IEC 62056-7-6

Edition 1.0 2013-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 7-6: The 3-layer, connection-oriented HDLC based communication profile

Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 7-6: Profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…).
It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…).
Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

IEC 62056-7-6

Edition 1.0 2013-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 7-6: The 3-layer, connection-oriented HDLC based communication profile

Échange des données de comptage de l'électricité – La suite DLMS/COSEM – Partie 7-6: Profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 17.220; 35.110; 91.140.50

ISBN 978-2-83220-806-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms, definitions and abbreviations 5
4 Targeted communication environments 6
5 Structure of the profile 6
6 Identification and addressing scheme 7
7 Supporting layer services and service mapping 8
8 Communication profile specific service parameters of the DLMS/COSEM AL services 9
9 Specific considerations / constraints 9
9.1 Confirmed and unconfirmed AAs and data transfer service invocations, frame types used 9
9.2 Correspondence between AAs and data link layer connections, releasing AAs 10
9.3 Service parameters of the COSEM-OPEN / -RELEASE / -ABORT services 10
9.4 EventNotification service and protocol 11
9.5 Transporting long messages 13
9.6 Supporting multi-drop configurations 13
Bibliography 15
Index 16

Figure 1 – The DLMS/COSEM 3-layer, connection oriented, HDLC based communication profile 7
Figure 2 – Identification/addressing scheme in the 3-layer, CO, HDLC-based communication profile 8
Figure 3 – Summary of data link layer services 9
Figure 4 – Example: EventNotificaton triggered by the client 12
Figure 5 – Multi-drop configuration and its model 13
Figure 6 – Master/ Slave operation on the multi-drop bus 13

Table 1 – Application associations and data exchange in the 3-layer, CO, HDLC-based profile 10

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 7-6: The 3-layer, connection-oriented HDLC based communication profile

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 62056-7-6 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[1] User Association
Zug/Switzerland
www.dlms.ch

[1] Device Language Message Specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

International Standard IEC 62056-7-6 has been prepared by Technical Committee 13, Electrical energy measurement, tariff- and load control.

It is based on IEC 62056-53:2006, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 53: COSEM application layer*, Annex B.2 *The 3-layer, connection-oriented, HDLC based communication profile* and introduces the following significant technical changes:

NOTE IEC 62056-53:2006 contains the specification of the DMS/COSEM communication profiles whereas the new edition, IEC 62056-5-3:—[2], which replaces it, does not.

- The title of the standard has been aligned with the title of other parts of the revised IEC 62056 series;
- A Figure showing the protocol stack has been added to Clause 5.

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

FDIS	Report on voting
13/1527/FDIS	13/1545/RVD

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

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

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

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

The 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

2 To be published simultaneously with this part of IEC 62056.

ELECTRICITY METERING DATA EXCHANGE – THE DLMS/COSEM SUITE –

Part 7-6: The 3-layer, connection-oriented HDLC based communication profile

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

1 Scope

This part of IEC 62056 specifies the DLMS/COSEM 3-layer, connection-oriented HDLC based communication profile.

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

IEC 62056-42:2002, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 42: Physical layer services and procedures for connection-oriented asynchronous data exchange*

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

NOTE See also the Bibliography.

3 Terms, definitions and abbreviations

AA	Application Association
AARQ	A-Associate Request – an APDU of the ACSE
ACSE	Association Control Service Element
AL	Application Layer
APDU	Application Layer Protocol Data Unit
ASO	Application Service Object
Client	A station, asking for services. In the case of the 3-layer, CO HDLC based profile it is the master station
.cnf	confirm service primitive
CO	Connection-oriented
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
DLMS	Device Language Message Specification
DLMS UA	DLMS User Association

GSM	Global System for Mobile Communications
HDLC	High-level Data Link Control
HHU	Hand Held Unit
I	Information frame (a HDLC frame type)
.ind	.indication service primitive
LLC	Logical Link Control (Sublayer)
MAC	Medium Access Control (sublayer)
MAC	Message Authentication Code (cryptography)
master	Central station – station which takes the initiative and controls the data flow
NRM	Normal Response Mode
OSI	Open System Interconnection
PDU	Protocol Data Unit
P/F	Poll/Final
PhL	Physical Layer
PSTN	Public Switched Telephone Network
.req	.request service primitive
.res	.response service primitive
RNR	Receive Not Ready (a HDLC frame type)
RR	Receive Ready (a HDLC frame type)
SAP	Service Access Point
SNRM	Set Normal Response Mode (a HDLC frame type)
Server	A station, delivering services. The tariff device (meter) is normally the server, delivering the requested values or executing the requested tasks.
Slave	Station responding to requests of a master station. The tariff device (meter) is normally a slave station.
UA	Unnumbered Acknowledge (a HDLC frame type)
UI	Unnumbered Information (a HDLC frame type)

4 Targeted communication environments

The 3-layer, CO, HDLC-based profile is suitable for local data exchange with metering equipment via direct connection, or remote data exchange via the PSTN or GSM networks with appropriate modems.

5 Structure of the profile

This profile is based on a three-layer (collapsed) OSI protocol architecture:

- the DLMS/COSEM AL, specified in IEC 62056-5-3;
- the data link layer based on the HDLC standard, specified in IEC 62056-46;
- the physical layer; specified in IEC 62056-42.

This three-layer architecture is shown in Figure 1.

The use of the PhL for the purposes of direct local data exchange using an optical port or a current loop physical interface is specified in IEC 62056-21:2002, Annex E.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

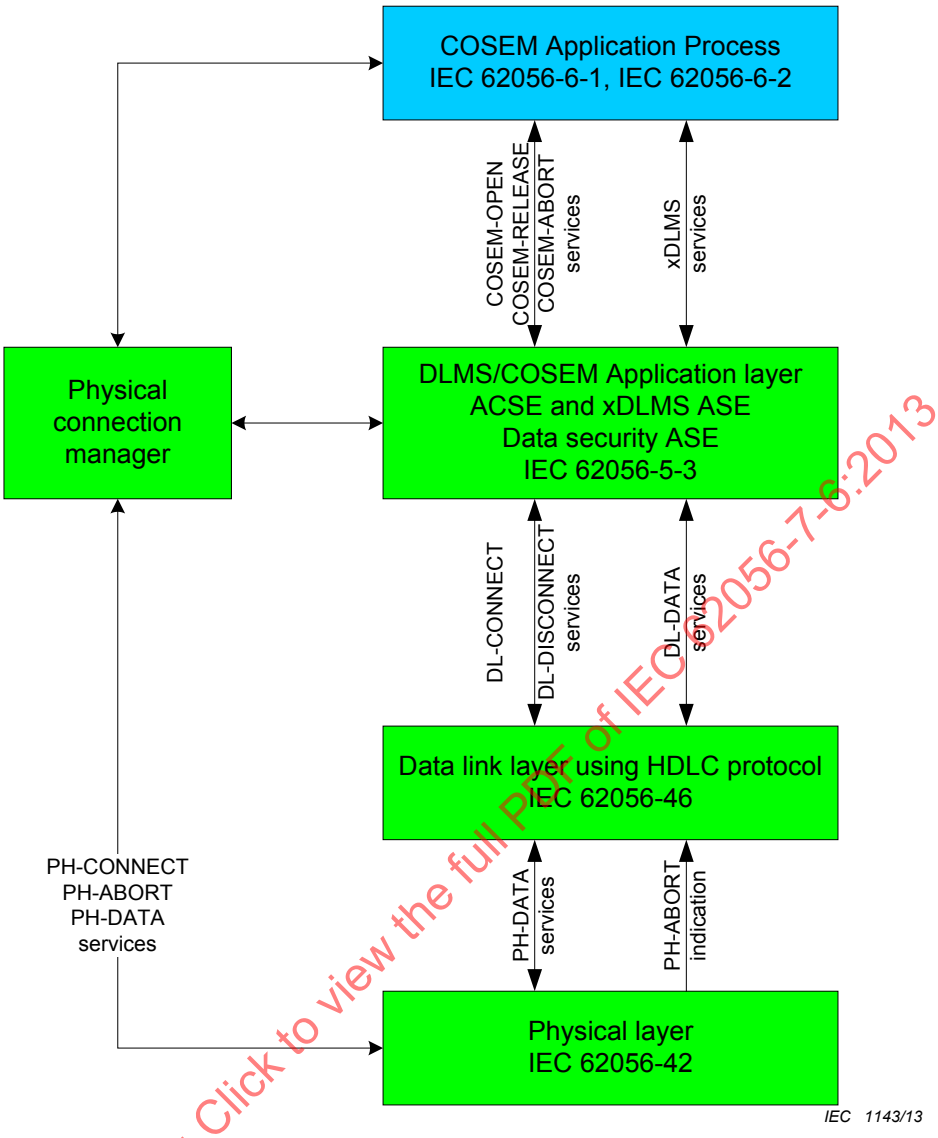


Figure 1 – The DLMS/COSEM 3-layer, connection oriented, HDLC based communication profile

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

6 Identification and addressing scheme

The HDLC-based data link layer provides services to the DLMS/COSEM AL at Data Link SAP-s, also called as the Data Link- or HDLC addresses.

