

DIN EN 1434-3

ICS 17.200.10

Einsprüche bis 2015-06-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1434-3:2009-01

Entwurf

**Wärmezähler –
Teil 3: Datenaustausch und Schnittstellen;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 1434-3:2015**

Heat meters –
Part 3: Data exchange and interfaces;
German and English version FprEN 1434-3:2015

Compteurs d'énergie thermique –
Partie 3: Echange de données et interfaces;
Version allemande et anglaise FprEN 1434-3:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-04-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRs), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 71 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRs)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 1434-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 294 „Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-66 AA „Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung (SpA CEN/TC 294)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN 1434-3:2015 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Dieses Dokument wird DIN EN 1434-3:2009-01 ersetzen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1434-3:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erstellung der Deutschen Fassung;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen auf EN 13757 (alle Teile);
- c) Aktualisierung von Tabelle 1 „Mögliche Kombinationen von Schnittstellen und Normen“;
- d) Ergänzung von Erklärungen zur Tabelle B.1 „Werte für Register-Codes „UU““.

Wärmezähler — Teil 3: Datenaustausch und Schnittstellen

Compteurs d'énergie thermique — Partie 3 : Echange de données et interfaces

Heat meters — Part 3: Data exchange and interfaces

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Übersicht über Zählerschnittstellen und Protokolle	6
4 Bitübertragungsschicht	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Bitübertragungsschicht bei optischer Schnittstelle	6
4.3 Bitübertragungsschicht bei M-Bus	6
4.4 Bitübertragungsschicht bei Funkschnittstelle	7
4.5 Bitübertragungsschicht bei Stromschleifenschnittstelle	7
4.6 Bitübertragungsschicht bei lokalem Bussystem	7
5 Sicherungsschicht	7
5.1 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle	7
5.1.1 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit dem Protokoll nach EN 13757-2	7
5.1.2 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit dem Protokoll nach EN 62056-21	7
5.1.3 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit automatischer Protokollerkennung	7
5.2 Sicherungsschicht bei M-Bus und lokalem Bussystem	7
5.3 Sicherungsschicht bei Funkschnittstelle	8
5.4 Sicherungsschicht bei Stromschleifenschnittstelle	8
6 Anwendungsschicht	8
6.1 Anwendungsschicht bei optischer Schnittstelle	8
6.1.1 Protokollmodi für Wärmezähler nach EN 13757-3	8
6.1.2 Protokollmodi für Wärmezähler nach EN 62056-21	8
6.2 Anwendungsschicht bei M-Bus und lokalem Bussystem	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Kodierung von Datensätzen	9
7 Anwendung	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Bitübertragungsschicht	9
7.3 Sicherungsschicht	9
7.4 Anwendungsschicht	10
7.5 Steueranwendungen	10
Anhang A (informativ) Empfehlungen für eine Wärmezählerprüfschnittstelle	11
Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen für Wärmezähler	12
B.1 Zusätzliche Informationen zum Protokoll nach EN 62056-21	12
B.2 Datensatz	12
B.3 Kodierung der Datensatzidentifikationsnummer	13
B.3.1 Schematische Struktur	13
B.3.2 Werte für Gruppen-Code „T“	13
B.3.3 Werte für Register-Codes „UU“	13
B.3.4 Wert für Tarifnummer „W“	19
B.3.5 Verwendung von „*/&“ und „VV“ für vorgespeicherte Werte	19
B.3.6 Kodierung der Maßeinheit im Datensatz	19
B.3.7 Kodierung des Wertes im Datensatz	20
B.3.8 Kodierung des gemessenen Wertes	20

B.3.9	Kodierung der Fehlernachricht.....	21
B.3.10	Kodierung des Datums und/oder Zeitstempels.....	21
B.3.11	Präsentation von in Beziehung stehenden Werten	22
Anhang C (informativ) Automatische Protokollerkennung und Reaktivierung für die optische Schnittstelle		23
C.1	Einleitung	23
C.2	Versuch des Protokolls nach EN 13757-2.....	23
C.3	Versuch des Protokolls nach EN 62056-21	24
Anhang D (informativ) Verwendung von Wärmezählern in Steueranwendungen.....		25
D.1	Wärmezähler	25
D.1.1	Allgemeines	25
D.1.2	Anwendungsschicht: Datensätze	25
D.1.3	Anwendung: aktuelle Daten	25
D.1.4	Anwendungsschicht: zulässige Datentypen (DIFs)	26
D.1.5	Anwendungsschicht: zulässige Einheiten (VIFs)	26
D.2	Steuerung	26
D.2.1	Start bis zur ersten Antwort	26
D.2.2	Start bis zur ersten erfolgreichen Auslesung	27
Anhang E (informativ) Schutztechniken für M-Bus-Zähler gegen Überspannung/Blitz		28
Anhang F (informativ) Zusätzliche Informationen über die Master-Einheit für den M-Bus.....		32
F.1	Masterseitige Schnittstelle zum M-Bus.....	32
F.2	Masterseitige Schnittstelle zur Vor-Ort-Datenauslesung.....	32
F.3	Pegelwandler (vollständige Ausführung)	33
Literaturhinweise		35

