.5.2	Asynchronous Transmission	NO	—
Next subclauses	—	—	—
10	MDS – MAU interface	—	—
10.1	General	YES	—
10.2	Type 1: MDS – MAU interface: wire and optical media	YES	—
10.3 – 10.4	—	NO	—
10.5	Type 3: MDS – MAU interface: Wire and optical media	—	—
10.5.1	Synchronous Transmission	YES	—
10.5.2	Asynchronous Transmission	NO	—
Next subclauses	—	NO	—
11	Type 1 and 7: Medium Attachment Unit: voltage mode, linear-bus-topology 150 Ω twisted-pair wire medium	Partial	See IEC 61158-2, Clause 12 and Clause 21
12	Type 1 and 3 synchronous Transmission: Medium Attachment Unit: 31,25 kbit/s, voltage-mode with low-power option, bus- and tree-topology, 100 Ω wire medium	Partial	Only for MBP-LP, see 4.3.1.2
13 – 20	—	NO	—
21	Type 3: Medium Attachment Unit: Synchronous Transmission, 31,25 kbit/s, voltage mode, wire medium	YES	Only for MBP and MBP-IS, see 4.3.1.3
Next clauses	—	NO	—
Annex A	(normative) Type 1: Connector specification	—	—
A.1	Internal connector for wire medium	YES	The connector is optional

Clause	Header	Presence	Constraints
A.2	External connectors for wire medium	NO	See Annex H
A.3	External connectors for optical medium	NO	—
Annex B	Type 1: Cable specifications and trunk and spur lengths for the 31,25 kbit/s voltage-mode MAU	YES	—
Annex C– H	—	NO	—
Annex I	(normative) Type 3: Connector specification	—	—
I.1	Connector for synchronous transmission	YES	For CP 3/2 of Table 1
I.2	Connector for asynchronous transmission	NO	—
I.3	Connector for fiber optic cable	NO	—
Annex J	(normative) Type 3: Redundancy of PhL and medium	YES	Redundancy is optional
Next annexes	—	NO	—

4.3.1.2 MAU selection for MBP-LP

Table 110 specifies the constraints for the optional MAU of CP 3/2 named MBP-LP, see Table 1.

Table 110 – CP 3/2: PhL selection of Clause 12 for devices and their MAUs

Clause	Header	Presence	Constraints
12.1	General	YES	—
12.2	Transmitted bit rate	YES	—
12.3	Network specifications	YES	—
12.4	MAU transmit circuit specification	YES	—
12.5	MAU receive circuit specification	Partial	—
12.5.1	Summary	YES	—
12.5.2	Input impedance	YES	—
12.5.3	Receiver sensitivity and noise rejection	YES	—
12.5.4	Receiver bit cell jitter	YES	—
12.5.5	Interference susceptibility and error rates	NO	NOTE In Europe the CE guidelines are valid for EMC
12.6	Jabber inhibit	YES	—
12.7	Power distribution	—	—
12.7.1	General	YES	—
12.7.2	Supply voltage	YES	—
12.7.3	Powered via signal conductors	YES	—
12.7.4	Power supply impedance	NO	—
12.7.5	Powered separately from signal conductors	NO	—
12.7.6	Electrical isolation	YES	—
12.8	Medium specifications	—	—
12.8.1	Connector	YES	—
12.8.2	Standard test cable	YES	For IS applications, the FISCO rules (IEC 60079-11 and IEC 60079-25) are always applied.
12.8.3	Coupler	YES	—
12.8.4	Splices	YES	—
12.8.5	Terminator	YES	—
12.8.6	Shielding rules	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
12.8.7	Grounding (earthing) rules	YES	It is recommended to ground the shield of the fieldbus cable as often as possible. This is usually the best practice to improve EMC.
12.8.8	Color coding of cables	YES	—
12.9	Intrinsic safety	YES	See Table 111 for the IS parameters
12.10	Galvanic isolators	YES	—

Table 111 – CP 3/2: PhL selection of recommended IS parameters

Parameter	Recommended values	
	Linear barrier model	FISCO model
Device approval voltage	24 V minimum	17,5 V minimum
Device approval current	250 mA minimum	380 mA minimum
Device input power	1,2 W minimum	5,32 W minimum
Device residual capacitance	≤ 5 nF	≤ 5 nF
Device residual inductance	≤ 20 µH	≤ 10 µH
Leakage current	(not specified)	≤ 50 µA
IS classification	Ex ia, IIC (gas groups A & B), T4	Ex ia, IIC (gas groups A, B, C, D), T4 Ex ib, IIC (gas groups A, B, C, D), T4
Governing requirements	See IEC 60079-11	See IEC 60079-11 and IEC 60079-25

4.3.1.3 MAU selection for MBP and MBP-IS

Table 112 specifies the constraints for the optional MAU CP 3/2 named MBP and MBP-IS, see Table 1. For MBP-IS, apply IEC 60079-11 and IEC 60079-25.

Table 112 – CP 3/2: PhL selection of Clause 21 for devices and their MAUs

Clause	Header	Presence	Constraints
21.1	General	YES	—
21.2	Transmitted bit rate	YES	—
21.3	Network specifications	YES	—
21.4	Transmit circuit specification for 31,25 kbit/s voltage-mode MAU	YES	—
21.5	Receive circuit specification for 31,25 kbit/s voltage-mode MAU	YES	—
21.6	Jabber inhibit	YES	—
21.7	Power distribution	—	—
21.7.1	General	YES	—
21.7.2	Supply voltage	YES	—
21.7.3	Powered via signal conductors	YES	—
21.7.4	Electrical isolation	YES	—
21.8	Medium specifications	—	—
21.8.1	Connector	YES	—
21.8.2	Standard test cable	YES	For IS applications the FISCO rules (IEC 60079-11 and IEC 60079-25) are always applied.
21.8.3	Coupler	YES	—
21.8.4	Splices	YES	—

Clause	Header	Presence	Constraints
21.8.5	Terminator	YES	—
21.8.6	Shielding rules	YES	—
21.8.7	Grounding rules	YES	It is recommended to ground the shield of the fieldbus cable as often as possible. This is usually the best practice to improve EMC.
21.8.8	Cable colors	YES	—
21.9	Intrinsic safety	NO	See Table 111 for the IS parameters
21.10	Galvanic isolators	YES	—
21.11	Coupling Elements	NO	—
21.12	Power supply	YES	—

4.3.1.4 Electrical safety

Devices shall comply with the legal requirements of that country where they are deployed (for example, as indicated by the CE mark). The measures for protection against electrical shocks (i.e. electrical safety) within industrial applications shall be based on the IEC 61010 series or IEC 61131-2 depending on device type specified therein.

4.3.2 Data-link layer

4.3.2.1 DLL service selection

The CP 3/2 uses the same DLL service selection as CP 3/1, which is specified in 4.2.2.1.

4.3.2.2 DLL protocol selection

4.3.2.2.1 General selection

Table 113 specifies the selection of the Data-link services within IEC 61158-4-3.

Table 113 – CP 3/2: General DLL protocol selection

Clause	Header	Presence	Constraints
1	Scope	YES	—
2	Normative references	Partial	Relevant references only
3	Terms, definitions, symbols and abbreviations	—	—
3.1	Reference model terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.2	Service convention terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.3	Common terms and definitions	Partial	Used when applicable
3.4	Additional Type 3 definitions	YES	—
3.5	Common symbols and abbreviations	Partial	Relevant symbols and abbreviations only
3.6	Type 3 symbols and abbreviations	YES	—
4	Common DL protocol elements	Partial	See Table 114
5	Overview of the DL-protocol	Partial	See Table 115 and 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3, and 4.3.2.2.4
6	General structure and encoding of DLPDUs, and related elements of procedure	Partial	See Table 116 and 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3, and 4.3.2.2.4
7	DLPDU-specific structure, encoding and elements of procedure	Partial	See Table 117 and 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3, and 4.3.2.2.4
8	Other DLE elements of procedure	Partial	See 4.3.2.2.2, 4.3.2.2.3, and 4.3.2.2.4
Annex A	DL-protocol state machines	YES	—
Annex B	Type 3 (synchronous): exemplary FCS implementations	YES	—
Annex C	Type 3: Exemplary token procedure and message transfer periods	YES	—

Table 114 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 4

Clause	Header	Presence	Constraints
4.1	Frame check sequence	—	—
4.1.2	At the sending DLE	YES	—
4.1.3	At the receiving DLE	YES	—

Table 115 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 5

Clause	Header	Presence	Constraints
5.1	General	YES	—
5.2	Overview of the medium access control and transmission protocol	YES	—
5.3	Transmission mode and DL entity	YES	—
5.4	Service assumed from the PhL	—	—
5.4.1	Asynchronous transmission	NO	—
5.4.2	Synchronous transmission	YES	—
5.5	Operational elements	—	—
5.5.1	Overview	YES	—
5.5.2	Bit time t_{BIT}	YES	—
5.5.3	Asynchronous transmission	NO	—
5.5.4	Synchronous transmission	YES	—
5.5.5	Timers and counters	—	—
5.5.5.1	Asynchronous transmission	NO	—
5.5.5.2	Synchronous transmission	YES	—
5.6	Cycle and system reaction times	—	—
5.6.1	Asynchronous transmission	NO	—
5.6.2	Synchronous transmission	YES	—

Table 116 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 6

Clause	Header	Presence	Constraints
6.1	DLPDU granularity	—	—
6.1.1	Asynchronous transmission – UART character	NO	—
6.1.2	Synchronous transmission	YES	—
6.2	Length octet (LE, LEn)	YES	—
6.3	Address octet	YES	—
6.4	Control octet (FC)	YES	—
6.5	DLPDU content error detection	—	—
6.5.1	Asynchronous transmission – frame checksum (FCS)	NO	—
6.5.2	Synchronous transmission – frame check sequence (FCS)	YES	—
6.6	DATA_UNIT	YES	—
6.7	Error control procedures	—	—
6.7.1	Asynchronous transmission	NO	—
6.7.2	Synchronous transmission	YES	—

Table 117 – CP 3/2: DLL protocol selection of Clause 7

Clause	Header	Presence	Constraints
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	—	—
7.1.1	Asynchronous transmission	NO	—
7.1.2	Synchronous transmission	YES	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	—	—
7.2.1	Asynchronous transmission	NO	—
7.2.2	Synchronous transmission	YES	—
7.3	DLPDUs with variable data field length	—	—
7.3.1	Asynchronous transmission	NO	—
7.3.2	Synchronous transmission	YES	—
7.4	Token DLPDU	—	—
7.4.1	Asynchronous transmission	NO	—
7.4.2	Synchronous transmission	YES	—
7.5	ASP DLPDU	Partial	See Table 120, Table 123, Table 126, Table 129, and Table 132
7.6	SYNCH DLPDU	Partial	See Table 120, Table 123, Table 126, Table 129, and Table 132
7.7	Time Event (TE) DLPDU	Partial	See Table 120, Table 123, Table 126, Table 129, and Table 132
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	Partial	See Table 120, Table 123, Table 126, Table 129, and Table 132
7.9	Transmission procedures	—	—
7.9.1	Asynchronous transmission	NO	—
7.9.2	Synchronous transmission	YES	—

4.3.2.2.2 Selection for DP-master (class 1)

4.3.2.2.2.1 DP-V0 master (class 1)

Table 118 specifies the CP 3/2 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 118 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{Idx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12	Isochronous Mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	—	—

Table 119 specifies the CP 3/2 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 119 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 120 specifies the CP 3/2 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0.

Table 120 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 master (class 1)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	—	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	—	—

For Clause 8 of IEC 61158-4-3, the following constraints apply:

- a) The CP 3/2 selection of states of the media access, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0, is the same as specified for CP 3/1 DP-V0-master (class 1) in Table 23.
- b) The CP 3/2 selection of the clock synchronization protocol for DP-master (class 1) using features named DP-V0 is empty.

4.3.2.2.2.2 DP-V1 master (class 1)

Table 121 specifies the CP 3/2 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 121 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{Idx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12.1	Isochronous cycle time (T_{CT})	O	—
5.5.3.12.2	IsoM synchronization DLPDU time (T_{SYNCH})	O	—
5.5.3.12.3	Active spare time DLPDU time (T_{ASM})	O	—
5.5.3.12.4	Real isochronous cycle time (T_{RCT})	O	—
5.5.3.12.5	Spare time (T_{RES})	O	—
5.5.3.12.6	Passive spare time (T_{PSP})	O	—
5.5.3.12.7	Time shift (T_{SH})	O	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	O	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	O	—

Table 122 specifies the CP 3/2 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 122 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	O	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	O	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	O	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 123 specifies the CP 3/2 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V1 and Options.

Table 123 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 1)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	O	—
7.6	SYNCH DLPDU	O	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	—

For Clause 8 of IEC 61158-4-3, the following constraints apply:

The CP 3/2 selection of states of the media access and of clock synchronization protocol, which are part of DP-master (class 1) and using features named DP-V0, is the same as specified for CP 3/1 DP-V1-master (class 1) in Table 27 and Table 28.

4.3.2.2.3 Selection for DP-master (class 2)

4.3.2.2.3.1 DP-V0 master (class 2)

The CP 3/2 selection of the time parameters, of timers and counters, of DLPDUs, of states of the media access control and of the clock synchronization protocol, which are part of DP-master

(class 2) and using features named DP-V0, are the same as specified for DP-V0-master (class 1) in 4.3.2.2.2.1.

4.3.2.2.3.2 DP-V1 master (class 2)

Table 124 specifies the CP 3/2 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 124 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	M	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	M	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	M	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	M	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	M	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	O	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSl})	O	—

Table 125 specifies the CP 3/2 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 125 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	M	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	M	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	M	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	O	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	O	—
5.5.5.1.2	Retry_count	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	O	—
5.5.5.1.2	Error_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 126 specifies the CP 3/2 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options.

Table 126 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 master (class 2)

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4	Token DLPDU	M	—
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	—

For Clause 8 of IEC 61158-4-3, the following constraints apply:

- The CP 3/2 selection of states of the media access, which are part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for CP 3/1 DP-V0-master (class 1) in Table 23.
- The CP 3/1 selection of the clock synchronization protocol, which is part of DP-master (class 2) and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for CP 3/1 DP-V1-master (class 1) in Table 28.

4.3.2.2.4 Selection for DP-slave

4.3.2.2.4.1 DP-V0 slave

Table 127 specifies the CP 3/2 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 127 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V0 slave

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	—	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	—	—

Table 128 specifies the CP 3/2 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 128 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V0 slave

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	—	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	—	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	—	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 129 specifies the CP 3/2 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V0.

Table 129 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V0 slave

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4	Token DLPDU	M	Only for receiving
7.5	ASP DLPDU	—	—
7.6	SYNCH DLPDU	—	—
7.7	Time Event (TE) DLPDU	—	—
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	—	—

For Clause 8 of IEC 61158-4-3, the following constraints apply:

- The CP 3/2 selection of states of the media access, which are part of DP-slave and using features named DP-V0, is the same as specified for CP 3/1 DP-V0-slave in Table 35.
- The CP 3/2 selection of the clock synchronization protocol for DP-slave using features named DP-V0 is empty.