On the client side, only the client AP needs to be identified. The addressing of the physical device hosting the client APs is done by the PhL (for example by using phone numbers).

On the server side, several physical devices may share a common physical line (multidrop configuration). In the case of direct connection this may be a current loop as specified in IEC 62056-21. In the case of remote connection several physical devices may share a single telephone line. Therefore both the physical devices and the logical devices hosted by the physical devices need to be identified. This is done using the HDLC addressing mechanism as described in 6.4.2 of IEC 62056-46:2002, Amendment 1:2006.

- physical devices are identified by their lower HDLC address;
- logical devices within a physical device are identified by their upper HDLC address;
- a COSEM AA is identified by a doublet, containing the identifiers of the two APs participating in the AA.

For example, an AA between Client_01 (HDLC address = 16) and Server 2 in Host Device 02 (HDLC address = 2392) is identified by the doublet {16, 2392}. Here, “23” is the upper HDLC address and “92” is the lower HDLC address. All values are hexadecimal. This scheme ensures that a particular COSEM AP (client or server) may support more than one AA simultaneously without ambiguity. See Figure 2.

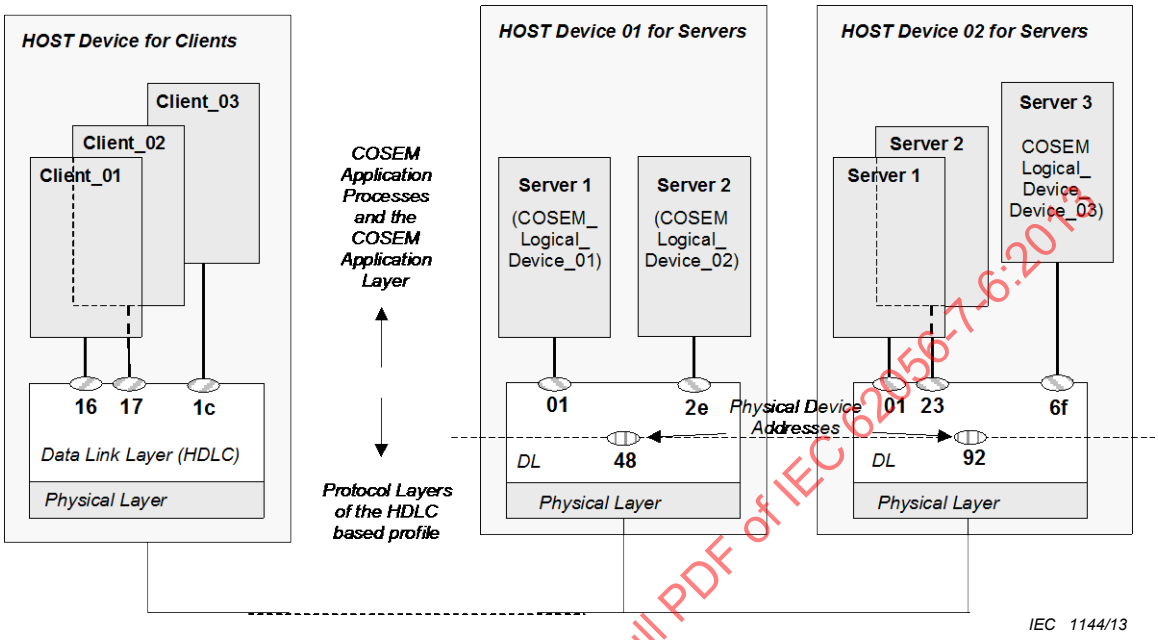


Figure 2 – Identification/addressing scheme in the 3-layer, CO, HDLC-based communication profile

7 Supporting layer services and service mapping

In this profile, the supporting layer of the DLMS/COSEM AL is the HDLC based data link layer. It provides services for:

- data link layer connection management;
- connection-oriented data transfer;
- connection-less data transfer.

Figure 3 summarizes the data link layer services provided for and used by the DLMS/COSEM AL.

The DL-DATA.confirm primitive on the server side is available to support transporting long messages from the server to the client in a transparent manner to the AL. See 9.5.

In some cases, the correspondence between an AL (ASO) service invocation and the supporting data link layer service invocation is straightforward. For example, invocation of a GET.request primitive directly implies the invocation of a DL-DATA.request primitive.

In some other cases, a direct service mapping cannot be established. For example, the invocation of a COSEM-OPEN.request primitive with Service_Class == Confirmed involves a series of actions, starting with the establishment of the lower layer connection with the help of the DL-CONNECT service, and then sending out the AARQ APDU via this newly established connection using a DL-DATA.request service. Examples for service mapping are given in IEC 62056-5-3:—, Clause 7.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

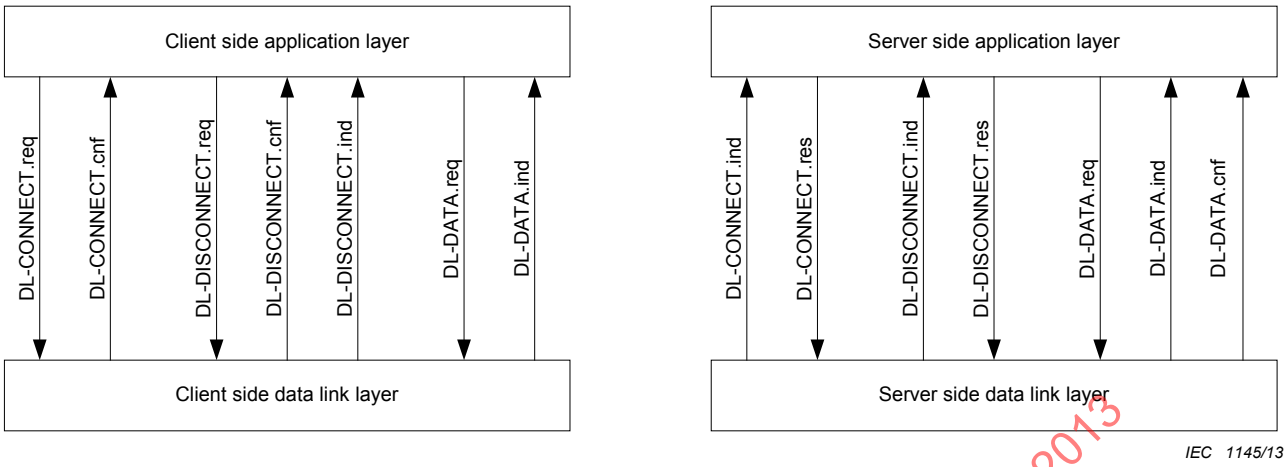


Figure 3 – Summary of data link layer services

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

8 Communication profile specific service parameters of the DLMS/COSEM AL services

Only the COSEM-OPEN service has communication profile specific parameters, the Protocol_Connection_Parameters parameter. This contains the following data:

- Protocol (Profile) Identifier 3-Layer, connection-oriented, HDLC-based;
- Server_Lower_MAC_Address (COSEM Physical Device Address);
- Server_Upper_MAC_Address (COSEM Logical Device Address);
- Client_MAC_Address;
- Server_LLC_Address;
- Client_LLC_Address

Any server (destination) address parameter may contain special addresses (All-station, No-station, etc.). For more information, see IEC 62056-46.

