

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite –
Part 8-8: Communication profile for ISO/IEC 14908 series networks**

**Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM –
Partie 8-8: Profil de communication pour réseaux de la série ISO/IEC 14908**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220; 35.110; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-8082-9

**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
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions and abbreviated terms	11
3.1 Terms and definitions.....	11
3.2 Abbreviated terms.....	12
4 Targeted communication environments.....	13
5 Use of the communication layers for this profile.....	13
5.1 Information related to the use of the standard specifying the lower layers	13
5.2 The structure of the communication profile.....	14
5.3 Lower layers and their use	14
5.3.1 Overview	14
5.3.2 Physical layer	15
5.3.3 Data link layer	15
5.3.4 Network layer	15
5.3.5 Transport layer	15
5.4 Service mapping and Adaptation layer	16
5.4.1 Overview	16
5.4.2 Adaptation layer	16
5.5 Registration and connection management.....	27
6 Identification and addressing schemes	27
7 Specific considerations for the application layer services.....	28
7.1 Overview.....	28
7.2 Application Association establishment and release: ACSE services	28
7.2.1 Application association establishment.....	28
7.2.2 Application association release.....	29
7.2.3 COSEM-OPEN and COSEM-RELEASE service parameters	29
7.3 xDLMS services	30
7.4 Security mechanisms	30
7.4.1 DLMS/COSEM security.....	30
7.4.2 Adaptation layer security	30
7.4.3 Lower layers security	30
7.5 Transferring long application messages	30
7.6 Media access, bandwidth and timing considerations	30
7.7 Other considerations.....	30
8 Communication configuration and management.....	31
9 The COSEM Application Process.....	31
10 Additional considerations for the use of this profile	31
Annex A (informative) Examples	32
Annex B (normative) Interface classes	33
B.1 Interface classes.....	33
B.1.1 ISO/IEC 14908 Identification.....	33
B.1.2 ISO/IEC 14908 Protocol setup	33
B.1.3 ISO/IEC 14908 Protocol status	34

B.1.4	ISO/IEC 14908 Diagnostic	35
B.2	Relation to OBIS	37
Annex C (informative)	Implementation guide and migration path	38
C.1	General.....	38
C.2	Client-server model.....	38
C.2.1	General	38
C.2.2	Clients	38
C.2.3	Servers.....	39
C.2.4	Application associations	39
C.3	The COSEM objects.....	40
C.3.1	COSEM object model.....	40
C.3.2	Referencing methods.....	41
C.3.3	The object_list.....	42
C.3.4	Mandatory COSEM objects.....	42
C.3.5	Application specific objects.....	42
C.3.6	Utility table objects	42
Annex D (informative)	OSGP-AES-128-PSK security suite	46
D.1	General.....	46
D.2	Background.....	47
D.2.1	Overview	47
D.2.2	System Assumptions	47
D.2.3	Threat Model	47
D.2.4	Design goals.....	48
D.2.5	Inspiration	48
D.3	Terms and definition, abbreviated terms and notation	48
D.3.1	Terms and definitions	48
D.3.2	Abbreviated terms	50
D.3.3	Notation.....	50
D.3.4	Other conventions	50
D.4	Cryptographic Primitives	51
D.4.1	General	51
D.4.2	CMAC.....	51
D.4.3	CCM	51
D.5	Cryptographic Functions	52
D.5.1	Overview	52
D.5.2	OSGP_KDF: Key Derivation Function	52
D.5.3	OSGP_MAC: Message Authentication Code Function.....	52
D.5.4	OSGP_MAC_VERIFY: Message Authentication Code Verification Function	53
D.5.5	OSGP_AE/OSGP_AD: Authenticated Encryption/Decryption Function	53
D.5.6	OSGP_CSPRNG: Cryptographically Secure Pseudo Random Number Generator	55
D.6	Keys	56
D.7	Secure channel initialization	58
D.7.1	Overview	58
D.7.2	Secure Channel State (CryptoContext)	58
D.7.3	Flow	58
D.7.4	Security Suite Negotiation	63
D.7.5	LNAP Commissioning	64