4.3.2.2.4.2 DP-V1 slave

Table 130 specifies the CP 3/2 selection of the time parameters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 130 – CP 3/2: Time variable selection for DP-V1 slave

Clause	Variable name	Usage	Constraint
5.5.3.1	Synchronization time (T_{SYN})	M	—
5.5.3.2	Synchronization interval time (T_{SYNI})	M	—
5.5.3.3	Station delay time (T_{SDx})	M	—
5.5.3.4	Quiet time (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Ready time (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Safety margin (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Idle time (T_{IDx})	M	—
5.5.3.8	Transmission delay time (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Slot time (T_{SL})	M	—
5.5.3.10	Time-out (T_{TO})	M	—
5.5.3.11	GAP update time (T_{GUD})	—	—
5.5.3.12	Isochronous mode	—	—
5.5.3.13	Send delay time (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Receive delay time (T_{RD})	O	—
5.5.3.15	Clock synchronization interval time (T_{CSI})	O	—

Table 131 specifies the CP 3/2 selection of the timers and counters of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 131 – CP 3/2: Timer and counter selection for DP-V1 slave

Clause	Timer or counter	Usage	Constraint
5.5.5.1.1	token-rotation-timer	—	—
5.5.5.1.1	idle-timer	M	—
5.5.5.1.1	slot-timer	—	—
5.5.5.1.1	time-out-timer	M	—
5.5.5.1.1	syn-interval-timer	M	—
5.5.5.1.1	GAP-update-timer	—	—
5.5.5.1.1	isochronous-cycle-timer	—	—
5.5.5.1.1	passive-spare-timer	—	—
5.5.5.1.1	send-delay-timer	—	—
5.5.5.1.1	receive-delay-timer	O	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	O	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	O	—

Table 132 specifies the CP 3/2 selection of the types of DLPDUs of the Data-link protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options.

Table 132 – CP 3/2: DLPDU selection for DP-V1 slave

Clause	DLPDU	Usage	Constraint
7.1	DLPDUs of fixed length with no data field	M	—
7.2	DLPDUs of fixed length with data field	M	Option for sending
7.3	DLPDUs with variable data field length	M	—
7.4	Token DLPDU	M	Only for receiving
7.5	ASP DLPDU	O	Only for receiving
7.6	SYNCH DLPDU	O	Only for receiving
7.7	Time Event (TE) DLPDU	O	Only for receiving
7.8	Clock Value (CV) DLPDU	O	Only for receiving

For Clause 8 of IEC 61158-4-3, the following constraints apply:

- The CP 3/2 selection of states of the media access, which are part of DP-slave and using features named DP-V1, is the same as specified for CP 3/1 DP-V0-slave in Table 35.
- The CP 3/2 selection of states of the clock synchronization protocol, which are part of DP-slave and using features named DP-V1 and Options, is the same as specified for CP 3/1 DP-V1-slave in Table 39.

4.3.3 Application layer

Subclause 4.2.3 applies to CP 3/2. In the application layer there is no difference to CP 3/1.

Annex A

(informative)

CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET) communication concepts

A.1 Basic characteristics

A.1.1 General

PROFIBUS defines the technical characteristics of a serial fieldbus system with which distributed digital programmable controllers can be networked, from field level to cell level.

A.1.2 PROFIBUS DP

PROFIBUS DP is a multi-master system, thus allowing the joint operation of several automation, engineering or visualization systems with their distributed peripherals on one fieldbus. PROFIBUS DP is the protocol and service specification that is to combine with different physical layers and medium attachment units (MAU). PROFIBUS DP distinguishes between the following types of device:

Master devices determine the data communication on the bus. A master can send messages without an external request when it holds the bus access rights (the token). Masters are also called active stations.

The DP-master (Class 1) is a controlling device, which is associated with one or more DP-Slaves (field devices). The DP-master (Class 1) performs basic functionalities and optionally DPV1 features.

The DP-master (Class 2) is a controlling device, which manages configuration data (parameter sets) and Diagnosis data of a DP-master (Class 1). Additionally, the DP-master (Class 2) can perform all communication capabilities of a DP-master (Class 1) to a DP-slave.

Slave devices are field devices such as I/O devices, valves, drives and measuring transducers. The slave devices can be assigned to one DP-master (Class1) as a provider for cyclic I/O data exchange; in addition, acyclic functions and alarms could be provided.

DP-V0 PROFIBUS devices (master and slaves) perform the following basic functionalities:

- Cyclic exchange of I/O data,
- Diagnosis,
- Parameterization of DP-slaves,
- Configuration of DP-slaves,
- Treatment of configuration and diagnosis requests of a DP-master (Class 2).

DP-V1 PROFIBUS devices comply with the following features:

- Device related diagnosis is replaced by status messages and alarms.
- The first three octets of the user parameterization data get a specific meaning (DPV1_Status_1 to DPV1_Status_3), to enable new communication functionalities e.g. alarms (see IEC 61158-6-3, where the attribute DPV1 is set to TRUE).

Options: DP-V1 features are mandatory for optional new communication functionalities (see 4.2.3.2.5). For example:

- Acyclic process data,
- Alarms (Devices which supports alarms has also to support the acyclic services),

- Isochronous Mode,
- DXB mechanism for cyclic data exchange between DP-slaves using the Publisher/Subscriber communication,
- Up- and/or download of LR Data (domains),
- Invocation of predefined functions within DP-slaves,
- Clock synchronization,
- Redundancy.

A.2 Physical layer profiles

The application area of a fieldbus system is largely determined by the choice of transmission technology available. As well as the general demands made on bus systems, such as high transmission reliability, large distances and high transmission speed, in process automation additional requirements, such as operation in hazardous areas and the transmission of data and energy on a common cable, exist. Since it is not yet possible to satisfy all requirements with a single transmission technology, there are currently three transmission methods (physical layer profiles) available for PROFIBUS:

- Copper (RS 485) for universal applications.
- Copper (RS 485-IS) for intrinsic / non intrinsic safety area.
- Fiber Optic for improved interference immunity and large network distances. The following MAU are specified:
 - Glass Multi mode fiber and Single mode fiber,
 - Plastic fiber,
 - PCF fiber.

Power supply for devices based on synchronous transmission (RS 485-IS) for use in intrinsic / non intrinsic safety area is supported with a low power option. Couplers or links are available for the transition between the various transmission technologies. While couplers transparently implement the protocol taking account of physical circumstances, links are intrinsically intelligent and thus offer extended options for the configuration of PROFIBUS networks.

A.3 Communication feature list (GSD)

PROFIBUS devices have different behavior and performance characteristics. Features differ in regard to available functionality (i.e., number of I/O signals and diagnostic messages) or possible bus parameters such as baud rate and time monitoring. These parameters vary individually for each device type and vendor and are usually documented in the technical manual. In order to achieve a simple Plug and Play configuration for PROFIBUS, electronic device data sheets were defined to list the communication features of the devices (GSD files). Based on the GSD files, these allow manufacturer independent configuration of PROFIBUS networks with devices from different manufacturers. The GSD file is divided into three sections:

- General specifications

This section contains information on vendor and device names, hardware and software release states, baud rates supported, possible time intervals for monitoring times and the signal assignment on the bus connector.

- Master-related specifications

This section contains all master-related parameters, such as: the maximum number of slaves that can be connected, or upload and download options. This section does not exist for slave devices.

- Slave-related specifications

This section contains all slave-related specifications, such as the number and type of I/O channels, specification of diagnostic texts and information on the available modules with modular devices. In the individual sections, the parameters are separated by key words. A distinction is made between mandatory parameters (i.e., Vendor_Name) and optional parameters (i.e., Sync_Mode_supported). The definition of parameter groups allows selection of options. In addition, bit map files with the symbols of the devices can be integrated. The format of the GSD is designed for flexibility. It contains both lists (such as the baud rates supported by the device) as well as space to describe the modules available in a modular device. Plain text can also be assigned to the diagnostic messages.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Bibliography

IEC 60079-14, *Explosive atmospheres – Part 14: Electrical installations design, selection and erection*

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 61131-3, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

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 61158-5-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-10: Application layer service definition – Type 10 elements*

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

IEC 61158-6-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-10: Application layer protocol specification – Type 10 elements*

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*

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*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	121
INTRODUCTION.....	123
1 Domaine d'application	124
2 Références normatives	124
3 Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions	125
3.1 Termes et définitions	125
3.2 Abréviations et symboles	125
3.2.1 Abréviations et symboles communs	125
3.2.2 Autres abréviations et symboles	125
3.3 Conventions.....	126
4 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET)	126
4.1 Présentation générale.....	126
4.2 CP 3/1 (PROFIBUS DP).....	127
4.2.1 Couche physique	127
4.2.2 Couche liaison de données.....	130
4.2.3 Couche application	154
4.3 CP 3/2 (PROFIBUS PA).....	213
4.3.1 Couche physique	213
4.3.2 Couche liaison de données.....	217
4.3.3 Couche application	231
Annexe A (informative) Concepts de communication de la CPF 3 (PROFIBUS et PROFINET)	232
A.1 Caractéristiques de base	232
A.1.1 Généralités	232
A.1.2 PROFIBUS DP	232
A.2 Profils de couche physique	233
A.3 Liste des fonctionnalités de communication (GSD).....	233
Bibliographie.....	235
Figure 1 – Appareils CP 3/2 subordonnés utilisables dans les applications	127
Tableau 1 – CPF 3: vue d'ensemble des jeux de profils	126
Tableau 2 – CP 3/1: sélection de la PhL	128
Tableau 3 – CP 3/1: sélection de la PhL selon l'Article 3.....	129
Tableau 4 – CP 3/1: sélection de la PhL selon l'Article 4.....	130
Tableau 5 – CP 3/1: sélection d'ordre général pour les services DLL	130
Tableau 6 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 principal (classe 1)	131
Tableau 7 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V0 principal (classe 1)	132
Tableau 8 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 principal (classe 1)	133
Tableau 9 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V1 principal (classe 1)	134
Tableau 10 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 principal (classe 2)	134
Tableau 11 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 principal (classe 2)	135
Tableau 12 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 subordonné	137
Tableau 13 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V0 subordonné	138

Tableau 14 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 subordonné	139
Tableau 15 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V1 subordonné	140
Tableau 16 – CP 3/1: sélection d'ordre général pour le protocole DLL	141
Tableau 17 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 5	141
Tableau 18 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 6	142
Tableau 19 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 7	142
Tableau 20 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 principal (classe 1).....	143
Tableau 21 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 principal (classe 1).....	144
Tableau 22 – CP 3/1: sélection de DLPDU pour le DP-V0 principal (classe 1).....	144
Tableau 23 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V0 principal (classe 1).....	145
Tableau 24 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 1).....	146
Tableau 25 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 1).....	147
Tableau 26 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 1).....	147
Tableau 27 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V1 principal (classe 1)	148
Tableau 28 – CP 3/1: sélection de protocole CS pour le DP-V1 principal (classe 1)	148
Tableau 29 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 2).....	149
Tableau 30 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 2).....	149
Tableau 31 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 2).....	150
Tableau 32 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 subordonné.....	150
Tableau 33 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 subordonné.....	151
Tableau 34 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V0 subordonné	152
Tableau 35 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V0 subordonné	152
Tableau 36 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 subordonné.....	153
Tableau 37 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 subordonné.....	153
Tableau 38 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 subordonné	154
Tableau 39 – CP 3/1: sélection de protocole CS pour le DP-V1 subordonné	154
Tableau 40 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL	155
Tableau 41 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6	155
Tableau 42 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S	156
Tableau 43 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic.....	156
Tableau 44 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	157
Tableau 45 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de gestion	158
Tableau 46 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR.....	159
Tableau 47 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6	160
Tableau 48 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus	160
Tableau 49 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S	161
Tableau 50 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'alarme	161

Tableau 51 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	161
Tableau 52 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement.....	162
Tableau 53 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’invocation de fonction.....	162
Tableau 54 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps	162
Tableau 55 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’AR.....	163
Tableau 56 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l’Article 6	164
Tableau 57 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d’E/S	164
Tableau 58 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic.....	165
Tableau 59 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	165
Tableau 60 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de gestion	166
Tableau 61 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’AR.....	166
Tableau 62 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l’Article 6	168
Tableau 63 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus	168
Tableau 64 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	169
Tableau 65 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement.....	169
Tableau 66 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’invocation de fonction.....	170
Tableau 67 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps	170
Tableau 68 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’AR.....	171
Tableau 69 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l’Article 6	172
Tableau 70 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d’E/S	173
Tableau 71 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic.....	174
Tableau 72 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	175
Tableau 73 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’AR.....	176
Tableau 74 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l’Article 6	177
Tableau 75 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus	177
Tableau 76 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d’E/S	178
Tableau 77 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic.....	178
Tableau 78 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’alarme	179
Tableau 79 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte	179
Tableau 80 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement.....	180
Tableau 81 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’invocation de fonction.....	180
Tableau 82 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps	181
Tableau 83 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d’AR.....	181
Tableau 84 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL	182
Tableau 85 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11	183
Tableau 86 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	185
Tableau 87 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	185
Tableau 88 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM	186
Tableau 89 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11	187
Tableau 90 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	189

Tableau 91 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	190
Tableau 92 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM	192
Tableau 93 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole selon les Articles 4 à 6	192
Tableau 94 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	194
Tableau 95 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	195
Tableau 96 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM	195
Tableau 97 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11	196
Tableau 98 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	198
Tableau 99 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	200
Tableau 100 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM.....	201
Tableau 101 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11	201
Tableau 102 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	203
Tableau 103 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	204
Tableau 104 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM.....	205
Tableau 105 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11	205
Tableau 106 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU	207
Tableau 107 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM	209
Tableau 108 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM.....	211
Tableau 109 – CP 3/2: sélection de la PhL.....	213
Tableau 110 – CP 3/2: sélection de la PhL selon l'Article 12 pour les appareils et leurs MAU	215
Tableau 111 – CP 3/2: sélection de la PhL – paramètres IS recommandés	216
Tableau 112 – CP 3/2: sélection de la PhL selon l'Article 21 pour les appareils et leurs MAU	217
Tableau 113 – CP 3/2: sélection d'ordre général pour le protocole DLL	218
Tableau 114 – CP 3/2: sélection du protocole DLL selon l'Article 4	218
Tableau 115 – CP 3/2: sélection du protocole DLL selon l'Article 5	219
Tableau 116 – CP 3/2: sélection du protocole DLL selon l'Article 6	219
Tableau 117 – CP 3/2: sélection du protocole DLL selon l'Article 7	220
Tableau 118 – CP 3/2: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 principal (classe 1).....	221
Tableau 119 – CP 3/2: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 principal (classe 1).....	221
Tableau 120 – CP 3/2: sélection de DLPDU pour le DP-V0 principal (classe 1).....	222
Tableau 121 – CP 3/2: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 1).....	223
Tableau 122 – CP 3/2: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 1).....	224
Tableau 123 – CP 3/2: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 1)	224
Tableau 124 – CP 3/2: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 2).....	225

Tableau 125 – CP 3/2: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 2).....	226
Tableau 126 – CP 3/2: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 2)	226
Tableau 127 – CP 3/2: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 subordonné.....	227
Tableau 128 – CP 3/2: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 subordonné.....	228
Tableau 129 – CP 3/2: sélection des DLPDU pour le DP-V0 subordonné	228
Tableau 130 – CP 3/2: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 subordonné.....	229
Tableau 131 – CP 3/2: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 subordonné.....	230
Tableau 132 – CP 3/2: sélection des DLPDU pour le DP-V1 subordonné	230

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX INDUSTRIELS –
PROFILS –Partie 1-3: Profils de bus de terrain –
Famille de profils de communication 3

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 61784-1-3 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:

- a) 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.

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 1-3: Profils de bus de terrain – Famille de profils de communication 3

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61784-1 définit la famille de profils de communication 3 (CPF 3). La CPF 3 définit un jeu de profils de communication (CP) spécifiques au protocole, fondé sur la série IEC 61158 (Type 3 et Type 10) et d'autres normes, à utiliser pour la conception d'appareils employés en communication dans le cadre de la production industrielle et de 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 3 sont spécifiés dans l'IEC 61784-2-3.