9 Specific considerations / constraints

9.1 Confirmed and unconfirmed AAs and data transfer service invocations, frame types used

Table 1 summarizes the rules for establishing confirmed and unconfirmed AAs, the type of data transfer services available in such AAs and the HDLC frame types that carry the APDUs. This table clearly shows one of the specific features of this profile: the Service_Class parameter of service invocations is linked to the frame type of the supporting layer:

- If the COSEM-OPEN service – see 6.2 of IEC 62056-5-3:—, – is invoked with Service_Class == Confirmed, then the AARQ APDU is carried by an “I” frame. On the other hand, if it is invoked with Service_Class == Unconfirmed, it is carried by a “UI” frame. Therefore, in this profile, the response-allowed parameter of the xDLMS InitiateRequest APDU has no significance. See also 7.2.4.1 of IEC 62056-5-3:—;
- Similarly, if a data transfer service .request primitive is invoked with Service_Class == Confirmed, then the corresponding APDU is transported by an “I” frame. If it is invoked with Service_class == Unconfirmed, then the corresponding APDU is carried by a “UI” frame. Consequently, Service_Class bit of the Invoke-Id-And-Priority field – see IEC 62056-5-3:—, Clause 8 – is not relevant in this profile.

Table 1 – Application associations and data exchange in the 3-layer, CO, HDLC-based profile

Application association establishment				Data exchange	
Protocol connection parameters	COSEM-OPEN service class	Use	Type of established AA	Service class	Use
Id: HDLC LLC and MAC addresses	Confirmed	1/ Connect data link layer 2/ Exchange AARQ/AARE APDUs transported in “I” frames	Confirmed	Confirmed	“I” frame
				Unconfirmed	“UI” frame
	Unconfirmed	Send AARQ in a “UI” frame	Unconfirmed	Confirmed (not allowed)	-
				Unconfirmed	“UI” frame

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

9.2 Correspondence between AAs and data link layer connections, releasing AAs

In this profile, a confirmed AA is bound to a supporting data link layer connection, in a one-to-one basis. Consequently:

- establishing a confirmed AA implies the establishment of a connection between the client and server data link layers;
- a confirmed AA in this profile can be non-ambiguously released by disconnecting the corresponding data link layer connection.

On the other hand, in this profile, establishing an unconfirmed AA does not need any lower layer connection: consequently, once established, unconfirmed AAs with servers not supporting the ACSE A-RELEASE service (see 6.3 and 7.2.5 of IEC 62056-5-3:—) cannot be released.

9.3 Service parameters of the COSEM-OPEN / -RELEASE / -ABORT services

Thanks to the possibility to transparently transport higher layer related information within the SNRM and DISC HDLC frames, this profile allows the use of the optional “User_Information” parameter of the COSEM-OPEN – see 6.2 of IEC 62056-5-3:— – and COSEM-RELEASE – see 6.3 of IEC 62056-5-3:— – services:

- the User_Information parameter of a COSEM-OPEN.request primitive, if present, is inserted into the "User data subfield" of the SNRM frame, sent during the data link connection establishment;
- if the SNRM frame received by the server contains a "User data subfield", its contents is passed to the server AP via the User_Information parameter of the COSEM-OPEN.indication primitive;
- the User_Information parameter of a COSEM-RELEASE.request primitive, if present, is inserted into the "User data subfield" of the DISC frame, sent during disconnecting the data link connection;
- if the DISC frame received by the server contains a "User data subfield", its contents is passed to the server AP via the User_Information parameter of the COSEM-RELEASE.indication primitive;
- the User_Information parameter of the COSEM-RELEASE.response primitive, if present, is inserted into the "User data subfield" of the UA or HDLC frame, sent in response to the DISC frame;

- if the UA or DM frame received by the client contains "User data subfield", its contents is passed to the client AP via the User_Information parameter of the COSEM-RELEASE.confirm primitive.

In addition, for the COSEM-ABORT.indication service, the following rule applies:

- the Diagnostics parameter of the COSEM-ABORT.indication primitive – see 6.4 of IEC 62056-5-3:— – may contain an unnumbered send status parameter. This parameter indicates whether, at the moment of the physical abort indication, the data link layer has or does not have a pending Unnumbered Information message (UI). The type and the value of this parameter is a local issue, thus it is not within the scope of this companion specification. See also 5.2.2.3 and 6.2.2.3 of IEC 62056-46:2002, Amendment 1:2006.

9.4 EventNotification service and protocol

This subclause describes the communication profile specific elements of the protocol of the EventNotification service, see 6.9 of IEC 62056-5-3:—.

In this profile, an event is reported always by the server management logical device (mandatory, reserved upper HDLC address 0x01) to the client management AP (mandatory, reserved HDLC address 0x01).

The EventNotificationRequest APDU is sent using connectionless data services, using an UI frame, at the first opportunity, i.e. when the server side data link layer receives the right to talk. The APDU shall fit into a single HDLC frame. To be able to send out the APDU, a physical connection between the physical device hosting the server and a client device must exist, and the server side data link layer needs to receive the token from the client side data link layer.

If there is a data link connection between the client and the server when the event occurs, the server side data link layer may send out the PDU – carrying the EventNotificationRequest APDU – following the reception of an I, a UI or an RR frame from the client. See 6.4.4.7 of IEC 62056-46:2002.

Figure 4 shows the procedure in the case, when there is no physical connection when the event occurs (but this connection to a client device can be established).

NOTE Physical connection cannot be established when the server has only a local interface (for example an optical port as defined in IEC 62056-21) and the HHU, running the client application is not connected, or the server has a PSTN interface, but the telephone line is not available. Handling such cases is implementation specific.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

