

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite –
Part 7-5: Local data transmission profiles for Local Networks (LN)**

**Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM –
Partie 7-5: Profils de transmission de données locales pour réseaux locaux (LN)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.20; 35.100.01; 91.140.50

ISBN 978-2-8322-3326-9

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	10
3 Terms, definitions and abbreviations	11
3.1 Terms and definitions	11
3.2 Abbreviations	11
4 Targeted communication environments	11
5 Use of the communication layers for these profiles	12
5.1 Information related to the use of the standards specifying the lower layers	12
5.2 Structure of the profile.....	12
5.3 Use of the lower layers.....	13
5.3.1 Overview	13
5.3.2 Physical layer	14
5.3.3 MAC layer.....	14
5.3.4 Data link layer.....	14
5.4 Service mapping and adaptation layers.....	14
5.4.1 For the default HDLC based data link layer.....	14
5.4.2 For other lower layers	15
5.5 Registration and connection management.....	15
6 Identification and addressing scheme.....	15
6.1 General identification and addressing scheme	15
6.2 Addressing for the default HDLC based data link layer.....	15
6.3 Addressing for other data link layers.....	15
7 Specific considerations for the application layer services.....	15
7.1 Overview	15
7.2 Application Association establishment and release: ACSE services.....	15
7.3 xDLMS services	15
7.4 Security mechanisms	16
7.5 Transferring long application messages.....	16
7.6 Media access, bandwidth and timing considerations.....	16
8 Communication layer configuration and management	17
9 The COSEM application process (AP).....	17
9.1 Model and services	17
9.2 COSEM interface classes (IEC 62056-6-2) to configure the LDTI	18
9.3 Security environment (not valid for legacy mode)	19
9.4 Restrictions for interfaces supporting “Legacy operating modes”	20
10 Additional considerations for the use of this profile – Safety	21
Annex A (normative) Media specific profile: Optical interface	22
A.1 IEC 62056-21 port.....	22
A.2 IEC 62056-21 port operating in legacy mode.....	23
Annex B (normative) Media specific Profile: TP with carrier signalling Interface.....	25
B.1 IEC 62056-3-1 port.....	25
B.2 IEC 62056-3-1 port operating in legacy mode	26
Annex C (normative) Media specific profile: EIA-485, TIA-232-F interface	29

C.1	Electrical port RS485/232.....	29
Annex D (normative)	Media specific profile: M-Bus EN 13757-2	31
D.1	M-Bus with the HDLC based data link layer	31
Annex E (normative)	IP profile	33
E.1	IP profile	33
Annex F (informative)	LDTI configuration examples	35
F.1	Example 1: only one value (active energy A+) pushed.....	35
Annex G (informative)	LDTI encoding examples	37
G.1	xDLMS APDUs used (without protection and without general-block-transfer)	37
G.2	Example 1: Only one value is pushed	37
G.3	Example 2: The OBIS code and one value is pushed.....	38
Index.....		40
Figure 1 –	LDTI DLMS/COSEM client as part of a consumer device	9
Figure 2 –	LDTI DLMS/COSEM client as part of a local adaptor	9
Figure 3 –	Entities and interfaces of a smart metering system.....	12
Figure 4 –	IEC 62056-7-5 LDTI interface in the context of the smart metering architecture	12
Figure 5 –	Local data transmission reference model	13
Figure 6 –	LDTI – the interface to a pre-established DLMS/COSEM LDTI client.....	18
Figure 7 –	Interface classes modelling the push operation	19
Figure 8 –	Example of a security environment for an LDTI using global keys	20
Figure 9 –	LDTI – operating in “legacy mode”	21
Figure A.1 –	Structure of the optical interface profile	22
Figure A.2 –	Structure of the optical interface – “operating in legacy mode” – profile	24
Figure B.1 –	Structure of the TP with carrier signalling profile	25
Figure B.2 –	Structure of the TP with carrier signalling – “operating in legacy mode” – profile.....	27
Figure C.1 –	Structure of the RS485/232 profile.....	29
Figure D.1 –	Structure of the “M-Bus with HDLC based data link layer” profile.....	31
Figure E.1 –	Structure of the IP profile	33
Table 1 –	Features of communication profiles using DLMS/COSEM compatible and legacy protocol modes	9
Table 2 –	Conformance block for the LDTI association.....	16
Table 3 –	Configuration of a LDTI operating in "legacy mode"	20
Table A.1 –	Mandatory setup attribute values for an optical IEC 62056-21 interface supporting IEC 62056-5-3	23
Table A.2 –	Mandatory setup attribute values for an optical IEC 62056-21 operating in the “legacy mode”	24
Table B.1 –	Mandatory setup attribute values for a TP IEC 62056-3-1 supporting IEC 62056-5-3	26
Table B.2 –	Mandatory setup attribute values for a TP IEC 62056-3-1 operating in the “legacy mode”	28
Table C.1 –	Mandatory setup attribute values for an electrical RS485/232 IEC 62056-21 interface supporting IEC 62056-5-3	30

