

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Industrial communication networks – Fieldbus specifications –  
Part 5-23: Application layer service definition – Type 23 elements**

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –  
Partie 5-23 : Définition des services de la couche application – Éléments de  
type 23**



**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](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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](http://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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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](http://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](http://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](mailto:sales@iec.ch).

#### **IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto:sales@iec.ch).

#### **IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://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](http://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.



IEC 61158-5-23

Edition 3.0 2023-03

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Industrial communication networks – Fieldbus specifications –  
Part 5-23: Application layer service definition – Type 23 elements**

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –  
Partie 5-23 : Définition des services de la couche application – Éléments de  
type 23**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 25.040.40, 35.100.70, 35.110

ISBN 978-2-8322-7691-4

**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
1.1 General.....	9
1.2 Specifications .....	10
1.3 Conformance .....	10
2 Normative references .....	10
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions .....	11
3.1 Referenced terms and definitions.....	11
3.1.1 ISO/IEC 7498-1 terms.....	11
3.1.2 ISO/IEC 8822 terms.....	11
3.1.3 IEC 61158-1 terms.....	11
3.2 Additional Type 23 terms and definitions.....	12
3.3 Symbols and abbreviated terms .....	14
3.4 Conventions.....	15
3.4.1 General conventions.....	15
3.4.2 Conventions for class definitions .....	16
3.4.3 Conventions for service definitions .....	17
4 Concept.....	18
5 Data type ASE.....	18
5.1 Overview.....	18
5.2 Fixed length types.....	19
5.2.1 Bitstring types.....	19
5.2.2 Numeric types .....	20
6 Communication model specification.....	24
6.1 Communication model.....	24
6.1.1 General .....	24
6.1.2 Cyclic model n:n .....	24
6.1.3 Cyclic model 1:n .....	25
6.1.4 Transient model.....	25
6.2 ASE.....	26
6.2.1 Overview type C .....	26
6.2.2 Overview type F.....	26
6.2.3 Cyclic data ASE type C.....	26
6.2.4 Cyclic data ASE type F .....	33
6.2.5 Acyclic data ASE type C .....	38
6.2.6 Acyclic data ASE type F .....	44
6.2.7 Management ASE.....	57
6.2.8 Synchronization ASE .....	60
6.2.9 Measurement ASE.....	61
6.2.10 Overview type T.....	62
6.2.11 Cyclic data ASE type T .....	63
6.2.12 Acyclic data ASE type T .....	65
6.2.13 Management ASE type T .....	73
6.2.14 Time sync data ASE type T.....	75
6.2.15 SLMP data ASE type T .....	77

6.3	AR type C .....	78
6.3.1	Overview .....	78
6.3.2	Connection Control .....	79
6.3.3	Cyclic transmission type C .....	83
6.3.4	Acyclic transmission type C .....	84
6.3.5	Common parameter dist.....	87
6.4	AR type F .....	92
6.4.1	Overview .....	92
6.4.2	Channel control .....	93
6.4.3	Cyclic transmission type F .....	100
6.4.4	Acyclic transmission type F.....	102
6.4.5	Parameter dist.....	105
6.4.6	Synchronous trigger.....	108
6.4.7	Measurement transmission .....	109
6.5	AR type T .....	111
6.5.1	Overview .....	111
6.5.2	Cyclic transmission type T .....	112
6.5.3	Acyclic transmission type T.....	113
6.5.4	Channel control type T.....	114
6.5.5	Time sync control .....	117
6.5.6	IP trans control .....	118
6.5.7	Handler.....	119
	Bibliography.....	120
	Figure 1 – Cyclic model (n:n type distributed shared memory, unconfirmed push model) .....	25
	Figure 2 – Cyclic model (1:n type distributed shared memory, unconfirmed push model) .....	25
	Figure 3 – Transient model (Client server model).....	25
	Figure 4 – Transient model (Push model).....	26
	Figure 5 – Structure of ASE type C of FAL Type 23 .....	26
	Figure 6 – Structure of ASE type F of FAL Type 23.....	26
	Figure 7 – Structure of ASE type T of FAL Type 23.....	63
	Figure 8 – Structure of AR type C .....	78
	Figure 9 – Structure of AR type F.....	92
	Figure 10 – Structure of AR type T.....	111
	Table 1 – Ld service parameters .....	28
	Table 2 – Set service parameters.....	28
	Table 3 – Reset service parameters.....	28
	Table 4 – Read service parameters.....	29
	Table 5 – Write service parameters.....	29
	Table 6 – Ld service parameters .....	30
	Table 7 – Set service parameters.....	31
	Table 8 – Reset service parameters.....	31
	Table 9 – Read service parameters.....	32
	Table 10 – Write service parameters.....	32
	Table 11 – Ld service parameters .....	34

Table 12 – Set service parameters.....	35
Table 13 – Reset service parameters.....	35
Table 14 – Read service parameters.....	36
Table 15 – Write service parameters.....	36
Table 16 – Get memory access info service parameters .....	39
Table 17 – Run service parameters.....	40
Table 18 – Stop service parameters.....	41
Table 19 – Read memory service parameters .....	42
Table 20 – Write memory service parameters .....	43
Table 21 – Get memory access info service parameters .....	45
Table 22 – Run service parameters.....	46
Table 23 – Stop service parameters.....	47
Table 24 – Read memory service parameters .....	48
Table 25 – Write memory service parameters .....	49
Table 26 – Vendor command service parameters.....	50
Table 27 – Distribute node info service parameters.....	51
Table 28 – Get statistics service parameters.....	52
Table 29 – Get node info detail service parameters .....	54
Table 30 – AC data service parameters .....	56
Table 31 – AC data ND service parameters .....	57
Table 32 – Get attribute service parameters .....	58
Table 33 – Set attribute service parameters.....	59
Table 34 – Synchronization trigger service parameters .....	60
Table 35 – Start measurement service parameters .....	61
Table 36 – Get offset service parameters.....	62
Table 37 – Read service parameters.....	64
Table 38 – Write service parameters.....	64
Table 39 – Priority service parameters.....	66
Table 40 – Detection service parameters .....	67
Table 41 – Detection Ack service parameters .....	68
Table 42 – Test data service parameters .....	70
Table 43 – Test data ack service parameters.....	71
Table 44 – Acyclic data rsv service parameters .....	72
Table 45 – Acyclic data nrsv service parameters.....	73
Table 46 – Get attribute service parameters .....	74
Table 47 – Set attribute service parameters.....	75
Table 48 – TimeSyncMng service parameters.....	76
Table 49 – SLMP data service parameters.....	77
Table 50 – Control cyclic service parameters.....	82
Table 51 – CT Update service parameters .....	84
Table 52 – AC Send service parameters .....	85
Table 53 – AC Param send service parameters.....	87
Table 54 – CPD Set service parameters .....	92

Table 55 – Control cyclic service parameters ..... 99

Table 56 – CT Update service parameters ..... 101

Table 57 – AC Send service parameters ..... 102

Table 58 – AC Send ND service parameters ..... 104

Table 59 – Synchronous trigger internal service parameters ..... 108

Table 60 – Measure send service parameters ..... 109

Table 61 – MeasureAck send service parameters ..... 110

Table 62 – Offset send service parameters ..... 110

Table 63 – Update send service parameters ..... 111

Table 64 – C Update service parameters ..... 112

Table 65 – AC Update service parameters ..... 114

Table 66 – Send cyclic service parameters ..... 115

Table 67 – Send acyclic service parameters ..... 116

Table 68 – TimeSync service parameters..... 117

Table 69 – SLMPSend service parameters..... 118

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

### Part 5-23: Application layer service definition – Type 23 elements

#### 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 the associated protocol type is restricted by its 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 its intellectual-property-right holders.

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

IEC 61158-5-23 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 third edition cancels and replaces the second edition published in 2019. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) addition of Type T ASE (6.2.10 to 6.2.15).
- b) addition of Type T AR (6.5).

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

Draft	Report on voting
65C/1203/FDIS	65C/1244/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](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

A list of all the parts of the IEC 61158 series, published under the general title *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*, 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](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

## INTRODUCTION

This document is one of a series produced to facilitate the interconnection of automation system components. It is related to other standards in the set as defined by the "three-layer" fieldbus reference model described in IEC 61158-1.

The application service is provided by the application protocol making use of the services available from the data-link or other immediately lower layer. This document defines the application service characteristics that fieldbus applications and/or system management can exploit.

Throughout the set of fieldbus standards, the term "service" refers to the abstract capability provided by one layer of the OSI Basic Reference Model to the layer immediately above. Thus, the application layer service defined in this document is a conceptual architectural service, independent of administrative and implementation divisions.

## **INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –**

### **Part 5-23: Application layer service definition – Type 23 elements**

## **1 Scope**

### **1.1 General**

The Fieldbus Application Layer (FAL) provides user programs with a means to access the fieldbus communication environment. In this respect, the FAL can be viewed as a "window between corresponding application programs".

This part of IEC 61158 provides common elements for basic time-critical and non-time-critical messaging communications between application programs in an automation environment and material specific to Type 23 fieldbus. The term "time-critical" is used to represent the presence of a time-window, within which one or more specified actions are required to be completed with some defined level of certainty. Failure to complete specified actions within the time window risks failure of the applications requesting the actions, with attendant risk to equipment, plant and possibly human life.

This document defines in an abstract way the externally visible service provided by the different Types of the fieldbus Application Layer in terms of

- a) an abstract model for defining application resources (objects) capable of being manipulated by users via the use of the FAL service,
- b) the primitive actions and events of the service;
- c) the parameters associated with each primitive action and event, and the form that they take; and
- d) the interrelationship between these actions and events, and their valid sequences.

The purpose of this document is to define the services provided to

- a) the FAL user at the boundary between the user and the Application Layer of the Fieldbus Reference Model, and
- b) Systems Management at the boundary between the Application Layer and Systems Management of the Fieldbus Reference Model.

This document specifies the structure and services of the IEC Fieldbus Application Layer, in conformance with the OSI Basic Reference Model (ISO/IEC 7498-1) and the OSI Application Layer Structure (ISO/IEC 9545).

FAL services and protocols are provided by FAL application-entities (AE) contained within the application processes. The FAL AE is composed of a set of object-oriented Application Service Elements (ASEs) and a Layer Management Entity (LME) that manages the AE. The ASEs provide communication services that operate on a set of related application process object (APO) classes. One of the FAL ASEs is a management ASE that provides a common set of services for the management of the instances of FAL classes.

Although these services specify, from the perspective of applications, how request and responses are issued and delivered, they do not include a specification of what the requesting and responding applications are to do with them. That is, the behavioral aspects of the applications are not specified; only a definition of what requests and responses they can send/receive is specified. This permits greater flexibility to the FAL users in standardizing such object behavior. In addition to these services, some supporting services are also defined in this document to provide access to the FAL to control certain aspects of its operation.

## 1.2 Specifications

The principal objective of this document is to specify the characteristics of conceptual application layer services suitable for time-critical communications, and thus supplement the OSI Basic Reference Model in guiding the development of application layer protocols for time-critical communications.

A secondary objective is to provide migration paths from previously existing industrial communications protocols. It is this latter objective which gives rise to the diversity of services standardized as the various Types of IEC 61158, and the corresponding protocols standardized in subparts of IEC 61158-6.

This document can be used as the basis for formal Application Programming-Interfaces. Nevertheless, it is not a formal programming interface, and any such interface will need to address implementation issues not covered by this specification, including

- a) the sizes and octet ordering of various multi-octet service parameters, and
- b) the correlation of paired request and confirm, or indication and response, primitives.

## 1.3 Conformance

This document does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementations of application layer entities within industrial automation systems.

There is no conformance of equipment to this application layer service definition standard. Instead, conformance is achieved through implementation of conforming application layer protocols that fulfill any given Type of application layer services as defined in this document.

## 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61158-1:2023, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

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

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

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

ISO/IEC 8822, *Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition*

ISO/IEC 8824-1, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation*

ISO/IEC 9545, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*

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

IEEE Std 802.1AS, *Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications in Bridged Local Area Networks*

IEEE Std 1588, *Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems*

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

For the purposes of this document, the following terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions 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>

#### **3.1 Referenced terms and definitions**

##### **3.1.1 ISO/IEC 7498-1 terms**

For the purposes of this document, the following terms given in ISO/IEC 7498-1 apply:

- a) application entity
- b) application process
- c) application protocol data unit
- d) application service element

##### **3.1.2 ISO/IEC 8822 terms**

For the purposes of this document, the following terms given in ISO/IEC 8822 apply:

- a) abstract syntax

##### **3.1.3 IEC 61158-1 terms**

For the purposes of this document, the following terms given in IEC 61158-1 apply:

- a) DLL mapping protocol machine
- b) fieldbus application layer
- c) FAL service protocol machine
- d) protocol data unit.

## 3.2 Additional Type 23 terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

### 3.2.1

#### **cyclic transmission**

transmission that is performed periodically used for the link device update

### 3.2.2

#### **intelligent device station**

node capable of performing 1:n bit data and word data cyclic transmission and transient transmission with the master station, and transient transmission with slave stations, excluding remote I/O stations and having client functions and server functions during transient transmission

### 3.2.3

#### **link bit**

link relay bit data that are shared by all the nodes through the cyclic transmission and is used as one bit unit shared memory of the n:n type

### 3.2.4

#### **link device**

link bit, link word, link x and link y or RX, RY, RW<sub>r</sub>, and RW<sub>w</sub>

### 3.2.5

#### **link word**

link register two octet unit data that are shared by all the nodes through the cyclic transmission and is used as two octet unit shared memory of the n:n type

### 3.2.6

#### **link x**

link input received bit data that are transmitted from each node through the cyclic transmission and is used as an input shared memory of the 1:n type

### 3.2.7

#### **link y**

link output bit data that are sent to each node through the cyclic transmission and is used as an output shared memory of the 1:n type

### 3.2.8

#### **local station**

node capable of performing n:n bit data and word data cyclic transmission and transient transmission with the master station and other local stations, and transient transmission with slave stations, excluding remote I/O stations and having server functions and client functions during transient transmission

### 3.2.9

#### **management node**

node in which parameters are set

### 3.2.10

#### **master ID**

ID that represents the node number of the master station

### 3.2.11

#### **master station**

node that has control information (parameters) and manages cyclic transmission

**3.2.12****node**

element that forms a network and performs data transmission, reception, and transfer

**3.2.13****node-to-node test**

physical layer test between two nodes

**3.2.14****normal node**

node other than a management node

**3.2.15****remote device station**

node capable of performing 1:n bit data and word data cyclic transmission and transient transmission with the master station, and transient transmission with slave stations, excluding remote I/O stations and having server functions during transient transmission

**3.2.16****remote I/O station**

node capable of performing 1:n bit data cyclic transmission with the master station

**3.2.17****reserve node**

node that is not yet connected, but counted in the total node number of the network not performing cyclic transmission, but always regarded as normal from applications

**3.2.18****RX**

remote input as viewed from the master station with bit data that are periodically updated by cyclic transmission, slave to master, or in local station as viewed from the master station is RY of the local station

**3.2.19****RY**

remote output as viewed from the master station with bit data that are periodically updated by cyclic transmission, master to slave, or in local station as viewed from the master station is RX of the local station

**3.2.20****RWr**

remote register (input) as viewed from the master station with word data that are periodically updated by cyclic transmission, slave to master, or in local station as viewed from the master station is RWw of the local station

**3.2.21****RWw**

remote register (output) as viewed from the master station with word data that are periodically updated by cyclic transmission, master to slave, or in local station as viewed from the master station is RWr of the local station

**3.2.22****slave station**

node other than the master station

**3.2.23****station**

node of a network

**3.2.24****synchronization manager**

single node in a master station role per network that manages synchronization, distributing synchronization timing to other nodes

**3.2.25****transient transmission**

transmission that is performed upon each request

**3.2.26****transient transmission client function**

function that issues a transient request

**3.2.27****transient transmission server function**

function that receives a transient request and issues a response

**3.2.28****transmission control manager**

single node in a master station role per network that performs token passing management

**3.2.29****word**

unit representing data, 16 bits in length

**3.3 Symbols and abbreviated terms**

AE	Application Entity
AL	Application Layer
AP	Application Process
APDU	Application Protocol Data Unit
APO	Application Process Object
AR	Application Relationship
AREP	Application Relationship Endpoint
ASE	Application Service Element
ASN.1	Abstract Syntax Notation 1
CRC	Cyclic Redundancy Check
DLL	Data-link Layer
DMPM	DLL Mapping Protocol Machine
FAL	Fieldbus Application Layer
FSPM	FAL Service Protocol Machine
LB	Link Bit
LSB	Least Significant Bit
LW	Link Word
LX	Link X
LY	Link Y
MSB	Most Significant Bit
OSI	Open Systems Interconnection
PDU	Protocol Data Unit

### 3.4 Conventions

#### 3.4.1 General conventions

This document uses the descriptive conventions given in ISO/IEC 10731.

The service model, service primitives, and time-sequence diagrams used are entirely abstract descriptions; they do not represent a specification for implementation.

Service primitives, used to represent service user/service provider interactions (see ISO/IEC 10731), convey parameters that indicate information available in the user/provider interaction.

This document uses a tabular format to describe the component parameters of the service primitives. The parameters that apply to each group of service primitives are set out in tables throughout the remainder of this document. Each table consists of up to five columns, containing the name of the service parameter, and a column each for those primitives and parameter-transfer directions used by the service:

- the request primitive's input parameters;
- the indication primitive's output parameters;
- the response primitive's input parameters; and
- the confirm primitive's output parameters.

NOTE The request, indication, response and confirm primitives are also known as requestor.submit, acceptor.deliver, acceptor.submit, and requestor.deliver primitives, respectively (see ISO/IEC 10731).

One parameter (or part of it) is listed in each row of each table. Under the appropriate service primitive columns, a code is used to specify the type of usage of the parameter on the primitive and parameter direction specified in the column:

- M parameter is mandatory for the primitive.
- U parameter is a User option, and can be provided or not depending on the dynamic usage of the service-user. When not provided, a default value for the parameter is assumed.
- C parameter is conditional upon other parameters or upon the environment of the service-user.
- (blank) parameter is never present.

Some entries are further qualified by items in brackets. These may be a parameter-specific constraint:

- (=) indicates that the parameter is semantically equivalent to the parameter in the service primitive to its immediate left in the table.

In any particular interface, not all parameters need to be explicitly stated. Some may be implicitly associated with the primitive.

In the diagrams which illustrate these interfaces, dashed lines indicate cause-and-effect or time-sequence relationships, and wavy lines indicate that events are roughly contemporaneous.

### 3.4.2 Conventions for class definitions

Class definitions are defined using templates. Each template consists of a list of attributes and services for the class. The general form of the template is shown below:

<b>FAL ASE:</b>		<b>ASE Name</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Class Name</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>#</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Parent Class Name
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(o)	Key Attribute: numeric identifier
2	(o)	Key Attribute: name
3	(m)	Attribute: attribute name (values)
4	(m)	Attribute: attribute name (values)
4.1	(s)	Attribute: attribute name (values)
4.2	(s)	Attribute: attribute name (values)
4.3	(s)	Attribute: attribute name (values)
5	(c)	Constraint: constraint expression
5.1	(m)	Attribute: attribute name (values)
5.2	(o)	Attribute: attribute name (values)
6	(m)	Attribute: attribute name (values)
6.1	(s)	Attribute: attribute name (values)
6.2	(s)	Attribute: attribute name (values)
<b>SERVICES:</b>		
1	(o)	OpsService: service name
2	(c)	Constraint: constraint expression
2.1	(o)	OpsService: service name
3	(m)	MgtService: service name

- a) The "FAL ASE:" entry is the name of the FAL ASE that provides the services for the class being specified.
- b) The "CLASS:" entry is the name of the class being specified. All objects defined using this template will be an instance of this class. The class may be specified by this document, or by a user of this document.
- c) The "CLASS ID:" entry is a number that identifies the class being specified. This number is unique within the FAL ASE that will provide the services for this class. When qualified by the identity of its FAL ASE, it unambiguously identifies the class within the scope of the FAL. The value "NULL" indicates that the class cannot be instantiated. Class IDs between 1 and 255 are reserved by this document to identify standardized classes. They have been assigned to maintain compatibility with existing national standards. CLASS IDs between 256 and 2048 are allocated for identifying user defined classes.
- d) The "PARENT CLASS:" entry is the name of the parent class for the class being specified. All attributes defined for the parent class and inherited by it are inherited for the class being defined, and therefore do not have to be redefined in the template for this class.

NOTE The parent-class "TOP" indicates that the class being defined is an initial class definition. The parent class TOP is used as a starting point from which all other classes are defined. The use of TOP is reserved for classes defined by this document.

- e) The "ATTRIBUTES" label indicate that the following entries are attributes defined for the class.
- 1) Each of the attribute entries contains a line number in column 1, a mandatory (m) / optional (o) / conditional (c) / selector (s) indicator in column 2, an attribute type label in column 3, a name or a conditional expression in column 4, and optionally a list of enumerated values in column 5. In the column following the list of values, the default value for the attribute may be specified.
  - 2) Objects are normally identified by a numeric identifier or by an object name, or by both. In the class templates, these key attributes are defined under the key attribute.
  - 3) The line number defines the sequence and the level of nesting of the line. Each nesting level is identified by period. Nesting is used to specify the following:
    - i) fields of a structured attribute (4.1, 4.2, 4.3),
    - ii) attributes conditional on a constraint statement (5). Attributes may be mandatory (5.1) or optional (5.2) if the constraint is true. Not all optional attributes require constraint statements as does the attribute defined in (5.2),
    - iii) the selection fields of a choice type attribute.
- f) The "SERVICES" label indicates that the following entries are services defined for the class.
- 1) An (m) in column 2 indicates that the service is mandatory for the class, while an (o) indicates that it is optional. A (c) in this column indicates that the service is conditional. When all services defined for a class are defined as optional, at least one shall be selected when an instance of the class is defined.
  - 2) The label "OpsService" designates an operational service (1).
  - 3) The label "MgtService" designates a management service (2).
  - 4) The line number defines the sequence and the level of nesting of the line. Each nesting level is identified by a period. Nesting within the list of services is used to specify services conditional on a constraint statement.

### **3.4.3 Conventions for service definitions**

#### **3.4.3.1 General**

The service model, service primitives, and time-sequence diagrams used are entirely abstract descriptions; they do not represent a specification for implementation.

#### **3.4.3.2 Service parameters**

Service primitives are used to represent service user/service provider interactions (ISO/IEC 10731). They convey parameters which indicate information available in the user/provider interaction. In any particular interface, not all parameters need to be explicitly stated.

The service specifications of this document use a tabular format to describe the component parameters of the ASE service primitives. The parameters which apply to each group of service primitives are set out in tables. Each table consists of up to five columns for the

- a) parameter name,
- b) request primitive (transmitted from the sender),
- c) indication primitive (transmitted to the receiver),
- d) response primitive (transmitted from the receiver), and
- e) confirm primitive (transmitted to the sender).

One parameter (or component of it) is listed in each row of each table. Under the appropriate service primitive columns, a code is used to specify the type of usage of the parameter on the primitive specified in the column:

M parameter is mandatory for the primitive.

U parameter is a User option, and can be provided or not depending on dynamic usage of the service user. When not provided, a default value for the parameter is assumed.

C parameter is conditional upon other parameters or upon the environment of the service user.

— (blank) parameter is never present.

S parameter is a selected item.

Some entries are further qualified by items in brackets. These may be

1) a parameter-specific constraint:

"(=)" indicates that the parameter is semantically equivalent to the parameter in the service primitive to its immediate left in the table.

2) an indication that some note applies to the entry:

"(n)" indicates that the following note "n" contains additional information pertaining to the parameter and its use.

### 3.4.3.3 Service procedures

The procedures are defined in terms of:

- the interactions between application entities through the exchange of fieldbus Application Protocol Data Units, and
- the interactions between an application layer service provider and an application layer service user in the same system through the invocation of application layer service primitives.

These procedures are applicable to instances of communication between systems which support time-constrained communications services within the fieldbus application layer.

## 4 Concept

The basic concept of application layer services follows IEC 61158-1, Clause 9.

The FAL defined herein has two primary deployment models. A peer-level connection based controller network is identified throughout this FAL as type C. A master/slave oriented field network is identified throughout this FAL as type F. Both support a distributed memory model as well as client/server models.

## 5 Data type ASE

### 5.1 Overview

The overview of the data type ASE follows of IEC 61158-1, Clause 10. The template is used to define the data type for the FAL.

## 5.2 Fixed length types

### 5.2.1 Bitstring types

#### 5.2.1.1 BitString8

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>	
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>	
<b>PARENT CLASS:</b>		Top	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	Data type numeric identifier	=	22
2	Data type name	=	Bitstring8
3	Format	=	Fixed length
4.1	Octet length	=	1

#### 5.2.1.2 BitString16

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>	
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>	
<b>PARENT CLASS:</b>		Top	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	Data type numeric identifier	=	23
2	Data type name	=	Bitstring16
3	Format	=	Fixed length
4.1	Octet length	=	2

#### 5.2.1.3 BitString32

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>	
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>	
<b>PARENT CLASS:</b>		Top	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	Data type numeric identifier	=	24
2	Data type name	=	Bitstring32
3	Format	=	Fixed length
4.1	Octet length	=	4

## 5.2.2 Numeric types

### 5.2.2.1 Integer types

#### 5.2.2.1.1 Integer8

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 2
2	Data type name	= Integer8
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

This integer type is a two's complement binary number with a length of one octet.

#### 5.2.2.1.2 Integer16

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 3
2	Data type name	= Integer16
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

This integer type is a two's complement binary number with a length of two octets.

#### 5.2.2.1.3 Integer32

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 4
2	Data type name	= Integer32
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

This integer type is a two's complement binary number with a length of four octets.

## 5.2.2.2 Unsigned types

### 5.2.2.2.1 Unsigned8

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 5
2	Data type name	= Unsigned8
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

This type is a binary number with a length of one octet. No sign bit is included. The most significant bit of the most significant octet is always used as the most significant bit of the binary number.

### 5.2.2.2.2 Unsigned16

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 6
2	Data type name	= Unsigned16
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

This type is a binary number with a length of two octets. No sign bit is included. The most significant bit of the most significant octet is always used as the most significant bit of the binary number.

### 5.2.2.2.3 Unsigned32

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 7
2	Data type name	= Unsigned32
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

This type is a binary number with a length of four octets. No sign bit is included. The most significant bit of the most significant octet is always used as the most significant bit of the binary number.

### 5.2.2.3 OctetString character types

#### 5.2.2.3.1 OctetString1

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 30
2	Data type name	= OctetString1
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

This type is an OctetString with a length of one octet.

#### 5.2.2.3.2 OctetString2

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 31
2	Data type name	= OctetString2
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

This type is an OctetString with a length of two octets.

#### 5.2.2.3.3 OctetString4

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 32
2	Data type name	= OctetString4
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

This type is an OctetString with a length of four octets.

**5.2.2.3.4 OctetString8**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 33
2	Data type name	= OctetString8
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 8

This type is an OctetString with a length of eight octets.

**5.2.2.3.5 OctetString16**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 34
2	Data type name	= OctetString16
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 16

This type is an OctetString with a length of 16 octets.

**5.2.2.3.6 MACAddress**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>
PARENT CLASS:		Top
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= -
2	Data type name	= MACAddress
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 6

This type is an OctetString with a length of 6 octets and represents a MAC address.

### 5.2.2.4 Character String Type

#### 5.2.2.4.1 OctetString

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>	
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>	
<b>PARENT CLASS:</b>		Top	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	Data type numeric identifier	=	10
2	Data type name	=	OctetString
3	Format	=	string
4.1	Octet length	=	1 to n

This type is with a length of one to *n* octets. Octet 1 is referred to as the first octet.

#### 5.2.2.4.2 VisibleString

<b>FAL ASE:</b>		<b>Data type ASE</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>	
<b>CLASS ID:</b>		<b>5</b>	
<b>PARENT CLASS:</b>		Top	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	Data type numeric identifier	=	9
2	Data type name	=	VisibleString
3	Format	=	string
4.1	Octet length	=	1 to n

This type is defined as the ISO/IEC 646 string type.

## 6 Communication model specification

### 6.1 Communication model

#### 6.1.1 General

Two types of communication models are used in FAL Type 23: The cyclic model and the transient model.

#### 6.1.2 Cyclic model n:n

The n:n type distributed shared memory cyclic model is shown in Figure 1 and uses an unconfirmed push model performed periodically.

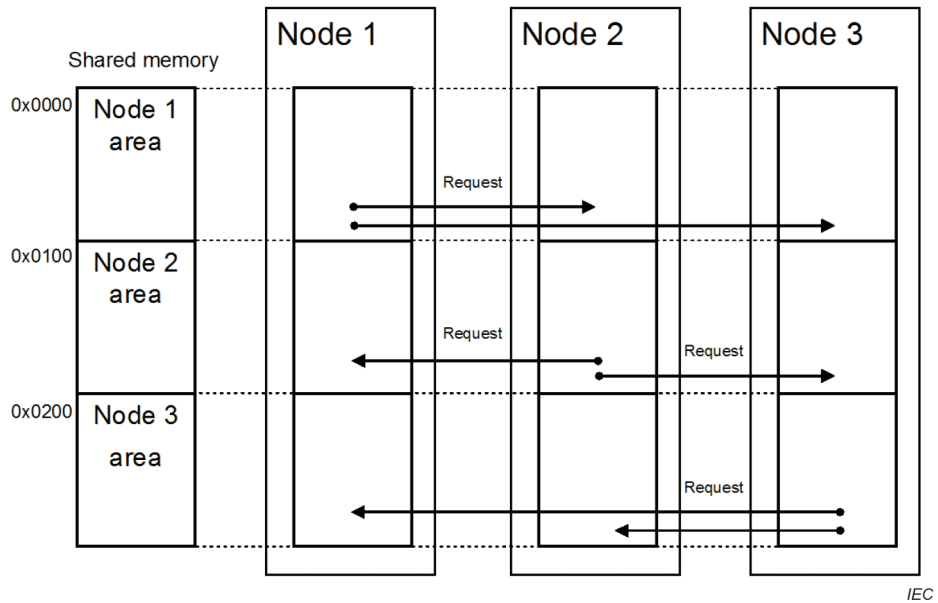


Figure 1 – Cyclic model (n:n type distributed shared memory, unconfirmed push model)

6.1.3 Cyclic model 1:n

The 1:n type distributed shared memory cyclic model is shown in Figure 2 and uses an unconfirmed push model performed periodically.

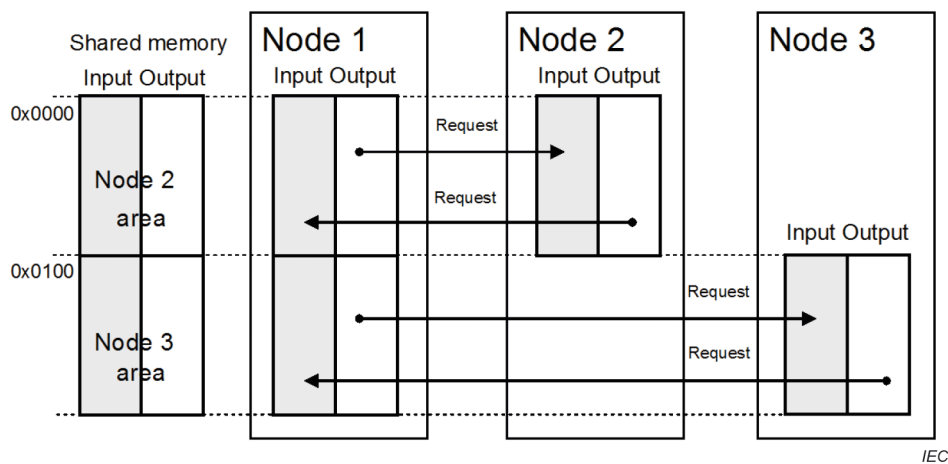


Figure 2 – Cyclic model (1:n type distributed shared memory, unconfirmed push model)

6.1.4 Transient model

The transient model is the client server model shown in Figure 3 and the push model shown in Figure 4.

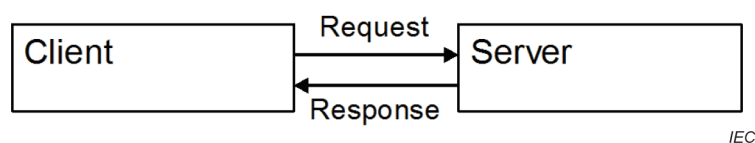


Figure 3 – Transient model (Client server model)

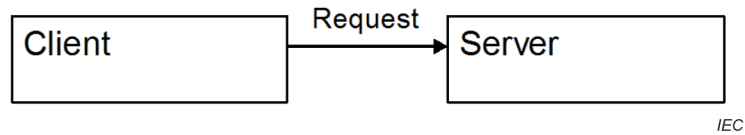


Figure 4 – Transient model (Push model)

6.2 ASE

6.2.1 Overview type C

The structure of the ASE type C for FAL Type 23 is shown in Figure 5.

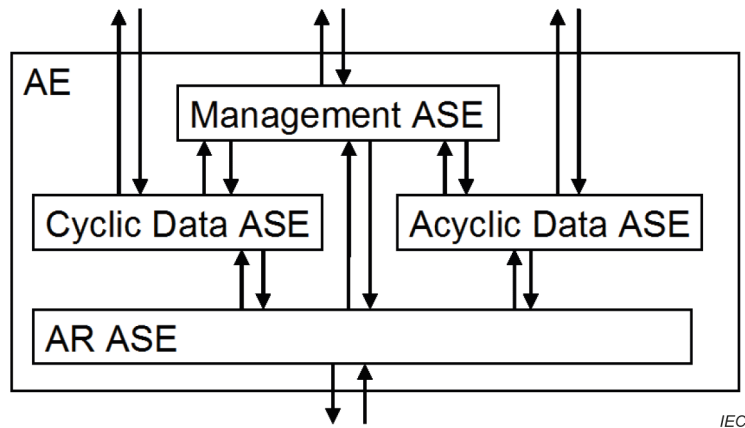


Figure 5 – Structure of ASE type C of FAL Type 23

6.2.2 Overview type F

The structure of the ASE type F for FAL Type 23 is shown in Figure 6.

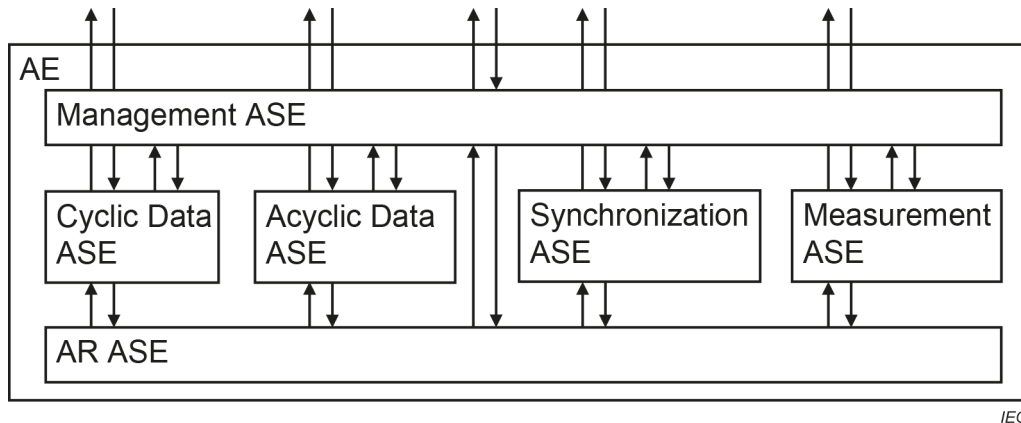


Figure 6 – Structure of ASE type F of FAL Type 23

6.2.3 Cyclic data ASE type C

6.2.3.1 Overview

The cyclic data ASE represents a distributed shared memory model which is realized using the cyclic data transmissions. The cyclic transmission is performed to read and write data periodically.

