



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

**Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite –  
Part 3-1: Use of local area networks on twisted pair with carrier signalling**

**Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM –  
Partie 3-1: Utilisation des réseaux locaux sur paire torsadée avec signal de  
porteuse**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE XE  
CODE PRIX

ICS 17.220; 35.110; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-1046-8

**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 .....	7
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	9
3 Abbreviations .....	10
4 General description .....	11
4.1 Basic vocabulary .....	11
4.2 Profiles, layers and protocols .....	11
4.2.1 Overview .....	11
4.2.2 Base profile (without DLMS) .....	12
4.2.3 Profile with DLMS .....	12
4.2.4 Profile with DLMS/COSEM .....	13
4.3 Specification language .....	13
4.4 Communication services for local bus data exchange without DLMS .....	13
4.4.1 Overview .....	13
4.4.2 Remote reading exchange .....	14
4.4.3 Remote programming exchange .....	14
4.4.4 Point to point remote transfer exchange .....	16
4.4.5 Broadcast remote transfer frame .....	16
4.4.6 Bus initialization frame .....	16
4.4.7 Forgotten station call exchange .....	17
4.4.8 Frame fields .....	17
4.4.9 Principle of the energy remote supply .....	18
4.4.10 Non-energized station preselection exchange .....	19
4.4.11 Communication exchange after preselection .....	20
4.4.12 Alarm function .....	20
4.5 Communication services for local bus data exchange with DLMS .....	21
4.6 Systems management .....	22
5 Local bus data exchange without DLMS .....	22
5.1 Physical layer .....	22
5.1.1 Physical-62056-3-1 protocol .....	22
5.1.2 Physical parameters .....	23
5.1.3 Timing diagrams .....	25
5.1.4 Physical services and service primitives .....	26
5.1.5 State transitions .....	27
5.1.6 List and processing of errors .....	34
5.2 Data Link layer .....	35
5.2.1 Link-62056-3-1 protocol .....	35
5.2.2 Management of exchanges .....	35
5.2.3 Data Link services and service primitives .....	35
5.2.4 Data Link parameters .....	36
5.2.5 State transitions .....	36
5.2.6 List and processing of errors .....	41
5.3 Application layer .....	42
5.3.1 Application-62056-3-1 protocol .....	42
5.3.2 Application services and service primitives .....	42
5.3.3 Application parameters .....	42

5.3.4	State transitions .....	43
5.3.5	List and processing of errors .....	45
6	Local bus data exchange with DLMS .....	45
6.1	Physical layer .....	45
6.2	Data Link layer .....	46
6.2.1	Link-E/D protocol .....	46
6.2.2	Management of exchanges .....	46
6.2.3	Data Link services and service primitives .....	47
6.2.4	Data Link parameters .....	47
6.2.5	State transitions .....	48
6.2.6	List and processing of errors .....	54
6.3	Application layer .....	54
6.3.1	General .....	54
6.3.2	Transport sub-layer .....	54
6.3.3	Application sub-layer .....	54
7	Local bus data exchange with DLMS/COSEM .....	55
7.1	Model .....	55
7.2	Physical Layer .....	55
7.2.1	General .....	55
7.2.2	Physical Parameters .....	55
7.2.3	Speed negotiation .....	55
7.2.4	E/COSEM Physical Services and service primitives .....	56
7.2.5	State transitions .....	57
7.3	Data Link layer .....	65
7.3.1	General .....	65
7.3.2	Identification of data units .....	66
7.3.3	Role of the Data Link layer .....	66
7.3.4	Management of exchanges .....	66
7.3.5	Data Link services and service primitives .....	66
7.3.6	Data Link parameters .....	68
7.3.7	State transitions .....	68
7.4	Support Manager layer .....	75
7.4.1	Overview .....	75
7.4.2	Initialisation of the bus .....	75
7.4.3	Discover service .....	76
7.4.4	Speed negotiation .....	76
7.4.5	Support Manager parameters .....	76
7.4.6	State transitions .....	77
7.5	Transport Layer .....	78
7.5.1	General .....	78
7.5.2	Transport Data Units .....	78
7.5.3	State transitions .....	80
7.6	Application Layer .....	82
7.6.1	General .....	82
7.6.2	Broadcast Management .....	82
7.6.3	Management of EventNotifications or InformationReports .....	83
7.6.4	Priority Management .....	83
7.6.5	Management of releasing Application Associations .....	83
8	Local bus data exchange – Hardware .....	83