Table D.1 – Mandatory setup attribute values for an M-Bus port with HDLC based data link layer.....	32
Table E.1 – Mandatory setup attribute values for an IP port	34
Table F.1 – Configuration example: one value pushed every 10 s via optical port.....	35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE –
THE DLMS/COSEM SUITE –****Part 7-5: Local data transmission profiles for Local Networks (LN)**

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 62056-7-5 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:

DLMS User Association
Zug/Switzerland
www.dlms.com

International Standard IEC 62056-7-5 has been prepared by technical committee 13: Electrical energy measurement and control.

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

CDV	Report on voting
13/1605/CDV	13/1650/RVC

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 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

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 DLMS/COSEM communication profiles for transmitting metering data modelled by COSEM interface objects through Local Data Transmission Interfaces (LDTI). The LDTI may be part of a meter or of a Local Network Access Point (LNAP) hosting a DLMS/COSEM server.

The specification of the communication profiles follows the rules defined in IEC 62056-5-3:2016, Annex A.

A major driver for the introduction of smart metering is to provide the consumer with suitable metering information to optimise his/her energy consumption and/or production. For that purpose, smart meters are equipped with local interfaces providing metering data for the consumer on consumer devices.

IEC 62056-21 and IEC 62056-3-1 are communication standards that specify direct local data exchange and data exchange through local networks. They provide protocol modes that support the DLMS/COSEM application layer and thus the COSEM object model. They also specify legacy modes that do not support the DLMS/COSEM application layer.

In order to allow connecting legacy consumer equipment to the LDTI, this International Standard also specifies communication profiles using protocol modes that do not support the DLMS/COSEM application layer.

It is assumed, however, that in all cases the metering application is modelled by COSEM interface objects.

It is also assumed that the meter has interfaces that fully support DLMS/COSEM and allow the configuration of the local data transmission interface by a DLMS/COSEM client.

The requirements on the physical type of the interface, the choice of the data transmitted and the transmitting pattern highly depends on the markets and projects the meter is designed for.

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 7-5: Local data transmission profiles for Local Networks (LN)

1 Scope

This part of IEC 62056 specifies DLMS/COSEM communication profiles for transmitting metering data modelled by COSEM interface objects through a Local Data Transmission Interface (LDTI). The LDTI may be part of a meter or of a Local Network Access Point (LNAP) hosting a DLMS/COSEM server.

The main body of this standard specifies the common aspects of the different communication profiles for the LDTI interface.

The Annexes specify the communication protocol specific elements. The Annexes form an integral part of this International Standard.

Annex A (normative) specifies a communication profile using the protocol specified in IEC 62056-21. Clause A.1 specifies the communication profile that supports the DLMS/COSEM application layer and Clause A.2 specifies the communication profile using the legacy Mode D. The physical interface is the optical interface specified in IEC 62056-21:2002, 4.3.

Annex B (normative) specifies a communication profile using the protocol specified in IEC 62056-3-1. Clause B.1 specifies the communication profile that supports the DLMS/COSEM application layer and Clause B.2 specifies the communication profile using the legacy mode. The physical interface is twisted pair using carrier signalling known as the Euridis Bus.

Annex C (normative) specifies a communication profile based on the DLMS/COSEM 3-layer, connection oriented HDLC based profile specified in IEC 62056-7-6. The physical interface is RS 485 or TIA-232-F.