### 6.2.3.2 Common memory class specification

#### 6.2.3.2.1 Overview

Common memory class is the parent class which realizes distributed shared memories.

#### 6.2.3.2.2 Format model

**FAL ASE:** Cyclic data ASE type C

**CLASS:** Common memory C

**CLASS ID:** not used

**PARENT CLASS:** TOP

**ATTRIBUTES:**

1	(m)	Key Attribute:	Node number
2	(m)	Key Attribute:	Common memory ID

#### 6.2.3.2.3 Attributes

##### Node number

Represents the node number of the node.

##### Common memory ID

Represents the identification of the shared memory.

### 6.2.3.3 LB Common memory class specification

#### 6.2.3.3.1 Overview

LB Common memory class realizes the LB.

#### 6.2.3.3.2 Format model

**FAL ASE:** Cyclic data ASE type C

**CLASS:** LB Common memory

**CLASS ID:** not used

**PARENT CLASS:** Common memory C

**ATTRIBUTES:**

1	(m)	Attribute:	LB Common Memory Head Address
2	(m)	Attribute:	LB Common Memory Size

**SERVICES:**

1	(m)	OpsService:	Ld
2	(m)	OpsService:	Set
3	(m)	OpsService:	Reset
4	(m)	OpsService:	Read
5	(m)	OpsService:	Write

#### 6.2.3.3.3 Attributes

##### LB Common memory head address

Represents the starting address of the LB.

##### LB Common memory size

Represents all the memory sizes (per bit) of the LB.

**6.2.3.3.4 Service specification**

**6.2.3.3.4.1 Ld**

This service is used to read a specified bit. Table 1 shows the parameters for this service.

**Table 1 – Ld service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.3.3.4.2 Set**

This service is used to set a specified bit to the value 1 (on). Table 2 shows the parameters for this service.

**Table 2 – Set service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**6.2.3.3.4.3 Reset**

This service is used to set a specified bit to the value 0 (off). Table 3 shows the parameters for this service.

**Table 3 – Reset service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**6.2.3.3.4.4 Read**

This service is used to read specified multiple bits. Table 4 shows the parameters for this service.

**Table 4 – Read service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the starting address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per bit) of the target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.3.3.4.5 Write**

This service is used to write data into specified multiple bits. Table 5 shows the parameters for this service.

**Table 5 – Write service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the starting address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per bit) of the target memory.

**Data**

Specifies the data to be written into the specified target memory.

**6.2.3.4 LW Common memory class specification**

**6.2.3.4.1 Overview**

Link work (LW) Common memory class realizes the LW.

**6.2.3.4.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>LW Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory C
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribute: LW Common Memory Head Address
2	(m)	Attribute: LW Common Memory Size
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

**6.2.3.4.3 Attributes**

**LW Common memory head address**

Represents the starting address of the LW.

**LW Common memory Size**

Represents all the memory sizes (per two octets) of the LW.

**6.2.3.4.4 Service specification**

**6.2.3.4.4.1 Ld**

This service is used to read a specified bit. Table 6 shows the parameters for this service.

**Table 6 – Ld service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Bit location**

Specifies the target memory bit at a location in Address. A value of 0 specifies the LSB, a value of F specifies the MSB.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.3.4.4.2 Set**

This service is used to set a specified bit to the value 1 (on). Table 7 shows the parameters for this service.

**Table 7 – Set service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Bit location**

Specifies the target memory bit at a location in Address. A value of 0 specifies the LSB, a value of F specifies the MSB.

**6.2.3.4.4.3 Reset**

This service is used to set a specified bit to the value 0 (off). Table 8 shows the parameters for this service.

**Table 8 – Reset service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Bit location**

Specifies the target memory bit at a location in Address. A value of 0 specifies the LSB, a value of F specifies the MSB.

**6.2.3.4.4.4 Read**

This service is used to read data from a specified address. Table 9 shows the parameters for this service.

**Table 9 – Read service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per two octets) of the target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.3.4.4.5 Write**

This service is used to write data into a specified address. Table 10 shows the parameters for this service.

**Table 10 – Write service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per two octets) of the target memory.

**Data**

Specifies the value to be written into the target memory.

### 6.2.3.5 LX/LY Common memory class specification

#### 6.2.3.5.1 Overview

Link X (LX) and link Y (LY) Common memory class realizes the LX/LY.

#### 6.2.3.5.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>LX/LY Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory C
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribute: LX Common Memory Head Address
2	(m)	Attribute: LX Common Memory Size
3	(m)	Attribute: LY Common Memory Head Address
4	(m)	Attribute: LY Common Memory Size
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

#### 6.2.3.5.3 Attributes

##### LX Common memory head address

Represents the starting address of the LX.

##### LX Common memory size

Represents the size (per two octets) of the LX.

##### LY Common memory head address

Represents the starting address of the LY.

##### LY Common memory size

Represents the size (per two octets) of the LY.

#### 6.2.3.5.4 Service specification

Refer to 6.2.3.3.4.

### 6.2.4 Cyclic data ASE type F

#### 6.2.4.1 Overview

The cyclic data ASE represents a distributed shared memory model which is realized using the cyclic data transmissions. The cyclic transmission is performed to read and write data periodically.

#### 6.2.4.2 Common memory class specification

##### 6.2.4.2.1 Overview

Common memory class is the parent class which realizes distributed shared memories.

**6.2.4.2.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Common memory F</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		TOP
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Node number
2	(m)	Key Attribute: Common memory ID
3	(m)	Attribute: Type
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

**6.2.4.2.3 Attributes**

**Node Number**

Represents the node number of the node.

**Common Memory ID**

Represents the identification of the shared memory.

**Type**

Indicates the shared memory type.

**6.2.4.2.4 Service specification**

**6.2.4.2.4.1 Ld**

This service is used to read a specified bit. Table 11 shows the parameters for this service.

**Table 11 – Ld service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Type**

Specifies the target memory type.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.4.2.4.2 Set**

This service is used to set a specified bit to the value 1 (on). Table 12 shows the parameters for this service.

**Table 12 – Set service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Type**

Specifies the target memory type.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**6.2.4.2.4.3 Reset**

This service is used to set a specified bit to the value 0 (off). Table 13 shows the parameters for this service.

**Table 13 – Reset service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Type**

Specifies the target memory type.

**Address**

Specifies the address of the target memory.

**6.2.4.2.4.4 Read**

This service is used to read specified multiple bits. Table 14 shows the parameters for this service.

**Table 14 – Read service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Type**

Specifies the target memory type.

**Address**

Specifies the starting address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per bit) of the target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Data**

Contains the value of the specified target memory.

**6.2.4.2.4.5 Write**

This service is used to write data into specified multiple bits. Table 15 shows the parameters for this service.

**Table 15 – Write service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Type**

Specifies the target memory type.

**Address**

Specifies the starting address of the target memory.

**Size**

Specifies the size (per bit) of the target memory.

**Data**

Specifies the data to be written into the specified target memory.

### 6.2.4.3 RX Common memory class specification

#### 6.2.4.3.1 Overview

The RX Common memory class realizes the RX.

#### 6.2.4.3.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RX Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribute:	RX Common Memory Base Address
2	(m) Attribute:	RX Common Memory Size

#### 6.2.4.3.3 Attributes

##### **RX Common memory head address**

Indicates the head address of RX of the ASE.

##### **RX Common memory size**

Indicates the size of RX of the ASE.

### 6.2.4.4 RY Common memory class specification

#### 6.2.4.4.1 Overview

The RY Common memory class realizes the RY.

#### 6.2.4.4.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RY Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribute:	RY Common Memory Head Address
2	(m) Attribute:	RY Common Memory Size

#### 6.2.4.4.3 Attributes

##### **RY Common memory head address**

Indicates the head address of RY of the ASE.

##### **RY Common memory size**

Indicates the size of RY of the ASE.

### 6.2.4.5 RWr Common memory class specification

#### 6.2.4.5.1 Overview

The RWr Common memory class realizes the RWr.

### 6.2.4.5.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RWr Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribute:	RWr Common Memory Head Address
2	(m) Attribute:	RWr Common Memory Size

### 6.2.4.5.3 Attributes

#### **RWr Common memory head address**

Indicates the head address of RWr of the ASE.

#### **RWr Common memory size**

Indicates the size of RWr of the ASE.

### 6.2.4.6 RWw Common memory class specification

#### 6.2.4.6.1 Overview

The RWw Common memory class realizes the RWw.

#### 6.2.4.6.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RWw Common memory</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribute:	RWw Common Memory Head Address
2	(m) Attribute:	RWw Common Memory Size

#### 6.2.4.6.3 Attributes

#### **RWw Common memory head address**

Indicates the head address of RWw of the ASE.

#### **RWw Common memory size**

Indicates the size of RWw of the ASE.

### 6.2.5 Acyclic data ASE type C

#### 6.2.5.1 Overview

Acyclic data ASE type C provides communication between nodes realized by the transient transmission.

## 6.2.5.2 Acyclic Data class specification

### 6.2.5.2.1 Format model

**FAL ASE:** Acyclic data ASE Type C

**CLASS:** Acyclic data C

**CLASS ID:** not used

**PARENT CLASS:** Top

#### ATTRIBUTES:

1 (m) Key Attribute: Network number

2 (m) Key Attribute: Node number

#### SERVICES:

1 (m) OpsService: Get memory access info

2 (m) OpsService: Run

3 (m) OpsService: Stop

4 (m) OpsService: Read memory

5 (m) OpsService: Write memory

### 6.2.5.2.2 Attributes

#### Network Number

Represents the network number of the node.

#### Node Number

Represents the node number of the node.

### 6.2.5.2.3 Service specification

#### 6.2.5.2.3.1 Get memory access info

This service is used to get memory access information. Table 16 shows the parameters for this service.

**Table 16 – Get memory access info service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Access code enabled			C	C (=)
Device name			C	C (=)
Number of access points			C	C (=)

#### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

#### Result

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**Access code enabled**

Contains a list of available access codes in case of the service request succeeded.

**Device name**

Contains the name of the device in case of the service request succeeded.

**Number of access points**

Contains the number of access points in case of the service request succeeded.

**6.2.5.2.3.2 Run**

This service is used to set a target node to the RUN state from other nodes. Table 17 shows the parameters for this service.

**Table 17 – Run service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Clear mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Mode**

Specifies the mode. There are two modes: normal RUN and forced RUN.

**Clear mode**

Specifies the clear mode. There are three clear modes: no device clear, clear all except latch area, and all clear.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.5.2.3.3 Stop**

This service is used to set a target node to the STOP state from other nodes. Table 18 shows the parameters for this service.

**Table 18 – Stop service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Mode**

Specifies the mode. There are two modes: normal mode and forced mode.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.5.2.3.4 Read memory**

This service is used to read memory. Table 19 shows the parameters for this service.

**Table 19 – Read memory service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Data			C	C (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Quantity**

Specifies the quantity, where a batch read is specified by 1, and a random read is specified within the quantity range 2 to 160.

**Memory attribute**

Specifies the attribute of the memory. The contents of the attributes include the location of memory (within the network module or controller) and the unit to access (bit access, byte access, word access, and double word access).

**Access code**

Specifies the access codes. The contents of the access codes include types (retain, status, link, counter, and timer) and functions (word data, bit data (output and input)).

**Memory address**

Specifies the address of the target memory.

**Number of points**

Specifies the number of retrieval points. For the batch read, specify the bit within the range of 16 to 7 680 points and the word within the range of 1 to 480 points. For the random read, specify the bit within the range of 0 to 7 680 points, the word within the range of 0 to 480 points, and the byte within the range of 0 to 960 points.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**Data**

Contains the value of the specified target memory in case of the service request succeeded.

### 6.2.5.2.3.5 Write memory

This service is used to write memory. Table 20 shows the parameters for this service.

**Table 20 – Write memory service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

#### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

#### Quantity

Specifies the quantity, where a batch read is specified by 1, and a random read is specified within the quantity range 2 to 100.

#### Memory attribute

Specifies the attribute of the memory. The contents of the attributes include the location of memory (within the network module or controller) and the unit to access (bit access, byte access, word access, and double word access).

#### Access code

Specifies the access codes. The contents of the access codes include types (retain, status, link, counter, and timer) and functions (word data, bit data (output and input)).

#### Memory address

Specifies the address of the target memory.

#### Number of points

Specifies the number of writing points. For the batch read, specify the bit within the range of 16 to 7 680 points and the word within the range of 1 to 480 points. For the random write, specify the bit within the range of 0 to 7 680 points, the word within the range of 0 to 480 points, and the byte within the range of 0 to 960 points.

#### Data

Specifies the value to be written to the specified target memory.

#### Result

This conveys the service specific parameters of the service response.

#### Error code

Contains an error code.

#### Error severity

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.6 Acyclic data ASE type F**

**6.2.6.1 Overview**

Acyclic data ASE type F provides communication between nodes realized by the transient transmission.

**6.2.6.2 Acyclic data class specification**

**6.2.6.2.1 Format model**

**FAL ASE:** Acyclic data ASE type F

**CLASS:** Acyclic data F

**CLASS ID:** not used

**PARENT CLASS:** Top

**ATTRIBUTES:**

- 1 (m) Key Attribute: Network number
- 2 (m) Key Attribute: Node number

**SERVICES:**

- 1 (o) OpsService: Get memory access info
- 2 (o) OpsService: Run
- 3 (o) OpsService: Stop
- 4 (o) OpsService: Read memory
- 5 (o) OpsService: Write memory
- 6 (o) OpsService: Vendor command
- 7 (o) OpsService: Distribute node info
- 8 (o) OpsService: Get statistics
- 9 (o) OpsService: Get node info detail
- 10 (o) OpsService: AC Data
- 11 (o) OpsService: AC Data ND

**6.2.6.2.2 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**6.2.6.2.3 Service specification**

**6.2.6.2.3.1 Get memory access info**

This service is used to get memory access information. Table 21 shows the parameters for this service.

**Table 21 – Get memory access info service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Access code enabled			C	C (=)
Device name			C	C (=)
Number of access points			C	C (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**Access code enabled**

Contains a list of available access codes in case of the service request succeeded.

**Device name**

Contains the name of the device in case of the service request succeeded.

**Number of access points**

Contains the number of access points in case of the service request succeeded.

**6.2.6.2.3.2 Run**

This service is used to set a target node to the RUN state from other nodes. Table 22 shows the parameters for this service.

**Table 22 – Run service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Clear mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Mode**

Specifies the mode. There are two modes: normal RUN and forced RUN.

**Clear mode**

Specifies the clear mode. There are three clear modes: no device clear, clear all except latch area, and all clear.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.6.2.3.3 Stop**

This service is used to set a target node to the STOP state from other nodes. Table 23 shows the parameters for this service.

**Table 23 – Stop service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Mode**

Specifies the mode. There are two modes: normal mode and forced mode.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.6.2.3.4 Read memory**

This service is used to read memory. Table 24 shows the parameters for this service.

**Table 24 – Read memory service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Data			C	C (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Quantity**

Specifies the quantity, where a batch read is specified by 1, and a random read is specified within the quantity range 2 to 160.

**Memory attribute**

Specifies the attribute of the memory. The contents of the attributes include the location of memory (within the network module or controller) and the unit to access (bit access, byte access, word access, and double word access).

**Access code**

Specifies the access codes. The contents of the access codes include types (retain, status, link, counter, and timer) and functions (word data, bit data (output and input)).

**Memory address**

Specifies the address of the target memory.

**Number of points**

Specifies the number of retrieval points. For the batch read, specify the bit within the range of 16 to 7 680 points and the word within the range of 1 to 480 points. For the random read, specify the bit within the range of 0 to 7 680 points, the word within the range of 0 to 480 points, and the byte within the range of 0 to 960 points.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**Data**

Contains the value of the specified target memory in case of the service request succeeded.

**6.2.6.2.3.5 Write memory**

This service is used to write memory. Table 25 shows the parameters for this service.

**Table 25 – Write memory service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Quantity**

Specifies the quantity, where a batch read is specified by 1, and a random read is specified within the quantity range 2 to 100.

**Memory attribute**

Specifies the attribute of the memory. The contents of the attributes include the location of memory (within the network module or controller) and the unit to access (bit access, byte access, word access, and double word access).

**Access code**

Specifies the access codes. The contents of the access codes include types (retain, status, link, counter, and timer) and functions (word data, bit data (output and input)).

**Memory address**

Specifies the address of the target memory.

**Number of points**

Specifies the number of writing points. For the batch read, specify the bit within the range of 16 to 7 680 points and the word within the range of 1 to 480 points. For the random write, specify the bit within the range of 0 to 7 680 points, the word within the range of 0 to 480 points, and the byte within the range of 0 to 960 points.

**Data**

Specifies the value to be written to the specified target memory.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Error code**

Contains an error code.

**Error severity**

Contains a code showing the severity of the error.

**Error location**

Contains the location of the error.

**Vendor specific error code**

Contains an error code defined by the vendor.

**6.2.6.2.3.6 Vendor command**

This service is used to execute a vendor specific command. Table 26 shows the parameters for this service.

**Table 26 – Vendor command service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Vendor specific arguments	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Vendor specific results			U	U (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Vendor specific arguments**

Specifies the vendor specific argument list.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Vendor specific results**

Contains the vendor specific response parameter list.

### 6.2.6.2.3.7 Distribute node info

This service is used to distribute node address information. Table 27 shows the parameters for this service.

**Table 27 – Distribute node info service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Dist seq number	M	M (=)		
Master net number	M	M (=)		
Master device type	M	M (=)		
Master model code	M	M (=)		
Master vendor code	M	M (=)		
Master node type	M	M (=)		
List of node info	M	M (=)		
Node number	M	M (=)		
Transient receive capability	M	M (=)		
Node number assigned capability	M	M (=)		
Network number	M	M (=)		
Device type	M	M (=)		
Model code	M	M (=)		
Vendor code	M	M (=)		
Node type	M	M (=)		
MAC address	M	M (=)		

#### **Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

#### **Dist seq number**

Indicates the distribution sequential number.

#### **Master net number**

Indicates the master station network number.

#### **Master device type**

Indicates the master station device type.

#### **Master model code**

Indicates the master station model code.

#### **Master vendor code**

Indicates the master station vendor code.

#### **Master node type**

Indicates the master station node type.

#### **List of node info**

Contains the node information to be distributed.

#### **Node number**

Indicates the node number.

#### **Transient receive capability**

Indicates the existence or non-existence of a node transient reception function.

**Node number assigned capability**

Indicates the existence or non-existence of a node number setting function.

**Network number**

Indicates the node network number.

**Device type**

Indicates the node device type.

**Model code**

Indicates the node model code.

**Vendor code**

Indicates the node vendor code.

**Node type**

Indicates the node type

**MAC address**

Indicates the node MAC address.

**6.2.6.2.3.8 Get statistics**

This service is used to retrieve statistical information. Table 28 shows the parameters for this service.

**Table 28 – Get statistics service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Port1 statistics			M	M (=)
HEC errors			M	M (=)
DCS/FCS errors			M	M (=)
Undersize frame errors			M	M (=)
Forward frames			M	M (=)
Upward frames			M	M (=)
Forward overflow errors			M	M (=)
Upward overflow errors			M	M (=)
Port2 statistics			M	M (=)
HEC errors			M	M (=)
DCS/FCS errors			M	M (=)
Undersize frame errors			M	M (=)
Forward frames			M	M (=)
Upward frames			M	M (=)
Forward overflow errors			M	M (=)
Upward overflow errors			M	M (=)
List of health status			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Result**

Specifies the vendor specific argument list.

**Port1 statistics**

Indicates the statistical information of port 1.

**HEC errors**

Indicates the number of HEC error frames for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**DCS/FCS errors**

Indicates the number of DCS/FCS error frames for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Undersize frame errors**

Indicates the number of undersize (less than 28 octets) error frames for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Forward frames**

Indicates the number of forward frames for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Upward frames**

Indicates the number of frames delivered to the upper layer for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Forward overflow errors**

Indicates the number of frames discarded as a result of a full forward buffer for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Upward overflow errors**

Indicates the number of frames received in the upper layer and discarded as a result of a full buffer for this port. This value is the accumulated value since previously acquired.

**Port2 statistics**

Indicates the statistical information of port 2.

**List of health status**

Indicates a list of health status data.

**6.2.6.2.3.9 Get node info detail**

This service is used to retrieve node information detail. Table 29 shows the parameters for this service.

**Table 29 – Get node info detail service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Local RY size			M	M (=)
Local RWw size			M	M (=)
Local RX size			M	M (=)
Local RWr size			M	M (=)
Number of ports			M	M (=)
Token keep time			M	M (=)
Network info			M	M (=)
Network behavior			M	M (=)
Multiple transmit			M	M (=)
Frame interval			M	M (=)
Multiple tokens			M	M (=)
Node info			M	M (=)
I/O type			M	M (=)
Network F/W version			M	M (=)
Network device type			M	M (=)
Network model code			M	M (=)
Network vendor code			M	M (=)
Network model name			M	M (=)
Network vendor name			M	M (=)
Controller info			C	C (=)
Controller F/W version			C	C (=)
Controller device type			C	C (=)
Controller model code			C	C (=)
Controller vendor code			C	C (=)
Controller model name			C	C (=)
Controller vendor name			C	C (=)
Controller vendor specific info			C	C (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Result**

Specifies the vendor specific argument list.

**Local RY size**

Indicates the RY size.

**Local RWw size**

Indicates the RWw size.

**Local RX size**

Indicates the RX size.

**Local RWr size**

Indicates the RWr size.

**Number of ports**

Indicates the number of points.

**Token keep time**

Indicates the keep time for a node that is to transmit testDataAck-PDU after the start of token inspection.

**Network info**

Indicates the network related information.

**Network behavior**

Indicates the network operation setting information.

**Multiple transmit**

Indicates the number of times a token holding node is to repeatedly transmit an FALPDU other than a token-PDU.

**Frame interval**

Indicates the interval from token-PDU reception to myStatus-PDU transmission.

**Multiple tokens**

Indicates the number of times the token-PDU is to be transmitted during single token hold.

**Node info**

Indicates the information for the node.

**I/O type**

Indicates the I/O type as one of:

- In/Out with the same index (front/back mixed)
- Input
- Output
- In/Out with different index (mixed)

**Network F/W version**

Indicates the network firmware version.

**Network device type**

Indicates the network device type.

**Network model code**

Indicates the network model code.

**Network vendor code**

Indicates the network vendor code.

**Network model name**

Indicates the network model name.

**Network vendor name**

Indicates the network vendor name.

**Controller info**

Indicates the information for the controller.

**Controller F/W version**

Indicates the controller firmware version.

**Controller device type**

Indicates the controller device type.

**Controller model code**

Indicates the controller model code.

**Controller vendor code**

Indicates the controller vendor code.

**Controller model name**

Indicates the controller model name.

**Controller vendor name**

Indicates the controller vendor name.

**Controller vendor specific info**

Contains vendor specific information.

**6.2.6.2.3.10 AC data**

This service is based on the link scan unit restriction method used to transmit general purpose data. Table 30 shows the parameters for this service.

**Table 30 – AC data service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Response			U	U (=)
Additional data			U	U (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target network number**

Indicates the network number of the target node.

**Target node**

Indicates the node number of the target node.

**Data**

Contains the transmission data.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Response**

Contains the response.

**Additional data**

Contains the additional response data.

### 6.2.6.2.3.11 AC data ND

This service is based on the node unit restriction method used to transmit general purpose data. Table 31 shows the parameters for this service.

**Table 31 – AC data ND service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Response			U	U (=)
Additional data			U	U (=)

#### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

#### Target network number

Indicates the network number of the target node.

#### Target node

Indicates the node number of the target node.

#### Data

Contains the transmission data.

#### Result

This conveys the service specific parameters of the service response.

#### Response

Contains the response.

#### Additional data

Contains the additional response data.

## 6.2.7 Management ASE

### 6.2.7.1 Overview

Management ASE provides the network management function.

### 6.2.7.2 Network manager class specification

#### 6.2.7.2.1 Overview

Network Manager class provides network management functions other than the parameter management function.

**6.2.7.2.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Management ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Network manager</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	MgtService: Get attribute
2	(m)	MgtService: Set attribute

**6.2.7.2.3 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**6.2.7.2.4 Service specification**

**6.2.7.2.4.1 Get attribute**

This service is used to read the attribute value of a class other than Common parameter dist. Table 32 shows the parameters for this service.

**Table 32 – Get attribute service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of requested attributes	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Response state			M	M (=)
List of attribute values			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**List of requested attributes**

Specifies the attributes of the target whose values are requested.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Response state**

Contains the result of the retrieval.

**List of attribute values**

Contains the value of the target attributes.

**6.2.7.2.4.2 Set attribute**

This service is used to set the attribute value of a class other than Common parameter dist. Table 33 shows the parameters for this service.

**Table 33 – Set attribute service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of attributes and values	M	M (=)		
Attribute	M	M (=)		
Attribute value	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Response state			M	M (=)

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**List of attribute and values**

A list of specified attributes and values to be set.

**Requested attribute**

Specifies the attribute to be a set.

**Attribute value**

Specifies the value to be set to the attribute.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Response state**

Contains the result of the retrieval.

**6.2.7.3 Parameter manager class specification****6.2.7.3.1 Overview**

Parameter manager class provides parameter management functions.

**6.2.7.3.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Management ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Parameter manager</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		<b>Top</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Network number
2	(m) Key Attribute:	Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) MgtService:	Get attribute
2	(m) MgtService:	Set attribute

**6.2.7.3.3 Attributes****Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**6.2.7.3.4 Service specification**

Refer to 6.2.7.2.4.

**6.2.8 Synchronization ASE**

**6.2.8.1 Overview**

Synchronization ASE provides synchronization functions.

**6.2.8.2 Synchronization class specification**

**6.2.8.2.1 Overview**

The synchronization class provides the synchronization timing function for network synchronization.

**6.2.8.2.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Synchronization ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Synchronization</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Network number
2	(m) Key Attribute:	Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	Synchronization trigger

**6.2.8.2.3 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**6.2.8.2.4 Service specification**

**6.2.8.2.4.1 Synchronization trigger**

This service is used to generate synchronization timing notifications. Table 34 shows the parameters for this service.

**Table 34 – Synchronization trigger service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Result		M		
Status		M		

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Status**

Contains the receiving result of the synchronous timing frame.

## 6.2.9 Measurement ASE

### 6.2.9.1 Overview

Measurement ASE provides transmission path delay functions.

### 6.2.9.2 Measurement class specification

#### 6.2.9.2.1 Overview

The measurement class provides for the measurement of transmission delay time.

#### 6.2.9.2.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>Measurement ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Measurement</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Start measurement
2	(m)	OpsService: Get offset

#### 6.2.9.2.3 Attributes

##### Network number

Represents the network number of the node.

##### Node number

Represents the node number of the node.

#### 6.2.9.2.4 Service specification

##### 6.2.9.2.4.1 Start measurement

This service is used to start a transmission delay time measurement. Table 35 shows the parameters for this service.

**Table 35 – Start measurement service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Target network number	M			
Target node number	M			
Offset	M			
Result				U
Measurement value				U

##### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

##### Target network number

Specifies the network number of the target node.

**Target node number**

Specifies the node number of the target node.

**Offset**

Specifies the transmission path delay measurement offset.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Measurement value**

Contains the result of the transmission path delay time measurement at the master station.

**6.2.9.2.4.2 Get offset**

This service is used to retrieve the result of a transmission delay time measurement. Table 36 shows the parameters for this service.

**Table 36 – Get offset service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	U			
List of Requested parameter	U			
Result				M
Offset value				M
Measurement Value				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**List of requested parameters**

Specifies the list of parameters to return.

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Offset value**

Contains the offset value form the master station.

**Measurement value**

Contains the result of the transmission path delay time measurement.

**6.2.10 Overview type T**

The structure of the ASE type T for FAL Type 23 is shown in Figure 7.

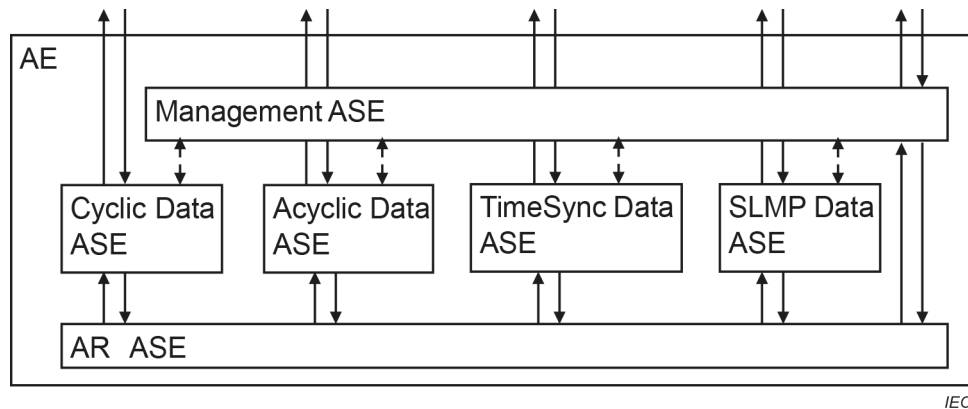


Figure 7 – Structure of ASE type T of FAL Type 23

## 6.2.11 Cyclic data ASE type T

### 6.2.11.1 Overview

Cyclic data ASE implements the distributed shared memory model utilizing the cyclic transmission that reads/writes data periodically.

### 6.2.11.2 Distributed shared memory class specification

#### 6.2.11.2.1 Overview

Distributed shared memory cyclic class realizes the distributed shared memory model.

#### 6.2.11.2.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>	<b>Cyclic data ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Distributed shared memory cyclic</b>
<b>CLASS ID:</b>	<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Key Attribute:	Implicit
2 (m) Attribute:	Address
3 (m) Attribute:	Size
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	Read
2 (m) OpsService:	Write

#### 6.2.11.2.3 Attributes

##### Implicit

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

##### Address

Indicates the start address of the cyclic memory.

##### Size

Indicates the accessible size from the start address.

**6.2.11.2.4 Service specification**

**6.2.11.2.4.1 Read**

This service is used to read the specified cyclic data. Table 37 shows the parameters for this service.

**Table 37 – Read service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result(+)				S
Data				M
Result(-)				S

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**Address**

Indicates the start address of the target cyclic memory.

**Size**

Indicates the size of the target cyclic memory.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Data**

Indicates the contents of the read cyclic memory.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**6.2.11.2.4.2 Write**

This service is used to write the specified cyclic data. Table 38 shows the parameters for this service.

**Table 38 – Write service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			
Result(+)				S
Result(-)				S

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**Address**

Indicates the start address of the target cyclic memory.

**Size**

Indicates the size of the target cyclic memory.

**Data**

Indicates the data to be written to the target memory.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**6.2.12 Acyclic data ASE type T****6.2.12.1 Overview**

Acyclic data ASE implements the distributed shared memory model utilizing the acyclic transmission that reads/writes data using transient transmissions.

**6.2.12.2 Distributed shared memory class specification****6.2.12.2.1 Overview**

Distributed shared memory acyclic class realizes the distributed shared memory model.

**6.2.12.2.2 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>Cyclic data ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Distributed shared memory acyclic</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: implicit
2	(m)	Attribute: fType
3	(o)	Attribute: request type
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Priority
2	(m)	OpsService: Detection
3	(m)	OpsService: Detection Ack
4	(o)	OpsService: Test Data
5	(o)	OpsService: Test Data Ack
6	(o)	OpsService: Acyclic Data RSV
7	(o)	OpsService: Acyclic Data NRSV

**6.2.12.2.3 Attributes****Implicit**

Indicates that the acyclic memory address is implicitly specified.

**fType**

Indicates the frame type.

**request type**

Indicates the request type.

### 6.2.12.2.4 Service specification

#### 6.2.12.2.4.1 Priority

This service is used to acquire the priority information for the management master station. Table 39 shows the parameters for this service.

**Table 39 – Priority service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Src Address	M	M(=)		
Mng Priority	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Hop Count	M	M(=)		
Kind Flag	M	M(=)		

#### **Argument**

Indicates requested service parameters.

#### **fType**

Indicates the frame type.

#### **Src Address**

Indicates the address of the source.

#### **Mng Priority**

Indicates the priority of stations that are recognized by the management master station.

#### **Mng Address**

Indicates the address information of stations that are recognized by the management master station.

#### **Hop Count**

Indicates the hop count from stations that are recognized by the management master station.

#### **Kind Flag**

Indicates the request/send, phase, and master type.

#### 6.2.12.2.4.2 Detection

This service is used by the management master station to detect the network connection status. Table 40 shows the parameters for this service.

**Table 40 – Detection service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Option Flag	O	O(=)		
Hop Count	M	M(=)		
IP Address	M	M(=)		
Send Info	M	M(=)		

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**fType**

Indicates the frame type.

**Protocol Version**

Indicates the protocol version.

**Mng Address**

Indicates the address information of stations that are recognized by the management master station.

**Prev Node Address**

Indicates the address information of the last station that sends or relays data.

**Prev Node Port**

Indicates the port number of the last station that sends or relays data.

**Option Flag**

Indicates that a function such as the DetectionAck forced transmission is specified.

**Hop Count**

Indicates the hop count from stations that are recognized by the management master station.

**IP Address**

Indicates the IP address of the management master station and subnet mask of the server.

**Send Info**

Indicates the source type and phase.

**6.2.12.2.4.3 Detection Ack**

This service is used to give a response about the connection status of the host station when the management master station sends a connection detection request. Table 41 shows the parameters for this service.

**Table 41 – Detection Ack service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Node Type	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Node Switch	M	M(=)		
Src Address	M	M(=)		
Prev Node Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Detect Rcv Port	M	M(=)		
My Port	M	M(=)		
My Port Link Status	M	M(=)		
My Port Filter Status	M	M(=)		
Current Manager	M	M(=)		
IP Address	M	M(=)		
Performance	M	M(=)		
GM Priority	M	M(=)		
Sync Type	M	M(=)		
Pdelay Res Time	M	M(=)		
Delay Set Time	M	M(=)		
Announce Relay Time	M	M(=)		
List of Device Info	M	M(=)		
Device Version	O	O(=)		
Vendor Code	M	M(=)		
Model Code	O	O(=)		
Expansion Model Code	O	O(=)		
Device Type	M	M(=)		
Memory address	M	M(=)		
Cyclic Size	M	M(=)		
Function	M	M(=)		
Option Info	M	M(=)		
Station Mode	M	M(=)		

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**fType**

Indicates the frame type.

**Node Type**

Indicates the host station type and host station function installation.

**Protocol Version**

Indicates the protocol version.

**Node Switch**

Indicates the value of the setting switch that the station has.

**Src Address**

Indicates the MAC address information of the host station.

**Prev Node Address**

Indicates the MAC address of the last station that relays Detection.

**Prev Node Port**

Indicates the sending port number of the last station that relays Detection.

**Detect Rcv Port**

Indicates the receiving port number of the station that receives Detection.

**My Port**

Indicates the number of ports that the host station has.

**My Port Link Status**

Indicates the link status of all the ports that the host station has.

**My Port Filter Status**

Indicates the filtering status of all the ports that the host station has.

**Current Manager**

Indicates the MAC address information of the current management master station.

**IP Address**

Indicates the IP address information.

**Performance**

Indicates performance of the host station such as the effective throughput and time synchronization error detection.

**GM Priority**

Indicates the priority information of the host station.

**Sync Type**

Indicates the time synchronization type of the host station.

**Pdelay Res Time**

Indicates the time from when Pdelay\_Req is received to when PDelay\_Resp\_Follow\_Up response is sent.

**Delay Set Time**

Indicates the time from when propagation delay time is calculated to when PortRole is set to MasterPort.

**Announce Relay Time**

Indicates the time from when Announce is received and PortRole is set to when MasterPort is immediately relayed to Announce.

**List of Device Info**

Indicates the station information of the host station.

**Device Version**

Indicates the device version.

**Vendor Code**

Indicates the vendor code. The values managed by CLPA are used.

**Model Code**

Indicates the model code.

**Expansion Model Code**

Indicates the extension model code.

**Device Type**

Indicates the device type. The values managed by CLPA are used.

