

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite –
Part 6-2: COSEM interface classes**

**Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM –
Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220; 35.110; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-4771-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	10
INTRODUCTION.....	12
1 Scope.....	14
2 Normative references	14
3 Terms, definitions and abbreviated terms	17
3.1 Terms and definitions related to the Image transfer process (see 5.3.6).....	17
3.2 Terms and definitions related to the S-FSK PLC setup classes (see 5.9)	18
3.3 Terms and definitions related to the PRIME NB OFDM PLC setup ICs (see 5.11).....	19
3.4 Terms and definitions related to ZigBee® (see 5.13).....	21
3.5 Terms and definitions related to Payment metering interface classes (see 5.5).....	22
3.6 Terms and definitions related to the Arbitrator IC (see 5.4.12)	27
3.7 Abbreviated terms.....	27
4 Basic principles	31
4.1 General.....	31
4.2 Referencing methods	32
4.3 Reserved base_names for special COSEM objects	33
4.4 Class description notation.....	33
4.5 Common data types	35
4.6 Data formats	37
4.6.1 Date and time formats	37
4.6.2 Floating point number formats	39
4.7 The COSEM server model	41
4.8 The COSEM logical device	42
4.8.1 General	42
4.8.2 COSEM logical device name (LDN)	42
4.8.3 The “association view” of the logical device	42
4.8.4 Mandatory contents of a COSEM logical device.....	43
4.8.5 Management logical device.....	43
4.9 Information security	43
5 The COSEM interface classes	44
5.1 Overview	44
5.2 Interface classes for parameters and measurement data	48
5.2.1 Data (class_id = 1, version = 0)	48
5.2.2 Register (class_id = 3, version = 0)	49
5.2.3 Extended register (class_id = 4, version = 0)	53
5.2.4 Demand register (class_id = 5, version = 0).....	54
5.2.5 Register activation (class_id = 6, version = 0).....	57
5.2.6 Profile generic (class_id = 7, version = 1).....	59
5.2.7 Utility tables (class_id = 26, version = 0)	64
5.2.8 Register table (class_id = 61, version = 0).....	65
5.2.9 Status mapping (class_id = 63, version = 0)	67
5.2.10 Compact data	69
5.3 Interface classes for access control and management	77
5.3.1 Overview	77
5.3.2 Client user identification	78

5.3.3	Association SN (class_id = 12, version = 4)	78
5.3.4	Association LN (class_id = 15, version = 3)	83
5.3.5	SAP assignment (class_id = 17, version = 0)	90
5.3.6	Image transfer	90
5.3.7	Security setup (class_id = 64, version = 1)	98
5.3.8	Push interface classes and objects	105
5.3.9	COSEM data protection	111
5.3.10	Function control (class_id: 122, version: 0)	129
5.3.11	Array manager (class_id = 123, version = 0)	131
5.4	Interface classes for time- and event bound control	138
5.4.1	Clock (class_id = 8, version = 0)	138
5.4.2	Script table (class_id = 9, version = 0)	140
5.4.3	Schedule (class_id = 10, version = 0)	142
5.4.4	Special days table (class_id = 11, version = 0)	145
5.4.5	Activity calendar (class_id = 20, version = 0)	146
5.4.6	Register monitor (class_id = 21, version = 0)	149
5.4.7	Single action schedule (class_id = 22, version = 0)	150
5.4.8	Disconnect control (class_id = 70, version = 0)	151
5.4.9	Limiter (class_id = 71, version = 0)	154
5.4.10	Parameter monitor (class_id = 65, version = 0)	157
5.4.11	Sensor manager interface class	158
5.4.12	Arbitrator	162
5.4.13	Modelling examples: tariffication and billing	166
5.5	Payment metering related interface classes	168
5.5.1	Overview of the COSEM accounting model	168
5.5.2	Account (class_id = 111, version = 0)	170
5.5.3	Credit interface class	180
5.5.4	Charge (class_id = 113, version = 0)	190
5.5.5	Token gateway (class_id = 115, version = 0)	196
5.6	Interface classes for setting up data exchange via local ports and modems	199
5.6.1	IEC local port setup (class_id = 19, version = 1)	199
5.6.2	IEC HDLC setup (class_id = 23, version = 1)	200
5.6.3	IEC twisted pair (1) setup (class_id = 24, version = 1)	202
5.6.4	Modem configuration (class_id = 27, version = 1)	204
5.6.5	Auto answer (class_id = 28, version = 2)	206
5.6.6	Auto connect (class_id = 29, version = 2)	209
5.6.7	GPRS modem setup (class_id = 45, version = 0)	211
5.6.8	GSM diagnostic (class_id: 47, version: 1)	212
5.6.9	LTE monitoring (class_id: 151, version: 0)	214
5.7	Interface classes for setting up data exchange via M-Bus	215
5.7.1	Overview	215
5.7.2	M-Bus slave port setup (class_id = 25, version = 0)	216
5.7.3	M-Bus client (class_id = 72, version = 1)	216
5.7.4	Wireless Mode Q channel (class_id = 73, version = 1)	221
5.7.5	M-Bus master port setup (class_id = 74, version = 0)	222
5.7.6	DLMS/COSEM server M-Bus port setup (class_id = 76, version = 0)	222
5.7.7	M-Bus diagnostic (class_id = 77, version = 0)	225
5.8	Interface classes for setting up data exchange over the Internet	227
5.8.1	TCP-UDP setup (class_id = 41, version = 0)	227

5.8.2	IPv4 setup (class_id = 42, version = 0)	228
5.8.3	IPv6 setup (class_id = 48, version = 0)	231
5.8.4	MAC address setup (class_id = 43, version = 0)	234
5.8.5	PPP setup (class_id = 44, version = 0)	235
5.8.6	SMTP setup (class_id = 46, version = 0).....	239
5.8.7	NTP setup (class_id = 100, version = 0)	240
5.9	Interface classes for setting up data exchange using S-FSK PLC	242
5.9.1	General	242
5.9.2	Overview	242
5.9.3	S-FSK Phy&MAC set-up (class_id = 50, version = 1)	244
5.9.4	S-FSK Active initiator (class_id = 51, version = 0)	249
5.9.5	S-FSK MAC synchronization timeouts (class_id = 52, version = 0).....	251
5.9.6	S-FSK MAC counters (class_id = 53, version = 0).....	253
5.9.7	IEC 61334-4-32 LLC setup (class_id = 55, version = 1)	256
5.9.8	S-FSK Reporting system list (class_id = 56, version = 0).....	257
5.10	Interface classes for setting up the LLC layer for ISO/IEC 8802-2	258
5.10.1	General	258
5.10.2	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 1 setup (class_id = 57, version = 0).....	258
5.10.3	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 2 setup (class_id = 58, version = 0).....	259
5.10.4	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 3 setup (class_id = 59, version = 0).....	260
5.11	Interface classes for setting up and managing DLMS/COSEM narrowband OFDM PLC profile for PRIME networks	262
5.11.1	Overview	262
5.11.2	Mapping of PRIME NB OFDM PLC PIB attributes to COSEM IC attributes	263
5.11.3	61334-4-32 LLC SCS setup (class_id = 80, version = 0).....	265
5.11.4	PRIME NB OFDM PLC Physical layer parameters	266
5.11.5	PRIME NB OFDM PLC Physical layer counters (class_id = 81, version = 0)	266
5.11.6	PRIME NB OFDM PLC MAC setup (class_id = 82, version = 0)	267
5.11.7	NB OFDM PLC MAC functional parameters (class_id = 83 version = 0)	268
5.11.8	PRIME NB OFDM PLC MAC counters (class_id = 84, version = 0)	270
5.11.9	PRIME NB OFDM PLC MAC network administration data (class_id = 85, version = 0)	271
5.11.10	PRIME NB OFDM PLC MAC address setup (class_id = 43, version = 0)	274
5.11.11	PRIME NB OFDM PLC Application identification (class_id = 86, version = 0)	274
5.12	Interface classes for setting up and managing the DLMS/COSEM narrowband OFDM PLC profile for G3-PLC networks	275
5.12.1	Overview	275
5.12.2	Mapping of G3-PLC PIB attributes to COSEM IC attributes	275
5.12.3	G3-PLC MAC layer counters (class_id = 90, version = 1).....	277
5.12.4	G3-PLC MAC setup (class_id = 91, version = 1)	278
5.12.5	G3-PLC 6LoWPAN adaptation layer setup (class_id = 92, version = 1).....	283
5.13	Interface classes for setting up and managing DLMS/COSEM HS-PLC ISO/IEC 12139-1 neighbourhood networks.....	290
5.13.1	Overview	290
5.13.2	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 MAC setup (class_id = 140, version = 0).....	290
5.13.3	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 CPAS setup (class_id = 141, version = 0)	291
5.13.4	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 IP SSAS setup (class_id = 142, version = 0).....	292

