

DIN EN 13757-1:2015-01 (D)

Kommunikationssysteme für Zähler - Teil 1: Datenaustausch; Deutsche Fassung EN 13757-1:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	13
4 Allgemeine Beschreibung und Sicherheit	15
4.1 Grundwortschatz	15
4.2 Schichtenprotokolle	15
4.2.1 Allgemeines	15
4.2.2 7-Schichten-Modell.....	15
4.2.3 IP-Protokoll	16
4.2.4 3-Schichten-Protokoll	17
4.3 Sicherheit	18
4.3.1 Allgemeines	18
4.3.2 Sicherheitsanforderungsanalyse/Bedrohungsanalyse	19
4.3.3 Schlüsselverwaltung.....	19
4.3.4 Sicherheit der oberen COSEM-Schicht	20
4.3.5 Sicherheit der unteren Schichten	21
5 Netzwerkkonstruktion	22
5.1 Mandat M/441	22
5.2 Allgemeines	23
5.3 Grundarchitektur	24
5.4 Mess- und Zählarchitektur.....	24
5.5 Immer genau ein eindeutiger Zugangspunkt: eine Baumstruktur	26
5.6 Selbstkonfigurierbares Netzwerk	26
5.7 Handgerät für den örtlichen Zugriff.....	26
5.8 Vermittlungsschichten.....	26
5.9 Mehrfachzugriff.....	26
6 Anwendungsschichten für Zähler	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 COSEM-Anwendungsschicht für Zähler	27
6.3 Begleitspezifikation.....	27
6.4 COSEM-Grundprinzipien	28
6.5 Verwaltung eines COSEM-Gerätes	29
6.6 Untere Schichten	30
7 Datenaustausch.....	30
7.1 Allgemeines	30
7.2 Datenaustausch mittels direkter Ortsverbindung.....	31
7.2.1 Allgemeines	31
7.2.2 Sicherheit	31
7.2.3 Bitübertragungsschicht.....	31
7.2.4 Verbindungsschicht.....	32
7.3 Datenaustausch über ein lokales Festnetz (LAN).....	32
7.3.1 Allgemeines	32
7.3.2 Verdrillte Zweidrahtleitung, Basisband-Signalübertragung	32
7.3.3 Verdrillte Zweidrahtleitung, basisbandbegrenzte Systeme	33
7.3.4 Verdrillte Zweidrahtleitung, Trägersignalübertragung	33