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 1434-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 294 „Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1434-3:2009 ersetzen.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Vergleich zu der Vorgängerversion die folgenden wesentlichen fachlichen Änderungen in diese Europäische Norm aufgenommen wurden:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Aktualisierung von Tabelle 1 „Mögliche Kombinationen von Schnittstellen und Normen“;
- c) Ergänzung von Erklärungen zur Tabelle B.1 „Werte für Register-Codes „UU““.

EN 1434 besteht aus folgenden Teilen, unter dem allgemeinen Titel „Wärmezähler“:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Anforderungen an die Konstruktion*
- *Teil 4: Prüfungen für die Bauartzulassung*
- *Teil 5: Ersteichung*
- *Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Anforderungen für Wärmezähler fest. Wärmezähler sind Geräte, die dazu dienen, die Wärmemenge zu messen, die in einem Wärmetauscherkreislauf durch eine als Wärmeträgerflüssigkeit bezeichnete Flüssigkeit aufgenommen (kühlen) oder abgegeben (heizen) wird. Der Wärmezähler zeigt die Wärme in gesetzlichen Einheiten an.

Teil 3 legt den Datenaustausch zwischen einem Zähler und einem Auslesegerät fest (PUNKT/PUNKT Kommunikation). Für diese Anwendungen, die einen optischen Auslesekopf verwenden, wird das Protokoll nach EN 62056-21 empfohlen.

Für direkte oder örtliche Fernauslesung eines einzelnen oder mehreren Zählern über ein batteriebetriebenes Auslesegerät wird die Bitübertragungsschicht nach EN 13757-6 (lokales Bussystem) empfohlen.

Für größere Netzwerke mit bis zu 250 Meter ist eine Master-Einheit mit Wechselstromversorgung nach EN 13757-2 erforderlich, um den M-Bus zu steuern. Für diese Anwendungen ist die Bitübertragungs- und Sicherungsschicht nach EN 13757-2 und die Anwendungsschicht nach EN 13757-3 erforderlich.

Für Zählerkommunikation über Funk beschreibt EN 13757-4 mehrere Alternativen des mobilen Auslesens oder durch Verwendung eines ortsfesten Empfängers oder eines Netzwerkes. Sowohl Zähler mit unidirektionaler als auch bidirektional Übertragung werden durch diese Norm beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13757-2, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung — Teil 2: Physical und Link Layer*

EN 13757-3:2013, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung — Teil 3: Spezielle Anwendungsschicht*

EN 13757-4, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung — Teil 4: Zählerauslesung über Funk (Fernablesung von Zählern im SRD-Band)*

EN 13757-6, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung — Teil 6: Lokales Bussystem*

EN 62056-21:2002, *Messung der elektrischen Energie — Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung — Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss (IEC 62056-21:2002)*

3 Übersicht über Zählerschnittstellen und Protokolle

Tabelle 1 — Mögliche Kombinationen von Schnittstellen und Normen

Typ der Hardwareschnittstelle	Empfohlene Norm	Alternative Normen
Optisch EN 62056-21:2002, 3.2	EN 13757-2	EN 62056-21:2002, Unterabschnitt 4.1
M-Bus	EN 13757-2	keine Alternative
Funk	EN 13757-4 und EN 13757-5	keine Alternative
Stromschleife	EN 62056-21:2002, 3.1	keine Alternative
Lokales Bussystem	EN 13757-6	keine Alternative
Anwendungsschicht (Alle Schnittstellen)	EN 13757-3	EN 13757-1

4 Bitübertragungsschicht

4.1 Allgemeines

Ein Zähler kann entweder keine oder eine Anzahl von Schnittstellen haben, um mit der Außenwelt zu kommunizieren. Wenn ein Zähler eine Schnittstelle entsprechend dieser Norm besitzt, muss diese mindestens eine der folgenden Anforderungen für die Bitübertragungsschicht erfüllen.