**Memory address**

Indicates the memory address of the sub payload receiving station.

**Cyclic Size**

Indicates the number of cyclic points.

**Function**

Indicates the function type, for example, whether the watchdog counter is installed, whether the setting is able to be overwritten, or whether the station is a local station.

**Option Info**

Indicates existence of the controller information part or option information.

**Station Mode**

Indicates the information to identify the COMM\_IF section created with CSP+.

**6.2.12.2.4.4 Test data**

This service is used for the management master station to detect the network connection status when the CC-Link IE Field coexists. Table 42 shows the parameters for this service.

**Table 42 – Test data service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
dType	M	M(=)		
Master Priority	M	M(=)		
Station Type	M	M(=)		
Station Num	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Send Info	M	M(=)		
Hop Count	M	M(=)		
IP Address	M	M(=)		

**Argument**

Indicates parameters of the request service.

**fType**

Indicates the frame type.

**dType**

Indicates the data type.

**Master Priority**

Indicates the priority of the master station.

**Station Type**

Indicates the station type.

**Station Num**

Indicates the host station number.

**Protocol Version**

Indicates the protocol version.

**Mng Address**

Indicates the address information of the station that is recognized as a management master station.

**Prev Node Port**

Indicates the port number of the last station that is sent or relayed.

**Send Info**

Indicates the source type and phase.

**Option Flag**

Indicates that a function such as the forced DetectionAck transmission is specified.

**Hop Count**

Indicates the hop count from the station that is recognized as a management master station.

**IP Address**

Indicates the IP address (IPv4 or IPv6), subnet mask, and subnet prefix length of the management master station.

**6.2.12.2.4.5 Test data ack**

This service is used to give a response about the connection status of the host station when the CC-Link IE Field coexists and the management master station sends a connection detection request. Table 43 shows the parameters for this service.

**Table 43 – Test data ack service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
dType	M	M(=)		
Master Priority	M	M(=)		
Station Type	M	M(=)		
Station Num	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Rcv Port	M	M(=)		
My Port	M	M(=)		
Token Keep Time	M	M(=)		
My Connect Status	M	M(=)		

**Argument**

Indicates parameters of the request service.

**fType**

Indicates the frame type.

**dType**

Indicates the data type.

**Master Priority**

Indicates the priority of the master station.

**Station Type**

Indicates the station type.

**Station Num**

Indicates the host station number.

**Protocol Version**

Indicates the protocol version.

**Mng Address**

Indicates the address information of the station that is recognized as a management master station.

**Prev Node Port**

Indicates the port number of the last station that is sent or relayed.

**Rcv Port**

Indicates the receive port number of the station that received TestData.

**My Port**

Indicates the number of ports in the host station.

**Token Keep Time**

Indicates the time in which the host station keeps the token.

**My Connect Status**

Indicates the connection status of the host station port.

**6.2.12.2.4.6 Acyclic data rsv**

This service is used to perform transient transmission of the bandwidth reservation method using the CC-Link IE TSN frame type. Table 44 shows the parameters for this service.

**Table 44 – Acyclic data rsv service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Node Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**Target Node Address**

Indicates the address information of the target station.

**Data Arg**

Indicates the data to be sent.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Data Result**

Indicates the response data.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**Error Code**

Indicates error codes.

**6.2.12.2.4.7 Acyclic data nrsv**

This service is used to perform transient transmission with TS0 using the CC-Link IE TSN frame type. Table 45 shows the parameters for this service.

**Table 45 – Acyclic data nrsv service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Node Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**Target Node Address**

Indicates the address information of the target station.

**Data Arg**

Indicates the data to be sent.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Data Result**

Indicates the response data.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**Error Code**

Indicates error codes.

**6.2.13 Management ASE type T****6.2.13.1 Overview**

Management ASE type T provides the network management function.

**6.2.13.2 Management type T class specification****6.2.13.2.1 Overview**

Network management class realizes the supervisory management of the network.

**6.2.13.2.2 Format model**

**FAL ASE:** Management ASE type T  
**CLASS:** Network manager  
**CLASS ID:** not used  
**PARENT CLASS:** TOP  
**ATTRIBUTES:**  
 1 (m) KeyAttribute: List Name  
 2 (m) Attribute: My Address  
 3 (m) Attribute: Memory Assignment  
**SERVICES:**  
 1 (m) MgtService: Get Attribute  
 2 (m) MgtService: Set Attribute

**6.2.13.2.3 Attributes**

**List Name**  
 Indicates the attribution list name.

**My Address**  
 Indicates the address information of the host station.

**Memory Assignment**  
 Indicates the assignment information of the cyclic memory.

**6.2.13.2.4 Service specification**

**6.2.13.2.4.1 Get attribute**

This service is used to read the attribute value of the specified service class. Table 46 shows the parameters for this service.

**Table 46 – Get attribute service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
List Name	M			
Attribute Name	M			
Result(+)				S
Attribute Value				M
Result(-)				S

**Argument**  
 Indicates requested service parameters.

**List Name**  
 Indicates the name of the target attribution list.

**Attribute Name**  
 Indicates the name of the target attribution.

**Result(+)**  
 Indicates completion of the requested service.

**Attribute Value**

Indicates the read attribute value.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**6.2.13.2.4.2 Set attribute**

This service is used to set the specified attribute value. Table 47 shows the parameters for this service.

**Table 47 – Set attribute service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
List Name	M			
Attribute Name	M			
Attribute Value	M			
Result(+)				S
Result(-)				S

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**List Name**

Indicates the name of the target attribution list.

**Attribute Name**

Indicates the name of the target attribution.

**Attribute Value**

Indicates the value to be written to the target attribution.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**6.2.14 Time sync data ASE type T****6.2.14.1 Overview**

Time sync data ASE provides the management function for the time synchronization compliant with IEEE Std 802.1AS or IEEE Std 1588. For details, refer to these standards.

**6.2.14.2 Time sync data type T class specification****6.2.14.2.1 Overview**

Time sync data class realizes the time synchronization model.

**6.2.14.2.2 Format model**

**FAL ASE:** Time sync data ASE type T  
**CLASS:** Time sync data  
**CLASS ID:** not used  
**PARENT CLASS:** TOP  
**ATTRIBUTES:**  
 1 (m) Key Attribute: Implicit  
**SERVICES:**  
 1 (m) OpsService: TimeSyncMng

**6.2.14.2.3 Attributes**

**Implicit**

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

**6.2.14.2.4 Service specification**

**6.2.14.2.4.1 TimeSyncMng**

This service is used for the execution request, completion notification of the time synchronization, or execution of the management service. Table 48 shows the parameters for this service.

**Table 48 – TimeSyncMng service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
TimeSync Data	M	M(=)		
Result(+)				S
TimeSyncData				M
Status				M
Result(-)				S
Status				M

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**TimeSync Data**

Indicates the data used for the management service.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**TimeSync Data**

Indicates the response data which is the execution result of the management service.

**Status**

Indicates the execution status of the management service.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**Status**

Indicates the execution status of the management service.

## 6.2.15 SLMP data ASE type T

### 6.2.15.1 Overview

SLMP data ASE provides the communication function using SLMP-PDU that is required for the CC-Link IE TSN network.

### 6.2.15.2 SLMP data type T class specification

#### 6.2.15.2.1 Overview

SLMP data type T class realizes the SLMP-PDU transmission model.

#### 6.2.15.2.2 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>SLMP data ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>SLMP data type T</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		TOP
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Implicit
2	(m) Attribute:	Request Type
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	SlmpData

#### 6.2.15.2.3 Attributes

##### Implicit

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

##### Request Type

Indicates the request type information. Either of the followings is indicated as the request type:

- Client Request
- Server Response

#### 6.2.15.2.4 Service specification

##### 6.2.15.2.4.1 SLMP data

This service is used to send or receive SLMP-PDU. Table 49 shows the parameters for this service.

**Table 49 – SLMP data service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**Target Address**

Indicates the target address information.

**Data Arg**

Indicates SLMP-PDU.

**Result(+)**

Indicates completion of the requested service.

**Data Result**

Indicates the SLMP response data.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

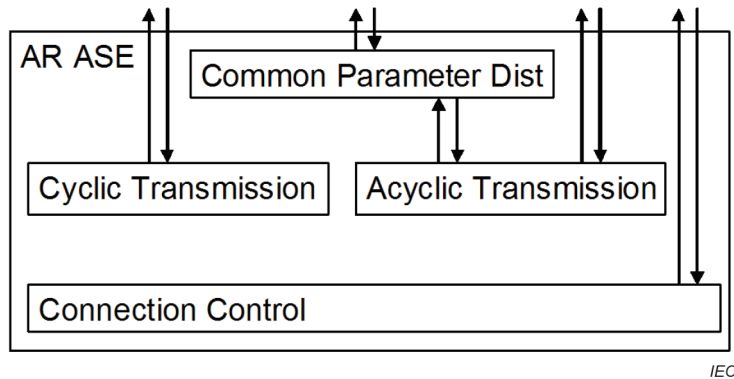
**Error Code**

Indicates error codes.

**6.3 AR type C**

**6.3.1 Overview**

AR consists of four classes: Cyclic transmission class, Acyclic transmission class, Connection control class, and Common parameter dist class. Figure 8 shows the structure.



**Figure 8 – Structure of AR type C**

There are two AR end points in each node for the cyclic transmission and the transient transmission. These end points correspond to the Cyclic transmission class and the Acyclic transmission class respectively. The Connection control class is a class relating to the network configuration. The Common parameter dist class is a class relating to the distribution of common parameters for the cyclic transmission.

## 6.3.2 Connection Control

### 6.3.2.1 Common Control class specification

#### 6.3.2.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Connection control</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
3	(m)	Attribute: MAC Address
4	(m)	Attribute: Node Type
5	(m)	Attribute: Node Loop State
6	(m)	Attribute: Node Cyclic State
7	(m)	Attribute: Node Group Address
8	(m)	Attribute: Vendor Code
9	(m)	Attribute: Device Type
10	(m)	Attribute: Unit Type Name
11	(m)	Attribute: Unit Type Code
12	(m)	Attribute: Vendor Specific Node Info
13	(m)	Attribute: In Far Node MAC Address
14	(m)	Attribute: In Far Node Number
15	(m)	Attribute: Out Far Node MAC Address
16	(m)	Attribute: Out Far Node Number
17	(s)	Attribute: Common Parameter Id
18	(s)	Attribute: DCS and FCS Errors
19	(m)	Attribute: NTN Test Info
19.1	(m)	Attribute: NTN Test State
19.2	(m)	Attribute: NTN Test Tries
19.3	(m)	Attribute: NTN Test Sent Frames
19.4	(m)	Attribute: NTN Test Received Frames
19.5	(m)	Attribute: NTN Test FCS Check Errors
19.6	(m)	Attribute: NTN Test DCS Check Errors
19.7	(m)	Attribute: NTN Test HEC Check Errors
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Control cyclic

#### 6.3.2.1.2 Attributes

##### Network number

Represents the network number of the node.

##### Node number

Represents the node number of the node.

##### MAC address

Represents the MAC address of the node.

**Node type**

Represents the node type as one of the following:

**Management node**

Management node

**Normal node with common parameter**

Normal node (common parameter setting node)

**Normal node without common parameter**

Normal node (common parameter non-setting node)

**Node loop state**

Represents the loop status of the node. The node loop status is one of the following:

**Through**

Through

**In loopback and out disconnect**

Loop back to "In" side, "Out" side disconnected

**In loopback and out improper connecting**

Loop back to "In" side, In/Out check error in "Out" side

**In loopback and out checking**

Loop back to "In" side, In/Out check being performed in "Out" side

**In disconnect and out loopback**

"In" side disconnected, loop back to "Out" side

**In improper connecting and out loopback**

In/Out check error in "In" side, loop back to "Out" side

**In checking and out loopback**

In/Out check being performed in "In" side, loop back to "Out" side

**Node cyclic status**

Represents the cyclic status of the node.

**Cyclic not started**

Cyclic transmission is not performed

**Cyclic started**

Cyclic transmission is performed

**Common parameter not received**

Common parameters not received

**Common parameter distributing**

Receiving common parameters

**Common parameter incorrect**

Common parameters error

**Node number incorrect**

The node number is illegal

**Node reserved**

Reserve node setting

**Cyclic suspended**

Cyclic stop instruction

**Offline test in execution**

Performing off-line test

**Supervisory timer timeout**

Monitor timer time out

**Node number not configured**

Node number not set

**Node operational failure**

The node CPU error

**Node number duplicated**

The node number duplication

**Management node duplicated**

The node management node duplication

**Node number duplicated and management node duplicated**

The node number and management node duplication

**Network number incorrect**

Network number error

**Node group address**

Shows the group address.

**Vendor code**

Represents the vendor code.

**Device type**

Represents the model type.

**Unit type name**

Represents the unit model name.

**Unit type code**

Represents the unit model code.

**Vendor specific node info**

Represents the user-defined node information.

**In far node MAC address**

Represents the MAC address of a node connected to "In" side.

**In far node number**

Represents the node number of a node connected to "In" side.

**Out far node MAC address**

Represents the MAC address of a node connected to "Out" side.

**Out far node number**

Represents the node number of a node connected to "In" side.

**Common parameter ID**

Represents the ID of common parameters.

**DCS and FCS errors**

Represents the number of error occurrences both in DCS and FCS.

**NTN test info**

Represents the information of the node-to-node test.

**NTN Test result**

Represents the result of the node-to-node test. The result of the node-to-node test is the following value.

**NTN Test OK**

Node-to-node test: Normal

**NTN Test NG**

Node-to-node test: Error

**NTN Test tries**

Represents the number of trials of the node-to-node test.

**NTN Test sent frames**

Represents the number of frame sending times of the node-to-node test.

**NTN Test received frames**

Represents the number of frame receptions of the node-to-node test.

**NTN Test FCS check errors**

Represents the number of FCS check errors in the node-to-node test.

**NTN Test sent frames**

Represents the number of DCS check errors in the node-to-node test.

**NTN Test received frames**

Represents the number of HEC check errors in the node-to-node test.

**6.3.2.1.3 Service specification**

**6.3.2.1.3.1 Control cyclic**

This service is used to restart/stop the cyclic transmission. Table 50 shows the parameters for this service.

**Table 50 – Control cyclic service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Control type	M			
Result				M
State				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Control type**

Specifies control type. The control type is one of the followings.

**Restart**

Cyclic restarted

**Stop**

Cyclic stopped

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**State**

Contains the control result. The control result is one of the followings.

**Running**

Cyclic in progress

**Stop**

Cyclic suspended

**6.3.3 Cyclic transmission type C****6.3.3.1 Cyclic transmission C class specification****6.3.3.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Cyclic transmission C</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
3	(o)	Attribute: Local LB
4	(o)	Attribute: Local LW
5	(o)	Attribute: Local LY1
6	(o)	Attribute: Local LY2
7	(o)	Attribute: Local LX1
8	(o)	Attribute: Local LX2
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: CT update

**6.3.3.1.2 Attributes****Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**Local LB**

Represents the local LB of the node.

**Local LW**

Represents the local LW of the node.

**Local LY1**

Represents the local LY1 of the node.

**Local LY2**

Represents the local LY2 of the node.

**Local LX1**

Represents the local LX1 of the node.

**Local LX2**

Represents the local LX2 of the node.

**6.3.3.1.3 Service specification**

**6.3.3.1.3.1 CT Update**

This service is used to update data. Table 51 shows the parameters for this service.

**Table 51 – CT Update service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Offset address	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Data type**

Specifies the data type. The data type is any of LB, LW, LY1, LY2, LX1, and LX2.

**Offset address**

Specifies the offset address that corresponds to the data.

**Size**

Specifies the size of the data. Expressed in octet.

**Data**

Specifies the value to be updated.

**6.3.4 Acyclic transmission type C**

**6.3.4.1 Acyclic transmission C class specification**

**6.3.4.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic transmission C</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Network number
2	(m) Key Attribute:	Node number
3	(m) Attribute:	Max transmission
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	AC send
2	(m) OpsService:	AC param send

**6.3.4.1.2 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**Max transmission**

Represents the maximum number of transient transmissions at a time.

**6.3.4.1.3 Service specification****6.3.4.1.3.1 AC Send**

This service is used to send data. Table 52 shows the parameters for this service.

**Table 52 – AC Send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Source network number**

Specifies the network number of source node.

**Source node number**

Specifies the node number of source node.

**Source module**

Specifies the source module. Shows whether in the unit or in the controller.

**Dest network number**

Specifies the network number of destination node.

**Dest node number**

Specifies the node number of destination node.

**Dest module**

Specifies the target module. Shows whether in the unit or in the controller.

### **Command**

Specifies the command as one of the following:

#### **Send parameter 1**

Sends Parameter 1.

#### **Send parameter 2**

Sends Parameter 2.

#### **Get system info**

Retrieves the system information.

#### **Get memory access info**

Retrieves the memory access information.

#### **Run**

Requests RUN.

#### **Stop**

Requests STOP.

#### **Line test**

Requests a line test.

#### **Read memory**

Reads memory.

#### **Write memory**

Writes memory.

### **Request Type**

Specifies the request type as one of the following:

#### **Client request**

Requests a client.

#### **Server response**

Response from the server

#### **Push request**

Requests a push.

### **Size**

Specifies the size of the data.

### **Data**

Contains the data associated with the command.

#### **6.3.4.1.3.2 AC Param send**

This service is used to distribute parameters. Table 53 shows the parameters for this service.

**Table 53 – AC Param send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Dest group	M	M (=)		
Data ID	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Dest group**

Specifies the destination group. It uses BitString32, and Bit0 represents the group address 1. Following that, each bit represents a destination group address up to Bit31 that shows the group address 32.

**Data ID**

Specifies the identification number of the data.

**Data type**

Specifies the data type. The data type is delivered by parameter.

**Size**

Specifies the size of data. Expressed in octet.

**Data**

Specifies the values to be sent.

**6.3.5 Common parameter dist****6.3.5.1 Common parameter dist class specification****6.3.5.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Common Parameter Dist</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Network Number
2	(m) Key Attribute:	Node Number
3	(m) Attribute:	Parameter ID
4	(m) Attribute:	Total Nodes
5	(m) Attribute:	Network Type
6	(m) Attribute:	Acyclic Times
7	(m) Attribute:	Supervisory Period
8	(o) Attribute:	LB/LW Common Memory Area
8.1	(m) Attribute:	LW CM Head Address
8.2	(m) Attribute:	LW CM Total Size
8.3	(m) Attribute:	LB CM Head Address
8.4	(m) Attribute:	LB CM Total Size
8.5	(m) Attribute:	LB/LW CM Table List

8.5.1	(m)	Attribute:	LW CM Head Address of Node
8.5.2	(m)	Attribute:	LW CM Size
8.5.3	(m)	Attribute:	LB CM Head Address of Node
8.5.4	(m)	Attribute:	LB CM Size
9	(o)	Attribute:	LB/LW Common Memory Additional Area
9.1	(m)	Attribute:	LW CM Head Address
9.2	(m)	Attribute:	LW CM Total Size
9.3	(m)	Attribute:	LB CM Head Address
9.4	(m)	Attribute:	LB CM Total Size
9.5	(m)	Attribute:	LB/LW CM Table List
9.5.1	(m)	Attribute:	LW CM Head Address of Node
9.5.2	(m)	Attribute:	LW CM Size
9.5.3	(m)	Attribute:	LB CM Head Address of Node
9.5.4	(m)	Attribute:	LB CM Size
10	(o)	Attribute:	LX/LY Common Memory 1 Area
10.1	(m)	Attribute:	Master Node Number
10.2	(m)	Attribute:	LY CM Head Address
10.3	(m)	Attribute:	LY CM Total Size
10.4	(m)	Attribute:	LX CM Head Address
10.5	(m)	Attribute:	LX CM Total Size
10.6	(m)	Attribute:	LX/LY CM Table List
10.6.1	(m)	Attribute:	LY CM Head Address Sent
10.6.2	(m)	Attribute:	LY CM Size
10.6.3	(m)	Attribute:	LX CM Head Address Master Received
10.6.4	(m)	Attribute:	LX CM Head Address Received
10.6.5	(m)	Attribute:	LX CM Size
10.6.6	(m)	Attribute:	LY CM Head Address Master Sent
11	(o)	Attribute:	LX/LY Common Memory 2 Area
11.1	(m)	Attribute:	Master Node Number
11.2	(m)	Attribute:	LY CM Head Address
11.3	(m)	Attribute:	LY CM Total Size
11.4	(m)	Attribute:	LX CM Head Address
11.5	(m)	Attribute:	LX CM Total Size
11.6	(m)	Attribute:	LX/LY CM Table List
11.6.1	(m)	Attribute:	LY CM Head Address Sent
11.6.2	(m)	Attribute:	LY CM Size
11.6.3	(m)	Attribute:	LX CM Head Address Master Received
11.6.4	(m)	Attribute:	LX CM Head Address Received
11.6.5	(m)	Attribute:	LX CM Size
11.6.6	(m)	Attribute:	LY CM Head Address Master Sent
<b>SERVICES:</b>			
1	(m)	OpsService:	CPD set

### 6.3.5.1.2 Attributes

#### Network number

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**Parameter ID**

Represents the parameter ID.

**Total nodes**

Represents the total number of nodes.

**Network type**

Represents the network type. The network type is the following value.

**Controller network**

Controller network

**Acyclic times**

Represents the number of the transient transmission.

**Supervisory period**

Represents the monitoring time (per 1 ms).

**LB/LW Common memory area**

Represents the basic settings of the LB and LW.

**LW CM Head address**

Represents the starting relative address of the LW.

**LW CM Total size**

Represents the total number of words in the LW setting range.

**LB CM Head address**

Represents the starting address of the LB.

**LB CM Total size**

Represents the total number of words in the LB setting range.

**LB/LW CM Table list**

Represents the parameter table list of LB and LW. The number of tables is 120.

**LW CM Head address of nodes**

Represents the starting relative address of the LW of each node.

**LW CM Size**

Represents the number of words of the LW of each node.

**LB CM Head address of nodes**

Represents the starting relative address of the LB of each node.

**LB CM Size**

Represents the number of words of the LB of each node.

**LB/LW Common memory additional area**

Represents the additional parameter of the LB and LW.

**LW CM Head address**

Represents the starting relative address of the LW.

**LW CM Total size**

Represents the total number of words in the LW setting range.

**LB CM Head address**

Represents the starting address of the LB.

**LB CM Total size**

Represents the total number of words in the LB setting range.

**LB/LW CM Table list**

Represents the parameter table list of the LB and LW. The number of tables is 120.

**LW CM Head address of nodes**

Represents the starting relative address of the LW of each node.

**LW CM Size**

Represents the number of words of the LW of each node.

**LB CM Head address of nodes**

Represents the starting relative address of the LB of each node.

**LB CM Size**

Represents the number of words of the LB of each node.

**LX/LY Common memory 1 area**

Represents the basic settings of the LX/LY1.

**Master node number**

Represents the node number of the master node.

**LY CM Head address**

Represents the starting address of the LY.

**LY CM Total size**

Represents the total size (per two octets) of the LY.

**LX CM Head address**

Represents the starting address of the LX.

**LX CM Total size**

Represents the total size (per two octets) of the LX.

**LX/LY Common memory table list**

Represents the parameter table list of the LX/LY1. The number of tables is 120.

**LY CM Head address sent**

Represents the LY starting address sent by each node

**LY CM Size**

Represents the LY size sent by each node (per two octets).

**LX CM Head address master received**

Represents the LX starting address received by the master node.

**LX CM Head address received**

Represents the LX starting address received by each node.

**LX CM Size**

Represents the LX size received by each node (per two octets).

**LY CM Head address master sent**

Represents the LY starting address sent by the master node.

**LX/LY Common memory 2 area**

Represents the basic settings of the LX/LY.

**Master node number**

Represents the node number of the master node.

**LY CM Head address**

Represents the starting address of the LY.

**LY CM Total size**

Represents the total size (per two octets) of the LY.

**LX CM Head address**

Represents the starting address of the LX.

**LX CM Total size**

Represents the total size (per two octets) of the LX.

**LX/LY Common memory table list**

Represents parameter table list of the LX/LY2. The number of tables is 120.

**LY CM Head address sent**

Represents the LY starting address sent by each node

**LY CM Size**

Represents the LY size sent by each node (per two octets).

**LX CM Head address master received**

Represents the LX starting address received by the master node.

**LX CM Head Address received**

Represents the LX starting address received by each node.

**LX CM Size**

Represents the LX size received by each node (per two octets).

**LY CM Head address master sent**

Represents the LY starting address sent by the master node.

**6.3.5.1.3 Service specification****6.3.5.1.3.1 CPD Set**

This service is used to update common parameters. Table 54 shows the parameters for this service.

**Table 54 – CPD Set service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of parameters	M	M (=)		
Requested parameter	M	M (=)		
Attribute value	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**List of parameters**

Specifies the common parameter subject to the update, and its value.

**Requested attribute**

Specifies the common parameter subject to the update.

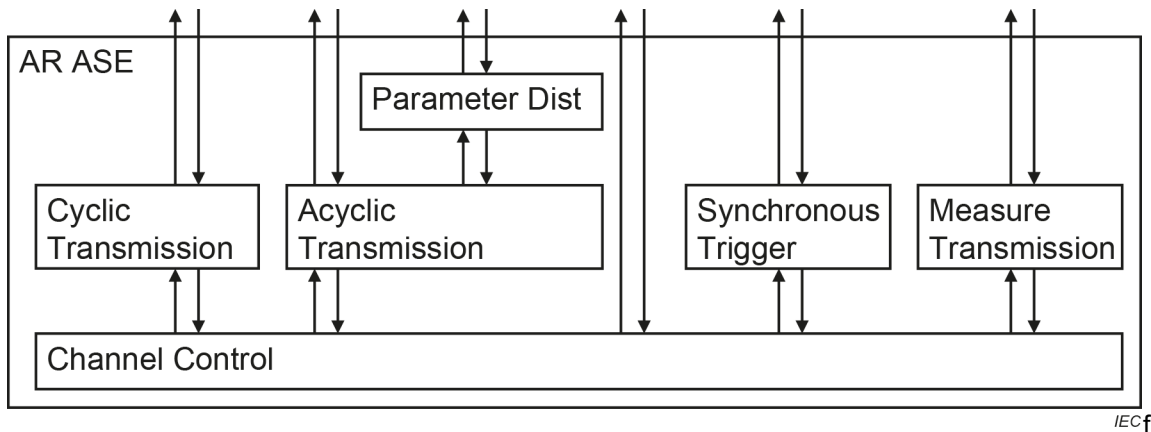
**Attribute value**

Specifies the value to be set.

**6.4 AR type F**

**6.4.1 Overview**

AR consists of six classes: Cyclic transmission class, Acyclic transmission class, Channel control class, Parameter dist class, Measure transmission class and Synchronous trigger class. Figure 9 shows the structure.



**Figure 9 – Structure of AR type F**

There are two AR end points in each node for the cyclic transmission and the transient transmission. These end points correspond to the Cyclic transmission class and the Acyclic transmission class respectively. The Channel control class is a class related to the transmission path configuration. The Parameter dist class is a class related to the distribution of common parameters for the cyclic transmission. The Measurement transmission class is class associated with the measurement of the transmission path time delay. The Synchronous trigger class is associated with synchronization.

## 6.4.2 Channel control

### 6.4.2.1 Channel control class specification

#### 6.4.2.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Channel control</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network Number
2	(m)	Key Attribute: Node Number
3	(m)	Attribute: MAC Address
4	(m)	Attribute: Node Type
5	(m)	Attribute: Device Type
6	(m)	Attribute: Model Code
7	(m)	Attribute: IO Type
8	(m)	Attribute: Vendor Name
9	(m)	Attribute: Vendor Code
10	(m)	Attribute: F/W Version
11	(m)	Attribute: Timer
12	(m)	Attribute: Ports
13	(m)	Attribute: Port Status List
13.1	(m)	Attribute: Port Number
13.2	(m)	Attribute: Port Status
13.3	(m)	Attribute: Port Usage
13.4	(m)	Attribute: Port Statistics
13.4.1	(m)	Attribute: Port Receive Error
13.4.2	(m)	Attribute: Port Duplicate Transmission Permission Error
13.4.3	(m)	Attribute: Port Receive Timing Error
13.4.4	(m)	Attribute: Port HEC Error
13.4.5	(m)	Attribute: Port DCS/FCS Error
13.4.6	(m)	Attribute: Port Under Size Error
13.4.7	(m)	Attribute: Port Forward Frames
13.4.8	(m)	Attribute: Port Upward Frames
13.4.9	(m)	Attribute: Port Forward Buffer Full Discards
13.4.10	(m)	Attribute: Port Upward Buffer Full Discards
14	(m)	Attribute: Application State Detail
15	(m)	Attribute: Application Error Severity
16	(m)	Attribute: Error Code
17	(m)	Attribute: Vendor Specific Node Info
18	(m)	Attribute: Channel Group
19	(m)	Attribute: Token Destination Node MAC Address
20	(m)	Attribute: Token Keep Time
21	(m)	Attribute: Multiple Tokens
22	(m)	Attribute: Multiple Transmit
23	(m)	Attribute: Frame Interval
24	(m)	Attribute: Master Role

25	(m)	Attribute:	Parameter Received
26	(m)	Attribute:	Parameter Confirmation
27	(m)	Attribute:	Communication Ready State
28	(m)	Attribute:	Transient Receive Capability
29	(m)	Attribute:	Transient Receive State
30	(c)	Constraint:	Node Type == Master
30.1	(m)	Attribute:	Max Transients per one round
30.2	(m)	Attribute:	Application State
30.3	(m)	Attribute:	Application Error State
31	(c)	Constraint:	Node Type != Master
31.1	(m)	Attribute:	Node Type Invalid State
31.2	(m)	Attribute:	Temporal Error State
31.3	(m)	Attribute:	Reserved Node State
31.4	(m)	Attribute:	Leave Timer
31.5	(m)	Attribute:	Node Number Set up Capability
31.6	(m)	Attribute:	Node Number Setting State
31.7	(m)	Attribute:	Node Number Duplication
31.8	(m)	Attribute:	Cyclic Data Size Set up Capability
31.9	(m)	Attribute:	RX Size
31.10	(m)	Attribute:	RY Size
31.11	(m)	Attribute:	RWr Size
31.12	(m)	Attribute:	RWw Size
31.13	(m)	Attribute:	Size error
31.14	(m)	Attribute:	Cyclic Stop Comprehensive Order State
31.15	(m)	Attribute:	Cyclic Stop Specific Order State

**SERVICES:**

1	(c)	Constraint:	Node type == Master
1.1	(m)	OpsService:	Control Cyclic

**6.4.2.1.2 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**MAC address**

Represents the MAC address of the node.

**Node type**

Represents the node type as one of the following:

- Master
- Local
- Intelligent device
- Remote device
- Remote IO

**Device type**

This attribute indicates the device type.

**Model code**

This attribute indicates the model code.

**IO Type**

This attribute indicates the I/O type as one of the following:

- In/Out with the same index (front/back mixed)
- Input
- Output
- In/Out with different index (mixed)

**Vendor name**

This attribute indicates the vendor name.

**Vendor code**

This attribute indicates the vendor code.

**F/W Version**

This attribute indicates the F/W version.

**Timer**

This attribute indicates the timer value in units of 15, 258 789 062 5  $\mu$ s, with January 1, 2000, 00:00:00 as the origin.

**Ports**

This attribute indicates the physical number of communication points held by the node.

**Port status list**

This attribute indicates the port status list.

**Port number**

Indicates the port number.

**Port status**

Indicates the port status as:

- Link down
- Link up – 1 Gbps

**Port usage**

Indicates the port usage as:

- Disabled
- Enabled

**Port statistics**

Indicates the port statistics

**Port receive error**

This attribute indicates the reception error status as:

- None
- Error

**Port duplicate transmission error**

This attribute indicates the status of duplicate transmission permissions detection as:

- None
- Error

**Port receive timing error**

This attribute indicates the status of invalid token-PDU reception timing as:

- None
- Error

**Port HEC errors**

Indicates the number of HEC error frames for the port.

**Port DCS/FCS errors**

Indicates the number of DCS/FCS error frames for the port.

**Port under size errors**

Indicates the number of undersize (28 octets) error frames for the port.

**Port forward frames**

Indicates the number of forward frames for the port.

**Port upward frames**

Indicates the number of frames delivered to the upper layer from the port.

**Port forward buffer full discards**

Indicates the number of frames discarded due to a full forward buffer for the port.

**Port upward buffer full discards**

Indicates the number of frames received in the upper layer and discarded due to a full buffer for the port.

**Application state detail**

Indicates the detailed application state as:

- Not supported
- Application stopped
- Application running
- Application not exist

**Application error severity**

Indicates the application error detection status as:

- None
- Minor
- Major
- Critical

**Error code**

Indicates the error code.

**Vendor specific node info**

Indicates the vendor specific node information.

**Channel group**

Indicates the multi-cast address generated from the MAC address of the transmission control manager. The address sets 1 as the I/G bit of the MAC address of the transmission control manager.

**Token destination node MAC address**

Indicates the set value of the MAC address of the token destination node during token inspection.

**Token keep time**

Indicates the token keep time for a node that is to transmit testDataAck-PDU after the start of token inspection.

**Multiple tokens**

Indicates the number of times the token-PDU to be transmitted during a single token hold is to be repeatedly transmitted.

**Multiple transmit**

Indicates the number of times a node holding a token is to repeatedly transmit an FALDPU other than a token-PDU.

**Frame interval**

Indicates the interval from token-PDU reception to myStatus-PDU transmission.

**Master role**

Indicates whether or not the station is operating as the master station as:

- True
- False

**Parameter received**

Indicates the cyclic communication parameter reception status as:

- Valid parameter received
- Not received (not received or ID mismatch)
- Validating
- Invalid parameter received

**Parameter confirmation**

Indicates the cyclic communication parameter confirmation status as:

- Validated
- Validating

**Communication ready state**

Indicates the communication ready state as:

- Ready
- Cyclic not running with self-judgment

**Transient receive capability**

Indicates the existence or non-existence of a transient reception function as:

- Not supported
- Supported

**Transient receive state**

Indicates the transient reception status as:

- Disable
- Enable

**Node type == master**

Applicable only when the node type is master.

**Max transients per one round**

Indicates the maximum number of transient transmissions per token round.

**Application state**

Indicates the application operation state as:

- Stopped
- Running

**Application error state**

Indicates the application error state as:

- Normal
- Error

**Node Type != Master**

Applicable only when the node type is not master.

**Node type invalid state**

Indicates the node type invalid state as:

- Normal
- Invalid

**Reserved node state**

Indicates the reserved node state as:

- Not set
- Set

**Leave timer**

Indicates the leave timer setting value.

- Normal
- Error

**Node number set up capability**

Indicates the existence or non-existence of a node number setup function as:

- Not supported
- Supported

**Node number setting state**

Indicates the node number setting state as:

- In range
- Not in range

**Node number duplication**

Indicates the node number duplication status as:

- None
- Duplicate

**Cyclic data size set up capability**

Indicates the existence or non-existence of a cyclic data size specification function as:

- Not supported
- Supported

**RX size**

Indicates the size of RX.

**RY size**

Indicates the size of RY.

**RWr size**

Indicates the size of RWr.

**RWw size**

Indicates the size of RWw.

**Size error**

Indicates the size error status as:

- Normal
- Error

**Cyclic stop comprehensive order state**

Indicates the cyclic instruction (batch) setting as:

- Run
- Stop

**Cyclic stop specific order state**

Indicates the cyclic specification (individual) setting as:

- Run
- Stop

**6.4.2.1.3 Service specification****6.4.2.1.3.1 Control cyclic**

This service is used to restart/stop the cyclic transmission. Table 55 shows the parameters for this service.

**Table 55 – Control cyclic service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M			
Control type	M			
Result				M
State				M

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Control type**

Specifies control type. The control type is one of the followings.

**Restart**

Cyclic restarted

**Stop**

Cyclic stopped

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**State**

Contains the control result. The control result is one of the followings.

