

DIN EN 62056-7-3

ICS 33.200; 35.100.70; 35.240.99; 91.140.50

**Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung –
DLMS/COSEM –
Teil 7-3: Kommunikationsprofile für drahtgebundenen und funkbasierten
M-Bus für lokale und Areal-Netze
(IEC 62056-7-3:2017);
Englische Fassung EN 62056-7-3:2017**

Electricity metering data exchange –
The DLMS/COSEM suite –
Part 7-3: Wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood
networks
(IEC 62056-7-3:2017);
English version EN 62056-7-3:2017

Échange des données de comptage de l'électricité –
La suite DLMS/COSEM –
Partie 7-3: Profils de communication M-Bus filaires et sans fil pour les réseaux locaux et
de voisinage
(IEC 62056-7-3:2017);
Version anglaise EN 62056-7-3:2017

Gesamtumfang 41 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-04-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-06-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62056-7-3:2017-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 461 „Messeinrichtungen und -systeme für Elektrizität“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 13 „Electrical energy measurement and control“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. 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 ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 62056-7-3 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 3, der die Begriffe und Abkürzungen festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung^{N1)}

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die drahtgebundenen und drahtlosen DLMS/COSEM-M-Bus-Kommunikationsprofile für lokale Netze und Nachbarschaftsnetze fest.

Die Einrichtung und Verwaltung der M-Bus-Kommunikationskanäle von M-Bus-Geräten, das M-Bus-Netz sowie die Registrierung von Slave-Geräten und erforderlichenfalls von Repeatern liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Internationalen Norm.

Der Anwendungsbereich dieser Kommunikationsprofilnorm ist auf Aspekte der Verwendung von Kommunikationsprotokollen in Verbindung mit dem COSEM-Datenmodell und der DLMS/COSEM-Anwendungsschicht beschränkt. Die spezifischen Datenstrukturen von Kommunikationsprotokollen liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm. Projektspezifische Definitionen von Datenstrukturen und Dateninhalten sind möglicherweise in projektspezifischen Begleitspezifikationen enthalten.

Anhang A (informativ) stellt Informationen zu M-Bus-Frame-Strukturen, Adressierungsschemata und ein Codierungsbeispiel bereit.

Anhang B (normativ) legt COSEM-Schnittstellenklassen zur Einrichtung und Verwaltung des drahtgebundenen und drahtlosen M-Bus-Kommunikationskanals fest.

Anhang C (informativ) enthält MSCs für repräsentative Kommunikationsinstanzen.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62056-5-3, IEC 62056-6-1, IEC 62056-6-2 und der Reihe EN 13757.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.2 Abkürzungen

In dieser Norm werden die folgenden M-Bus-spezifischen Abkürzungen verwendet.

Abkürzung	Benennung	Standarddomäne
ACC	Feld für Zugriffsnummer (en: Access Number Field)	M-Bus
ALA	Adresse der Anwendungsschicht (en: Application Layer Address)	M-Bus

^{N1)} Nationale Fußnote: Die Nummerierung aus IEC 62056-7-3:2017-03 wurde beibehalten.

Abkürzung	Benennung	Standarddomäne
CFG	Konfigurationsbyte (en: Configuration Byte)	M-Bus
CI _{ELL}	CI-Feld zur Einführung der erweiterten Verbindungsschicht (drahtloser M-Bus)	M-Bus
CI-Feld	Feld für Steuerinformation (en: Control Information Feld)	M-Bus
CI _{TL}	CI-Feld zur Einführung der Transportschicht	M-Bus
DTSAP	Zieltransportdienst-Zugangspunkt (en: Destination Transport Service Access Point)	Fernsteuerung
ELL	erweiterte Verbindungsschicht (en: Extended Link Layer)	M-Bus
ELLA	Adresse der erweiterten Verbindungsschicht (en: Extended Link Layer Address)	M-Bus
FIN (Bit)	letztes Bit	Fernsteuerung
FT1.2	Formatklasse FT1.2 für Datenintegrität	Fernsteuerung
FT3	Formatklasse FT3 für Datenintegrität	Fernsteuerung
LLA	Adresse der Verbindungsschicht (en: Link Layer Address)	M-Bus
MSC	Diagramm der Nachrichtenabfolge (en: Message Sequence Chart)	Allgemein
STS	Statusbyte	M-Bus
STSAP	Quellentransportdienst-Zugangspunkt (en: Source Transport Service Access Point)	Fernsteuerung
TL	Transportschicht (en: Transport Layer)	M-Bus
wM-Bus	Drahtloser M-Bus (en: Wireless M-Bus)	M-Bus

