

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electricity metering data exchange –The DLMS/COSEM suite –
Part 8-5: Narrow-band OFDM G3-PLC communication profile for neighbourhood
networks**

**Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM –
Partie 8-5: Profil de communication OFDM G3-CPL à bande étroite pour les
réseaux de voisinage**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220; 35.110; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-5179-9

**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

CONTENTS	2
FOREWORD	4
INTRODUCTION	6
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	9
3.1 Terms and definitions	9
3.2 Abbreviated terms	9
4 Targeted communication environments	10
5 Use of the communication layers for this profile	11
5.1 Information related to the use of the standard specifying the lower layers	11
5.2 Structure of the communication profiles	11
5.3 Lower protocol layers and their use	12
5.3.1 Overview	12
5.3.2 Physical layer	14
5.3.3 MAC layer	15
5.3.4 Network layer – IPv6	16
5.3.5 Transport layer – UDP	19
5.4 Service mapping and adaptation layers	19
5.4.1 Overview	19
5.4.2 G3-PLC Adaptation data services	19
5.4.3 G3-PLC Adaptation management services	19
5.5 Registration and connection management	20
5.5.1 PAN device Connection Manager	20
5.5.2 PAN Coordinator Connection Manager	21
6 Identification and addressing schemes	23
7 Specific considerations for the application layer services	23
7.1 Overview	23
7.2 Application association establishment and release: ACSE services	23
7.3 DLMS/COSEM services	23
7.4 Security mechanisms	24
7.5 Transferring long application messages	24
7.6 Media access, bandwidth and timing considerations	24
7.7 Other considerations	24
7.7.1 UDP DLMS/COSEM wrapper	24
7.7.2 DLMS/COSEM communication profile for UDP/IP networks	27
8 Communication configuration and management	27
9 The COSEM application process	27
10 Additional considerations for the use of this profile	27
Annex A (informative) Examples	28
A.1 Example 1: setting up a G3-PLC network dedicated to metering	28
A.2 Example 2: smart meters joining a G3-PLC PAN	29
Annex B (normative) New COSEM interface classes and OBIS codes	31

Figure 1 – Entities and interfaces of a smart metering system using the terminology of IEC 62056-1-0 10

Figure 2 – G3-PLC protocol architecture 12

Figure 3 – PAN device communication profile architecture 13

Figure 4 – PAN coordinator communication profile architecture 13

Figure 5 – IPv6 address formats 16

Figure 6 – IPv6 Addressing plan example 17

Figure 7 – IPv6 Link-local address composition 18

Figure A.1 – PAN coordinator initialisation 28

Figure A.2 – PAN device initialisation and bootstrapping..... 30

Table 1 – 16-bit short addresses allocation rule 18

Table 2 – UDP port numbering..... 19

Table 3 – Selections from IEC 62056-4-7:2015 25

Table 4 – Selections from IEC 62056-9-7:2013 27

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 8-5: Narrow-band OFDM G3-PLC communication profile for neighbourhood 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.

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 62056-8-5 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:

G3-PLC Alliance
<Tour ENEDIS
34 Place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex>
www.g3-plc.com

International Standard IEC 62056-8-5 has been prepared by IEC technical committee 13: Electrical energy measurement and control.

This bilingual version (2018-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-08.

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

CDV	Report on voting
13/1708/CDV	13/1740/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.

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.

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

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

As defined in IEC 62056-1-0, 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 the DLMS/COSEM communication profile for ITU-T G.9903:2014 PLC communication based on OFDM technology.

ITU-T G.9903 PLC is designed to meet the following aims:

- **Robustness:** the communication profile shall be suited to severe powerline environments (see 5.3.2);
- **Performance and scalability:** it embeds adaptive modulation to use the proper modulation according to the quality of the link (see 5.3.2) within dense environments (up to 2 000 nodes in the same PAN);
- **Security:** it shall offer a secure environment (see 7.4);
- **Openness:** it shall be based on open standards in order to support multi-supplier solutions (see Clause 5);
- **Flexibility and future proof:** it shall be able to support future applications through using IPv6 networking capabilities (see 5.3.4).

This standard follows the rules defined in IEC 62056-5-3:2017, Annex A.