4.2 Bitübertragungsschicht bei optischer Schnittstelle

Die optische Schnittstelle wird für die örtliche Datenauslesung verwendet. Ein Handgerät, ausgestattet mit einem optischen Auslesekopf, wird temporär an einen Wärmezähler angeschlossen und die Werte werden ausgelesen, einen Wärmezähler nach dem anderen. Die physikalischen Eigenschaften der optischen Schnittstelle sind in EN 62056-21 festgelegt.

4.3 Bitübertragungsschicht bei M-Bus

Die Bitübertragungsschicht des M-Bus wird in EN 13757-2 beschrieben. Sie kann für „Punkt-zu-Punkt“- oder „Mehrpunkt“-Kommunikation in Bussystemen verwendet werden. Wenn ein Wärmezähler dem Bus mehr als eine Einheitslast präsentiert, muss die Anzahl der Einheitslasten in der Zählerdokumentation als „xUL“ gekennzeichnet werden, wobei x die Anzahl der Einheitslasten ist. Nur ganzzahlige Werte sind zulässig. Vor allem in erweiterten Installationen können Zähler mit einer M-Bus-Schnittstelle zusätzlichen Schutz gegen Überspannung und Blitz benötigen. Anhang E zeigt verschiedene Verfahren auf, um entweder Zähler mit M-Bus-Schnittstelle oder mit integrierten erweiterten Schutzelementen zu konstruieren. Zusätzlich wird dargestellt, wie externe Schutzelemente für Zähler mit Standard M-Bus-Schnittstelle (ungeschützt) konstruiert werden. Zwei Varianten werden angegeben: eine (zu bevorzugen) für die Situation, wenn ein Masse-Anschluss vorhanden ist und eine Variante mit schwächerem Schutz, wenn kein Masse-Anschluss zur Verfügung steht. Eine erweiterte Version des Schutzes schützt den Zähler und seine Schnittstelle zusätzlich vor der Zerstörung, wenn die Netzversorgung an die M-Bus-Anschlüsse des Zählers angeschlossen wird. Wenn die Auslesefrequenz des Zählers entweder durch Software oder Batteriekapazität eingeschränkt ist, muss in der Dokumentation des Zählers die Auslesefrequenz als „x je Tag“, „y je Stunde“ oder „z je Minute“ angegeben sein, dabei sind x, y oder z die Anzahl der Auslesungen innerhalb des entsprechenden durch die Software zulässigen Zeitraums, ohne die Lebensdauer der Batterie zu beeinträchtigen. Wärmezähler mit unbeschränkter Auslesefrequenz benötigen solche Informationen nicht.

4.4 Bitübertragungsschicht bei Funkschnittstelle

Die Bitübertragungsschicht der Funkschnittstelle muss EN 13757-4 entsprechen.

4.5 Bitübertragungsschicht bei Stromschleifenschnittstelle

Typ des Signals: 20 mA (Stromschleifenschnittstelle nach EN 62056-21:2002, 4.1 mit galvanischer Trennung).

Spannungsversorgung: auf Seite des Zählers muss die Schnittstelle passiv sein. Das Auslesegerät stellt die nötige Spannung zu Verfügung.

Verbindungen: über Anschlüsse oder geeignete Steckverbindungen.

4.6 Bitübertragungsschicht bei lokalem Bussystem

Das lokale Bussystem ist eine Alternative zum M-Bus. Es ist auf kleine Installationen beschränkt (Mini-Installation/Zähler-Cluster nach EN 13757-2) und für spezielle batteriebetriebene Master optimiert. Es unterstützt keine Spannungsversorgung der Zähler über den Bus. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Schnittstelle mit M-Bus-Mastern nach EN 13757-2 nicht kompatibel ist. Die zugehörige Bitübertragungsschicht wird in EN 13757-6 beschrieben.

5 Sicherungsschicht

5.1 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle

5.1.1 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit dem Protokoll nach EN 13757-2

Wenn die optische Schnittstelle mit dem Protokoll nach EN 13757-2 verwendet wird, kann eine Reaktivierungsnachricht nach jeder Stillstandszeit von > 330 Bitzeiten an den Wärmezähler geschickt werden. Die Reaktivierungsnachricht besteht aus abwechselnd Nullen und Einsen bei der gewünschten Baudrate für einen Zeitraum von $(2,2 \pm 0,1)$ s. Nach einer Ruhezustandszeit von 33 Bitzeiten bis 330 Bitzeiten kann die Kommunikation beginnen.