**Running**

Cyclic in progress

**Stop**

Cyclic suspended

**6.4.3 Cyclic transmission type F**

**6.4.3.1 Cyclic transmission F class specification**

**6.4.3.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Cyclic transmission F</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
3	(m)	Attribute: Master ID
4	(o)	Attribute: Local RX
5	(o)	Attribute: Local RY
6	(o)	Attribute: Local RWr
7	(o)	Attribute: Local RWw
8	(m)	Attribute: Token manager MAC address
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: CT update

**6.4.3.1.2 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**Master ID**

Represents the node number of the master station.

**Local RX**

Indicates the local RX of the node.

**Local RY**

Indicates the local RY of the node.

**Local RWr**

Indicates the local RWr of the node.

**Local RWw**

Indicates the local RWw of the node.

**Token manager MAC address**

Indicates the MAC address of the token manager.

**6.4.3.1.3 Service specification****6.4.3.1.3.1 CT Update**

This service is used to update data. Table 56 shows the parameters for this service.

**Table 56 – CT Update service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Offset address	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Data type**

Specifies the data type. The data type is any of RX, RY, RWr, and RWw.

**Offset address**

Specifies the offset address from head memory that corresponds to the data.

**Size**

Specifies the size of the data. Expressed in octets.

**Data**

Specifies the value to be updated.

### 6.4.4 Acyclic transmission type F

#### 6.4.4.1 Acyclic transmission F class specification

##### 6.4.4.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic transmission F</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
3	(m)	Attribute: Master ID
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: AC send
2	(m)	OpsService: AC send ND

##### 6.4.4.1.2 Attributes

###### Network number

Represents the network number of the node.

###### Node number

Represents the node number of the node.

###### Master ID

Represents the node number of the master station.

##### 6.4.4.1.3 Service specification

###### 6.4.4.1.3.1 AC Send

This service is based on the link scan unit restriction method and is used for the transmission of commands. Table 57 shows the parameters for this service.

**Table 57 – AC Send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

###### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

###### Source network number

Specifies the network number of source node.

**Source node number**

Specifies the node number of source node.

**Source module**

Specifies the source module. Indicates whether the module is within the network or within the controller.

**Dest module**

Specifies the target module. Indicates whether the module is within the network or within the controller.

**Request type**

Indicates the request type as:

- Client request
- Server response
- Push request

**Command**

Specifies the command as one of the following:

- Get memory access info
- Run
- Stop
- Read memory
- Write memory
- Vendor command
- Node info distribution
- Get statistics
- Get node info detail
- Timer distribution
- Parameter (distribution)
- Parameter check

**Size**

Specifies the size of the data.

**Data**

Contains the data associated with the command.

**6.4.4.1.3.2 AC Send ND**

This service is based on the node unit restriction method and is used for the transmission of commands. Table 58 shows the parameters for this service.

**Table 58 – AC Send ND service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Source network number**

Specifies the network number of source node.

**Source node number**

Specifies the node number of source node.

**Source module**

Specifies the source module. Indicates whether the module is within the network or within the controller.

**Dest module**

Specifies the target module. Indicates whether the module is within the network or within the controller.

**Request type**

Indicates the request type as:

- Client request
- Server response
- Push request

**Command**

Specifies the command as one of the following:

- Get memory access info
- Run
- Stop
- Read memory
- Write memory
- Vendor command
- Node info distribution
- Get statistics
- Get node info detail
- Timer distribution

- Parameter (distribution)
- Parameter check

**Size**

Specifies the size of the data.

**Data**

Contains the data associated with the command.

**6.4.5 Parameter dist****6.4.5.1 Parameter dist class specification****6.4.5.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Parameter Dist</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network Number
2	(m)	Key Attribute: Node Number
3	(m)	Attribute: Parameter Given State
4	(m)	Attribute: Parameter Check State
5	(m)	Attribute: List of Parameters
5.1	(m)	Attribute: Parameter ID
5.2	(m)	Attribute: Master ID
5.3	(m)	Attribute: RY Sequential Number
5.4	(m)	Attribute: RY Both Ends Validity
5.5	(m)	Attribute: RY Size
5.6	(m)	Attribute: RY Offset
5.7	(m)	Attribute: RWw Sequential Number
5.8	(m)	Attribute: RWw Size
5.9	(m)	Attribute: RWw Offset
5.10	(m)	Attribute: RX Both Ends Validity
5.11	(m)	Attribute: RX Size
5.12	(m)	Attribute: RX Offset
5.13	(m)	Attribute: RWr Size
5.14	(m)	Attribute: RWr Offset
5.15	(m)	Attribute: Master Watch Timer
6	(c)	Constraint: Node Type == Local
6.1	(m)	Attribute: CM RY Both Ends Validity
6.2	(o)	Attribute: CM RY Size
6.3	(m)	Attribute: CM RY Offset
6.4	(m)	Attribute: CM RWw Size
6.5	(m)	Attribute: CM RWw Offset
6.6	(m)	Attribute: CM RX Both Ends Validity
6.7	(m)	Attribute: CM RX Size
6.8	(m)	Attribute: CM RX Offset
6.9	(m)	Attribute: CM RWr Size
6.10	(m)	Attribute: CM RWr Offset

**6.4.5.1.2 Attributes****Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**Parameter given state**

Represents the parameter reception status as:

- Received correct parameter
- Not received or ID incorrect
- Checking
- Received incorrect parameter

**Parameter check state**

Represents the parameter check status as:

- Complete
- Checking

**List of parameters**

Contains the parameter list:

**Parameter ID**

Indicates the parameter ID.

**Master ID**

Indicates the Master ID.

**RY sequential number**

Indicates the sequential number of the cyclicDataRY-PDU to be received.

**RY both ends validity**

Indicates whether or not the first four octets and the last four octets of the area specified by ryDataSize and ryOffset of cycData of cyclicDataRY-PDU having the sequential number specified by rySeqNumber are to be reflected in shared memory

**RY size**

Indicates the size of cycData of cyclicDataRY-PDU specified by rySeqNumber to be reflected in shared memory, from the address specified in ryOffset.

**RY offset**

Indicates the start of the area to be reflected in shared memory of cycData of cyclicDataRY-PDU, as an offset from the start of cycData.

**RWw sequential number**

Indicates the sequential number of cyclicDataRWw-PDU to be received.

**RWw size**

Indicates the size of cycData of cyclicDataRWw-PDU having the sequential number specified by rwwSeqNumber to be reflected in shared memory, from the address specified in rwwOffset.

**RWw offset**

Indicates the start of the area to be reflected in shared memory of cycData of cyclicDataRWw-PDU having the sequential number specified by rwwSeqNumber, by an offset from the start of cycData.

**RX both ends validity**

Indicates whether or not the first four octets and the last four octets of the area specified by rxDataSize and rxOffset of cycData of cyclicDataRX-PDU constitute the area reflected from shared memory.

**RX size**

Indicates the size of the cycData of cyclicDataRX-PDU reflected from shared memory, starting from the address specified in rxOffset.

**RX offset**

Indicates the start of the area of cycData of cyclicDataRX-PDU reflected from shared memory, by an offset from the start of cycData.

**RWr size**

Indicates the size of the cycData of cyclicDataRWr-PDU reflected from shared memory, starting from the address specified by rwrOffset.

**RWr offset**

Indicates the start of the area of cycData of cyclicDataRWr-PDU reflected from shared memory, by an offset from the start of cycData.

**Master watch timer**

Indicates the setting value of master watch timer

**Node type == Local**

Applicable only when the node type is Local:

**CM RY both ends validity**

Indicates whether or not the first four octets and the last four octets of the area specified by cmRyDataSize and cmRyOffset of RY transmitted by the master station are to be reflected in shared memory.

**CM RY size**

Indicates the size of RY transmitted from the master station to be reflected in shared memory from the address specified by cmRyOffset.

**CM RY offset**

Indicates the start of the area of RY transmitted by the master station to be reflected in shared memory, by an offset from the start of RY.

**CM RWw size**

Indicates the size of RWw transmitted by the master station to be reflected in shared memory from the address specified by cmRwwOffset.

**CM RWw offset**

Indicates the start of the area of RWw transmitted from the master station to be reflected in shared memory, by an offset from the start of RWw.

**CM RX both ends validity**

Indicates whether or not the first four octets and the last four octets of the area specified by cmRxDataSize and cmRxOffset of RX received by the master station from a slave station and constructed on the master station are to be reflected in shared memory.

**CM RX size**

Indicates the size of RX received by the master station from a slave station and constructed on the master station to be reflected in shared memory from the address specified by cmRxOffset.

**CM RX offset**

Indicates the start of the area of RX received by the master station from a slave station and constructed on the master station to be reflected in shared memory, by an offset from the start of RX.

**CM RWr size**

Indicates the size of RWr received by the master station from a slave station and constructed on the master station to be reflected in shared memory from the address specified by cmRwrOffset.

**CM RWr offset**

Indicates the start of the area of RWr received by the master station from a slave station and constructed on the master station to be reflected in shared memory, by an offset from the start of RWr.

**6.4.6 Synchronous trigger**

**6.4.6.1 Synchronous trigger class specification**

**6.4.6.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Synchronous trigger</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Synchronous trigger internal

**6.4.6.1.2 Attributes**

**Network number**

Represents the network number of the node.

**Node number**

Represents the node number of the node.

**6.4.6.1.3 Service specification**

**6.4.6.1.3.1 Synchronous trigger internal**

This service is used for synchronization timing notification. Table 59 shows the parameters for this service.

**Table 59 – Synchronous trigger internal service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Result		M		
Status		M		

**Result**

This conveys the service specific parameters of the service response.

**Status**

Contains the receiving result of the synchronous timing frame.

## 6.4.7 Measurement transmission

### 6.4.7.1 Measurement transmission class specification

#### 6.4.7.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Measurement transmission</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Network number
2	(m)	Key Attribute: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Measure send
2	(m)	OpsService: MeasureAck send
3	(m)	OpsService: Offset send
4	(m)	OpsService: Update send

#### 6.4.7.1.2 Attributes

##### Network number

Represents the network number of the node.

##### Node number

Represents the node number of the node.

#### 6.4.7.1.3 Service specification

##### 6.4.7.1.3.1 Measure send

This service is used to send a Measure frame. Table 60 shows the parameters for this service.

**Table 60 – Measure send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

##### Argument

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

##### Source network number

Specifies the source network number.

##### Source node number

Specifies the source node number.

##### Dest network number

Specifies the destination network number.

##### Dest node number

Specifies the destination node number.

**6.4.7.1.3.2 MeasureAck send**

This service is used to send a MeasureAck frame. Table 61 shows the parameters for this service.

**Table 61 – MeasureAck send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Source network number**

Specifies the source network number.

**Source node number**

Specifies the source node number.

**Dest network number**

Specifies the destination network number.

**Dest node number**

Specifies the destination node number.

**6.4.7.1.3.3 Offset send**

This service is used to send a Offset frame. Table 62 shows the parameters for this service.

**Table 62 – Offset send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		
Offset value	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Source network number**

Specifies the source network number.

**Source node number**

Specifies the source node number.

**Dest network number**

Specifies the destination network number.

**Dest node number**

Specifies the destination node number.

**Offset value**

Specifies the offset value.

**6.4.7.1.3.4 Update send**

This service is used to send a Update frame. Table 63 shows the parameters for this service.

**Table 63 – Update send service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Source network number**

Specifies the source network number.

**Source node number**

Specifies the source node number.

**Dest network number**

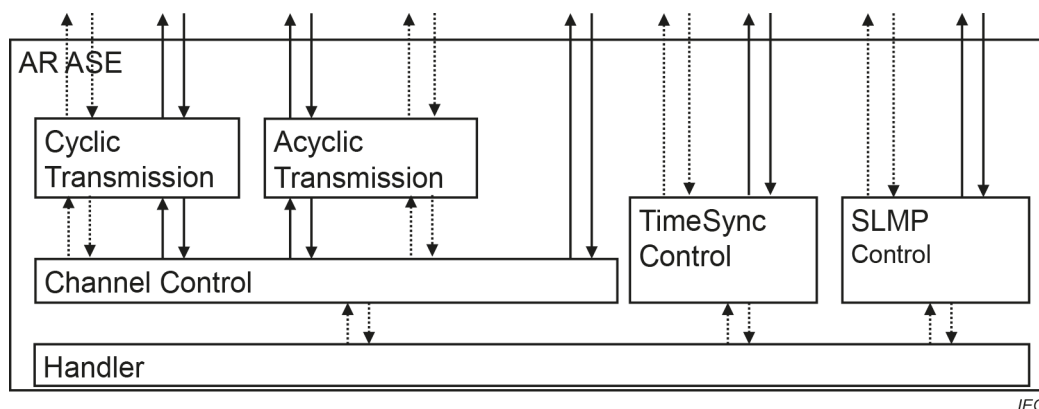
Specifies the destination network number.

**Dest node number**

Specifies the destination node number.

**6.5 AR type T****6.5.1 Overview**

AR consists of six classes: Cyclic Transmission class, Acyclic Transmission class, Channel Control class, TimeSync Control class, SLMP Control class, and Handler class. Figure 10 shows the structure.



IEC

**Figure 10 – Structure of AR type T**

Each node has AR end points for the cyclic transmission and transient transmission. These AR end points correspond to the Cyclic Transmission class and Acyclic Transmission class, respectively. The Channel Control class is a class related to the management of the cyclic transmission and transient transmission. The TimeSync Control class is a class related to the time synchronization. The SLMP Control class is a class related to SLMP.

## 6.5.2 Cyclic transmission type T

### 6.5.2.1 Cyclic transmission T class specification

#### 6.5.2.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Cyclic transmission T</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Key Attribute: Implicit
2	(m)	Attribute: My Address
3	(o)	Attribute: Local Memory
4	(o)	Attribute: Local Memory Assignment
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: C update

#### 6.5.2.1.2 Attributes

##### Implicit

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

##### My Address

Indicates the address information of the host station.

##### Local Memory

Indicates the cyclic memory of the host station.

##### Local Memory Assignment

Indicates the correspondence between the cyclic memory and the cyclic transmission frame of the host station.

#### 6.5.2.1.3 Service specification

##### 6.5.2.1.3.1 C Update

This service is used to update cyclic data. Table 64 shows the parameters for this service.

**Table 64 – C Update service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Memory Address	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**fType**

Indicates the frame type.

**Memory Address**

Indicates the target cyclic memory address.

**Size**

Indicates the size of the target data in octet units.

**Data**

Indicates the contents of the target data.

**6.5.3 Acyclic transmission type T****6.5.3.1 Acyclic transmission T class specification****6.5.3.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic transmission T</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Implicit
2	(m) Attribute:	My Address
3	(m) Attribute:	fType
4	(o) Attribute:	Priority
5	(o) Attribute:	Timer
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	AC Update

**6.5.3.1.2 Attributes****Implicit**

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

**My Address**

Indicates the address information of the host station.

**fType**

Indicates the update frame type.

**Priority**

Indicates the priority information of the host station.

**Timer**

Indicates the timer.

**6.5.3.1.3 Service specification****6.5.3.1.3.1 AC Update**

This service is used to update the transient data. Table 65 shows the parameters for this service.

**Table 65 – AC Update service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Request Type	O	O(=)		
Size	O	O(=)		
Data	O	O(=)		

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**fType**

Indicates the frame type.

**Target Address**

Indicates the address information of the target station.

**Request Type**

Indicates the request type. Either of the followings is indicated as the request type.

- Client request
- Server response

**Size**

Indicates the transient data size.

**Data**

Indicates the transient data.

**6.5.4 Channel control type T**

**6.5.4.1 Channel control type T class specification**

**6.5.4.1.1 Format model**

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Channel control type T</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	implicit
2	(m) Attribute:	My Address
3	(m) Attribute:	fType
4	(m) Attribute:	Previous Node Address
5	(m) Attribute:	Previous Node Port
6	(m) Attribute:	My Ports
7	(m) Attribute:	Receive Port
8	(m) Attribute:	My Connection Status
9	(m) Attribute:	Send Ports
10	(o) Attribute:	Tx Async Info
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	SendCyclic
2	(m) OpsService:	SendAcyclic

**6.5.4.1.2 Attributes****Implicit**

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

**My Address**

Indicates the address information of the host station.

**fType**

Indicates the frame type.

**Previous Node Address**

Indicates the address information of the last station that sends or relays data.

**Previous Node Port**

Indicates the sending port of the last station that sends or relays data.

**My Ports**

Indicates the number of ports in the host station.

**Receive Port**

Indicates the receiving ports in the host station.

**My Connection Status**

Indicates the link status of the ports in the host station.

**Send Ports**

Indicates the sending ports in the host station.

**Tx Async Info**

Indicates the mediation type transient transmission request.

**6.5.4.1.3 Service specification****6.5.4.1.3.1 Send cyclic**

This service is used to transmit CC-Link IE TSN cyclic frames. Table 66 shows the parameters for this service.

**Table 66 – Send cyclic service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Tx Async Info	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**Target Address**

Indicates the address information of the target station.

**fType**

Indicates the frame type.

**Tx Async Info**

Indicates the mediation type transient transmission request.

**Size**

Indicates the transmission data size.

**Data**

Indicates the transmission data.

**6.5.4.1.3.2 Send acyclic**

This service is used to send or receive transient transmission frames. Table 67 shows the parameters for this service.

**Table 67 – Send acyclic service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Tx Async Info	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

The argument conveys the service specific parameters of the service request.

**My Address**

Indicates the address information of the host station.

**Target Address**

Indicates the address information of the target station.

**fType**

Indicates the frame type.

**Size**

Indicates the transmission data size.

**Data**

Indicates the transmission data.

## 6.5.5 Time sync control

### 6.5.5.1 Timesync control class specification

#### 6.5.5.1.1 Format model

<b>FAL ASE:</b>		<b>AR ASE type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Time sync control</b>
<b>CLASS ID:</b>		<b>not used</b>
<b>PARENT CLASS:</b>		Top
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Key Attribute:	Implicit
2	(m) Attribute:	TimeSync Status
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	TimeSync

#### 6.5.5.1.2 Attributes

##### Implicit

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

##### Time Sync Status

Indicates the execution status of the time synchronization.

#### 6.5.5.1.3 Service specification

##### 6.5.5.1.3.1 TimeSync

This service is used for time synchronization management. Table 68 shows the parameters for this service.

**Table 68 – TimeSync service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
Data	M	M(=)		
Result(+)				S
TimeSync Status				M
Data				O
Result(-)				S
StatusCode				M

##### Argument

Indicates requested service parameters.

##### Data

Indicates the notification data to the time synchronization protocol.

##### Result(+)

Indicates completion of the requested service.

##### TimeSync Status

Indicates the execution status of the time synchronization.

##### Data

Indicates the notification data from the time synchronization protocol.

**Result(-)**

Indicates failure of the requested service.

**TimeSync Status**

Indicates the execution status of the time synchronization.

**6.5.6 IP trans control**

**6.5.6.1 IP trans control class specification**

**6.5.6.1.1 Format model**

**FAL ASE:** AR ASE type T  
**CLASS:** IP trans control  
**CLASS ID:** not used  
**PARENT CLASS:** Top  
**ATTRIBUTES:**  
 1 (m) Key Attribute: implicit  
 2 (m) Attribute: NetworkConfig Status  
**SERVICES:**  
 1 (m) OpsService: SLMPSend

**6.5.6.1.2 Attributes**

**Implicit**

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

**NetworkConfig Status**

Indicates the execution status of the network setting.

**6.5.6.1.3 Service specification**

**6.5.6.1.3.1 SLMPSend**

This service is used when SLMP-PDU is transferred. Table 69 shows the parameters for this service.

**Table 69 – SLMPSend service parameters**

Parameter name	Req	Ind	Rsp	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Request Type	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

Indicates requested service parameters.

**My Address**

Indicates the address information of the host station.

**Target Address**

Indicates the address information of the target station.

**Request Type**

Indicates the request type. Either of the followings is indicated as the request type.

- Client Request
- Server Response

**Size**

Indicates the data size of SLMP-PDU.

**Data**

Indicates SLMP-PDU.

**6.5.7 Handler****6.5.7.1 Handler class specification****6.5.7.1.1 Format model**

**FAL ASE:** AR ASE type T

**CLASS:** Handler

**CLASS ID:** not used

**PARENT CLASS:** Top

**ATTRIBUTES:**

1	(m)	Key Attribute:	Implicit
2	(m)	Attribute:	NodeType
3	(m)	Attribute:	Status
4	(m)	Attribute:	Timer
5	(m)	Attribute:	Event Info
6	(m)	Attribute:	Time Slot Info

**6.5.7.1.2 Attributes****Implicit**

Indicates that the cyclic memory address is implicitly specified.

**Node Type**

Indicates the node type of the host station.

**Status**

Indicates the operation status of the host station.

**Timer**

Indicates the timer.

**Event Info**

Indicates the event information in accordance with the operation status.

**Time Slot Info**

Indicates the setting information of the time slot.

## Bibliography

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

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

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

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary*; available at <http://www.electropedia.org>

---



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	126
INTRODUCTION.....	128
1 Domaine d'application .....	129
1.1 Généralités .....	129
1.2 Spécifications .....	130
1.3 Conformité .....	130
2 Références normatives .....	130
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions .....	131
3.1 Termes et définitions référencés .....	131
3.1.1 Termes de l'ISO/IEC 7498-1 .....	131
3.1.2 Termes de l'ISO/IEC 8822 .....	131
3.1.3 Termes de l'IEC 61158-1 .....	132
3.2 Termes et définitions supplémentaires de type 23.....	132
3.3 Symboles et abréviations .....	135
3.4 Conventions.....	135
3.4.1 Conventions générales .....	135
3.4.2 Conventions pour les définitions de classe .....	137
3.4.3 Conventions pour les définitions de service .....	138
4 Concept.....	139
5 ASE de type de données .....	139
5.1 Vue d'ensemble .....	139
5.2 Types Fixed length (longueur fixe) .....	140
5.2.1 Types Bitstring (chaîne de bits) .....	140
5.2.2 Types numériques .....	141
6 Spécification du modèle de communication .....	145
6.1 Modèle de communication.....	145
6.1.1 Généralités .....	145
6.1.2 Modèle cyclique n:n.....	145
6.1.3 Modèle cyclique 1:n.....	146
6.1.4 Modèle transitoire .....	147
6.2 ASE .....	148
6.2.1 Vue d'ensemble du type C .....	148
6.2.2 Vue d'ensemble du type F .....	148
6.2.3 ASE "Cyclic data" de type C .....	149
6.2.4 ASE "Cyclic data" de type F.....	156
6.2.5 ASE "Acyclic data" type C.....	161
6.2.6 ASE "Acyclic data" type F.....	167
6.2.7 Élément ASE de gestion .....	181
6.2.8 ASE de synchronisation.....	184
6.2.9 ASE de mesure.....	185
6.2.10 Vue d'ensemble du type T .....	187
6.2.11 ASE Cyclic data de type T .....	187
6.2.12 ASE Acyclic data de type C .....	189
6.2.13 ASE "Management" de type T.....	198
6.2.14 ASE "Time sync data" de type T .....	200
6.2.15 ASE "SLMP data" de type T.....	201

6.3	AR type C .....	202
6.3.1	Vue d'ensemble .....	202
6.3.2	Connection Control .....	204
6.3.3	Cyclic transmission type C .....	208
6.3.4	Acyclic transmission type C .....	209
6.3.5	Common parameter dist.....	212
6.4	AR type F .....	217
6.4.1	Vue d'ensemble .....	217
6.4.2	Channel control .....	218
6.4.3	Cyclic transmission type F .....	225
6.4.4	Acyclic transmission type F.....	227
6.4.5	Parameter dist .....	230
6.4.6	Synchronous trigger.....	233
6.4.7	Measurement transmission .....	234
6.5	AR de type T .....	236
6.5.1	Vue d'ensemble .....	236
6.5.2	Cyclic transmission type T .....	237
6.5.3	"Acyclic transmission" de type T .....	239
6.5.4	Channel control type T.....	240
6.5.5	Time sync control .....	242
6.5.6	IP trans control .....	243
6.5.7	Handler.....	245
	Bibliographie.....	246
	Figure 1 – Modèle cyclique (mémoire partagée distribuée de type n:n, modèle pousseur non confirmé) .....	146
	Figure 2 – Modèle cyclique (mémoire partagée distribuée de type 1:n, modèle pousseur non confirmé) .....	147
	Figure 3 – Modèle transitoire (modèle client/serveur).....	147
	Figure 4 – Modèle transitoire (modèle pousseur) .....	148
	Figure 5 – Structure de l'ASE type C de la FAL type 23 .....	148
	Figure 6 – Structure de l'ASE type F de la FAL type 23.....	149
	Figure 7 – Structure de l'ASE type T de la FAL type 23.....	187
	Figure 8 – Structure de l'AR type C.....	203
	Figure 9 – Structure de l'AR de type F .....	217
	Figure 10 – Structure de l'AR de type T .....	237
	Tableau 1 – Paramètres du service "Ld" .....	150
	Tableau 2 – Paramètres du service "Set" .....	151
	Tableau 3 – Paramètres du service "Reset" .....	151
	Tableau 4 – Paramètres du service "Read" .....	151
	Tableau 5 – Paramètres du service "Write" .....	152
	Tableau 6 – Paramètres du service "Ld" .....	153
	Tableau 7 – Paramètres du service "Set" .....	154
	Tableau 8 – Paramètres du service "Reset" .....	154
	Tableau 9 – Paramètres du service "Read" .....	155

Tableau 10 – Paramètres du service "Write" .....	155
Tableau 11 – Paramètres du service "Ld" .....	157
Tableau 12 – Paramètres du service "Set" .....	158
Tableau 13 – Paramètres du service "Reset" .....	158
Tableau 14 – Paramètres du service "Read" .....	159
Tableau 15 – Paramètres du service "Write" .....	159
Tableau 16 – Paramètres du service "Get memory access info" .....	162
Tableau 17 – Paramètres du service "Run" .....	163
Tableau 18 – Paramètres du service "Stop" .....	164
Tableau 19 – Paramètres du service "Read memory" .....	165
Tableau 20 – Paramètres du service "Write memory" .....	166
Tableau 21 – Paramètres du service "Get memory access info" .....	168
Tableau 22 – Paramètres du service "Run" .....	169
Tableau 23 – Paramètres du service "Stop" .....	170
Tableau 24 – Paramètres du service "Read memory" .....	171
Tableau 25 – Paramètres du service "Write memory" .....	172
Tableau 26 – Paramètres du service "Vendor command" .....	173
Tableau 27 – Paramètres du service "Distribute node info" .....	174
Tableau 28 – Paramètres du service "Get statistics" .....	176
Tableau 29 – Paramètres du service "Get node info detail" .....	178
Tableau 30 – Paramètres du service "AC data" .....	180
Tableau 31 – Paramètres du service "AC data ND" .....	181
Tableau 32 – Paramètres du service "Get attribute" .....	182
Tableau 33 – Paramètres du service "Set attribute" .....	183
Tableau 34 – Paramètres du service "Synchronization trigger" .....	185
Tableau 35 – Paramètres du service "Start measurement" .....	186
Tableau 36 – Paramètres du service "Get offset" .....	186
Tableau 37 – Paramètres du service "Read" .....	188
Tableau 38 – Paramètres du service "Write" .....	189
Tableau 39 – Paramètres du service "Priority" .....	190
Tableau 40 – Paramètres du service "Detection" .....	191
Tableau 41 – Paramètres du service "Detection Ack" .....	192
Tableau 42 – Paramètres du service "Test data" .....	194
Tableau 43 – Paramètres du service "Test data ack" .....	196
Tableau 44 – Paramètres du service "Acyclic data rsv" .....	197
Tableau 45 – Paramètres du service "Acyclic data nrsv" .....	197
Tableau 46 – Paramètres du service "Get attribute" .....	199
Tableau 47 – Paramètres du service "Set attribute" .....	199
Tableau 48 – Paramètres du service "TimeSyncMng" .....	201
Tableau 49 – Paramètres du service "SLMP data" .....	202
Tableau 50 – Paramètres du service "Control cyclic" .....	207
Tableau 51 – Paramètres du service "CT Update" .....	209
Tableau 52 – Paramètres du service "AC Send" .....	210

Tableau 53 – Paramètres du service "AC Param send" .....	212
Tableau 54 – Paramètres du service "CPD Set" .....	217
Tableau 55 – Paramètres du service "Control cyclic" .....	224
Tableau 56 – Paramètres du service "CT Update" .....	226
Tableau 57 – Paramètres du service "AC Send" .....	227
Tableau 58 – Paramètres du service "AC Send ND" .....	229
Tableau 59 – Paramètres du service "Synchronous trigger internal" .....	233
Tableau 60 – Paramètres du service "Measure send" .....	234
Tableau 61 – Paramètres du service "MeasureAck send" .....	235
Tableau 62 – Paramètres du service "Offset send" .....	235
Tableau 63 – Paramètres du service "Update send" .....	236
Tableau 64 – Paramètres du service "C Update" .....	238
Tableau 65 – Paramètres du service "AC Update" .....	239
Tableau 66 – Paramètres du service "Send cyclic" .....	241
Tableau 67 – Paramètres du service "Send acyclic" .....	242
Tableau 68 – Paramètres du service "TimeSync" .....	243
Tableau 69 – Paramètres du service "SLMPSend" .....	244

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

#### Partie 5-23: Définition des services de la couche application – Éléments de type 23

##### 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation du type de protocole associé 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 des droits de propriété intellectuelle pour ce type.

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

L'IEC 61158-5-23 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2019. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout de l'ASE de type T (6.2.10 à 6.2.15),
- b) ajout de l'AR de type T (6.5).

La présente version bilingue (2023-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2023-03.

La version française de cette 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](http://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](http://www.iec.ch/publications).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61158, publiées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Spécifications des 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](http://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

Le présent document fait partie d'une série produite pour faciliter l'interconnexion des composants d'un système d'automatisation. Il renvoie aux autres normes de l'ensemble défini par le modèle de référence de bus de terrain "à trois couches" décrit dans l'IEC 61158-1.

Le service d'application est fourni par le protocole d'application, qui utilise les services disponibles dans la couche liaison de données ou toute autre couche immédiatement inférieure. Le présent document définit les caractéristiques des services d'application que les applications à bus de terrain et/ou la gestion de systèmes peuvent exploiter.

Dans cet ensemble de normes relatives aux bus de terrain, le terme "service" désigne la capacité abstraite fournie par une couche du modèle de référence de base de l'OSI à la couche située juste au-dessus. Le service de couche application défini dans le présent document est donc un service architectural conceptuel, indépendant des divisions administratives et de mise en œuvre.

## RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

### Partie 5-23: Définition des services de la couche application – Éléments de type 23

#### 1 Domaine d'application

##### 1.1 Généralités

La couche application de bus de terrain (FAL, Fieldbus Application Layer) fournit aux programmes d'utilisateur un moyen d'accéder à l'environnement de communication du bus de terrain. À cet égard, la FAL peut être vue comme une "fenêtre entre des programmes d'application correspondants".

La présente partie de l'IEC 61158 fournit des éléments communs pour les communications de messagerie prioritaires et non prioritaires élémentaires entre les programmes d'application des environnements d'automatisation et le matériel spécifique au bus de terrain de type 23. Le terme "prioritaire" signale l'existence d'une fenêtre temporelle dans laquelle une ou plusieurs actions spécifiées doivent être réalisées, avec un niveau de certitude défini. Si les actions spécifiées ne sont pas réalisées dans la fenêtre temporelle, les applications demandant les actions risquent de connaître une défaillance, avec les risques que cela comporte pour les équipements, les installations et éventuellement la vie humaine.

Le présent document définit de manière abstraite le service visible de l'extérieur fourni par les différents types de la couche application de bus de terrain en ce qui concerne:

- a) un modèle abstrait pour définir des ressources (objets) d'application capables d'être manipulées par les utilisateurs par l'intermédiaire de l'utilisation du service FAL;
- b) les événements et actions liés aux primitives du service;
- c) les paramètres associés à chaque événement et action de primitive, ainsi que la forme prise par ces paramètres; et
- d) l'interaction entre ces événements et ces actions, ainsi que les séquences valides desdits événements et actions.

Le présent document vise à définir le protocole mis en place pour

- a) l'utilisateur de FAL à la frontière entre l'utilisateur et la couche application du modèle de référence de bus de terrain; et
- b) la Gestion des systèmes au niveau de la frontière entre la Couche application et la Gestion des systèmes selon le Modèle de référence de bus de terrain.

Le présent document spécifie la structure et les services de la couche application des bus de terrain de l'IEC, en conformité avec le Modèle de référence de base de l'OSI (ISO/IEC 7498-1) et la Structure de la couche application de l'OSI (ISO/IEC 9545).

Les services et protocoles de la FAL sont fournis par des entités d'application (AE, "Application Entity") de la FAL contenues dans les processus application. L'AE de la FAL se compose d'un jeu d'éléments de service application (ASE, "Application Service Element") orientés objet et d'une entité de gestion de couche (LME, "Layer Management Entity") qui gère l'AE. Les ASE fournissent des services de communication qui fonctionnent sur un jeu de classes d'objets de processus application (APO, "Application process object") connexes. L'un des ASE de la FAL est un ASE de gestion qui fournit un ensemble commun de services pour la gestion des instances des classes FAL.

Bien que ces services spécifient, du point de vue des applications, la manière dont la demande et les réponses sont émises et délivrées, ils n'incluent pas une spécification de ce que les applications qui demandent et qui répondent sont supposées en faire. Autrement dit, les aspects comportementaux des applications ne sont pas spécifiés; seules sont définies les demandes et les réponses que ces applications peuvent envoyer/recevoir. Cela offre aux utilisateurs de la FAL une plus grande flexibilité pour normaliser le comportement de ces objets. En plus de ces services, certains services d'appui sont également définis dans le présent document pour fournir l'accès à la FAL afin de maîtriser certains aspects de son fonctionnement.

## 1.2 Spécifications

Le présent document a pour principal objet de préciser les caractéristiques des services conceptuels de couche application adaptés aux communications prioritaires; il vise ainsi à compléter le modèle de référence de base de l'OSI en guidant le développement de protocoles de couche application destinés aux communications prioritaires.

Un objectif secondaire est de fournir des trajets de migration à partir de protocoles de communication industriels préexistants. Ce dernier objectif explique la diversité des services normalisés sous la forme des différents types IEC 61158, ainsi que celle des protocoles correspondants, normalisés dans les sous-parties de l'IEC 61158-6.

Le présent document peut être utilisé comme la base pour les interfaces de programmation d'applications formelles. Néanmoins, il ne s'agit pas d'une interface de programmation formelle, et toute interface de ce type devra résoudre les problèmes de mise en œuvre non traités par la présente spécification, notamment:

- a) les dimensions et l'ordre des octets de plusieurs paramètres de service multi-octet; et
- b) la corrélation des primitives associées (demande et confirmation, ou indication et réponse).

## 1.3 Conformité

Le présent document ne spécifie pas de mises en œuvre individuelles ou de produits individuels et ne contraint pas les mises en œuvre d'entités de la couche application au sein des systèmes d'automatisation industriels.

Il n'y a pas de conformité des équipements à la présente norme de définition des services de couche application. Au contraire, la conformité est obtenue par une mise en œuvre de protocoles conformes de couche application qui satisfont à tout type donné de services de couche application définis dans le présent document.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 61158-1:2023, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 1: Vue d'ensemble et recommandations pour les séries IEC 61158 et IEC 61784*

IEC 61158-6 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-X: Spécification du protocole de la couche application*

ISO/IEC 646, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'information*

ISO/IEC 7498-1, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Le modèle de base*

ISO/IEC 8822, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation*

ISO/IEC 8824-1, *Technologies de l'information — Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1) — Partie 1: Spécification de la notation de base*

ISO/IEC 9545, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Structure de la couche application*

ISO/IEC 10731, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base – Conventions pour la définition des services OSI*

IEEE Std 802.1AS, *Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Timing and Synchronization for Time-Sensitive Applications in Bridged Local Area Networks*

IEEE Std 1588, *Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems*

### **3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions**

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions, symboles, abréviations et conventions suivants 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>

#### **3.1 Termes et définitions référencés**

##### **3.1.1 Termes de l'ISO/IEC 7498-1**

Pour les besoins du présent document, les termes suivants donnés dans l'ISO/IEC 7498-1 s'appliquent:

- a) entité d'application
- b) processus application
- c) unité de données de protocole d'application
- d) élément de service d'application

##### **3.1.2 Termes de l'ISO/IEC 8822**

Pour les besoins du présent document, les termes suivants donnés dans l'ISO/IEC 8822 s'appliquent:

- a) syntaxe abstraite

### 3.1.3 Termes de l'IEC 61158-1

Pour les besoins du présent document, les termes suivants donnés dans l'IEC 61158-1 s'appliquent:

- a) machine de protocole de mapping de couche DL
- b) couche application de bus de terrain
- c) machine de protocole de service FAL
- d) unité de données de protocole.