7.4	Datenaustausch über ein Weitverkehrsnetz (WAN)	33
7.4.1	Allgemeines	33
7.4.2	PSTN-basierte Verbindung	33
7.4.3	IP-Verbindung	37
7.5	Datenaustausch mittels M-Bus-Funkkommunikation	39
7.5.1	Allgemeines	39
7.5.2	Basis-M-Bus-Funknetze	39
7.5.3	Geroutete M-Bus-Funknetze	39
7.6	Datenaustausch über HDLC für einige innovative Kommunikationstechnologien und lokale Schnittstellen	39
7.6.1	Allgemeines	39
7.6.2	Sicherheit	40
7.6.3	Bitübertragungsschicht	40
7.6.4	Verbindungsschicht	40
8	Protokolle für die oberen Schichten	40
8.1	Einleitung	40
8.2	Transportteilschicht	41
8.2.1	Einleitung	41
8.2.2	Transportteilschicht nach EN 62056-46	41
8.2.3	Transportteilschicht nach EN 62056-47	41
8.2.4	Transportteilschicht	42
8.3	Anwendungsteilschicht	43
8.3.1	Einleitung	43
8.3.2	Gliederung der Anwendungsschicht	43
8.3.3	Dienstspezifikation	44
8.3.4	Protokollspezifikation	44
9	Anwendungsübergreifende Datenverarbeitung	45
9.1	Allgemeines	45
9.2	Tunneln von Daten	45
9.2.1	Allgemeines	45
9.2.2	Über DLMS übertragene M-Bus-Anwendungsschicht	46
9.3	Datenumwandlung	50
10	Erweiterungen von COSEM	50
10.1	Einleitung	50
10.2	Dedizierte Schnittstellenklassen	51
10.2.1	M-Bus-Schnittstellenklasse	51
10.2.2	M-Bus-Slave-Port-Setup (class_id: 25, Version: 0)	51
10.2.3	M-Bus-Client (class_id: 72, Version: 1)	52
10.2.4	Kanal Q für den Drahtlosmodus (class_id: 73, Version: 1)	58
10.2.5	M-Bus-Master-Port-Setup (class_id: 74, Version: 0)	59
10.2.6	M-Bus-Tunneln	59
10.3	Spezielle Objekttypen - Fehlermeldungsobjekt	59
10.3.1	Einleitung	59
10.3.2	Allgemeines Fehlerobjekt	60
10.3.3	Medienspezifisches Fehlerobjekt	61
10.3.4	Herstellerspezifisches Fehlerobjekt	61
11	Objektidentifikationssystem (OBIS)	61
11.1	Objektidentifikationssystem (Variablenbenennungsregeln)	61
11.1.1	Einleitung	61
11.1.2	Gliederung	62
11.1.3	Hersteller-, versorgungsunternehmen-, konsortien- und länderspezifische Codes	62
11.1.4	Gebräuchliche Wertegruppen	63
11.2	Abstrakte Objekte (A = 0)	66
11.2.1	Abstrakte Objekte, Einträge zu allgemeinen Diensten	66
11.2.2	Fehlerregister, Alarmregister und Alarmfilter — abstrakt	71
11.2.3	Listenobjekte – abstrakt	71
11.2.4	Registertabellenobjekte — abstrakt	71
11.2.5	Datenprofilobjekte – abstrakt	72
11.3	Medienspezifische Wertegruppen	72
11.3.1	Allgemeines	72

11.3.2	Speziell für Heizkostenverteiler geltende Wertegruppen.....	72
11.3.3	Speziell für Wärme- oder Kältezähler geltende Wertegruppen	77
11.3.4	Speziell für Gaszähler geltende Wertegruppen.....	83
11.3.5	Speziell für Wasserzähler geltende Wertegruppen (A = 8 und A = 9)	111
11.4	Andere Medien (Wertegruppe A = F)	115
11.4.1	Allgemeines	115
11.4.2	Codes der Wertegruppe C – Andere Medien	115
11.4.3	Codes der Wertegruppe D – Andere Medien	115
11.4.4	Codes der Wertegruppe E – Andere Medien	115
11.4.5	Codes der Wertegruppe F – Andere Medien	115
11.5	Code-Darstellung.....	115
11.5.1	Reduzierte ID-Codes (z. B. für EN 62056-21).....	115
11.5.2	Anzeige	116
11.5.3	Spezielle Behandlung der Wertegruppe F	116
Anhang A (normativ) Grundklassenzähler		118
A.1	Allgemeines	118
A.2	Grundanforderungen an Heizkostenverteiler	118
A.3	Grundanforderungen an Wärme/Kälte-Zähler	118
A.4	Grundanforderungen an Gaszähler	119
A.5	Grundanforderungen an Kalt-/Warmwasserzähler	120
Anhang B (informativ) DLMS-Glossar.....		121
B.1	Einleitung	121
B.2	Aktivierungsmaske.....	121
B.3	Aktivitätskalender.....	121
B.4	LN-Assoziation	121
B.5	SN-Assoziation	121
B.6	Automatische Erfassung	122
B.7	Abrechnungszeitraum in COSEM	122
B.8	Erfassung	122
B.9	Kanal	122
B.10	Takt	122
B.11	Objekt aktueller und letzter Durchschnittswert	123
B.12	Datum und Uhrzeit.....	123
B.13	Sommer-/Winterzeitumstellung	123
B.14	Bedarfsregister	123
B.15	Geräte-ID	125
B.16	Fehlerwerte	126
B.17	Hohe Sicherheitsstufe.....	126
B.18	Schnittstellenmodellierung	126
B.19	Eingangs/Ausgangs-Steuersignale (I/O-Steuersignale).....	126
B.20	Interoperabilität	126
B.21	Logisches Gerät	127
B.22	“Logical name”-Referenzierung	127
B.23	Niedrige Sicherheitsstufe	127
B.24	Herstellerdefinierte IDs	127
B.25	Herstellerspezifische abstrakte Objekte	128
B.26	Herstellerspezifischer Identifikationscode der Klasse (class_id)	128
B.27	Herstellerspezifische Daten und Parameter	128
B.28	Herstellerspezifische OBIS-Codes	128
B.29	Höchstwert- und Tiefstwert-Objekte.....	128
B.30	Messung verschiedener Medien	128
B.31	Messmethode und Tarife	129
B.32	Messwertreihen	129
B.33	Fehlende Messwerte	129
B.34	Knoten	129
B.35	Passwort.....	129
B.36	Physikalisches Gerät	129
B.37	Vorgehensweise bei Netzausfall.....	130
B.38	Netzausfallüberwachung	130
B.39	Bevorzugte Ablesewerte.....	130
B.40	Profilobjekte	131