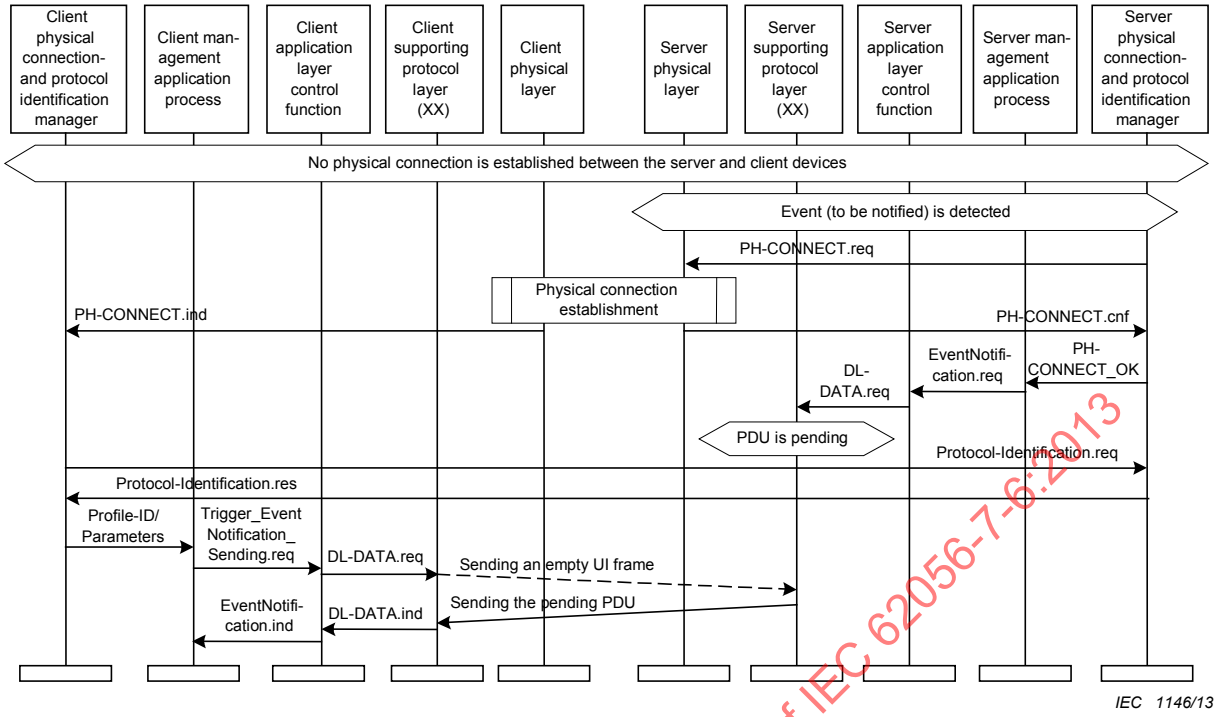


Figure 4 – Example: EventNotificaton triggered by the client

The first step is to establish this physical connection [3]. If successful, this is reported at both sides to the physical connection manager process. At the server side, this indicates to the AP that the EventNotification.request service can be invoked now. When it is done, the server AL builds an EventNotificationRequest APDU and invokes the connectionless DL-DATA.request primitive of the data link layer with the data parameter carrying the APDU. However, the data link layer may not be able to send this APDU, thus it is stored in the data link layer, waiting to be sent (pending).

When the client detects a successful physical connection establishment – and as there is no other reason to receive an incoming call – it supposes that this call is originated by a server intending to send the EventNotificationRequest APDU.

At this moment, the client may not know the protocol stack used by the calling server. Therefore, it has to identify it first using the optional protocol identification service described in IEC 62056-42. This is shown as a "Protocol-Identification.request" – "Protocol-Identification.response" message exchange in Figure 4. Following this, the client is able to instantiate the right protocol stack.

The client AP then invokes the TriggerEventNotificationSending.request primitive (see 6.10 of IEC 62056-5-3:—). Upon invocation of this primitive, the AL invokes the connectionless DL-DATA.request primitive of the data link layer with empty data, and the data link layer sends out an empty UI frame with the P/F bit set to TRUE, giving the permission to the server side data link layer to send the pending PDU.

When the client AL receives an EventNotificationRequest APDU, it generates the EventNotification.indication primitive. The client is notified now about the event, the sequence is completed.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

3 This physical connection establishment is done outside of the protocol stack.

9.5 Transporting long messages

In this profile, the data link layer provides a method for transporting long messages in a transparent manner for the AL. This is described in 6.4.4.5 of IEC 62056-46:2002. See also 4.2.3.12 of IEC 62056-5-3:—.

As transparent long data transfer is specified only for the direction from the server to the client, the server side supporting protocol layer provides special services for this purpose to the server AL. As these services are specific to the supporting protocol layer, no specific AL services and protocols are specified for this purpose. When the supporting protocol layer supports transparent long data transfer, the server side AL implementation may be able to manage these services.

9.6 Supporting multi-drop configurations

A multi-drop arrangement is often used allowing a data collection system to exchange data with multiple physical metering equipment, using a shared communication resource like a telephone modem. Various physical arrangements are available, like a star, daisy chain or a bus topology. These arrangements can be modelled with a logical bus, to which the metering equipment and the shared resource are connected, see Figure 5.

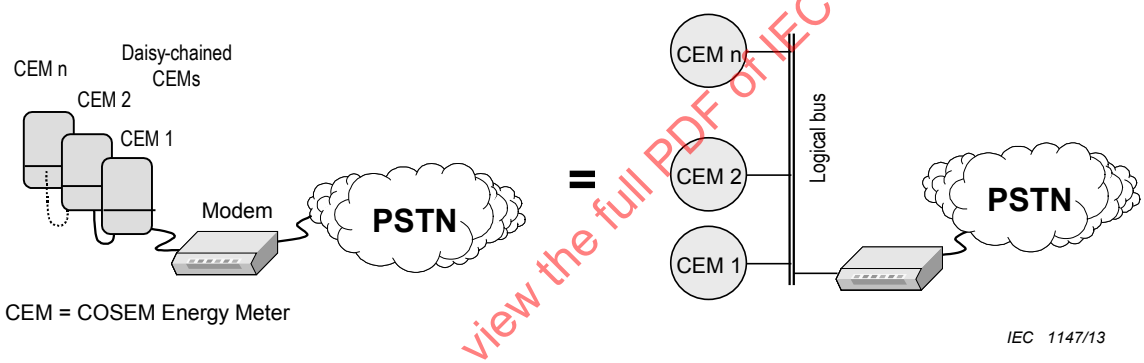


Figure 5 – Multi-drop configuration and its model

As collision on the bus must be avoided, but a protocol controlling access to the shared resource is not available, access to the bus must be controlled by external rules. In most cases, a Master-Slave arrangement is used, where the metering equipment are the Slaves (see Figure 6). Slave devices have no right to send messages without first receiving an explicit permission from the Master.

In DLMS/COSEM, data exchange takes place based on the Client/Server model. Physical devices are modelled as a set of logical devices, acting as servers, providing responses to requests. Obviously, the Master Station of a multi-drop configuration is located at the other end of the communication channel and it acts as the client, sending requests and expecting responses.

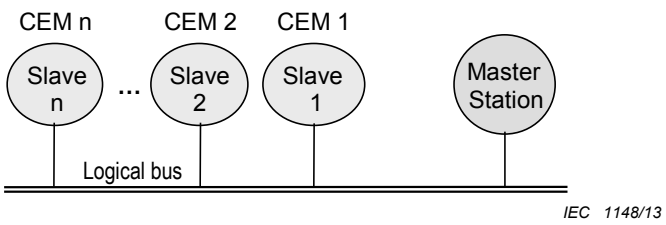


Figure 6 – Master/ Slave operation on the multi-drop bus

The client may send requests at the same time to multiple servers, if no response is expected (multi-cast or broadcast). If the client expects a response, the request shall be sent to a single server, giving also the right to talk to the server. It has to wait then for the response before it

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

may send a request to another server and with this, giving the right to talk. Arbitration of access to the common bus is thus controlled in a time-multiplexing fashion.

Messages from the client to the servers shall contain addressing information. In this profile, it is ensured by using HDLC addresses. If a multi-drop arrangement is used, the HDLC address is split to two parts: the lower HDLC address to address physical devices and the upper HDLC address to address logical devices within the physical device. Both the lower and the upper address may contain a broadcast address. For details, see 6.4.2 of IEC 62056-46:2002, Amendment 1:2006.

To be able to report events, a server may initiate a connection to the client, using the non-client/server type EventNotification / InformationReport services. As events in several or all meters connected to a multidrop may occur simultaneously – for example in the case of a power failure – they may initiate a call to the client simultaneously. For such cases, two problems have to be handled:

- collision on the logical bus: For the reasons explained above, several physical devices may try to access the shared resource (for example sending AT commands to the modem) simultaneously. Handling such situations is left to the manufacturers;
- identification of the originator of the event report: this is possible by using the CALLING Physical Device Address, as described in 6.4.4.8 of IEC 62056-46:2002, Amendment 1:2006.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

Bibliography

DLMS UA 1000-1:2010, *COSEM Identification System and Interface Classes, the “Blue Book”*

DLMS UA 1000-2:2009, *DLMS/COSEM Architecture and Protocols, the "Green Book"*

DLMS UA 1001-1:2010, *DLMS/COSEM Conformance Test and certification process, the "Yellow Book"*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