Chaque CP sélectionne un sous-ensemble de services et de protocoles approprié, cohérent et compatible, à partir de l'ensemble du jeu disponible 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 60079-11, *Atmosphères explosives – Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"*

IEC 60079-25, *Atmosphères explosives – Partie 25: Systèmes électriques de sécurité intrinsèque*

IEC 61010 (toutes les parties), *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire*

IEC 61131-2, *Mesurage et contrôle des processus industriels – Automates programmables – Partie 2: Spécifications et essais des équipements*

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 61158-3-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-3: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 3*

IEC 61158-4-3:2019, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-3: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 3*

IEC 61158-5-3:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-3: Définition des services de la couche application – Éléments de type 3*

IEC 61158-6-3:2019, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-3: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de Type 3*

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

IEC 61784-2-3:2023, *Réseaux industriels – Profils – Partie 2-3: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel fondés sur l'ISO/IEC/IEEE 8802-3 – CPF 3*

ISO 15745-3:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Cadres d'intégration d'application pour les systèmes ouverts – Partie 3: Description de référence pour les systèmes de contrôle fondés sur la CEI 61158*

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

CE	Conformité Européenne
DP-V0	Version 0 de PROFIBUS DP
DP-V1	Version 1 de PROFIBUS DP
CEM	Compatibilité ÉlectroMagnétique

IS	Intrinsically Safe (de sécurité intrinsèque (comme qualificatif)) Intrinsic Safety (sécurité intrinsèque (comme substantif))
RS 485	MAU conforme à la TIA-485-A
RS 485-IS	MAU conforme à la TIA-485-A et de sécurité intrinsèque

3.3 Conventions

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

4 CPF 3 (PROFIBUS & PROFINET²)

4.1 Présentation générale

La famille de profils de communication 3 (CPF 3) définit des profils de communication utilisant le type 3 et le type 10 de la série IEC 61158, qui correspond aux parties des systèmes de communication communément connus sous l'appellation PROFIBUS et PROFINET. Les profils CP 3/1 et CP 3/2 sont spécifiés dans le présent document. Les profils CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 sont des profils PROFINET spécifiques à l'Ethernet en temps réel (RTE, Real-Time Ethernet) et sont spécifiés dans l'IEC 61784-2-3.

Le Tableau 1 donne une vue d'ensemble des jeux de profils spécifiés.

Tableau 1 – CPF 3: vue d'ensemble des jeux de profils

Couche	Profil 3/1				Profil 3/2
Application	IEC 61158-5-3, IEC 61158-6-3				
Liaison de données	IEC 61158-3-3, IEC 61158-4-3 Transmission asynchrone				IEC 61158-3-3, IEC 61158-4-3 Transmission synchrone
Physique	0 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	1 ^a
NOTE PROFIBUS utilise les profils 3/1 et 3/2. PROFIBUS DP est le nom du protocole et des services de la couche application (AL, Application Layer); il est identique pour CP 3/1 et CP 3/2 et utilise les parties de la couche liaison de données (DL, Data Layer) de type 3.					
^a Ces chiffres sont les identifiants CP utilisés dans la liste des fonctionnalités de communication (description générale de station (GSD, General Station Description)) pour renseigner le mot-clé "Interface Physique". Codage: 0: RS 485 (TIA-485-A); RS 485-IS facultatif 1: Codé Manchester et alimenté par le bus (MBP); IS facultative (MBP-IS) et basse puissance (MBP-LP) 2: Fibre plastique; 3: Fibre de verre multimodale ou Fibre de verre unimodale; 4: Fibre à cristal photonique (PCF, Photonic-Crystal Fiber).					

NOTE 1 Voir l'Annexe A pour une présentation générale des concepts de communication PROFIBUS ainsi que pour la définition de DP-V0, DP-V1 et des options correspondantes.

Un profil de mise en œuvre tel qu'un transmetteur de température ou un appareil principal doit choisir, à partir de CPF 3, les comportements nécessaires à un type d'appareil donné. Le fabricant d'un appareil doit décrire le choix de CP 3/1 et CP 3/2 en rédigeant une liste de

² PROFIBUS et PROFINET sont des marques de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO est une organisation professionnelle à but non lucratif qui soutient le bus de terrain PROFIBUS. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve le détenteur de la marque ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'exige pas l'utilisation de la marque déposée. L'utilisation des marques PROFIBUS et PROFINET exige l'autorisation du détenteur de l'appellation commerciale.

fonctionnalités de communication (GSD) conforme à 6.2 de l'ISO 15745-3:2003. La GSD est nécessaire pour spécifier un profil de mise en œuvre.

Il est recommandé de réaliser un essai de conformité qui n'est pas normatif mais qui est spécifié par le consortium PROFIBUS International. Chaque appareil conforme à CP 3/1 et CP 3/2 doit avoir une GSD spécifique au type, qui fait partie de l'essai de conformité.

La CPF3 spécifie dans le présent document deux profils distincts:

a) Profil 3/1

Le profil 3/1 est un sous-ensemble des services et protocoles de type 3 de l'IEC 61158 et utilise quatre supports différents comme couche physique (PhL, Physical Layer) (voir Tableau 1). Ils sont caractérisés par un identifiant de profil de communication.

b) Profil 3/2

Le profil 3/2 est un sous-ensemble des services et protocoles de type 3 de l'IEC 61158 et utilise la transmission synchrone MBP (codé Manchester et alimenté par le bus) de la couche physique spécifiée dans le type 3. En s'appuyant sur différentes technologies de transmission pour PROFIBUS DP, la couche liaison de données (DLL, Data-Link Layer) comporte plusieurs interfaces avec la PhL. Ceci donne lieu à différents profils de communication pour PROFIBUS DP.

La couche physique MBP non-IS constitue la base de la spécification étendue pour les capacités IS (MBP-IS) et basse puissance (MBP-LP). Le MBP-LP prend en charge l'IS. Des appareils subordonnés ayant une MAU qui prend en charge MBP-LP peuvent également être utilisés dans des systèmes qui exigent MBP-IS ou MBP. Des appareils subordonnés ayant une MAU qui prend en charge MBP-LP peuvent également être utilisés dans un système qui exige MBP. La Figure 1 montre cette hiérarchie.

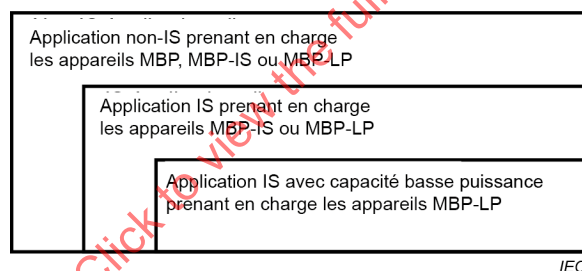


Figure 1 – Appareils CP 3/2 subordonnés utilisables dans les applications

NOTE 2 Des CP supplémentaires sont spécifiés dans l'IEC 61784-2-3.

NOTE 3 Le CP 3/3 a été supprimé.

4.2 CP 3/1 (PROFIBUS DP)

4.2.1 Couche physique

4.2.1.1 Sélection de la PhL

Le Tableau 2 spécifie la sélection de la PhL dans le cadre de l'IEC 61158-2 pour tous les types d'appareils de ce profil. D'autres considérations sont spécifiées en 4.2.1.2.

Tableau 2 – CP 3/1: sélection de la PhL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Références pertinentes uniquement
3	Termes et définitions	Partielle	Voir le Tableau 3
4	Symboles et abréviations	Partielle	Voir le Tableau 4
5	Interface DLL – PhL	—	—
5.1	Généralités	OUI	—
5.2 – 5.3	—	NON	—
5.4	Type 3: services exigés	—	—
5.4.1	Transmission synchrone	NON	—
5.4.2	Transmission asynchrone	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
6	Interface gestion de système – PhL	—	—
6.1	Généralités	OUI	—
6.2	Type 1: interface gestion de système – PhL	NON	—
6.3	Type 3: interface gestion de système – PhL	—	—
6.3.1	Transmission synchrone	NON	—
6.3.2	Transmission asynchrone	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
7	Sous-couche indépendante de DCE (DIS)	—	—
7.1	Généralités	OUI	—
7.2	Type 1: DIS	NON	—
7.3	Type 3: DIS	—	—
7.3.1	Transmission synchrone	NON	—
7.3.2	Transmission asynchrone	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
8	Interface DTE – DCE et fonctions spécifiques à la sous-couche indépendante des supports (MIS, Medium Independent Sublayer)	—	—
8.1	Généralités	OUI	—
8.2	Type 1: Interface DTE – DCE	NON	—
8.3	Type 3: Interface DTE – DCE	—	—
8.3.1	Transmission synchrone	NON	—
8.3.2	Transmission asynchrone	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
9	Sous-couche dépendante du support (MDS, Medium Dependent Sublayer)	—	—
9.1	Généralités	OUI	—
9.2 – 9.4	—	NON	—
9.5	Type 3: MDS: supports câblés et optiques	—	—
9.5.1	Transmission synchrone	NON	—
9.5.2	Transmission asynchrone	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
Paragraphe suivants	—	NON	—
10	Interface MDS – MAU	—	—
10.1	Généralités	OUI	—
10.2 – 10.4	—	NON	—
10.5	Type 3: Interface MDS – MAU: supports câblés et optiques	—	—
10.5.1	Transmission synchrone	NON	—
10.5.2	Transmission asynchrone	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
11 – 21	—	NON	—
22	Type 3: unité de liaison au support (MAU): transmission asynchrone, support câblé	—	—
22.1	Unité de liaison au support (MAU) sans sécurité intrinsèque	OUI	Pour RS 485
22.2	Unité de liaison au support (MAU) de sécurité intrinsèque	OUI	Pour RS 485-IS
23	Type 3: unité de liaison au support (MAU): transmission asynchrone, support optique	OUI	Pour fibre plastique, verre et PCF
Articles suivants	—	NON	—
Annexes A – H	—	NON	—
Annexe I	(normative) Type 3: Spécification de connecteur	—	—
I.1	Connecteur pour transmission synchrone	NON	—
I.2	Connecteur pour transmission asynchrone	OUI	Pour RS 485
I.3	Connecteur pour câble à fibre optique	OUI	Pour fibre plastique, verre et PCF
Annexe J	(normative) Type 3: Redondance de PhL et support	OUI	La redondance est facultative
Annexe K	(normative) Type 3: topologie de réseau optique	OUI	Pour fibre plastique, verre et PCF
Annexe L	Exemples de conceptions de référence pour transmission asynchrone, support câblé, de sécurité intrinsèque	OUI	Pour RS 485-IS
Annexes suivantes	—	NON	—

Tableau 3 – CP 3/1: sélection de la PhL selon l'Article 3

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
3.1	Termes et définitions communs	Partielle	Voir 3.4
3.2 – 3.3	—	NON	—
3.4	Type 3: Termes et définitions	Partielle	Termes et définitions pertinents uniquement
Paragraphe suivants	—	NON	—

Tableau 4 – CP 3/1: sélection de la PhL selon l'Article 4

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Symboles	—	—
4.1.1 – 4.1.2	—	NON	—
4.1.3	Type 3: symboles	OUI	—
Paragraphe suivants	—	NON	—
4.2	Abréviations	—	—
4.2.1 – 4.2.2	—	NON	—
4.2.3	Type 3: abréviations	Partielle	Abréviations pertinentes uniquement
Paragraphe suivants	—	NON	—

4.2.1.2 Sécurité électrique

Les appareils doivent satisfaire aux exigences légales des pays où ils sont déployés (par exemple, comme indiqué par le marquage CE). Les mesures de protection contre les chocs électriques (c'est-à-dire la sécurité électrique) dans des applications industrielles doivent reposer sur la série IEC 61010 ou l'IEC 61131-2 en fonction du type d'appareil spécifié dans la norme correspondante.

4.2.2 Couche liaison de données

4.2.2.1 Sélection des services DLL

4.2.2.1.1 Sélection d'ordre général

Le Tableau 5 spécifie la sélection des services de liaison de données dans le cadre de l'IEC 61158-3-3.

Tableau 5 – CP 3/1: sélection d'ordre général pour les services DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Références pertinentes uniquement
3	Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	—	—
3.1	Termes et définitions du modèle de référence	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.2	Termes et définitions des conventions de service	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.3	Termes et définitions des services communs de liaison de données	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.4	Définitions supplémentaires spécifiques aux liaisons de données de type 3	OUI	—
3.5	Symboles et abréviations communs	Partielle	Symboles et abréviations pertinents uniquement
3.6	Symboles et abréviations supplémentaires spécifiques au type 3	OUI	—
3.7	Conventions communes	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.8	Conventions supplémentaires spécifiques au type 3	OUI	—
4	Service de liaison de données en mode Sans Connexion	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4.

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5	Service de gestion DL	Partielle	Voir 4.2.2.1.2 à 4.2.2.1.4.

4.2.2.1.2 Sélection pour le DP principal (classe 1)

4.2.2.1.2.1 DP-V0 principal (classe 1)

Le Tableau 6 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 6 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	Partielle	—
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Acquiescement (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Acquiescement (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	—
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	OUI	—
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	OUI	Option
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	OUI	—
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	—	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	NON	—
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	NON	—

Le Tableau 7 spécifie les services DLM du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 7 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.1	Généralités	OUI	—
5.2	Fonctionnalités du DLMS	OUI	—
5.3	Services de la gestion DL	Partielle	—
5.4	Vue d'ensemble des interactions	Partielle	—
5.5	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.5.1	Réinitialiser	OUI	—
5.5.2	Établir valeur	OUI	Voir variables d'échappement de transmission (DLE, Data Link Escape) dans le Tableau 22 et le Tableau 23 de l'IEC 61158-3-3
5.5.3	Obtenir valeur	OUI	Option Uniquement un sous-ensemble de variables DLE selon l'IEC 61158-3-3
5.5.4	Événement	OUI	Uniquement un sous-ensemble de Événement/Défaut selon l'IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	OUI	Option
5.5.6	État DLSAP	OUI	Option
5.5.7	Activation DLSAP	OUI	—
5.5.8	Activation Répondeur DLSAP	OUI	Option
5.5.9	Activation Abonné DLSAP	NON	—
5.5.10	Désactivation DLSAP	OUI	—

4.2.2.1.2.2 DP-V1 principal (classe 1)

Le Tableau 8 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 8 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Acquittement (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Acquittement (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	OUI	—
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	OUI	Option
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	OUI	—
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	—	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	OUI	Option
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	OUI	Option
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	OUI	Option
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	OUI	Option
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Fonction	OUI	Option
4.4.4.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.3	Primitive de demande de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.4	Primitive d'indication de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.5	Primitive de confirmation de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.6	Type de primitive et paramètres de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.7	Primitive d'indication de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.8	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.4.9	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	—	—
4.4.5.1	Fonction	OUI	Option
4.4.5.2	Types de primitives et de paramètres de l'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.3	Primitive de demande d'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.4	Primitive de confirmation d'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.5	Types de primitives et de paramètres de la valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.6	Primitive de demande de valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.7	Primitive d'indication de valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.8	Primitive de confirmation de valeur d'horloge CS	OUI	Option

Le Tableau 9 spécifie les services DLM du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 1) et

utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 9 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.1	Généralités	OUI	—
5.2	Fonctionnalités du DLMS	OUI	—
5.3	Services de la gestion DL	OUI	Utilisé le cas échéant
5.4	Vue d'ensemble des interactions	OUI	Utilisé le cas échéant
5.5	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.5.1	Réarmement	OUI	—
5.5.2	Établir Valeur	OUI	—
5.5.3	Obtenir valeur	OUI	Option
5.5.4	Événement	OUI	—
5.5.5	Ident	OUI	Option
5.5.6	État DLSAP	OUI	Option
5.5.7	Activation DLSAP	OUI	—
5.5.8	Activation Répondeur DLSAP	OUI	Option
5.5.9	Activation Abonné DLSAP	OUI	—
5.5.10	Désactivation DLSAP	OUI	—

4.2.2.1.3 Sélection pour le DP principal (classe 2)

4.2.2.1.3.1 DP-V0 principal (classe 2)

Le Tableau 10 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 10 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 principal (classe 2)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Accusé de réception (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Accusé de réception (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	OUI	Option
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	NON	—
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	OUI	Option
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	—	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	Utilisé le cas échéant

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	NON	—
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	NON	—

Les services de DLM de profil CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0, sont identiques à ce qui est spécifié pour le DP-V0 principal (classe 1) dans le Tableau 7.