5.13.5	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 HDLC SSAS setup (class_id = 143, version = 0)	293
5.14	ZigBee® setup classes	293
5.14.1	Overview	293
5.14.2	ZigBee® SAS startup (class_id = 101, version = 0).....	295
5.14.3	ZigBee® SAS join (class_id = 102, version = 0).....	297
5.14.4	ZigBee® SAS APS fragmentation (class_id = 103, version = 0)	298
5.14.5	ZigBee® network control (class_id = 104, version = 0).....	298
5.14.6	ZigBee® tunnel setup (class_id = 105, version = 0)	305
5.15	Maintenance of the interface classes	307
5.15.1	New versions of interface classes	307
5.15.2	New interface classes.....	307
5.15.3	Removal of interface classes	307
6	Relation to OBIS.....	307
6.1	General.....	307
6.2	Abstract COSEM objects.....	308
6.2.1	Use of value group C	308
6.2.2	Data of historical billing periods	309
6.2.3	Billing period values / reset counter entries	310
6.2.4	Other abstract general purpose OBIS codes	310
6.2.5	Clock objects (class_id = 8).....	311
6.2.6	Modem configuration and related objects.....	311
6.2.7	Script table objects (class_id = 9)	311
6.2.8	Special days table objects (class_id = 11)	313
6.2.9	Schedule objects (class_id = 10)	313
6.2.10	Activity calendar objects (class_id = 20)	314
6.2.11	Register activation objects (class_id = 6).....	314
6.2.12	Single action schedule objects (class_id = 22).....	314
6.2.13	Register monitor objects (class_id = 21)	315
6.2.14	Parameter monitor objects (class_id = 65).....	315
6.2.15	Limiter objects (class_id = 71)	315
6.2.16	Array manager objects (class_id = 123).....	315
6.2.17	Payment metering related objects.....	315
6.2.18	IEC local port setup objects (class_id = 19)	316
6.2.19	Standard readout profile objects (class_id = 7)	316
6.2.20	IEC HDLC setup objects (class_id = 23)	317
6.2.21	IEC twisted pair (1) setup objects (class_id = 24)	317
6.2.22	Objects related to data exchange over M-Bus	318
6.2.23	Objects to set up data exchange over the Internet	319
6.2.24	Objects for setting up data exchange using S-FSK PLC.....	320
6.2.25	Objects for setting up the ISO/IEC 8802-2 LLC layer	321
6.2.26	Objects for data exchange using narrowband OFDM PLC for PRIME networks.....	321
6.2.27	Objects for data exchange using narrow-band OFDM PLC for G3-PLC networks.....	322
6.2.28	ZigBee® setup objects.....	322
6.2.29	Objects for data exchange using HS-PLC ISO/IEC 12139-1 ISO/IEC 12139-1 networks	323
6.2.30	Association objects (class_id = 12, 15)	323
6.2.31	SAP assignment object (class_id = 17).....	323

6.2.32	COSEM logical device name object	324
6.2.33	Information security related objects	324
6.2.34	Image transfer objects (class_id = 18)	325
6.2.35	Function control objects (class_id = 122)	325
6.2.36	Utility table objects (class_id = 26)	325
6.2.37	Compact data objects (class_id = 62)	326
6.2.38	Device ID objects	326
6.2.39	Metering point ID objects	327
6.2.40	Parameter changes and calibration objects	327
6.2.41	I/O control signal objects	327
6.2.42	Disconnect control objects (class_id = 70)	327
6.2.43	Arbitrator objects (class_id = 68)	328
6.2.44	Status of internal control signals objects	328
6.2.45	Internal operating status objects	328
6.2.46	Battery entries objects	329
6.2.47	Power failure monitoring objects	329
6.2.48	Operating time objects	330
6.2.49	Environment related parameters objects	330
6.2.50	Status register objects	330
6.2.51	Event code objects	330
6.2.52	Communication port log parameter objects	331
6.2.53	Consumer message objects	331
6.2.54	Currently active tariff objects	331
6.2.55	Event counter objects	331
6.2.56	Profile entry digital signature objects	332
6.2.57	Meter tamper event related objects	332
6.2.58	Error register objects	332
6.2.59	Alarm register, Alarm filter and Alarm descriptor objects	333
6.2.60	General list objects	334
6.2.61	Event log objects	334
6.2.62	Inactive objects	334
6.3	Electricity related COSEM objects	335
6.3.1	Value group D definitions	335
6.3.2	Electricity ID numbers	335
6.3.3	Billing period values / reset counter entries	335
6.3.4	Other electricity related general purpose objects	336
6.3.5	Measurement algorithm	337
6.3.6	Metering point ID (electricity related)	339
6.3.7	Electricity related status objects	339
6.3.8	List objects – Electricity (class_id = 7)	339
6.3.9	Threshold values	340
6.3.10	Register monitor objects (class_id = 21)	341
6.4	Coding of OBIS identifications	341
7	Previous versions of interface classes	342
7.1	General	342
7.2	Profile generic (class_id = 7, version = 0)	342
7.3	Association SN (class_id = 12, version = 0)	345
7.4	Association SN (class_id = 12, version = 1)	348
7.5	Association SN (class_id = 12, version = 2)	350

7.6	Association SN (Class_id = 12, version =3).....	353
7.7	Association LN (class_id = 15, version = 0).....	358
7.8	Association LN (class_id = 15, version = 1).....	362
7.9	Association LN (class_id = 15, version = 2).....	368
7.10	Security setup (class_id = 64, version = 0).....	374
7.11	IEC local port setup (class_id = 19, version = 0)	376
7.12	IEC HDLC setup, (class_id = 23, version = 0)	377
7.13	IEC twisted pair (1) setup (class_id = 24, version = 0)	378
7.14	PSTN modem configuration (class_id = 27, version = 0)	379
7.15	Auto answer (class_id = 28, version = 0).....	381
7.16	PSTN auto dial (class_id = 29, version = 0)	383
7.17	Auto connect (class_id = 29, version = 1).....	384
7.18	GSM diagnostic (class_id = 47, version = 0)	385
7.19	S-FSK Phy&MAC setup (class_id = 50, version = 0)	387
7.20	S-FSK IEC 61334-4-32 LLC setup (class_id = 55, version = 0)	391
7.21	Compact data (class_id = 62, version = 0)	392
7.22	M-Bus client (class_id = 72, version = 0).....	395
7.23	G3 NB OFDM PLC MAC layer counters (class_id = 90, version = 0)	400
7.24	G3 NB OFDM PLC MAC setup (class_id = 91, version = 0).....	401
7.25	G3 NB OFDM PLC 6LoWPAN adaptation layer setup (class_id = 92, version = 0).....	405
Annex A (informative) Additional information on Auto answer and Auto connect ICs		411
Annex B (informative) Additional information to M-Bus client (class_id = 72, version 1)		413
Annex C (informative) Additional information on IPv6 setup class (class_id = 48, version = 0)		415
C.1	General.....	415
C.2	IPv6 addressing	415
C.3	IPv6 header format	416
C.4	IPv6 header extensions.....	417
C.4.1	Overview	417
C.4.2	Hop-by-Hop options	418
C.4.3	Destination options	418
C.4.4	Routing options	418
C.4.5	Fragment options.....	419
C.4.6	Security options.....	419
Annex D (informative) Overview of the narrow-band OFDM PLC technology for PRIME networks		420
Annex E (informative) Overview of the narrow-band OFDM PLC technology for G3-PLC networks		421
Annex F (informative) Significant technical changes with respect to IEC 62056-6-2, Edition 2.0:2016.....		422
Bibliography.....		423
Index		425
Figure 1 – The meaning of the definitions concerning the Image		18
Figure 2 – An interface class and its instances		32
Figure 3 – The COSEM server model.....		41
Figure 4 – Combined metering device		42