Annex D (normative) specifies a communication profile using the physical layer specified in EN 13757-2 and the HDLC based data link layer specified in IEC 62056-46. The physical interface is twisted pair with baseband signalling.

Annex E (normative) specifies a communication profile using UDP/IP. The physical layer is out of the scope of this International Standard.

The communication profiles in Clauses A.1, B.1, and Annexes C, D and E support the DLMS/COSEM application layer.

Annex F (informative) specifies an LDTI configuration example.

Annex G (informative) provides encoding examples.

Additional communication profiles for other media/communication protocols may be added in the future.

Table 1 shows the features of communication profiles using DLMS/COSEM compatible and legacy protocol modes.

Table 1 – Features of communication profiles using DLMS/COSEM compatible and legacy protocol modes

Feature	Communication profiles supporting	
	DLMS/COSEM compatible modes	Legacy modes
Application model	COSEM interface objects; any attribute value can be transmitted	COSEM interface objects; a limited set of attribute values can be transmitted
Data formats	A-XDR encoded	Protocol specific (typically ASCII strings)
DLMS/COSEM application layer support	Yes (xDLMS APDUs)	No
Cryptographic protection	COSEM attributes and COSEM APDUs	Out of scope (protocol specific)
Data transmission triggers	Time or event based, controlled by COSEM interface objects. Refresh rate can support time-critical applications.	Time or event based. Interface specific restrictions may apply.

The consumer device may directly support the LDTI communication protocol and data formats. In this case the LDTI DLMS/COSEM client is part of the consumer device as shown in Figure 1.

When the consumer device does not support the LDTI communication protocol and data formats then a local adaptor is necessary converting the communication medium and protocol of the LDTI to the communication means of the consumer device. In this case, the local adaptor may be part of the meter or LNAP as shown in Figure 2. The local adaptor and the data exchange between the local adaptor and the consumer device are out of the scope of this International Standard.

This difference is not relevant for this standard, so the arrangement shown in Figure 1 is assumed.

The consumer device is also out of the scope of this International Standard.



Figure 1 – LDTI DLMS/COSEM client as part of a consumer device

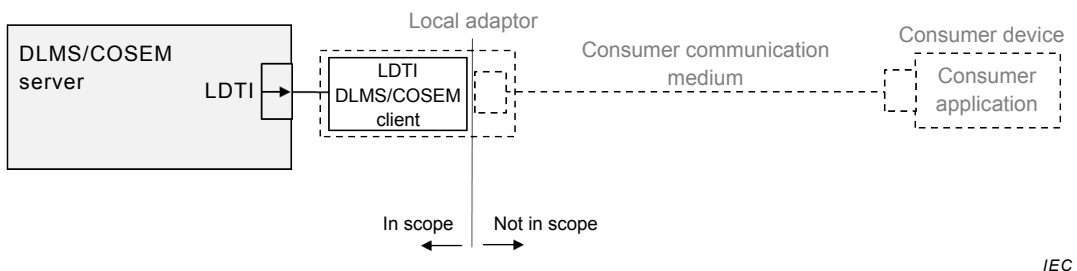


Figure 2 – LDTI DLMS/COSEM client as part of a local adaptor

The scope of these communication profiles is restricted to aspects concerning the use of communication protocols in conjunction with the DLMS/COSEM data models. Data structures specific to a communication protocol should be defined in the specific protocol standards. Any project specific definitions of data structures and data contents shall be provided in project specific companion specifications.

2 Normative references

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

IEC 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 60950-1:2005, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*
Amendment 1:2009
Amendment 2:2013

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 62052-31 *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests*

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

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

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*

IEC 62056-46: 2002, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 46: Data link layer using HDLC protocol*
Amendment 1:2006

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

IEC 62056-5-3:2016, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 5-3: DLMS/COSEM application layer*

IEC 62056-6-1:2015, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-1: Object Identification System (OBIS)*

IEC 62056-6-2:2016, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-2: COSEM interface classes*