D.7.6	Error Handling and Intrusion Detection	64
D.7.7	Messages	64
D.8	Secure Channel Communication	67
D.8.1	General	67
D.8.2	The General Process	68
D.8.3	Unicast communication	69
D.8.4	Broadcast Communication	73
D.9	Firmware Downloading	75
D.10	Key Management	76
D.10.1	Renewing the Short-term, Meter-unique Keys	76
D.10.2	Renewing the Short-term, Domain-unique Keys	76
D.10.3	UpdateDomainKeysRequest	77
D.10.4	UpdateDomainKeysResponse	77
D.11	Updating the Long-term, Meter-unique Keys	77
D.11.1	General	77
D.11.2	Key Validity Periods	78
D.12	Error Messages	78
D.12.1	Overview	78
D.12.2	AuthenticationFailure	78
D.12.3	SequenceError	78
D.13	Security considerations	78
D.13.1	Reasoning	78
D.13.2	Recommendation and Guidance for Implementers	81
Annex E (normative)	Repeating mechanism	83
E.1	Overview	83
E.2	Terms and definitions	83
E.3	Protocol specification	84
E.3.1	Overview	84
E.3.2	Addressing	84
E.3.3	Service types	84
E.3.4	Timers	84
E.3.5	Request flow	85
E.3.6	Response flow	85
E.3.7	Authentication	85
E.3.8	Examples	86
E.3.9	Broadcast	87
E.4	Downlink frame format	87
E.4.1	Overview	87
E.4.2	Proxy parameters of request frame	88
E.5	Uplink Frame format	92
E.5.1	Overview	92
E.5.2	Proxy success	92
E.5.3	Repeating Failure	93
E.5.4	Authentication failure	93
Annex F (informative)	ISO/IEC 14908-3 Registration and monitoring of LNAPs	94
F.1	Scope	94
F.2	Terms and definitions	94
F.3	Metering device lifecycle	94
F.4	ATM Protocol	95

F.4.1	General	95
F.4.2	ATM roles	95
F.4.3	Automatic discovery	95
F.4.4	Discovery domain	96
F.4.5	ATM messages	96
F.5	Commissioning	100
F.5.1	Overview	100
F.5.2	Commissioning operations	100
	Bibliography	101
Figure 1	– Functional reference architecture	13
Figure 2	– Structure of the communication profile	14
Figure 3	– Adaptation layer structure	17
Figure 4	– Unprotected Adaptation layer PDU structure	18
Figure 5	– Protected Adaptation layer PDU structure	19
Figure 6	– Adaptation layer services	20
Figure 7	– Client and server ADP_DATA services	24
Figure D.1	– Key hierarchy diagram	56
Figure D.2	– Secure channel establishment	59
Figure D.3	– Challenge request	60
Figure D.4	– Challenge response	60
Figure D.5	– Commission Request	61
Figure D.6	– Commission response	62
Figure D.7	– Crypto context establishment	67
Figure D.8	– Authenticate encryption mechanism	68
Figure D.9	– Authenticated decryption	69
Figure E.1	– Unacknowledged message exchange	86
Figure E.2	– Request / Response message	86
Figure E.3	– Error during request transmission	86
Figure E.4	– Error during response transmission	87
Figure E.5	– Proxy Repeater proxy message	87
Figure E.6	– Proxy Agent proxy message format	87
Figure E.7	– Proxy Target message format	88
Figure E.8	– Normal ProxyTrailer	90
Figure E.9	– Alternate Key Proxy Trailer	90
Figure E.10	– Proxy SICB field structure	90
Figure E.11	– Alternate Key format	91
Figure E.12	– ProxySubnetNode Address (Type1)	92
Figure E.13	– ProxyUniqueNode_ID Address (Type 2)	92
Figure E.14	– ProxyBroadcast Address (Type 3)	92
Figure E.15	– ProxySubnetNode Compact Address (Type 5 and 7)	92
Figure E.16	– ProxyUniqueNodeCompact Address (Type 6)	92
Table 1	– Control field	18