5.1.2 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit dem Protokoll nach EN 62056-21

Die Sicherungsschicht der optischen Schnittstelle muss EN 62056-21 entsprechen.

5.1.3 Sicherungsschicht bei optischer Schnittstelle mit automatischer Protokollerkennung

Wenn der Benutzer des Handgeräts nicht weiß, welches der beiden alternativen Protokolle ein Zähler verwendet, wird empfohlen, eine wie im informativen Anhang C beschriebene kombinierte Reaktivierungs- und Erkennungssequenz zu verwenden.

5.2 Sicherungsschicht bei M-Bus und lokalem Bussystem

Die Sicherungsschicht des M-Bus und des lokalen Bussystems wird in EN 13757-2 beschrieben. Alle erforderlichen Funktionen müssen in einem Zähler mit Anschluss für M-Bus oder lokales Bussystem realisiert sein.

Wenn die Auslesefrequenz des Zählers entweder durch Software oder Batteriekapazität eingeschränkt ist, muss in der Dokumentation des Zählers die Auslesefrequenz als „x je Tag“, „y je Stunde“ oder „z je Minute“ angegeben sein, dabei sind x, y oder z die Anzahl der Auslesungen innerhalb des entsprechenden durch die Software zulässigen Zeitraums, ohne die Lebensdauer der Batterie zu beeinträchtigen. Wärmezähler mit unbeschränkter Auslesefrequenz benötigen solche Informationen nicht.

5.3 Sicherungsschicht bei Funkschnittstelle

Die Sicherungsschicht der Funkschnittstelle muss EN 13757-4 entsprechen.

5.4 Sicherungsschicht bei Stromschleifenschnittstelle

Die Sicherungsschicht der Stromschleifenschnittstelle muss EN 62056-21:2002, Abschnitt 4 bis Abschnitt 5, entsprechen.

6 Anwendungsschicht

6.1 Anwendungsschicht bei optischer Schnittstelle

6.1.1 Protokollmodi für Wärmezähler nach EN 13757-3

Weitere Einzelheiten sind im Abschnitt über die Anwendungsschicht des M-Bus angegeben.

6.1.2 Protokollmodi für Wärmezähler nach EN 62056-21

6.1.2.1 Allgemeines

Dieses Protokoll kann mit der optischen Schnittstelle verwendet werden.

Die Grundregeln des Protokolls sind in EN 62056-21 festgelegt. Anhang B jenes Dokuments behandelt batteriebetriebene Geräte (d. h. einige Wärmezähler).

Die in EN 62056-21 erwähnte Hersteller-ID (Identifikation) (drei Großbuchstaben) wird für Wärmezähler, die dieses Protokoll verwenden, auf die gleiche Art benutzt. Für Hersteller von Wärmezählern, die das Datenübertragungsprotokoll nach EN 13757-3 verwenden, wird die ID nach EN 62056-21 auch für die in Abschnitt 6 dieser Norm beschriebene Berechnung der ID-Zahl verwendet. Es muss die in EN 13757-3:2013, 5.6 angegebene Gleichung verwendet werden (siehe auch Anhang B).

EN 62056-21 beschreibt verschiedene Betriebsarten. Alle Hauptarten „A“, „B“, „C“ und „D“ sind für Wärmezähler zulässig.

6.1.2.2 Einschränkungen für Wärmezähler

Das Protokoll nach EN 62056-21 muss mit einigen Einschränkungen verwendet werden. In einigen Fällen bietet EN 62056-21 mehr als eine Möglichkeit die Kommunikation durchzuführen. Für die Kommunikation mit Wärmezählern darf nur die in den folgenden Unterabschnitten beschriebene Auswahl verwendet werden. Die Auswahl stimmt mit EN 62056-21 überein.

6.1.2.3 Berechnung des Blockprüfzeichens

Die Berechnung des Blockprüfzeichens muss immer für die Datennachricht verwendet werden, die von dem Wärmezähler an das Auslesegerät gesendet wird.