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

ISO/IEC 13239:2002, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level data link control (HDLC) procedures*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	45
INTRODUCTION.....	47
1 Domaine d'application.....	48
2 Références normatives	50
3 Termes, définitions et abréviations.....	51
3.1 Termes et définitions.....	51
3.2 Abréviations.....	52
4 Environnements de communication ciblés	52
5 Utilisation des couches de communication pour ces profils	53
5.1 Informations relatives à l'utilisation des normes spécifiant les couches inférieures.....	53
5.2 Structure du profil	53
5.3 Utilisation des couches inférieures	54
5.3.1 Présentation	54
5.3.2 Couche physique	55
5.3.3 Couche MAC.....	55
5.3.4 Couche liaison de données	55
5.4 Mise en correspondance de services et couches d'adaptation	55
5.4.1 Pour la couche liaison de données basée sur HDLC par défaut.....	55
5.4.2 Pour les autres couches inférieures.....	56
5.5 Enregistrement et gestion des connexions	56
6 Schéma d'identification et d'adressage.....	56
6.1 Schéma général d'identification et d'adressage.....	56
6.2 Adressage pour la couche liaison de données basée sur HDLC par défaut	56
6.3 Adressage pour d'autres couches liaison de données	56
7 Considérations particulières relatives aux services de couche application	56
7.1 Présentation	56
7.2 Établissement et libération d'associations d'applications: services ACSE.....	57
7.3 Services xDLMS.....	57
7.4 Mécanismes de sécurité.....	58
7.5 Transfert de longs messages d'application.....	58
7.6 Considérations relatives à l'accès au support, à la largeur de bande et à la synchronisation.....	58
8 Configuration et gestion de la couche de communication	58
9 Processus d'application COSEM (AP)	58
9.1 Modèle et services	58
9.2 Classes d'interfaces COSEM (IEC 62056-6-2) pour configurer la LDTI	59
9.3 Environnement de sécurité (non valide pour le mode hérité).....	60
9.4 Restrictions pour les interfaces prenant en charge les "modes de fonctionnement hérités"	61
10 Considérations supplémentaires relatives à l'utilisation de ce profil – Sécurité	62
Annexe A (normative) Profil spécifique au support: Interface optique	63
A.1 Port IEC 62056-21	63
A.2 Port IEC 62056-21 fonctionnant en mode hérité	64
Annexe B (normative) Profil spécifique au support: Interface à paire torsadée avec signal de porteuse	66

B.1	Port IEC 62056-3-1	66
B.2	Port IEC 62056-3-1 fonctionnant en mode hérité	67
Annexe C (normative)	Profil spécifique au support: EIA-485, interface TIA-232-F	70
C.1	Port électrique RS485/232	70
Annexe D (normative)	Profil spécifique au support: M-Bus EN 13757-2	72
D.1	M-Bus avec couche liaison de données basée sur HDLC	72
Annexe E (normative)	Profil IP	74
E.1	Profil IP	74
Annexe F (informative)	Exemples de configurations de LDTI	76
F.1	Exemple 1: une seule valeur (énergie active A+) poussée	76
Annexe G (informative)	Exemples de codage LDTI	78
G.1	APDU xDLMS utilisées (sans protection et sans transfert de bloc général)	78
G.2	Exemple 1: Une seule valeur est poussée	78
G.3	Exemple 2: Le code OBIS et une seule valeur est poussée	79
Index		81
Figure 1	– Client DLMS/COSEM de la LDTI dans le cadre d'un dispositif grand public	50
Figure 2	– Client DLMS/COSEM de la LDTI dans le cadre d'un adaptateur local	50
Figure 3	– Entités et interfaces d'un système de comptage intelligent	53
Figure 4	– Interface LDTI IEC 62056-7-5 dans le contexte de l'architecture de comptage intelligent	53
Figure 5	– Modèle de référence de transmission de données locales	54
Figure 6	– LDTI – Interface avec un client DLMS/COSEM de la LDTI préalablement établi	59
Figure 7	– Classes d'interfaces modélisant l'opération Push	60
Figure 8	– Exemple d'environnement de sécurité pour une LDTI utilisant des clés globales	61
Figure 9	– LDTI – fonctionnement en "mode hérité"	62
Figure A.1	– Structure du profil d'interface optique	63
Figure A.2	– Structure de l'interface optique – "fonctionnement en mode hérité" – profil	65
Figure B.1	– Structure du profil à paire torsadée avec signal de porteuse	66
Figure B.2	– Structure de la paire torsadée avec signal de porteuse – "fonctionnement en mode hérité" – profil	68
Figure C.1	– Structure du profil RS485/232	70
Figure D.1	– Structure du profil "M-Bus avec couche liaison de données basée sur HDLC"	72
Figure E.1	– Structure du profil IP	74
Tableau 1	– Caractéristiques des profils de communication utilisant les modes de protocoles hérités et compatibles DLMS/COSEM	49
Tableau 2	– Bloc de conformité pour l'association LDTI	57
Tableau 3	– Configuration d'un fonctionnement de la LDTI en "mode hérité"	62
Tableau A.1	– Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour une interface optique IEC 62056-21 prenant en charge l'IEC 62056-5-3	64
Tableau A.2	– Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour une interface optique IEC 62056-21 fonctionnant en "mode hérité"	65

