

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 Indextdifferenzen (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 Indextdifferenzen – 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 |