6.1.2.4 Syntaxdiagramm

Die in EN 62056-21:2002, 5.5 beschriebene Syntax muss für Wärmezähler wie folgt verwendet werden:

- die Reaktivierungsnachricht kann vom Handgerät an den Wärmezähler gesendet werden, um die Kommunikationseinrichtungen des Wärmezählers zu aktivieren;
- die Datennachricht für Wärmezähler muss mit dem STX-Zeichen beginnen und mit der ETX- und BCC-Sequenz enden;
- der Datenblock besteht aus mindestens einer Datenzeile;
- jede Datenzeile kann bis zu 78 Zeichen enthalten und endet mit einem CR und LF.

6.1.2.5 Datenpräsentation für Wärmezähler

Die Datenpräsentation der Datennachricht wird in EN 62056-21 nicht beschrieben. Für Benutzer von Wärmezählern unterschiedlicher Lieferanten ist die Datenkodierung für die Datenausleseanwendung festgelegt. Diese Datenkodierung muss für alle Modi (A, B, C und D) des Protokolls nach EN 62056-21 verwendet werden. In Modus C wird sie nur für den Untermodus a) „Datenauslesung“ verwendet. Die Datenkodierung der anderen Untermodi b) „Programmmodus“ und c) „Lieferantenspezifischer Betrieb“ ist Gegenstand spezieller Übereinkünfte zwischen Lieferant und Benutzer.

Der normative Anhang B beschreibt den Datensatz und die Kodierung für die Ausleseanwendung von Wärmezählern unter Verwendung dieses alternativen Protokolls.

6.2 Anwendungsschicht bei M-Bus und lokalem Bussystem

6.2.1 Allgemeines

Das Protokoll von EN 13757-3 wird für die Schnittstellen M-Bus und lokales Bussystem empfohlen. Es kann alternativ für die optische Schnittstelle verwendet werden, wobei in diesem Fall der Wärmezähler mit der Beschriftung „M-Bus“ gekennzeichnet sein muss, um das Protokoll zu identifizieren. Alternativ darf die Anwendungsschicht von 13757-1 ebenfalls verwendet werden.

6.2.2 Kodierung von Datensätzen

Von EN 13757-3 darf nur die variable Datenstruktur von Mehrbyte-Elementen mit führendem niederwertigen Byte (CI = 72 h) verwendet werden.

7 Anwendung

7.1 Allgemeines

Die Anwendungsschicht (Abschnitt 6) beschreibt, wie Telegramme und Datenelemente kodiert werden. Die zitierten Normen können viele verschiedene Optionen für verschiedene Anwendungen enthalten. Dieser Abschnitt beschreibt, welche minimale Funktionalität der zitierten Normen in einem Wärmezähler nach dieser Norm realisiert werden muss.

7.2 Bitübertragungsschicht

Es müssen mindestens zwei Baudraten von 300 Baud und 2 400 Baud implementiert werden. Wenn der Wärmezähler automatische Baudratenerkennung nicht unterstützt, müssen die Kommandos für Wechsel der Baudrate und Rückfall implementiert werden.

7.3 Sicherungsschicht

Ein Wärmezähler muss sowohl Primäradressierung als auch Sekundäradressierung über die Sicherungsschicht unterstützen. Die Anwendung muss die Zuweisung von Primäradressen über den M-Bus unterstützen. Alle Kommandos der Anwendungsschicht für die Verwaltung des Sekundäradressierungsmodus (einschließlich Funktionen erweiterter Sekundäradressierung) müssen unterstützt werden. Alle Kommandos der Anwendungsschicht für die Verwaltung der Sekundäradresse müssen unterstützt werden. Wenn der Benutzer die Möglichkeit hat, die Sekundäradresse des Zählers zu ändern, müssen die Kommandos für den erweiterten Sekundäradressierungsmodus ebenfalls unterstützt werden.

7.4 Anwendungsschicht

Alle Auslesetelegramme müssen mindestens den Standardkopf mit der Zähler-ID enthalten. Die minimale variable Datenelementliste muss die tatsächlich akkumulierte Energie enthalten. Die voreingestellte Maßeinheit muss die Maßeinheit der Zähleranzeige sein. Die Mindestauflösung der akkumulierten Energie muss der Zähleranzeige entsprechen. Die Mindestwertaktualität von Werten muss 15 min betragen. Die Mindestauslesefrequenz ist das einmal tägliche Auslesen in einem Bereich von bis zu 250 Meter.