4.2.2.1.3.2 DP-V1 principal (classe 2)

Le Tableau 11 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 11 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 principal (classe 2)

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Acquiescement (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Acquiescement (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	OUI	Option
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	NON	—
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	OUI	Option
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	—	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Fonction	OUI	Option
4.4.4.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.3	Primitive de demande de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.4	Primitive d'indication de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.5	Primitive de confirmation de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.6	Type de primitive et paramètres de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.7	Primitive d'indication de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.8	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.4.9	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	NON	—
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	—	—
4.4.5.1	Fonction	OUI	Option
4.4.5.2	Types de primitives et de paramètres de l'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.3	Primitive de demande d'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.4	Primitive de confirmation d'événement temporel de CS	OUI	Option
4.4.5.5	Types de primitives et de paramètres de la valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.6	Primitive de demande de valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.7	Primitive d'indication de valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.8	Primitive de confirmation de valeur d'horloge CS	OUI	Option

Les services DLM de profil CP 3/1, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options, sont identiques à ce qui est spécifié pour le DP-V1 principal (classe 1) dans le Tableau 9.

4.2.2.1.4 Sélection pour le DP subordonné

4.2.2.1.4.1 DP-V0 subordonné

Le Tableau 12 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 12 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V0 subordonné

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Acquittance (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Acquittance (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	NON	—
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	OUI	—
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	NON	—
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	—	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	NON	—
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	NON	—

Le Tableau 13 spécifie les services DLM du CP 3/1, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 13 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V0 subordonné

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.1	Généralités	OUI	—
5.2	Fonctionnalités du DLMS	OUI	—
5.3	Services de la gestion DL	OUI	Utilisé le cas échéant
5.4	Vue d'ensemble des interactions	OUI	Utilisé le cas échéant
5.5	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.5.1	Réarmement	OUI	—
5.5.2	Établir Valeur	OUI	Uniquement un sous-ensemble de variables DLE selon l'IEC 61158-3-3
5.5.3	Obtenir valeur	OUI	Option Uniquement un sous-ensemble de variables DLE selon l'IEC 61158-3-3
5.5.4	Événement	OUI	Uniquement un sous-ensemble de Événement/Défaut selon l'IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	OUI	Option Local uniquement
5.5.6	État DLSAP	OUI	Option Local uniquement
5.5.7	Activation DLSAP	OUI	Limitations aux valeurs de paramètres selon l'IEC 61158-3-3
5.5.8	Activation Répondeur DLSAP	OUI	Limitations aux valeurs de paramètres selon l'IEC 61158-3-3
5.5.9	Activation Abonné DLSAP	NON	—
5.5.10	Désactivation DLSAP	OUI	—

4.2.2.1.4.2 DP-V1 subordonné

Le Tableau 14 spécifie les services DL du CP 3/1, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 14 – CP 3/1: sélection des services DLL – DP-V1 subordonné

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4.1	Généralités	OUI	—
4.2	Modèle du service de liaison de données en mode Sans Connexion	OUI	—
4.3	Séquence de primitives	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4	Description détaillée des services DL	—	—
4.4.1	Émettre données avec Acquittement (SDA)	NON	—
4.4.2	Émettre données sans Acquittement (SDN)	—	—
4.4.2.1	Fonction	OUI	—
4.4.2.2	Types de primitives et de paramètres	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.2.3	Primitive de demande SDN	NON	—
4.4.2.4	Primitive d'indication SDN	OUI	—
4.4.2.5	Primitive de confirmation SDN	NON	—
4.4.3	Émettre et demander données avec Réponse (SRD)	OUI	—
4.4.3.1	Fonction	OUI	—
4.4.3.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données SRD	OUI	Utilisé le cas échéant
4.4.3.3	Primitive de demande de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.4	Primitive d'indication de réponse de données SRD	OUI	—
4.4.3.5	Primitive de confirmation de réponse de données SRD	NON	—
4.4.3.6	Types de primitives et de paramètres de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.7	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.3.8	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	OUI	—
4.4.4	Émettre et demander données avec réponse multidestinataire (MSRD)	—	—
4.4.4.1	Fonction	OUI	Option
4.4.4.2	Types de primitives et de paramètres de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.3	Primitive de demande de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.4	Primitive d'indication de réponse de données MSRD MCT	OUI	Option
4.4.4.5	Primitive de confirmation de réponse de données MSRD MCT	NON	—
4.4.4.6	Type de primitive et paramètres de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.7	Primitive d'indication de réponse de données MSRD DXM	OUI	Option
4.4.4.8	Primitive de demande de mise à jour de réponse SRD	OUI	Option
4.4.4.9	Primitive de confirmation de mise à jour de réponse SRD	OUI	Option
4.4.5	Synchronisation d'horloge (CS)	—	—
4.4.5.1	Fonction	OUI	Option
4.4.5.2	Types de primitives et de paramètres de l'événement temporel de CS	NON	—
4.4.5.3	Primitive de demande d'événement temporel de CS	NON	—
4.4.5.4	Primitive de confirmation d'événement temporel de CS	NON	—
4.4.5.5	Types de primitives et de paramètres de la valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.6	Primitive de demande de valeur d'horloge CS	NON	—
4.4.5.7	Primitive d'indication de valeur d'horloge CS	OUI	Option
4.4.5.8	Primitive de confirmation de valeur d'horloge CS	NON	—

Le Tableau 15 spécifie les services DLM du CP 3/1, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 15 – CP 3/1: sélection des services DLM – DP-V1 subordonné

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.1	Généralités	OUI	—
5.2	Fonctionnalités du DLMS	OUI	—
5.3	Services de la gestion DL	OUI	Utilisé le cas échéant
5.4	Vue d'ensemble des interactions	OUI	Utilisé le cas échéant
5.5	Spécification détaillée des services et interactions	—	—
5.5.1	Réarmement	OUI	—
5.5.2	Établir Valeur	OUI	Uniquement un sous-ensemble de variables DLE selon l'IEC 61158-3-3
5.5.3	Obtenir valeur	OUI	Option Uniquement un sous-ensemble de variables DLE selon l'IEC 61158-3-3
5.5.4	Événement	OUI	Uniquement un sous-ensemble de Événement/Défaut selon l'IEC 61158-3-3
5.5.5	Ident	OUI	Option Local uniquement
5.5.6	État DLSAP	OUI	Option Local uniquement
5.5.7	Activation DLSAP	OUI	Limitations aux valeurs de paramètres selon l'IEC 61158-3-3
5.5.8	Activation Répondeur DLSAP	OUI	—
5.5.9	Activation Abonné DLSAP	OUI	Option
5.5.10	Désactivation DLSAP	OUI	—

4.2.2.2 Sélection du protocole DLL

4.2.2.2.1 Sélection d'ordre général

Le Tableau 16 spécifie la sélection du protocole de liaison de données dans le cadre de l'IEC 61158-4-3.

Tableau 16 – CP 3/1: sélection d'ordre général pour le protocole DLL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Références pertinentes uniquement
3	Termes, définitions, symboles et abréviations	—	—
3.1	Termes et définitions du modèle de référence	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.2	Termes et définitions des conventions de service	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.3	Termes et définitions communs	Partielle	Utilisé le cas échéant
3.4	Définitions supplémentaires spécifiques au type 3	OUI	—
3.5	Symboles et abréviations communs	Partielle	Symboles et abréviations pertinents uniquement
3.6	Symboles et abréviations spécifiques au type 3	OUI	—
4	Éléments communs de protocole DL	OUI	—
5	Vue d'ensemble du protocole DL	Partielle	Voir le Tableau 17 et de 4.2.2.2.2 à 4.2.2.2.4
6	Structure générale et codage des DLPDU et éléments de procédure correspondants	Partielle	Voir le Tableau 18 et de 4.2.2.2.2 à 4.2.2.2.4
7	Structure, codage et éléments de procédure spécifiques aux DLPDU	Partielle	Voir le Tableau 19 et de 4.2.2.2.2 à 4.2.2.2.4
8	Autres éléments de procédure de DLE	Partielle	Voir 4.2.2.2.2 à 4.2.2.2.4.
Annexe A	Diagrammes d'états de protocole DL	OUI	—
Annexe B	Type 3 (synchrone): instances de FCS exemplaires	OUI	—
Annexe C	Type 3: procédure de jeton exemplaire et périodes de transfert de messages	OUI	—

Tableau 17 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 5

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
5.1	Généralités	OUI	—
5.2	Vue d'ensemble du contrôle d'accès au support et du protocole de transmission	OUI	—
5.3	Mode de transmission et entité DL	OUI	—
5.4	Service assumé à partir de la PhL	—	—
5.4.1	Transmission asynchrone	OUI	—
5.4.2	Transmission synchrone	NON	—
5.5	Éléments opérationnels	—	—
5.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
5.5.2	Temps binaire t_{BIT}	OUI	—
5.5.3	Transmission asynchrone	OUI	—
5.5.4	Transmission synchrone	NON	—
5.5.5	Temporisateurs et compteurs	—	—
5.5.5.1	Transmission asynchrone	OUI	—
5.5.5.2	Transmission synchrone	NON	—
5.6	Temps de cycle et temps de réaction système	—	—
5.6.1	Transmission asynchrone	OUI	—
5.6.2	Transmission synchrone	NON	—

Tableau 18 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Granularité des DLPDU	—	—
6.1.1	Transmission asynchrone – Caractère UART	OUI	—
6.1.2	Transmission synchrone	NON	—
6.2	Octet de longueur (LE, LEr)	OUI	—
6.3	Octet d'adresse	OUI	—
6.4	Octet de commande (FC)	OUI	—
6.5	Détection d'erreur de contenu de DLPDU	—	—
6.5.1	Transmission asynchrone – somme de contrôle de trame (FCS)	OUI	—
6.5.2	Transmission synchrone – séquence de contrôle de trame (FCS)	NON	—
6.6	DATA_UNIT	OUI	—
6.7	Procédures de contrôle d'erreurs	—	—
6.7.1	Transmission asynchrone	OUI	—
6.7.2	Transmission synchrone	NON	—

Tableau 19 – CP 3/1: sélection du protocole DLL selon l'Article 7

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
7.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	—	—
7.1.1	Transmission asynchrone	OUI	—
7.1.2	Transmission synchrone	NON	—
7.2	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	—	—
7.2.1	Transmission asynchrone	OUI	—
7.2.2	Transmission synchrone	NON	—
7.3	DLPDU avec longueur variable de champ de données	—	—
7.3.1	Transmission asynchrone	OUI	—
7.3.2	Transmission synchrone	NON	—
7.4	DLPDU de jeton	—	—
7.4.1	Transmission asynchrone	OUI	—
7.4.2	Transmission synchrone	NON	—
7.5	DLPDU ASP	Partielle	Voir le Tableau 22, le Tableau 26, le Tableau 34 et le Tableau 38
7.6	DLPDU SYNCH	Partielle	Voir le Tableau 22, le Tableau 26, le Tableau 34 et le Tableau 38
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	Partielle	Voir le Tableau 22, le Tableau 26, le Tableau 34 et le Tableau 38
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	Partielle	Voir le Tableau 22, le Tableau 26, le Tableau 34 et le Tableau 38
7.9	Procédures de transmission	OUI	—
7.9.1	Transmission asynchrone	OUI	—
7.9.2	Transmission synchrone	NON	—

4.2.2.2.2 Sélection pour le DP principal (classe 1)

4.2.2.2.2.1 DP-V0 principal (classe 1)

Le Tableau 20 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 20 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	Nom de la variable	Utilisation	Contraintes
5.5.3.1	Temps de synchronisation (T_{SYN})	O	—
5.5.3.2	Temps d'intervalle de synchronisation (T_{SYNI})	O	—
5.5.3.3	Temps de retard de station (T_{SDx})	O	—
5.5.3.4	Temps de silence (T_{QUI})	O	—
5.5.3.5	Temps à l'état prêt (T_{RDY})	O	—
5.5.3.6	Marge de sécurité (T_{SM})	O	—
5.5.3.7	Temps de repos (T_{Idx})	O	—
5.5.3.8	Temps de retard de transmission (T_{TD})	O	—
5.5.3.9	Durée de créneau (T_{SL})	O	—
5.5.3.10	Expiration du délai (T_{TO})	O	—
5.5.3.11	Temps de mise à jour GAP (T_{GUP})	O	—
5.5.3.12	Mode isochrone	—	—
5.5.3.13	Temps de retard d'émission (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Temps de retard de réception (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Temps d'intervalle de synchronisation d'horloge (T_{CSI})	—	—

Le Tableau 21 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des temporisateurs et compteurs du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 21 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	Temporisateur ou compteur	Utilisation	Contrainte
5.5.5.1.1	temporisateur de rotation du jeton	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de repos	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de créneau	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de délai écoulé	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur d'intervalle de synchronisation	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de mise à jour du GAP	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de cycle isochrone	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de réserve passif	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard d'émission	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard de réception	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	F	—
5.5.5.1.2	Retry_count	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	F	—
5.5.5.1.2	Error_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	F	—

Le Tableau 22 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des types de DLPDU du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 22 – CP 3/1: sélection de DLPDU pour le DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	DLPDU	Utilisation	Contrainte
7.1.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	O	—
7.2.1	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	O	Option pour émission
7.3.1	DLPDU avec longueur variable de champ de données	O	—
7.4.1	DLPDU de jeton	O	—
7.5	DLPDU ASP	—	—
7.6	DLPDU SYNCH	—	—
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	—	—
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	—	—

Le Tableau 23 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des états du contrôle d'accès au support du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 23 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V0 principal (classe 1)

Paragraphe	État MAC	Utilisation	Contrainte
8.2.2	Offline	O	—
8.2.3	Passive_Idle	F	—
8.2.4	Listen_Token	O	—
8.2.5	Active_Idle	O	—
8.2.6	Claim_Token	O	—
8.2.7	Wait_T _{CT}	—	—
8.2.8	Use_Token	O	—
8.2.9	Await_Data_Response	O	—
8.2.10	Check_Access_Time	O	—
8.2.11	Pass_Token	O	—
8.2.12	Check_Token_Pass	O	—
8.2.13	Await_Status_Response	O	—

La sélection pour le CP 3/1 du protocole de synchronisation d'horloge pour le DP principal (classe 1) utilisant des fonctionnalités appelées DP-V0 est vide.