Figure 5 – Overview of the interface classes – Part 1.....	44
Figure 6 – Overview of the interface classes – Part 2.....	45
Figure 7 – The time attributes when measuring sliding demand	54
Figure 8 – The attributes in the case of block demand	54
Figure 9 – The attributes in the case of sliding demand (number of periods = 3).....	55
Figure 10 – Image transfer process flow chart.....	96
Figure 11 – COSEM model of push operation	105
Figure 12 – Push windows and delays	107
Figure 13 – COSEM model of data protection	113
Figure 14 – Example: Read <i>protection_buffer</i> attribute.....	115
Figure 15 – Example of managing an array	132
Figure 16 – The generalized time concept.....	138
Figure 17 – State diagram of the Disconnect control IC.....	152
Figure 18 – Definition of upper and lower thresholds.....	161
Figure 19 – COSEM tariffication model (example).....	167
Figure 20 – COSEM billing model (example).....	167
Figure 21 – Outline Account model	169
Figure 22 – Diagram of attribute relationships.....	170
Figure 23 – Credit States when priority >0	181
Figure 24 – Operation of <i>current_credit_status</i> flags.....	183
Figure 25 – Interaction of <i>current_credit_amount</i> and <i>available_credit</i> with Token “Credit” and Emergency “Credit”	189
Figure 26 – Object model of DLMS/COSEM servers	242
Figure 27 – Object model of DLMS/COSEM servers	263
Figure 28 – Example of a ZigBee® network	294
Figure 29 – Data of historical billing periods – example with module 12, VZ = 5.....	309
Figure A.1 – Network connectivity example for a GSM/GPRS network	411
Figure B.1 – Encryption key status diagram	413
Figure C.1 – IPv6 address formats.....	415
Figure C.2 – IPv6 header format.....	416
Figure C.3 – Traffic class parameter format	417
Table 1 – Reserved <i>base_names</i> for SN referencing.....	33
Table 2 – Common data types	36
Table 3 – List of interface classes by <i>class_id</i>	46
Table 4 – Enumerated values for physical units	50
Table 5 – Examples for <i>scaler_unit</i>	53
Table 6 – Daily billing data.....	73
Table 7 – Attributes of the “Compact data” object	74
Table 8 – A-XDR encoding of the data (SEQUENCE OF Get-Data-Result).....	74
Table 9 – Diagnostic and Alarm data	75
Table 10 – Attributes of the “Compact data” object	75
Table 11 – Encoding the data read from the buffer attribute of a “Profile generic” object.....	75

Table 12 – Logbook data	76
Table 13 – Attributes of the “Compact data” object	76
Table 14 – Attributes of the “Compact data” object	77
Table 15 – A-XDR encoding of the data read from the <i>buffer</i> attribute.....	77
Table 16 – Encoding of selective access parameters with <i>data_index</i>	111
Table 17 – Key information required to establish data protection keys	124
Table 18 – Protection parameters of <i>protection_parameters_get</i> attribute	125
Table 19 – Protection parameters of <i>protection_parameters_set</i> attribute	126
Table 20 – Protection parameters of <i>get_protected_attributes</i> method	127
Table 21 – Protection parameters of <i>set_protected_attributes</i> method	128
Table 22 – Protection parameters of <i>invoke_protected_method</i> method.....	129
Table 23 – Schedule	142
Table 24 – Special days table	142
Table 25 – Disconnect control IC – states and state transitions.....	153
Table 26 – Explicit presentation of threshold value arrays.....	162
Table 27 – Explicit presentation of <i>action_sets</i>	162
Table 28 – Credit states.....	180
Table 29 – Credit state transitions	181
Table 30 – ADS address elements	204
Table 31 – Fatal error register	204
Table 32 – Mapping IEC 61334-4-512:2001 MIB variables to COSEM IC attributes / methods.....	243
Table 33 – MAC addresses in the S-FSK profile.....	249
Table 34 – Mapping of PRIME NB OFDM PLC PIB attributes to COSEM IC attributes.....	264
Table 35 – Mapping of G3-PLC IB attributes to COSEM IC attributes.....	276
Table 36 – Use of ZigBee® setup COSEM interface classes	295
Table 37 – Use of value group C for abstract objects in the COSEM context.....	308
Table 38 – Representation of various values by appropriate ICs	335
Table 39 – Measuring algorithms – enumerated values.....	338
Table 40 – Threshold objects, electricity	340
Table 41 – Register monitor objects, electricity.....	341
Table B.1 – Encryption key is preset in the slave and cannot be changed	414
Table B.2 – Encryption key is preset in the slave and new key is set after installation.....	414
Table B.3 – Encryption key is not preset in the slave, but can be set, case a).....	414
Table B.4 – Encryption key is not preset in the slave, but can be set, case b).....	414
Table C.1 – IPv6 header vs. IPv6 IC	417
Table C.2 – Optional IPv6 header extensions vs. IPv6 IC.....	418

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 6-2: COSEM interface classes

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.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this International Standard may involve the use of a maintenance service concerning the stack of protocols on which the present standard IEC 62056-6-2 is based.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this maintenance service.

The provider of the maintenance service has assured the IEC that he is willing to provide services under reasonable and non-discriminatory terms and conditions for applicants throughout the world. In this respect, the statement of the provider of the maintenance service is registered with the IEC. Information may be obtained from:

DLMS¹ User Association
Zug/Switzerland
www.dlms.com

¹ Device Language Message Specification.

International Standard IEC 62056-6-2 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control.

This third edition cancels and replaces the second edition of IEC 62056-6-2 published in 2016. It constitutes a technical revision.

The significant technical changes with respect to the previous edition are listed in Annex F (Informative).

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

FDIS	Report on voting
13/1746/FDIS	13/1750/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.

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

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

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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This third edition of IEC 62056-6-2 has been prepared by IEC TC13 WG14 with a significant contribution of the DLMS User Association, its D-type liaison partner.

This edition is in line with the DLMS UA Blue Book Edition 12.2. The main new features are the “Array manager” IC, version 1 of the “Compact data” IC, version 1 of the “GSM diagnostic” IC, the “LTE monitoring” IC, the “NTP setup” IC, the HS-PLC setup ICs and the related new OBIS codes.

Object modelling and data identification

Driven by the business needs of the energy market participants – generally in a liberalized, competitive environment – and by the desire to manage natural resources efficiently and to involve the consumers, the utility meter became part of an integrated metering, control and billing system. The meter is not any more a simple data recording device but it relies critically on communication capabilities. Ease of system integration, interoperability and data security are important requirements.

COSEM, the *Companion Specification for Energy Metering*, addresses these challenges by looking at the utility meter as part of a complex measurement and control system. The meter has to be able to convey measurement results from the metering points to the business processes which use them. It also has to be able to provide information to the consumer and manage consumption and eventually local generation.

COSEM achieves this by using *object modelling* techniques to model all functions of the meter, without making any assumptions about which functions need to be supported, how those functions are implemented and how the data are transported. The formal specification of COSEM interface classes forms a major part of COSEM.

To process and manage the information it is necessary to uniquely identify all data items in a manufacturer-independent way. The definition of OBIS, the *Object Identification System* is another essential part of COSEM. It is based on DIN 43863-3:1997, *Electricity meters – Part 3: Tariff metering device as additional equipment for electricity meters – EDIS – Energy Data Identification System*. The set of OBIS codes has been considerably extended over the years to meet new needs.

COSEM models the utility meter as a *server* application – see 4.7 – used by *client* applications that retrieve data from, provide control information to, and instigate known actions within the meter via controlled access to the COSEM objects. The *clients* act as agents for third parties, i.e. the business processes of energy market participants.

The standardized COSEM interface classes form an extensible library. Manufacturers use elements of this library to design their products that meet a wide variety of requirements.

The server offers means to retrieve the functions supported, i.e. the COSEM objects instantiated. The objects can be organized to *logical devices and application associations* and to provide specific access rights to various clients.

The concept of the standardized interface class library provides different users and manufacturers with a maximum of diversity while ensuring interoperability.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning the Image transfer procedure.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licenses either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with the IEC. Information may be obtained from Itron, Inc., Liberty Lake, Washington, USA.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC (<http://patents.iec.ch>) maintains on-line databases of patents relevant to its standards. Users are encouraged to consult the databases for the most up to date information concerning patents.

Acknowledgement

The actual document has been established by the WG Maintenance of the DLMS UA.

Subclauses 5.3.7 and 5.3.9 are based on parts of NIST documents. Reprinted courtesy of the National Institute of Standards and Technology, Technology Administration, U.S. Department of Commerce. Not copyrightable in the United States.

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 6-2: COSEM interface classes

1 Scope

This part of IEC 62056 specifies a model of a meter as it is seen through its communication interface(s). Generic building blocks are defined using object-oriented methods, in the form of interface classes to model meters from simple up to very complex functionality.

Annexes A to F (informative) provide additional information related to some interface classes.

2 Normative references

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

IEC 61334-4-32:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 32: Data link layer – Logical link control (LLC)*

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

IEC 61334-4-511:2000, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4-511: Data communication protocols – Systems management – CIASE protocol*

IEC 61334-4-512:2001, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4-512: Data communication protocols – System management using profile 61334-5-1 – Management Information Base (MIB)*

IEC 61334-5-1:2001, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 5-1: Lower layer profiles – The spread frequency shift keying (S-FSK) profile*

IEC TR 62055-21:2005, *Electricity metering – Payment systems – Part 21: Framework for standardization*

IEC 62056-21:2002, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange*

IEC 62056-31:1999, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 31: Using local area networks on twisted pair with carrier signalling*

NOTE This Edition is referenced in the interface class “IEC twisted pair (1) setup” (class_id: 24, version: 0).