7.5 Steueranwendungen

Für Steueranwendungen geeignete Zähler müssen zusätzlich zu den Mindestanforderungen in 7.4 die Anforderungen in Anhang D erfüllen. Die Eignung eines Wärmezählers mit M-Bus-Schnittstelle für solche Anwendungen darf nur in der Zählerdokumentation angegeben werden („Geeignet für Steueranwendungen“ Anhang D), wenn alle diese Anforderungen erfüllt sind.

Anhang A (informativ)

Empfehlungen für eine Wärmezählerprüfschnittstelle

Moderne Wärmezähler sind hauptsächlich mit CMOS-Mikroprozessoren mit sehr geringer Leistungsaufnahme ausgestattet, die den Batteriebetrieb ermöglichen. Die Prüfung und Anpassung dieser Art von Zählern erfordern einen vollständig neuen Ansatz. Bis jetzt benötigte fast jeder Zählertyp seine eigene Prüfeinrichtung, um die spezifischen Anforderungen des Herstellers zu erfüllen. Dies ist ein sehr komplizierter und teurer Weg für Benutzer mehrerer Zählertypen und für die Ersteichungsinstitute. Je mehr verschiedene Wärmezählertypen ein Benutzer installiert hat, desto mehr Prüfeinrichtungen könnte er benötigen. Eine wirtschaftliche Prüfung mehrerer Zähler sollte möglich sein und eine einfache Anpassung an die bestehende Prüfeinrichtung ist von großem Interesse.

Seitdem dieses Problem besteht, haben Experten an einer geeigneten Lösung geforscht. Einzelheiten eines Beispiels einer geeigneten Lösung sind in AGFW FW 203, „Normierter Wärmezähler-Adapter“ [3] angegeben.

Anhang B (informativ)

Zusätzliche Informationen für Wärmezähler

B.1 Zusätzliche Informationen zum Protokoll nach EN 62056-21

Liste von „T“ Gruppen-Codes.

Übersicht von verwendeten Werten:

- „0“ = Identifikation (nur in Verbindung mit Wert Typ 0);
- „1“ = reserviert für elektrische Wirkleistung;
- „2“ = reserviert für elektrische Blindleistung;
- „3“ = reserviert für elektrische Energiereserve;
- „4“ = nicht verwendet;
- „5“ = reserviert für Energie;
- „6“ = Wärmezähler;
- „7“ = Gaszähler;
- „8“ = Wasserzähler;
- „9“ = reserviert für spezifische Identifikationsnummer oder Statusinformation;
- „F“ = Fehleridentifikation für Zähler.

ANMERKUNG Diese Liste ist dem „VEÖ Pflichtenheft für Tarifgeräte“ [4] entnommen.

B.2 Datensatz

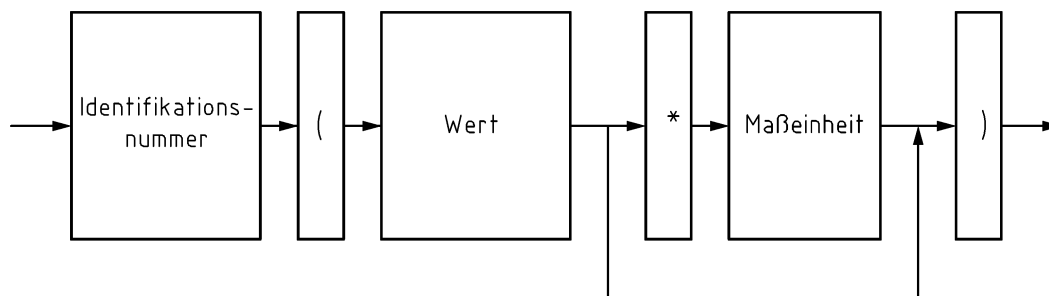


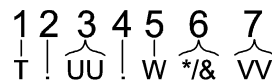
Bild B.1 — Signalrichtung

Wie in EN 62056-21:2002, 5.7, empfohlen, besteht jeder Datensatz (obenstehend grafisch dargestellt) aus:

- einer Identifikationsnummer mit schematischer Struktur;
- „T“ . „UU“ . „W“ * „VV“...oder...„T“ . „UU“ . „W“ & „VV“;
- „(“ als Starttrennzeichen für den Wert und Information über die Maßeinheit;
- „Wert“: maximal 32 druckfähige Zeichen mit Ausnahme von „(“, „)“, „*“, „/“ und „!“; Dezimalpunkte (ohne Komma) müssen enthalten sein, wo anwendbar;
- „*“ als Trennzeichen zwischen Maßeinheit und Wert; dieses Trennzeichen ist nicht erforderlich, wenn keine Maßeinheiten vorliegen;
- „Maßeinheiten“: maximal 16 druckfähige Zeichen mit Ausnahme von „(“, „)“, „/“ und „!“;
- „)“ als Endtrennzeichen für den Wert und Information über die Maßeinheit.