8.1	General .....	83
8.2	General characteristics .....	83
8.2.1	Signal transmission at 50 kHz .....	83
8.2.2	Energy supply signal transmission .....	84
8.2.3	Simple Secondary Station and multiple Secondary Station .....	87
8.3	Bus specification .....	88
8.3.1	General characteristics .....	88
8.3.2	Cable characteristics .....	88
8.3.3	Wiring .....	89
8.4	Magnetic plug .....	90
8.4.1	Function .....	90
8.4.2	Common mechanical characteristics .....	90
8.4.3	Electrical block diagram with simple plug .....	91
8.4.4	Electrical Block Diagram with energy supply plug .....	92
8.5	Functional specifications of Primary Station transmitter (for 50 kHz signal) .....	93
8.6	Functional specifications of Primary Station receiver (for 50 kHz signal) .....	93
8.7	Functional specification of Secondary Station transmitter (for 50 kHz signal) .....	94
8.8	Functional specifications of Secondary Station receiver (for 50 kHz signal) .....	95
Annex A (normative)	Specification language .....	97
Annex B (normative)	Timing types and characteristics .....	100
Annex C (normative)	List of fatal errors .....	102
Annex D (normative)	Coding the command code field of frames .....	103
Annex E (normative)	Principle of the CRC .....	105
Annex F (normative)	Random integer generation for response from forgotten stations .....	106
Annex G (normative)	Random number generation for authentication (profile without DLMS) .....	107
Annex H (normative)	Systems management implementation .....	108
Annex I (informative)	Information about exchanges .....	109
Bibliography	.....	113
Figure 1	– IEC 62056-3-1 communication profiles .....	12
Figure 2	– Alarm mechanism .....	21
Figure 3	– Exchanges in continuous operation .....	25
Figure 4	– Alarm event without any communication in progress .....	25
Figure 5	– Alarm event with a communication in progress .....	25
Figure 6	– Signal envelope on the bus .....	84
Figure 7	– Bus representation .....	85
Figure 8	– Power supply characteristics .....	85
Figure 9	– States associated to a session: for selected Secondary station .....	86
Figure 10	– States associated to a session: for non-selected Secondary station .....	86
Figure 11	– Simple and multiple Secondary stations .....	87
Figure 12	– Equivalent diagram of the test equipment .....	89
Figure 13	– Ferrite pot and bobbin .....	90
Figure 14	– Associated components of the magnetic plug .....	91
Figure 15	– Associated components of the energy supply plug .....	92
Figure B.1	– Logical timing type .....	100

Figure B.2 – Physical timing type .....	100
Figure B.3 – Results processing for timing defined with low and high limits .....	101
Figure B.4 – Results processing for timing defined by a nominal value .....	101
Figure I.1 – Non-energized station session .....	109
Figure I.2 – Remote reading and programming exchanges .....	110
Figure I.3 – Bus initialization .....	111
Figure I.4 – Forgotten station call exchange .....	112
Table 1 – Primary Station timing .....	23
Table 2 – Secondary station timing .....	24
Table 3 – Physical services and service primitives .....	26
Table 4 – <i>Physical-62056-3-1</i> state transitions: Primary station .....	27
Table 5 – Power supply management state transitions (only for non-energized secondary station) .....	29
Table 6 – <i>Physical-62056-3-1</i> state transitions: Secondary station .....	31
Table 7 – Meaning of the states listed in the previous tables .....	32
Table 8 – Definition of the procedures, functions and events classified in alphabetical order .....	33
Table 9 – Error summary table .....	34
Table 10 – Data Link services and service primitives .....	35
Table 11 – <i>Link-62056-3-1</i> state transitions: Primary station .....	36
Table 12 – <i>Link-62056-3-1</i> State transitions: Secondary station .....	39
Table 13 – Meaning of the states listed in the previous tables .....	40
Table 14 – Definition of the procedures and functions classified in alphabetical order .....	40
Table 15 – Error summary table .....	41
Table 16 – Application services and service primitives .....	42
Table 17 – <i>Application-62056-3-1</i> state transitions: Primary station .....	43
Table 18 – <i>Application-62056-3-1</i> state transitions: Secondary station .....	44
Table 19 – Meaning of the states listed in the previous tables .....	44
Table 20 – Definition of the procedures and functions classified in alphabetical order .....	45
Table 21 – Error summary table .....	45
Table 22 – Data Link services and service primitives .....	47
Table 23 – <i>Link-E/D</i> state transitions: Primary station .....	48
Table 24 – <i>Link-E/D</i> state transitions: Secondary station .....	50
Table 25 – Meaning of the states listed in the previous tables .....	52
Table 26 – Definition of the procedures and functions classified in alphabetical order .....	52
Table 27 – Error summary table .....	54
Table 28 – Client_connect function definition .....	54
Table 29 – E/COSEM Physical services and service primitives .....	56
Table 30 – <i>E/COSEM Physical</i> state transitions: Primary station .....	57
Table 31 – Power supply management state transitions (only for non-energized Secondary station) .....	60
Table 32 – <i>E/COSEM Physical</i> State transitions: Secondary station .....	61
Table 33 – Meaning of the states listed in the previous tables .....	63