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 8-5: Narrow-band OFDM G3-PLC communication profile for neighbourhood networks

1 Scope

This part of IEC 62056 specifies the IEC 62056 DLMS/COSEM communication profile for metering purposes based on the Recommendations ITU-T G.9901: *Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers – Power spectral density specification* and ITU-T G.9903:2014, *Narrowband orthogonal frequency division multiplexing power line communication transceivers for G3-PLC networks*, an Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) Power Line Communications (PLC) protocol.

The physical layer provides a modulation technique that efficiently utilizes the allowed bandwidth within the CENELEC A (3 kHz – 95 kHz), CENELEC B (95 kHz – 125 kHz), ARIB (10 kHz – 450 kHz) and FCC (no specific frequency band limitations) bands, thereby allowing the use of advanced channel coding techniques. This enables a robust communication in the presence of narrowband interference, impulsive noise, and frequency selective attenuation.

The medium access control (MAC) layer allows the transmission of MAC frames through the use of the power line physical channel. It provides data services, frame validation control, node association and secure services.

The 6LoWPAN adaptation sublayer enables an efficient interaction between the MAC and the IPv6 network layer. The use of the IPv6 network protocol – the latest generation of IP protocols – opens a wide range of potential applications and services for metering purposes (but the applications are not limited to metering).

The transport layer, the application layer and the data model are as specified in the IEC 62056 DLMS/COSEM suite.

The scope of this communication profile standard is restricted to aspects concerning the use of communication protocols in conjunction with the COSEM data model and the DLMS/COSEM application layer. Data structures specific to a communication protocol are out of the scope of this communication profile standard.

NOTE They are specified in the specific protocol standards.

Any project specific definitions of data structures and data contents may be provided in project specific companion specifications.

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 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313:*

Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument

IEC TR 62051, *Electricity metering – Glossary of terms*

IEC TR 62051-1, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM*

IEC 62056-1-0, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 1-0: Smart metering standardisation framework*

IEC 62056-4-7:2015, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 4-7: DLMS/COSEM transport layer for IP networks*

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

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

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

IEC 62056-9-7:2013, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 9-7: Communication profile for TCP-UDP/IP networks*

Recommendation ITU-T G.9903:2014, *Narrowband Orthogonal Frequency Division Multiplexing Power Line Communication Transceivers for G3-PLC Networks* available at <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.9903/en>

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*. Edited by J. Postel. August 1980. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>

IETF RFC 2460, *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*. Edited by S. Deering, R. Hinden. December 1998. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4193, *Unique Local IPv6 Unicast Addresses*. Edited by R. Hinden, B. Haberman. October 2005. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4193.txt>

IETF RFC 4291, *IP Version 6 Addressing Architecture*. Edited by R. Hinden, S. Deering. February 2006. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4291.txt>

IETF RFC 4944, *Transmission of IPv6 Packets over IEEE 802.15.4 Networks*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 6282, *Compression Format for IPv6 Datagrams over IEEE 802.15.4-Based Networks*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4861, *Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4861.txt>

IETF RFC 4862, *IPv6 Stateless Address Autoconfiguration*. Available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc4862.txt>

IEEE 802.15.4: *IEEE Standard for Low-Rate Wireless Networks*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION.....	36
1 Domaine d'application	37
2 Références normatives	37
3 Termes, définitions et termes abrégés	39
3.1 Termes et définitions	39
3.2 Termes abrégés.....	39
4 Environnements de communication ciblés.....	40
5 Utilisation des couches de communication pour ce profil	41
5.1 Informations relatives à l'utilisation de la norme spécifiant les couches basses	41
5.2 Structure des profils de communication.....	41
5.3 Couches basses des protocoles et leur utilisation	43
5.3.1 Vue d'ensemble	43
5.3.2 Couche physique	44
5.3.3 Couche MAC	45
5.3.4 Couche de réseau – IPv6.....	46
5.3.5 Couche transport – UDP	50
5.4 Mise en correspondance de services et couches d'adaptation.....	50
5.4.1 Vue d'ensemble	50
5.4.2 Services de données d'adaptation G3-CPL	50
5.4.3 Services de gestion d'adaptation G3-CPL	50
5.5 Gestion de l'enregistrement et de la connexion	51
5.5.1 Gestionnaire de connexion du dispositif PAN.....	51
5.5.2 Gestionnaire de connexion du coordinateur PAN	53
6 Identification et plan d'adressage	54
7 Considérations particulières relatives aux services de couche application	54
7.1 Vue d'ensemble	54
7.2 Établissement et libération d'associations d'applications: Services ACSE	55
7.3 Services DLMS/COSEM.....	55
7.4 Mécanismes de sécurité.....	55
7.5 Transfert de longs messages d'application.....	55
7.6 Considérations relatives à l'accès au support, à la largeur de bande et considérations temporelles	55
7.7 Autres considérations	55
7.7.1 Enveloppe UDP DLMS/COSEM	55
7.7.2 Profil de communication DLMS/COSEM pour les réseaux UDP/IP	58
8 Configuration et gestion de la communication.....	58
9 Processus d'application COSEM.....	58
10 Considérations supplémentaires relatives à l'utilisation de ce profil	58
Annexe A (informative) Exemples	59
A.1 Exemple 1: configuration d'un réseau G3-CPL dédié au comptage.....	59
A.2 Exemple 2: compteurs intelligents rejoignant un réseau PAN G3-CPL.....	60
Annexe B (normative) Nouvelles classes d'interfaces COSEM et codes OBIS.....	63