4.2.2.2.2 DP-V1 principal (classe 1)

Le Tableau 24 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 24 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	Temps	Utilisation	Contrainte
5.5.3.1	Temps de synchronisation (T_{SYN})	O	—
5.5.3.2	Temps d'intervalle de synchronisation (T_{SYNI})	O	—
5.5.3.3	Temps de retard de station (T_{SDx})	O	—
5.5.3.4	Temps de silence (T_{QUI})	O	—
5.5.3.5	Temps à l'état prêt (T_{RDY})	O	—
5.5.3.6	Marge de sécurité (T_{SM})	O	—
5.5.3.7	Temps de repos (T_{Idx})	O	—
5.5.3.8	Temps de retard de transmission (T_{TD})	O	—
5.5.3.9	Durée de créneau (T_{SL})	O	—
5.5.3.10	Expiration du délai (T_{TO})	O	—
5.5.3.11	Temps de mise à jour GAP (T_{GUD})	O	—
5.5.3.12.1	Temps de cycle isochrone (T_{CT})	F	—
5.5.3.12.2	Temps de message de synchronisation IsoM (T_{SYNCH})	F	—
5.5.3.12.3	Temps de message temporel de réserve actif (T_{ASM})	F	—
5.5.3.12.4	Temps de cycle isochrone réel (T_{RCT})	F	—
5.5.3.12.5	Temps de réserve (T_{RES})	F	—
5.5.3.12.6	Temps de réserve passif (T_{PSP})	F	—
5.5.3.12.7	Décalage temporel (T_{SH})	F	—
5.5.3.13	Temps de retard d'émission (T_{SD})	F	—
5.5.3.14	Temps de retard de réception (T_{RD})	F	—
5.5.3.15	Temps d'intervalle de synchronisation d'horloge (T_{CSI})	F	—

Le Tableau 25 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des temporisateurs et compteurs du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 25 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	Temporisateur ou compteur	Utilisation	Contrainte
5.5.5.1.1	temporisateur de rotation du jeton	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de repos	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de créneau	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de délai écoulé	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur d'intervalle de synchronisation	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de mise à jour du GAP	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de cycle isochrone	F	—
5.5.5.1.1	temporisateur de réserve passif	F	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard d'émission	F	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard de réception	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	F	—
5.5.5.1.2	Retry_count	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	F	—
5.5.5.1.2	Error_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	F	—

Le Tableau 26 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des types de DLPDU du protocole de liaison de données, qui fait partie du DP principal (classe 1) et utilise des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 26 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	DLPDU	Utilisation	Contrainte
7.1.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	O	—
7.2.1	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	O	Option pour émission
7.3.1	DLPDU avec longueur variable de champ de données	O	—
7.4.1	DLPDU de jeton	O	—
7.5	DLPDU ASP	F	—
7.6	DLPDU SYNCH	F	—
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	F	—
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	F	—

Le Tableau 27 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des états du contrôle d'accès au support du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 27 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	État MAC	Utilisation	Contrainte
8.2.2	Offline	O	—
8.2.3	Passive_Idle	F	—
8.2.4	Listen_Token	O	—
8.2.5	Active_Idle	O	—
8.2.6	Claim_Token	O	—
8.2.7	Wait_T _{CT}	F	—
8.2.8	Use_Token	O	—
8.2.9	Await_Data_Response	O	—
8.2.10	Check_Access_Time	O	—
8.2.11	Pass_Token	O	—
8.2.12	Check_Token_Pass	O	—
8.2.13	Await_Status_Response	O	—

Le Tableau 28 spécifie la sélection pour le CP 3/1 du protocole de synchronisation d'horloge pour le DP principal (classe 1) utilisant des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 28 – CP 3/1: sélection de protocole CS pour le DP-V1 principal (classe 1)

Paragraphe	En-tête	Utilisation	Contrainte
8.3.1	Vue d'ensemble	F	—
8.3.2	Appareil principal d'horloge de diagramme d'états	F	—
8.3.3	Récepteur d'horloge de diagramme d'états	F	—

4.2.2.2.3 Sélection pour le DP principal (classe 2)

4.2.2.2.3.1 DP-V0 principal (classe 2)

La sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels, des temporisateurs et compteurs, des DLPDU, des états du contrôle d'accès au support et du protocole de synchronisation d'horloge, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0, est identique à ce qui est spécifié pour le DP-V0 principal (classe 1) en 4.2.2.2.2.1.

4.2.2.2.3.2 DP-V1 principal (classe 2)

Le Tableau 29 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 29 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 principal (classe 2)

Paragraphe	Temps	Utilisation	Contrainte
5.5.3.1	Temps de synchronisation (T_{SYN})	O	—
5.5.3.2	Temps d'intervalle de synchronisation (T_{SYNI})	O	—
5.5.3.3	Temps de retard de station (T_{SDX})	O	—
5.5.3.4	Temps de silence (T_{QUI})	O	—
5.5.3.5	Temps à l'état prêt (T_{RDY})	O	—
5.5.3.6	Marge de sécurité (T_{SM})	O	—
5.5.3.7	Temps de repos (T_{IDX})	O	—
5.5.3.8	Temps de retard de transmission (T_{TD})	O	—
5.5.3.9	Durée de créneau (T_{SL})	O	—
5.5.3.10	Expiration du délai (T_{TO})	O	—
5.5.3.11	Temps de mise à jour GAP (T_{GUD})	O	—
5.5.3.12	Mode isochrone	—	—
5.5.3.13	Temps de retard d'émission (T_{SD})	F	—
5.5.3.14	Temps de retard de réception (T_{RD})	F	—
5.5.3.15	Temps d'intervalle de synchronisation d'horloge (T_{CSI})	F	—

Le Tableau 30 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des temporisateurs et compteurs du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 30 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 principal (classe 2)

Paragraphe	Temporisateur ou compteur	Utilisation	Contrainte
5.5.5.1.1	temporisateur de rotation du jeton	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de repos	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de créneau	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de délai écoulé	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur d'intervalle de synchronisation	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de mise à jour du GAP	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de cycle isochrone	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de réserve passif	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard d'émission	F	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard de réception	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	F	—
5.5.5.1.2	Retry_count	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	F	—
5.5.5.1.2	Error_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	F	—

Le Tableau 31 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des types de DLPDU du protocole de liaison de données, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 31 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 principal (classe 2)

Paragraphe	DLPDU	Utilisation	Contrainte
7.1.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	O	—
7.2.1	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	O	Option pour émission
7.3.1	DLPDU avec longueur variable de champ de données	O	—
7.4.1	DLPDU de jeton	O	—
7.5	DLPDU ASP	—	—
7.6	DLPDU SYNCH	—	—
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	F	—
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	F	—

Pour l'Article 8, les contraintes suivantes s'appliquent:

- la sélection, pour le CP 3/1, des états de l'accès au support, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options, est identique à ce qui est spécifié pour le DP-V0 principal (classe 1) dans le Tableau 23;
- la sélection, pour le CP 3/1, du protocole de synchronisation d'horloge qui fait partie du DP principal (classe 2) et utilise des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options, est identique à ce qui est spécifié pour le DP-V1 principal (classe 1) dans le Tableau 28.

4.2.2.2.4 Sélection pour le DP subordonné

4.2.2.2.4.1 DP-V0 subordonné

Le Tableau 32 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels du protocole de liaison de données qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 32 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V0 subordonné

Paragraphe	Temps	Utilisation	Contrainte
5.5.3.1	Temps de synchronisation (T_{SYN})	O	—
5.5.3.2	Temps d'intervalle de synchronisation (T_{SYNI})	O	—
5.5.3.3	Temps de retard de station (T_{SDx})	O	—
5.5.3.4	Temps de silence (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Temps à l'état prêt (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Marge de sécurité (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Temps de repos (T_{IDx})	O	—
5.5.3.8	Temps de retard de transmission (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Durée de créneau (T_{SL})	O	—
5.5.3.10	Expiration du délai (T_{TO})	O	—
5.5.3.11	Temps de mise à jour GAP (T_{GUD})	—	—

Paragraphe	Temps	Utilisation	Contrainte
5.5.3.12	Mode isochrone	—	—
5.5.3.13	Temps de retard d'émission (T_{SD})	—	—
5.5.3.14	Temps de retard de réception (T_{RD})	—	—
5.5.3.15	Temps d'intervalle de synchronisation d'horloge (T_{CSI})	—	—

Le Tableau 33 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des temporisateurs et compteurs du protocole de liaison de données qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 33 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V0 subordonné

Paragraphe	Temporisateur ou compteur	Utilisation	Contrainte
5.5.5.1.1	temporisateur de rotation du jeton	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de repos	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de créneau	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de délai écoulé	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur d'intervalle de synchronisation	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de mise à jour du GAP	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de cycle isochrone	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de réserve passif	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard d'émission	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard de réception	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	F	—

Le Tableau 34 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des types de DLPDU du protocole de liaison de données qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 34 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V0 subordonné

Paragraphe	DLPDU	Utilisation	Contrainte
7.1.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	O	—
7.2.1	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	O	Option pour émission
7.3.1	DLPDU avec longueur variable de champ de données	O	—
7.4.1	DLPDU de jeton	O	Uniquement pour la réception
7.5	DLPDU ASP	—	—
7.6	DLPDU SYNCH	—	—
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	—	—
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	—	—

Le Tableau 35 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des états du contrôle d'accès au support du protocole de liaison de données, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 35 – CP 3/1: sélection des états MAC pour le DP-V0 subordonné

Paragraphe	État MAC	Utilisation	Contrainte
8.2.2	Offline	O	—
8.2.3	Passive_Idle	O	—
8.2.4	Listen_Token	—	—
8.2.5	Active_Idle	—	—
8.2.6	Claim_Token	—	—
8.2.7	Wait_TCT	—	—
8.2.8	Use_Token	—	—
8.2.9	Await_Data_Response	—	—
8.2.10	Check_Access_Time	—	—
8.2.11	Pass_Token	—	—
8.2.12	Check_Token_Pass	—	—
8.2.13	Await_Status_Response	—	—

La sélection pour le CP 3/1 du protocole de synchronisation d'horloge pour le DP subordonné utilisant des fonctionnalités appelées DP-V0 est vide.

4.2.2.2.4.2 DP-V1 subordonné

Le Tableau 36 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des paramètres temporels du protocole de liaison de données, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 36 – CP 3/1: sélection des variables temporelles pour le DP-V1 subordonné

Paragraphe	Temps	Utilisation	Contrainte
5.5.3.1	Temps de synchronisation (T_{SYN})	O	—
5.5.3.2	Temps d'intervalle de synchronisation (T_{SYNI})	O	—
5.5.3.3	Temps de retard de station (T_{SDx})	O	—
5.5.3.4	Temps de silence (T_{QUI})	—	—
5.5.3.5	Temps à l'état prêt (T_{RDY})	—	—
5.5.3.6	Marge de sécurité (T_{SM})	—	—
5.5.3.7	Temps de repos (T_{IDx})	O	—
5.5.3.8	Temps de retard de transmission (T_{TD})	—	—
5.5.3.9	Durée de créneau (T_{SL})	O	—
5.5.3.10	Expiration du délai (T_{TO})	O	—
5.5.3.11	Temps de mise à jour GAP (T_{GUD})	—	—
5.5.3.12	Mode isochrone	—	—
5.5.3.13	Temps de retard d'émission (T_{SD})	F	—
5.5.3.14	Temps de retard de réception (T_{RD})	F	—
5.5.3.15	Temps d'intervalle de synchronisation d'horloge (T_{CSI})	F	—

Le Tableau 37 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des temporisateurs et compteurs du protocole de liaison de données qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 37 – CP 3/1: sélection de temporisateurs et compteurs pour le DP-V1 subordonné

Paragraphe	Temporisateur ou compteur	Utilisation	Contrainte
5.5.5.1.1	temporisateur de rotation du jeton	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de repos	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de créneau	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de délai écoulé	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur d'intervalle de synchronisation	O	—
5.5.5.1.1	temporisateur de mise à jour du GAP	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de cycle isochrone	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de réserve passif	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard d'émission	—	—
5.5.5.1.1	temporisateur de retard de réception	F	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count	—	—
5.5.5.1.2	Retry_count	—	—
5.5.5.1.2	DLPDU_sent_count_sr	—	—
5.5.5.1.2	Error_count	—	—
5.5.5.1.2	SD_count	F	—
5.5.5.1.2	SD_error_count	F	—

Le Tableau 38 spécifie la sélection, pour le CP 3/1, des types de DLPDU du protocole de liaison de données qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 38 – CP 3/1: sélection des DLPDU pour le DP-V1 subordonné

Paragraphe	DLPDU	Utilisation	Contrainte
7.1.1	DLPDU de longueur fixe sans aucun champ de données	O	—
7.2.1	DLPDU de longueur fixe avec champ de données	O	Option pour émission
7.3.1	DLPDU avec longueur variable de champ de données	O	—
7.4.1	DLPDU de jeton	O	Uniquement pour la réception
7.5	DLPDU ASP	F	Uniquement pour la réception
7.6	DLPDU SYNCH	F	Uniquement pour la réception
7.7	DLPDU d'événement temporel (TE)	F	Uniquement pour la réception
7.8	DLPDU de valeur d'horloge (CV)	F	Uniquement pour la réception

La sélection, pour le CP 3/1, des états de l'accès au support, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options, est identique à ce qui est spécifié pour le DP-V0 subordonné dans le Tableau 35.

Le Tableau 39 spécifie la sélection pour le CP 3/1 du protocole de synchronisation d'horloge pour le DP subordonné utilisant des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Tableau 39 – CP 3/1: sélection de protocole CS pour le DP-V1 subordonné

Paragraphe	En-tête	Utilisation	Contrainte
8.3.1	Vue d'ensemble	F	—
8.3.2	Appareil principal d'horloge de diagramme d'états	—	—
8.3.3	Récepteur d'horloge de diagramme d'états	F	—

4.2.3 Couche application

4.2.3.1 Sélection des services AL

4.2.3.1.1 Sélection d'ordre général

NOTE Il n'y a aucune différence entre le profil 3/1 et le profil 3/2 dans la couche application, de ce fait, les en-têtes des Tableaux indiquent CP 3/1 et CP 3/2.

Le Tableau 40 spécifie la sélection des services de la couche application dans le cadre de l'IEC 61158-5-3.