IEC 62056-3-1:2013, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 3-1: Use of local area networks on twisted pair with carrier signalling*

NOTE This Edition is referenced in the interface class “IEC twisted pair (1) setup” (class_id: 24, version: 1).

IEC 62056-46:2002/AMD1:2006, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 46: Data link layer using HDLC protocol*

IEC 62056-5-3:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 5-3: DLMS/COSEM application layer*

IEC 62056-6-1:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-1: Object identification system (OBIS)*

IEC 62056-7-3:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 7-3: Wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood networks*

IEC 62056-8-3:2013, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 8-3: Communication profile for PLC S-FSK neighbourhood networks*

IEC 62056-8-6:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 8-6: High speed PLC ISO/IEC 12139-1 profile for neighbourhood networks*

ISO/IEC 8802-2:1998, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 2: Logical Link Control*

ISO/IEC 12139-1:2009, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Powerline communication (PLC) – High speed PLC medium access control (MAC) and physical layer (PHY) – Part 1: General requirements*

ISO/IEC/IEEE 60559:2011, *Information technology – Microprocessor Systems – Floating-Point arithmetic*

ISO 4217, *Codes for the representation of currencies*

ITU-T E.212 (05.2008), *Series E: Overall network operation, telephone service, service operation and human factors – International operation – Maritime mobile service and public land mobile service – The international identification plan for public networks and subscriptions*

3GPP TS 24.301 V13.4.0 (2016-01), *Technical Specification Group Core Network and Terminals; Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3*

ITU-T G.9903 Amd. 1:2013, *Series G: Transmission systems and media, digital systems and networks – Access networks – In premises networks – Narrow-band orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for G3-PLC networks*

NOTE This Recommendation is referenced in version 0 of the G3-PLC setup classes.

ITU-T G.9903:2014, *Series G: Transmission systems and media, digital systems and networks – Access networks – In premises networks – Narrow-band orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for G3-PLC networks*

NOTE This Recommendation is referenced in version 1 of the G3-PLC setup classes.

ITU-T G.9904:2012, *Series G: Transmission systems and media, digital systems and networks – Access networks – In premises networks – Narrow-band orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for PRIME networks*

EN 13757-2:2004, *Communication system for and remote reading of meters – Part 2: Physical and link layer*

EN 13757-3:2004, *Communication systems for and remote reading of meters – Part 3: Dedicated application layer*

NOTE This standard is referenced in the “M-Bus client setup” interface class version 0.

EN 13757-3:2013, *Communication systems for and remote reading of meters – Part 3: Dedicated application layer*

NOTE This standard is referenced in the M-Bus client setup interface class version 1.

EN 13757-4:2013, *Communication system for and remote reading of meters – Part 4: Wireless meter (Radio meter reading for operation in SRD bands)*

EN 13757-5:2015, *Communication systems for meters – Part 5: Wireless M-Bus relaying*

IEEE 802.15.4:2006, *Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs)*

NOTE This standard is also available as ISO/IEC/IEEE 8802-15-4:2010.

ETSI GSM 05.08:1996, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control*

ANSI C12.19:1997, IEEE 1377:1997, *Utility industry end device data tables*

ZigBee® 053474 ZigBee® Specification. *The specification can be downloaded free of charge from <http://www.zigbee.org/Standards/ZigBeeSmartEnergy/Specification.aspx>*

The following RFCs are available online from the Internet Engineering Task Force (IETF): <http://www.ietf.org/rfc/std-index.txt>, <http://www.ietf.org/rfc/>

IETF STD 51, *The Point-to-Point Protocol (PPP)*, 1994. (Also RFC 1661, RFC 1662)

RFC 791, *Internet Protocol* (Also: IETF STD 0005), 1981. RFC 1332, *The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)*, 1992, Updated by: RFC 3241. Obsoletes: RFC 1172.

RFC 1144, *Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links*, 1990

RFC 1332, *The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)*, 1992, Updated by: RFC 3241. Obsoletes: RFC 1172

RFC 1570, *PPP LCP Extensions*, 1994

IETF STD 51 / RFC 1661, *The Point-to-Point Protocol (PPP)* (Also: IETF STD 0051), 1994, Updated by: RFC 2153, Obsoletes: RFC 1548

IETF STD 51 / RFC 1662, *PPP in HDLC-like Framing*, (Also: IETF STD 0051), 1994, Obsoletes: RFC 1549

RFC 1994, *PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)*, 1996. Obsoletes: RFC 1334

RFC 2433, *PPP CHAP Extension*, 1998

RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*, 1998

RFC 2507, *IP Header Compression*, 1999

RFC 2508, *Compressing IP/UDP/RTP Headers for Low-Speed Serial Links*, 1999

RFC 2759, *Microsoft PPP CHAP Extensions, Version 2*, 2000

RFC 2986, *PKCS #10 v1.7: Certification Request Syntax Standard*

RFC 3095, *RObust Header Compression (ROHC): Framework and four profiles: RTP, UDP, ESP, and uncompressed*, 2001

RFC 3241, *Robust Header Compression (ROHC) over PPP*, 2002. Updates: RFC1332

RFC 3513, *Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture*, 2003

RFC 3544, *IP Header Compression over PPP*, 2003

RFC 3748, *Extensible Authentication Protocol (EAP)*, 2004

RFC 4861, *Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)*, 2007

RFC 5280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile*, 2008

RFC 5905, *Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification*, 2010

RFC 6282, *Compression Format for IPv6 Datagrams over IEEE 802.15.4-Based Networks* [online]. Edited by J. Hui, Ed. September 2011

RFC 6775, *Neighbor Discovery Optimization for IPv6 over Low-Power Wireless Personal Area Networks (6LoWPANs)*, 2012

Point-to-Point (PPP) Protocol Field Assignments. *Online database*. Available from:
<http://www.iana.org/assignments/ppp-numbers/ppp-numbers.xhtml>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	443
INTRODUCTION.....	445
1 Domaine d'application	447
2 Références normatives	447
3 Termes, définitions et termes abrégés	451
3.1 Termes et définitions liés au processus de transfert d'Image (voir 5.3.6).....	451
3.2 Termes et définitions liés aux classes "S-FSK PLC setup" (voir 5.9)	452
3.3 Termes et définitions liés aux classes d'interfaces PRIME NB OFDM PLC setup (voir 5.11).....	453
3.4 Termes et définitions liés à ZigBee® (voir 5.14).....	455
3.5 Termes et définitions liés aux classes d'interfaces de comptage à paiement (voir 5.5)	456
3.6 Termes et définitions liés à la classe d'interface Arbitrator (voir 5.4.12)	461
3.7 Termes abrégés.....	461
4 Principes de base	466
4.1 Généralités	466
4.2 Méthodes de référencement.....	468
4.3 Base_name réservés pour des objets COSEM spéciaux	468
4.4 Notation pour la description de classes	468
4.5 Types de données communs.....	471
4.6 Formats de données	472
4.6.1 Formats des date et heure.....	472
4.6.2 Formats de nombres en virgule flottante	475
4.7 Modèle de serveur COSEM.....	477
4.8 Dispositif logique COSEM	478
4.8.1 Généralités	478
4.8.2 Nom de dispositif logique COSEM (LDN)	478
4.8.3 "Vue association" du dispositif logique.....	479
4.8.4 Contenu obligatoire d'un dispositif logique COSEM	479
4.8.5 Dispositif logique de gestion	479
4.9 Sécurité des informations	480
5 Classes d'interfaces de la COSEM	480
5.1 Vue d'ensemble	480
5.2 Classes d'interfaces pour les paramètres et données de mesure	486
5.2.1 Data (class_id = 1, version = 0)	486
5.2.2 Register (class_id = 3, version = 0)	486
5.2.3 Extended register (class_id = 4, version = 0)	490
5.2.4 Demand register (class_id = 5, version = 0).....	491
5.2.5 Register activation (class_id = 6, version = 0).....	495
5.2.6 Profile generic (class_id = 7, version = 1)	497
5.2.7 Utility tables (class_id = 26, version = 0)	503
5.2.8 Register table (class_id = 61, version = 0).....	504
5.2.9 Status mapping (class_id = 63, version = 0)	506
5.2.10 Compact data	507
5.3 Classes d'interfaces pour le contrôle et la gestion des accès	516
5.3.1 Vue d'ensemble	516