English Version

**Electricity metering data exchange - The DLMS/COSEM suite -
Part 7-3: Wired and wireless M-Bus communication profiles for
local and neighbourhood networks
(IEC 62056-7-3:2017)**

Échange des données de comptage de l'électricité - La
suite DLMS/COSEM - Partie 7-3: Profils de communication
M-Bus filaires et sans fil pour les réseaux locaux et de
voisinage
(IEC 62056-7-3:2017)

Datenkommunikation der elektrischen Energiemessung -
DLMS/COSEM - Teil 7-3: Kommunikationsprofile für
drahtgebundenen und funkbasierten M-Bus für lokale und
Areal-Netze
(IEC 62056-7-3:2017)

This European Standard was approved by CENELEC on 2017-04-11. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

European foreword

The text of document 13/1729/FDIS, future edition 1 of IEC 62056-7-3, prepared by IEC/TC 13 "Electrical energy measurement and control" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 62056-7-3:2017.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be (dop) 2018-01-11
implemented at national level by
publication of an identical national
standard or by endorsement
- latest date by which the national (dow) 2020-04-11
standards conflicting with the
document have to be withdrawn

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC [and/or CEN] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62056-7-3:2017 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

IEC 60870-5-1:1990	NOTE	Harmonized as EN 60870-5-1:1993 (not modified).
IEC 62056-1-0	NOTE	Harmonized as EN 62056-1-0.
IEC 62056-7-5	NOTE	Harmonized as EN 62056-7-5.

CONTENTS

European Foreword	2
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviated terms	7
4 Targeted communication environments	7
5 Use of the communication layers for this profile.....	8
5.1 Information related to the use of the standard specifying the lower layers.....	8
5.2 Structure of the communication profiles	8
5.3 Lower protocol layers and their use	9
5.3.1 Physical layer	9
5.3.2 Link layer.....	9
5.3.3 Transport layer	10
5.4 Service mapping and adaptation layers.....	10
5.4.1 Overview	10
5.4.2 MBUS-DATA service primitives	11
5.4.3 MBUS-DATA protocol specification.....	13
5.5 Registration and connection management.....	15
6 Identification and addressing scheme.....	15
6.1 Overview	15
6.2 Link Layer Address for wired M-Bus.....	16
6.3 Link Layer Address for wireless M-Bus	17
6.4 Link Layer Address for M-Bus broadcast.....	17
6.5 Transport layer address.....	18
6.6 Application addressing extension – M-Bus wrapper.....	20
7 Specific considerations and constraints for using certain services within profile.....	21
7.1 Overview	21
7.2 Application association establishment and release: ACSE services	21
7.3 xDLMS services	22
7.3.1 Request – response type services	22
7.3.2 Unsolicited services	22
7.3.3 Broadcast messages.....	22
7.4 Security mechanisms	23
7.5 Transporting long application messages	23
7.6 Media access, bandwidth and timing considerations.....	23
8 Communication configuration and management.....	23
Annex A (informative) M-Bus frame structures, addressing schemes and examples.....	24
A.1 General.....	24
A.2 None, short or long M-Bus data header.....	25
A.2.1 Wired M-Bus	25
A.2.2 Wireless M-Bus.....	26
A.3 Encoding example: Data-Notification carrying daily billing data	29