B.3 Kodierung der Datensatzidentifikationsnummer

B.3.1 Schematische Struktur



Legende

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Gruppen-Code, 1 Ziffer | 6 Trennzeichen, 1 Zeichen nur zur Verwendung, wenn der folgende Wert ein gespeicherter Wert ist: |
| 2 Trennzeichen, Dezimalpunkt | * Trennzeichen: wenn Rücksetzung automatisch ausgelöst wird |
| 3 Art des Registers, 1 oder 2 Ziffern | (z. B. RCR, RTC) |
| 4 Trennzeichen, Dezimalpunkt | & Trennzeichen: wenn Rücksetzung manuell ausgelöst wird (z. B. durch eine Drucktaste) |
| 5 Nummer des Tarifs, 1 Ziffer | 7 Anzahl vorgespeicherter Werte, 2 Ziffern, nur zur Verwendung, wenn der folgende Wert ein gespeicherter Wert ist |
| z. B. 1 = Tarif 1; 2 = Tarif 2 | |
| 9 = Tarif 9 | |

Bild B.2 — Schematische Struktur

B.3.2 Werte für Gruppen-Code „T“

Maßgebliche Werte für Wärmezähler sind: „0“ für die Identifikation, „6“ zur Identifikation eines Wärmezählers und „F“ zur Identifikation einer Fehlermeldung. Der Code „9“ kann für herstellerspezifische Statusinformation verwendet werden.

Für zusätzliche Information siehe B.3.7.

B.3.3 Werte für Register-Codes „UU“

Das „UU“ besteht aus einer ein- bis zweistelligen Zahl, um die Messwerte zu identifizieren. Die in Tabelle B.1 dargestellten Zahlen müssen für Wärmezähler verwendet werden.

Der Wärmezähler muss mindestens die Werte für 0, 8 und 26 übertragen.

Tabelle B.1 — Werte für Register-Codes „UU“

Wert	Erklärung
0	Zusammen mit Gruppen-Code „0“ zur Identifikation Nummer zur Zähleridentifikation (üblicherweise Sekundäradresse für M-Bus nach EN 13757-3). Der Wert darf aus höchstens 20 Zeichen bestehen.
1	Rücksetzungsnummer (Speichernummer), zwei Ziffern von 00 bis 99 Anzahl der Einschaltvorgänge.
4	Momentanleistung Momentan gemessene Leistungsaufnahme Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
6	Maximaler Wert der Momentanleistung Maximal gemessene Leistung, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
8	Energie Gesamtwert für die Abrechnung des Energieverbrauchs Der numerische Wert darf aus höchstens 9 Zeichen bestehen.
10	Datum und/oder Zeit der letzten Rücksetzung Zeitstempel des letzten Einschaltvorgangs Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
26	Volumen Gesamtwert für Volumenverbrauch Der numerische Wert darf aus höchstens 9 Zeichen bestehen.
27	Durchfluss Momentanwert des gemessenen Durchflusses Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
28	Rücklauftemperatur Momentanwert der Rücklauftemperatur Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
29	Vorlauftemperatur Momentanwert der Vorlauftemperatur Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
30	Temperaturunterschied Momentanwert des Temperaturunterschieds, berechnet aus Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
31	Betriebsdauer akkumulierte Zeit des eingeschalteten Zählers Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.

Wert	Erklärung
32	Ausfallzeit akkumulierte Zeit des Zählers in Fehlerzuständen Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
33	Maximaler Durchfluss maximaler gemessener Durchfluss, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
34	Datum und/oder Zeit des Ereignisses Zeitstempel in Verbindung mit maximaler Momentanleistung (UU=6), maximaler Durchfluss (UU=33), Maximale Vorlauftemperatur (UU=37) und maximale Rücklauftemperatur (UU=38) Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
35	Integrationszeitraum Zeitspanne für die Mittelwertbildung für gemessene Leistung (UU=4) und Fluss (UU=27) Die höchsten der sich ergebenden Mittelwerte sind maximale Leistung (UU=6), maximaler Durchfluss (UU=33), Maximale Vorlauftemperatur (UU=37) und maximale Rücklauftemperatur (UU=38). Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
36	Datum und/oder Zeit der Speicherung Festgelegtes Datum oder Zeitraum in Verbindung mit anderen Werten Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
37	Maximale Vorlauftemperatur Maximal gemessene Vorlauftemperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
38	Maximale Rücklauftemperatur Maximal gemessene Rücklauftemperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
39	Mittlere Rücklauftemperatur bei maximaler Leistung gemessene Rücklauftemperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher der maximalen Leistung entspricht (UU=6). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
40	Mittlere Rücklauftemperatur bei maximalem Durchfluss gemessene Rücklauftemperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher dem maximalem Durchfluss entspricht (UU=37). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.