Tableau B.1 – Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour une paire torsadée IEC 62056-3-1 prenant en charge l'IEC 62056-5-3	67
Tableau B.2 – Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour une paire torsadée IEC 62056-3-1 fonctionnant en "mode hérité"	69
Tableau C.1 – Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour une interface électrique RS485/232 IEC 62056-21 prenant en charge l'IEC 62056-5-3	71
Tableau D.1 – Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour un port M-Bus avec couche liaison de données basée sur HDLC	73
Tableau E.1 – Valeurs obligatoires d'attributs d'établissement pour un port IP	75
Tableau F.1 – Exemple de configuration: une valeur poussée toutes les 10 s via le port optique	76

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉCHANGE DES DONNÉES DE COMPTAGE DE L'ÉLECTRICITÉ –
LA SUITE DLMS/COSEM –****Partie 7-5: Profils de transmission de données
locales pour réseaux locaux (LN)**

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 aux 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 62056-7-5.

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

Le fournisseur de ce 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 ce propos, la déclaration du fournisseur du service de maintenance est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

La Norme internationale IEC 62056-7-5 a été établie par le comité d'études 13 de l'IEC: Comptage et pilotage de l'énergie électrique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
13/1605/CDV	13/1650/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.

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 *Echange 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.

INTRODUCTION

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

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

La présente Norme internationale spécifie les profils de communication DLMS/COSEM pour la transmission des données de comptage modélisées par les objets d'interface COSEM par l'intermédiaire d'interfaces de transmission de données locales (LDTI). La LDTI peut faire partie d'un compteur ou d'un point d'accès au réseau local (LNAP) hébergeant un serveur DLMS/COSEM.

La spécification des profils de communication respecte les règles définies dans l'Annexe A de l'IEC 62056-5-3:2016.

L'introduction des compteurs intelligents dépend principalement des informations de comptage pertinentes fournies au consommateur lui permettant d'optimiser sa consommation et/ou production d'énergie. À cet effet, les compteurs intelligents sont équipés d'interfaces locales fournissant des données de comptage au consommateur sur ses dispositifs.

L'IEC 62056-21 et l'IEC 62056-3-1 sont des normes de communication qui spécifient l'échange des données directes en local et l'échange de données par l'intermédiaire de réseaux locaux. Elles fournissent des modes de protocoles qui prennent en charge la couche application DLMS/COSEM et donc le modèle d'objet COSEM. Elles spécifient également les modes hérités qui ne prennent pas en charge la couche application DLMS/COSEM.

La présente Norme internationale spécifie également des profils de communication utilisant des modes de protocoles qui ne prennent pas en charge la couche application DLMS/COSEM permettant de connecter les équipements grand public hérités à la LDTI.

Toutefois, l'hypothèse retenue est la suivante: dans tous les cas, l'application de comptage est modélisée par les objets d'interface COSEM.

L'hypothèse suivante est également retenue: le compteur comporte des interfaces qui prennent totalement en charge DLMS/COSEM et permettent à un client DLMS/COSEM de configurer l'interface de transmission de données locales.

