

# DIN EN 13757-2:2024-12 (D)

## Kommunikationssysteme für Zähler - Teil 2: Drahtgebundene M-Bus-Kommunikation; Deutsche Fassung EN 13757-2:2018+A1:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe <b>A1</b> und Abkürzungen <b>A1</b> .....	10
3.1 <b>A1</b> Begriffe <b>A1</b> .....	10
3.2 <b>A1</b> Abkürzungen <b>A1</b> .....	11
4 Spezifikationen der Bitübertragungsschicht .....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Elektrische Anforderungen an den Slave .....	12
4.2.1 Bus-Spannungen Master an Slave .....	12
4.2.2 Slave-Bus-Strom und mehrere Einheitslasten .....	13
4.2.3 Dynamische Anforderungen.....	14
4.3 Elektrische Anforderungen an den Master .....	14
4.3.1 Parameter .....	14
4.3.2 Funktionstypen.....	15
4.3.3 Anforderungen.....	15
4.4 Elektrische Anforderungen an den Mini-Master.....	17
4.4.1 Definition eines Mini-Masters .....	17
4.4.2 Anforderungen.....	17
4.5 Repeater .....	17
4.5.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
4.5.2 Zusätzliche Anforderungen.....	18
4.6 Burst- und Stoßspannungsanforderungen .....	18
4.6.1 Allgemeines.....	18
4.6.2 Anforderungen für Geräte für die häusliche Verwendung .....	18
4.6.3 Anforderungen für Geräte für die industrielle Verwendung .....	18
5 Sicherungsschicht (Master und Slave).....	18
5.1 Allgemeines.....	18
5.2 Baudrate.....	18
5.2.1 Erforderliche Baudrate .....	18
5.2.2 Empfohlene zusätzliche Baudraten:.....	19
5.2.3 Besondere Baudraten .....	19
5.2.4 Baudrate nach Reset.....	19
5.2.5 Einstellung der Baudrate .....	19
5.2.6 Automatischer Geschwindigkeitsmodus .....	19
5.2.7 Messunsicherheit der Übertragungsbaudrate.....	19
5.3 Bit-Position.....	20
5.3.1 Synchrone Übertragungsbitverzerrung.....	20
5.3.2 Brutto-Übertragungsbitverzerrung und minimales Signalelement .....	20
5.3.3 Anforderungen an das Intervall des Characters .....	20
5.3.4 Praktische Empfangsgrenze und Anforderungen an das Intervall des Characters .....	20
5.3.5 Minimales Signalelement.....	20
5.4 Byte-Format .....	20
5.5 Block-Format .....	20

5.5.1	Übertragung, Lücken zwischen Bytes.....	20
5.5.2	Empfang, Lücken zwischen Bytes.....	20
5.5.3	Leerlaufzeit zwischen Datagrammen .....	21
5.6	Datagrammabbruch bei Kollision.....	21
5.7	Beschreibung des Datagramms .....	21
5.7.1	Allgemeines.....	21
5.7.2	Datenintegrität.....	21
5.7.3	☐☐ Kommunikationsarten ☐☐.....	21
5.7.4	Datagramm-Kodierung .....	22
5.7.5	Adressierung .....	22
5.7.6	Zeitplan für die Sicherungsschicht.....	23
5.7.7	Ablaufplanung für Datagramme.....	23
6	Tabellen und Bilder.....	24
Anhang A (informativ) Schematische Implementierung eines Slaves.....		28
Anhang B (informativ) ☐☐ Beispiele für Schutztechniken für M-Bus-Zähler gegen Überspannung/Blitz ☐☐.....		29
Anhang C (informativ) Slave-Versorgungsoptionen.....		33
Anhang D (informativ) Erkennung einer Slave-Kollision.....		34
Anhang E (informativ) Kabelinstallation .....		35
E.1	Allgemeines.....	35
E.2	Typ A: kleine Installation im Haus.....	35
E.2.1	Beschreibung.....	35
E.2.2	Nutzung.....	35
E.3	Typ B: große Installation im Haus .....	35
E.3.1	Beschreibung.....	35
E.3.2	Nutzung.....	35
E.4	Typ C: kleines Weitverkehrsnetz .....	36
E.4.1	Beschreibung.....	36
E.4.2	Nutzung.....	36
E.5	Typ D: großes Weitverkehrsnetz .....	36
E.5.1	Beschreibung.....	36
E.5.2	Nutzung.....	36
E.6	Typ E: Mini-Installation (Zähler-Cluster) .....	36
E.6.1	Beschreibung.....	36
E.6.2	Nutzung.....	36
Anhang F (informativ) Protokollbeispiele.....		37
F.1	Anlauf.....	37
F.2	Slave-Auslesung (Zähler).....	37
Literaturhinweise .....		38
<b>Bilder</b>		
Bild 1 — Repräsentation von Bits auf dem M-Bus.....		12
Bild 2 — Start-Stopp-Verzerrung (Beispiel für Bit 4), minimales Signalelement (Beispiel für Bit 7) (Übertragung).....		25
Bild 3 — Anforderungen an das Intervall des Characters (Übertragung).....		25
Bild 4 — Praktische Empfangsgrenze (Beispiel für zwei fallende Steigungen).....		25
Bild 5 — Anforderungen an das Intervall des Characters (Empfang).....		26

<b>Bild 6 — Minimale Dauer des Startelements (Empfang).....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 7 — Empfang der Datagramm-Pakete <math>\langle A_1 \rangle</math>.....</b>	<b>27</b>
<b>Bild 8 — Ruhezeit nach Empfang.....</b>	<b>27</b>
<b>Bild A.1 — Slave-Transceiver.....</b>	<b>28</b>
<b>Bild B.1 — Ohne Bezugserde (100 × 6 kV × 50 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>29</b>
<b>Bild B.2 — Mit Bezugserde (100 × 6 kV × 50 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>30</b>
<b>Bild B.3 — Ohne Bezugserde (100 × 10 kV × 50 <math>\mu</math>s, max. 250 Vrms).....</b>	<b>30</b>
<b>Bild B.4 — Mit Bezugserde (100 × 10 kV × 50 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>30</b>
<b>Bild B.5 — Ohne Bezugserde (100 × 2 kV × 50 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>31</b>
<b>Bild B.6 — Mit Bezugserde (100 × 2 kV × 50 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>31</b>
<b>Bild B.7 — Ohne Bezugserde (100 × 10 kV × 50 <math>\mu</math>s oder 100 × 2 kV × 1 000 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>31</b>
<b>Bild B.8 — Mit Bezugserde (100 × 10 kV × 50 <math>\mu</math>s oder 100 × 3 kV × 1 000 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>32</b>
<b>Bild B.9 — Ohne Bezugserde (100 × 8 kV × 1 000 <math>\mu</math>s).....</b>	<b>32</b>
<b>Bild B.10 — Mit Bezugserde (100 × 6 kV × 1 000 <math>\mu</math>s) <math>\langle A_1 \rangle</math>.....</b>	<b>32</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Merkmale der Signalqualität für Slaves und Master.....</b>	<b>24</b>
---	-----------