B.41	Profil für Abrechnungszeiträume.....	131
B.42	Schnittstellenklasse Profilauswahl.....	131
B.43	Schnittstellenklasse Register.....	131
B.44	Rücksetzen, Schnittstellenklasse Bedarfsregister	131
B.45	Rücksetzen, Schnittstellenklasse Erweitertes Register	132
B.46	Rücksetzen, Schnittstellenklasse Profilauswahl.....	132
B.47	Rücksetzen, Schnittstellenklasse Register.....	132
B.48	Rücksetzen, Quellenanzeige	132
B.49	Skalierungswert	132
B.50	Skalierungswert-Einheit.....	132
B.51	Zeitplan	132
B.52	Skript.....	132
B.53	Schnittstellenklasse Skripttabelle.....	133
B.54	Jahreszeit	133
B.55	Selektiver Zugriff.....	133
B.56	Datumsvorgabe.....	133
B.57	Kurznamen-Referenzierung.....	133
B.58	Schnittstellenklasse Tabelle der speziellen Tage	133
B.59	Standardablesungsdefinitionen	133
B.60	Tarif	133
B.61	Tarifierung	134
B.62	Schwellwert	134
B.63	Zeitintegralwert-Objekte.....	134
B.64	Einstellen der Zeit, in Verbindung mit der Schnittstellenklasse Zeitplan.....	134
B.64.1	Allgemeines.....	134
B.64.2	Vorstellen der Zeit.....	134
B.64.3	Zurückstellen der Zeit	135
B.64.4	Zeitsynchronisation.....	135
B.64.5	Sommer-/Winterzeitumstellung.....	135
B.65	Zeitstempel (in Beziehung zur Schnittstellenklasse PSTN-Auto-dial)	135
B.66	Zeitstempel (in Beziehung zu Abrechnungszeiträumen).....	135
B.67	Zeitsynchronisation.....	135
B.68	Eindeutiger Kennzeichner	135
B.69	Einheit.....	136
B.70	Hilfstabellen.....	138
Anhang C (informativ) Mengenumwertung für Gas		139
C.1	Einleitung.....	139
C.2	Vorwort zum abstrakten Datenmodell eines Gasmengenumwerters.....	139
C.3	Abstraktes Datenmodell eines Gas-Mengenumwerters	140
C.3.1	Gebräuchliche Objekte bei der Gasumwertung und Energieberechnung.....	140
C.4	Prinzip der Messungen für Mengenumwertung und Energieberechnung.....	142
C.5	Datenfluss in der Mengenumwertung und Energieberechnung.....	143
Anhang D (normativ) Landesspezifische Kennzeichner		144
Literaturhinweise		146