Table 2 – Client and Server SAP.....	28
Table 3 – Application associations and data exchange in the DLMS/COSEM over ISO/IEC14908 profile	29
Table C.1 – Pre-established association parameters.....	40
Table C.2 – base_name range for tables categories	43
Table C.3 – base_names for standard tables BT00 to BT79.....	44
Table D.1 – Security logical layers	46
Table D.2 – Key type and their scope	57
Table D.3 – Challenge request.....	65
Table D.4 – Challenge response	65
Table D.5 – Commission request	66
Table D.6 – Commission response structure	67
Table D.7 – Request message	70
Table D.8 – response message structure	70
Table D.9 – Nonce construction	70
Table D.10 – Associated Data construction.....	71
Table D.11 – Broadcast message	74
Table D.12 – Broadcast nonce	74
Table D.13 – Broadcast Associated Data	74
Table D.14 – Update Domain Keys request.....	77
Table D.15 – Update Domain Keys response	77
Table D.16 – AuthenticationFailure message	78
Table D.17 – SequenceError message.....	78
Table D.18 – Example of risks	82
Table E.1 – ProxyHeader format.....	88
Table E.2 – ProxyDetailedAddress format.....	89
Table E.3 – ProxyUniformAddress format.....	89
Table E.4 – ProxyTx control format.....	89
Table E.5 – Address Type values.....	90
Table E.6 – Service types	91
Table E.7 – Mode types	91
Table E.8 – Repeating success response.....	93
Table E.9 – Repeating Failure.....	93
Table E.10 – Authentication failure code.....	93
Table F.1 – ATM Message header structure.....	97
Table F.2 – ATM payloads	97
Table F.3 – ATM-query-ID request structure	98
Table F.4 – ATM-query-ID response structure.....	98
Table F.5 – ATM-respond-to-query request structure	99
Table F.6 – ATM respond-to-query response structure.....	99
Table F.7 – Flags.....	100

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE –
THE DLMS/COSEM SUITE –**
Part 8-8: Communication profile for ISO/IEC 14908 series networks**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 62056-8-8 has been prepared by IEC technical committee 13, Electrical energy measurement and control.

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

CDV	Report on voting
13/1783/CDV	13/1792/RVC

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

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

A list of all 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

The IEC 62056 DLMS/COSEM suite provides specific communication profile standards for communication media relevant for smart metering.

Such communication profile standards specify how the COSEM data model and the DLMS/COSEM application layer can be used on the lower communication media-specific protocol layers.

Communication profile standards refer to communication standards that are part of the IEC 62056 DLMS/COSEM suite or to any other open communication standard.

This International Standard specifies DLMS/COSEM communication profile using ISO/IEC 14908-1:2012, *Information technology – Control network protocol – Part 1: Protocol stack* and ISO/IEC 14908-3:2012, *Information technology – Control network protocol – Part 3: Power line channel specification*. It applies for devices installed on the neighbourhood area network.

It follows the rules defined in IEC 62056-5-3:2017, Annex A, and in IEC 62056-1-0, and IEC TS 62056-1-1 for its structure.

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 8-8: Communication profile for ISO/IEC 14908 series networks

1 Scope

This part of IEC 62056 describes how the DLMS/COSEM Application layer and the COSEM object model as specified in IEC 62056-5-3:2017, IEC 62056-6-1:2017 and IEC 62056-6-2:2017 can be used over the lower layers specified in the IEC 14908 series, forming a DLMS/COSEM ISO/IEC 14908 communication profile.

This document is part of the IEC 62056 series. Its structure follows IEC 62056-1-0 and IEC TS 62056-1-1.

Annex A (informative) provides examples of representative instances of data exchange.

NOTE This Annex A is included and referenced for consistency with other parts of the IEC 62056 suite, but it is empty.

Annex B (normative) defines COSEM interface classes and related OBIS codes for setting up and managing the DLMS/COSEM communication profile for IEC 14908 networks. These interface classes and OBIS codes will be moved later to IEC 62056-6-2 and IEC 62056-6-1.

Annex C (informative) provides an implementation guide and specifies a migration path from Utility Tables based applications to DLMS/COSEM based applications.