A.3.1	Overview	29
A.3.2	Example: Daily billing data	30
Annex B (normative)	New COSEM interface classes related to the M-Bus communication profiles	32
Annex C (informative)	Message sequence charts	33
Bibliography		36
Annex ZA (normative)	Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	37
Figure 1	– Entities and interfaces of a smart metering system using the terminology of IEC 62056-1-0	8
Figure 2	– The DLMS/COSEM wired and wireless M-Bus communication profiles.....	9
Figure 3	– Summary of DLMS/COSEM M-Bus-based TL services	11
Figure 4	– Identification and addressing scheme in the wired M-Bus profile	16
Figure 5	– Link Layer Address for wireless M-Bus	17
Figure 6	– M-Bus TPDU formats	19
Figure 7	– CI _{TL} without M-Bus data header	19
Figure A.1	– M-Bus communication paths direct or cascaded.....	24
Figure A.2	– Wired M-Bus frame structure, none M-Bus data header	26
Figure A.3	– Wired M-Bus frame structure with long M-Bus data header	26
Figure A.4	– Wireless M-Bus frame structure with short ELL, no M-Bus data header	28
Figure A.5	– Wireless M-Bus frame structure with long ELL, no M-Bus data header	28
Figure A.6	– Wireless M-Bus frame structure with long ELL and long M-Bus data header	29
Figure A.7	– Daily billing data without / with DLMS/COSEM security applied	31
Figure C.1	– MSC for the COSEM-OPEN service for wired M-Bus, no M-Bus header.....	34
Figure C.2	– MSC the GET service for wired M-Bus, no M-Bus header.....	35
Table 1	– Wired M-Bus Link Layer Addresses	17
Table 2	– DLMS/COSEM M-Bus-based TL CI _{TL} values	18
Table 3	– CI fields used for link management purposes	20
Table 4	– Client and server SAPs.....	20
Table 5	– Application associations and data exchange in the M-Bus-based profiles.....	21
Table A.1	– Example: Daily billing data	30

INTRODUCTION

As defined in IEC 62056-1-0, the IEC 62056 DLMS/COSEM suite provides specific communication profile standards for communication media relevant for smart metering.

Such communication profile standards specify how the COSEM data model and the DLMS/COSEM application layer can be used on the lower, communication media-specific protocol layers.

Communication profile standards refer to communication standards that are part of the IEC 62056 DLMS/COSEM suite or to any other open communication standard.

This International Standard specifies DLMS/COSEM communication profiles for wired and wireless M-Bus networks using the lower layers specified in the EN 13757 series.

It follows the rules defined in IEC 62056-5-3, Annex A.

The DLMS/COSEM wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood networks may be used for smart energy data exchange with meters as well as with simple consumer displays and home automation systems.

1 Scope

This International Standard specifies DLMS/COSEM wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood networks.

Setting up and managing the M-Bus communication channels of M-Bus devices, the M-Bus network, registering slave devices and – when required – repeaters is out of the scope of this International Standard.

The scope of this communication profile standard is restricted to aspects concerning the use of communication protocols in conjunction with the COSEM data model and the DLMS/COSEM application layer. Data structures specific to a communication protocol are out of the scope of this standard. Any project-specific definitions of data structures and data contents may be provided in project-specific companion specifications.

Annex A (informative) provides information on M-Bus frame structures, addressing schemes and an encoding example.

Annex B (normative) points to COSEM interface classes to set up and manage the wired and wireless M-Bus communication channel.

Annex C (informative) provides MSCs for representative instances of communication.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

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

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

IEC 62056-6-2:—¹, *Electricity metering data exchange – The DLMS/COSEM suite – Part 6-2: COSEM interface classes*

EN 13757-1, *Communication system for meters – Part 1: Data exchange*

EN 13757-2:2004, *Communication system for and remote reading of meters – Part 2: Physical and link layer*

EN 13757-3:2013, *Communication systems for and remote reading of meters – Part 3: Dedicated application layer*

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62056-6-2:2016.

EN 13757-4:2013, *Communication systems for meters and remote reading of meters – Part 4: Wireless meter readout (Radio meter reading for operation in SRD bands)*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62056-5-3, IEC 62056-6-1, IEC 62056-6-2 and in the EN 13757 series apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.2 Abbreviated terms

The following M-Bus specific abbreviated terms are used in this standard.

