

# 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
<b>Anhang A (normativ) Grundklassenzähler .....</b>		<b>118</b>
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
<b>Anhang B (informativ) DLMS-Glossar.....</b>		<b>121</b>
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

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