Annex D (informative) specifies the OSGP-AES-128-PSK security suite for optional use on the adaptation layer level.

Annex E (normative) specifies the repeating mechanism over the ISO 14908-3 Power Line Channel network.

Annex F (informative) specifies ISO/IEC 14908-3 Registration and monitoring of LNAPs.

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 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 62056-6-2:2017, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-2: COSEM interface classes*

ISO/IEC 14908-1:2012, *Information technology – Control network protocol – Part 1: Protocol stack*

ISO/IEC 14908-3:2012, *Information technology – Control network protocol – Part 3: Power line channel specification*

EN 50065-1, *Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz – Part 1: General requirements, frequency bands and electromagnetic disturbances*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	107
INTRODUCTION.....	109
1 Domaine d'application	110
2 Références normatives	110
3 Termes, définitions et abréviations	111
3.1 Termes et définitions	111
3.2 Abréviations.....	112
4 Environnements de communication ciblés.....	113
5 Utilisation des couches de communication pour ce profil	114
5.1 Informations relatives à l'utilisation de la Norme spécifiant les couches basses	114
5.2 Structure du profil de communication	114
5.3 Couches inférieures et utilisation	115
5.3.1 Présentation	115
5.3.2 Couche physique	115
5.3.3 Couche liaison de données.....	115
5.3.4 Couche réseau	115
5.3.5 Couche transport.....	116
5.4 Mise en correspondance de services et couches adaptation	116
5.4.1 Présentation	116
5.4.2 Couche adaptation.....	116
5.5 Gestion des enregistrements et des connexions	128
6 Identification et plans d'adressage.....	128
7 Considérations particulières relatives aux services de couche application	129
7.1 Présentation	129
7.2 Établissement et libération d'associations d'applications: Services ACSE	129
7.2.1 Établissement d'une association d'applications	129
7.2.2 Libération d'une association d'applications	130
7.2.3 Paramètres de service COSEM-OPEN et COSEM-RELEASE	130
7.3 Services xDLMS	130
7.4 Mécanismes de sécurité.....	130
7.4.1 Sécurité DLMS/COSEM	130
7.4.2 Sécurité de la couche adaptation	130
7.4.3 Sécurité des couches inférieures	131
7.5 Transfert de longs messages d'application.....	131
7.6 Considérations relatives à l'accès au support, à la bande passante et à la temporisation	131
7.7 Autres considérations	131
8 Configuration et gestion des communications	131
9 Processus d'application COSEM.....	131
10 Considérations supplémentaires pour l'utilisation de ce profil	132
Annexe A (informative) Exemples	133
Annexe B (normative) Classes d'interface	134
B.1 Classes d'interface	134
B.1.1 ISO/IEC 14908 Identification.....	134
B.1.2 ISO/IEC 14908 Protocol setup	134

B.1.3	ISO/IEC 14908 Protocol status	135
B.1.4	ISO/IEC 14908 Diagnostic	136
B.2	Relation à l'OBIS	138
Annexe C (informative)	Guide de mise en œuvre et chemin de migration	139
C.1	Généralités	139
C.2	Modèle client-serveur.....	139
C.2.1	Généralités	139
C.2.2	Clients	139
C.2.3	Serveurs	140
C.2.4	Associations d'applications	140
C.3	Objets COSEM	142
C.3.1	Modèle d'objet COSEM.....	142
C.3.2	Méthodes de référencement	142
C.3.3	Object_list	143
C.3.4	Objets COSEM obligatoires	143
C.3.5	Objets spécifiques à l'application	144
C.3.6	Objets Utility table	144
Annexe D (informative)	Suite de sécurité de OSGP-AES-128-PSK.....	147
D.1	Généralités	147
D.2	Contexte	148
D.2.1	Présentation	148
D.2.2	Hypothèses relatives au système.....	148
D.2.3	Modèle de menace	148
D.2.4	Objectifs de conception	149
D.2.5	Source.....	149
D.3	Termes et définitions, abréviations et notation	150
D.3.1	Termes et définitions	150
D.3.2	Abréviations	151
D.3.3	Notation.....	152
D.3.4	Autres conventions:	152
D.4	Primitives cryptographiques	152
D.4.1	Généralités	152
D.4.2	CMAC.....	152
D.4.3	CCM.....	153
D.5	Fonctions cryptographiques	153
D.5.1	Présentation	153
D.5.2	OSGP_KDF: Fonction de dérivation de clés.....	154
D.5.3	OSGP_MAC: Fonction de code d'authentification de message.....	154
D.5.4	OSGP_MAC_VERIFY: Fonction de vérification du code d'authentification de message.....	155
D.5.5	OSGP_AE/OSGP_AD: Fonction de chiffrement/déchiffrement authentifié	155
D.5.6	OSGP_CSPRNG: Générateur de nombres pseudo-aléatoires sécurisé par cryptographie.....	157
D.6	Clés	158
D.7	Initialisation du canal sécurisé	160
D.7.1	Présentation	160
D.7.2	État du canal sécurisé (CryptoContexte).....	160
D.7.3	Flux	160