Abbrev.	Term	Standard domain
ACC	Access number field	M-Bus
ALA	Application Layer Address	M-Bus
CFG	Configuration byte	M-Bus
CI _{ELL}	CI field introducing the extended link layer (wireless M-Bus)	M-Bus
CI Field	Control Information field	M-Bus
CI _{TL}	CI field introducing the transport layer	M-Bus
DTSAP	Destination Transport Service Access Point	Telecontrol
ELL	Extended Link Layer	M-Bus
ELLA	Extended Link Layer Address	M-Bus
FIN (bit)	Final bit	Telecontrol
FT1.2	Data integrity format class FT1.2	Telecontrol
FT3	Data integrity format class FT3	Telecontrol
LLA	Link Layer Address	M-Bus
MSC	Message Sequence Chart	General
STS	Status byte	M-Bus
STSAP	Source Transport Service Access Point	Telecontrol
TL	Transport layer	M-Bus
wM-Bus	Wireless M-Bus	M-Bus

4 Targeted communication environments

In the context of the smart metering architecture introduced in IEC 62056-1-0 and shown in Figure 1, the wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood networks cover the following interfaces:

- the C interface between an NNAP and metering devices;
- the M interface between an LNAP and metering devices;

- the H1 interface between a metering device and a simple consumer display;
- the H2 interface between an LNAP and a home automation system.

In all cases, metering devices act as DLMS/COSEM servers.

On the C and M interface, metering devices act as M-Bus slaves. The M-Bus master is the NNAP or the LNAP.

On the H1 and H2 interfaces the metering device acts as a DLMS/COSEM server. It may operate in pull mode or push mode, as M-Bus master or M-Bus slave, depending on the selection of wired or wireless M-Bus and the operating mode for wireless M-Bus.

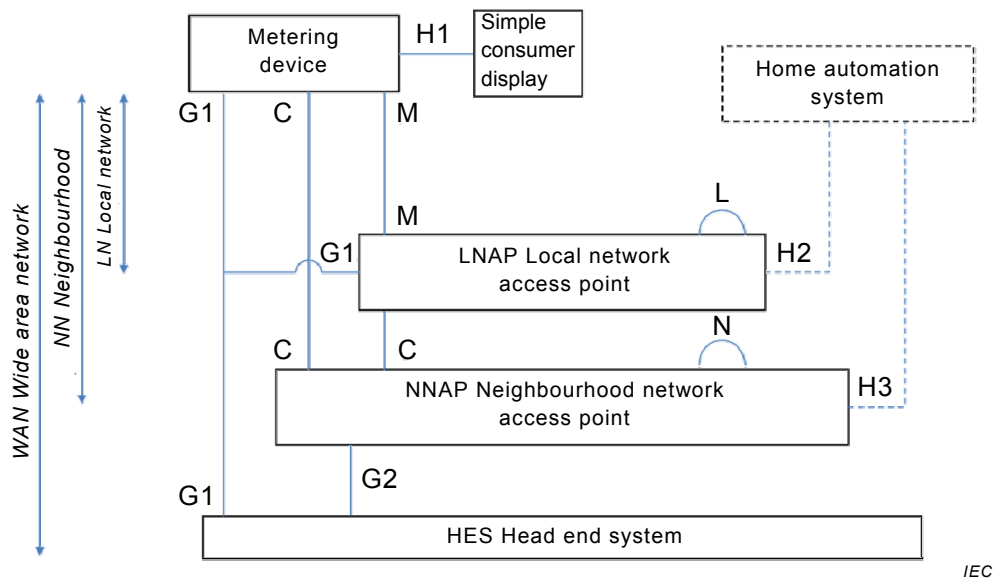


Figure 1 – Entities and interfaces of a smart metering system using the terminology of IEC 62056-1-0