Index

CALLING Physical Device Address, 15
Client_LLC_Address, 10
Client_MAC_Address, 10
Collision, 15
COSEM logical device address, 10
COSEM physical device address, 10
DLMS/COSEM AL, 7
EventNotification service, 3-layer, CO, HDLC based profile, 12
Identification and addressing scheme, 8
Identification service, 13
Master/ Slave operation on the multi-drop bus, 14
Multi-drop configuration, 3-layer, CO, HDLC based profile, 14
Physical layer, 7
Profile specific service parameters, 10
Protocol_Connection_Parameters, 10
Server_LLC_Address, 10
Service mapping, 9
Supporting layer services, 9
Transporting long messages, 3-layer, CO, HDLC based profile, 14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
1 Domaine d'application 21
2 Références normatives 21
3 Termes, définitions et abréviations 21
4 Environnements de communication ciblés 22
5 Structure du profil 23
6 Schéma d'identification et d'adressage 25
7 Services de couche de support et mappage de services 26
8 Paramètres de service spécifiques au profil de communication des services d'AL COSEM/DLMS 27
9 Considérations/contraintes spécifiques 28
9.1 AA confirmées et non confirmées et appels de services de transfert de données, types de trame utilisés 28
9.2 Correspondance entre AA et connexions de la couche liaison de données, libération des AA 28
9.3 Paramètres de service des services COSEM-OPEN / -RELEASE / -ABORT 29
9.4 Service et protocole EventNotification 29
9.5 Transport de messages longs 31
9.6 Prise en charge de configurations multipoints 32
Bibliographie 34
Index 35

Figure 1 – Le profil de communication DLMS/COSEM à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC 25
Figure 2 – Schéma d'identification et d'adressage dans le profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC 26
Figure 3 – Résumé des services de la couche liaison de données 27
Figure 4 – Exemple: EventNotificaton déclenché par le client 31
Figure 5 – Configuration multipoint et son modèle 32
Figure 6 – Fonctionnement maître/esclave sur le bus multipoint 32

Tableau 1 – Associations d'applications et échange de données dans le profil à 3 couches orienté connexion et basé sur HDLC 28

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 7-6: Profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.

4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.

6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.

8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.

9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité à la présente Norme internationale peut nécessiter l'utilisation d'un service de maintenance concernant la pile de protocoles sur laquelle est basée la présente Norme CEI 62056-7-6.

La CEI ne prend pas position concernant la preuve, la validité et le domaine d'application de ce service de maintenance.

Le fournisseur du service de maintenance a assuré à la CEI qu'il souhaite fournir des services aux demandeurs dans le monde entier, selon des termes et les conditions raisonnables et non discriminatoires. À cet égard, la déclaration du fournisseur du service de maintenance est enregistrée avec la CEI. Des informations peuvent être obtenues auprès de:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

DLMS[1] User Association
Zug/Switzerland
www.dlms.ch

La Norme internationale CEI 62056-7-6 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Mesure de l'énergie électrique, contrôle des tarifs et de la charge.

Elle est fondée sur la CEI 62056-53:2006, *Équipements de mesure de l'énergie électrique – Échange des données pour la lecture des compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge – Part 53: Couche application COSEM*, Annexe B.2 *Profil de communication triple couche, orienté connexion et basé sur HDLC* et elle introduit les modifications techniques significatives suivantes:

NOTE La CEI 62056-53:2006 comprend la spécification des profils de communication DLMS/COSEM, ce qui n'est pas le cas de la nouvelle édition, la CEI 62056-5-3:—[2], qui la remplace.

- Le titre de la norme a été aligné avec le titre des autres parties de la série CEI 62056 révisée;
- Une figure représentant la pile de protocoles a été ajoutée à l'Article 5.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
13/1527/FDIS	13/1545/RVD

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

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

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

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

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

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

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

[1] Spécification de message de langage de dispositif.

[2] À publier simultanément avec la présente partie de la CEI 62056.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

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

Partie 7-6: Profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62056 spécifie le profil de communication DLMS/COSEM à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC.

2 Références normatives

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

CEI 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*

CEI 62056-42:2002, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 42: Physical layer services and procedures for connection-oriented asynchronous data exchange* (disponible en anglais seulement)

CEI 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

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

NOTE Voir également la Bibliographie.

3 Termes, définitions et abréviations

AA	Application Association (Association d'applications)
AARQ	A-Associate Request (Demande d'association d'applications) – une APDU de l'ACSE
ACSE	Association Control Service Element (Élément de service de contrôle d'association)
AL	Application Layer (Couche application)
APDU	Application Layer Protocol Data Unit (Unité de données de protocole d'application)
ASO	Application Service Object (Objet de service d'application)
Client	Un poste demandant des services. Dans le cas du profil à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC, il s'agit du poste maître

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

.cnf	.confirm service primitive (Primitive de service .confirm)
CO	Connection-oriented (Orienté connexion)
COSEM	Companion Specification for Energy Metering (Spécification d'accompagnement pour le comptage de l'énergie)
DLMS	Device Language Message Specification (Spécification de message de langage de dispositif)
DLMS UA	DLMS User Association
GSM	Global System for Mobile Communications (Système global de communications mobiles)
HDLC	High-level Data Link Control (Commande de liaison de données à haut niveau)
HHU	Hand Held Unit (Unité portable)
I	Information frame (Trame d'information) – trame de type HDLC
.ind	.indication service primitive (Primitive de service .indication)
LLC	Logical Link Control (Contrôle de liaison logique) – sous-couche
MAC	Medium Access Control (Contrôle d'accès au support) – sous-couche
MAC	Message Authentication Code (Code d'authentification de message) – cryptographie
maître	Poste central qui prend l'initiative et contrôle le flux de données
NRM	Normal Response Mode (Mode normal de réponse)
OSI	Open System Interconnection (Interconnexion de systèmes ouverts)
PDU	Protocol Data Unit (Unité de données de protocole)
P/F	Poll/Final (Invitation à émettre/Fin)
PhL	Physical Layer (Couche physique)
PSTN	Public Switched Telephone Network (Réseau Téléphonique Public Commuté)
.req	.request service primitive (Primitive de service .request)
.res	.response service primitive (Primitive de service .response)
RNR	Receive Not Ready (Pas prêt à recevoir) – trame de type HDLC
RR	Receive Ready (Prêt à recevoir) – type de trame HDLC
SAP	Service Access Point (Point d'accès au service)
SNRM	Set Normal Response Mode (Mode normal de réponse) – trame de type HDLC
Serveur	Poste fournissant des services. Le dispositif de tarification (compteur) est généralement le serveur, qui fournit les valeurs demandées ou exécute les tâches demandées.
Esclave	Poste répondant aux demandes d'un poste maître. Le dispositif de tarification (compteur) est généralement un poste esclave.
UA	Unnumbered Acknowledge (Accusé de réception non numéroté) – trame de type HDLC
UI	Unnumbered Information (Information non numérotée) – trame de type HDLC

4 Environnements de communication ciblés

Le profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC convient à l'échange des données en local avec un matériel de comptage par connexion directe ou à

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

l'échange de données distant par l'intermédiaire de réseaux PSTN ou GSM avec des modems appropriés.

5 Structure du profil

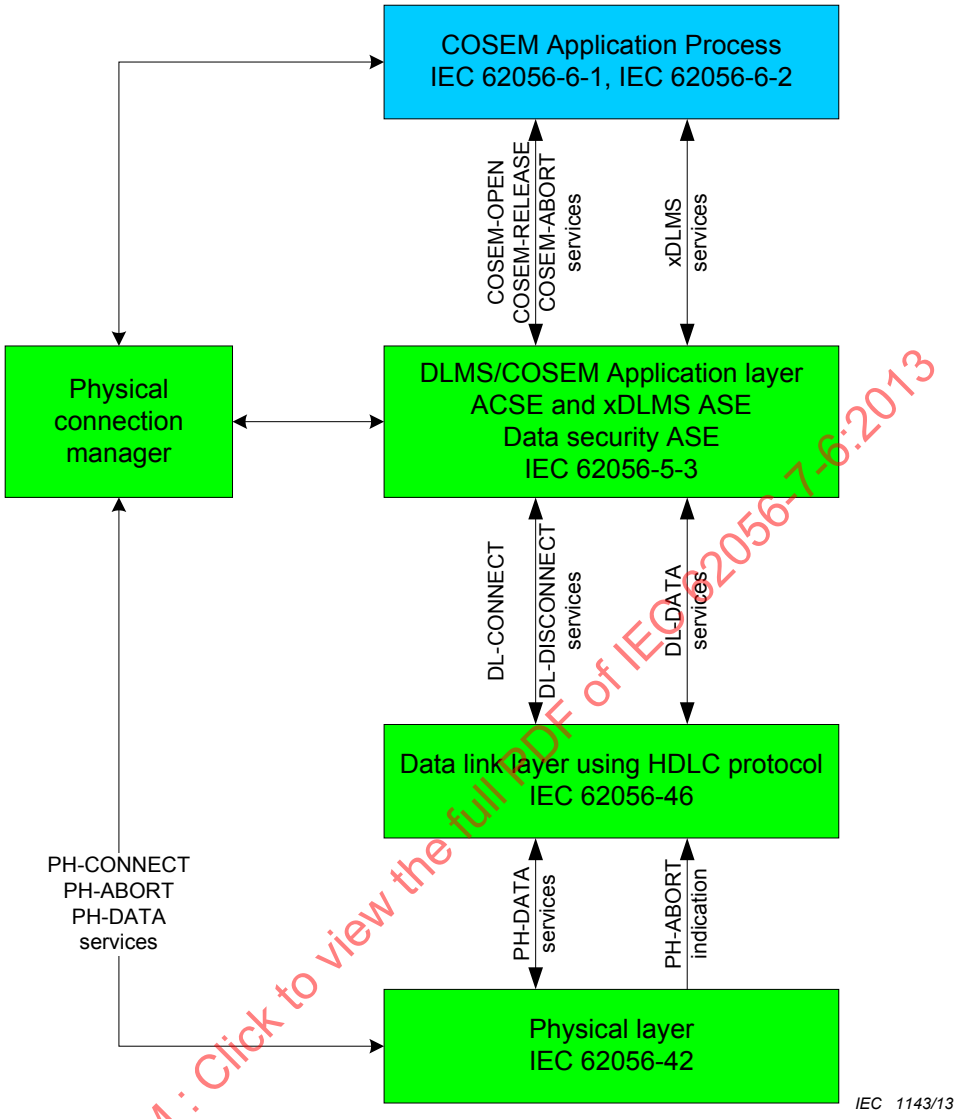
Ce profil est basé sur une architecture à trois couches (mises à plat) selon le protocole OSI.

- la couche application DLMS/COSEM, spécifiée dans la CEI 62056-5-3;
- la couche liaison de données basée sur la norme HDLC, spécifiée dans la CEI 62056-46;
- la couche physique, spécifiée dans la CEI 62056-42.

Cette architecture à 3 couches est représentée à la Figure 1.

L'utilisation de la couche physique pour l'échange direct de données en local utilisant un port optique ou une interface physique à boucle de courant est spécifiée à l'Annexe E de la CEI 62056-21:2002.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013



Légende

Anglais	Français
COSEM Application Process IEC 62056-6-1, IEC 62056-6-2	Processus d'application COSEM CEI 62056-6-1, CEI 62056-6-2
COSEM-OPEN COSEM-RELEASE COSEM-ABORT services	services COSEM-OPEN COSEM-RELEASE COSEM-ABORT
xDLMS services	services xDLMS
Physical connection manager	Gestionnaire de connexion physique
DLMS/COSEM Application layer ACSE and xDLMS ASE Data security ASE IEC 62056-5-3	Couche application DLMS/COSEM ACSE et xDLMS ASE ASE sécurité des données CEI 62056-5-3
DL-CONNECT DL-DISCONNECT services	services DL-CONNECT DL-DISCONNECT

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

Anglais	Français
DL-DATA services	services DL-DATA
Data link layer using HDLC protocol IEC 62056-46	Couche liaison de données utilisant le protocole HDLC CEI 62056-46
PH-CONNECT PH-ABORT PH-DATA services	services PH-CONNECT PH-ABORT PH-DATA
PH-DATA services	services PH-DATA
PH-ABORT indication	indication PH-ABORT
Physical layer IEC 62056-42	Couche physique CEI 62056-42

Figure 1 – Le profil de communication DLMS/COSEM à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

6 Schéma d'identification et d'adressage

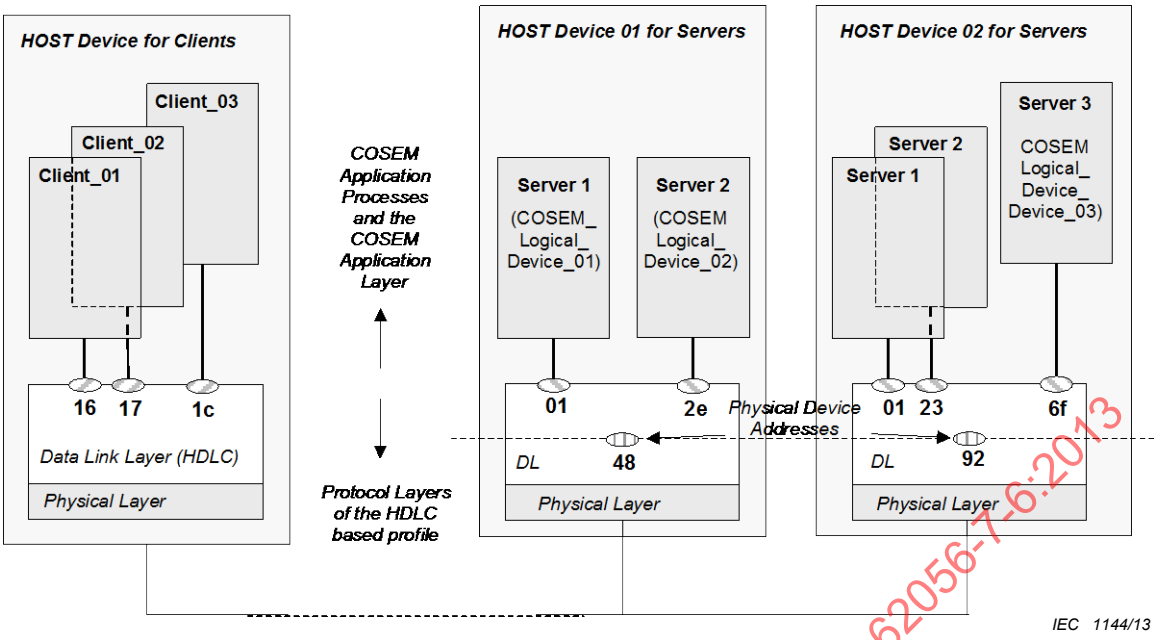
La couche liaison de données basée sur HDLC fournit des services à la couche application DLMS/COSEM aux points d'accès au service (SAP) de liaison de données, appelés également adresses de liaison de données ou HDLC.

Côté client, seule l'AP client doit être identifiée. L'adressage du dispositif physique hébergeant les AP clients est effectué par la couche physique (en utilisant par exemple des numéros de téléphone).

Côté serveur, plusieurs dispositifs physiques peuvent partager une ligne physique commune (configuration multipoint). Dans le cas d'une connexion directe, celle-ci peut être une boucle de courant telle que spécifiée dans la CEI 62056-21. Dans le cas d'une connexion distante, plusieurs dispositifs physiques peuvent partager une ligne téléphonique unique. Il est donc nécessaire d'identifier à la fois les dispositifs physiques et les dispositifs logiques hébergés par les dispositifs physiques. Ceci est réalisé en utilisant le mécanisme d'adressage HDLC décrit en 6.4.2 de la CEI 62056-46:2002, Amendement 1:2006:

- les dispositifs physiques sont identifiés par leur adresse HDLC inférieure;
- les dispositifs logiques situés dans un dispositif physique sont identifiés par leur adresse HDLC supérieure;
- une AA COSEM est identifiée par un doublet, contenant les identifiants des deux AP participant à l'AA.

Par exemple, une AA entre Client_01 (adresse HDLC = 16) et Server 2 dans Host Device 02 (adresse HDLC = 2392) est identifiée par le doublet {16, 2392}. « 23 » est ici l'adresse HDLC supérieure et « 92 » est l'adresse HDLC inférieure. Toutes les valeurs sont en hexadécimal. Ce schéma garantit qu'une AP COSEM (client ou serveur) particulière peut prendre simultanément en charge plusieurs AA, sans ambiguïté. Voir Figure 2.



Légende

Anglais	Français
HOST Device For Clients	Dispositif hôte pour clients
Data link Layer (HDLC)	Couche liaison de données (HDLC)
Physical Layer	Couche physique
COSEM Application Processes and the COSEM Application Layer	Processus d'application COSEM et Couche d'application COSEM
HOST Device 01 for Servers	Dispositif hôte 01 pour serveurs
Physical Layer	Couche physique
HOST Device 02 for Servers	Dispositif hôte 02 pour serveurs
Physical Layer	Couche physique
Physical Device Addresses	Adresses dispositifs physiques
Protocol Layers of the HDLC based profile	Couches protocole du profil à base de HDLC

Figure 2 – Schéma d'identification et d'adressage dans le profil de communication à 3 couches, orienté connexion et basé sur HDLC

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

7 Services de couche de support et mappage de services

Dans ce profil, la couche de support de l'AL DLMS/COSEM est la couche liaison de données basée sur HDLC. Elle fournit des services pour:

- la gestion des connexions de la couche liaison de données;
- le transfert de données orienté connexion;

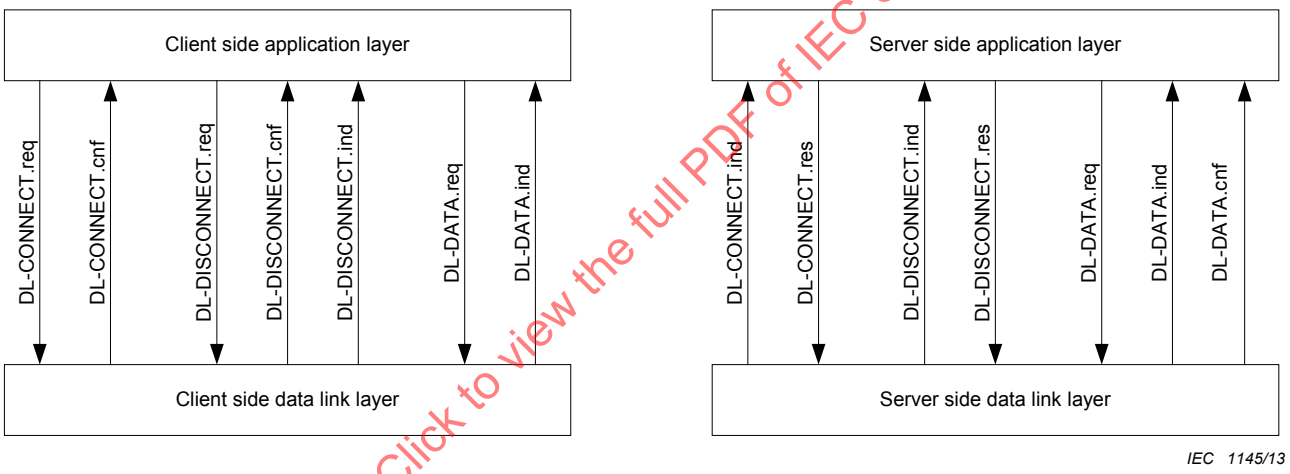
- le transfert de données sans connexion.

La Figure 3 résume les services de la couche liaison de données fournis à et utilisés par l'AL DLMS/COSEM.

La primitive DL-DATA.confirm côté serveur est disponible pour prendre en charge l'acheminement de longs messages du serveur au client d'une manière transparente pour l'AL. Voir 9.5.

Dans certains cas, la correspondance entre un appel de service AL (ASO) et l'appel de service de la couche liaison de données de support est directe. Par exemple, l'appel d'une primitive GET.request implique directement l'appel d'une primitive DL-DATA.request.

Dans certains autres cas, on ne peut pas établir de mappage de service direct. Par exemple, l'appel d'une primitive COSEM-OPEN.request avec Service_Class == Confirmed implique une série d'actions, commençant par l'établissement de la connexion de couche inférieure à l'aide du service DL-CONNECT, puis l'envoi de l'AARQ APDU par l'intermédiaire de cette connexion nouvellement établie en utilisant un service DL-DATA.request. Des exemples de mappage de service sont donnés à l'Article 7 de la CEI 62056-5-3:—.



Légende

Anglais	Français
Client side application layer	Couche d'application côté client
Server side application layer	Couche d'application côté serveur
Client side data link layer	Couche liaison de données côté client
Server side data link layer	Couche liaison de données côté serveur

Figure 3 – Résumé des services de la couche liaison de données

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

8 Paramètres de service spécifiques au profil de communication des services d'AL COSEM/DLMS

Seul le service COSEM-OPEN dispose de paramètres spécifiques au profil de communication, le paramètre Protocol_Connection_Parameters. Celui-ci contient les données suivantes:

- Identifiant de protocole (Profil) trois couches, orienté connexion et basé sur HDLC;
- Server_Lower_MAC_Address (Adresse de dispositif physique COSEM);
- Server_Upper_MAC_Address (Adresse de dispositif logique COSEM);
- Client_MAC_Address;

- Server_LLC_Address;
- Client_LLC_Address

Tout paramètre d'adresse de serveur (destination) peut contenir des adresses spéciales (All-station, No-station, etc.). Pour plus d'informations, voir la CEI 62056-46.

9 Considérations/contraintes spécifiques

9.1 AA confirmées et non confirmées et appels de services de transfert de données, types de trame utilisés

Le Tableau 1 résume les règles d'établissement d'AA confirmées et non confirmées, le type de services de transfert de données disponibles dans ces AA et les types de trame HDLC transportant les APDU. Ce tableau montre clairement les propriétés spécifiques de ce profil: le paramètre Service_Class des appels de services est lié au type de trame de la couche support:

- Si le service COSEM-OPEN – voir 6.2 de la CEI 62056-5-3:— – est appelé avec Service_Class == Confirmed, l'AARQ APDU est alors transportée par une trame « I ». Si d'autre part il est appelé avec Service_Class == Unconfirmed, elle est transportée par une trame « UI ». Dans ce profil, le paramètre response-allowed de l'APDU xDLMS InitiateRequest n'a donc aucune signification. Voir également 7.2.4.1 de la CEI 62056-5-3:—;
- De façon similaire, si une primitive de service de transfert de données .request est appelée avec Service_Class == Confirmed, l'APDU correspondante est alors transportée par une trame « I ». Si elle est appelée avec Service_Class == Unconfirmed, l'APDU correspondante est alors transportée par une trame « UI ». Le bit Service_Class du champ Invoke-Id-And-Priority, voir Article 8 de la CEI 62056-5-3:—, n'est donc pas pertinent dans ce profil.

Tableau 1 – Associations d'applications et échange de données dans le profil à 3 couches orienté connexion et basé sur HDLC

Établissement d'associations d'applications				Échange de données	
Paramètres de connexion de protocole	COSEM-OPEN service class	Utilisation	Type d'AA établie	Service_Class	Utilisation
Id: HDLC Adresses LLC et MAC	Confirmé	1/ Connexion couche liaison de données 2/ Échange AARQ/AARE APDUs transporté dans des trames « I »	Confirmé	Confirmé	Trame « I »
				Non confirmé	Trame « UI »
	Non confirmé	Envoi AARQ dans une trame « UI »	Non confirmé	Confirmé (non autorisé)	-
				Non confirmé	Trame « UI »

9.2 Correspondance entre AA et connexions de la couche liaison de données, libération des AA

Dans ce profil, une AA confirmée est liée à une connexion de la couche liaison de données sur une base biunivoque. En conséquence:

- l'établissement d'une AA confirmée implique l'établissement d'une connexion entre les couches liaison de données client et serveur;

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

- une AA confirmée dans ce profil peut être libérée de manière non ambiguë en déconnectant la connexion de la couche liaison de données correspondante.