## 3.2 Termes et définitions supplémentaires de type 23

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.2.1

#### **transmission cyclique**

transmission qui est exécutée périodiquement et sert à mettre à jour l'appareil de liaison

### 3.2.2

#### **station d'appareil intelligent**

nœud capable d'effectuer la transmission cyclique et la transmission transitoire de données de bits 1:n et de données de mots avec la station principale, et la transmission transitoire avec les stations subordonnées, à l'exclusion des stations d'E/S distantes et ayant des fonctions de client et des fonctions de serveur durant la transmission transitoire

### 3.2.3

#### **bit de liaison**

données de bit de relais de liaison, qui sont partagées par tous les nœuds au moyen de la transmission cyclique et qui sont utilisées en tant que mémoire partagée d'unité un bit du type n:n

### 3.2.4

#### **appareil de liaison**

bit de liaison, mot de liaison, liaison x et liaison y ou RX, RY, RWr et RWw

### 3.2.5

#### **mot de liaison**

données d'unité deux octets de registre de liaison, qui sont partagées par tous les nœuds au moyen de la transmission cyclique et qui sont utilisées en tant que mémoire partagée d'unité deux octets du type n:n

### 3.2.6

#### **liaison x**

données de bit reçues sur une entrée de liaison, qui sont émises depuis chaque nœud au moyen de la transmission cyclique et qui sont utilisées en tant que mémoire partagée d'entrée du type 1:n

### 3.2.7

#### **liaison y**

données de bit de sortie de liaison, qui sont envoyées à chaque nœud au moyen de la transmission cyclique et qui sont utilisées en tant que mémoire partagée de sortie du type 1:n

**3.2.8****station locale**

nœud capable d'effectuer la transmission cyclique et la transmission transitoire de données de bits n:n et de données de mots avec la station principale et d'autres stations locales, et la transmission transitoire avec les stations subordonnées, à l'exclusion des stations d'E/S distantes et ayant des fonctions de serveur et des fonctions de client durant la transmission transitoire

**3.2.9****nœud de gestion**

nœud dans lequel des paramètres sont définis

**3.2.10****ID principal**

ID qui représente le numéro de nœud de la station principale

**3.2.11****station principale**

nœud qui possède des informations de commande (paramètres) et qui gère la transmission cyclique

**3.2.12****nœud**

élément qui forme un réseau et qui effectue l'émission, la réception et le transfert de données

**3.2.13****essai de nœud à nœud**

essai de couche physique entre deux nœuds

**3.2.14****nœud normal**

nœud autre qu'un nœud de gestion

**3.2.15****station à appareil distant**

nœud capable d'effectuer la transmission cyclique et la transmission transitoire de données de bits 1:n et de données de mots avec la station principale, et la transmission transitoire avec les stations subordonnées, à l'exclusion des stations d'E/S distantes et ayant des fonctions de serveur durant la transmission transitoire

**3.2.16****station d'E/S déportées**

nœud capable d'effectuer la transmission cyclique de données de bits 1:n avec la station principale

**3.2.17****nœud de réserve**

nœud qui n'est pas encore connecté, mais qui est compté dans le nombre de nœuds total du réseau; il n'effectue pas de transmission cyclique mais est toujours considéré comme normal par les applications

**3.2.18****RX**

entrée distante vue de la station principale avec des données de bits qui sont mises à jour périodiquement par transmission cyclique, de subordonné à principal; ou dans une station locale vue de la station principale, il s'agit de la RY de la station locale

**3.2.19****RY**

sortie distante vue de la station principale avec des données de bits qui sont mises à jour périodiquement par transmission cyclique, de principal à subordonné; ou dans une station locale vue de la station principale, il s'agit de la RX de la station locale

**3.2.20****RWr**

registre distant (entrée) vu de la station principale avec des données de mots qui sont mises à jour périodiquement par transmission cyclique, de subordonné à principal; ou dans une station locale vue de la station principale, il s'agit du RWw de la station locale

**3.2.21****RWw**

registre distant (sortie) vu de la station principale avec des données de mots qui sont mises à jour périodiquement par transmission cyclique, de principal à subordonné; ou dans une station locale vue de la station principale, il s'agit du RWw de la station locale

**3.2.22****station subordonnée**

nœud autre que la station principale

**3.2.23****poste**

nœud d'un réseau

**3.2.24****gestionnaire de synchronisation**

nœud unique dans un rôle de station principale par réseau qui gère la synchronisation, en distribuant la synchronisation temporelle aux autres nœuds

**3.2.25****transmission transitoire**

transmission qui est exécutée lors de chaque demande

**3.2.26****fonction de client de transmission transitoire**

fonction qui émet une demande transitoire

**3.2.27****fonction de serveur de transmission transitoire**

fonction qui reçoit une demande transitoire et émet une réponse

**3.2.28****gestionnaire de commande de transmission**

nœud unique dans un rôle de station principale par réseau qui accomplit la gestion du passage de jeton

**3.2.29****mot**

unité représentant des données, de longueur 16 bits

### 3.3 Symboles et abréviations

AE	Application Entity (entité d'application)
AL	Application Layer (couche application)
AP	Application Process (processus d'application)
APDU	Application Protocol Data Unit (unité de données de protocole d'application)
APO	Application Process Object (objet de processus d'application)
AR	Application Relationship (relation d'application)
AREP	Application Relationship Endpoint (point d'extrémité de relation d'applications)
ASE	Application Service Element (élément de service d'application)
ASN.1.	Abstract Syntax Notation 1 (notation de syntaxe abstraite n° 1)
CRC	Cyclic Redundancy Check (contrôle de redondance cyclique)
DLL	Data-link Layer (couche liaison de données)
DMPM	DLL Mapping Protocol Machine (machine de protocole de mapping DLL)
FAL	Fieldbus Application Layer (couche d'application de bus de terrain)
FSPM	FAL Service Protocol Machine (machine de protocole de service FAL)
LB	Link Bit (bit de liaison)
LSB	Least Significant Bit (bit de poids faible)
LW	Link Word (mot de liaison)
LX	Link X (liaison X)
LY	Link Y (liaison Y)
MSB	Most Significant Bit (bit de poids fort)
OSI	Open Systems Interconnection (interconnexion des systèmes ouverts)
PDU	Protocol Data Unit (unité de données de protocole)

### 3.4 Conventions

#### 3.4.1 Conventions générales

Le présent document utilise les conventions descriptives données dans l'ISO/IEC 10731.

Le modèle de service, les primitives de service et les diagrammes de séquence temporelle utilisés sont des descriptions entièrement abstraites; ils ne correspondent pas à une spécification de mise en œuvre.

Les primitives de service, utilisées pour représenter les interactions entre utilisateur de service et fournisseur de service (voir ISO/IEC 10731), véhiculent les paramètres qui désignent les informations disponibles dans l'interaction utilisateur/fournisseur.

Le présent document utilise un tableau pour décrire les paramètres de composants des primitives de service. Les paramètres qui s'appliquent à chaque groupe de primitives de service sont consignés en tableaux dans toute la suite du présent document. Chaque tableau comporte jusqu'à cinq colonnes, contenant le nom du paramètre de service, et une colonne chacune pour les primitives et les sens de transfert de paramètres utilisés par le service:

- les paramètres d'entrée de la primitive "request" (demande);
- les paramètres de sortie de la primitive "indication";
- les paramètres d'entrée de la primitive "response" (réponse); et
- les paramètres de sortie de la primitive "confirm" (confirmation).

NOTE Les primitives de demande, indication, réponse et confirmation sont également connues comme primitives `requestor.submit` (demandeur.soumission), `acceptor.deliver` (accepteur.remise), `acceptor.submit` (accepteur.soumission) et `requestor.deliver` (demandeur.remise), respectivement (voir ISO/IEC 10731).

Un paramètre (ou un composant de celui-ci) est énuméré dans chaque ligne de chaque tableau. Dans les colonnes appropriées de la primitive de service, un code est utilisé pour spécifier le type d'usage du paramètre sur la primitive spécifiée dans la colonne:

- M Le paramètre est obligatoire pour la primitive.
- U Le paramètre est une option de l'utilisateur et peut ou peut ne pas être fourni, cela dépendant de l'usage dynamique de l'utilisateur du service. Si ce paramètre n'est pas indiqué, il peut prendre une valeur par défaut.
- C Le paramètre est conditionné à d'autres paramètres ou à l'environnement de l'utilisateur du service.

(Blanc/Vide) Le paramètre n'est jamais présent.

Certaines entrées sont également qualifiées par des éléments entre parenthèses. Ceux-ci peuvent être une contrainte spécifique au paramètre:

- (=) indique que le paramètre équivaut du point de vue de la sémantique au paramètre dans la primitive de service située immédiatement à sa gauche dans le tableau.

Dans une interface particulière, il n'est pas indispensable d'énoncer tous les paramètres de façon explicite. Certains paramètres peuvent être implicitement associés à la primitive.

Dans les diagrammes qui représentent ces interfaces, des traits discontinus indiquent les relations cause-effet ou temps-séquence, alors que des lignes ondulées indiquent que les événements sont approximativement contemporains.

### 3.4.2 Conventions pour les définitions de classe

Les définitions de classes sont décrites à l'aide de modèles. Chaque modèle est constitué d'une liste d'attributs et de services pour la classe. La forme générale du modèle est représentée ci-dessous:

<b>ASE de FAL:</b>		<b>Nom de l'ASE</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Nom de la classe</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>#</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Nom de la classe parente
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(o)	Attribut clé: Identificateur numérique
2	(o)	Attribut clé: nom
3	(m)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
4	(m)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
4.1	(s)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
4.2	(s)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
4.3	(s)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
5	(c)	Contrainte: expression de la contrainte
5.1	(m)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
5.2	(o)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
6	(m)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
6.1	(s)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
6.2	(s)	Attribut: nom d'attribut (valeurs)
<b>SERVICES:</b>		
1	(o)	OpsService: nom de service
2	(c)	Contrainte: expression de la contrainte
2.1	(o)	OpsService: nom de service
3	(m)	MgtService: nom de service

- a) L'entrée "ASE de FAL:" est le nom de l'ASE de FAL qui fournit les services correspondant à la classe qui est en train d'être spécifiée.
- b) L'entrée "CLASSE:" est le nom de la classe qui est en train d'être spécifiée. Tout objet défini au moyen de ce modèle constitue une instance de cette classe. La classe peut être spécifiée au moyen du présent document ou par un utilisateur du présent document.
- c) L'entrée "ID CLASSE:" est le numéro qui identifie la classe qui est en train d'être spécifiée. Ce numéro est unique au sein de l'ASE de FAL qui fournit les services correspondant à cette classe. Lorsqu'on lui adjoint l'identité de son ASE de FAL, il identifie sans ambiguïté la classe dans le domaine d'application de la FAL. La valeur "NULL" indique que la classe ne peut pas être instanciée. Les ID de classe compris entre 1 et 255 sont réservés par le présent document pour l'identification des classes normalisées. Ils ont été définis ainsi pour maintenir la compatibilité avec les normes nationales existantes. Les ID de classe compris entre 256 et 2048 sont alloués pour l'identification des classes définies par les utilisateurs.
- d) L'entrée "CLASSE PARENTE:" est le nom de la classe parente de la classe qui est en train d'être spécifiée. La classe en train d'être définie hérite de tous les attributs définis pour la classe parente et dont celle-ci a hérité, aussi ces attributs ne doivent pas être redéfinis dans le modèle correspondant à cette classe.

NOTE La classe parente "TOP" indique que la classe en train d'être définie est une définition de classe initiale. La classe parente TOP est utilisée comme point de départ à partir duquel toutes les autres classes sont définies. L'utilisation de TOP est réservée aux classes définies par le présent document.

- e) L'étiquette "ATTRIBUTES" (ATTRIBUTS) indique que les entrées suivantes sont des attributs définis pour la classe.
- 1) Chacune des entrées d'attribut est composée d'un numéro de ligne dans la colonne 1, d'un indicateur obligatoire (mandatory) (m) / facultatif (optional) (o) / conditionnel (c) / sélecteur (s) dans la colonne 2, d'une étiquette de type d'attribut dans la colonne 3, d'un nom ou d'une expression conditionnelle dans la colonne 4 et, en option, d'une liste de valeurs énumérées dans la colonne 5. Dans la colonne qui suit la liste de valeurs, on peut spécifier la valeur par défaut de l'attribut.
  - 2) Les objets sont normalement identifiés par un identificateur numérique et/ou par un nom d'objet. Dans les modèles de classe, ces attributs clés sont définis sous l'attribut clé.
  - 3) Le numéro de ligne définit la séquence et le niveau d'imbrication de la ligne. Chaque niveau d'emboîtement est identifié par période. L'emboîtement permet de spécifier ce qui suit:
    - i) des champs d'un attribut structuré (4.1, 4.2, 4.3);
    - ii) des attributs conditionnés à un énoncé de contrainte (5). Les attributs peuvent être obligatoires (5.1) ou facultatifs (5.2) si la contrainte est vraie. Tous les attributs facultatifs n'exigent pas d'énoncés de contraintes, contrairement à l'attribut défini en (5.2);
    - iii) les champs sélection d'un attribut de type choix.
- f) L'étiquette "SERVICES" indique que les entrées suivantes sont des services définis pour la classe.
- 1) Un (m) dans la colonne 2 indique que le service est obligatoire (mandatory) pour la classe, alors qu'un (o) indique qu'il est facultatif (optional). Un (c) dans cette colonne indique que le service est conditionnel. Lorsque tous les services définis pour une classe le sont comme étant facultatifs, au moins un doit être sélectionné quand une instance de la classe est définie.
  - 2) L'étiquette "OpsService" désigne un service opérationnel (1).
  - 3) L'étiquette "MgtService" désigne un service de gestion (2).
  - 4) Le numéro de ligne définit la séquence et le niveau d'imbrication de la ligne. Chaque niveau d'imbrication est identifié par un point. L'imbrication dans la liste de services sert à spécifier des services conditionnés à un énoncé de contrainte.

### 3.4.3 Conventions pour les définitions de service

#### 3.4.3.1 Généralités

Le modèle de service, les primitives de service et les diagrammes de séquence temporelle utilisés sont des descriptions entièrement abstraites; ils ne correspondent pas à une spécification de mise en œuvre.

#### 3.4.3.2 Paramètres de service

Les primitives de service sont utilisées pour représenter les interactions entre utilisateur de service et fournisseur de service (ISO/IEC 10731). Elles transmettent des paramètres qui indiquent les informations disponibles dans l'interaction utilisateur/fournisseur. Dans une interface particulière, il n'est pas indispensable d'énoncer tous les paramètres de façon explicite.

Les spécifications de service du présent document décrivent les paramètres qui composent les primitives de service ASE au moyen d'un tableau. Les paramètres qui s'appliquent à chaque groupe des primitives de service sont présentés dans des tableaux. Chaque tableau comprend jusqu'à cinq colonnes donnant:

- a) le nom de paramètre;
- b) la primitive de demande "Req" (émise par l'expéditeur);
- c) la primitive d'indication "Ind" (émise vers le destinataire);

- d) la primitive de réponse "Rsp" (émise par le destinataire); et
- e) la primitive de confirmation "Cnf" (émise vers l'expéditeur).

Un paramètre (ou un composant de celui-ci) est énuméré dans chaque ligne de chaque tableau. Dans les colonnes appropriées de la primitive de service, un code est utilisé pour spécifier le type d'usage du paramètre sur la primitive spécifiée dans la colonne:

- M Le paramètre est obligatoire pour la primitive.
- U Option de l'utilisateur; ce paramètre peut ou non être indiqué, en fonction de l'utilisation dynamique par l'utilisateur du service. Si ce paramètre n'est pas indiqué, il peut prendre une valeur par défaut.
- C Paramètre dépendant d'autres paramètres ou de l'environnement de l'utilisateur du service.
- (vide) Paramètre jamais spécifié.
- S Paramètre qui correspond à un élément sélectionné.

Certaines entrées sont également qualifiées par des éléments entre parenthèses. Il peut s'agir

- 1) d'une contrainte spécifique au paramètre:
  - "(=)" indique que le paramètre équivaut du point de vue de la sémantique au paramètre dans la primitive de service située immédiatement à sa gauche dans le tableau;
- 2) d'une indication qu'une certaine note s'applique à l'article:
  - "(n)" indique que la note "n" qui suit contient des informations supplémentaires concernant le paramètre et son utilisation.

### 3.4.3.3 Procédures de service

Les procédures sont définies en ce qui concerne:

- les interactions entre entités d'application par l'intermédiaire de l'échange d'unités de données de protocole d'application de bus de terrain; et
- les interactions entre un fournisseur de service de couche application et un utilisateur de service de couche application dans le même système par l'intermédiaire de l'invocation de primitives de service de couche application.

Ces procédures sont applicables à des instances de communication entre systèmes qui prennent en charge des services de communication à contrainte temporelle au sein de la couche application de bus de terrain.

## 4 Concept

Le concept de base des services de la couche application suit l'Article 9 de l'IEC 61158-1.

La FAL définie ici possède deux modèles de déploiement principaux. Un réseau de contrôleurs à connexion de poste à poste est identifié comme étant de type C sur l'ensemble de cette FAL. Un réseau de terrain orienté principal/subordonné est identifié comme étant de type F sur l'ensemble de cette FAL. Les deux prennent en charge un modèle de mémoire distribuée ainsi que des modèles client/serveur.

## 5 ASE de type de données

### 5.1 Vue d'ensemble

La vue d'ensemble de l'ASE de type de données suit l'Article 10 de l'IEC 61158-1. Le modèle est utilisé pour définir le type de données pour la FAL.

## 5.2 Types Fixed length (longueur fixe)

### 5.2.1 Types Bitstring (chaîne de bits)

#### 5.2.1.1 BitString8.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 22
2	Data type name	= Bitstring8.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

#### 5.2.1.2 BitString16.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 23
2	Data type name	= Bitstring16.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

#### 5.2.1.3 BitString32.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 24
2	Data type name	= Bitstring32.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

## 5.2.2 Types numériques

### 5.2.2.1 Types entiers

#### 5.2.2.1.1 Integer8

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 2
2	Data type name	= Integer8
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

Ce type d'entier est un nombre binaire en complément à deux d'une longueur de un octet.

#### 5.2.2.1.2 Integer16

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 3
2	Data type name	= Integer16
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

Ce type d'entier est un nombre binaire en complément à deux d'une longueur de deux octets.

#### 5.2.2.1.3 Integer32

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 4
2	Data type name	= Integer32
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

Ce type d'entier est un nombre binaire en complément à deux d'une longueur de quatre octets.

## 5.2.2.2 Types non signés

### 5.2.2.2.1 Unsigned8

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 5
2	Data type name	= Unsigned8
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

Ce type est un nombre binaire d'une longueur d'un octet. Il ne comprend aucun bit de signe. Le bit de poids fort de l'octet de poids fort est toujours utilisé comme bit de poids fort du nombre binaire.

### 5.2.2.2.2 Unsigned16

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 6
2	Data type name	= Unsigned16
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

Ce type est un nombre binaire d'une longueur de deux octets. Il ne comprend aucun bit de signe. Le bit de poids fort de l'octet de poids fort est toujours utilisé comme bit de poids fort du nombre binaire.

### 5.2.2.2.3 Unsigned32

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 7
2	Data type name	= Unsigned32
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

Ce type est un nombre binaire d'une longueur de quatre octets. Il ne comprend aucun bit de signe. Le bit de poids fort de l'octet de poids fort est toujours utilisé comme bit de poids fort du nombre binaire.

### 5.2.2.3 Types de caractère OctetString

#### 5.2.2.3.1 OctetString1

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 30
2	Data type name	= OctetString1
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 1

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur d'un octet.

#### 5.2.2.3.2 OctetString2.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 31
2	Data type name	= OctetString2.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 2

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur de deux octets.

#### 5.2.2.3.3 OctetString4.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 32
2	Data type name	= OctetString4.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 4

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur de quatre octets.

### 5.2.2.3.4 OctetString8.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 33
2	Data type name	= OctetString8.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 8

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur de huit octets.

### 5.2.2.3.5 OctetString16.

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 34
2	Data type name	= OctetString16.
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 16

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur de 16 octets.

### 5.2.2.3.6 MACAddress

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= -
2	Data type name	= MACAddress
3	Format	= Fixed length
4.1	Octet length	= 6

Ce type est un OctetString (chaîne d'octets) d'une longueur de 6 octets, représentant une adresse MAC.

## 5.2.2.4 Type chaîne de caractères

### 5.2.2.4.1 OctetString

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 10
2	Data type name	= OctetString
3	Format	= string
4.1	Octet length	= 1 to n

Ce type a une longueur de un à  $n$  octets. L'octet 1 est considéré comme étant le premier octet.

### 5.2.2.4.2 VisibleString

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de type de données</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Data type</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>5</b>
CLASSE PARENTE:		TOP
ATTRIBUTES:		
1	Data type numeric identifier	= 9
2	Data type name	= VisibleString
3	Format	= string
4.1	Octet length	= 1 to n

Ce type est défini comme étant le type "string" (chaîne) de l'ISO/IEC 646.

## 6 Spécification du modèle de communication

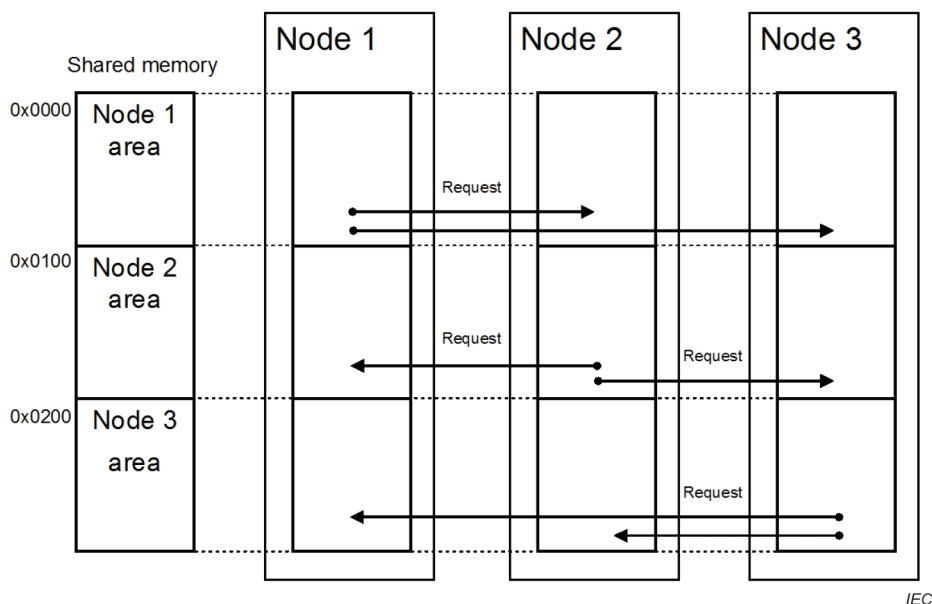
### 6.1 Modèle de communication

#### 6.1.1 Généralités

Deux types de modèles de communication sont utilisés dans la FAL de type 23: le modèle cyclique et le modèle transitoire.

#### 6.1.2 Modèle cyclique n:n

Le modèle cyclique à mémoire partagée distribuée de type n:n est représenté à la Figure 1; il utilise un modèle pousseur non confirmé, exécuté périodiquement



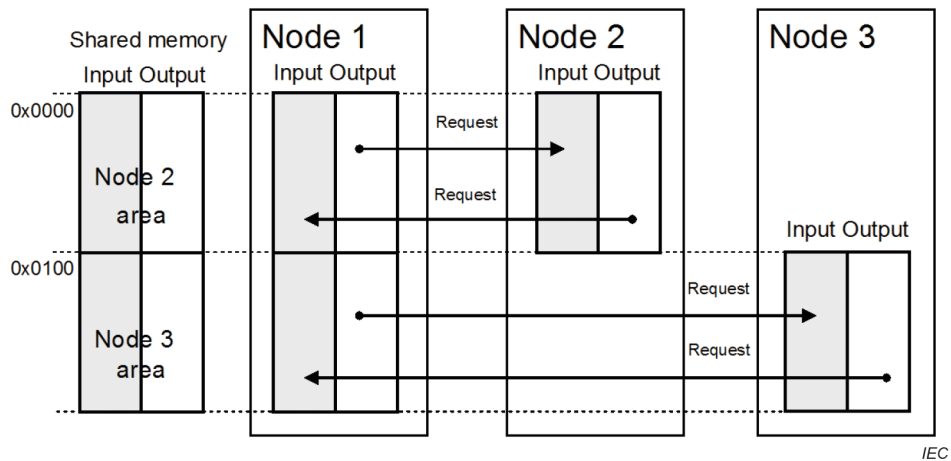
IEC

Anglais	Français
Shared memory	Mémoire partagée
Node 1 area	Zone du nœud 1
Node 2 area	Zone du nœud 2
Node 3 area	Zone du nœud 3
Node 1	Nœud 1
Node 2	Nœud 2
Node 3	Nœud 3
Request	Demande

**Figure 1 – Modèle cyclique (mémoire partagée distribuée de type n:n, modèle pousseur non confirmé)**

### 6.1.3 Modèle cyclique 1:n

Le modèle cyclique à mémoire partagée distribuée de type 1:n est représenté à la Figure 2; il utilise un modèle pousseur non confirmé, exécuté périodiquement.

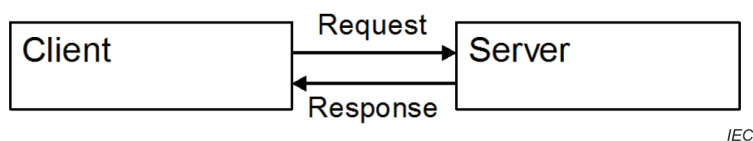


Anglais	Français
Shared memory	Mémoire partagée
Input Output	Input Output (entrée-sortie)
Node 2 area	Zone du nœud 2
Node 3 area	Zone du nœud 3
Node 1	Nœud 1
Node 2	Nœud 2
Node 3	Nœud 3
Request	Demande

**Figure 2 – Modèle cyclique (mémoire partagée distribuée de type 1:n, modèle pousseur non confirmé)**

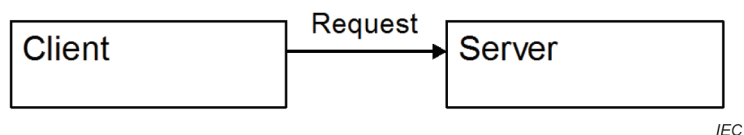
#### 6.1.4 Modèle transitoire

Le modèle transitoire est le modèle client/serveur représenté à la Figure 3 et le modèle pousseur représenté à la Figure 4.



Anglais	Français
Client	Demandeur
Request	Demande
Response	Réponse
Server	Serveur

**Figure 3 – Modèle transitoire (modèle client/serveur)**



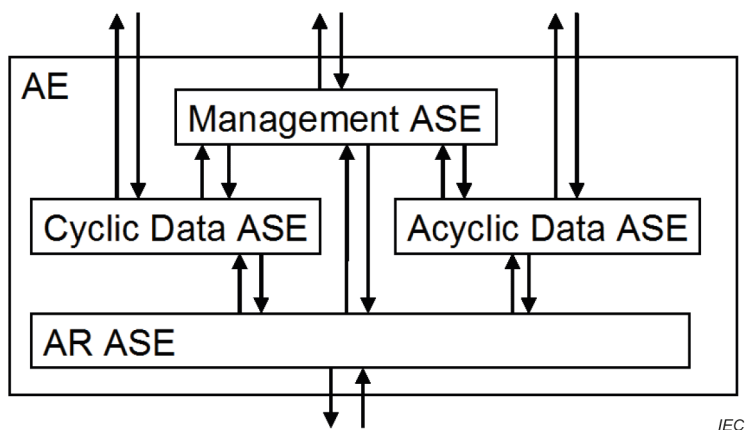
Anglais	Français
Client	Demandeur
Request	Demande
Server	Serveur

Figure 4 – Modèle transitoire (modèle pousseur)

## 6.2 ASE

### 6.2.1 Vue d'ensemble du type C

La structure de l'ASE type C pour la FAL type 23 est représentée à la Figure 5.

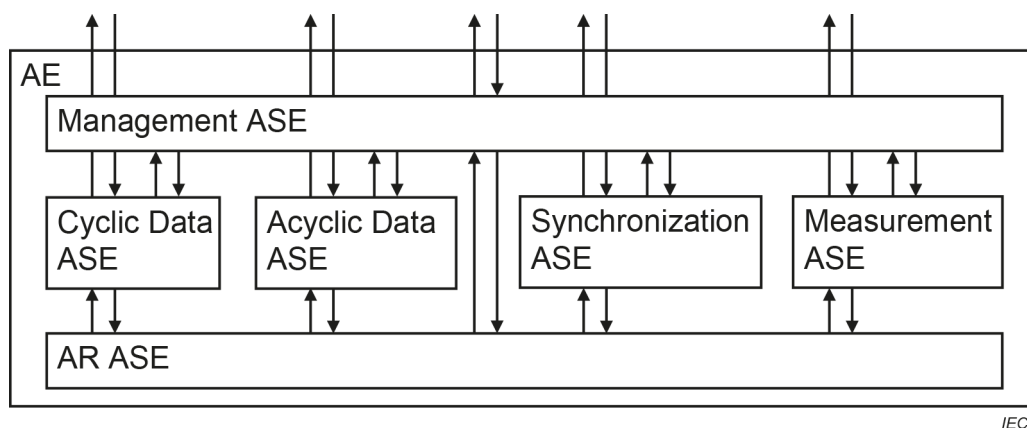


Anglais	Français
AE	AE
Management ASE	Élément ASE de gestion
Cyclic Data ASE	ASE de données cycliques
Acyclic Data ASE	ASE de données acycliques
AR ASE	ASE AR

Figure 5 – Structure de l'ASE type C de la FAL type 23

### 6.2.2 Vue d'ensemble du type F

La structure de l'ASE type F pour la FAL type 23 est représentée à la Figure 6.



Anglais	Français
AE	AE
Management ASE	Élément ASE de gestion
Cyclic Data ASE	ASE de données cycliques
Acyclic Data ASE	ASE de données acycliques
Synchronization ASE	ASE de synchronisation
Measurement ASE	ASE de mesure
AR ASE	ASE AR

Figure 6 – Structure de l'ASE type F de la FAL type 23

### 6.2.3 ASE "Cyclic data" de type C

#### 6.2.3.1 Vue d'ensemble

L'ASE "Cyclic data" (données cycliques) représente un modèle de mémoire partagée distribuée, qui est réalisé au moyen des transmissions de données cycliques. La transmission cyclique est exécutée pour lire et écrire des données périodiquement.

#### 6.2.3.2 Spécification de la classe "Common memory"

##### 6.2.3.2.1 Vue d'ensemble

La classe "Common memory" (Mémoire commune) est la classe parente qui réalise les mémoires partagées distribuées.

##### 6.2.3.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE "Cyclic data" de type C</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Common memory C</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	Node number
2 (m) Attribut clé:	Common memory ID

##### 6.2.3.2.3 Attributs

###### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

**Common memory ID**

Représente l'identification de la mémoire partagée.

**6.2.3.3 Spécification de la classe "LB Common memory"**

**6.2.3.3.1 Vue d'ensemble**

La classe "LB Common memory" réalise le LB.

**6.2.3.3.2 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>LB Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory C
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut: LB Common Memory Head Address
2	(m)	Attribut: LB Common Memory Size
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

**6.2.3.3.3 Attributs**

**LB Common memory head address**

Représente l'adresse de début du LB.

**LB Common memory size**

Représente toutes les tailles de mémoire (par bit) du LB.

**6.2.3.3.4 Spécification de service**

**6.2.3.3.4.1 Ld**

Ce service permet de lire un bit spécifié. Le Tableau 1 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 1 – Paramètres du service "Ld"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

**6.2.3.3.4.2 Set**

Ce service permet de positionner un bit spécifié à la valeur 1 (actif). Le Tableau 2 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 2 – Paramètres du service "Set"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**6.2.3.3.4.3 Reset**

Ce service permet de réinitialiser un bit spécifié à la valeur 0 (inactif). Le Tableau 3 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 3 – Paramètres du service "Reset"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**6.2.3.3.4.4 Read**

Ce service permet de lire plusieurs bits spécifiés. Le Tableau 4 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 4 – Paramètres du service "Read"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de début de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par bit) de la mémoire cible.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

**6.2.3.3.4.5 Write**

Ce service permet d'écrire des données dans plusieurs bits spécifiés. Le Tableau 5 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 5 – Paramètres du service "Write"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de début de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par bit) de la mémoire cible.

**Data**

Spécifie les données à écrire dans la mémoire cible spécifiée.

**6.2.3.4 Spécification de la classe "LW Common memory LW"**

**6.2.3.4.1 Vue d'ensemble**

La classe LW Common memory LW réalise le LW.

#### 6.2.3.4.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>LW Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory C
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut: LW Common Memory Head Address
2	(m)	Attribut: LW Common Memory Size
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

#### 6.2.3.4.3 Attributs

##### **LW Common memory head address**

Représente l'adresse de début du LW.

##### **LW Common memory Size**

Représente toutes les tailles de mémoire (par ensemble de deux octets) du LW.

#### 6.2.3.4.4 Spécification de service

##### 6.2.3.4.4.1 Ld

Ce service permet de lire un bit spécifié. Le Tableau 6 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 6 – Paramètres du service "Ld"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			
Result				M
Data				M

##### **Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

##### **Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

##### **Bit location**

Spécifie le bit de la mémoire cible à l'emplacement spécifié dans Adresse. La valeur 0 correspond au LSB, la valeur F au MSB.

##### **Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

##### **Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

#### 6.2.3.4.4.2 Set

Ce service permet de positionner un bit spécifié à la valeur 1 (actif). Le Tableau 7 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 7 – Paramètres du service "Set"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			

##### **Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

##### **Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

##### **Bit location**

Spécifie le bit de la mémoire cible à l'emplacement spécifié dans Adresse. La valeur 0 correspond au LSB, la valeur F au MSB.

#### 6.2.3.4.4.3 Reset

Ce service permet de réinitialiser un bit spécifié à la valeur 0 (inactif). Le Tableau 8 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 8 – Paramètres du service "Reset"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Bit Location	M			

##### **Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

##### **Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

##### **Bit location**

Spécifie le bit de la mémoire cible à l'emplacement spécifié dans Adresse. La valeur 0 correspond au LSB, la valeur F au MSB.

#### 6.2.3.4.4.4 Read

Ce service permet de lire des données à une adresse spécifiée. Le Tableau 9 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 9 – Paramètres du service "Read"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par ensemble de deux octets) de la mémoire cible.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

**6.2.3.4.4.5 Write**

Ce service permet d'écrire des données à une adresse spécifiée. Le Tableau 10 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 10 – Paramètres du service "Write"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par ensemble de deux octets) de la mémoire cible.

**Data**

Spécifie la valeur à écrire dans la mémoire cible.

**6.2.3.5 Spécification de la classe "LX/LY Common memory"****6.2.3.5.1 Vue d'ensemble**

La liaison X (LX) et la liaison Y (LY) de la classe "Common memory" réalisent la LX/LY.