D.7.4	Négociation de la suite de sécurité	166
D.7.5	Mise en service du LNAP	166
D.7.6	Traitement des erreurs et détection des intrusions	167
D.7.7	Messages	167
D.8	Communication par canal sécurisé	170
D.8.1	Généralités	170
D.8.2	Processus général	171
D.8.3	Communication unicast	173
D.8.4	Communication de diffusion	178
D.9	Téléchargement d'un micrologiciel	180
D.10	Gestion des clés	180
D.10.1	Renouvellement des clés à court-terme, clés uniques du compteur	180
D.10.2	Renouvellement des clés à court terme, clés uniques du domaine	181
D.10.3	UpdateDomainKeysRequest	181
D.10.4	UpdateDomainKeysResponse	182
D.11	Mise à jour des clés à long terme, clés uniques du compteur	183
D.11.1	Généralités	183
D.11.2	Périodes de validité des clés	183
D.12	Messages d'erreur	183
D.12.1	Présentation	183
D.12.2	AuthenticationFailure	183
D.12.3	SequenceError	183
D.13	Considérations de sécurité	184
D.13.1	Justification	184
D.13.2	Recommandations et orientations à l'endroit des implémenteurs	187
Annexe E (normative)	Mécanisme de répétition	189
E.1	Vue d'ensemble	189
E.2	Termes et définitions	189
E.3	Spécification du protocole	190
E.3.1	Présentation	190
E.3.2	Adressage	190
E.3.3	Types de service	190
E.3.4	Minuteurs	190
E.3.5	Flux de demande	191
E.3.6	Flux de réponse	191
E.3.7	Authentification	192
E.3.8	Exemples	192
E.3.9	Diffusion	193
E.4	Format de trame de liaison descendante	194
E.4.1	Présentation	194
E.4.2	Paramètres proxy de la trame de demande	194
E.5	Format de trame de liaison montante	200
E.5.1	Présentation	200
E.5.2	Succès du proxy	200
E.5.3	Échec de la répétition	200
E.5.4	Échec d'authentification	200
Annexe F (informative)	Enregistrement et surveillance selon l'ISO/IEC 14908-3 des LNAP	201
F.1	Domaine d'application	201