Table 34 – Definition of the procedures, functions and events classified in alphabetical order.....	64
Table 35 – Error summary table.....	65
Table 36 – Data Link services and service primitives.....	66
Table 37 – <i>DLMS/COSEM Data Link E/D</i> state transitions: Primary station.....	68
Table 38 – <i>DLMS/COSEM Link E/D</i> state transitions: Secondary station.....	71
Table 39 – Meaning of the states listed in the previous tables.....	73
Table 40 – Definition of the procedures and functions classified in alphabetical order.....	74
Table 41 – Commands managed by the Support Manager layer.....	75
Table 42 – List of parameters.....	76
Table 43 – Support Manager layer state transitions: Primary station.....	77
Table 44 – Support Manager layer state transitions: Secondary station.....	77
Table 45 – Meaning of the states listed in the previous table.....	77
Table 46 – Definition of procedures, functions and events.....	78
Table 47 – Transport services and services primitive.....	79
Table 48 – Transport state transitions.....	80
Table 49 – Meaning of the states listed in the previous table.....	81
Table 50 – Definition of the procedures and functions classified in alphabetical order.....	82
Table 51 – Primary station transmitter: Tev0 and Tev1 values.....	93
Table 52 – Primary station receiver: Tev0 and Tev1 values.....	94
Table 53 – Secondary station transmitter: Tev0 and Tev1 values.....	94
Table 54 – Secondary station receiver: Tev0 and Tev1 values.....	95
Table C.1 – FatalError error numbers.....	102
Table D.1 – Command codes for local bus data exchange.....	103
Table D.2 – Command codes with DLMS and DLMS/COSEM.....	104
Table H.1 – Discovery service.....	108
Table H.2 – Service specification.....	108

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### **ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –**

#### **Part 3-1: Use of local area networks on twisted pair with carrier signalling**

#### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62056-3-1 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement, tariff- and load control.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC 62056-31, issued in 1999, and constitutes a technical revision.

The main technical changes with regard to the previous edition are as follows:

- addition of a profile which makes use of the IEC 62056 DLMS/COSEM Application layer and COSEM object model,
- review of the data link layer which is split into two parts:
  - a pure Data Link layer;
  - a “Support Manager” entity managing the communication media;
- ability to negotiate the communication speed, bringing baud rate up to 9 600 bauds.

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

FDIS	Report on voting
13/1546/FDIS	13/1552/RVD

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

A list of all parts of IEC 62056 series, published under the general title *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite*, can be found on the IEC website.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

The numbering scheme has changes from IEC 62056-XY to IEC 62056-X-Y. For example, IEC 62056-31 becomes IEC 62056-3-1.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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



## **ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –**

### **Part 3-1: Use of local area networks on twisted pair with carrier signalling**

#### **1 Scope**

This part of IEC 62056 describes three profiles for local bus data exchange with stations either energized or not. For non-energized stations, the bus supplies energy for data exchange.