5.3.2	Identification de l'utilisateur du client	516
5.3.3	Association SN (class_id = 12, version = 4)	517
5.3.4	Association LN (class_id = 15, version = 3)	522
5.3.5	SAP assignment (class_id = 17, version = 0)	529
5.3.6	Image transfer (Transfert d'image).....	530
5.3.7	Security setup (class_id = 64, version = 1)	538
5.3.8	Classes d'interfaces et objets poussés	545
5.3.9	Protection de données COSEM	553
5.3.10	Function control (class_id: 122, version: 0).....	570
5.3.11	Array manager (class_id = 123, version = 0).....	572
5.4	Classes d'interfaces pour commande à limite temporelle et événementielle	578
5.4.1	Clock (class_id = 8, version = 0).....	578
5.4.2	Script table (class_id = 9, version = 0).....	581
5.4.3	Schedule (class_id = 10, version = 0)	582
5.4.4	Special days table (class_id = 11, version = 0)	586
5.4.5	Activity calendar (class_id = 20, version = 0).....	587
5.4.6	Register monitor (class_id = 21, version = 0).....	590
5.4.7	Single action schedule (class_id = 22, version = 0).....	592
5.4.8	Disconnect control (class_id = 70, version = 0).....	592
5.4.9	Limiter (class_id = 71, version = 0)	596
5.4.10	Parameter monitor (class_id = 65, version = 0).....	598
5.4.11	Classe d'interfaces Sensor manager.....	600
5.4.12	Arbitrator	604
5.4.13	Exemples de modélisation: tarification et facturation.....	608
5.5	Classes d'interfaces relatives au comptage à paiement	610
5.5.1	Présentation du modèle comptable COSEM.....	610
5.5.2	Account (class_id = 111, version = 0)	613
5.5.3	Classe d'interface Credit	624
5.5.4	Charge (class_id = 113, version = 0)	637
5.5.5	Token gateway (class_id = 115, version = 0)	645
5.6	Classes d'interfaces pour l'établissement d'échange de données via les accès locaux et les modems	647
5.6.1	IEC local port setup (class_id = 19, version = 1)	647
5.6.2	IEC HDLC setup (class_id = 23, version = 1)	648
5.6.3	IEC twisted pair (1) setup (class_id = 24, version = 1)	650
5.6.4	Modem configuration (class_id = 27, version = 1)	653
5.6.5	Auto answer (class_id = 28, version = 2)	654
5.6.6	Auto connect (class_id = 29, version = 2)	658
5.6.7	GPRS modem setup (class_id = 45, version = 0)	661
5.6.8	GSM diagnostic (class_id: 47, version: 1)	661
5.6.9	LTE monitoring (class_id: 151, version: 0).....	664
5.7	Classes d'interfaces pour l'établissement d'échange de données via le M-Bus	665
5.7.1	Vue d'ensemble	665
5.7.2	M-Bus slave port setup (class_id = 25, version = 0).....	665
5.7.3	M-Bus client (class_id = 72, version = 1)	666
5.7.4	Wireless Mode Q channel (class_id = 73, version = 1).....	671
5.7.5	M-Bus master port setup (class_id = 74, version = 0)	672
5.7.6	DLMS/COSEM server M-Bus port setup (class_id = 76, version = 0)	672

5.7.7	M-Bus diagnostic (class_id = 77, version = 0)	674
5.8	Classes d'interfaces pour l'établissement d'échange de données sur Internet	677
5.8.1	TCP-UDP setup (class_id = 41, version = 0)	677
5.8.2	IPv4 setup (class_id = 42, version = 0)	678
5.8.3	IPv6 setup (class_id = 48, version = 0)	681
5.8.4	MAC address setup (class_id = 43, version = 0)	684
5.8.5	PPP setup (class_id = 44, version = 0)	685
5.8.6	SMTP setup (class_id = 46, version = 0)	691
5.8.7	NTP setup (class_id = 100, version = 0)	691
5.9	Classes d'interfaces pour l'établissement d'échange de données en utilisant le PLC à modulation S-FSK	693
5.9.1	Généralités	693
5.9.2	Vue d'ensemble	693
5.9.3	S-FSK Phy&MAC set-up (class_id = 50, version = 1)	696
5.9.4	S-FSK Active initiator (class_id = 51, version = 0)	701
5.9.5	S-FSK MAC synchronization timeouts (class_id = 52, version = 0)	702
5.9.6	S-FSK MAC counters (class_id = 53, version = 0)	704
5.9.7	IEC 61334-4-32 LLC setup (class_id = 55, version = 1)	708
5.9.8	S-FSK Reporting system list (class_id = 56, version = 0)	709
5.10	Classes d'interfaces pour l'établissement de la couche LLC pour l'ISO/IEC 8802-2	709
5.10.1	Généralités	709
5.10.2	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 1 setup (class_id = 57, version = 0)	710
5.10.3	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 2 setup (class_id = 58, version = 0)	710
5.10.4	ISO/IEC 8802-2 LLC Type 3 setup (class_id = 59, version = 0)	712
5.11	Classes d'interfaces pour l'établissement et la gestion du profil PLC OFDM à bande étroite DLMS/COSEM pour les réseaux PRIME	714
5.11.1	Vue d'ensemble	714
5.11.2	Mise en correspondance des attributs PRIME NB OFDM PLC PIB avec les attributs d'IC COSEM	716
5.11.3	61334-4-32 LLC SSCS setup (class_id = 80, version = 0)	718
5.11.4	Paramètres de couche physique PRIME NB OFDM PLC	718
5.11.5	PRIME NB OFDM PLC Physical layer counters (class_id = 81, version = 0)	718
5.11.6	PRIME NB OFDM PLC MAC setup (class_id = 82, version = 0)	719
5.11.7	PRIME NB OFDM PLC MAC functional parameters (class_id = 83 version = 0)	721
5.11.8	PRIME NB OFDM PLC MAC counters (class_id = 84, version = 0)	722
5.11.9	PRIME NB OFDM PLC MAC network administration data (class_id = 85, version = 0)	723
5.11.10	PRIME NB OFDM PLC MAC address setup (class_id = 43, version = 0)	726
5.11.11	PRIME NB OFDM PLC Application identification (class_id = 86, version = 0)	726
5.12	Classes d'interfaces pour l'établissement et la gestion du profil PLC OFDM à bande étroite DLMS/COSEM pour les réseaux G3-PLC	727
5.12.1	Vue d'ensemble	727
5.12.2	Mise en correspondance des attributs G3-PLC PIB avec les attributs d'IC COSEM	728
5.12.3	G3-PLC MAC layer counters (class_id = 90, version = 1)	729
5.12.4	G3-PLC MAC setup (class_id = 91, version = 1)	731
5.12.5	G3-PLC 6LoWPAN adaptation layer setup (class_id = 92, version = 1)	737

5.13	Classes d'interface pour l'établissement et la gestion des réseaux avoisinants DLMS/COSEM HS-PLC ISO/IEC 12139-1	744
5.13.1	Aperçu	744
5.13.2	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 MAC setup (class_id = 140, version = 0)	744
5.13.3	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 CPAS setup (class_id = 141, version = 0)	745
5.13.4	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 IP SSAS setup (class_id = 142, version = 0)	746
5.13.5	HS-PLC ISO/IEC 12139-1 HDLC SSAS setup (class_id = 143, version = 0)	747
5.14	Classes d'établissement ZigBee®	747
5.14.1	Vue d'ensemble	747
5.14.2	ZigBee® SAS startup (class_id = 101, version = 0)	749
5.14.3	ZigBee® SAS join (class_id = 102, version = 0)	751
5.14.4	ZigBee® SAS APS fragmentation (class_id = 103, version = 0)	753
5.14.5	ZigBee® network control (class_id = 104, version = 0)	753
5.14.6	ZigBee® tunnel setup (class_id = 105, version = 0)	760
5.15	Maintenance des classes d'interfaces	761
5.15.1	Nouvelles versions de classes d'interfaces	761
5.15.2	Nouvelles classes d'interfaces	761
5.15.3	Retrait de classes d'interfaces	761
6	Relation à l'OBIS	762
6.1	Généralités	762
6.2	Objets COSEM abstraits	762
6.2.1	Utilisation du groupe de valeurs C	762
6.2.2	Données relatives aux périodes de facturation historiques	764
6.2.3	Valeurs des périodes de facturation/réinitialisation d'entrées de compteur	766
6.2.4	Autres codes OBIS d'usage général abstraits	766
6.2.5	Clock objects (class_id = 8)	767
6.2.6	Configuration de modem et objets connexes	767
6.2.7	Objets Script table (class_id = 9)	767
6.2.8	Objets Special days table (class_id = 11)	769
6.2.9	Objets Schedule (class_id = 10)	770
6.2.10	Objets Activity calendar (class_id = 20)	770
6.2.11	Objets Register activation (class_id = 6)	770
6.2.12	Objets Single action schedule (class_id = 22)	770
6.2.13	Objets Register monitor (class_id = 21)	771
6.2.14	Objets Parameter monitor (class_id = 65)	771
6.2.15	Objets Limiter (class_id = 71)	771
6.2.16	Objets Array manager (class_id = 123)	772
6.2.17	Objets liés au comptage à paiement	772
6.2.18	Objets IEC local port setup (class_id = 19)	773
6.2.19	Objets Standard readout profile (class_id = 7)	773
6.2.20	Objets IEC HDLC setup (class_id = 23)	773
6.2.21	Objets IEC twisted pair (1) setup (class_id = 24)	773
6.2.22	Objets liés à l'échange de données sur M-Bus	774
6.2.23	Objets pour établir l'échange de données sur internet	775
6.2.24	Objets pour l'établissement d'échange de données en utilisant PLC S-FSK	776
6.2.25	Objets pour l'établissement de la couche LLC de l'ISO/IEC 8802-2	777

