

DIN EN 62056-53



ICS 35.100.70; 91.140.50

Ersatz für
DIN EN 62056-53:2003-01 und
DIN EN 62056-53
Berichtigung 1:2003-04
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Messung der elektrischen Energie –
Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung –
Teil 53: COSEM-Anwendungsschicht (IEC 62056-53:2006);
Deutsche Fassung EN 62056-53:2007, Text Englisch**

Electricity metering –

Data exchange for meter reading, tariff and load control –

Part 53: COSEM application layer (IEC 62056-53:2006);

German version EN 62056-53:2007, text in English

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);

Version allemande EN 62056-53:2007, texte en anglais

Gesamtumfang 150 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE



Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-02-01 angenommene EN 62056-53 gilt als DIN-Norm ab 2007-08-01.

Daneben dürfen DIN EN 62056-53:2003-01 und DIN EN 62056-53 Berichtigung 1:2003-04 noch bis 2010-02-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62056-53:2004-08.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 461 „Elektrizitätszähler“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 13 „Equipment for electrical energy measurement and load control“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

K 461 hat auf seiner Sitzung am 2006-09-19 festgestellt, dass die Bedingungen des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 für die vorliegende Norm erfüllt sind. Demnach besteht die Europäische Norm EN 62056-53 nur in einer englischen Sprachfassung, weil sie nicht unmittelbar im Zusammenhang mit Rechtsvorschriften steht und nicht als Sicherheitsnorm anzusehen ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anwender dieser Norm über hinreichende englische Sprachkenntnisse verfügen. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennung bedienen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62056-53:2003-01 und DIN EN 62056-53 Berichtigung 1:2003-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Das Protokoll des COSEM-RELEASE Service wurde geändert: Je nach angewendetem Kommunikationsprofil dürfen diese Dienste auf ACSE A_RELEASE Services beruhen.
- b) Die Parsing-Reihenfolge der AARQ APDU wurde geändert.
- c) Die Behandlung wiederholter AARQ wurde vereinfacht.
- d) Der Service_Class-Parameter des COSEM-OPEN Service ist nun mit dem erlaubten Antwortfeld der xDLMS-Initiate.request APDU verknüpft.
- e) 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.

- f) Eine neue optionale EXCEPTION APDU wurde eingeführt. Der Server kann diese APDU nach einem irrtümlichen Service Request zurücksenden.
- g) Ein allgemeiner Teil über die Anwendung der COSEM-Anwendungsschicht in verschiedenen Kommunikationsprofilen wurde ergänzt.
- h) Die Anwendungsbeschreibung für die COSEM-Anwendungsschicht im dreischichtigen, verbindungsorientierten HDLC-basierten Kommunikationsprofil wurde verbessert.
- i) Ein neues TCP-UDP/IP-basiertes Kommunikationsprofil wurde definiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62056-53: 2003-01

DIN EN 62056-53 Berichtigung 1: 2003-04

Zurückgezogen - withdrawn

– Leerseite –

zurückgezogen – withdrawn

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
(IEC 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

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 Wartungsdienstes 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 Wartungsdienstes.

Der Anbieter dieses Wartungsdienstes hat IEC zugesichert, dass er bereit ist, Antragstellern in der ganzen Welt Wartungsdienste 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

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*