Three different profiles are supported:

- base profile: this three-layer profile provides remote communication services;  
NOTE This first profile has been published in IEC 61142:1993 and became known as the Euridis standard.
- profile with DLMS: this profile allows using DLMS services as specified in IEC 61334-4-41;  
NOTE This second profile has been published in IEC 62056-31 Ed. 1.0:1999;
- profile with DLMS/COSEM: this profile allows using the DLMS/COSEM Application layer and the COSEM object model as specified in IEC 62056-5-3 Ed. 1.0:— and in IEC 62056-6-2 Ed. 1.0:— respectively.

The three profiles use the same physical layer and they are fully compatible, meaning that devices implementing any of these profiles can be operated on the same bus.

The transmission medium is twisted pair using carrier signalling and it is known as the Euridis Bus.

#### **2 Normative references**

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

IEC 61334-4-41:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocol – Section 41: Application protocols – Distribution line message specification*

IEC 62056-51:1998 *Electricity Metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 51: Application Layer Protocols*

IEC 62056-5-3 Ed. 1.0:—, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 5-3: DLMS/COSEM application layer*

ISO/IEC 8482:1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Twisted pair multipoint interconnections*

EIA 485 – *Standard for Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	119
1 Domaine d'application .....	121
2 Références normatives .....	121
3 Abréviations .....	122
4 Présentation générale .....	123
4.1 Vocabulaire de base.....	123
4.2 Profils, couches et protocoles.....	123
4.2.1 Généralités.....	123
4.2.2 Profil sans DLMS.....	125
4.2.3 Profil avec DLMS.....	125
4.2.4 Profil avec DLMS/COSEM .....	125
4.3 Langage de spécification .....	126
4.4 Services de communication pour l'échange de données en bus local sans DLMS et COSEM.....	126
4.4.1 Généralités.....	126
4.4.2 Télérelève .....	126
4.4.3 Téléprogrammation.....	126
4.4.4 Télétransfert point à point.....	128
4.4.5 Télétransfert en diffusion .....	129
4.4.6 Initialisation du bus.....	129
4.4.7 Appel des stations oubliées .....	129
4.4.8 Champs de la trame .....	130
4.4.9 Principe de la télé-alimentation en énergie .....	131
4.4.10 Présélection d'une station télé-alimentée.....	132
4.4.11 Communication après la présélection .....	133
4.4.12 Fonction Alarme .....	133
4.5 Services de communication pour l'échange de données par bus local avec DLMS.....	134
4.6 Système d'administration .....	135
5 Echange de données par bus local sans DLMS .....	135
5.1 Couche Physique .....	135
5.1.1 Protocole Physique-62056-3-1.....	135
5.1.2 Paramètres de physique.....	135
5.1.3 Diagrammes de temps.....	138
5.1.4 Services et primitives de service de physique.....	139
5.1.5 Transitions d'état.....	140
5.1.6 Répertoire et traitement des erreurs .....	147
5.2 Couche Liaison .....	148
5.2.1 Protocole Liaison-62056-3-1.....	148
5.2.2 Gestion des échanges .....	148
5.2.3 Services et primitives de service de liaison.....	148
5.2.4 Paramètres de liaison.....	149
5.2.5 Transitions d'état.....	149
5.2.6 Répertoire et traitement des erreurs .....	154
5.3 Couche Application .....	155
5.3.1 Protocole Application-62056-3-1.....	155
5.3.2 Services et primitives de service d'Application.....	155