Tabellen

Tabelle 1 — Typische Client-Zugriffsebenen.....	21
Tabelle 2 — M-Bus-Port-Setup-Objekt	46
Tabelle 3 — Beschreibung der Klassen-ID “Data”	47
Tabelle 4 — Tunneln, Wertegruppe E.....	48
Tabelle 5 — M-Bus-Slave-Port-Setup	51
Tabelle 6 — M-Bus-Client	53
Tabelle 7 — Kanal Q für den Drahtlosmodus	58
Tabelle 8 — M-Bus-Master-Port-Setup	59
Tabelle 9 — Gliederung des OBIS-Codes und Verwendung der Wertegruppen.....	62
Tabelle 10 — Reservierte OBIS-Codes.....	63
Tabelle 11 — Wertegruppe A.....	64
Tabelle 12 — Wertegruppe B.....	64
Tabelle 13 — Codes der Wertegruppe C mit A = 0 (abstrakte Objekte).....	65
Tabelle 14 — Abstrakte Objekte, Einträge zu allgemeinen Diensten.....	67
Tabelle 15 — Fehlerregister, Alarmregister und Alarmfilter — abstrakt	71
Tabelle 16 — OBIS-Codes für Listenobjekte – abstrakt	71
Tabelle 17 — OBIS-Codes für Registertabellenobjekte – abstrakt.....	71
Tabelle 18 — OBIS-Codes für Datenprofilobjekte – abstrakt.....	72
Tabelle 19 — Codes der Wertegruppe C mit A = 4 (Heizkostenverteiler-Objekte).....	73
Tabelle 20 — Codes der Wertegruppe D mit A = 4, C > 0, 96..99 (Heizkostenverteiler-Objekte).....	74
Tabelle 21 — OBIS-Codes für Allgemeine und Dienstetragsobjekte – Heizkostenverteiler.....	75
Tabelle 22 — OBIS-Codes für Fehlerregisterobjekte – Heizkostenverteiler.....	76
Tabelle 23 — OBIS-Codes für Datenprofilobjekte – Heizkostenverteiler.....	76
Tabelle 24 — OBIS-Codes für heizkostenverteilerbezogene Objekte (Beispiele)	76
Tabelle 25 — Codes der Wertegruppe C mit A = 5 oder A = 6 (Wärme/Kälte-Objekte).....	78
Tabelle 26 — Codes der Wertegruppe D mit A = 5 oder A = 6 und C > 0, 96...99 (Wärme/Kälte-Objekte)	79
Tabelle 27 — OBIS-Codes für allgemeine und Dienstetragsobjekte – Heizung/Kühlung.....	80
Tabelle 28 — OBIS-Codes für Fehlerregisterobjekte – Heizung/Kühlung	82
Tabelle 29 — OBIS-Codes für Datenprofilobjekte – Heizung/Kühlung	82
Tabelle 30 — OBIS-Codes für heizungs-/kühlungsbezogene Objekte (Beispiele)	83
Tabelle 31 — Codes der Wertegruppe C mit A = 7 – Gas	85
Tabelle 32 — Codes der Wertegruppe D für Gas – Indizes und Indexdifferenzen (A = 7, C = 1...8, 11...16, 21...26, 31...36, 61...66).....	88
Tabelle 33 — Codes der Wertegruppe D – Gas – Durchflussmenge: A = 7, C = 43	92
Tabelle 34 — Codes der Wertegruppe D – Gas – Prozesswerte (A = 7, C = 41, 42, 44...49)	94
Tabelle 35 — Codes der Wertegruppe D – Gas – Korrektur-, Umrechnungs- und Realgaswerte (A = 7, C = 51...55)	97
Tabelle 36 — Codes der Wertegruppe D – Gas – Erdgasanalysewerte (A = 7, C = 70)	97
Tabelle 37 — Codes der Wertegruppe E – Gas – Indizes und Indexdifferenzen – Gebührensätze für A = 7, C = 1...8, 11...16, 21...26, 31...36, 61...66, D = 0...3, 6...98	99