Les exigences relatives au type physique de l'interface, le choix des données transmises et le modèle de transmission dépendent fortement des marchés et des projets pour lesquels le compteur est conçu.

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

Partie 7-5: Profils de transmission de données locales pour réseaux locaux (LN)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62056 spécifie les profils de communication DLMS/COSEM pour la transmission des données de comptage modélisées par les objets d'interface COSEM par l'intermédiaire d'une interface de transmission de données locales (LDTI). La LDTI peut faire partie d'un compteur ou d'un point d'accès au réseau local (LNAP) hébergeant un serveur DLMS/COSEM.

Le texte principal de la présente Norme spécifie les aspects communs des différents profils de communication pour l'interface LDTI.

Les Annexes spécifient les éléments spécifiques au protocole de communication. Les Annexes font partie intégrante de la présente Norme internationale.

L'Annexe A (normative) spécifie un profil de communication utilisant le protocole spécifié dans l'IEC 62056-21. L'Article A.1 spécifie le profil de communication qui prend en charge la couche application DLMS/COSEM, l'Article A.2 spécifiant le profil de communication utilisant le Mode hérité D. L'interface physique est l'interface optique spécifiée au 4.3 de l'IEC 62056-21:2002.

L'Annexe B (normative) spécifie un profil de communication utilisant le protocole spécifié dans l'IEC 62056-3-1. L'Article B.1 spécifie le profil de communication qui prend en charge la couche application DLMS/COSEM, l'Article B.2 spécifiant le profil de communication utilisant le mode hérité. L'interface physique est une paire torsadée utilisant un signal de porteuse appelé Euridis Bus.

L'Annexe C (normative) spécifie un profil de communication s'appuyant sur le profil DLMS/COSEM à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC spécifié dans l'IEC 62056-7-6. L'interface physique est RS 485 ou TIA-232-F.

L'Annexe D (normative) spécifie un profil de communication utilisant la couche physique spécifiée dans l'EN 13757-2 et la couche liaison de données basée sur HDLC spécifiée dans l'IEC 62056-46. L'interface physique est une paire torsadée avec signalisation de base.

L'Annexe E (normative) spécifie un profil de communication utilisant UDP/IP. La couche physique ne relève pas du domaine d'application de la présente Norme internationale.

Les profils de communication spécifiés aux Articles A.1, B.1 et dans l'Annexe C, l'Annexe D et l'Annexe E prennent en charge la couche application DLMS/COSEM.

L'Annexe F (informative) spécifie un exemple de configuration de LDTI.

L'Annexe G (informative) fournit des exemples de codage.

Des profils de communication supplémentaires pour d'autres supports/protocoles de communication pourront être ajoutés ultérieurement.

Le Tableau 1 présente les caractéristiques des profils de communication utilisant les modes de protocoles hérités et compatibles DLMS/COSEM.

Tableau 1 – Caractéristiques des profils de communication utilisant les modes de protocoles hérités et compatibles DLMS/COSEM

Caractéristique	Profils de communication prenant en charge les	
	modes compatibles DLMS/COSEM	modes hérités
Modèle d'application	Objets d'interface COSEM; toutes les valeurs d'attribut peuvent être transmises	Objets d'interface COSEM; un ensemble limité de valeurs d'attribut peut être transmis
Formats de données	Codé A-XDR	Spécifique au protocole (en général des chaînes ASCII)
Prise en charge de la couche application DLMS/COSEM	Oui (APDU xDLMS)	Non
Protection cryptographique	Attributs COSEM et APDU COSEM	Hors du domaine d'application (spécifique au protocole)
Déclencheurs de transmission de données	En fonction de la durée ou des événements, contrôlés par des objets d'interface COSEM. Le taux de rafraîchissement peut prendre en charge des applications à contrainte de temps.	En fonction de la durée et des événements. Des restrictions spécifiques à l'interface peuvent s'appliquer.

Le dispositif grand public peut directement prendre en charge le protocole de communication et les formats de données de la LDTI. Dans ce cas, le client DLMS/COSEM de la LDTI fait partie intégrante du dispositif grand public (voir la Figure 1).