Figure 1 – Entités et interfaces d'un système de comptage intelligent utilisant la terminologie de l'IEC 62056-1-0.....	41
Figure 2 – Architecture de protocole G3-CPL.....	42
Figure 3 – Architecture de profil de communication de dispositif PAN.....	43
Figure 4 – Architecture de profil de communication de coordinateur PAN.....	44
Figure 5 – Formats d'adresse IPv6.....	47
Figure 6 – Exemple de plan d'adressage IPv6.....	48
Figure 7 – Composition d'adresse IPv6 Link-Local.....	49
Figure A.1 – Initialisation du coordinateur PAN.....	59
Figure A.2 – Initialisation et amorçage d'un dispositif PAN.....	62
Tableau 1 – Règle d'affectation d'adresses courtes de 16 bits.....	49
Tableau 2 – Numérotation de port UDP.....	50
Tableau 3 – Sélections de l'IEC 62056-4-7:2015.....	56
Tableau 4 – Sélections de l'IEC 62056-9-7:2013.....	58

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 8-5: Profil de communication OFDM G3-CPL à bande étroite pour les réseaux de voisinage

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de 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 la présente IEC 62056-8-5 est fondée.

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 fournir des services aux demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du fournisseur du service de maintenance est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

G3-PLC Alliance
<Tour ENEDIS
34 Place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex>
www.g3-plc.com

La Norme internationale IEC 62056-8-5 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Comptage et pilotage de l'énergie électrique.

La présente version bilingue (2018-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-08.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 13/1708/CDV et 13/1740/RVC.

Le rapport de vote 13/1740/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

Comme le définit l'IEC 62056-1-0, la série IEC 62056 DLMS/COSEM propose des normes de profils de communication spécifiques pour les supports de communication adaptés au comptage intelligent.

Ces normes relatives aux profils de communication spécifient la manière dont le modèle de données COSEM et la couche application DLMS/COSEM peuvent être utilisés sur les couches basses des protocoles de communication spécifiques au support.

Les normes relatives aux profils de communication font référence aux normes de communication appartenant à la série IEC 62056 DLMS/COSEM ou à toute autre norme ouverte de communication.

La présente Norme internationale spécifie le profil de communication DLMS/COSEM pour la communication CPL UIT-T G.9903:2014 s'appuyant sur la technologie OFDM.

Le CPL UIT-T G.9903 est conçu pour répondre aux objectifs suivants:

- Robustesse: le profil de communication doit être adapté à des environnements de ligne électrique difficiles (voir 5.3.2);
- Performances et évolutivité: il intègre la modulation adaptative permettant d'utiliser la modulation adaptée en fonction de la qualité de la liaison (voir 5.3.2) dans des environnements denses (jusqu'à 2 000 nœuds dans le même réseau PAN);
- Sécurité: il doit offrir un environnement sécurisé (voir 7.4);
- Ouverture: il doit reposer sur des normes ouvertes afin de prendre en charge les solutions multifournisseurs (voir Article 5);
- Flexibilité et à l'épreuve du temps: il doit être capable de prendre en charge les applications futures grâce aux capacités de mise en réseau IPv6 (voir 5.3.4).

La présente norme se conforme aux règles définies dans l'IEC 62056-5-3:2017, Annexe A.