Tableau 40 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	OUI	—
2	Références normatives	Partielle	Utilisé si référencé
3	Termes, définitions, abréviations, symboles et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Concepts	OUI	—
5	ASE de type de données	OUI	—
6	Spécification du modèle de communication	Partielle	Voir 4.2.3.1.2, 4.2.3.1.3 et 4.2.3.1.4

4.2.3.1.2 DP principal (classe 1)**4.2.3.1.2.1 DP-V0**

Le Tableau 41 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et 3/2 qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Tableau 41 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	NON	—
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 42
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 43
6.2.4	ASE d'alarme	NON	—
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 44
6.2.6	ASE de gestion	Partielle	Voir le Tableau 45
6.2.7	ASE de région de chargement	NON	—
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	NON	—
6.2.9	ASE de temps	NON	—
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 46
6.3	Récapitulatif des classes FAL	OUI	—
6.4	Services FAL autorisés par le rôle AREP	OUI	—
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 42 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.2.2	Spécification de classe de données d'E/S	NON	—
6.2.2.3	Spécification de service de données d'E/S	—	—
6.2.2.3.1	Établir entrée	NON	—
6.2.2.3.2	Lire entrée	NON	—
6.2.2.3.3	Obtenir entrée	OUI	—
6.2.2.3.4	Nouvelle entrée	OUI	—
6.2.2.3.5	Établir sortie	OUI	—
6.2.2.3.6	Lire sortie	NON	—
6.2.2.3.7	Obtenir sortie	NON	—
6.2.2.3.8	Nouvelle sortie	NON	—
6.2.2.3.9	Commande globale	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation et voir 4.2.3.2.5.4
6.2.2.3.10	Nouvelles données éditeur	NON	—
6.2.2.3.11	Obtenir données éditeur	NON	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NON	—
6.2.2.3.13	SYNCH retardée	NON	—
6.2.2.3.14	DX terminé	NON	—
6.2.2.3.15	Événement SYNCH	NON	—
6.2.2.4	Comportement d'objets Données d'E/S	NON	—

Tableau 43 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Spécification de classe de diagnostic	NON	—
6.2.3.3	Spécification de service de diagnostic	—	—
6.2.3.3.1	Établir diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.2	Obtenir diagnostic appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.3	Lire diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.4	Nouveau diagnostic appareil subordonné	OUI	—

Tableau 44 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	NON	—
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1 – 6.2.5.3.22		NON	—
6.2.5.3.23	Lancer DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.24	DP principal de CI1 démarré	OUI	Uniquement pour AR MS0
6.2.5.3.25	DP principal de CI1 arrêté	OUI	Uniquement pour AR MS0
6.2.5.3.26	Réinitialiser DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.27	Défaut de DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.28	Rejet de DP principal de CI1	NON	—
6.2.5.3.29	Établir mode DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.30	Mode DP principal de CI1 modifié	OUI	—
6.2.5.3.31	Charger paramètres de bus DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.32	Marquer DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.33	Abandonner DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.34	Lire valeur de DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.35	Supprimer SC de DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.36	Événement de DP principal de CI1	OUI	—
6.2.5.3.37	Lancer DP principal de CI2	NON	—
6.2.5.3.38	Réinitialiser DP principal de CI2	NON	—
6.2.5.3.39	Défaut de DP principal de CI2	NON	—
6.2.5.3.40	Rejet de DP principal de CI2	NON	—
6.2.5.3.41	DP principal de CI2 fermé	NON	—
6.2.5.3.42	Événement de DP principal de CI2	NON	—

Tableau 45 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de gestion

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.6.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.6.2	Spécification de classe de gestion	—	—
6.2.6.2.1	Spécification de classe de diagnostic d'appareil principal	OUI	—
6.2.6.2.2	Spécification de classe de paramètres d'appareil principal	OUI	Voir également 4.2.3.2.5.7 uniquement pour DP-V1
6.2.6.3	Spécification de service de gestion	—	—
6.2.6.3.1	Obtenir diagnostic d'appareil principal	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.6.3.2	Démarrer séquence	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.6.3.3	Téléchargement aval	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.6.3.4	Téléchargement amont	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.6.3.5	Terminer séquence	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.6.3.6	Activer diffusion (Brct) des paramètres	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.6.3.7	Activer paramètres	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse

Tableau 46 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	NON	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	NON	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	NON	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	OUI	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	OUI	—
6.2.10.3	Spécification de classe de liste de relations d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	OUI	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	NON	—
6.2.10.4	Spécification de classe de liste de relations de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	OUI	Voir 4.2.3.2.5.1
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	NON	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	NON	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	NON	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	NON	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	NON	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	NON	—

4.2.3.1.2.2 DP-V1

Le Tableau 47 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et CP 3/2, qui font partie du DP principal (classe 1) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Si un appareil prend en charge les fonctionnalités DP-V1 et les options, ceci est à spécifier dans la liste des fonctionnalités de communication de ce type d'appareil (fichier GSD).

Tableau 47 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	Partielle	Voir le Tableau 48 et 4.2.3.2.5.1
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 49
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 43
6.2.4	ASE d'alarme	Partielle	Voir le Tableau 50 et 4.2.3.2.5.2
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 51
6.2.6	ASE de gestion	Partielle	Voir le Tableau 45
6.2.7	ASE de région de chargement	Partielle	Voir le Tableau 52 et 4.2.3.2.5.8
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	Partielle	Voir le Tableau 53 et 4.2.3.2.5.9
6.2.9	ASE de temps	Partielle	Voir le Tableau 54 et 4.2.3.2.5.10
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 55
6.3	Récapitulatif des classes FAL	OUI	—
6.4	Services FAL autorisés par le rôle AREP	OUI	—
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 48 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.1.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.1.2	Spécification de classe de données de processus	NON	—
6.2.1.3	Protection d'accès aux objets de données de processus	NON	—
6.2.1.4	Spécification de service de données de processus	—	—
6.2.1.4.1	Lecture	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.1.4.2	Écriture	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.1.4.3	Transport de données	NON	—

Tableau 49 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.2.2	Spécification de classe de données d'E/S	NON	—
6.2.2.3	Spécification de service de données d'E/S	—	—
6.2.2.3.1	Établir entrée	NON	—
6.2.2.3.2	Lire entrée	NON	—
6.2.2.3.3	Obtenir entrée	OUI	—
6.2.2.3.4	Nouvelle entrée	OUI	—
6.2.2.3.5	Établir sortie	OUI	—
6.2.2.3.6	Lire sortie	NON	—
6.2.2.3.7	Obtenir sortie	NON	—
6.2.2.3.8	Nouvelle sortie	NON	—
6.2.2.3.9	Commande globale	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation et voir 4.2.3.2.5.4
6.2.2.3.10	Nouvelles données éditeur	NON	—
6.2.2.3.11	Obtenir données éditeur	NON	—
6.2.2.3.12	SYNCH	OUI	—
6.2.2.3.13	SYNCH retardée	OUI	—
6.2.2.3.14	DX terminé	OUI	—
6.2.2.3.15	Événement SYNCH	NON	—
6.2.2.4	Comportement d'objets Données d'E/S	Partielle	Uniquement pour mode isochrone, voir 4.2.3.2.5.5

Tableau 50 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'alarme

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.4.2	Spécification de classe d'alarme	NON	—
6.2.4.3	Spécification de service d'alarme	—	—
6.2.4.3.1	Notification d'alarme	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.4.3.2	Acquittement d'alarme	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation

Tableau 51 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	NON	—
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1 – 6.2.5.3.22	—	NON	—
6.2.5.3.23 – 6.2.5.3.36	—	OUI	—
6.2.5.3.37 – 6.2.5.3.42	Lancer DP principal de CI2	NON	—

Tableau 52 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.7.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.7.2	Spécification de classe de région de chargement	NON	—
6.2.7.3	Spécification de service de région de chargement	—	—
6.2.7.3.1	Initialisation du chargement	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.2	Segment de téléchargement aval	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.3	Segment de téléchargement amont	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.4	Finalisation du chargement	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.4	Comportement de l'objet Région de chargement	NON	—

Tableau 53 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'invocation de fonction

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.8.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.8.2	Spécification de classe de modèle d'invocation de fonction	NON	—
6.2.8.3	Spécification de service d'invocation de fonction	—	—
6.2.8.3.1	Démarrer	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.2	Arrêter	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.3	Reprendre	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.4	Réinitialiser	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.5	Obtenir état FI	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.6	Appel	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.4	Comportement de l'objet Invocation de fonction	NON	—

Tableau 54 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.9.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.9.2	Spécification de classe de temps	—	—
6.2.9.2.1	Spécification de classe de temps de l'appareil subordonné	NON	—
6.2.9.2.2	Spécification de classe de temps de la liaison	OUI	—
6.2.9.3	Spécification de service de temps	—	—
6.2.9.3.1	Établir temps	OUI	—
6.2.9.3.2	Violation d'intervalle de synchronisation	NON	—

Tableau 55 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain de type 3	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	OUI	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	NON	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	OUI	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	OUI	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	OUI	—
6.2.10.3	Spécification de classe de relation d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	OUI	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	NON	—
6.2.10.4	Spécification de classe de liste de relations de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	OUI	—
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	NON	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	NON	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	NON	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	NON	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	NON	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	NON	—

4.2.3.1.3 DP principal (classe 2)

4.2.3.1.3.1 DP-V0

Le Tableau 56 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et CP 3/2, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Tableau 56 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	NON	—
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 57
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 58
6.2.4	ASE d'alarme	NON	—
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 59
6.2.6	ASE de gestion	Partielle	Voir le Tableau 60
6.2.7	ASE de région de chargement	NON	—
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	NON	—
6.2.9	ASE de temps	NON	—
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 61
6.3	Récapitulatif des classes AL	OUI	—
6.4	Services AL autorisés par AREP	OUI	—
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 57 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.2.2	Spécification de classe de données d'E/S	NON	—
6.2.2.3	Spécification de service de données d'E/S	—	—
6.2.2.3.1	Établir entrée	NON	—
6.2.2.3.2	Lire entrée	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.2.3.3	Obtenir entrée	NON	—
6.2.2.3.4	Nouvelle entrée	NON	—
6.2.2.3.5	Établir sortie	NON	—
6.2.2.3.6	Lire sortie	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.2.3.7	Obtenir sortie	NON	—
6.2.2.3.8	Nouvelle sortie	NON	—
6.2.2.3.9	Commande globale	NON	—
6.2.2.3.10	Nouvelles données éditeur	NON	—
6.2.2.3.11	Obtenir données éditeur	NON	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NON	—
6.2.2.3.13	SYNCH retardée	NON	—
6.2.2.3.14	DX terminé	NON	—
6.2.2.3.15	Événement SYNCH	NON	—
6.2.2.4	Comportement d'objets Données d'E/S	NON	—

Tableau 58 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Spécification de classe de diagnostic	NON	—
6.2.3.3	Spécification de service de diagnostic	—	—
6.2.3.3.1	Établir diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.2	Obtenir diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.3	Lire diagnostic appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.4	Nouveau diagnostic appareil subordonné	NON	—

Tableau 59 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	NON	—
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1	Vérifier paramètres utilisateur	NON	—
6.2.5.3.2	Vérifier résultat des paramètres utilisateur	NON	—
6.2.5.3.3	Vérifier paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.4	Vérifier résultat des paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.5	Vérifier configuration	NON	—
6.2.5.3.6	Vérifier résultat de configuration	NON	—
6.2.5.3.7	Établir configuration	NON	—
6.2.5.3.8	Obtenir configuration	OUI	—
6.2.5.3.9	Établir ajout d'appareil subordonné	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.5.3.10 – 6.2.5.3.36	—	NON	—
6.2.5.3.37	Lancer DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.38	Réinitialiser DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.39	Défaut de DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.40	Rejet de DP principal de CI2	NON	—
6.2.5.3.41	DP principal de CI2 fermé	NON	—
6.2.5.3.42	Événement de DP principal de CI2	OUI	—

Tableau 60 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de gestion

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.6.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.6.2	Spécification de classe de gestion	NON	—
6.2.6.3	Spécification de service de gestion	—	—
6.2.6.3.1	Obtenir diagnostic d'appareil principal	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.6.3.2	Démarrer séquence	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.6.3.3	Téléchargement aval	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation et voir 4.2.3.2.5.7 uniquement pour DP-V1
6.2.6.3.4	Téléchargement amont	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.6.3.5	Terminer séquence	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.6.3.6	Activer diffusion (Brct) des paramètres	OUI	Uniquement primitive de demande
6.2.6.3.7	Activer paramètres	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation

Tableau 61 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain de type 3	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	NON	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	NON	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	NON	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	OUI	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	OUI	—
6.2.10.3	Spécification de classe de relation d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	NON	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	OUI	—
6.2.10.4	Spécification de classe de relation de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	NON	—
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	OUI	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	NON	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	NON	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	NON	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	NON	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	OUI	—

4.2.3.1.3.2 DP-V1

Le Tableau 62 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et CP 3/2, qui font partie du DP principal (classe 2) et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Si un appareil prend en charge les fonctionnalités DP-V1 et les options, ceci est à spécifier dans la liste des fonctionnalités de communication de ce type d'appareil (fichier GSD).

Tableau 62 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	Partielle	Voir le Tableau 63 et 4.2.3.2.5.1
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 57
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 58
6.2.4	ASE d'alarme	NON	—
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 64
6.2.6	ASE de gestion	Partielle	Voir le Tableau 60
6.2.7	ASE de région de chargement	Partielle	Voir le Tableau 65 et 4.2.3.2.5.8
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	Partielle	Voir le Tableau 66 et 4.2.3.2.5.9
6.2.9	ASE de temps	Partielle	Voir le Tableau 67 et 4.2.3.2.5.10
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 68
6.3	Récapitulatif des classes FAL	OUI	—
6.4	Services FAL autorisés par le rôle AREP	OUI	—
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 63 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.1.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.1.2	Spécification de classe de données de processus	NON	—
6.2.1.3	Protection d'accès aux objets de données de processus	NON	—
6.2.1.4	Spécification de service de données de processus	—	—
6.2.1.4.1	Lecture	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.1.4.2	Écriture	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.1.4.3	Transport de données	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation

Tableau 64 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	NON	—
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1	Vérifier paramètres utilisateur	NON	—
6.2.5.3.2	Vérifier résultat des paramètres utilisateur	NON	—
6.2.5.3.3	Vérifier paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.4	Vérifier résultat des paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.5	Vérifier configuration	NON	—
6.2.5.3.6	Vérifier résultat de configuration	NON	—
6.2.5.3.7	Établir configuration	NON	—
6.2.5.3.8	Obtenir configuration	OUI	—
6.2.5.3.9	Établir ajout d'appareil subordonné	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.5.3.10	Lancer	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.5.3.11	Abandonner	OUI	—
6.2.5.3.12 – 6.2.5.3.36	—	NON	—
6.2.5.3.37	Lancer DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.38	Réinitialiser DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.39	Défaut de DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.40	Rejet de DP principal de CI2	OUI	—
6.2.5.3.41	DP principal de CI2 fermé	OUI	—
6.2.5.3.42	Événement de DP principal de CI2	OUI	—

Tableau 65 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.7.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.7.2	Spécification de classe de région de chargement	NON	—
6.2.7.3	Spécification de service de région de chargement	—	—
6.2.7.3.1	Initialisation du chargement	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.2	Segment de téléchargement aval	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.3	Segment de téléchargement amont	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.3.4	Finalisation du chargement	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.7.4	Comportement de l'objet Région de chargement	NON	—

Tableau 66 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'invocation de fonction

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.8.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.8.2	Spécification de classe de modèle d'invocation de fonction	NON	—
6.2.8.3	Spécification de service d'invocation de fonction	—	—
6.2.8.3.1	Démarrer	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.2	Arrêter	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.3	Reprendre	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.4	Réinitialiser	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.5	Obtenir état FI	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.3.6	Appel	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.8.4	Comportement de l'objet Invocation de fonction	NON	—

Tableau 67 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.9.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.9.2	Spécification de classe de temps	—	—
6.2.9.2.1	Spécification de classe de temps de l'appareil subordonné	NON	—
6.2.9.2.2	Spécification de classe de temps de la liaison	OUI	—
6.2.9.3	Spécification de service de temps	—	—
6.2.9.3.1	Établir temps	OUI	—
6.2.9.3.2	Violation d'intervalle de synchronisation	NON	—

Tableau 68 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	NON	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	OUI	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	OUI	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	OUI	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	OUI	—
6.2.10.3	Spécification de classe de relation d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	NON	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	OUI	—
6.2.10.4	Spécification de classe de relation de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	NON	—
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	OUI	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	NON	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	NON	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	NON	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	OUI	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	OUI	—

4.2.3.1.4 DP subordonné

4.2.3.1.4.1 DP-V0

Le Tableau 69 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et CP 3/2, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V0 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Tableau 69 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	NON	—
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 70
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 71
6.2.4	ASE d'alarme	NON	—
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 72
6.2.6	ASE de gestion	NON	—
6.2.7	ASE de région de chargement	NON	—
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	NON	—
6.2.9	ASE de temps	NON	—
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 73
6.3	Récapitulatif des classes FAL	OUI	—
6.4	Services FAL autorisés par le rôle AREP	OUI	Voir le 4.2.3.2.5
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 70 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.2.2	Spécification de classe de données d'E/S	OUI	—
6.2.2.3	Spécification de service de données d'E/S	—	—
6.2.2.3.1	Établir entrée	OUI	—
6.2.2.3.2	Lire entrée	NON	—
6.2.2.3.3	Obtenir entrée	NON	—
6.2.2.3.4	Nouvelle entrée	NON	—
6.2.2.3.5	Établir sortie	NON	—
6.2.2.3.6	Lire sortie	NON	—
6.2.2.3.7	Obtenir sortie	OUI	—
6.2.2.3.8	Nouvelle sortie	OUI	—
6.2.2.3.9	Commande globale	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.2.3.10	Nouvelles données éditeur	NON	—
6.2.2.3.11	Obtenir données éditeur	NON	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NON	—
6.2.2.3.13	SYNCH retardée	NON	—
6.2.2.3.14	DX terminé	NON	—
6.2.2.3.15	Événement SYNCH	NON	—
6.2.2.4	Comportement d'objets Données d'E/S	—	—
6.2.2.4.1	Comportement général de l'objet Données de sortie	OUI	—
6.2.2.4.2	Caractéristiques d'un système DP ayant une fonctionnalité de mode isochrone	NON	—
6.2.2.4.3	Modèle d'application du DP principal (classe 1) ayant une fonctionnalité de mode isochrone	NON	—
6.2.2.4.4	Description du diagramme d'états de données de sortie pour le mode isochrone	NON	—
6.2.2.4.5	Comportement de l'objet Données d'entrée	OUI	—
6.2.2.4.6	Description du diagramme d'états de données d'entrée pour le mode isochrone	NON	—