Wert	Erklärung
41	Momentane zusätzliche Temperatur Wert am zusätzlichen Temperaturmessort Die vorgeschriebenen Messorte sind Vorlauftemperatur (UU=29) und Rücklauftemperatur (UU=28). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
42	Zusätzliche Temperatur bei maximale Leistung gemessene zusätzliche Temperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher der maximalen Leistung entspricht (UU=6). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
43	Zusätzliche Temperatur bei maximalem Durchfluss gemessene zusätzliche Temperatur, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher dem maximalen Durchfluss entspricht (UU=37). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
44	Durchschnittsleistung bei maximaler Fluss gemessene momentane Leistung, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher dem maximalen Durchfluss entspricht (UU=37). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
45	Mittlerer Durchfluss bei maximaler Leistung gemessener momentaner Durchfluss, Mittelwert über den Integrationszeitraum (UU=35) Dieser Wert wird während des Integrationszeitraums berechnet, welcher der maximalen Leistung entspricht (UU=6). Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
50	M-Bus-Primäradresse Primäradresse für den M-Bus nach EN 13757-2 Der numerische Wert darf aus höchstens 3 Zeichen bestehen.
51	M-Bus-Sekundäradresse Sekundäradresse für den M-Bus nach EN 13757-3 Der numerische Wert darf aus höchstens 8 Zeichen bestehen.
52	Geräteadresse Zusätzliche Zähleridentifikation für Zählerkunden Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus höchstens 32 Zeichen bestehen.
53	Seriennummer Zähleridentifikation bereitgestellt durch den Zählerhersteller Der numerische Wert darf aus höchstens 12 Zeichen bestehen.

Wert	Erklärung
54	Zählertyp Wert zur Identifikation des Zählertyps (zwischen Hersteller und Benutzer vereinbart) Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus höchstens 32 Zeichen bestehen.
55	Art der Abrechnung Wert zur Identifikation der Abrechnungsart (zwischen Hersteller und Benutzer vereinbart) Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus höchstens 32 Zeichen bestehen.
56	Anzeigemodus Wert zur Identifikation des Anzeigemodus (zwischen Hersteller und Benutzer vereinbart) Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus höchstens 32 Zeichen bestehen.
57	Auslesemodus Wert zur Identifikation des Auslesemodus (zwischen Hersteller und Benutzer vereinbart) Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus höchstens 32 Zeichen bestehen.
60	Installationsstandort Dieser Wert kennzeichnet den Installationsstandort: Vorlauf oder Rücklauf. Der numerische Wert darf ohne Maßeinheit aus einem Zeichen bestehen: Wert F (Vorlauf) oder R (Rücklauf).
61	Messbereich Der Wert kennzeichnet die nominelle Durchflussrate des Zählers. Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
62	Systemzeit Systemzeit des Zählers bei der Datenübertragung. Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
63	Systemdatum Systemdatum des Zählers bei der Datenübertragung. Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
64	Festes Datum für die jährliche Speicherung festgelegtes Datum des Zählers für jährliche Speicherung Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
65	Fester Tag für die Speicherung festgelegtes Datum des Zählers für monatliche Speicherung Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
66	Einrichtungsdatum Datum der letzten Parametereinstellung am Zähler Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.
67	Rücksetzungszähler Anzahl von Einschaltvorgängen Der numerische Wert darf aus höchstens 8 Zeichen bestehen.

Wert	Erklärung
68	Auslesezeähler Anzahl von Datenauslesungen Der numerische Wert darf aus höchstens 8 Zeichen bestehen.
69	Impulswert Quantität von Energie oder Volumen je Ausgangsimpuls Der numerische Wert darf aus höchstens 8 Zeichen bestehen.
70	Volumen im Prüfmodus Gesamtwert für Volumenverbrauch im Prüfmodus Prüfmodusbestimmungen werden zur Kalibrierung und Anpassung verwendet. