

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

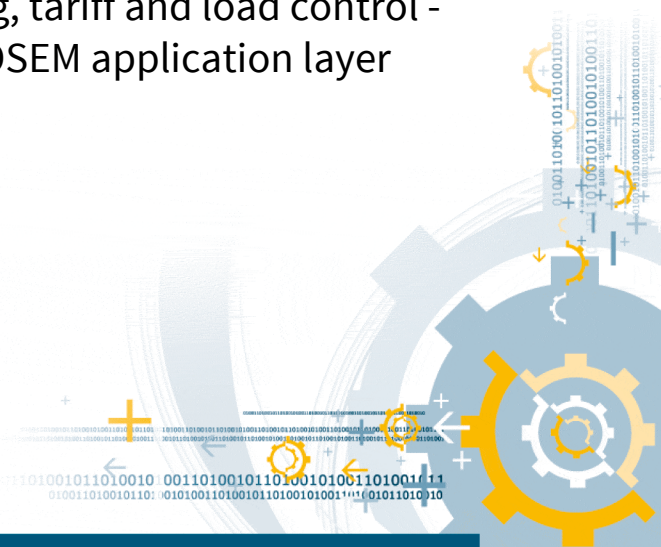
ILNAS-EN 62056-53:2007

Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 53: COSEM- Anwendungsschicht

Equipements de mesure de l'énergie
électrique - Echange des données pour la
lecture des compteurs, le contrôle des
tarifs et de la charge - Partie 53: Couche

Electricity metering - Data exchange for
meter reading, tariff and load control -
Part 53: COSEM application layer

04/2007



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 62056-53:2007 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 62056-53:2007 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE

EN 62056-53

April 2007

ICS 91.140.50; 35.100.70

Ersatz für EN 62056-53:2002

Deutsche Fassung

Messung der elektrischen Energie –
 Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung –
 Teil 53: COSEM-Anwendungsschicht
 (IEC 62056-53:2006)

Electricity metering –
 Data exchange for meter reading, tariff and
 load control –
 Part 53: COSEM application layer
 (IEC 62056-53:2006)

Equipements de mesure de l'énergie électrique –
 Echange des données pour la lecture des
 compteurs, le contrôle des tarifs et de la charge –
 Partie 53: Couche application COSEM
 (CEI 62056-53:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-02-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
 European Committee for Electrotechnical Standardization
 Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62056-53:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 13/1387/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 62056-53, ausgearbeitet von dem IEC TC 13 „Electrical energy measurement, tariff- and load control“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-02-01 als EN 62056-53 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 62056-53:2002.

Die wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 62056-53:2002 sind:

- Das Protokoll des COSEM-RELEASE Service wurde geändert: Je nach angewendetem Kommunikationsprofil dürfen diese Dienste auf ACSE A_RELEASE Services beruhen.
- Die Parsing-Reihenfolge der AARQ APDU wurde geändert.
- Die Behandlung wiederholter AARQ wurde vereinfacht.
- Der Service_Class-Parameter des COSEM-OPEN Service ist nun mit dem erlaubten Antwortfeld der xDLMS-Initiate.request APDU verknüpft.
- Der Service_Class-Parameter der COSEM-Dienste für den Datenaustausch unter Anwendung des Logischen Namens ist nun mit Bit 6 des Invoke-Id-And-Priority-Parameters verknüpft.
- Eine neue optionale EXCEPTION APDU wurde eingeführt. Der Server kann diese APDU nach einem irrtümlichen Service Request zurücksenden.
- Ein allgemeiner Teil über die Anwendung der COSEM-Anwendungsschicht in verschiedenen Kommunikationsprofilen wurde ergänzt.
- Die Anwendungsbeschreibung für die COSEM-Anwendungsschicht im dreischichtigen, verbindungsorientierten HDLC-basierten Kommunikationsprofil wurde verbessert.
- Ein neues TCP-UDP/IP-basiertes Kommunikationsprofil wurde definiert.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-02-01

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und CENELEC weisen darauf hin, dass die Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm/Europäischen Norm die Inanspruchnahme eines Wartungs-Dienstes hinsichtlich der Protokolle, auf denen die vorliegende Norm IEC 62056-53/EN 62056-53 beruht, bedeuten kann.

IEC und CENELEC nehmen keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieses Wartungs-Dienstes.

Der Anbieter dieses Wartungs-Dienstes hat IEC zugesichert, dass er bereit ist, Antragstellern in der ganzen Welt Wartungs-Dienste zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen anzubieten. In

diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Anbieters des Wartungs-Dienstes bei IEC registriert. Informationen sind erhältlich bei:

DLMS¹ User Association
Geneva / Switzerland
www.dlms.ch

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62056-53:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

ISO/IEC 7498-1 ANMERKUNG Harmonisiert als ISO/IEC 7498-1:1995 (nicht modifiziert).

¹ Device Language Message Specification

CONTENTS

FOREWORD.....	2
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	8
4 The COSEM communications framework.....	10
4.1 Client/server type operation, communication profiles.....	10
4.2 Connection (association) oriented operation.....	12
5 Overview: the COSEM application layer	12
5.1 Specification method.....	12
5.2 Application layer structure.....	12
5.3 Service specification	13
5.4 Layer management services.....	15
5.5 Protocol specification	15
6 COSEM application layer – Service specification.....	16
6.1 Summary of services.....	16
6.2 Application association establishment and release.....	16
6.3 Special application associations.....	17
6.4 Data communication.....	18
6.5 Client COSEM application layer services.....	19
6.6 Server COSEM application layer services	38
6.7 Summary of COSEM application layer services and service parameters.....	55
7 COSEM application layer protocol specification.....	59
7.1 State definitions for the client side control function.....	59
7.2 State definitions for the server side control function	61
7.3 Protocol for application association establishment/release	62
7.4 Protocol for data communications	74
8 Specification of COSEM data types.....	89
8.1 The COSEM APDUs.....	89
8.2 The ACSE APDUs.....	90
8.3 Useful types	93
8.4 The xDLMS-Initiate.request/response/ConfirmedServiceError PDUs	98
8.5 The conformance block	98
8.6 Definition of APDUs for data communication	99
Annex A (normative) The xDLMS application service element.....	105
Annex B (normative) Using the COSEM Application Layer in various communication profiles.....	107
Annex C (informative) AARQ and AARE encoding examples	126
Annex D (informative) Data model and protocol.....	138
Anhang ZA (normative) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	145
Bibliography	139
INDEX	142

Figure 1 – Client/server relationship in COSEM	10
Figure 2 – Exchanging messages via the communication protocol	11
Figure 3 – The COSEM application layer on the top of various lower layer stacks.....	11
Figure 4 – A complete communication session in the CO environment.....	12
Figure 5 – The structure of the COSEM application layers	13
Figure 6 – Structure of the COSEM AL when the server is using SN references	15
Figure 7 – Summary of COSEM application layer services.....	16
Figure 8 – Normal service sequence for the COSEM-OPEN service	17
Figure 9 – Client side services for application association establishment.....	19
Figure 10 – Client side services for releasing an application association	23
Figure 11 – Client side data communication services.....	26
Figure 12 – Client side services for event notification	35
Figure 13 – Server side services for application association establishment.....	38
Figure 14 – Server side services for releasing an application association	40
Figure 15 – Server side data communications services using LN referencing.....	44
Figure 16 – Partial state machine for the client side control function.....	60
Figure 17 – Partial state machine for the server side control function	61
Figure 18 – MSC for successful application association establishment preceded by a successful lower layer connection establishment	63
Figure 19 – Graceful association release using the A-RELEASE service	69
Figure 20 – Graceful release of an application association by disconnection the supporting layer.....	70
Figure 21 – Aborting an application association following a PH-ABORT.indication.....	71
Figure 22 – MSC for a confirmed GET service in case of success.....	75
Figure 23 – MSC for a confirmed SET service in case of success.....	75
Figure 24 – MSC for the SET service in case of failure	76
Figure 25 – MSC for the ACTION service (simplest case)	76
Figure 26 – Long data with the GET service in three data blocks	81
Figure 27 – Long data transfer in three data blocks with the SET service	83
Figure 28 – Long data transfer with the ACTION service.....	85
Figure 29 – MSC for the ReadRequest/Response services	87
Figure B.1 – Identification/addressing scheme in the 3-layer, connection-oriented, HDLC based communication profile	110
Figure B.2 – Data link layer services provided to and used by the client COSEM application layer	111
Figure B.3 – Data link layer services provided to and used by the server COSEM application layer	112
Figure B.4 – Example: EventNotificaton triggered by the client	115
Figure B.5 – Multi-drop configuration and its model	116
Figure B.6 – Master/ Slave operation on the multi-drop bus	116
Figure B.7 – COSEM as a standard Internet application protocol.....	118
Figure B.8 – Examples for lower-layer protocols in the TCP-UDP/IP based profiles	119
Figure B.9 – Identification/addressing scheme in the TCP-UDP/IP based profile(s).....	120
Figure B.10 – Summary of TCP/UDP layer services on the client and server side.....	121

Figure D.1 – The three-step approach of COSEM 138

Table 1 – Mapping between client side LN and server side SN referencing services 37

Table 2 – Application layer services – summary..... 55

Table 3 – Summary of the service parameters in the COSEM-OPEN service primitives 56

Table 4 – Summary of the service parameters in the COSEM-RELEASE service primitives . 57

Table 5 – Summary of the service parameters in the COSEM-ABORT service primitives 57

Table 6 – Summary of the service parameters in the COSEM GET service primitives 57

Table 7 – Summary of the service parameters in the COSEM SET service primitives 58

Table 8 – Summary of the service parameters in the COSEM ACTION service primitives 58

Table 9 – Summary of the service parameters in the COSEM EventNotification service primitives..... 59

Table 10 – Mapping between the EventNotification and InformationReport services 88

Table B.1 – Application associations and data exchange in the 3-layer, connection-oriented, HDLC based profile 113

Table B.2 –Application associations and data exchange in the TCP-UDP/IP based profile. 123

ILNAS-EN 62056-53:2007 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Scope

This part of IEC 62056 specifies the COSEM application layer in terms of structure, services and protocols for COSEM clients and servers, and defines how to use the COSEM application layer in various communication profiles.

It defines services for establishing and releasing application associations, and data communication services for accessing the methods and attributes of COSEM interface objects, defined in IEC 62056-62, using either logical name (LN) or short name (SN) referencing.

Annex A describes the xDLMS application service element.

Annex B defines how to use the COSEM application layer in various communication profiles.

Annex C includes encoding examples for APDUs.

Annex D gives an explanation of the role of data models and protocols in electricity meter data exchange.

2 Normative references

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

IEC 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – 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 61334-4-41:1996, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 4: Data communication protocols – Section 41: Application protocols – Distribution line message specification*

IEC 61334-6:2000, *Distribution automation using distribution line carrier systems – Part 6: A-XDR encoding rule*

IEC 62051:1999, *Electricity metering – Glossary of terms*

IEC 62051-1:2004, *Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Glossary of Terms – Part 1: Terms related to data exchange with metering equipment using DLMS/COSEM*

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