### 6.2.3.5.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>LX/LY Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory C
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut: LX Common Memory Head Address
2	(m)	Attribut: LX Common Memory Size
3	(m)	Attribut: LY Common Memory Head Address
4	(m)	Attribut: LY Common Memory Size
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

### 6.2.3.5.3 Attributs

#### LX Common memory head address

Représente l'adresse de début de la LX.

#### LX Common memory size

Représente la taille (par ensemble de deux octets) de la mémoire cible.

#### LY Common memory head address

Représente l'adresse de début de la LY.

#### LY Common memory size

Représente la taille (par ensemble de deux octets) de la LY.

### 6.2.3.5.4 Spécification de service

Voir 6.2.3.3.4.

## 6.2.4 ASE "Cyclic data" de type F

### 6.2.4.1 Vue d'ensemble

L'ASE "Cyclic data" (données cycliques) représente un modèle de mémoire partagée distribuée, qui est réalisé au moyen des transmissions de données cycliques. La transmission cyclique est exécutée pour lire et écrire des données périodiquement.

### 6.2.4.2 Spécification de la classe "Common memory"

#### 6.2.4.2.1 Vue d'ensemble

La classe "Common memory" (Mémoire commune) est la classe parente qui réalise les mémoires partagées distribuées.

### 6.2.4.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Common memory F</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Node number
2	(m)	Attribut clé: Common memory ID
3	(m)	Attribut: Type
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Ld
2	(m)	OpsService: Set
3	(m)	OpsService: Reset
4	(m)	OpsService: Read
5	(m)	OpsService: Write

### 6.2.4.2.3 Attributs

#### Node Number

Représente le numéro de nœud du nœud.

#### Common Memory ID

Représente l'identification de la mémoire partagée.

#### Type

Indique le type de mémoire partagée.

### 6.2.4.2.4 Spécification de service

#### 6.2.4.2.4.1 Ld

Ce service permet de lire un bit spécifié. Le Tableau 11 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 11 – Paramètres du service "Ld"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Result				M
Data				M

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Type

Spécifie le type de mémoire cible.

#### Address

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

**6.2.4.2.4.2 Set**

Ce service permet de positionner un bit spécifié à la valeur 1 (actif). Le Tableau 12 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 12 – Paramètres du service "Set"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Type**

Spécifie le type de mémoire cible.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**6.2.4.2.4.3 Reset**

Ce service permet de réinitialiser un bit spécifié à la valeur 0 (inactif). Le Tableau 13 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 13 – Paramètres du service "Reset"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Type**

Spécifie le type de mémoire cible.

**Address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**6.2.4.2.4.4 Read**

Ce service permet de lire plusieurs bits spécifiés. Le Tableau 14 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 14 – Paramètres du service "Read"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Size	M			
Result				M
Data				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Type**

Spécifie le type de mémoire cible.

**Address**

Spécifie l'adresse de début de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par bit) de la mémoire cible.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée.

**6.2.4.2.4.5 Write**

Ce service permet d'écrire des données dans plusieurs bits spécifiés. Le Tableau 15 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 15 – Paramètres du service "Write"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Type	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Type**

Spécifie le type de mémoire cible.

**Address**

Spécifie l'adresse de début de la mémoire cible.

**Size**

Spécifie la taille (par bit) de la mémoire cible.

**Data**

Spécifie les données à écrire dans la mémoire cible spécifiée.

### 6.2.4.3 Spécification de la classe "RX Common memory"

#### 6.2.4.3.1 Vue d'ensemble

La classe "RX Common memory" (Mémoire commune RX) réalise la RX.

#### 6.2.4.3.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RX Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)    Attribut:	RX Common Memory Base Address
2	(m)    Attribut:	RX Common Memory Size

#### 6.2.4.3.3 Attributs

##### **RX Common memory bead address**

Indique l'adresse de tête de la RX de l'ASE.

##### **RX Common memory size**

Indique la taille de la RX de l'ASE.

### 6.2.4.4 Spécification de la classe "RY Common memory"

#### 6.2.4.4.1 Vue d'ensemble

La classe "RY Common memory" (Mémoire commune RY) réalise la RY.

#### 6.2.4.4.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RY Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)    Attribut:	RY Common Memory Head Address
2	(m)    Attribut:	RY Common Memory Size

#### 6.2.4.4.3 Attributs

##### **RY Common memory head address**

Indique l'adresse de tête de la RY de l'ASE.

##### **RY Common memory size**

Indique la taille de la RY de l'ASE.

### 6.2.4.5 Spécification de la classe "RWr Common memory"

#### 6.2.4.5.1 Vue d'ensemble

La classe "RWr Common memory" (Mémoire commune RWr) réalise le RWr.

#### 6.2.4.5.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RWr Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut:	RWr Common Memory Head Address
2	(m) Attribut:	RWr Common Memory Size

#### 6.2.4.5.3 Attributs

##### **RWr Common memory head address**

Indique l'adresse de tête du RWr de l'ASE.

##### **RWr Common memory size**

Indique la taille du RWr de l'ASE.

#### 6.2.4.6 Spécification de la classe "RWw Common memory"

##### 6.2.4.6.1 Vue d'ensemble

La classe "RWw Common memory" (Mémoire commune RWw) réalise le RWw.

##### 6.2.4.6.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Cyclic data" de type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>RWw Common memory</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		Common memory F
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut:	RWw Common Memory Head Address
2	(m) Attribut:	RWw Common Memory Size

##### 6.2.4.6.3 Attributs

##### **RWw Common memory head address**

Indique l'adresse de tête du RWw de l'ASE.

##### **RWw Common memory size**

Indique la taille du RWw de l'ASE.

#### 6.2.5 ASE "Acyclic data" type C

##### 6.2.5.1 Vue d'ensemble

L'ASE "Acyclic data" (données acycliques) type C assure la communication entre les nœuds, réalisée par la transmission transitoire.

## 6.2.5.2 Spécification de la classe "Acyclic data"

### 6.2.5.2.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Acyclic data" type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic data C</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Get memory access info
2	(m)	OpsService: Run
3	(m)	OpsService: Stop
4	(m)	OpsService: Read memory
5	(m)	OpsService: Write memory

### 6.2.5.2.2 Attributs

#### Network Number

Représente le numéro de réseau du nœud.

#### Node Number

Représente le numéro de nœud du nœud.

### 6.2.5.2.3 Spécification de service

#### 6.2.5.2.3.1 Get memory access info

Ce service permet d'obtenir les informations d'accès à la mémoire. Le Tableau 16 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 16 – Paramètres du service "Get memory access info"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Access code enabled			C	C (=)
Device name			C	C (=)
Number of access points			C	C (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**Access code enabled**

Contient une liste de codes d'accès disponibles dans le cas où la demande de service réussit.

**Device name**

Contient le nom de l'appareil dans le cas où la demande de service réussit.

**Number of access points**

Contient le nombre de points d'accès dans le cas où la demande de service réussit.

**6.2.5.2.3.2 Run**

Ce service permet de positionner un nœud cible dans l'état STOP (ARRÊT) à partir d'autres nœuds. Le Tableau 17 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 17 – Paramètres du service "Run"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Clear mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Mode**

Spécifie le mode. Il existe deux modes: exécution normale et exécution forcée.

**Clear mode**

Spécifie le mode d'effacement. Il existe trois modes d'effacement: pas d'effacement d'appareil, tout effacer sauf la zone de verrouillage, tout effacer.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**6.2.5.2.3.3 Stop**

Ce service permet de positionner un nœud cible dans l'état STOP (ARRÊT) à partir d'autres nœuds. Le Tableau 18 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 18 – Paramètres du service "Stop"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Mode**

Spécifie le mode. Il existe deux modes: le mode normal et le mode forcé.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**6.2.5.2.3.4 Read memory**

Ce service permet de lire la mémoire. Le Tableau 19 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 19 – Paramètres du service "Read memory"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Data			C	C (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Quantity**

Spécifie la quantité, la lecture du lot étant spécifiée par la valeur 1, une lecture aléatoire étant spécifiée dans la plage des quantités 2 à 160.

**Memory attribute**

Spécifie l'attribut de la mémoire. Le contenu des attributs comprend l'emplacement de la mémoire (à l'intérieur du module ou contrôleur de réseau) et l'unité à laquelle accéder (accès aux bits, accès aux octets, accès aux mots, accès aux mots doubles).

**Access code**

Spécifie les codes d'accès. Le contenu des codes d'accès comprend les types (retain (conserver), status (statut), link (liaison), counter (compteur), timer (temporisateur) et les fonctions (données de mot, données de bits (sortie et entrée)).

**Memory address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Number of points**

Spécifie le nombre de points à récupérer. Pour la lecture de lot, spécifier le bit dans la plage 16 points à 7 680 points et le mot dans la plage 1 point à 480 points. Pour la lecture aléatoire, spécifier le bit dans la plage 0 à 7 680 points, le mot dans la plage 0 à 480 points et l'octet dans la plage 0 à 960 points.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée dans le cas où la demande de service réussit.

**6.2.5.2.3.5 Write memory**

Ce service permet d'écrire la mémoire. Le Tableau 20 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 20 – Paramètres du service "Write memory"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Quantity**

Spécifie la quantité, la lecture du lot étant spécifiée par la valeur 1, une lecture aléatoire étant spécifiée dans la plage des quantités 2 à 100.

**Memory attribute**

Spécifie l'attribut de la mémoire. Le contenu des attributs comprend l'emplacement de la mémoire (à l'intérieur du module ou contrôleur de réseau) et l'unité à laquelle accéder (accès aux bits, accès aux octets, accès aux mots, accès aux mots doubles).

**Access code**

Spécifie les codes d'accès. Le contenu des codes d'accès comprend les types (retain (conserver), status (statut), link (liaison), counter (compteur), timer (temporisateur) et les fonctions (données de mot, données de bits (sortie et entrée)).

**Memory address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Number of points**

Spécifie le nombre de points à écrire. Pour la lecture de lot, spécifier le bit dans la plage 16 points à 7 680 points et le mot dans la plage 1 point à 480 points. Pour l'écriture aléatoire, spécifier le bit dans la plage 0 à 7 680 points, le mot dans la plage 0 à 480 points et l'octet dans la plage 0 à 960 points.

**Data**

Spécifie la valeur à écrire dans la mémoire cible spécifiée.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**6.2.6 ASE "Acyclic data" type F****6.2.6.1 Vue d'ensemble**

L'ASE "Acyclic data" (données acycliques) type F assure la communication entre les nœuds, réalisée par la transmission transitoire.

**6.2.6.2 Spécification de la classe "Acyclic data"****6.2.6.2.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Acyclic data" type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic data F</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(o)	OpsService: Get memory access info
2	(o)	OpsService: Run
3	(o)	OpsService: Stop
4	(o)	OpsService: Read memory
5	(o)	OpsService: Write memory
6	(o)	OpsService: Vendor command
7	(o)	OpsService: Distribute node info
8	(o)	OpsService: Get statistics
9	(o)	OpsService: Get node info detail
10	(o)	OpsService: AC Data
11	(o)	OpsService: AC Data ND

**6.2.6.2.2 Attributs****Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

### 6.2.6.2.3 Spécification de service

#### 6.2.6.2.3.1 Get memory access info

Ce service permet d'obtenir les informations d'accès à la mémoire. Le Tableau 21 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 21 – Paramètres du service "Get memory access info"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Access code enabled			C	C (=)
Device name			C	C (=)
Number of access points			C	C (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Target network number

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

#### Target node

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

#### Error code

Contient un code d'erreur.

#### Error severity

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

#### Error location

Contient l'emplacement de l'erreur.

#### Vendor specific error code

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

#### Access code enabled

Contient une liste de codes d'accès disponibles dans le cas où la demande de service réussit.

#### Device name

Contient le nom de l'appareil dans le cas où la demande de service réussit.

#### Number of access points

Contient le nombre de points d'accès dans le cas où la demande de service réussit.

### 6.2.6.2.3.2 Run

Ce service permet de positionner un nœud cible dans l'état STOP (ARRÊT) à partir d'autres nœuds. Le Tableau 22 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 22 – Paramètres du service "Run"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Clear mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Target network number

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

#### Target node

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

#### Mode

Spécifie le mode. Il existe deux modes: exécution normale et exécution forcée.

#### Clear mode

Spécifie le mode d'effacement. Il existe trois modes d'effacement: pas d'effacement d'appareil, tout effacer sauf la zone de verrouillage, tout effacer.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

#### Error code

Contient un code d'erreur.

#### Error severity

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

#### Error location

Contient l'emplacement de l'erreur.

#### Vendor specific error code

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

### 6.2.6.2.3.3 Stop

Ce service permet de positionner un nœud cible dans l'état STOP (ARRÊT) à partir d'autres nœuds. Le Tableau 23 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 23 – Paramètres du service "Stop"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Mode	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Mode**

Spécifie le mode. Il existe deux modes: le mode normal et le mode forcé.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**6.2.6.2.3.4 Read memory**

Ce service permet de lire la mémoire. Le Tableau 24 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 24 – Paramètres du service "Read memory"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)
Data			C	C (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Quantity**

Spécifie la quantité, la lecture du lot étant spécifiée par la valeur 1, une lecture aléatoire étant spécifiée dans la plage des quantités 2 à 160.

**Memory attribute**

Spécifie l'attribut de la mémoire. Le contenu des attributs comprend l'emplacement de la mémoire (à l'intérieur du module ou contrôleur de réseau) et l'unité à laquelle accéder (accès aux bits, accès aux octets, accès aux mots, accès aux mots doubles).

**Access code**

Spécifie les codes d'accès. Le contenu des codes d'accès comprend les types (retain (conserver), status (statut), link (liaison), counter (compteur), timer (temporisateur) et les fonctions (données de mot, données de bits (sortie et entrée)).

**Memory address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Number of points**

Spécifie le nombre de points à récupérer. Pour la lecture de lot, spécifier le bit dans la plage 16 points à 7 680 points et le mot dans la plage 1 point à 480 points. Pour la lecture aléatoire, spécifier le bit dans la plage 0 à 7 680 points, le mot dans la plage 0 à 480 points et l'octet dans la plage 0 à 960 points.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**Data**

Contient la valeur de la mémoire cible spécifiée dans le cas où la demande de service réussit.

**6.2.6.2.3.5 Write memory**

Ce service permet d'écrire la mémoire. Le Tableau 25 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 25 – Paramètres du service "Write memory"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Quantity	M	M (=)		
Memory attribute	M	M (=)		
Access code	M	M (=)		
Memory address	M	M (=)		
Number of points	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Error code			M	M (=)
Error severity			M	M (=)
Error location			M	M (=)
Vendor specific error code			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Quantity**

Spécifie la quantité, la lecture du lot étant spécifiée par la valeur 1, une lecture aléatoire étant spécifiée dans la plage des quantités 2 à 100.

**Memory attribute**

Spécifie l'attribut de la mémoire. Le contenu des attributs comprend l'emplacement de la mémoire (à l'intérieur du module ou contrôleur de réseau) et l'unité à laquelle accéder (accès aux bits, accès aux octets, accès aux mots, accès aux mots doubles).

**Access code**

Spécifie les codes d'accès. Le contenu des codes d'accès comprend les types (retain (conserver), status (statut), link (liaison), counter (compteur), timer (temporisateur) et les fonctions (données de mot, données de bits (sortie et entrée)).

**Memory address**

Spécifie l'adresse de la mémoire cible.

**Number of points**

Spécifie le nombre de points à écrire. Pour la lecture de lot, spécifier le bit dans la plage 16 points à 7 680 points et le mot dans la plage 1 point à 480 points. Pour l'écriture aléatoire, spécifier le bit dans la plage 0 à 7 680 points, le mot dans la plage 0 à 480 points et l'octet dans la plage 0 à 960 points.

**Data**

Spécifie la valeur à écrire dans la mémoire cible spécifiée.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Error code**

Contient un code d'erreur.

**Error severity**

Contient un code indiquant la gravité de l'erreur.

**Error location**

Contient l'emplacement de l'erreur.

**Vendor specific error code**

Contient un code d'erreur défini par le fournisseur.

**6.2.6.2.3.6 Vendor command**

Ce service permet d'exécuter une commande spécifique au fournisseur. Le Tableau 26 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 26 – Paramètres du service "Vendor command"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Vendor specific arguments	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Vendor specific results			U	U (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Vendor specific arguments**

Spécifie la liste des arguments spécifiques au fournisseur.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Vendor specific results**

Contient la liste des paramètres de réponse spécifiques au fournisseur.

**6.2.6.2.3.7 Distribute node info**

Ce service permet d'obtenir les informations d'accès au nœud. Le Tableau 27 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 27 – Paramètres du service "Distribute node info"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Dist seq number	M	M (=)		
Master net number	M	M (=)		
Master device type	M	M (=)		
Master model code	M	M (=)		
Master vendor code	M	M (=)		
Master node type	M	M (=)		
List of node info	M	M (=)		
Node number	M	M (=)		
Transient receive capability	M	M (=)		
Node number assigned capability	M	M (=)		
Network number	M	M (=)		
Device type	M	M (=)		
Model code	M	M (=)		
Vendor code	M	M (=)		
Node type	M	M (=)		
MAC address	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Dist seq number**

Indique le numéro séquentiel de distribution.

**Master net number**

Indique le numéro de réseau de la station principale.

**Master device type**

Indique le numéro d'appareil de la station principale.

**Master model code**

Indique le numéro de modèle de la station principale.

**Master vendor code**

Indique le code fournisseur de la station principale.

**Master node type**

Indique le type de nœud de la station principale.

**List of node info**

Contient les informations de nœud à distribuer.

**Node number**

Indique le numéro de nœud.

**Transient receive capability**

Indique l'existence ou l'absence d'une fonction de réception transitoire sur le nœud.

**Node number assigned capability**

Indique l'existence ou l'absence d'une fonction de paramétrage de numéro de nœud.

**Network number**

Indique le numéro de réseau du nœud.

**Device type**

Indique le type d'appareil du nœud.

**Model code**

Indique le code du modèle du nœud.

**Vendor code**

Indique le code du fournisseur du nœud.

**Node type**

Indique le type de nœud.

**MAC address**

Indique l'adresse MAC du nœud.

**6.2.6.2.3.8 Get statistics**

Ce service permet de récupérer des informations statistiques. Le Tableau 28 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 28 – Paramètres du service "Get statistics"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Port1 statistics			M	M (=)
HEC errors			M	M (=)
DCS/FCS errors			M	M (=)
Undersize frame errors			M	M (=)
Forward frames			M	M (=)
Upward frames			M	M (=)
Forward overflow errors			M	M (=)
Upward overflow errors			M	M (=)
Port2 statistics			M	M (=)
HEC errors			M	M (=)
DCS/FCS errors			M	M (=)
Undersize frame errors			M	M (=)
Forward frames			M	M (=)
Upward frames			M	M (=)
Forward overflow errors			M	M (=)
Upward overflow errors			M	M (=)
List of health status			M	M (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Result**

Spécifie la liste des arguments spécifiques au fournisseur.

**Port1 statistics**

Indique les informations statistiques du port 1.

**HEC errors**

Indique le nombre de trames en erreur HEC pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**DCS/FCS errors**

Indique le nombre de trames en erreur DCS/FCS pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Undersize frame errors**

Indique le nombre de trames en erreur taille inférieure (moins de 28 octets) pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Forward frames**

Indique le nombre de trames directes pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Upward frames**

Indique le nombre de trames fournies à la couche supérieure pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Forward overflow errors**

Indique le nombre de trames rejetées du fait que le tampon direct était plein pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Upward overflow errors**

Indique le nombre de trames reçues dans la couche supérieure et rejetées du fait que le tampon était plein pour ce port. Cette valeur est la valeur cumulée depuis la dernière acquisition.

**Port2 statistics**

Indique les informations statistiques du port 2.

**List of health status**

Indique la liste des données de statut de robustesse

**6.2.6.2.3.9 Get node info detail**

Ce service permet de récupérer le détail des informations concernant le nœud. Le Tableau 29 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 29 – Paramètres du service "Get node info detail"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Local RY size			M	M (=)
Local RWw size			M	M (=)
Local RX size			M	M (=)
Local RWr size			M	M (=)
Number of ports			M	M (=)
Token keep time			M	M (=)
Network info			M	M (=)
Network behavior			M	M (=)
Multiple transmit			M	M (=)
Frame interval			M	M (=)
Multiple tokens			M	M (=)
Node info			M	M (=)
I/O type			M	M (=)
Network F/W version			M	M (=)
Network device type			M	M (=)
Network model code			M	M (=)
Network vendor code			M	M (=)
Network model name			M	M (=)
Network vendor name			M	M (=)
Controller info			C	C (=)
Controller F/W version			C	C (=)
Controller device type			C	C (=)
Controller model code			C	C (=)
Controller vendor code			C	C (=)
Controller model name			C	C (=)
Controller vendor name			C	C (=)
Controller vendor specific info			C	C (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Result**

Spécifie la liste des arguments spécifiques au fournisseur.

**Local RY size**

Indique la taille de la RY.

**Local RWw size**

Indique la taille du RWw.

**Local RX size**

Indique la taille de la RX.

**Local RWr size**

Indique la taille du RWr.

**Number of ports**

Indique le nombre de points.

**Token keep time**

Indique le temps de conservation pour un nœud qui doit émettre testDataAck-PDU après le début de l'inspection du jeton.

**Network info**

Indique les informations liées au réseau.

**Network behavior**

Indique les informations de paramétrage du fonctionnement du réseau.

**Multiple transmit**

Indique le nombre de fois qu'un nœud détenant le jeton doit émettre, répétitivement, une FALPDU autre qu'une token-PDU.

**Frame interval**

Indique l'intervalle entre la réception de la token-PDU et la transmission de myStatus-PDU.

**Multiple tokens**

Indique le nombre de fois où la token-PDU doit être émise durant une détention du jeton.

**Node info**

Indique les informations concernant le nœud.

**I/O type**

Indique le type d'E/S, parmi les suivants:

- In/Out with the same index (front/back mixed)
- Input
- Output
- In/Out with different index (mixed)

**Network F/W version**

Indique la version du micrologiciel ("firmware") du réseau.

**Network device type**

Indique le type d'appareil réseau.

**Network model code**

Indique le code du modèle de réseau.

**Network vendor code**

Indique le code du fournisseur du réseau.

**Network model name**

Indique le nom du modèle de réseau.

**Network vendor name**

Indique le nom du fournisseur du réseau.

**Controller info**

Indique les informations concernant le contrôleur.

**Controller F/W version**

Indique la version du micrologiciel ("firmware") du contrôleur.

**Controller device type**

Indique le type d'appareil du contrôleur.

**Controller model code**

Indique le code du modèle de contrôleur.

**Controller vendor code**

Indique le code du fournisseur du contrôleur.

**Controller model name**

Indique le nom du modèle de contrôleur.

**Controller vendor name**

Indique le nom du fournisseur du contrôleur.

**Controller vendor specific info**

Contient les informations spécifiques au fournisseur.

**6.2.6.2.3.10 AC data**

Ce service est basé sur la méthode restreignant les contrôles des liaisons de l'unité permettant de lire des données d'usage général. Le Tableau 30 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 30 – Paramètres du service "AC data"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Response			U	U (=)
Additional data			U	U (=)

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node**

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

**Data**

Contient les données de transmission

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Response**

Contient la réponse.

**Additional data**

Contient les données de réponse supplémentaires.

### 6.2.6.2.3.11 AC data ND

Ce service est basé sur la méthode restreignant l'unité de nœud permettant de lire des données d'usage général. Le Tableau 31 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 31 – Paramètres du service "AC data ND"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Target network number	M	M (=)		
Target node	M	M (=)		
Data	M	M (=)		
Result			U	U (=)
Response			U	U (=)
Additional data			U	U (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Target network number

Indique le numéro de réseau du nœud cible.

#### Target node

Indique le numéro de nœud du nœud cible.

#### Data

Contient les données de transmission

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

#### Response

Contient la réponse.

#### Additional data

Contient les données de réponse supplémentaires.

## 6.2.7 Élément ASE de gestion

### 6.2.7.1 Vue d'ensemble

L'ASE de gestion constitue une fonction de gestion de réseau.

### 6.2.7.2 Spécification de la classe Gestionnaire de réseau

#### 6.2.7.2.1 Vue d'ensemble

La classe Gestion de réseau fournit des fonctions de gestion de réseau autres que la fonction de gestion de paramètres.

### 6.2.7.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>Élément ASE de gestion</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Network manager</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		TOP
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	MgtService: Get attribute
2	(m)	MgtService: Set attribute

### 6.2.7.2.3 Attributs

#### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

#### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

### 6.2.7.2.4 Spécification de service

#### 6.2.7.2.4.1 Get attribute

Ce service permet de lire la valeur d'attribut d'une classe autre que Common parameter dist. (Distribution paramètres communs). Le Tableau 32 donne les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 32 – Paramètres du service "Get attribute"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of requested attributes	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Response state			M	M (=)
List of attribute values			M	M (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### List of requested attributes

Spécifie les attributs de la cible dont les valeurs sont demandées.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

#### Response state

Contient le résultat de la récupération.

#### List of attribute values

Contient la valeur des attributs de la cible.

#### 6.2.7.2.4.2 Set attribute

Ce service permet de définir la valeur d'attribut d'une classe autre que Common parameter dist. (Distribution paramètres communs). Le Tableau 33 donne les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 33 – Paramètres du service "Set attribute"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of attributes and values	M	M (=)		
Attribute	M	M (=)		
Attribute value	M	M (=)		
Result			M	M (=)
Response state			M	M (=)

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### List of attribute and values

Liste des attributs et valeurs spécifiées à définir.

#### Requested attribute

Spécifie l'attribut à définir.

#### Attribute value

Spécifie la valeur à donner à l'attribut.

#### Result

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

#### Response state

Contient le résultat de la récupération.

### 6.2.7.3 Spécification de la classe "Parameter manager"

#### 6.2.7.3.1 Vue d'ensemble

La classe "Parameter manager" (Gestionnaire de paramètres) fournit des fonctions de gestion de paramètres.

#### 6.2.7.3.2 Modèle de format

**ASE de FAL:** Élément ASE de gestion

**CLASS:** Parameter manager

**ID DE CLASSE:** non utilisé

**CLASSE PARENTE:** TOP

#### ATTRIBUTES:

1 (m) Attribut clé: Network number

2 (m) Attribut clé: Node number

#### SERVICES:

1 (m) MgtService: Get attribute

2 (m) MgtService: Set attribute

### 6.2.7.3.3 Attributs

#### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

#### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

### 6.2.7.3.4 Spécification de service

Voir 6.2.7.2.4.

## 6.2.8 ASE de synchronisation

### 6.2.8.1 Vue d'ensemble

L'ASE "Synchronization" (synchronisation) fournit des fonctions de synchronisation.

### 6.2.8.2 Spécification de la classe "Synchronization"

#### 6.2.8.2.1 Vue d'ensemble

La classe "Synchronization" fournit des fonctions de synchronisation temporelle pour la synchronisation du réseau.

#### 6.2.8.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de synchronisation</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Synchronization</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Network number
2	(m) Attribut clé:	Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	Synchronization trigger

#### 6.2.8.2.3 Attributs

##### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

##### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

#### 6.2.8.2.4 Spécification de service

##### 6.2.8.2.4.1 Synchronization trigger

Ce service permet de générer des notifications de synchronisation temporelle. Le Tableau 34 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 34 – Paramètres du service "Synchronization trigger"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Result		M		
Status		M		

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Status**

Contient le résultat de la réception de la trame de synchronisation temporelle.

**6.2.9 ASE de mesure****6.2.9.1 Vue d'ensemble**

L'ASE "Measurement" (Mesure) fournit des fonctions de retard de trajet de transmission.

**6.2.9.2 Spécification de la classe "Measurement"****6.2.9.2.1 Vue d'ensemble**

La classe "Measurement" (Mesure) assure la mesure du temps de retard de transmission.

**6.2.9.2.2 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE de mesure</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Measurement</b>	
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>	
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	(m)	Attribut clé:	Network number
2	(m)	Attribut clé:	Node number
<b>SERVICES:</b>			
1	(m)	OpsService:	Start measurement
2	(m)	OpsService:	Get offset

**6.2.9.2.3 Attributs****Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**6.2.9.2.4 Spécification de service****6.2.9.2.4.1 Start measurement**

Ce service permet de lancer une mesure de temps de retard de transmission. Le Tableau 35 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 35 – Paramètres du service "Start measurement"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Target network number	M			
Target node number	M			
Offset	M			
Result				U
Measurement value				U

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target network number**

Spécifie le numéro de réseau du nœud cible.

**Target node number**

Spécifie le numéro de nœud du nœud cible.

**Offset**

Spécifie le décalage de mesure de retard de trajet de transmission.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Measurement value**

Contient le résultat de la mesure du temps de retard du trajet de transmission au niveau de la station principale.

**6.2.9.2.4.2 Get offset**

Ce service permet de récupérer le résultat de la mesure du temps de retard de transmission. Le Tableau 36 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 36 – Paramètres du service "Get offset"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	U			
List of Requested parameter	U			
Result				M
Offset value				M
Measurement Value				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**List of requested parameters**

Spécifie la liste des paramètres à renvoyer.

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Offset value**

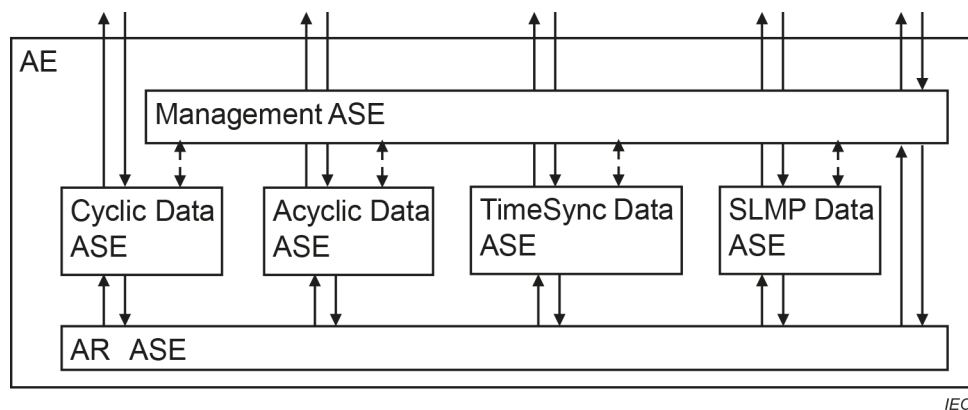
Contient la valeur de décalage provenant de la station principale.

**Measurement value**

Contient le résultat de la mesure du temps de retard du trajet de transmission.

**6.2.10 Vue d'ensemble du type T**

La structure de l'ASE type T pour la FAL type 23 est représentée à la Figure 7.



IEC

Anglais	Français
AE	AE
Management ASE	Élément ASE de gestion
Cyclic Data ASE	ASE de données cycliques
Acyclic Data ASE	ASE de données acycliques
TimeSync Data ASE	ASE TimeSync Data
SLMP Data ASE	ASE SLMP Data
AR ASE	ASE AR

**Figure 7 – Structure de l'ASE type T de la FAL type 23**

**6.2.11 ASE Cyclic data de type T****6.2.11.1 Vue d'ensemble**

L'ASE de données cycliques met en œuvre le modèle de mémoire partagée distribuée en utilisant la transmission cyclique qui lit/écrit périodiquement des données.

**6.2.11.2 Spécification de la classe "Distributed shared memory"****6.2.11.2.1 Vue d'ensemble**

La classe Distributed shared memory cyclic réalise le modèle de mémoire partagée distribuée.

### 6.2.11.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE Cyclic data de type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Distributed shared memory cyclic</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	Implicit
2 (m) Attribut:	Address
3 (m) Attribut:	Size
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	Read
2 (m) OpsService:	Write

### 6.2.11.2.3 Attributs

#### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

#### Address

Indique l'adresse de début de la mémoire cible.

#### Size

Indique la taille accessible à partir de l'adresse de début.

### 6.2.11.2.4 Spécification de service

#### 6.2.11.2.4.1 Read

Ce service permet de lire les données cycliques spécifiées. Le Tableau 37 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 37 – Paramètres du service "Read"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Result(+)				S
Data				M
Result(-)				S

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### Address

Indique l'adresse de début de la mémoire cyclique cible.

#### Size

Indique la taille de la mémoire cyclique cible.

#### Result(+)

Indique l'achèvement du service demandé.

**Data**

Indique le contenu de la mémoire cyclique en lecture.

**Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

**6.2.11.2.4.2 Write**

Ce service permet d'écrire les données cycliques spécifiées. Le Tableau 38 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 38 – Paramètres du service "Write"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Address	M			
Size	M			
Data	M			
Result(+)				S
Result(-)				S

**Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

**Address**

Indique l'adresse de début de la mémoire cyclique cible.

**Size**

Indique la taille de la mémoire cyclique cible.

**Data**

Indique les données à écrire dans la mémoire cible.

**Result(+)**

Indique l'achèvement du service demandé.

**Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

**6.2.12 ASE Acyclic data de type C****6.2.12.1 Vue d'ensemble**

L'ASE de données acycliques met en œuvre le modèle de mémoire partagée distribué utilisant la transmission acyclique qui lit/écrit des données en utilisant des transmissions transitoires.

**6.2.12.2 Spécification de la classe "Distributed shared memory"****6.2.12.2.1 Vue d'ensemble**

La classe Distributed shared memory acyclic réalise le modèle de mémoire partagée distribuée.

### 6.2.12.2.2 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE Cyclic data de type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Distributed shared memory acyclic</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	implicit
2 (m) Attribut:	fType
3 (o) Attribut:	request type
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	Priority
2 (m) OpsService:	Detection
3 (m) OpsService:	Detection Ack
4 (o) OpsService:	Test Data
5 (o) OpsService:	Test Data Ack
6 (o) OpsService:	Acyclic Data RSV
7 (o) OpsService:	Acyclic Data NRSV

### 6.2.12.2.3 Attributs

#### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire acyclique est spécifiée de manière implicite.

#### fType

Indique le type de trame.

#### request type

Indique le type de demande.

### 6.2.12.2.4 Spécification de service

#### 6.2.12.2.4.1 Priority

Ce service est utilisé pour acquérir les informations prioritaires pour la station principale de gestion. Le Tableau 39 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 39 – Paramètres du service "Priority"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Src Address	M	M(=)		
Mng Priority	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Hop Count	M	M(=)		
Kind Flag	M	M(=)		

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### fType

Indique le type de trame.

**Src Address**

Indique l'adresse de la source.

**Mng Priority**

Indique la priorité des stations qui sont reconnues par la station principale de gestion.

**Mng Address**

Indique les informations d'adresse des stations qui sont reconnues par la station principale de gestion.

**Hop Count**

Indique le nombre de sauts provenant des stations qui sont reconnues par la station principale de gestion.

**Kind Flag**

Indique le type de demande/envoi, phase et principal.

**6.2.12.2.4.2 Detection**

Ce service est utilisé par la station principale de gestion pour détecter l'état de la connexion réseau. Le Tableau 40 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 40 – Paramètres du service "Detection"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Option Flag	O	O(=)		
Hop Count	M	M(=)		
IP address	M	M(=)		
Send Info	M	M(=)		

**Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

**fType**

Indique le type de trame.

**Protocol Version**

Indique la version de protocole.

**Mng Address**

Indique les informations d'adresse des stations qui sont reconnues par la station principale de gestion.

**Prev Node Address**

Indique les informations d'adresse de la dernière station qui envoie ou relaie des données.

**Prev Node Port**

Indique le numéro de port de la dernière station qui envoie ou relaie des données.

**Option Flag**

Indique qu'une fonction telle que la transmission forcée DetectionAck est spécifiée.

**Hop Count**

Indique le nombre de sauts provenant des stations qui sont reconnues par la station principale de gestion.

**IP address**

Indique l'adresse IP de la station principale de gestion et du masque de sous-réseau du serveur.

**Send Info**

Indique le type et la phase de la source.