5.3.3	Paramètres d'Application .....	155
5.3.4	Transitions d'état .....	156
5.3.5	Répertoire et traitement des erreurs .....	158
6	Echange de données par bus local avec DLMS .....	158
6.1	Couche Physique .....	158
6.2	Couche Liaison .....	159
6.2.1	Protocole Liaison-E/D .....	159
6.2.2	Gestion des échanges .....	159
6.2.3	Services et primitives de service de liaison .....	160
6.2.4	Paramètres de liaison .....	160
6.2.5	Transitions d'état .....	161
6.2.6	Répertoire et traitement des erreurs .....	167
6.3	Couche Application .....	167
6.3.1	Généralités .....	167
6.3.2	Sous-couche Transport .....	167
6.3.3	Sous-couche Application .....	167
7	Echange de données par bus local avec DLMS/COSEM .....	168
7.1	Modèle .....	168
7.2	Couche physique .....	168
7.2.1	Généralités .....	168
7.2.2	Paramètre de Physique .....	168
7.2.3	Négociation de la vitesse .....	168
7.2.4	Services et primitives de service de PhysiqueE/COSEM .....	169
7.2.5	Transitions d'état .....	170
7.3	Couche Liaison .....	178
7.3.1	Généralités .....	178
7.3.2	Identification des unités de données .....	179
7.3.3	Rôle de la couche Liaison .....	179
7.3.4	Gestion des échanges .....	179
7.3.5	Services et primitives de service de liaison .....	179
7.3.6	Paramètres de Liaison de données .....	181
7.3.7	Transitions d'état .....	181
7.4	Couche gestion du support .....	188
7.4.1	Généralités .....	188
7.4.2	Initialisation du bus .....	189
7.4.3	Discover .....	189
7.4.4	Négociation de la vitesse .....	189
7.4.5	Paramètres de la couche Gestion du support .....	190
7.4.6	Transitions d'état .....	190
7.5	Couche Transport .....	192
7.5.1	Généralités .....	192
7.5.2	Unité de données Transport .....	192
7.5.3	Transitions d'état .....	193
7.6	Couche Application .....	196
7.6.1	Généralités .....	196
7.6.2	Gestion des diffusions .....	196
7.6.3	Gestion des notifications d'événement ou reports d'information .....	196
7.6.4	Gestion des priorités .....	196
7.6.5	Gestion de la fermeture des associations d'application .....	196

8	Echange des données par bus en local – Spécifications matérielles .....	197
8.1	Généralités.....	197
8.2	Caractéristiques générales.....	197
8.2.1	Signal de transmission à 50 kHz.....	197
8.2.2	Signal pour l'alimentation en énergie.....	198
8.2.3	Station Secondaire simple et Station Secondaire multiple.....	201
8.3	Spécification du bus .....	202
8.3.1	Caractéristiques générales.....	202
8.3.2	Caractéristiques du câble .....	203
8.3.3	Raccordements .....	203
8.4	Couplage magnétique.....	204
8.4.1	Fonction .....	204
8.4.2	Caractéristiques mécaniques communes .....	205
8.4.3	Diagramme électrique avec couplage simple .....	205
8.4.4	Diagramme électrique avec couplage alimenté .....	206
8.5	Spécifications fonctionnelles - émetteur Station Primaire (signal 50 kHz) .....	207
8.6	Spécifications fonctionnelles - récepteur Station Primaire (signal 50 kHz) .....	208
8.7	Spécifications fonctionnelles - émetteur Station Secondaire (signal 50 kHz).....	209
8.8	Spécifications fonctionnelles - récepteur Station Secondaire (signal 50 kHz).....	210
	Annexe A (normative) Langage de spécification.....	212
	Annexe B (normative) Types et caractéristiques des temps .....	215
	Annexe C (normative) Liste des erreurs fatales.....	217
	Annexe D (normative) Codage du champ de commande des trames .....	218
	Annexe E (normative) Principe du CRC .....	220
	Annexe F (normative) Génération de nombres aléatoires pour la réponse des stations oubliées.....	221
	Annexe G (normative) Génération de nombres aléatoires pour l'authentification (profil sans DLMS).....	222
	Annexe H (normative) Implémentation du service d'administration des systèmes.....	223
	Annexe I (informative) Précision sur les échanges .....	224
	Bibliographie.....	228
	Figure 1 – Profils de communication CEI 62056-3-1.....	125
	Figure 2 – Mécanisme d'alarme .....	133
	Figure 3 – Echanges sans interruption .....	138
	Figure 4 – Alarme alors qu'il n'y a pas de communication sur le bus.....	138
	Figure 5 – Alarme alors qu'il y a une communication en cours sur le bus.....	138
	Figure 6 – Enveloppe du signal sur le bus.....	198
	Figure 7 – Représentation du bus .....	199
	Figure 8 – Caractéristiques de l'alimentation en énergie .....	199
	Figure 9 – Etats d'une session: sélection d'une Station Secondaire .....	200
	Figure 10 – Etats d'une session: Station Secondaire non sélectionnée .....	200
	Figure 11 – Station Secondaire simple ou multiple.....	201
	Figure 12 – Diagramme équivalent de l'équipement d'essai .....	203
	Figure 13 – Pot de ferrite et bobine.....	205
	Figure 14 – Composants associés au couplage magnétique .....	206