F.2	Termes et définitions	201
F.3	Cycle de vie d'un dispositif de comptage	201
F.4	Protocole ATM	202
F.4.1	Généralités	202
F.4.2	Rôles de l'ATM	202
F.4.3	Découverte automatique	203
F.4.4	Domaine de découverte	203
F.4.5	Messages ATM	203
F.5	Mise en service	207
F.5.1	Présentation	207
F.5.2	Opérations de mise en service	207
	Bibliographie	208
	Figure 1 – Architecture fonctionnelle de référence	113
	Figure 2 – Structure du profil de communication	114
	Figure 3 – Structure de la couche adaptation	117
	Figure 4 – Structure de la PDU de couche adaptation non protégée	118
	Figure 5 – Structure de la PDU de couche adaptation protégée	119
	Figure 6 – Services de couche adaptation	120
	Figure 7 – Services ADP_DATA client et serveur	124
	Figure D.1 – Diagramme de la hiérarchie des clés	158
	Figure D.2 – Établissement d'un canal sécurisé	161
	Figure D.3 – Demande de défi	162
	Figure D.4 – Réponse à la demande de défi	162
	Figure D.5 – Demande de mise en service	163
	Figure D.6 – Réponse de mise en service	164
	Figure D.7 – Établissement d'un CryptoContexte	171
	Figure D.8 – Mécanisme de chiffrement authentifié	172
	Figure D.9 – Déchiffrement authentifié	173
	Figure E.1 – Échange de message sans accusé de réception	192
	Figure E.2 – Message requête/réponse	192
	Figure E.3 – Erreur lors de la transmission de la requête	193
	Figure E.4 – Erreur lors de la transmission de la réponse	193
	Figure E.5 – Message proxy du répéteur proxy	194
	Figure E.6 – Format de message proxy de l'agent proxy	194
	Figure E.7 – Format de message de la cible proxy	194
	Figure E.8 – ProxyTrailer normal	196
	Figure E.9 – ProxyTrailer de clé complémentaire	197
	Figure E.10 – Structure du champ Proxy SICB	197
	Figure E.11 – Format de clé complémentaire	198
	Figure E.12 – Adresse de ProxySubnetNode (Type 1)	199
	Figure E.13 – Adresse de ProxyUniqueNode_ID (Type 2)	199
	Figure E.14 – Adresse de ProxyBroadcast (Type 3)	199
	Figure E.15 – Adresse de ProxySubnetNodeCompact (Types 5 et 7)	199
	Figure E.16 – Adresse de ProxyUniqueNodeCompact (Type 6)	199

Tableau 1 – Champ commande.....	118
Tableau 2 – SAP client et serveur.....	128
Tableau 3 – Associations d'applications et échange de données dans le DLMS/COSEM sur profil ISO/IEC14908.....	129
Tableau C.1 – Paramètres d'association préétablis.....	141
Tableau C.2 – Plage de base_name pour des catégories de tables.....	145
Tableau C.3 – base_names pour les tables normalisées BT00 à BT79.....	145
Tableau D.1– Security logical layers.....	147
Tableau D.2 – Type de clés et domaine d'application.....	159
Tableau D.3 – Demande de défi.....	167
Tableau D.4 – Réponse à la demande de défi.....	168
Tableau D.5 – Demande de mise en service.....	169
Tableau D.6 – Structure de la réponse de mise en service.....	170
Tableau D.7 – Message de demande.....	174
Tableau D.8 – Structure d'un message de réponse.....	174
Tableau D.9 – Construction de la valeur unique.....	174
Tableau D.10 – Construction de données associées.....	175
Tableau D.11 – Message de diffusion.....	178
Tableau D.12 – Valeur unique de diffusion.....	178
Tableau D.13 – Données associées de diffusion.....	179
Tableau D.14 – Demande de mise à jour des clés de domaine.....	182
Tableau D.15 – Réponse de mise à jour des clés de domaine.....	182
Tableau D.16 – Message AuthenticationFailure.....	183
Tableau D.17 – Message SequenceError.....	184
Tableau D.18 – Exemples de risque.....	188
Tableau E.1 – Format de ProxyHeader.....	195
Tableau E.2 – Format de ProxyDetailedAddress.....	196
Tableau E.3 – Format de ProxyUniformAddress.....	196
Tableau E.4 – Format de ProxyTx Control.....	196
Tableau E.5 – Valeurs de Address Type.....	197
Tableau E.6 – Types de service.....	198
Tableau E.7 – Types de mode.....	198
Tableau E.8 – Réponse succès de la répétition.....	200
Tableau E.9 – Échec de la répétition.....	200
Tableau E.10 – Échec d'authentification.....	200
Tableau F.1 – Structure de l'en-tête de message ATM.....	204
Tableau F.2 – Charges utiles ATM.....	204
Tableau F.3 – Structure de la demande ATM-query-ID.....	205
Tableau F.4 – Structure de la réponse ATM-query-ID.....	205
Tableau F.5 – Structure de la demande ATM-respond-to-query.....	206
Tableau F.6 – Structure de la réponse ATM-respond-to-query.....	206
Tableau F.7 – Indicateurs.....	207

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 8-8: Profil de communication pour réseaux de la série ISO/IEC 14908

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 Norme internationale IEC 62056-8-8 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Comptage et pilotage de l'énergie électrique.