Tableau 71 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Spécification de classe de diagnostic	—	—
6.2.3.2.1	Spécification de classe de diagnostic relative à l'appareil	OUI	—
6.2.3.2.2	Spécification de classe de diagnostic relative à l'identifiant	OUI	—
6.2.3.2.3	Spécification de classe de diagnostic relative au canal	OUI	—
6.2.3.2.4	Spécification de classe d'état	NON	—
6.2.3.2.5	Spécification de classe d'état de module	NON	—
6.2.3.2.6	Spécification de classe d'état de liaison DXB	NON	—
6.2.3.3	Spécification de service de diagnostic	—	—
6.2.3.3.1	Établir diagnostic appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.2	Obtenir diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.3	Lire diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.4	Nouveau diagnostic appareil subordonné	NON	—

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61784-1-3:2023

Tableau 72 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	—	—
6.2.5.2.1	Spécification de classe de paramètres d'utilisateur MS0	OUI	—
6.2.5.2.2	Spécification de classe de paramètres structurés d'utilisateur MS0	NON	—
6.2.5.2.3	Spécification de classe de table de liaison DXB	NON	—
6.2.5.2.4	Spécification de classe de table d'abonné DXB	NON	—
6.2.5.2.5	Spécification de classe de paramètres IsoM	NON	—
6.2.5.2.6	Spécification de classe de paramètres temporels AR	OUI	—
6.2.5.2.7	Spécification de classe d'éléments de configuration MS0	OUI	—
6.2.5.2.8	Spécification de classe de paramètres rémanents	OUI	Facultatif
6.2.5.2.9	Spécification de classe de paramètres d'utilisateur MS2	NON	—
6.2.5.2.10	Spécification de classe de contexte Red	—	Facultatif
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1	Vérifier paramètres utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.2	Vérifier résultat des paramètres utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.3	Vérifier paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.4	Vérifier résultat des paramètres étendus utilisateur	NON	—
6.2.5.3.5	Vérifier configuration	OUI	—
6.2.5.3.6	Vérifier résultat de configuration	OUI	—
6.2.5.3.7	Établir configuration	OUI	—
6.2.5.3.8	Obtenir configuration	NON	—
6.2.5.3.9	Établir ajout d'appareil subordonné	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.5.3.10	Initialisation	NON	—
6.2.5.3.11	Abandonner	NON	—
6.2.5.3.12	DP subordonné de lancement MS0	OUI	—
6.2.5.3.13	DP subordonné de lancement MS1	NON	—
6.2.5.3.14	DP subordonné de lancement M2	NON	—
6.2.5.3.15	DP subordonné démarré	NON	—
6.2.5.3.16	DP subordonné arrêté	OUI	Uniquement pour AR MS0
6.2.5.3.17	Réinitialiser DP subordonné	OUI	—
6.2.5.3.18	Défaut de DP subordonné	OUI	—
6.2.5.3.19	DP subordonné prêt pour application	OUI	—
6.2.5.3.20 – 6.2.5.3.42	—	NON	—

Tableau 73 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	NON	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	NON	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	NON	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	NON	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	NON	—
6.2.10.3	Spécification de classe de relation d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	NON	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	NON	—
6.2.10.4	Spécification de classe de relation de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	NON	—
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	NON	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	OUI	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	NON	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	NON	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	NON	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	NON	—

4.2.3.1.4.2 DP-V1

Le Tableau 74 spécifie les éléments ASE des CP 3/1 et CP 3/2, qui font partie du DP subordonné et utilisent des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options (voir 4.2.3.2.5).

Si un appareil prend en charge les fonctionnalités DP-V1 et les options, ceci est à spécifier dans la liste des fonctionnalités de communication de ce type d'appareil (fichier GSD).

Tableau 74 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL selon l'Article 6

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1	Concepts DP	OUI	—
6.2	ASE	—	—
6.2.1	ASE de données de processus	Partielle	Voir le Tableau 75 et 4.2.3.2.5.1
6.2.2	ASE de données d'E/S	Partielle	Voir le Tableau 76
6.2.3	ASE de diagnostic	Partielle	Voir le Tableau 77
6.2.4	ASE d'alarme	Partielle	Voir le Tableau 78 et 4.2.3.2.5.2
6.2.5	ASE de contexte	Partielle	Voir le Tableau 79
6.2.6	ASE de gestion	NON	—
6.2.7	ASE de région de chargement	Partielle	Voir le Tableau 80 et 4.2.3.2.5.8
6.2.8	ASE d'invocation de fonction	Partielle	Voir le Tableau 81 et 4.2.3.2.5.9
6.2.9	ASE de temps	Partielle	Voir le Tableau 82 et 4.2.3.2.5.10
6.2.10	ASE AR	Partielle	Voir le Tableau 83
6.3	Récapitulatif des classes FAL	OUI	—
6.4	Services FAL autorisés par le rôle AREP	OUI	—
6.5	Classes de conformité	OUI	—
6.6	Caractéristiques d'application	OUI	—

Tableau 75 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données de processus

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.1.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.1.2	Spécification de classe de données de processus	OUI	—
6.2.1.3	Protection d'accès aux objets de données de processus	OUI	—
6.2.1.4	Spécification de service de données de processus	—	—
6.2.1.4.1	Lecture	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.1.4.2	Écriture	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.1.4.3	Transport de données	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse

Tableau 76 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de données d'E/S

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.2.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.2.2	Spécification de classe de données d'E/S	OUI	—
6.2.2.3	Spécification de service de données d'E/S	—	—
6.2.2.3.1	Établir entrée	OUI	—
6.2.2.3.2	Lire entrée	NON	—
6.2.2.3.3	Obtenir entrée	NON	—
6.2.2.3.4	Nouvelle entrée	NON	—
6.2.2.3.5	Établir sortie	NON	—
6.2.2.3.6	Lire sortie	NON	—
6.2.2.3.7	Obtenir sortie	OUI	—
6.2.2.3.8	Nouvelle sortie	OUI	—
6.2.2.3.9	Commande globale	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.2.3.10	Nouvelles données éditeur	OUI	—
6.2.2.3.11	Obtenir données éditeur	OUI	—
6.2.2.3.12	SYNCH	NON	—
6.2.2.3.13	SYNCH retardée	NON	—
6.2.2.3.14	DX terminé	NON	—
6.2.2.3.15	Événement SYNCH	OUI	—
6.2.2.4	Comportement d'objets Données d'E/S	OUI	Voir également 4.2.3.2.5.5.

Tableau 77 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de diagnostic

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.3.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.3.2	Spécification de classe de diagnostic	—	—
6.2.3.2.1	Spécification de classe de diagnostic relative à l'appareil	NON	—
6.2.3.2.2	Spécification de classe de diagnostic relative à l'identifiant	OUI	—
6.2.3.2.3	Spécification de classe de diagnostic relative au canal	OUI	—
6.2.3.2.4	Spécification de classe d'état	OUI	—
6.2.3.2.5	Spécification de classe d'état de module	OUI	—
6.2.3.2.6	Spécification de classe d'état de liaison DXB	OUI	—
6.2.3.3	Spécification de service de diagnostic	—	—
6.2.3.3.1	Établir diagnostic appareil subordonné	OUI	—
6.2.3.3.2	Obtenir diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.3	Lire diagnostic appareil subordonné	NON	—
6.2.3.3.4	Nouveau diagnostic appareil subordonné	NON	—

Tableau 78 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'alarme

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.4.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.4.2	Spécification de classe d'alarme	OUI	—
6.2.4.3	Spécification de service d'alarme	—	—
6.2.4.3.1	Notification d'alarme	OUI	Uniquement primitives de demande et de confirmation
6.2.4.3.2	Acquittement d'alarme	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse

Tableau 79 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de contexte

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.5.2	Spécification de classe de contexte	—	—
6.2.5.2.1	Spécification de classe de paramètres d'utilisateur MS0	OUI	—
6.2.5.2.2	Spécification de classe de paramètres structurés d'utilisateur MS0	OUI	Voir également 4.2.3.2.5.7.
6.2.5.2.3	Spécification de classe de table de liaison DXB	OUI	—
6.2.5.2.4	Spécification de classe de table d'abonné DXB	OUI	—
6.2.5.2.5	Spécification de classe de paramètres IsoM	OUI	—
6.2.5.2.6	Spécification de classe de paramètres temporels AR	OUI	—
6.2.5.2.7	Spécification de classe d'éléments de configuration MS0	OUI	—
6.2.5.2.8	Spécification de classe de paramètres rémanents	OUI	—
6.2.5.3	Spécification de service de contexte	—	—
6.2.5.3.1	Vérifier paramètres utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.2	Vérifier résultat des paramètres utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.3	Vérifier paramètres étendus utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.4	Vérifier résultat des paramètres étendus utilisateur	OUI	—
6.2.5.3.5	Vérifier configuration	OUI	—
6.2.5.3.6	Vérifier résultat de configuration	OUI	—
6.2.5.3.7	Établir configuration	OUI	—
6.2.5.3.8	Obtenir configuration	NON	—
6.2.5.3.9	Établir ajout d'appareil subordonné	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.5.3.10	Initialisation	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.5.3.11	Abandonner	OUI	—
6.2.5.3.12	DP subordonné de lancement MS0	OUI	—
6.2.5.3.13	DP subordonné de lancement MS1	OUI	—
6.2.5.3.14	DP subordonné de lancement M2	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.5.3.15	DP subordonné démarré	OUI	—
6.2.5.3.16	DP subordonné arrêté	OUI	—
6.2.5.3.17	Réinitialiser DP subordonné	OUI	—
6.2.5.3.18	Défaut de DP subordonné	OUI	—
6.2.5.3.19	DP subordonné prêt pour application	OUI	—
6.2.5.3.20	Démarrer abonné	OUI	—
6.2.5.3.21	Arrêter abonné	OUI	—
6.2.5.3.22	Éditeur actif	OUI	—
6.2.5.3.23 – 6.2.5.3.42	—	NON	—

Tableau 80 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de région de chargement

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.7.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.7.2	Spécification de classe de région de chargement	OUI	—
6.2.7.3	Spécification de service de région de chargement	—	—
6.2.7.3.1	Initialisation du chargement	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.7.3.2	Segment de téléchargement aval	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.7.3.3	Segment de téléchargement amont	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.7.3.4	Finalisation du chargement	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.7.4	Comportement de l'objet Région de chargement	OUI	—

Tableau 81 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'invocation de fonction

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.8.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.8.2	Spécification de classe de modèle d'invocation de fonction	OUI	—
6.2.8.3	Spécification de service d'invocation de fonction	—	—
6.2.8.3.1	Démarrer	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.3.2	Arrêter	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.3.3	Reprendre	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.3.4	Réinitialiser	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.3.5	Obtenir état FI	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.3.6	Appel	OUI	Uniquement primitives d'indication et de réponse
6.2.8.4	Comportement de l'objet Invocation de fonction	OUI	—

Tableau 82 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE de temps

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.9.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.9.2	Spécification de classe de temps	—	—
6.2.9.2.1	Spécification de classe de temps de l'appareil subordonné	OUI	—
6.2.9.2.2	Spécification de classe de temps de la liaison	NON	—
6.2.9.3	Spécification de service de temps	—	—
6.2.9.3.1	Établir temps	OUI	Uniquement primitive d'indication
6.2.9.3.2	Violation d'intervalle de synchronisation	OUI	—

Tableau 83 – CP 3/1, CP 3/2: sélection des services AL – ASE d'AR

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.1	Vue d'ensemble	OUI	—
6.2.10.2	AR de bus de terrain de type 3	—	—
6.2.10.2.1	Relation d'application MS0	OUI	—
6.2.10.2.2	Relation d'application MS1	OUI	—
6.2.10.2.3	Relation d'application MS2	OUI	—
6.2.10.2.4	Relation d'application MS3	OUI	—
6.2.10.2.5	Relation d'application MM1	NON	—
6.2.10.2.6	Relation d'application MM2	NON	—
6.2.10.3	Spécification de classe de relation d'application	—	—
6.2.10.3.1	Spécification de classe de DP subordonné d'ARL	OUI	Voir 4.2.3.2.5.4
6.2.10.3.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) d'ARL	NON	—
6.2.10.3.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) d'ARL	NON	—
6.2.10.4	Spécification de classe de relation de communication	—	—
6.2.10.4.1	Spécification de classe de DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.4.2	Spécification de classe de DP principal (classe 1) de CRL	NON	—
6.2.10.4.3	Spécification de classe de DP principal (classe 2) de CRL	NON	—
6.2.10.5	Spécification de service AR	—	—
6.2.10.5.1	DP subordonné de lancement DLL	OUI	—
6.2.10.5.2	Charger DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.3	Obtenir DP subordonné d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.4	Établir mode isochrone d'ARL	OUI	—
6.2.10.5.5	Charger DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.6	Obtenir DP principal de CI1 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.7	DP principal de CI1 de mise à jour de DP subordonné d'ARL	NON	—
6.2.10.5.8	Charger DP principal de CI2 d'ARL	NON	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.2.10.5.9	Obtenir DP principal de CI2 d'ARL	NON	—
6.2.10.5.10	Charger DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.11	Charger entrées de liaison DXB de CRL	OUI	—
6.2.10.5.12	Obtenir DP subordonné de CRL	OUI	—
6.2.10.5.13	Charger DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.14	Obtenir DP principal de CI1 de CRL	NON	—
6.2.10.5.15	Activer DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.16	Nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.17	Données de nouveau paramètre de DP subordonné de CRL	NON	—
6.2.10.5.18	Charger DP principal de CI2 de CRL	NON	—
6.2.10.5.19	Obtenir DP principal de CI2 de CRL	NON	—

4.2.3.2 Sélection du protocole AL

4.2.3.2.1 Sélection d'ordre général

NOTE Il n'y a aucune différence entre le profil 3/1 et le profil 3/2 dans la couche application, de ce fait, les en-têtes des Tableaux indiquent CP 3/1 et CP 3/2.

Le Tableau 84 spécifie la sélection du protocole de la couche application dans le cadre de l'IEC 61158-6-3.

Tableau 84 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
1	Domaine d'application	—	—
2	Références normatives	OUI	—
3	Termes, définitions, abréviations et conventions	Partielle	Utilisé le cas échéant
4	Description de la syntaxe FAL	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
5	Syntaxe de transfert	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
6	Diagrammes d'états de protocole FAL	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
7	Diagramme d'états de contexte AP	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
8	Machines de protocole de service FAL (FSPM)	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
9	Machines de protocole de relation d'application (ARPM)	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
10	Machines de protocole de mapping DLL (DMPM)	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.
11	Paramètres pour un DP subordonné	Partielle	Voir 4.2.3.2.2, 4.2.3.2.3 et 4.2.3.2.4.