6.2.26	Objets pour l'échange de données à l'aide de l'OFDM PLC à bande étroite pour les réseaux PRIME	777
6.2.27	Objets pour l'échange de données en utilisant l'OFDM PLC à bande étroite pour les réseaux G3-PLC.....	778
6.2.28	Objets d'établissement ZigBee®.....	779
6.2.29	Objets pour l'échange de données en utilisant les réseaux HS-PLC ISO/IEC 12139-1 ISO/IEC 12139-1	779
6.2.30	Objets Association (class_id = 12, 15).....	779
6.2.31	Objet SAP assignment (class_id = 17).....	780
6.2.32	Objet COSEM logical device name	780
6.2.33	Objets relatifs à la sécurité des informations.....	780
6.2.34	Objets Image transfer (class_id = 18)	781
6.2.35	Objets Function control (class_id = 122).....	781
6.2.36	Objets Utility table (class_id = 26)	781
6.2.37	Objets Compact data (class_id = 62)	782
6.2.38	Objets Device ID	782
6.2.39	Objets Metering point ID	783
6.2.40	Objets "Parameter changes" et "calibration"	783
6.2.41	Objets I/O control signal	783
6.2.42	Objets Disconnect control (class_id = 70).....	784
6.2.43	Objets Arbitrator (class_id = 68)	784
6.2.44	Objets Status of internal control signals.....	784
6.2.45	Objets Internal operating status	785
6.2.46	Objets Battery entries	785
6.2.47	Objets Power failure monitoring	786
6.2.48	Objets Operating time.....	786
6.2.49	Objets Environment related parameters	786
6.2.50	Objets Status register	787
6.2.51	Objets Event code	787
6.2.52	Objets Communication port log parameter	787
6.2.53	Objets Consumer message.....	788
6.2.54	Objets Currently active tariff	788
6.2.55	Objets Event counter	788
6.2.56	Objets Profile entry digital signature	788
6.2.57	Objets liés à "Meter tamper event".....	789
6.2.58	Objets Error register	789
6.2.59	Objets Alarm register, Alarm filter et Alarm descriptor.....	790
6.2.60	Objets General list.....	791
6.2.61	Objets Event log	791
6.2.62	Objets Inactive	791
6.3	Objets COSEM liés à l'électricité.....	792
6.3.1	Définition du groupe de valeurs D	792
6.3.2	Numéros d'ID d'électricité	792
6.3.3	Valeurs des périodes de facturation/réinitialisation d'entrées de compteur	792
6.3.4	Autres objets d'usage général liés à l'électricité.....	793
6.3.5	Algorithme de mesure.....	794
6.3.6	ID de point de comptage (lié à l'électricité)	796
6.3.7	Objets Electricity related status	796
6.3.8	Objets "List" – Electricité (class_id = 7)	797

6.3.9	Valeurs de seuil.....	797
6.3.10	Objets Register monitor (class_id = 21)	798
6.4	Codage des identifications OBIS.....	799
7	Précédentes versions des classes d'interfaces	799
7.1	Généralités	799
7.2	Profile generic (class_id = 7, version = 0)	799
7.3	Association SN (class_id = 12, version = 0)	803
7.4	Association SN (class_id = 12, version = 1)	805
7.5	Association SN (class_id = 12, version = 2)	808
7.6	Association SN (Class_id = 12, version =3).....	812
7.7	Association LN (class_id = 15, version = 0).....	816
7.8	Association LN (class_id = 15, version = 1).....	822
7.9	Association LN (class_id = 15, version = 2).....	828
7.10	Security setup (class_id = 64, version = 0).....	835
7.11	IEC local port setup (class_id = 19, version = 0)	837
7.12	IEC HDLC setup, (class_id = 23, version = 0)	838
7.13	IEC twisted pair (1) setup (class_id = 24, version = 0)	839
7.14	PSTN modem configuration (class_id = 27, version = 0)	841
7.15	Auto answer (class_id = 28, version = 0).....	842
7.16	PSTN auto dial (class_id = 29, version = 0)	844
7.17	Auto connect (class_id = 29, version = 1).....	845
7.18	GSM diagnostic (class_id = 47, version = 0)	846
7.19	S-FSK Phy&MAC setup (class_id = 50, version = 0)	848
7.20	S-FSK IEC 61334-4-32 LLC setup (class_id = 55, version = 0)	852
7.21	Compact data (class_id = 62, version = 0)	853
7.22	M-Bus client (class_id = 72, version = 0).....	856
7.23	G3 NB OFDM PLC MAC layer counters (class_id = 90, version = 0)	861
7.24	G3 NB OFDM PLC MAC setup (class_id = 91, version = 0).....	863
7.25	G3 NB OFDM PLC 6LoWPAN adaptation layer setup (class_id = 92, version = 0).....	866
	Annexe A (informative) Informations supplémentaires relatives aux IC "Auto answer" et "Auto connect"	872
	Annexe B (informative) Informations supplémentaires relatives à M-Bus client (class_id = 72, version 1).....	874
	Annexe C (informative) Informations supplémentaires relatives à la classe IPv6 setup (class_id = 48, version = 0).....	877
C.1	Généralités	877
C.2	Adressage IPv6	877
C.3	Format d'en-tête IPv6 header.....	878
C.4	Extensions d'en-tête IPv6	880
C.4.1	Vue d'ensemble	880
C.4.2	Options Hop-by-Hop	880
C.4.3	Options de destination	881
C.4.4	Options Routage.....	881
C.4.5	Options Fragment.....	881
C.4.6	Options Sécurité.....	881
	Annexe D (informative) Vue d'ensemble de la technologie OFDM PLC à bande étroite pour les réseaux PRIME	883
	Annexe E (informative) Vue d'ensemble de la technologie OFDM PLC à bande étroite pour les réseaux G3-PLC.....	884

Annexe F (informative) Modifications techniques majeures par rapport à l'IEC 62056-6-2, Edition 2.0:2016.....	886
Bibliographie.....	887
Index	889
Figure 1 – Signification des définitions concernant l'Image	452
Figure 2 – Une classe d'interface et ses instances.....	467
Figure 3 – Modèle de serveur COSEM.....	477
Figure 4 – Dispositif de comptage combiné.....	478
Figure 5 – Vue d'ensemble des classes d'interfaces – Partie 1	481
Figure 6 – Vue d'ensemble des classes d'interfaces – Partie 2	482
Figure 7 – Attributs de temps pour mesurer une puissance glissante	491
Figure 8 – Attributs dans le cas de la puissance en bloc	492
Figure 9 – Attributs dans le cas de la puissance glissante (nombre de périodes = 3)	493
Figure 10 – Organigramme du processus de transfert d'image.....	537
Figure 11 – Modèle COSEM d'opération Push	546
Figure 12 – Fenêtres de poussée et délais	548
Figure 13 – Modèle COSEM de protection des données	555
Figure 14 – Exemple: Lecture de l'attribut <i>protection_buffer</i>	557
Figure 15 – Exemple de gestion d'un tableau.....	573
Figure 16 – Concept de temps généralisé	579
Figure 17 – Diagramme d'états de l'IC "Disconnect control"	593
Figure 18 – Définition des seuils supérieur et inférieur.....	603
Figure 19 – Modèle de tarification COSEM (exemple).....	609
Figure 20 – Modèle de facturation COSEM (exemple).....	610
Figure 21 – Présentation du modèle comptable.....	612
Figure 22 – Schéma des relations entre les attributs.....	613
Figure 23 – États du Crédit lorsque la priorité > 0	625
Figure 24 – Fonctionnement des fanions <i>current_credit_status</i>	629
Figure 25 – Interaction de <i>current_credit_amount</i> et de <i>available_credit</i> avec le "Crédit" de jeton et le "Crédit" d'urgence.....	637
Figure 26 – Modèle d'objet des serveurs DLMS/COSEM.....	694
Figure 27 – Modèle d'objet des serveurs DLMS/COSEM.....	715
Figure 28 – Exemple de réseau ZigBee®.....	749
Figure 29 – Données de périodes de facturation historiques – Exemple avec module 12, VZ = 5	765
Figure A.1– Exemple de connectivité d'un réseau GSM/GPRS.....	873
Figure B.1 – Diagramme d'états de clé de chiffrement	875
Figure C.1 – Formats d'adresse IPv6	878
Figure C.2 – Format d'en-tête IPv6	879
Figure C.3 – Format du paramètre de la classe Traffic.....	879
Tableau 1 – Base_name réservés pour le référencement par SN	468
Tableau 2 – Types de données communs	471