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

CDV	Rapport de vote
13/1783/CDV	13/1792/RVC

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

Ce document a été rédigé 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 ce document 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 au document recherché. À cette date, le document sera

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

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.

INTRODUCTION

La suite IEC 62056 DLMS/COSEM fournit des normes spécifiques de profil de communication pour les supports de communication destinés au comptage intelligent.

Ces normes de profil de communication spécifient la manière dont le modèle de données COSEM et la couche application DLMS/COSEM peuvent être utilisés sur les couches de protocole inférieures spécifiques au support de communication.

Les normes de profil de communication sont liées aux normes de communication faisant partie intégrante de la suite IEC 62056 DLMS/COSEM ou à une autre norme de communication ouverte.

La présente Norme internationale spécifie le profil de communication DLMS/COSEM utilisant l'ISO/IEC 14908-1:2012 *Information technology – Control network protocol – Part 1: Protocol stack* et l'ISO/IEC 14908-3:2012 *Information technology – Control network protocol – Part 3: Power line channel specification*. Elle s'applique aux équipements installés sur les réseaux de voisinage.

Elle suit les règles définies dans l'IEC 62056-5-3:2017, Annexe A, et dans l'IEC 62056-1-0 ainsi que dans l'IEC TS 62056-1-1 pour sa structure.

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

Partie 8-8: Profil de communication pour réseaux de la série ISO/IEC 14908

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62056 décrit la manière dont la couche application DLMS/COSEM et le modèle d'objet COSEM spécifiés dans l'IEC 62056-5-3:2017, l'IEC 62056-6-1:2017 et l'IEC 62056-6-2:2017 peuvent être utilisés sur les couches inférieures spécifiées dans la série IEC 14908, pour former un profil de communication DLMS/COSEM ISO/IEC14908.

Le présent document fait partie de la série IEC 62056. Sa structure s'aligne sur celle de l'IEC 62056-1-0 et de l'IEC TS 62056-1-1.

L'Annexe A (informative) donne des exemples d'instances représentatives d'échanges de données.

NOTE Cette Annexe A, quoique vide, est incluse et citée en référence par souci de cohérence avec d'autres parties de la série IEC 62056.

L'Annexe B (normative) définit les classes d'interface COSEM et les codes OBIS associés pour la configuration et la gestion du profil de communication DLMS/COSEM pour les réseaux IEC 14908. Ces classes d'interface et ces codes OBIS spécifiés seront intégrés ultérieurement dans l'IEC 62056-6-2 et l'IEC 62056-6-1.

L'Annexe C (informative) fournit un guide de mise en œuvre et spécifie un chemin de migration des applications fondées sur les objets "Utility Tables" (tables de fournisseurs de service d'énergie) vers les applications fondées sur DLMS/COSEM.

L'Annexe D (informative) spécifie la suite de sécurité OSGP-AES-128-PSK à utiliser en option au niveau de la couche adaptation.

L'Annexe E (normative) spécifie le mécanisme de répétition sur le réseau de communications par courants porteurs ISO 14908-3.

L'Annexe F (informative) spécifie l'enregistrement et la surveillance ISO/IEC 14908-3 des LNAP (points d'accès au réseau local).

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 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 des objets (OBIS)*

IEC 62056-6-2:2017, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM*

ISO/IEC 14908-1:2012, *Technologies de l'information – Protocole de réseau de contrôle – Partie 1: Pile de protocole*

ISO/IEC 14908-3:2012, *Technologies de l'information – Protocole de réseau de contrôle – Partie 3: Spécification de canal de courants porteurs*

EN 50065-1, *Transmission de signaux sur les réseaux électriques basse tension dans la bande de fréquences de 3 kHz à 148,5 kHz – Partie 1: Règles générales, bandes de fréquences et perturbations électromagnétiques*