5 Use of the communication layers for this profile

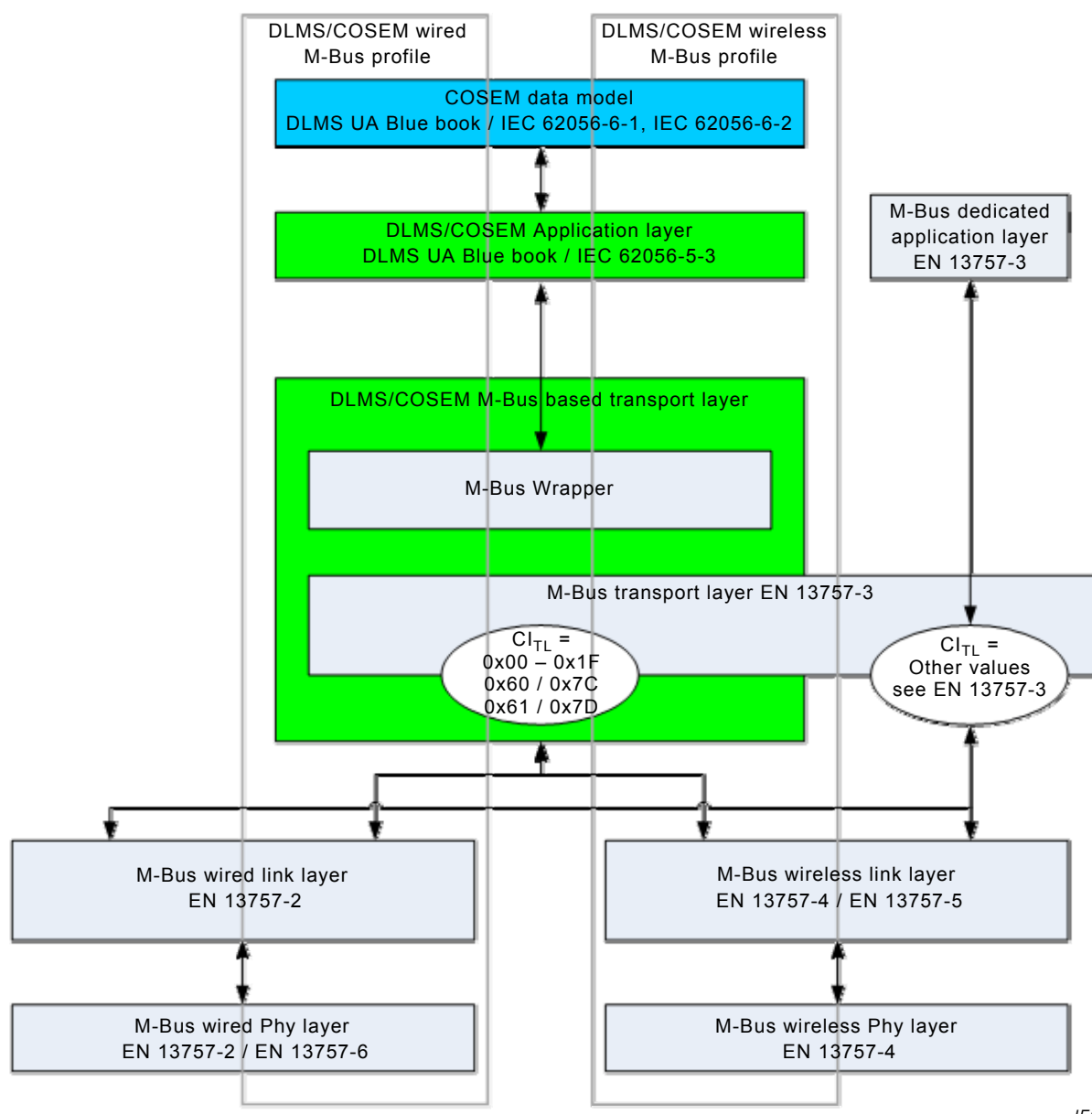
5.1 Information related to the use of the standard specifying the lower layers

The DLMS/COSEM wired and wireless M-Bus communication profiles for local and neighbourhood networks use the lower-layer protocols specified in the EN 13757 series.

Subclause 5.3.3 provides additional information on the use of the M-Bus transport layer in this communication profile.

5.2 Structure of the communication profiles

The structure of the DLMS/COSEM M-Bus wired and wireless M-Bus communication profiles is shown in Figure 2.



IEC

Figure 2 – The DLMS/COSEM wired and wireless M-Bus communication profiles

5.3 Lower protocol layers and their use

5.3.1 Physical layer

The physical layer is as specified in EN 13757-2:2004 (wired, twisted pair based) and in EN 13757-4:2013 (wireless).

For battery-operated masters and/or a small number of connected meters, a wired M-Bus physical layer is specified in EN 13757-6 (twisted pair based for short distances).

5.3.2 Link layer

The M-Bus link layer is as specified in EN 13757-2:2004 (wired) and in EN 13757-4:2013 (wireless).

NOTE For wireless meter readout EN 13757-5:2015 supports simple retransmission (single-hop repeating) as well as routed wireless networks that allow extending the range of transmission.