**6.2.12.2.4.3 Detection Ack**

Ce service est utilisé pour donner une réponse sur l'état de connexion de la station hôte lorsque la station principale de gestion envoie une demande de détection de connexion. Le Tableau 41 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 41 – Paramètres du service "Detection Ack"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Node Type	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Node Switch	M	M(=)		
Src Address	M	M(=)		
Prev Node Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Detect Rcv Port	M	M(=)		
My Port	M	M(=)		
My Port Link Status	M	M(=)		
My Port Filter Status	M	M(=)		
Current Manager	M	M(=)		
IP address	M	M(=)		
Performance	M	M(=)		
GM Priority	M	M(=)		
Sync Type	M	M(=)		
Pdelay Res Time	M	M(=)		
Delay Set Time	M	M(=)		
Announce Relay Time	M	M(=)		
List of Device Info	M	M(=)		
Device Version	O	O(=)		
Vendor Code	M	M(=)		
Model Code	O	O(=)		
Expansion Model Code	O	O(=)		
Device Type	M	M(=)		
Memory address	M	M(=)		
Cyclic Size	M	M(=)		
Function	M	M(=)		
Option Info	M	M(=)		
Station Mode	M	M(=)		

**Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

**fType**

Indique le type de trame.

**Node Type**

Indique le type de station hôte et l'installation de la fonction de station hôte.

**Protocol Version**

Indique la version de protocole.

**Node Switch**

Indique la valeur du commutateur de réglage dont dispose la station.

**Src Address**

Indique les informations d'adresse MAC de la station hôte.

**Prev Node Address**

Indique l'adresse MAC de la dernière station qui relaie Detection.

**Prev Node Port**

Indique le numéro de port d'envoi de la dernière station qui relaie Detection.

**Detect Rcv Port**

Indique le numéro de port de réception de la station qui reçoit Detection.

**My Port**

Indique le nombre de ports dont dispose la station hôte.

**My Port Link Status**

Indique l'état de liaison de tous les ports dont dispose la station hôte.

**My Port Filter Status**

Indique l'état de filtrage de tous les ports dont dispose la station hôte.

**Current Manager**

Indique les informations d'adresse MAC de la station principale de gestion actuelle.

**IP address**

Indique les informations relatives à l'adresse IP.

**Performance**

Indique les performances de la station hôte, telles que la détection efficace d'erreurs de synchronisation temporelle et de débit.

**GM Priority**

Indique les informations de priorité de la station hôte.

**Sync Type**

Indique le type de synchronisation temporelle de la station hôte.

**Pdelay Res Time**

Indique le temps écoulé entre la réception de Pdelay\_Req et l'envoi de la réponse PDelay\_Resp\_Follow\_Up.

**Delay Set Time**

Indique le temps écoulé entre le moment où le temps de retard de propagation est calculé et le moment où PortRole est mis sur MasterPort.

**Announce Relay Time**

Indique le temps écoulé de la réception de Announce et de la définition de PortRole jusqu'au moment où MasterPort est immédiatement relayé sur Announce.

**List of Device Info**

Indique les informations de station de la station hôte.

**Device Version**

Indique la version de l'appareil.

**Vendor Code**

Indique le code du fournisseur. Les valeurs gérées par CLPA sont utilisées.

**Model Code**

Indique le code du modèle.

**Expansion Model Code**

Indique le code du modèle d'extension.

**Device Type**

Indique le type d'appareil. Les valeurs gérées par CLPA sont utilisées.

**Memory address**

Indique l'adresse de mémoire de la sous-station de réception de la charge utile.

**Cyclic Size**

Indique le nombre de points cycliques.

**Function**

Indique le type de fonction, par exemple, si le compteur de chien de garde est installé, si le réglage est capable d'être écrasé ou si la station est une station locale.

**Option Info**

Indique l'existence de la partie information du contrôleur ou des informations d'option.

**Station Mode**

Indique les informations permettant d'identifier la section COMM\_IF créée avec le CSP+.

**6.2.12.2.4.4 Test data**

Ce service est utilisé pour la station principale de gestion pour détecter l'état de connexion réseau lorsque le champ CC-Link IE Field coexiste. Le Tableau 42 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 42 – Paramètres du service "Test data"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
dType	M	M(=)		
Master Priority	M	M(=)		
Station Type	M	M(=)		
Station Num	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Send Info	M	M(=)		
Hop Count	M	M(=)		
IP address	M	M(=)		

**Argument**

Indique les paramètres du service request.

**fType**

Indique le type de trame.

**dType**

Indique le type de données.

**Master Priority**

Indique la priorité de la station principale.

**Station Type**

Indique le type de station.

**Station Num**

Indique le numéro de station hôte.

**Protocol Version**

Indique la version de protocole.

**Mng Address**

Indique les informations d'adresse de la station qui est reconnue comme une station principale de gestion.

**Prev Node Port**

Indique le numéro de port de la dernière station envoyée ou relayée.

**Send Info**

Indique le type et la phase de la source.

**Option Flag**

Indique qu'une fonction telle que la transmission DetectionAck forcée est spécifiée.

**Hop Count**

Indique le nombre de sauts de la station qui est reconnu comme une station principale de gestion.

**IP address**

Indique l'adresse IP (IPv4 ou IPv6), le masque de sous-réseau et la longueur de préfixe de sous-réseau de la station principale de gestion.

**6.2.12.2.4.5 Test data ack**

Ce service est utilisé pour donner une réponse sur l'état de connexion de la station hôte lorsque le champ CC-Link IE Field coexiste et que la station principale de gestion envoie une demande de détection de connexion. Le Tableau 43 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 43 – Paramètres du service "Test data ack"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
dType	M	M(=)		
Master Priority	M	M(=)		
Station Type	M	M(=)		
Station Num	M	M(=)		
Protocol Version	M	M(=)		
Mng Address	M	M(=)		
Prev Node Port	M	M(=)		
Rcv Port	M	M(=)		
My Port	M	M(=)		
Token Keep Time	M	M(=)		
My Connect Status	M	M(=)		

**Argument**

Indique les paramètres du service request.

**fType**

Indique le type de trame.

**dType**

Indique le type de données.

**Master Priority**

Indique la priorité de la station principale.

**Station Type**

Indique le type de station.

**Station Num**

Indique le numéro de station hôte.

**Protocol Version**

Indique la version de protocole.

**Mng Address**

Indique les informations d'adresse de la station qui est reconnue comme une station principale de gestion.

**Prev Node Port**

Indique le numéro de port de la dernière station envoyée ou relayée.

**Rcv Port**

Indique le numéro de port de réception de la station qui a reçu TestData.

**My Port**

Indique le nombre de ports dans la station hôte.

**Token Keep Time**

Indique l'heure à laquelle la station hôte conserve le jeton.

**My Connect Status**

Indique l'état de connexion du port de la station hôte.

#### 6.2.12.2.4.6 Acyclic data rsv

Ce service est utilisé pour effectuer la transmission transitoire de la méthode de réserve de largeur de bande en utilisant le type de trame CC-Link IE TSN. Le Tableau 44 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 44 – Paramètres du service "Acyclic data rsv"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Node Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### Target Node Address

Indique les informations d'adresse de la station cible.

#### Data Arg

Indique les données à envoyer.

#### Result(+)

Indique l'achèvement du service demandé.

#### Data Result

Indique les données de réponse.

#### Result(-)

Indique l'échec du service demandé.

#### Error Code

Indique les codes d'erreur.

#### 6.2.12.2.4.7 Acyclic data nrsv

Ce service est utilisé pour effectuer une transmission transitoire avec TS0 en utilisant le type de trame CC-Link IE TSN. Le Tableau 45 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 45 – Paramètres du service "Acyclic data nrsv"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Node Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

**Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

**Target Node Address**

Indique les informations d'adresse de la station cible.

**Data Arg**

Indique les données à envoyer.

**Result(+)**

Indique l'achèvement du service demandé.

**Data Result**

Indique les données de réponse.

**Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

**Error Code**

Indique les codes d'erreur.

**6.2.13 ASE "Management" de type T**

**6.2.13.1 Vue d'ensemble**

L'ASE Management de type T constitue une fonction de gestion de réseau.

**6.2.13.2 Spécification de la classe "Management" de type T**

**6.2.13.2.1 Vue d'ensemble**

La classe de gestion de réseau réalise la gestion de surveillance du réseau.

**6.2.13.2.2 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Management" de type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Network manager</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		TOP
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	List Name
2	(m) Attribut:	My Address
3	(m) Attribut:	Memory Assignment
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) MgtService:	Get Attribute
2	(m) MgtService:	Set Attribute

**6.2.13.2.3 Attributs**

**List Name**

Indique le nom de la liste d'attribution.

**My Address**

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

**Memory Assignment**

Indique les informations d'affectation de la mémoire cyclique.

### 6.2.13.2.4 Spécification de service

#### 6.2.13.2.4.1 Get attribute

Ce service permet de lire la valeur d'attribut de la classe de service spécifiée. Le Tableau 46 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 46 – Paramètres du service "Get attribute"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
List Name	M			
Attribute Name	M			
Result(+)				S
Attribute Value				M
Result(-)				S

#### **Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

#### **List Name**

Indique le nom de la liste d'attribution cible.

#### **Attribute Name**

Indique le nom de l'attribution cible.

#### **Result(+)**

Indique l'achèvement du service demandé.

#### **Attribute Value**

Indique la valeur de l'attribut de lecture.

#### **Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

#### 6.2.13.2.4.2 Set attribute

Ce service permet de définir la valeur d'attribut spécifiée. Le Tableau 47 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 47 – Paramètres du service "Set attribute"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
List Name	M			
Attribute Name	M			
Attribute Value	M			
Result(+)				S
Result(-)				S

#### **Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

#### **List Name**

Indique le nom de la liste d'attribution cible.

**Attribute Name**

Indique le nom de l'attribution cible.

**Attribute Value**

Indique la valeur à écrire dans l'attribution cible.

**Result(+)**

Indique l'achèvement du service demandé.

**Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

**6.2.14 ASE "Time sync data" de type T**

**6.2.14.1 Vue d'ensemble**

L'ASE Time sync data fournit la fonction de gestion pour la synchronisation temporelle conforme à l'IEEE Std 802.1AS ou IEEE Std 1588. Pour plus de détails, voir les normes citées.

**6.2.14.2 Spécification de la classe "Time sync data" de type T**

**6.2.14.2.1 Vue d'ensemble**

La classe Time sync data réalise le modèle de synchronisation temporelle.

**6.2.14.2.2 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE "Time sync data" de type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Time sync data</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Implicit
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	TimeSyncMng

**6.2.14.2.3 Attributs**

**Implicit**

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

**6.2.14.2.4 Spécification de service**

**6.2.14.2.4.1 TimeSyncMng**

Ce service est utilisé pour la demande d'exécution, la notification d'achèvement de la synchronisation temporelle ou l'exécution du service de gestion. Le Tableau 48 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 48 – Paramètres du service "TimeSyncMng"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
TimeSync Data	M	M(=)		
Result(+)				S
TimeSyncData				M
Status				M
Result(-)				S
Status				M

**Argument**

Indique les paramètres de service demandés.

**TimeSync Data**

Indique les données utilisées pour le service de gestion.

**Result(+)**

Indique l'achèvement du service demandé.

**TimeSync Data**

Indique les données de réponse qui sont le résultat d'exécution du service de gestion.

**Status**

Indique l'état d'exécution du service de gestion.

**Result(-)**

Indique l'échec du service demandé.

**Status**

Indique l'état d'exécution du service de gestion.

**6.2.15 ASE "SLMP data" de type T****6.2.15.1 Vue d'ensemble**

L'ASE de données SLMP fournit la fonction de communication en utilisant SLMP-PDU qui est exigée pour le réseau CC-Link IE TSN.

**6.2.15.2 Spécification de la classe "SLMP data" de type T****6.2.15.2.1 Vue d'ensemble**

La classe SLMP data de type T réalise le modèle de transmission SLMP-PDU.

**6.2.15.2.2 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE "SLMP data" de type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>SLMP data type T</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	Implicit
2 (m) Attribut:	Request Type
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	SImpData

### 6.2.15.2.3 Attributs

#### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

#### Request Type

Indique les informations du type de demande. L'un ou l'autre des éléments suivants est indiqué comme le type de demande:

- Client Request
- Server Response

### 6.2.15.2.4 Spécification de service

#### 6.2.15.2.4.1 SLMP data

Ce service est utilisé pour envoyer ou recevoir SLMP-PDU. Le Tableau 49 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 49 – Paramètres du service "SLMP data"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Data Arg	M	M(=)		
Result(+)			S	S(=)
Data Result			M	M(=)
Result(-)			S	S(=)
Error Code			M	M(=)

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### Target Address

Indique les informations relatives à l'adresse cible.

#### Data Arg

Indique SLMP-PDU.

#### Result(+)

Indique l'achèvement du service demandé.

#### Data Result

Indique les données de réponse SLMP.

#### Result(-)

Indique l'échec du service demandé.

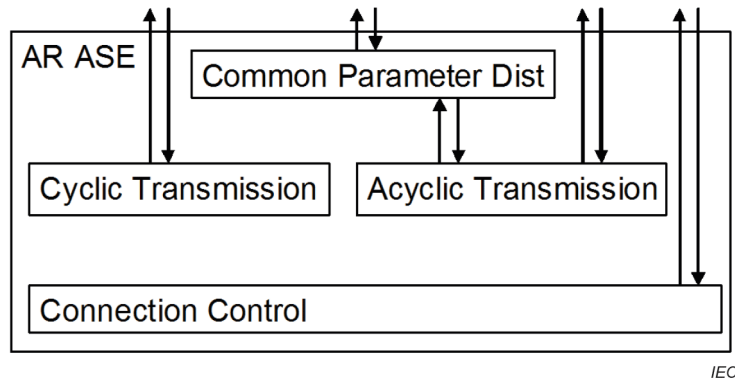
#### Error Code

Indique les codes d'erreur.

## 6.3 AR type C

### 6.3.1 Vue d'ensemble

L'AR est constitué de quatre classes: classe Cyclic transmission (Transmission cyclique), classe Acyclic transmission (Transmission acyclique), classe Connection control (Commande de connexion), classe Common parameter dist (Distribution de paramètres communs). La Figure 8 montre la structure.



Anglais	Français
AR ASE	ASE AR
Common Parameter Dist	Common Parameter Dist
Cyclic Transmission	Transmission cyclique
Acyclic Transmission	Transmission acyclique
Connection Control	Connection Control

**Figure 8 – Structure de l'AR type C**

Il existe deux points d'extrémité d'AR dans chaque nœud pour la transmission cyclique et la transmission transitoire. Ces points d'extrémité correspondent respectivement à la classe Transmission cyclique et à la classe Transmission acyclique. La classe "Connection control" (Commande de connexion) est une classe relative à la configuration du réseau. La classe "Common parameter dist" (Distribution paramètres communs) est une classe relative à la distribution des paramètres communs destinés à la transmission cyclique.

## 6.3.2 Connection Control

### 6.3.2.1 Spécification de la classe Common Control

#### 6.3.2.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE AR type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Connection control</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Network number
2	(m) Attribut clé:	Node number
3	(m) Attribut:	MAC Address
4	(m) Attribut:	Node Type
5	(m) Attribut:	Node Loop State
6	(m) Attribut:	Node Cyclic State
7	(m) Attribut:	Node Group Address
8	(m) Attribut:	Vendor Code
9	(m) Attribut:	Device Type
10	(m) Attribut:	Unit Type Name
11	(m) Attribut:	Unit Type Code
12	(m) Attribut:	Vendor Specific Node Info
13	(m) Attribut:	In Far Node MAC Address
14	(m) Attribut:	In Far Node Number
15	(m) Attribut:	Out Far Node MAC Address
16	(m) Attribut:	Out Far Node Number
17	(s) Attribut:	Common Parameter Id
18	(s) Attribut:	DCS and FCS Errors
19	(m) Attribut:	NTN Test Info
19.1	(m) Attribut:	NTN Test State
19.2	(m) Attribut:	NTN Test Tries
19.3	(m) Attribut:	NTN Test Sent Frames
19.4	(m) Attribut:	NTN Test Received Frames
19.5	(m) Attribut:	NTN Test FCS Check Errors
19.6	(m) Attribut:	NTN Test DCS Check Errors
19.7	(m) Attribut:	NTN Test HEC Check Errors
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	Control cyclic

#### 6.3.2.1.2 Attributs

##### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

##### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

##### MAC address

Représente l'adresse MAC du nœud.

**Node type**

Représente le type de nœud parmi l'un des suivants:

**Management node**

Nœud de gestion

**Normal node with common parameter**

Nœud normal (mode de réglage des paramètres communs)

**Normal node without common parameter**

Nœud normal (mode sans réglage des paramètres communs)

**Node loop state**

Représente l'état de boucle du nœud. L'état de boucle du nœud est l'un des suivants:

**Through**

Through

**In loopback and out disconnect**

Rebouclage vers le côté "Entrée"; côté "Sortie" déconnecté

**In loopback and out improper connecting**

Retour de boucle sur le côté "Entrée", erreur de vérification d'entrée/sortie côté "Sortie"

**In loopback and out checking**

Retour de boucle sur le côté "Entrée", vérification d'entrée/sortie en cours sur le côté "Sortie"

**In disconnect and out loopback**

Côté "Entrée" déconnecté, retour de la boucle sur le côté "Sortie"

**In improper connecting and out loopback**

Erreur de vérification d'entrée/sortie côté "Entrée", retour de boucle sur le côté "Sortie"

**In checking and out loopback**

Vérification d'entrée/sortie en cours côté "Entrée", retour de boucle sur le côté "Sortie"

**Node cyclic status**

Représente l'état cyclique du nœud.

**Cyclic not started**

La transmission cyclique n'est pas exécutée.

**Cyclic started**

La transmission cyclique est exécutée.

**Common parameter not received**

Paramètres communs non reçus

**Common parameter distributing**

Réception des paramètres communs en cours

**Common parameter incorrect**

Erreur dans les paramètres communs

**Node number incorrect**

Le numéro de nœud est interdit

**Node reserved**

Paramétrage du nœud de réserve

**Cyclic suspended**

Instruction d'arrêt de la transmission cyclique

**Offline test in execution**

Exécution d'essai hors ligne

**Supervisory timer timeout**

Expiration du temporisateur de surveillance

**Node number not configured**

Numéro de nœud non défini

**Node operational failure**

Erreur d'UC de nœud

**Node number duplicated**

Le numéro de nœud est en double.

**Management node duplicated**

Le numéro du nœud de gestion est en double.

**Node number duplicated and management node duplicated**

Le numéro de nœud et le nœud de gestion sont en double

**Network number incorrect**

Erreur de numéro de réseau

**Node group address**

Indique l'adresse de groupe.

**Vendor code**

Représente le code du fournisseur.

**Device type**

Représente le type de modèle.

**Unit type name**

Représente le nom de modèle de l'unité.

**Unit type code**

Représente le code du modèle de l'unité.

**Vendor specific node info**

Représente les informations sur le nœud définies par l'utilisateur.

**In far node MAC address**

Représente l'adresse MAC d'un nœud connecté sur le côté "Entrée".

**In far node number**

Représente le numéro de nœud d'un nœud connecté sur le côté "Entrée".

**Out far node MAC address**

Représente l'adresse MAC d'un nœud connecté sur le côté "Sortie".

**Out far node number**

Représente le numéro de nœud d'un nœud connecté sur le côté "Entrée".

**Common parameter ID**

Représente l'ID des paramètres communs.

**DCS and FCS errors**

Représente le nombre d'apparitions d'erreurs dans le DCS et la FCS.

**NTN test info**

Représente les informations concernant l'essai nœud à nœud.

**NTN Test result**

Représente le résultat de l'essai nœud à nœud. Les résultats de l'essai nœud à nœud sont les valeurs suivantes.

**NTN Test OK**

Essai de nœud à nœud: Normal

**NTN Test NG**

Essai de nœud à nœud: Error

**NTN Test tries**

Représente le nombre de tentatives de l'essai nœud à nœud.

**NTN Test sent frames**

Représente le nombre de fois où une trame a été envoyée lors de l'essai nœud à nœud.

**NTN Test received frames**

Représente le nombre de réceptions de trames de l'essai nœud à nœud.

**NTN Test FCS check errors**

Représente le nombre d'erreurs de vérification FCS lors de l'essai nœud à nœud.

**NTN Test sent frames**

Représente le nombre d'erreurs de vérification DCS lors de l'essai nœud à nœud.

**NTN Test received frames**

Représente le nombre d'erreurs de vérification HEC lors de l'essai nœud à nœud.

**6.3.2.1.3 Spécification de service****6.3.2.1.3.1 Control cyclic**

Ce service permet de redémarrer/arrêter la transmission cyclique. Le Tableau 50 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 50 – Paramètres du service "Control cyclic"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Control type	M			
Result				M
State				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Control type**

Spécifie le type de commande. Le type de commande est l'un des suivants.

**Restart**

Transmission cyclique redémarrée

**Stop**

Transmission cyclique arrêtée

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**State**

Contient le résultat de la commande. Le résultat de la commande est l'un des suivants:

**Running**

Transmission cyclique en cours

**Stop**

Transmission cyclique suspendue

**6.3.3 Cyclic transmission type C**

**6.3.3.1 Spécification de la classe "Cyclic transmission C"**

**6.3.3.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE AR type C</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Cyclic transmission C</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
3	(o)	Attribut: Local LB
4	(o)	Attribut: Local LW
5	(o)	Attribut: Local LY1
6	(o)	Attribut: Local LY2
7	(o)	Attribut: Local LX1
8	(o)	Attribut: Local LX2
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: CT update

**6.3.3.1.2 Attributs**

**Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**Local LB**

Représente le LB local du nœud.

**Local LW**

Représente le LW local du nœud.

**Local LY1**

Représente la LY1 locale du nœud.

**Local LY2**

Représente la LY2 locale du nœud.

**Local LX1**

Représente la LX1 locale du nœud.

**Local LX2**

Représente la LX2 locale du nœud.

**6.3.3.1.3 Spécification de service****6.3.3.1.3.1 CT Update**

Ce service permet de mettre à jour les données. Le Tableau 51 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 51 – Paramètres du service "CT Update"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Offset address	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Data type**

Spécifie le type de données. Le type de données est l'un des suivants: LB, LW, LY1, LY2, LX1, LX2.

**Offset address**

Spécifie l'adresse de décalage qui correspond aux données.

**Size**

Spécifie la taille des données. Exprimée en octets.

**Data**

Spécifie la valeur à mettre à jour.

**6.3.4 Acyclic transmission type C****6.3.4.1 Spécification de la classe "Acyclic transmission C"****6.3.4.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE AR type C</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Acyclic transmission C</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	Network number
2 (m) Attribut clé:	Node number
3 (m) Attribut:	Max transmission
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	AC send
2 (m) OpsService:	AC param send

### 6.3.4.1.2 Attributs

#### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

#### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

#### Max transmission

Représente le nombre maximal de transmissions transitoires à la fois.

### 6.3.4.1.3 Spécification de service

#### 6.3.4.1.3.1 AC Send

Ce service permet d'envoyer les données. Le Tableau 52 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 52 – Paramètres du service "AC Send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

#### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

#### Source network number

Spécifie le numéro de réseau du nœud source.

#### Source node number

Spécifie le numéro de nœud du nœud source.

#### Source module

Spécifie le module source. Indique s'il est dans l'unité ou dans le contrôleur.

#### Dest network number

Spécifie le numéro de réseau du nœud destination.

#### Dest node number

Spécifie le numéro de nœud du nœud destination.

#### Dest module

Spécifie le module cible. Indique s'il est dans l'unité ou dans le contrôleur.

**Command**

Spécifie la commande parmi l'une des suivantes:

**Send parameter 1**

Envoie le paramètre 1.

**Send parameter 2**

Envoie le paramètre 2.

**Get system info**

Récupère les informations concernant le système.

**Get memory access info**

Récupère les informations d'accès à la mémoire.

**Run**

Demande l'exécution.

**Stop**

Demande l'arrêt.

**Line test**

Demande un essai de ligne.

**Read memory**

Lit la mémoire

**Write memory**

Écrit la mémoire.

**Request Type**

Spécifie le type de demande parmi l'un des suivants:

**Client request**

Demande un client.

**Server response**

Réponse du serveur

**Push request**

Demande une émission en push (poussée).

**Size**

Spécifie la taille des données.

**Data**

Contient les données associées à la commande.

**6.3.4.1.3.2 AC Param send**

Ce service permet d'écrire les paramètres. Le Tableau 53 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 53 – Paramètres du service "AC Param send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Dest group	M	M (=)		
Data ID	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Dest group**

Spécifie le groupe de destination. Il utilise BitString32, et Bit0 représente l'adresse de groupe 1. Ensuite, chaque bit représente une adresse de groupe de destination jusqu'au Bit31 qui montre l'adresse de groupe 32.

**Data ID**

Spécifie le numéro d'identification des données.

**Data type**

Spécifie le type de données. Le type de données est fourni par paramètre.

**Size**

Spécifie la taille des données. Exprimée en octets.

**Data**

Spécifie les valeurs à envoyer.

**6.3.5 Common parameter dist**

**6.3.5.1 Spécification de la classe "Common parameter dist"**

**6.3.5.1.1 Modèle de format**

**ASE de FAL:**

**ASE AR type C**

**CLASS:**

**Common Parameter Dist**

**ID DE CLASSE:**

**non utilisé**

**CLASSE PARENTE:**

**TOP**

**ATTRIBUTES:**

- |     |     |               |                          |
|-----|-----|---------------|--------------------------|
| 1   | (m) | Attribut clé: | Network Number           |
| 2   | (m) | Attribut clé: | Node Number              |
| 3   | (m) | Attribut:     | Parameter ID             |
| 4   | (m) | Attribut:     | Total Nodes              |
| 5   | (m) | Attribut:     | Network Type             |
| 6   | (m) | Attribut:     | Acyclic Times            |
| 7   | (m) | Attribut:     | Supervisory Period       |
| 8   | (o) | Attribut:     | LB/LW Common Memory Area |
| 8.1 | (m) | Attribut:     | LW CM Head Address       |
| 8.2 | (m) | Attribut:     | LW CM Total Size         |
| 8.3 | (m) | Attribut:     | LB CM Head Address       |
| 8.4 | (m) | Attribut:     | LB CM Total Size         |
| 8.5 | (m) | Attribut:     | LB/LW CM Table List      |

8.5.1	(m)	Attribut:	LW CM Head Address of Node
8.5.2	(m)	Attribut:	LW CM Size
8.5.3	(m)	Attribut:	LB CM Head Address of Node
8.5.4	(m)	Attribut:	LB CM Size
9	(o)	Attribut:	LB/LW Common Memory Additional Area
9.1	(m)	Attribut:	LW CM Head Address
9.2	(m)	Attribut:	LW CM Total Size
9.3	(m)	Attribut:	LB CM Head Address
9.4	(m)	Attribut:	LB CM Total Size
9.5	(m)	Attribut:	LB/LW CM Table List
9.5.1	(m)	Attribut:	LW CM Head Address of Node
9.5.2	(m)	Attribut:	LW CM Size
9.5.3	(m)	Attribut:	LB CM Head Address of Node
9.5.4	(m)	Attribut:	LB CM Size
10	(o)	Attribut:	LX/LY Common Memory 1 Area
10.1	(m)	Attribut:	Master Node Number
10.2	(m)	Attribut:	LY CM Head Address
10.3	(m)	Attribut:	LY CM Total Size
10.4	(m)	Attribut:	LX CM Head Address
10.5	(m)	Attribut:	LX CM Total Size
10.6	(m)	Attribut:	LX/LY CM Table List
10.6.1	(m)	Attribut:	LY CM Head Address Sent
10.6.2	(m)	Attribut:	LY CM Size
10.6.3	(m)	Attribut:	LX CM Head Address Master Received
10.6.4	(m)	Attribut:	LX CM Head Address Received
10.6.5	(m)	Attribut:	LX CM Size
10.6.6	(m)	Attribut:	LY CM Head Address Master Sent
11	(o)	Attribut:	LX/LY Common Memory 2 Area
11.1	(m)	Attribut:	Master Node Number
11.2	(m)	Attribut:	LY CM Head Address
11.3	(m)	Attribut:	LY CM Total Size
11.4	(m)	Attribut:	LX CM Head Address
11.5	(m)	Attribut:	LX CM Total Size
11.6	(m)	Attribut:	LX/LY CM Table List
11.6.1	(m)	Attribut:	LY CM Head Address Sent
11.6.2	(m)	Attribut:	LY CM Size
11.6.3	(m)	Attribut:	LX CM Head Address Master Received
11.6.4	(m)	Attribut:	LX CM Head Address Received
11.6.5	(m)	Attribut:	LX CM Size
11.6.6	(m)	Attribut:	LY CM Head Address Master Sent
<b>SERVICES:</b>			
1	(m)	OpsService:	CPD set

### 6.3.5.1.2 Attributs

#### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**Parameter ID**

Représente l'ID de paramètre.

**Total nodes**

Représente le nombre total de nœuds.

**Network type**

Représente le type de réseau. Le type de réseau est la valeur suivante:

**Controller network**

Controller network

**Acyclic times**

Représente le numéro de la transmission transitoire.

**Supervisory period**

Représente le temps de surveillance (par milliseconde).

**LB/LW Common memory area**

Représente les paramètres de base du LB et du LW.

**LW CM Head address**

Représente l'adresse relative de début du LW.

**LW CM Total size**

Représente le nombre total de mots dans la plage de définition du LW.

**LB CM Head address**

Représente l'adresse de début du LB.

**LB CM Total size**

Représente le nombre total de mots dans la plage de définition du LB.

**LB/LW CM Table list**

Représente la liste des tables de paramètres du LB et du LW. Le nombre de tables est de 120.

**LW CM Head address of nodes**

Représente l'adresse relative de début du LW de chaque nœud.

**LW CM Size**

Représente le nombre de mots du LW de chaque nœud.

**LB CM Head address of nodes**

Représente l'adresse relative de début du LB de chaque nœud.

**LB CM Size**

Représente le nombre de mots du LB de chaque nœud.

**LB/LW Common memory additional area**

Représente les paramètres additionnels du LB et du LW.

**LW CM Head address**

Représente l'adresse relative de début du LW.

**LW CM Total size**

Représente le nombre total de mots dans la plage de définition du LW.

**LB CM Head address**

Représente l'adresse de début du LB.

**LB CM Total size**

Représente le nombre total de mots dans la plage de définition du LB.

**LB/LW CM Table list**

Représente la liste des tables de paramètres du LB et du LW. Le nombre de tables est de 120.

**LW CM Head address of nodes**

Représente l'adresse relative de début du LW de chaque nœud.

**LW CM Size**

Représente le nombre de mots du LW de chaque nœud.

**LB CM Head address of nodes**

Représente l'adresse relative de début du LB de chaque nœud.

**LB CM Size**

Représente le nombre de mots du LB de chaque nœud.

**LX/LY Common memory 1 area**

Représente les paramètres de base de la LX/LY1.

**Master node number**

Représente le numéro de nœud du nœud principal.

**LY CM Head address**

Représente l'adresse de début de la LY.

**LY CM Total size**

Représente la taille totale (par ensemble de deux octets) de la LY.

**LX CM Head address**

Représente l'adresse de début de la LX.

**LX CM Total size**

Représente la taille totale (par ensemble de deux octets) de la mémoire cible.

**LX/LY Common memory table list**

Représente la liste des tables de paramètres de la LX/LY1. Le nombre de tables est de 120.

**LY CM Head address sent**

Représente l'adresse de début LY envoyée par chaque nœud.

**LY CM Size**

Représente la taille LY envoyée par chaque nœud (par ensemble de deux octets).

**LX CM Head address master received**

Représente l'adresse de début LX reçue par le nœud principal.

**LX CM Head address received**

Représente l'adresse de début LX reçue par chaque nœud.

**LX CM Size**

Représente la taille LX reçue par chaque nœud (par ensemble de deux octets).

**LY CM Head address master sent**

Représente l'adresse de début LY envoyée par le nœud principal.

**LX/LY Common memory 2 area**

Représente les paramètres de base de la LX/LY.

**Master node number**

Représente le numéro de nœud du nœud principal.

**LY CM Head address**

Représente l'adresse de début de la LY.

**LY CM Total size**

Représente la taille totale (par ensemble de deux octets) de la LY.

**LX CM Head address**

Représente l'adresse de début de la LX.

**LX CM Total size**

Représente la taille totale (par ensemble de deux octets) de la mémoire cible.

**LX/LY Common memory table list**

Représente la liste des tables de paramètres de la LX/LY2. Le nombre de tables est de 120.

**LY CM Head address sent**

Représente l'adresse de début LY envoyée par chaque nœud.

**LY CM Size**

Représente la taille LY envoyée par chaque nœud (par ensemble de deux octets).

**LX CM Head address master received**

Représente l'adresse de début LX reçue par le nœud principal.

**LX CM Head Address received**

Représente l'adresse de début LX reçue par chaque nœud.

**LX CM Size**

Représente la taille LX reçue par chaque nœud (par ensemble de deux octets).

**LY CM Head address master sent**

Représente l'adresse de début LY envoyée par le nœud principal.

**6.3.5.1.3 Spécification de service****6.3.5.1.3.1 CPD Set**

Ce service permet de mettre à jour les paramètres communs. Le Tableau 54 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 54 – Paramètres du service "CPD Set"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
List of parameters	M	M (=)		
Requested parameter	M	M (=)		
Attribute value	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**List of parameters**

Spécifie le paramètre commun soumis à la mise à jour, ainsi que sa valeur.

**Requested attribute**

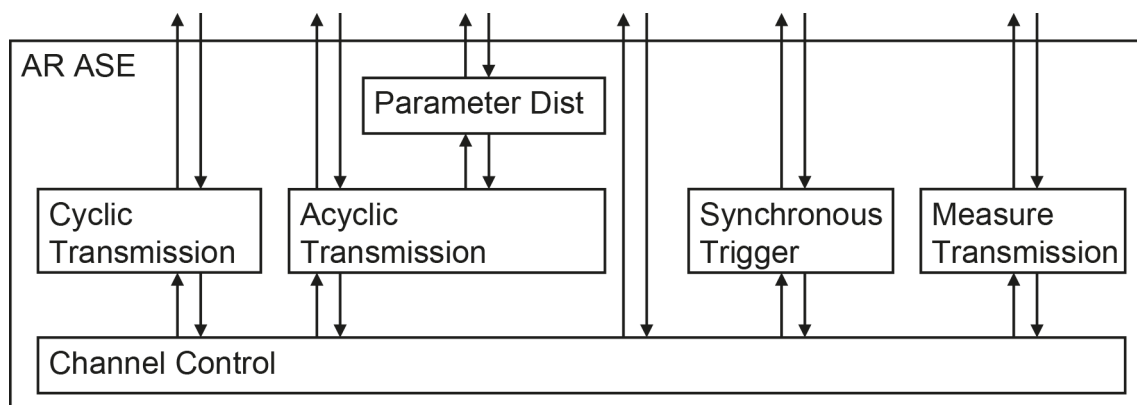
Spécifie le paramètre commun soumis à la mise à jour.

**Attribute value**

Spécifie la valeur à donner.

**6.4 AR type F****6.4.1 Vue d'ensemble**

L'AR est constituée de six classes: classe Transmission cyclique, classe Transmission acyclique, classe Commande de canal, classe Distribution de paramètres, classe Transmission de mesure et classe Déclenchement synchrone. La Figure 9 montre la structure.



IEC

Anglais	Français
AR ASE	ASE AR
Parameter Dist	Distribution des paramètres
Cyclic Transmission	Transmission cyclique
Acyclic Transmission	Transmission acyclique
Synchronous Trigger	Déclenchement synchrone
Measure Transmission	Transmission de mesure
Channel Control	Contrôle de canal

**Figure 9 – Structure de l'AR de type F**

Il existe deux points d'extrémité d'AR dans chaque nœud pour la transmission cyclique et la transmission transitoire. Ces points d'extrémité correspondent respectivement à la classe Transmission cyclique et à la classe Transmission acyclique. La classe "Channel control" est une classe relative à la configuration du trajet de transmission. La classe "Parameter dist" est une classe relative à la distribution des paramètres communs destinés à la transmission cyclique. La classe "Measurement transmission" est une classe associée à la mesure du retard temporel du trajet de transmission. La classe "Synchronous trigger" est associée à la synchronisation.