Si le dispositif grand public ne prend pas en charge le protocole de communication et les formats de données de la LDTI, un adaptateur local est nécessaire pour convertir le support de communication et le protocole de la LDTI en moyens de communication du dispositif grand public. Dans ce cas, l'adaptateur local peut faire partie du compteur ou du LNAP (voir la Figure 2). L'adaptateur local ainsi que son échange de données avec le dispositif grand public ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Norme internationale.

Cette différence n'étant pas pertinente pour la présente Norme, la disposition représentée à la Figure 1 est prise comme hypothèse.

Le dispositif grand public ne relève pas non plus du domaine d'application de la présente Norme internationale.

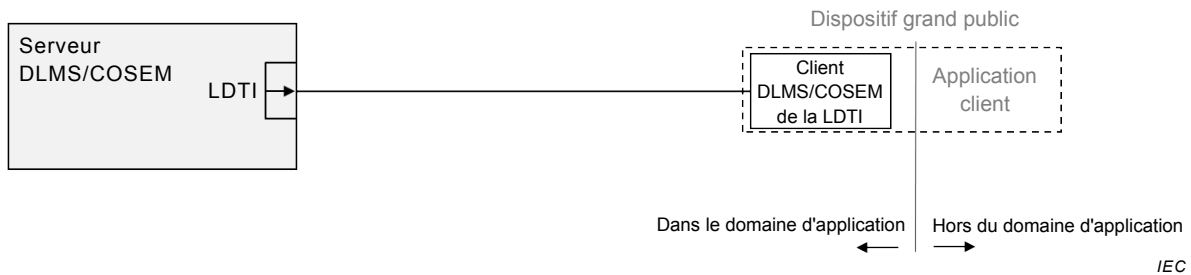


Figure 1 – Client DLMS/COSEM de la LDTI dans le cadre d'un dispositif grand public

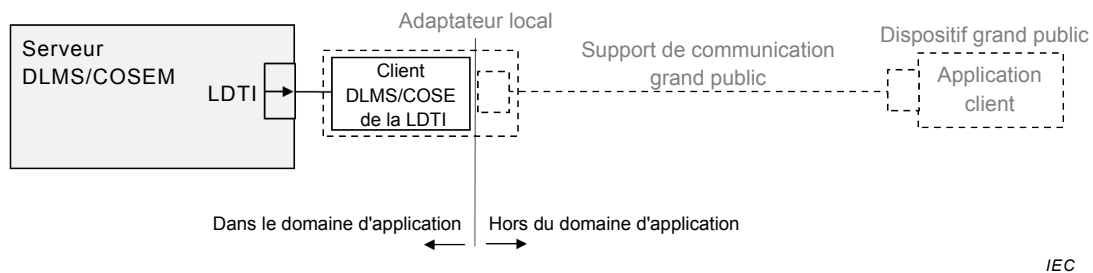


Figure 2 – Client DLMS/COSEM de la LDTI dans le cadre d'un adaptateur local

Le domaine d'application de ces profils de communication se limite aux aspects relatifs à l'utilisation des protocoles de communication conjointement avec les modèles de données DLMS/COSEM. Il convient de définir les structures de données spécifiques à un protocole de communication dans les normes de protocoles spécifiques. Toutes les définitions spécifiques au projet des structures de données et des contenus de données doivent être fournies dans des spécifications d'accompagnement spécifiques au projet.

2 Références normatives

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

IEC 60050-300, *Vocabulaire Electrotechnique 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 60950-1:2005, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

Amendement 1:2009

Amendement 2:2013

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 62052-31, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests* (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 62056-21:2002, *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 62056-3-1:2013, *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*

IEC 62056-46:2002, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 46: Data link layer using HDLC protocol* (disponible en anglais seulement)
Amendement 1:2006

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 62056-5-3:2016, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 5-3: Couche application DLMS/COSEM*

IEC 62056-6-1:2015, *Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 6-1: Système d'identification des objets (OBIS)*

IEC 62056-6-2:2016, *Échange de données dans les équipements de comptage de l'énergie électrique – La suite DLMS/COSEM – Partie 6-2: Classes d'interfaces COSEM*

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

ISO/IEC 13239:2002, *Technologies de l'information — Télécommunications et échange d'information entre systèmes — Procédures de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC)*

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