Tableau 3 – Liste des classes d'interfaces par class_id	483
Tableau 4 – Valeurs énumérées pour les unités physiques	488
Tableau 5 – Exemples pour <i>scaler_unit</i>	490
Tableau 6 – Données de facturation quotidiennes	512
Tableau 7 – Attributs de l'objet "Compact data"	512
Tableau 8 – Codage A-XDR des données (SEQUENCE DE Get-Data-Result)	513
Tableau 9 – Données de diagnostic et d'alarme	513
Tableau 10 – Attributs de l'objet "Compact data"	514
Tableau 11 – Codage des données lues dans l'attribut buffer d'un objet "Profile generic"	514
Tableau 12 – Données du journal de bord	514
Tableau 13 – Attributs de l'objet "Compact data"	515
Tableau 14 – Attributs de l'objet "Compact data"	515
Tableau 15 – Codage A-XDR des données lues dans l'attribut buffer	516
Tableau 16 – Codage des paramètres d'accès sélectif avec data_index	553
Tableau 17 – Informations essentielles exigées pour établir les clés de protection des données	565
Tableau 18 – Paramètres de protection de l'attribut <i>protection_parameters_get</i>	566
Tableau 19 – Paramètres de protection de l'attribut <i>protection_parameters_set</i>	567
Tableau 20 – Paramètres de protection de la méthode <i>get_protected_attributes</i>	568
Tableau 21 – Paramètres de protection de la méthode <i>set_protected_attributes</i>	569
Tableau 22 – Paramètres de protection de la méthode <i>invoke_protected_method</i>	570
Tableau 23 – Schedule (programme)	583
Tableau 24 – Special days table (Tableau de jours spéciaux)	583
Tableau 25 – IC "Disconnect control" – états et transitions d'état	594
Tableau 26 – Présentation explicite des tableaux de valeurs seuils	603
Tableau 27 – Présentation explicite d'action_sets	604
Tableau 28 – États du crédit	625
Tableau 29 – Transitions d'état du crédit	626
Tableau 30 – Éléments de l'adresse ADS	652
Tableau 31 – Registre des erreurs fatales	653
Tableau 32 – Mise en correspondance des variables MIB de l'IEC 61334-4-512:2001 avec les attributs/méthodes des IC COSEM	695
Tableau 33 – Adresses MAC dans le profil S-FSK	700
Tableau 34 – Mise en correspondance des attributs PRIME NB OFDM PLC PIB avec les attributs d'IC COSEM	716
Tableau 35 – Mise en correspondance des attributs G3-PLC IB avec les attributs d'IC COSEM	728
Tableau 36 – Utilisation des classes d'interfaces ZigBee® setup COSEM	749
Tableau 37 – Utilisation du groupe de valeurs C pour des objets abstraits dans le contexte de COSEM	763
Tableau 38 – Représentation de diverses valeurs par les IC appropriées	792
Tableau 39 – Algorithmes de mesure – valeurs énumérées	795
Tableau 40 – Objets "Threshold", électricité	798
Tableau 41 – Objets Register monitor, électricité	798

Tableau B.1 – La clé de chiffrement est prédéfinie dans l'esclave et ne peut pas être modifiée.....	875
Tableau B.2 – La clé de chiffrement est prédéfinie dans l'esclave, et une nouvelle clé est définie après l'installation.....	875
Tableau B.3 – La clé de chiffrement n'est pas prédéfinie dans l'esclave, mais peut être définie, cas a).....	875
Tableau B.4 – La clé de chiffrement n'est pas prédéfinie dans l'esclave, mais peut être définie, cas b).....	876
Tableau C.1 – En-têtes IPv6 par rapport à l'IC IPv6	880
Tableau C.2 – Extensions d'en-tête IPv6 facultatives par rapport à l'IC IPv6	880

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉCHANGE DES DONNÉES DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ –
LA SUITE DLMS/COSEM –****Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM****AVANT-PROPOS**

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

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions de la présente Norme internationale peut impliquer l'utilisation d'un service de maintenance concernant la pile de protocoles sur laquelle est basée la présente Norme IEC 62056-6-2.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ce service de maintenance.

Le fournisseur du service de maintenance a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des services avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À cet égard, la déclaration du fournisseur du service de maintenance est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

DLMS¹ User Association
Zug/Switzerland
www.dlms.com

La Norme internationale IEC 62056-6-2 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Comptage et pilotage de l'énergie électrique.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition de l'IEC 62056-6-2, parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

Les modifications techniques majeures par rapport à l'édition précédente sont énumérées à l'Annexe F (Informative).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1746/FDIS	13/1750/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 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 l'IEC.

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

¹ Spécification de message de langage de dispositif

INTRODUCTION

La présente troisième édition de l'IEC 62056-6-2 a été établie par le groupe de travail 14 du comité d'études 13 de l'IEC avec la contribution significative de la DLMS User Association, son partenaire de liaison de type D.

Cette édition est conforme à l'Édition 12.2 du Livre Bleu de la DLMS UA. Les principales nouvelles fonctions sont l'IC "Array manager", la version 1 de l'IC "Compact data", la version 1 de l'IC "GSM diagnostic", l'IC "LTE monitoring", l'IC "NTP setup", les IC "HS-PLC setup" et les nouveaux codes OBIS connexes.

Modélisation d'objet et identification de données

Motivé par les besoins du secteur d'activité des acteurs du marché de l'énergie – généralement dans un environnement compétitif libéralisé – et par le souhait de gérer efficacement les ressources naturelles et d'impliquer le consommateur, le compteur est devenu une partie intégrante d'un système de mesure, de commande et de facturation. Il ne s'agit plus d'un simple dispositif d'enregistrement des données, mais il s'appuie de façon critique sur les capacités de communication. La facilité d'intégration, l'interopérabilité et la sécurité des données du système sont des exigences importantes.

Le COSEM (*Companion Specification for Energy Metering*) relève ces défis en considérant le compteur comme une partie d'un système de mesure et de commande complexe. Le compteur doit pouvoir acheminer les résultats de mesure des points de comptage vers les processus commerciaux qui les utilisent. Il doit également pouvoir donner des informations au consommateur et gérer la consommation et finalement la production locale.

Pour ce faire, le COSEM utilise des techniques de *modélisation d'objet* visant à modéliser toutes les fonctions du compteur, sans formuler d'hypothèses quant aux fonctions à prendre en charge, à la manière dont ces fonctions sont mises en œuvre et à la manière dont les données sont transportées. La spécification formelle des classes d'interfaces COSEM constitue une partie importante du COSEM.

Pour traiter et gérer les informations, il est indispensable d'identifier de manière unique tous les éléments de données indépendamment du fabricant. La définition de l'OBIS (*Object Identification System – Système d'identification d'objets*) constitue une autre partie essentielle du COSEM. Elle repose sur la DIN 43863-3:1997, *Electricity meters – Part 3: Tariff metering device as additional equipment for electricity meters – EDIS – Energy Data Identification System*. Le jeu de codes OBIS a été considérablement étendu au fil des années de manière à répondre à ces nouveaux besoins.

COSEM modélise le compteur comme une application de *serveur* (voir 4.7) utilisée par les applications de *client* qui récupèrent des données du compteur, fournissent des informations de commande au compteur et déclenchent des actions au sein du compteur via l'accès contrôlé aux objets COSEM. Les clients agissent comme des agents pour les tierces parties, c'est-à-dire les processus commerciaux des acteurs du marché de l'énergie.

Les classes d'interfaces COSEM normalisées forment une bibliothèque extensible. Les fabricants utilisent les éléments de cette bibliothèque pour concevoir leurs produits qui satisfont à un grand nombre d'exigences.

Le serveur offre des moyens d'extraction des fonctions prises en charge, c'est-à-dire les objets COSEM instanciés. Les objets peuvent être organisés en *dispositifs logiques* et en associations d'applications, et donnent des droits d'accès particuliers aux différents clients.

Le concept de la bibliothèque normalisée de classes d'interfaces fournit aux différents utilisateurs et fabricants un maximum de diversité tout en assurant l'interopérabilité.

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant la procédure de transfert d'image.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à Itron, Inc., Liberty Lake, Washington, USA.

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'IEC (<http://patents.iec.ch>) tient à jour des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété liés à ses normes. Les utilisateurs sont invités à consulter ces bases de données pour obtenir les informations les plus récentes concernant les droits de propriété.

Remerciements

Le document actuel a été établi par le Groupe de travail Maintenance de DLMS UA.