4.2.3.2.2 DP principal (classe 1)

4.2.3.2.2.1 DP-V0

Le Tableau 85 spécifie le protocole AL, qui fait partie du DP principal (classe 1) et utilise des fonctionnalités appelées DP-V0.

Tableau 85 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4	Description de la syntaxe FAL	—	—
4.1	Syntaxe abstraite d'APDU	Partielle	Voir le Tableau 86
4.2	Type de données	Partielle	Utilisé le cas échéant
5	Syntaxe de transfert	—	—
5.1	Codage des types de données de base	OUI	—
5.2	Section de codage relative aux PDU d'échange de données	OUI	—
5.3	Section de codage relative aux PDU de diagnostic d'appareil subordonné	OUI	—
5.4	Section de codage relative aux PDU de paramétrage	OUI	—
5.5	Section de codage relative aux PDU de configuration	OUI	—
5.6	Section de codage relative aux PDU de commande globale	OUI	—
5.7	Section de codage relative aux PDU de valeur d'horloge	NON	—
5.8	Section de codage relative à l'identification des fonctions et aux erreurs	OUI	—
5.9	Section de codage relative aux PDU de diagnostic d'appareil principal	OUI	—
5.10	Section de codage relative aux PDU de paramètres d'activation / de téléchargement amont / de téléchargement aval	OUI	—
5.11	Section de codage relative au jeu de paramètres de bus	OUI	—
5.12	Section de codage relative au jeu de paramètres d'appareil subordonné	OUI	—
5.13	Section de codage relative aux compteurs statistiques	OUI	—
5.14	Section de codage relative aux PDU d'établissement d'adresses d'appareil subordonné	NON	—
5.15	Section de codage relative aux PDU de lancement/abandon	NON	—
5.16	Section de codage relative aux PDU de lecture/écriture/transport de données	NON	—
5.17	Section de codage relative aux PDU de région de chargement et d'invocation de fonction	NON	—
5.18	Exemples de PDU RES de diagnostic	NON	—
5.19	Exemple de PDU REQ Chk_Cfg	NON	—
5.20	Exemples de PDU REQ Chk_Cfg avec types de données DPV1	NON	—
5.21	Exemple de structure de Data_Unit pour Data_Exchange	NON	—
6	Diagrammes d'états de protocole FAL	—	—
6.1	Structure globale	—	—
6.1.1	Machines de protocole de services de bus de terrain (FSPM)	OUI	—
6.1.2	Appareil principal à appareil subordonné, cyclique (MS0)	OUI	—
6.1.3	Appareil principal (classe 1) à appareil subordonné, acyclique (MS1)	OUI	—
6.1.4	Appareil principal (classe 2) à appareil subordonné, acyclique (MS2)	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.1.5	Appareil principal à appareil subordonné, synchronisation d'horloge (MS3)	NON	—
6.1.6	Appareil principal à appareil principal, acyclique (MM1/MM2)	NON	—
6.1.7	Machines de protocole de mapping DLL (DMPM)	NON	—
6.2	Attribution de diagrammes d'états aux appareils	OUI	—
6.3	Vue d'ensemble du DP subordonné	NON	—
6.4	Vue d'ensemble du DP principal (classe 1)	OUI	—
6.5	Vue d'ensemble du DP principal (classe 2)	NON	—
6.6	Communication cyclique entre DP principal (classe 1) et DP subordonné	OUI	—
6.7	Communication acyclique entre DP principal (classe 2) et DP principal (classe 1)	OUI	—
6.8	Communication acyclique entre DP principal (classe 1) et DP subordonné	—	—
6.9	Surveillance de relation d'application	—	—
6.9.1	Surveillance de l'AR MS0	—	—
6.9.1.1	Généralités	OUI	—
6.9.1.2	Intervalle de commande au niveau du DP subordonné	NON	—
6.9.1.3	Intervalles de commande au niveau du DP principal (classe 1)	OUI	—
6.9.2	Surveillance de l'AR MS2	NON	—
7	Diagramme d'états de contexte AP	NON	—
8	Machines de protocole de service FAL (FSPM)	—	—
8.1	FSPMS	NON	—
8.2	FSPMM1	Partielle	Voir le Tableau 87
8.3	FSPMM2	NON	—
9	Machines de protocole de relation d'application (ARPM)	—	—
9.1	MSCY1S	NON	—
9.2	MSAC1S	NON	—
9.3	SSCY1S	NON	—
9.4	MSRM2S	NON	—
9.5	MSAC2S	NON	—
9.6	MSCS1S	NON	—
9.7	MSCY1M	OUI	—
9.8	MSAL1M	NON	—
9.9	MSAC1M	NON	—
9.10	MMAC1	OUI	—
9.11	MSCS1M	NON	—
9.12	MSAC2M	NON	—
9.13	MMAC2	NON	—
10	Machines de protocole de mapping DLL (DMPM)	—	—
10.1	DMPMS	NON	—
10.2	DMPMM1	Partielle	Voir le Tableau 88
10.3	DMPMM2	NON	—
11	Paramètres pour un DP subordonné	NON	—

Tableau 86 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU

Nom du service	Utilisation
DataExchange-REQ-PDU	E
DataExchange-RES-PDU	D
Chk_Cfg-REQ-PDU	E
Set_Prm-REQ-PDU	E
Diagnosis-RES-PDU	D
Global_Control-REQ-PDU	E
Get_Master_Diag-REQ-PDU	FE
Get_Master_Diag-RES-PDU	FD
Start_Seq-REQ-PDU	FE
Start_Seq-RES-PDU	FD
Download-REQ-PDU	FE
Download-RES-PDU	FD
Upload-REQ-PDU	FE
Upload-RES-PDU	FD
End_Seq-REQ-PDU	FE
End_Seq-RES-PDU	FD
Act_Para_Brct-REQ-PDU	FE
Act_Param-REQ-PDU	FD
Act_Param-RES-PDU	FE
NOTE Les abréviations signifient: F = Facultatif; O = Obligatoire (par défaut, s'il n'est pas indiqué facultatif); D = Décodage; E = Encodage	

Tableau 87 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM

Nom du service	Utilisation
Init.req/cnf	O
Reset.req/cnf	O
Abort.req	O
Mark.req/cnf	O
Set Mode.req/cnf	O
Load Bus Par.req/cnf	O
Delete SC.req/cnf	F
Read Value.req/cnf	F
CRL slave Activate.req/cnf	O
CRL slave New Prm Data.req/cnf	O
CRL slave New Prm.req/cnf	O
Get slave Diag.req/cnf	O
Set Output.req/cnf	O
Get Input.req/cnf	O
Global Control.req/cnf	O
Get Master Diag.ind/rsp	F
Start Seq.ind/rsp	F
Download.ind/rsp	F

Nom du service	Utilisation
Upload.ind/rsp	F
End Seq.ind/rsp	F
Act Param.ind/rsp	F
Mode Changed.ind	O
Started.ind	O
Stopped.ind	O
Abort.ind	O
Reject.ind	O
Fault.ind	O
New slave Diag.ind	O
New Input.ind	O
Act Para Brct.ind	O
Event.ind	O

Tableau 88 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services DMPM

Nom de la primitive de service	Utilisation
MInit DLL.req/cnf	O
Reset.req/cnf	O
Global Control.req/cnf	O
Set Bus Par.req/cnf	O
Delete SC.req/cnf	F
Read Value.req/cnf	F
Fault.ind	O
Event.ind	O
Slave Diag.req/cnf	O
Set Prm.req/cnf	O
Chk Cfg.req/cnf	O
Data Exchange.req/cnf	O
RSAP ACTIVATE.req/cnf	F
REPLY UPDATE.req/cnf	F
DATA REPLY.req/cnf/ind	F
DATA.ind	F

4.2.3.2.2.2 DP-V1

Le Tableau 89 spécifie le protocole AL, qui fait partie du DP principal (classe 1) et utilise des fonctionnalités appelées DP-V1 ainsi que des options.

Si un appareil prend en charge les fonctionnalités DP-V1, ceci est à spécifier dans la liste des fonctionnalités de communication de ce type d'appareil (fichier GSD).

Tableau 89 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL selon les Articles 4 à 11

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
4	Description de la syntaxe FAL	—	—
4.1	Syntaxe abstraite d'APDU	Partielle	Voir le Tableau 90
4.2	Type de données	Partielle	Utilisé le cas échéant
5	Syntaxe de transfert	—	—
5.1	Codage des types de données de base	OUI	—
5.2	Section de codage relative aux PDU d'échange de données	OUI	—
5.3	Section de codage relative aux PDU de diagnostic d'appareil subordonné	OUI	—
5.4	Section de codage relative aux PDU de paramétrage	OUI	—
5.5	Section de codage relative aux PDU de configuration	OUI	—
5.6	Section de codage relative aux PDU de commande globale	OUI	—
5.7	Section de codage relative aux PDU de valeur d'horloge	OUI	—
5.8	Section de codage relative à l'identification des fonctions et aux erreurs	OUI	—
5.9	Section de codage relative aux PDU de diagnostic d'appareil principal	OUI	—
5.10	Section de codage relative aux PDU de paramètres d'activation / de téléchargement amont / de téléchargement aval	OUI	—
5.11	Section de codage relative au jeu de paramètres de bus	OUI	—
5.12	Section de codage relative au jeu de paramètres d'appareil subordonné	OUI	—
5.13	Section de codage relative aux compteurs statistiques	OUI	—
5.14	Section de codage relative aux PDU d'établissement d'adresses d'appareil subordonné	NON	—
5.15	Section de codage relative aux PDU de lancement/abandon	NON	—
5.16	Section de codage relative aux PDU de lecture/écriture/transport de données	OUI	—
5.17	Section de codage relative aux PDU de région de chargement et d'invocation de fonction	OUI	—
5.18	Exemples de PDU RES de diagnostic	OUI	—
5.19	Exemple de PDU REQ Chk_Cfg	OUI	—
5.20	Exemples de PDU REQ Chk_Cfg avec types de données DPV1	OUI	—
5.21	Exemple de structure de Data_Unit pour Data_Exchange	OUI	—
6	Diagrammes d'états de protocole FAL	—	—
6.1	Structure globale	OUI	—
6.2	Attribution de diagrammes d'états aux appareils	OUI	—

Paragraphe	En-tête	Présence	Contraintes
6.3	Vue d'ensemble du DP subordonné	NON	—
6.4	Vue d'ensemble du DP principal (classe 1)	OUI	—
6.5	Vue d'ensemble du DP principal (classe 2)	NON	—
6.6	Communication cyclique entre DP principal (classe 1) et DP subordonné	OUI	—
6.7	Communication acyclique entre DP principal (classe 2) et DP principal (classe 1)	OUI	—
6.8	Communication acyclique entre DP principal (classe 1) et DP subordonné	OUI	—
6.9	Surveillance de relation d'application	—	—
6.9.1	Surveillance de l'AR MS0	—	—
6.9.1.1	Généralités	OUI	—
6.9.1.2	Intervalle de commande au niveau du DP subordonné	NON	—
6.9.1.3	Intervalles de commande au niveau du DP principal (classe 1)	OUI	—
6.9.2	Surveillance de l'AR MS2	NON	—
7	Diagramme d'états de contexte AP	NON	—
8	Machines de protocole de service FAL (FSPM)	—	—
8.1	FSPMS	NON	—
8.2	FSPMM1	Partielle	Voir le Tableau 91
8.3	FSPMM2	NON	—
9	Machines de protocole de relation d'application (ARPM)	—	—
9.1	MSCY1S	NON	—
9.2	MSAC1S	NON	—
9.3	SSCY1S	NON	—
9.4	MSRM2S	NON	—
9.5	MSAC2S	NON	—
9.6	MSCS1S	NON	—
9.7	MSCY1M	OUI	—
9.8	MSAL1M	OUI	—
9.9	MSAC1M	OUI	—
9.10	MMAC1	OUI	—
9.11	MSCS1M	OUI	—
9.12	MSAC2M	NON	—
9.13	MMAC2	NON	—
10	Machines de protocole de mapping DLL (DMPM)	—	—
10.1	DMPMS	NON	—
10.2	DMPMM1	Partielle	Voir le Tableau 92
10.3	DMPMM2	NON	—
11	Paramètres pour un DP subordonné	NON	—

Tableau 90 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – APDU

Nom de l'APDU	Décodage/Encodage
DataExchange-REQ-PDU	E
DataExchange-RES-PDU	D
Chk_Cfg-REQ-PDU	E
Set_Prm-REQ-PDU	E
Set_Ext_Prm-REQ-PDU	FE
Diagnosis-RES-PDU	D
Global_Control-REQ-PDU	E
Clock-Value-PDU	FD
Read-REQ-PDU	FE
Read-RES-PDU	FD
Read-NRS-PDU, Pull-NRS-PDU	FD
Write-REQ-PDU	FE
Write-RES-PDU	FD
Write-, Initiate_Load-, Push-, Terminate_Load, Start-, Stop-, Resume-, Reset-, Call-, Get_FI_State-NRS-PDU	FD
Alarm_Ack-REQ-PDU	FE
Alarm_Ack-RES-PDU	FD
Alarm_Ack-NRS-PDU	FD
Data_Transport-REQ-PDU	FE
Data_Transport-RES-PDU	FD
Data_Transport-NRS-PDU	FD
Initiate_Load-REQ-PDU	FE
Initiate_Load-RES-PDU	FD
Push-REQ-PDU	FE
Pull-REQ-PDU	FE
Pull-RES-PDU	FD
Terminate_Load-REQ-PDU	FE
Start-REQ-PDU	FE
Stop-REQ-PDU	FE
Resume-REQ-PDU	FE
Reset-REQ-PDU	FE
Call-REQ-PDU	FE
Call-RES-PDU	FD
Get_FI_State-REQ-PDU	FE
Get_FI_State-RES-PDU	FD
Push-, Terminate_Load-, Start-, Stop-, Resume-, Reset-RES-PDU	FD
Get_Master_Diag-REQ-PDU	FE
Get_Master_Diag-RES-PDU	FD
Start_Seq-REQ-PDU	FE
Start_Seq-RES-PDU	FD
Download-REQ-PDU	FE
Download-RES-PDU	FD

Nom de l'APDU	Décodage/Encodage
Upload-REQ-PDU	FE
Upload-RES-PDU	FD
End_Seq-REQ-PDU	FE
End_Seq-RES-PDU	FD
Act_Para_Brct-REQ-PDU	FE
Act_Param-REQ-PDU	FD
Act_Param-RES-PDU	FE
NOTE Les abréviations signifient: F = Facultatif; O = Obligatoire (par défaut, s'il n'est pas indiqué facultatif); D = Décodage; E = Encodage.	

Tableau 91 – CP 3/1, CP 3/2: sélection du protocole AL – primitives de services FSPM

Nom du service	Utilisation
Init.req/cnf	O
Reset.req/cnf	O
Abort.req	O
Mark.req/cnf	O
Set Mode.req/cnf	O
Load Bus Par.req/cnf	O
Delete SC.req/cnf	F
Read Value.req/cnf	F
CRL slave Activate.req/cnf	O
CRL slave New Prm Data.req/cnf	O
CRL slave New Prm.req/cnf	O
Get slave Diag.req/cnf	O
Set Output.req/cnf	O
Get Input.req/cnf	O
Read.req/cnf	F
Write.req/cnf	F
Alarm Ack.req/cnf	F
Set Time.req/cnf	F
Initiate Load.req/cnf	F
Push Segment.req/cnf	F
Pull Segment.req/cnf	F
Terminate Load.req/cnf	F
Start.req/cnf	F
Stop.req/cnf	F
Resume.req/cnf	F
Reset.req/cnf	F
Call.req/cnf	F