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 Netzwerkarchitektur ... 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 Diensteintragsobjekte – 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 Diensteintragsobjekte – 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 Diensteintragsobjekte – 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 Diensteintragsobjekte – 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