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

Partie 8-5: Profil de communication OFDM G3-CPL à bande étroite pour les réseaux de voisinage

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62056 spécifie le profil de communication DLMS/COSEM de l'IEC 62056 pour les besoins du comptage selon les Recommandations de l'UIT-T G.9901: *Émetteurs-récepteurs de courants porteurs en ligne avec multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (OFDM) à bande étroite – Spécification de la densité spectrale de puissance* et de l'UIT-T G.9903:2014:2004, *Émetteurs-récepteurs OFDM à bande étroite utilisant les courants porteurs en ligne – G3-PLC*, un protocole de courants porteurs en ligne (CPL) avec multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (OFDM).

La couche physique offre une technique de modulation qui utilise de manière efficace la largeur de bande admise dans les limites des bandes CENELEC A (3 kHz – 95 kHz), CENELEC B (95 kHz – 125 kHz), ARIB (10 kHz – 450 kHz) et FCC (aucune limitation de bande de fréquence spécifique), permettant ainsi l'utilisation de techniques avancées de codage de canal. Cela permet d'obtenir une communication robuste en présence d'interférences à bande étroite, de bruit impulsif et d'atténuation sélective de fréquence.

La couche MAC (contrôle d'accès au support) permet de transmettre des trames MAC pendant toute l'utilisation du canal physique de ligne d'alimentation. Elle offre des services de données, de commande de validation de trame, d'association de nœud et de sécurité.

La sous-couche adaptation 6LoWPAN assure une interaction efficace entre la couche MAC et la couche de réseau IPv6. L'utilisation du protocole de réseau IPv6 (la dernière génération des protocoles IP) ouvre un large éventail d'applications et de services potentiels en matière de comptage (mais les applications ne se limitent pas au comptage).

La couche transport, la couche application et le modèle de données sont spécifiés dans la série IEC 62056 DLMS/COSEM.

Le domaine d'application de cette norme relative au profil de communication se limite aux aspects relatifs à l'utilisation des protocoles de communication conjointement avec le modèle de données COSEM et la couche application DLMS/COSEM. Les structures de données spécifiques à un protocole de communication ne relèvent pas du domaine d'application de la présente norme relative au profil de communication.

NOTE Elles sont spécifiées dans les normes de protocole spécifiques.

Toutes les définitions spécifiques au projet des structures de données et du contenu des données peuvent être fournies dans des spécifications d'accompagnement spécifiques au projet.

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 60050-300, *Vocabulaire Électrotechnique International – Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques – Partie 311: Termes généraux concernant les mesures – Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques – Partie 313: Types d'appareils électriques de mesure – Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*

IEC TR 62051, *Electricity metering – Glossary of terms* (disponible en anglais seulement)

IEC TR 62051-1, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM* (disponible en anglais seulement)

IEC 62056-1-0, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 1-0: Cadre de normalisation du comptage intelligent*

IEC 62056-4-7:2015, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 4-7: Couche transport DLMS/COSEM pour réseaux IP*

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

IEC 62056-6-1, *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, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM*

IEC 62056-9-7:2013, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 9-7: Profil de communication pour réseaux TCP-UDP/IP*

Recommandation UIT-T G.9903:2014, *Émetteurs-récepteurs OFDM à bande étroite utilisant les courants porteurs en ligne – G3-PLC* (disponible à l'adresse <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.9903/en>)

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*. Edited by J. Postel. August 1980. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>

IETF RFC 2460, *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*. Edited by S. Deering, R. Hinden. December 1998. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4193, *Unique Local IPv6 Unicast Addresses*. Edited by R. Hinden, B. Haberman. October 2005. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc4193.txt>

IETF RFC 4291, *IP Version 6 Addressing Architecture*. Edited by R. Hinden, S. Deering. February 2006. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc4291.txt>

IETF RFC 4944, *Transmission of IPv6 Packets over IEEE 802.15.4 Networks*. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 6282, *Compression Format for IPv6 Datagrams over IEEE 802.15.4-Based Networks*. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

IETF RFC 4861, *Neighbor Discovery for IP version 6 (IPv6)*. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc4861.txt>

IETF RFC 4862, *IPv6 Stateless Address Autoconfiguration*. Consultable sur <http://www.ietf.org/rfc/rfc4862.txt>