Tabelle 38 — Codes der Wertegruppe E – Gas – Korrektur-, Umrechnungs- und Realgaswerte – Durchschnittswerte: A = 7, C = 51...55, D = 0, 2, 3, 10, 11	100
Tabelle 39 — Codes der Wertegruppe E – Gas – Rechenverfahren A = 7, C = 51...55, D = 12	100
Tabelle 40 — Codes der Wertegruppe E – Gas – Erdgasanalysewerte – Durchschnittswerte: A = 7, C = 70, D = 8...20, 60...84	101
Tabelle 41 — OBIS-Codes für allgemeine und Dienstetragsobjekte – Gas	103
Tabelle 42 — OBIS-Codes für Fehlerregisterobjekte – Gas	110
Tabelle 43 — OBIS-Codes für Listenobjekte – Gas	110
Tabelle 44 — OBIS-Codes für Datenprofilobjekte – Gas	111
Tabelle 45 — Codes der Wertegruppe C mit A = 8 oder A = 9 (Wassermengenobjekte).....	112
Tabelle 46 — Codes der Wertegruppe D mit A = 8 oder A = 9, C > 0, 96...99 (Wassermengenobjekte)	112
Tabelle 47 — OBIS-Codes für allgemeine und Dienstetragsobjekte – Wasser	113
Tabelle 48 — OBIS-Codes für Fehlerregisterobjekte – Wasser	114
Tabelle 49 — OBIS-Codes für Datenprofilobjekte – Wasser	114
Tabelle 50 — OBIS-Codes für wasserbezogene Objekte (Beispiele)	114
Tabelle 51 — Codes der Wertegruppe C – Andere Medien	115
Tabelle 52 — Beispiel für den Austausch von Anzeigecodes – Wertegruppe C	116
Tabelle 53 — Wertegruppe F – Abrechnungszeiträume	117
Tabelle A.1 — Grundanforderungen an Heizkostenverteiler.....	118
Tabelle A.2 — Grundanforderungen an Wärme/Kälte-Zähler.....	119
Tabelle A.3 — Grundanforderungen an Gaszähler	119
Tabelle A.4 — Grundanforderungen an Kalt-/Warmwasserzähler.....	120
Tabelle B.1 — Iterierte Werte für physikalische Einheiten	136
Tabelle C.1 — OBIS-Wertegruppe A = 7, B = X, E = 0, F = FF	140
Tabelle D.1 — Codes der Wertegruppe D — Landesspezifische Kennzeichner C = 94	144

Bilder

Bild 1 — Das OSI-7-Schichten-Modell	16
Bild 2 — Vom Verbindungsverfahren unabhängige Anwendungsschichten	16
Bild 3 — 3-Schichten-Modell der IEC.....	17
Bild 4 — Verbindungs- und Bitübertragungsschicht im 3-Schichten-Modell	17
Bild 5 — Netzwerkarchitektur – Das Architekturdiagramm in TR 50572.....	22
Bild 6 — Systemarchitektur und physikalische Architektur	24
Bild 7 — Grundlegende Mess- und Zählarchitektur	25
Bild 8 — Umfang der Begleitspezifikationen	27
Bild 9 — Begleitspezifikation im Verhältnis zu unteren Schichten (3-Schichten-Modell).....	28
Bild 10 — Eine Schnittstellenklasse und ihre Instanzen	29
Bild 11 — Vollständiger Protokollstapel.....	30
Bild 12 — Typische PSTN-Konfiguration	34

Bild 13 — Position der Bitübertragungsschicht	35
Bild 14 — COSEM over IP	37
Bild 15 — Transport-PDU-Format nach EN 60870-5-2	42
Bild 16 — CI Feldformat	42
Bild 17 — Struktur der COSEM-Anwendungsschichten	44
Bild 18 — Transport von DLMS/COSEM-APDU über einen M-Bus.....	46
Bild 19 — Verkürzte ID-Code-Darstellung.....	116
Bild B.1 — Das verallgemeinerte Zeitkonzept	123
Bild B.2 — Attribute beim Messen des gleitenden Bedarfs	124
Bild B.3 — Attribute beim Messen von current_average_value bei der Periodenanzahl = 1	124
Bild B.4 — Attribute bei der Periodenanzahl = 3.....	125
Bild B.5 — Das COSEM-Server-Modell.....	130
Bild C.1 — Flussdiagramm zur Berechnung der Energieumrechnung	143