## 6.4.2 Channel control

### 6.4.2.1 Spécification de la classe "Channel control"

#### 6.4.2.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Channel control</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network Number
2	(m)	Attribut clé: Node Number
3	(m)	Attribut: MAC address
4	(m)	Attribut: Node Type
5	(m)	Attribut: Device Type
6	(m)	Attribut: Model Code
7	(m)	Attribut: IO Type
8	(m)	Attribut: Vendor Name
9	(m)	Attribut: Vendor Code
10	(m)	Attribut: F/W Version
11	(m)	Attribut: Timer
12	(m)	Attribut: Ports
13	(m)	Attribut: Port Status List
13.1	(m)	Attribut: Port Number
13.2	(m)	Attribut: Port Status
13.3	(m)	Attribut: Port Usage
13.4	(m)	Attribut: Port Statistics
13.4.1	(m)	Attribut: Port Receive Error
13.4.2	(m)	Attribut: Port Duplicate Transmission Permission Error
13.4.3	(m)	Attribut: Port Receive Timing Error
13.4.4	(m)	Attribut: Port HEC Error
13.4.5	(m)	Attribut: Port DCS/FCS Error
13.4.6	(m)	Attribut: Port Under Size Error
13.4.7	(m)	Attribut: Port Forward Frames
13.4.8	(m)	Attribut: Port Upward Frames
13.4.9	(m)	Attribut: Port Forward Buffer Full Discards
13.4.10	(m)	Attribut: Port Upward Buffer Full Discards
14	(m)	Attribut: Application State Detail
15	(m)	Attribut: Application Error Severity
16	(m)	Attribut: Error Code
17	(m)	Attribut: Vendor Specific Node Info

18	(m)	Attribut:	Channel Group
19	(m)	Attribut:	Token Destination Node MAC Address
20	(m)	Attribut:	Token Keep Time
21	(m)	Attribut:	Multiple Tokens
22	(m)	Attribut:	Multiple Transmit
23	(m)	Attribut:	Frame Interval
24	(m)	Attribut:	Master Role
25	(m)	Attribut:	Parameter Received
26	(m)	Attribut:	Parameter Confirmation
27	(m)	Attribut:	Communication Ready State
28	(m)	Attribut:	Transient Receive Capability
29	(m)	Attribut:	Transient Receive State
30	(c)	Contrainte:	Node Type == Master
30.1	(m)	Attribut:	Max Transients per one round
30.2	(m)	Attribut:	Application State
30.3	(m)	Attribut:	Application Error State
31	(c)	Contrainte:	Node Type != Master
31.1	(m)	Attribut:	Node Type Invalid State
31.2	(m)	Attribut:	Temporal Error State
31.3	(m)	Attribut:	Reserved Node State
31.4	(m)	Attribut:	Leave Timer
31.5	(m)	Attribut:	Node Number Set up Capability
31.6	(m)	Attribut:	Node Number Setting State
31.7	(m)	Attribut:	Node Number Duplication
31.8	(m)	Attribut:	Cyclic Data Size Set up Capability
31.9	(m)	Attribut:	RX Size
31.10	(m)	Attribut:	RY Size
31.11	(m)	Attribut:	RWr Size
31.12	(m)	Attribut:	RWw Size
31.13	(m)	Attribut:	Size error
31.14	(m)	Attribut:	Cyclic Stop Comprehensive Order State
31.15	(m)	Attribut:	Cyclic Stop Specific Order State

**SERVICES:**

1	(c)	Contrainte:	Node type == Master
1.1	(m)	OpsService:	Control Cyclic

**6.4.2.1.2 Attributs****Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**MAC address**

Représente l'adresse MAC du nœud.

**Node type**

Représente le type de nœud parmi l'un des suivants:

- Master
- Local
- Intelligent device
- Remote device
- Remote IO

**Device type**

Cet attribut indique le type d'appareil.

**Model code**

Cet attribut indique le code du modèle.

**IO Type**

Cet attribut indique le type d'E/S, parmi les suivants:

- In/Out with the same index (front/back mixed)
- Input
- Output
- In/Out with different index (mixed)

**Vendor name**

Cet attribut indique le nom du fournisseur.

**Vendor code**

Cet attribut indique le code du fournisseur.

**F/W Version**

Cet attribut indique la version du micrologiciel.

**Timer**

Cet attribut indique la valeur du temporisateur en multiples de 15,258 789 062 5  $\mu$ s, avec pour origine le 1er janvier 2000, 00:00:00.

**Ports**

Cet attribut indique le nombre physique de points de communication détenus par le nœud.

**Port status list**

Cet attribut indique la liste des statuts de ports.

**Port number**

Indique le numéro de port.

**Port status**

Indique le statut de port, sous la forme:

- Link down
- Link up – 1 Gbps

**Port usage**

Indique l'usage du port, sous la forme:

- Disabled
- Enabled

**Port statistics**

Indique les statistiques du port.

**Port receive error**

Cet attribut indique le statut d'erreur de réception, sous la forme:

- None
- Error

**Port duplicate transmission error**

Cet attribut indique le statut de détection des permissions de transmission en double, sous la forme:

- None
- Error

**Port receive timing error**

Cet attribut indique le statut de la temporisation de réception de token-PDU invalide, sous la forme:

- None
- Error

**Port HEC errors**

Indique le nombre de trames en erreur HEC pour le port.

**Port DCS/FCS errors**

Indique le nombre de trames en erreur DCS/FCS pour le port.

**Port under size errors**

Indique le nombre de trames en erreur taille inférieure (28 octets) pour le port.

**Port forward frames**

Indique le nombre de trames directes pour le port.

**Port upward frames**

Indique le nombre de trames fournies à la couche supérieure depuis le port.

**Port forward buffer full discards**

Indique le nombre de trames rejetées du fait que le tampon direct était plein pour le port.

**Port upward buffer full discards**

Indique le nombre de trames reçues dans la couche supérieure et rejetées du fait que le tampon était plein pour le port.

**Application state detail**

Indique l'état d'application détaillé, sous la forme:

- Not supported
- Application stopped
- Application running
- Application not exist

**Application error severity**

Indique le statut d'erreur application, sous la forme:

- None
- Minor
- Major
- Critical

**Error code**

Indique le code d'erreur.

**Vendor specific node info**

Indique les informations sur le nœud, spécifiques au fournisseur.

**Channel group**

Indique l'adresse de multidiffusion générée à partir de l'adresse MAC du gestionnaire de commande de transmission. L'adresse positionne à 1 le bit I/G de l'adresse MAC du gestionnaire de commande de transmission.

**Token destination node MAC address**

Indique la valeur définie pour l'adresse MAC du nœud de destination de jeton durant l'inspection du jeton.

**Token keep time**

Indique le temps de conservation de jeton pour un nœud qui doit émettre testDataAck-PDU après le début de l'inspection du jeton.

**Multiple tokens**

Indique le nombre de fois où la token-PDU à émettre durant une détention du jeton doit être émise de façon répétitive.

**Multiple transmit**

Indique le nombre de fois qu'un nœud détenant le jeton doit émettre, répétitivement, une FALPDU autre qu'une token-PDU.

**Frame interval**

Indique l'intervalle entre la réception de la token-PDU et la transmission de myStatus-PDU.

**Master role**

Indique si la station fonctionne ou non comme station principale, sous la forme:

- True
- False

**Parameter received**

Indique le statut de réception de paramètre de communication cyclique, sous la forme:

- Valid parameter received
- Not received (not received or ID mismatch)
- Validating
- Invalid parameter received

**Parameter confirmation**

Indique le statut de confirmation de paramètre de communication cyclique, sous la forme:

- Validated
- Validating

**Communication ready state**

Indique l'état de communication prête, sous la forme:

- Ready
- Cyclic not running with self-judgment

**Transient receive capability**

Indique l'existence ou l'absence d'une fonction de réception transitoire, sous la forme:

- Not supported
- Supported

**Transient receive state**

Indique le statut de réception transitoire, sous la forme:

- Disable
- Enable

**Node type == master**

Applicable uniquement si le nœud est de type principal.

**Max transients per one round**

Indique le nombre maximal de transmissions transitoires par tour de jeton.

**Application state**

Indique l'état d'application détaillé, sous la forme:

- Stopped
- Running

**Application error state**

Indique l'état d'erreur d'application, sous la forme:

- Normal
- Error

**Node Type != Master**

Applicable uniquement si le nœud n'est pas de type principal.

**Node type invalid state**

Indique l'état invalide du type de nœud.

- Normal
- Invalid

**Reserved node state**

Indique l'état réservé du nœud, sous la forme:

- Non positionné
- Set

**Leave timer**

Indique la valeur de réglage du temporisateur d'autorisation.

- Normal
- Error

**Node number set up capability**

Indique l'existence ou l'absence d'une fonction de paramétrage du numéro de nœud, sous la forme:

- Not supported
- Supported

**Node number setting state**

Indique l'état de configuration du numéro de nœud.

- In range
- Not in range

**Node number duplication**

Indique l'état de duplication du numéro de nœud.

- None
- Duplicate

**Cyclic data size set up capability**

Indique l'existence ou l'absence d'une fonction de spécification de la taille des données cycliques, sous la forme:

- Not supported
- Supported

**RX size**

Indique la taille de la RX.

**RY size**

Indique la taille de la RY.

**RWr size**

Indique la taille du RWr.

**RWw size**

Indique la taille du RWw.

**Size error**

Indique le statut d'erreur de la taille, sous la forme:

- Normal
- Error

**Cyclic stop comprehensive order state**

Indique le paramétrage (lot) de la spécification cyclique, sous la forme:

- Run
- Stop

**Cyclic stop specific order state**

Indique le paramétrage (individuel) de la spécification cyclique, sous la forme:

- Run
- Stop

**6.4.2.1.3 Spécification de service**

**6.4.2.1.3.1 Control cyclic**

Ce service permet de redémarrer/arrêter la transmission cyclique. Le Tableau 55 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 55 – Paramètres du service "Control cyclic"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M			
Control type	M			
Result				M
State				M

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Control type**

Spécifie le type de commande. Le type de commande est l'un des suivants.

**Restart**

Transmission cyclique redémarrée

**Stop**

Transmission cyclique arrêtée

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**State**

Contient le résultat de la commande. Le résultat de la commande est l'un des suivants:

**Running**

Transmission cyclique en cours

**Stop**

Transmission cyclique suspendue

**6.4.3 Cyclic transmission type F****6.4.3.1 Spécification de la classe "Cyclic transmission F"****6.4.3.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Cyclic transmission F</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
3	(m)	Attribut: Master ID
4	(o)	Attribut: Local RX
5	(o)	Attribut: Local RY
6	(o)	Attribut: Local RWr
7	(o)	Attribut: Local RWw
8	(m)	Attribut: Token manager MAC address
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: CT update

**6.4.3.1.2 Attributs****Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**Master ID**

Représente le numéro de nœud du nœud principal.

**Local RX**

Indique la RX locale du nœud.

**Local RY**

Indique la RY locale du nœud.

**Local RWr**

Indique le RWr local du nœud.

**Local RWw**

Indique le RWw local du nœud.

**Token manager MAC address**

Représente l'adresse MAC du gestionnaire de jeton.

**6.4.3.1.3 Spécification de service**

**6.4.3.1.3.1 CT Update**

Ce service permet de mettre à jour les données. Le Tableau 56 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 56 – Paramètres du service "CT Update"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Data type	M	M (=)		
Offset address	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Data type**

Spécifie le type de données. Le type de données est l'un des suivants: RX, RY, RWr, RWw.

**Offset address**

Spécifie l'adresse de décalage par rapport à la mémoire de tête qui correspond aux données.

**Size**

Spécifie la taille des données. Exprimée en octets.

**Data**

Spécifie la valeur à mettre à jour.

## 6.4.4 Acyclic transmission type F

### 6.4.4.1 Spécification de la classe "Transmission acyclique F"

#### 6.4.4.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic transmission F</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Network number
2	(m) Attribut clé:	Node number
3	(m) Attribut:	Master ID
<b>SERVICES:</b>		
1	(m) OpsService:	AC send
2	(m) OpsService:	AC send ND

#### 6.4.4.1.2 Attributs

##### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

##### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

##### Master ID

Représente le numéro de nœud du nœud principal.

#### 6.4.4.1.3 Spécification de service

##### 6.4.4.1.3.1 AC Send

Ce service est basé sur la méthode restreignant les contrôles des liaisons de l'unité, et permet la transmission de commandes. Le Tableau 57 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 57 – Paramètres du service "AC Send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

##### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Source network number**

Spécifie le numéro de réseau du nœud source.

**Source node number**

Spécifie le numéro de nœud du nœud source.

**Source module**

Spécifie le module source. Indique si le module est à l'intérieur du réseau ou à l'intérieur du contrôleur.

**Dest module**

Spécifie le module cible. Indique si le module est à l'intérieur du réseau ou à l'intérieur du contrôleur.

**Request type**

Indique le type de demande, sous la forme:

- Client request
- Server response
- Push request

**Command**

Spécifie la commande parmi l'une des suivantes:

- Get memory access info
- Run
- Stop
- Read memory
- Write memory
- Vendor command
- Node info distribution
- Get statistics
- Get node info detail
- Timer distribution
- Parameter (distribution)
- Parameter check

**Size**

Spécifie la taille des données.

**Data**

Contient les données associées à la commande.

**6.4.4.1.3.2 AC Send ND**

Ce service est basé sur la méthode restreignant l'unité de nœud, et permet la transmission de commandes. Le Tableau 58 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 58 – Paramètres du service "AC Send ND"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source Network Number	M	M (=)		
Source Node Number	M	M (=)		
Source Module	M	M (=)		
Dest Network Number	M	M (=)		
Dest Node Number	M	M (=)		
Dest Module	M	M (=)		
Request Type	M	M (=)		
Command	M	M (=)		
Size	M	M (=)		
Data	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Source network number**

Spécifie le numéro de réseau du nœud source.

**Source node number**

Spécifie le numéro de nœud du nœud source.

**Source module**

Spécifie le module source. Indique si le module est à l'intérieur du réseau ou à l'intérieur du contrôleur.

**Dest module**

Spécifie le module cible. Indique si le module est à l'intérieur du réseau ou à l'intérieur du contrôleur.

**Request type**

Indique le type de demande, sous la forme:

- Client request
- Server response
- Push request

**Command**

Spécifie la commande parmi l'une des suivantes:

- Get memory access info
- Run
- Stop
- Read memory
- Write memory
- Vendor command
- Node info distribution
- Get statistics
- Get node info detail
- Timer distribution

- Parameter (distribution)
- Parameter check

**Size**

Spécifie la taille des données.

**Data**

Contient les données associées à la commande.

**6.4.5 Parameter dist**

**6.4.5.1 Spécification de la classe "Parameter dist"**

**6.4.5.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Parameter Dist</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Network Number
2	(m) Attribut clé:	Node Number
3	(m) Attribut:	Parameter Given State
4	(m) Attribut:	Parameter Check State
5	(m) Attribut:	List of Parameters
5.1	(m) Attribut:	Parameter ID
5.2	(m) Attribut:	Master ID
5.3	(m) Attribut:	RY Sequential Number
5.4	(m) Attribut:	RY Both Ends Validity
5.5	(m) Attribut:	RY Size
5.6	(m) Attribut:	RY Offset
5.7	(m) Attribut:	RWw Sequential Number
5.8	(m) Attribut:	RWw Size
5.9	(m) Attribut:	RWw Offset
5.10	(m) Attribut:	RX Both Ends Validity
5.11	(m) Attribut:	RX Size
5.12	(m) Attribut:	RX Offset
5.13	(m) Attribut:	RWr Size
5.14	(m) Attribut:	RWr Offset
5.15	(m) Attribut:	Master Watch Timer
6	(c) Contrainte:	Node Type == Local
6.1	(m) Attribut:	CM RY Both Ends Validity
6.2	(o) Attribut:	CM RY Size
6.3	(m) Attribut:	CM RY Offset
6.4	(m) Attribut:	CM RWw Size
6.5	(m) Attribut:	CM RWw Offset
6.6	(m) Attribut:	CM RX Both Ends Validity
6.7	(m) Attribut:	CM RX Size
6.8	(m) Attribut:	CM RX Offset
6.9	(m) Attribut:	CM RWr Size
6.10	(m) Attribut:	CM RWr Offset

**6.4.5.1.2 Attributs**

**Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**Parameter given state**

Représente le statut de réception du paramètre, sous la forme:

- Paramètre correct reçu
- Non reçu ou ID incorrect
- Vérification en cours
- Paramètre incorrect reçu

**Parameter check state**

Représente le statut de vérification du paramètre, sous la forme:

- Complet
- Vérification en cours

**List of parameters**

Contient la liste de paramètres:

**Parameter ID**

Indique l'ID de paramètre.

**Master ID**

Indique l'ID principal.

**RY sequential number**

Indique le numéro séquentiel de la cyclicDataRY-PDU à recevoir.

**RY both ends validity**

Indique si les quatre premiers octets et les quatre derniers octets de la zone spécifiée par ryDataSize et ryOffset des cycData de la cyclicDataRY-PDU ayant le numéro séquentiel spécifié par rySeqNumber doivent ou non être reflétés dans la mémoire partagée.

**RY size**

Indique la taille des cycData de la cyclicDataRY-PDU spécifiée par rySeqNumber à refléter dans la mémoire partagée, à partir de l'adresse spécifiée en ryOffset.

**RY offset**

Indique le début de la zone à refléter dans la mémoire partagée des cycData de la cyclicDataRY-PDU, en tant que décalage par rapport au début des cycData.

**RWw sequential number**

Indique le numéro séquentiel de la cyclicDataRWw-PDU à recevoir.

**RWw size**

Indique la taille des cycData de la cyclicDataRWw-PDU ayant le numéro séquentiel spécifié par rwwSeqNumber à refléter dans la mémoire partagée, à partir de l'adresse spécifiée en rwwOffset.

**RWw offset**

Indique le début de la zone à refléter dans la mémoire partagée des cycData de la cyclicDataRWw-PDU ayant le numéro séquentiel spécifié par rwwSeqNumber, par un décalage par rapport au début des cycData.

**RX both ends validity**

Indique si les quatre premiers octets et les quatre derniers octets de la zone spécifiée par rxDataSize et rxOffset des cycData de la cyclicDataRX-PDU constituent la zone reflétée par la mémoire partagée.

**RX size**

Indique la taille des cycData de la cyclicDataRX-PDU reflétée par la mémoire partagée, commençant à l'adresse spécifiée en rxOffset.

**RX offset**

Indique le début de la zone des cycData de la cyclicDataRX-PDU, reflétées dans la mémoire partagée par un décalage par rapport au début des cycData.

**RWr size**

Indique la taille des cycData de la cyclicDataRWr-PDU reflétée par la mémoire partagée, commençant à l'adresse spécifiée en rwrOffset.

**RWr offset**

Indique le début de la zone des cycData de la cyclicDataRWr-PDU, reflétées dans la mémoire partagée par un décalage par rapport au début des cycData.

**Master watch timer**

Indique la valeur de paramétrage du temporisateur de surveillance principal.

**Node type == Local**

Applicable uniquement si le nœud est de type local:

**CM RY both ends validity**

Indique si les quatre premiers octets et les quatre derniers octets de la zone spécifiée par cmRyDataSize et cmRyOffset de la RY émise par la station principale doivent ou non être reflétés dans la mémoire partagée.

**CM RY size**

Indique la taille de la RY émise par la station principale, à refléter en mémoire partagée à partir de l'adresse spécifiée en cmRyOffset.

**CM RY offset**

Indique la taille de la zone de la RY émise par la station principale, à refléter en mémoire partagée par un décalage à partir du début de la RY.

**CM RWw size**

Indique la taille du RWw émis par la station principale, à refléter en mémoire partagée à partir de l'adresse spécifiée en cmRwwOffset.

**CM RWw offset**

Indique la taille de la zone du RWw émis par la station principale, à refléter en mémoire partagée par un décalage à partir du début du RWw.

**CM RX both ends validity**

Indique si les quatre premiers octets et les quatre derniers octets de la zone spécifiée par cmRxDataSize et cmRxOffset de la RY reçue par la station principale d'une station subordonnée et construite sur la station principale doivent ou non être reflétés dans la mémoire partagée.

**CM RX size**

Indique la taille de la RX reçue par la station principale d'une station subordonnée et construite sur la station principale, à refléter en mémoire partagée à partir de l'adresse spécifiée en cmRxOffset.

**CM RX offset**

Indique le début de la zone de la RX reçue par la station principale d'une station subordonnée et construite sur la station principale, à refléter en mémoire partagée par un décalage à partir du début de la RX.

**CM RWr size**

Indique la taille du RWr reçu par la station principale d'une station subordonnée et construite sur la station principale, à refléter en mémoire partagée à partir de l'adresse spécifiée en cmRwrOffset.

**CM RWr offset**

Indique le début de la zone du RWr reçu par la station principale d'une station subordonnée et construite sur la station principale, à refléter en mémoire partagée par un décalage à partir du début du RWr.

**6.4.6 Synchronous trigger****6.4.6.1 Spécification de la classe "Synchronous trigger"****6.4.6.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Synchronous trigger</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Network number
2	(m)	Attribut clé: Node number
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: Synchronous trigger internal

**6.4.6.1.2 Attributs****Network number**

Représente le numéro de réseau du nœud.

**Node number**

Représente le numéro de nœud du nœud.

**6.4.6.1.3 Spécification de service****6.4.6.1.3.1 Synchronous trigger internal**

Ce service permet de générer la notification de synchronisation temporelle. Le Tableau 59 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 59 – Paramètres du service "Synchronous trigger internal"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Result		M		
Status		M		

**Result**

L'argument indique les paramètres spécifiques au service de la réponse du service.

**Status**

Contient le résultat de la réception de la trame de synchronisation temporelle.

### 6.4.7 Measurement transmission

#### 6.4.7.1 Spécification de la classe "Measurement transmission"

##### 6.4.7.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Measurement transmission</b>	
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>	
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	(m)	Attribut clé:	Network number
2	(m)	Attribut clé:	Node number
<b>SERVICES:</b>			
1	(m)	OpsService:	Measure send
2	(m)	OpsService:	MeasureAck send
3	(m)	OpsService:	Offset send
4	(m)	OpsService:	Update send

##### 6.4.7.1.2 Attributs

###### Network number

Représente le numéro de réseau du nœud.

###### Node number

Représente le numéro de nœud du nœud.

##### 6.4.7.1.3 Spécification de service

###### 6.4.7.1.3.1 Measure send

Ce service permet d'envoyer une trame de mesure. Le Tableau 60 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 60 – Paramètres du service "Measure send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

###### Argument

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

###### Source network number

Spécifie le numéro de réseau source.

###### Source node number

Spécifie le numéro de nœud source.

###### Dest network number

Spécifie le numéro de réseau destination.

**Dest node number**

Spécifie le numéro de nœud destination.

**6.4.7.1.3.2 MeasureAck send**

Ce service permet d'envoyer une trame MeasureAck (accusé de réception de mesure). Le Tableau 61 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 61 – Paramètres du service "MeasureAck send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Source network number**

Spécifie le numéro de réseau source.

**Source node number**

Spécifie le numéro de nœud source.

**Dest network number**

Spécifie le numéro de réseau destination.

**Dest node number**

Spécifie le numéro de nœud destination.

**6.4.7.1.3.3 Offset send**

Ce service permet d'envoyer une trame de décalage. Le Tableau 62 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 62 – Paramètres du service "Offset send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		
Offset value	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Source network number**

Spécifie le numéro de réseau source.

**Source node number**

Spécifie le numéro de nœud source.

**Dest network number**

Spécifie le numéro de réseau destination.

**Dest node number**

Spécifie le numéro de nœud destination.

**Offset value**

Spécifie la valeur du décalage.

**6.4.7.1.3.4 Update send**

Ce service permet d'envoyer une trame de mise à jour. Le Tableau 63 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 63 – Paramètres du service "Update send"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M (=)		
Source network number	M	M (=)		
Source node number	M	M (=)		
Dest network number	M	M (=)		
Dest node number	M	M (=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Source network number**

Spécifie le numéro de réseau source.

**Source node number**

Spécifie le numéro de nœud source.

**Dest network number**

Spécifie le numéro de réseau destination.

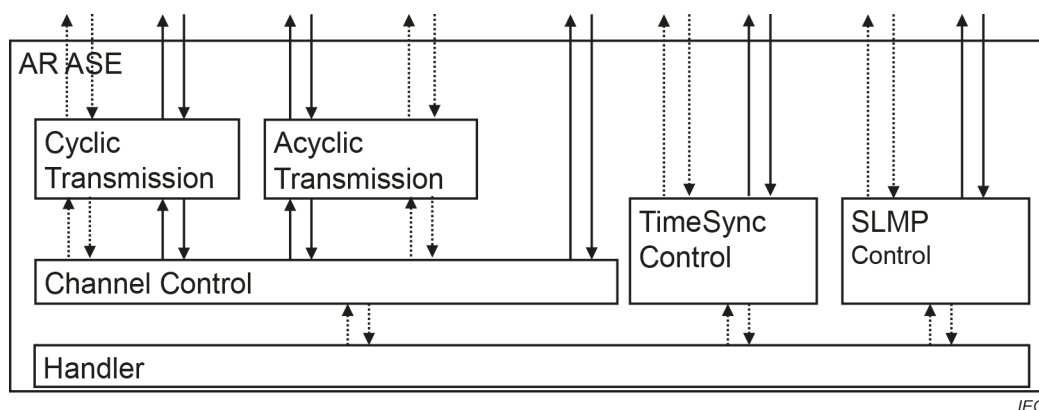
**Dest node number**

Spécifie le numéro de nœud destination.

**6.5 AR de type T**

**6.5.1 Vue d'ensemble**

L'AR est constituée de six classes: la classe Cyclic Transmission, la classe Acyclic Transmission, la classe Channel Control, la classe TimeSync Control, la classe SLMP Control et la classe Handler. La Figure 10 montre la structure.



Anglais	Français
AR ASE	ASE AR
Cyclic Transmission	Transmission cyclique
Acyclic Transmission	Transmission acyclique
Channel Control	Contrôle de canal
TimeSync Control	TimeSync Control
SLMP Control	SLMP Control
Handler	Handler

**Figure 10 – Structure de l'AR de type T**

Chaque nœud a des points d'extrémité d'AR pour la transmission cyclique et la transmission transitoire. Ces points d'extrémité d'AR correspondent respectivement à la classe Cyclic Transmission et à la classe Acyclic Transmission. La classe Channel Control est une classe relative à la gestion de la transmission cyclique et de la transmission transitoire. La classe TimeSync Control est une classe relative à la synchronisation temporelle. La classe SLMP Control est une classe relative au SLMP.

## 6.5.2 Cyclic transmission type T

### 6.5.2.1 Spécification de la classe "Cyclic transmission T"

#### 6.5.2.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE d'AR type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Cyclic transmission T</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1	(m) Attribut clé: Implicit
2	(m) Attribut: My Address
3	(o) Attribut: Local Memory
4	(o) Attribut: Local Memory Assignment
<b>SERVICES:</b>	
1	(m) OpsService: C update

#### 6.5.2.1.2 Attributs

##### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

**My Address**

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

**Local Memory**

Indique la mémoire cyclique de la station hôte.

**Local Memory Assignment**

Indique la correspondance entre la mémoire cyclique et la trame de transmission cyclique de la station hôte.

**6.5.2.1.3 Spécification de service**

**6.5.2.1.3.1 C Update**

Ce service permet de mettre à jour les données cycliques. Le Tableau 64 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 64 – Paramètres du service "C Update"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Memory Address	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**fType**

Indique le type de trame.

**Memory Address**

Indique l'adresse de mémoire cyclique cible.

**Size**

Indique la taille des données cibles en unités d'octets.

**Data**

Indique le contenu des données cibles.

### 6.5.3 "Acyclic transmission" de type T

#### 6.5.3.1 Spécification de la classe "Acyclic transmission T"

##### 6.5.3.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type F</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Acyclic transmission T</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: Implicit
2	(m)	Attribut: My Address
3	(m)	Attribut: fType
4	(o)	Attribut: Priority
5	(o)	Attribut: Timer
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: AC Update

##### 6.5.3.1.2 Attributs

###### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

###### My Address

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

###### fType

Indique le type de trame mise à jour.

###### Priority

Indique les informations de priorité de la station hôte.

###### Timer

Indique le temporisateur.

##### 6.5.3.1.3 Spécification de service

###### 6.5.3.1.3.1 AC Update

Ce service permet de mettre à jour les données transitoires. Le Tableau 65 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 65 – Paramètres du service "AC Update"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Request Type	O	O(=)		
Size	O	O(=)		
Data	O	O(=)		

###### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

**fType**

Indique le type de trame.

**Target Address**

Indique les informations d'adresse de la station cible.

**Request Type**

Indique le type de demande. L'un ou l'autre des éléments suivants est indiqué comme type de demande.

- Client request
- Server response

**Size**

Indique la taille des données transitoires.

**Data**

Indique les données transitoires.

**6.5.4 Channel control type T**

**6.5.4.1 Spécification de la classe "Channel control" de type T**

**6.5.4.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type T</b>	
<b>CLASS:</b>		<b>Channel control type T</b>	
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>	
<b>CLASSE PARENTE:</b>		TOP	
<b>ATTRIBUTES:</b>			
1	(m)	Attribut clé:	implicit
2	(m)	Attribut:	My Address
3	(m)	Attribut:	fType
4	(m)	Attribut:	Previous Node Address
5	(m)	Attribut:	Previous Node Port
6	(m)	Attribut:	My Ports
7	(m)	Attribut:	Receive Port
8	(m)	Attribut:	My Connection Status
9	(m)	Attribut:	Send Ports
10	(o)	Attribut:	Tx Async Info
<b>SERVICES:</b>			
1	(m)	OpsService:	SendCyclic
2	(m)	OpsService:	SendAcyclic

**6.5.4.1.2 Attributs**

**Implicit**

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

**My Address**

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

**fType**

Indique le type de trame.

**Previous Node Address**

Indique les informations d'adresse de la dernière station qui envoie ou relaie des données.

**Previous Node Port**

Indique le port d'envoi de la dernière station qui envoie ou relaie des données.

**My Ports**

Indique le nombre de ports dans la station hôte.

**Receive Port**

Indique les ports de réception dans la station hôte.

**My Connection Status**

Indique l'état de liaison des ports dans la station hôte.

**Send Ports**

Indique les ports d'envoi dans la station hôte.

**Tx Async Info**

Indique la demande de transmission transitoire du type médiation.

**6.5.4.1.3 Spécification de service****6.5.4.1.3.1 Send cyclic**

Ce service est utilisé pour transmettre les trames cycliques CC-Link IE TSN. Le Tableau 66 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 66 – Paramètres du service "Send cyclic"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Tx Async Info	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**Target Address**

Indique les informations d'adresse de la station cible.

**fType**

Indique le type de trame.

**Tx Async Info**

Indique la demande de transmission transitoire du type médiation.

**Size**

Indique la taille des données de transmission.

**Data**

Indique les données de transmission.

**6.5.4.1.3.2 Send acyclic**

Ce service permet d'envoyer ou de recevoir des trames de transmission transitoire. Le Tableau 67 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 67 – Paramètres du service "Send acyclic"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
fType	M	M(=)		
Tx Async Info	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

**Argument**

L'argument transmet les paramètres de service spécifiques de la demande de service.

**My Address**

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

**Target Address**

Indique les informations d'adresse de la station cible.

**fType**

Indique le type de trame.

**Size**

Indique la taille des données de transmission.

**Data**

Indique les données de transmission.

**6.5.5 Time sync control**

**6.5.5.1 Spécification de la classe "Timesync control"**

**6.5.5.1.1 Modèle de format**

<b>ASE de FAL:</b>	<b>ASE d'AR type T</b>
<b>CLASS:</b>	<b>Time sync control</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>	<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>	<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>	
1 (m) Attribut clé:	Implicit
2 (m) Attribut:	TimeSync Status
<b>SERVICES:</b>	
1 (m) OpsService:	TimeSync

**6.5.5.1.2 Attributs**

**Implicit**

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

**Time Sync Status**

Indique l'état d'exécution de la synchronisation temporelle.

### 6.5.5.1.3 Spécification de service

#### 6.5.5.1.3.1 TimeSync

Ce service est utilisé pour la gestion de la synchronisation temporelle. Le Tableau 68 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 68 – Paramètres du service "TimeSync"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
Data	M	M(=)		
Result(+)				S
TimeSync Status				M
Data				O
Result(-)				S
StatusCode				M

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### Data

Indique les données de notification au protocole de synchronisation temporelle.

#### Result(+)

Indique l'achèvement du service demandé.

#### TimeSync Status

Indique l'état d'exécution de la synchronisation temporelle.

#### Data

Indique les données de notification issues du protocole de synchronisation temporelle.

#### Result(-)

Indique l'échec du service demandé.

#### TimeSync Status

Indique l'état d'exécution de la synchronisation temporelle.

### 6.5.6 IP trans control

#### 6.5.6.1 Spécification de la classe "IP trans control"

##### 6.5.6.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>IP trans control</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m)	Attribut clé: implicit
2	(m)	Attribut: NetworkConfig Status
<b>SERVICES:</b>		
1	(m)	OpsService: SLMPSend

### 6.5.6.1.2 Attributs

#### Implicit

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

#### NetworkConfig Status

Indique l'état d'exécution du réglage du réseau.

### 6.5.6.1.3 Spécification de service

#### 6.5.6.1.3.1 SLMPSend

Ce service est utilisé lorsque SLMP-PDU est transféré. Le Tableau 69 indique les paramètres correspondant à ce service.

**Tableau 69 – Paramètres du service "SLMPSend"**

Nom de paramètre	Dem.	Ind.	Rép.	Cnf
Argument	M	M(=)		
My Address	M	M(=)		
Target Address	M	M(=)		
Request Type	M	M(=)		
Size	M	M(=)		
Data	M	M(=)		

#### Argument

Indique les paramètres de service demandés.

#### My Address

Indique les informations d'adresse de la station hôte.

#### Target Address

Indique les informations d'adresse de la station cible.

#### Request Type

Indique le type de demande. L'un ou l'autre des éléments suivants est indiqué comme type de demande.

- Client Request
- Server Response

#### Size

Indique la taille des données de SLMP-PDU.

#### Data

Indique SLMP-PDU.

## 6.5.7 Handler

### 6.5.7.1 Spécification de la classe "Handler"

#### 6.5.7.1.1 Modèle de format

<b>ASE de FAL:</b>		<b>ASE d'AR type T</b>
<b>CLASS:</b>		<b>Handler</b>
<b>ID DE CLASSE:</b>		<b>non utilisé</b>
<b>CLASSE PARENTE:</b>		<b>TOP</b>
<b>ATTRIBUTES:</b>		
1	(m) Attribut clé:	Implicit
2	(m) Attribut:	NodeType
3	(m) Attribut:	Status
4	(m) Attribut:	Timer
5	(m) Attribut:	Event Info
6	(m) Attribut:	Time Slot Info

#### 6.5.7.1.2 Attributs

##### **Implicit**

Indique que l'adresse de mémoire cyclique est spécifiée de manière implicite.

##### **Node Type**

Indique le type de nœud de la station hôte.

##### **Status**

Indique l'état de fonctionnement de la station hôte.

##### **Timer**

Indique le temporisateur.

##### **Event Info**

Indique les informations d'événement conformément à l'état de fonctionnement.

##### **Time Slot Info**

Indique les informations de réglage du créneau temporel.

## Bibliographie

IEC 61158-6 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-x: Spécification du protocole de la couche application*

IEC 61784-1 (toutes les parties), *Réseaux industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

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

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Électrotechnique International*; disponible à l'adresse <<http://www.electropedia.org>>

---



INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

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

Tel: + 41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)