Les paragraphes 5.3.7 et 5.3.9 reposent sur les documents NIST. Reproduits avec l'aimable autorisation du National Institute of Standards and Technology, Technology Administration, U.S. Department of Commerce. Non protégés par des droits d'auteur aux Etats-Unis.

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

Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62056 spécifie un modèle de compteur tel qu'il est vu à travers son/ses interface(s) de communication. Des blocs génériques de base sont définis à l'aide de méthodes orientées objet, sous la forme de classes d'interfaces pour modéliser les compteurs à partir d'une fonctionnalité simple jusqu'à une fonctionnalité très complexe.

L'Annexe A à l'Annexe F (informative) donnent des informations supplémentaires relatives à certaines classes d'interfaces.

2 Références normatives

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

IEC 61334-4-32:1996, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4: Protocoles de communication de données – Section 32: Couche liaison de données – Contrôle de liaison logique (LLC)*

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

IEC 61334-4-511:2000, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4-511: Protocoles de communication de données – Administration de systèmes – Protocole CIASE*

IEC 61334-4-512:2001, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4-512: Protocoles de communication de données – Administration du système à l'aide du profil 61334-5-1 – MIB (Base d'Informations d'Administration)*

IEC 61334-5-1:2001, *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 5-1: Profils des couches basses – Profil S-FSK (modulation par saut de fréquences étalées)*

IEC TR 62055-21:2005, *Electricity metering – Payment systems- Part 21: Framework for standardization* (disponible en anglais seulement)

IEC 62056-21:2002, *Équipements de mesure de l'énergie électrique – Échange des données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge – Partie 21: Échange des données directes en local*

IEC 62056-31:1999, *Équipements de mesure de l'énergie électrique – Échange des données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge – Partie 31: Utilisation des réseaux locaux sur paire torsadée avec signal de porteuse*

NOTE Cette Édition est référencée dans la classe d'interface "IEC twisted pair (1) setup" (class_id: 24, version: 0).

IEC 62056-3-1:2013, *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*

NOTE Cette Édition est référencée dans la classe d'interface "IEC twisted pair (1) setup" (class_id: 24, version: 1).

IEC 62056-46:2002/AMD1:2006, *Équipements de mesure de l'énergie électrique – Échange des données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge – Partie 46: Couche liaison utilisant le protocole HDLC* (disponible en anglais seulement)

IEC 62056-5-3:2017, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 5-3: Couche application DLMS/COSEM*

IEC 62056-6-1:2017, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 6-1: Système d'identification d'objets (OBIS)*

IEC 62056-7-3:2017, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 7-3: Profils de communication M-Bus filaire et sans fil pour les réseaux locaux et avoisinants* (disponible en anglais seulement)

IEC 62056-8-3:2013, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 8-3: Profil de communication pour réseaux de voisinage PLC S-FSK*

IEC 62056-8-6:2017, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 8-6: Profil CPL ISO/IEC 12139-1 à grande vitesse pour les réseaux de voisinage*

ISO/IEC 8802-2:1998, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 2: Logical Link Control* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 12139-1:2009, *Information technology — Telecommunications and information exchange between systems – Powerline communication (PLC) – High speed PLC medium access control (MAC) and physical layer (PHY) – Part 1: General requirements* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC/IEEE 60559:2011, *Information technology – Microprocessor Systems – Floating-Point arithmetic* (disponible en anglais seulement)

ISO 4217, *Codes for the representation of currencies* (disponible en anglais seulement)

UIT-T E.212 (05.2008), *Series E: Exploitation generale du reseau, service telephonique, exploitation des services et facteurs humains – Exploitation des relations internationales – Service mobile maritime et service mobile terrestre public – Plan d'identification international pour les réseaux publics et les abonnements*

3GPP TS 24.301 V13.4.0 (2016-01), *Technical Specification Group Core Network and Terminals; Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3*

UIT-T G.9903 Amd. 1:2013, *Series G: Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques – Réseaux d'accès – Réseaux intérieurs – Émetteurs-récepteurs de courants porteurs en ligne à multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence à bande étroite pour réseaux G3-PLC*

NOTE Cette Recommandation est référencée dans la version 0 des classes "G3-PLC setup".

UIT-T G.9903:2014, *Series G: Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques – Réseaux d'accès – Réseaux intérieurs – Émetteurs-récepteurs de courants porteurs en ligne à multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence à bande étroite pour réseaux G3-PLC*

NOTE Cette Recommandation est référencée dans la version 1 des classes "G3-PLC setup".

UIT-T G.9904:2012, *Series G: Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques – Réseaux d'accès – Réseaux intérieurs – Émetteurs-récepteurs de courants porteurs en ligne à multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence à bande étroite pour réseaux PRIME*

EN 13757-2:2004, *Systèmes de communication et de télérelevé de compteurs – Partie 2: Couches physiques et couche de liaison*

EN 13757-3:2004, *Systèmes de communication et de télérelevé de compteurs – Partie 3: Couche d'application dédiée*

NOTE Cette Norme est référencée dans la classe d'interface "M-Bus client setup" version 0.

EN 13757-3:2013, *Systèmes de communication et de télérelevé de compteurs – Partie 3: Couche d'application dédiée*

NOTE Cette Norme est référencée dans la classe d'interface "M-Bus client setup" version 1.

EN 13757-4:2013, *Systèmes de communication et de télérelevé de compteurs – Partie 4: Echange de données des compteurs par radio (Lecture de compteurs dans la bande SRD)*

EN 13757-5:2015, *Systèmes de communication pour compteurs – Partie 5: Relais de transmission sans fil M-Bus*

IEEE 802.15.4:2006, *Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs)* (disponible en anglais seulement)

NOTE Cette Norme est également disponible sous ISO/IEC/IEEE 8802-15-4:2010.

ETSI GSM 05.08:1996, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control* (disponible en anglais seulement)

ANSI C12.19:1997, IEEE 1377:1997, *Utility industry end device data tables* (disponible en anglais seulement)

ZigBee® 053474 ZigBee® Specification. *La spécification peut être téléchargée gratuitement* sur le site web <http://www.zigbee.org/Standards/ZigBeeSmartEnergy/Specification.aspx>

Les RFC suivants sont disponibles en ligne sur le site web de l'Internet Engineering Task Force (IETF): <http://www.ietf.org/rfc/std-index.txt>, <http://www.ietf.org/rfc/>

IETF STD 51, *The Point-to-Point Protocol (PPP)*, 1994. (RFC 1661 et RFC 1662, également)

RFC 791, *Internet Protocol* (également: IETF STD 0005), 1981. RFC 1332, *The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)*, 1992, Mise à jour: RFC 3241. Obsolète: RFC 1172

RFC 1144, *Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links*, 1990

RFC 1332, *The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP)*, 1992, Mise à jour: RFC 3241.
Obsolète: RFC 1172

RFC 1570, *PPP LCP Extensions*, 1994

IETF STD 51 / RFC 1661, *The Point-to-Point Protocol (PPP)* (également: IETF STD 0051),
1994, Mise à jour: RFC 2153, Obsolète: RFC 1548

IETF STD 51 / RFC 1662, *PPP in HDLC-like Framing*, (également: IETF STD 0051), 1994,
Obsolète: RFC 1549

RFC 1994, *PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)*, 1996. Obsolète: RFC
1334

RFC 2433, *PPP CHAP Extension*, 1998

RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6
Headers*, 1998

RFC 2507, *IP Header Compression*, 1999

RFC 2508, *Compressing IP/UDP/RTP Headers for Low-Speed Serial Links*, 1999

RFC 2759, *Microsoft PPP CHAP Extensions, Version 2*, 2000

RFC 2986, *PKCS #10 v1.7: Certification Request Syntax Standard*

RFC 3095, *RObust Header Compression (ROHC): Framework and four profiles: RTP, UDP,
ESP, and uncompressed*, 2001

RFC 3241, *Robust Header Compression (ROHC) over PPP*, 2002. Mise à jour: RFC 1332

RFC 3513, *Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture*, 2003

RFC 3544, *IP Header Compression over PPP*, 2003

RFC 3748, *Extensible Authentication Protocol (EAP)*, 2004

RFC 4861, *Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)*, 2007

RFC 5280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List
(CRL) Profile*, 2008

RFC 5905, *Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification*, 2010

RFC 6282, *Compression Format for IPv6 Datagrams over IEEE 802.15.4-Based Networks* [en
ligne]. Edited by J. Hui, Ed. September 2011

RFC 6775, *Neighbor Discovery Optimization for IPv6 over Low-Power Wireless Personal Area
Networks (6LoWPANs)*, 2012

Point-to-Point (PPP) Protocol Field Assignments. *Base de données en ligne*. Disponible à
l'adresse: <http://www.iana.org/assignments/ppp-numbers/ppp-numbers.xhtml>