Figure 15 – Composants associés au couplage alimenté .....	207
Figure B.1 – Temps de type Logique.....	215
Figure B.2 – Temps de type Physique.....	215
Figure B.3 – Traitements des résultats pour les temps définis avec une limite basse et une limite haute .....	216
Figure B.4 – Traitements des résultats pour les temps définis uniquement avec une valeur nominale .....	216
Figure I.1 – Session pour une station télé-alimentée.....	224
Figure I.2 – Echanges de télérelève et de programmation.....	225
Figure I.3 – Initialisation du bus .....	226
Figure I.4 – Echange d’appel des stations oubliées.....	227
Tableau 1 – Temps d'une Station Primaire.....	136
Tableau 2 – Temps d'une Station Secondaire .....	137
Tableau 3 – Services et primitives de services de physique .....	139
Tableau 4 – Transitions d'état de Physique-62056-3-1: Station Primaire .....	140
Tableau 5 – Transitions d'état de la gestion d'alimentation en énergie (Station Secondaire télé-alimentée seulement) .....	142
Tableau 6 – Transitions d'état de <i>Physique-62056-3-1</i> : Station Secondaire .....	144
Tableau 7 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	145
Tableau 8 – Définition des procédures, des fonctions et des événements classés dans l'ordre alphabétique .....	146
Tableau 9 – Tableau récapitulatif des erreurs .....	147
Tableau 10 – Services et primitives de service de liaison.....	148
Tableau 11 – Transitions d'état de Liaison-62056-3-1: Station Primaire .....	149
Tableau 12 – Transitions d'état de Liaison-62056-3-1: Station Secondaire.....	152
Tableau 13 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	153
Tableau 14 – Définition des procédures et des fonctions classées dans l'ordre alphabétique.....	153
Tableau 15 – Tableau récapitulatif des erreurs .....	154
Tableau 16 – Services et primitives de service d'Application.....	155
Tableau 17 – Transitions d'état d'Application-62056-3-1: Station Primaire .....	156
Tableau 18 – Transitions d'état d'Application-62056-3-1: Station Secondaire.....	157
Tableau 19 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	157
Tableau 20 – Définition des procédures et des fonctions classées dans l'ordre alphabétique.....	158
Tableau 21 – Tableau récapitulatif des erreurs .....	158
Tableau 22 – Services et primitives de services de liaison .....	160
Tableau 23 – Transitions d'état de Liaison-E/D: Station Primaire .....	161
Tableau 24 – Transitions d'état de Liaison-E/D: Station Secondaire.....	163
Tableau 25 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	165
Tableau 26 – Définition des procédures et des fonctions classées dans l'ordre alphabétique.....	165
Tableau 27 – Tableau récapitulatif des erreurs .....	167
Tableau 28 – Définition de la fonction client_connect.....	167

Tableau 29 – Services et primitives de services de Physique-E/COSEM.....	169
Tableau 30 – Transitions d'état de <i>Physique-E/COSEM</i> : Station Primaire .....	170
Tableau 31 – Transitions d'état de la gestion d'alimentation en énergie (Station Secondaire télé-alimentée seulement) .....	173
Tableau 32 – Transitions d'état de <i>Physique-E/Cosem</i> : Station Secondaire .....	174
Tableau 33 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	176
Tableau 34 – Définition des procédures, des fonctions et des événements classés dans l'ordre alphabétique.....	177
Tableau 35 – Tableau récapitulatif des erreurs .....	178
Tableau 36 – Services et primitives de services de liaison .....	179
Tableau 37 – Transitions d'état de DLMS/COSEM Liaison-E/D Cosem: Station Primaire.....	181
Tableau 38 – Transitions d'état de DLMS/COSEM Liaison-E/D: Station Secondaire .....	184
Tableau 39 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	186
Tableau 40 – Définition des procédures et des fonctions classées dans l'ordre alphabétique.....	187
Tableau 41 – Commandes gérées par la Gestion du Support .....	188
Tableau 42 – Liste des paramètres .....	190
Tableau 43 – Transition d'état couche gestion du support Station Primaire .....	190
Tableau 44 – Transition d'état couche gestion du support Station Secondaire .....	191
Tableau 45 – Signification des états mentionnés dans les tableaux précédents .....	191
Tableau 46 – Définition des procédures, fonctions et événements .....	191
Tableau 47 – Services et primitives de services de Transport .....	193
Tableau 48 – Transitions d'état de Transport.....	193
Tableau 49 – Signification des états mentionnés dans le tableau précédent .....	195
Tableau 50 – Définition des procédures et fonctions classées par ordre alphabétique .....	195
Tableau 51 – Emission station primaire: valeurs de Tev0 et Tev1 .....	207
Tableau 52 – Reception station primaire: valeurs de Tev0 et Tev1.....	208
Tableau 53 – Emission station secondaire: valeurs de Tev0 et Tev1 .....	209
Tableau 54 – Reception station secondaire: valeur de Tev0 et Tev1 .....	210
Tableau C.1 – Numéros d'erreurs de FatalError .....	217
Tableau D.1 – Codes des commandes pour l'échange de données par bus local .....	218
Tableau D.2 – Codes des commandes avec DLMS et DLMS/COSEM .....	219
Tableau H.1 – Service de découverte .....	223
Tableau H.2 – Spécification de service .....	223