D'autre part, dans ce profil, l'établissement d'une AA non confirmée ne nécessite aucune connexion de couche inférieure: en conséquence, une fois établies, les AA non confirmées avec des serveurs ne prenant pas en charge le service ACSE A-RELEASE (voir 6.3 et 7.2.5 de la CEI 62056-5-3:—) ne peuvent pas être libérées.

9.3 Paramètres de service des services COSEM-OPEN / -RELEASE / -ABORT

Grâce à la possibilité de transporter de manière transparente des informations associées à une couche supérieure dans les trames SNRM et DISC HDLC, ce profil permet d'utiliser le paramètre facultatif « User_Information » des services COSEM-OPEN, voir 6.2 de la CEI 62056-5-3:— et COSEM-RELEASE, voir 6.3 de la CEI 62056-5-3:—:

- le paramètre User_Information d'une primitive COSEM-OPEN.request, s'il est présent, est inséré dans le sous-champ « User data » de la trame SNRM envoyée lors de l'établissement de la connexion de la liaison de données;
- si la trame SNRM reçue par le serveur contient un sous-champ « User data », son contenu est transmis à l'AP serveur par l'intermédiaire du paramètre User_Information de la primitive COSEM-OPEN.indication;
- le paramètre User_Information d'une primitive COSEM-RELEASE.request, s'il est présent, est inséré dans le sous-champ « User data » de la trame DISC envoyée lors de la déconnexion de la connexion de la liaison de données;
- si la trame DISC reçue par le serveur contient un sous-champ « User data », son contenu est transmis à l'AP serveur par l'intermédiaire du paramètre User_Information de la primitive COSEM-RELEASE.indication;
- le paramètre User_Information de la primitive COSEM-RELEASE.response, s'il est présent, est inséré dans le sous-champ « User data » de la trame UA ou HDLC, envoyée en réponse à la trame DISC;
- si la trame UA ou DM reçue par le client contient le sous-champ « User data », son contenu est transmis à l'AP client par l'intermédiaire du paramètre User_Information de la primitive COSEM-RELEASE.confirm.

De plus, pour le service COSEM-ABORT.indication, la règle suivante s'applique:

- le paramètre Diagnostics de la primitive COSEM-ABORT.indication, voir 6.4 de la CEI 62056-5-3:—, peut contenir un paramètre send status non numéroté. Ce paramètre indique si, au moment de l'indication d'interruption physique, la couche liaison de données comporte ou non un message d'information non numérotée (UI) en attente. Le type et la valeur de ce paramètre est un problème local et il ne fait donc pas partie du domaine d'application de la spécification auxiliaire. Voir également 5.2.2.3 et 6.2.2.3 de la CEI 62056-46:2002, Amendement 1:2006.

9.4 Service et protocole EventNotification

Ce paragraphe décrit les éléments spécifiques du profil de communication du protocole du service EventNotification, voir 6.9 de la CEI 62056-5-3:—.

Dans ce profil, un événement est toujours rapporté par le dispositif logique de gestion de serveur (Obligatoire, ayant 0x01 comme adresse HDLC haute réservée) à l'AP gestionnaire de client (obligatoire, ayant 0x01 comme adresse HDLC réservée).

L'APDU EventNotificationRequest est envoyée en utilisant des services de données sans connexion, utilisant une trame UI, à la première occasion, c'est-à-dire lorsque la couche liaison de données côté serveur reçoit le droit de parler. L'APDU doit tenir dans une seule trame HDLC. Pour pouvoir envoyer l'APDU, une connexion physique entre le dispositif physique hébergeant le serveur et un dispositif client doit exister et la couche liaison de

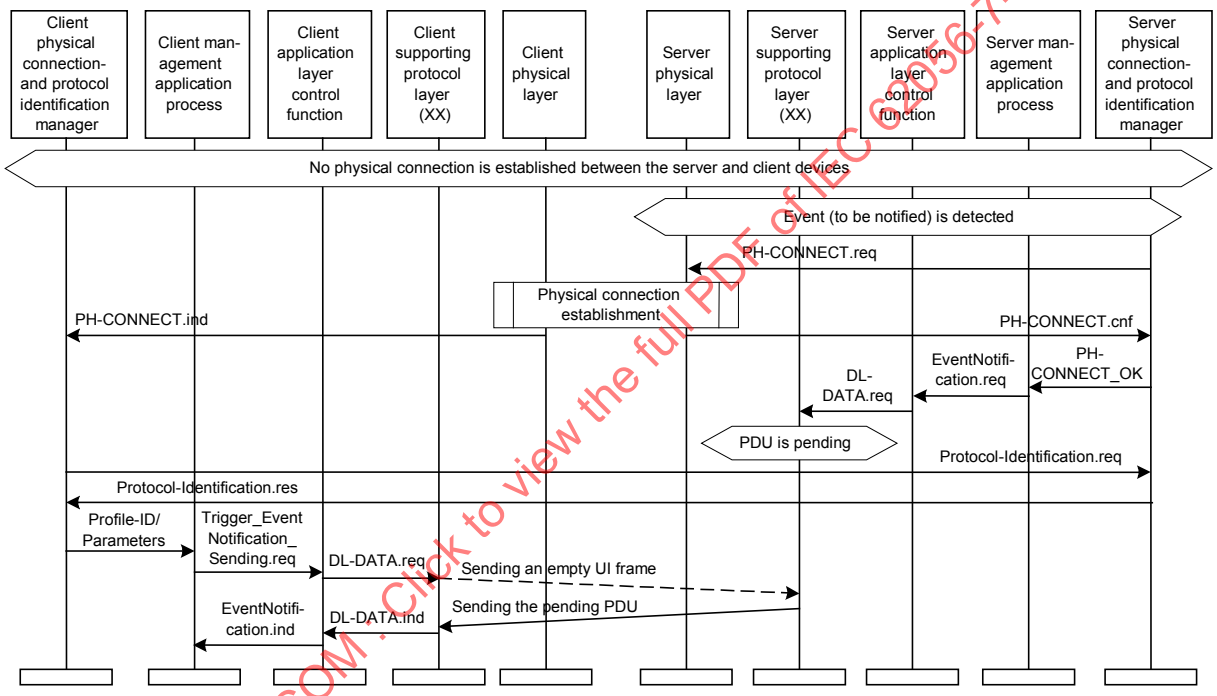
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013

données côté serveur a besoin de recevoir le jeton de la couche liaison de données côté client.

S'il existe une connexion de liaison de données entre le client et le serveur lorsque l'événement se produit, la couche liaison de données côté serveur peut envoyer la PDU, transportant l'APDU EventNotificationRequest, après réception d'une trame I, UI ou RR depuis le client. Voir 6.4.4.7 de la CEI 62056-46:2002.

La Figure 4 montre le mode opératoire dans le cas où il n'y a aucune connexion physique lorsque l'événement se produit (mais cette connexion avec un dispositif client peut être établie).

NOTE On ne peut pas établir de connexion physique lorsque le serveur comporte seulement une interface locale (par exemple un port optique comme défini dans la CEI 62056-21) et lorsque la HHU exécutant l'application client n'est pas connectée ou lorsque le serveur possède une interface PSTN, mais la ligne téléphonique n'est pas disponible. Le traitement de ces cas est spécifique à la mise en œuvre.



Légende

Anglais	Français
Client physical connection and protocol identification manager	Gestionnaire client de connexion physique et d'identification de protocole
Client management application process	Processus d'application de gestion client
Client application layer control function	Fonction de contrôle de la couche d'application client
Client support protocol layer (XX)	Couche de protocole de support client (XX)
Client physical layer	Couche physique client
Server physical layer	Couche physique serveur
Server support protocol layer (XX)	Couche de protocole de support serveur (XX)
Server application layer control function	Fonction de contrôle de la couche d'application serveur
Server management application process	Processus d'application de gestion serveur
Server physical connection and protocol identification manager	Gestionnaire serveur de connexion physique et d'identification de protocole

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62056-7-6:2013