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ÉCHANGE DES DONNÉES DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – LA SUITE DLMS/COSEM –

#### Partie 3-1: Utilisation des réseaux locaux sur paire torsadée avec signal de porteuse

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62056-3-1 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Mesure de l'énergie électrique, contrôle des tarifs et de la charge.

Cette première édition annule et remplace la première édition de la CEI 62056-31, parue en 1999, dont elle constitue une révision technique.

Les modifications techniques majeures par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Ajout d'un profil qui permet l'utilisation de la couche Application et la modélisation objet DLMS/COSEM de la CEI 62056,
- Révision de la couche liaison de données qui est maintenant scindée en deux parties:
  - la première est intégralement une couche de liaison de données;

- la dernière, nommée «Gestion du Support», gère le média de communication;
- Capacité de négocier la vitesse de communication, portant la vitesse maximale jusqu'à 9 600 bauds.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1546/FDIS	13/1552/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62056, publiées sous le titre général *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

La numérotation est passée de CEI 62056-XY à CEI 62056-X-Y. Par exemple, la CEI 62056-31 devient la CEI 62056-3-1.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.



## ÉCHANGE DES DONNÉES DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ – LA SUITE DLMS/COSEM –

### Partie 3-1: Utilisation des réseaux locaux sur paire torsadée avec signal de porteuse

#### 1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62056 décrit trois profils pour échange de données par bus en local avec des stations alimentées ou non en énergie. Pour les stations télé-alimentées, le bus fournit l'énergie pour l'échange des données.

Trois différents profils sont supportés:

- Profil de base : ce profil en trois couches fournit des services de télé-relevé ;  
NOTE : Ce profil a été publié dans la CEI 61142-31:1993 et était alors connu sous le nom de Bus Euridis.
- Profil avec DLMS : ce profil permet l'utilisation des services DLMS tels qu'ils sont spécifiés dans la CEI 61334-4-41.  
NOTE Ce second profil a été publié dans la CEI 62056-31 Ed1.0 : 1999.
- Profil avec DLMS/COSEM : ce profil permet l'utilisation de la couche Application de DLMS/COSEM et le modèle objet COSEM tels qu'ils sont spécifiés respectivement dans la CEI 62056-5-3 Ed 1.0 :- et dans la CEI 62056-6-2 Ed1.0 :-.

Les trois profils utilisent la même couche physique et ils sont entièrement compatibles, c'est-à-dire que des équipements ayant implémenté l'un de ces profils peuvent opérer sur le même bus.

Le moyen de transmission est la paire torsadée par signal de porteuse et connue sous le nom de Bus Euridis.

#### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 61334-4-41:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 41: Protocoles d'application – Spécification des messages de ligne de distribution*

CEI 62056-51:1998, *Comptage de l'électricité – Echange de données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge – Partie 51: Protocoles de couche application*

CEI 62056-5-3: Ed 1.0 —, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 5-3: Couche application DLMS/COSEM*

ISO/IEC 8482:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexions multipoints par paire torsadée* (disponible en anglais seulement)

EIA 485:—, *Standard for Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems*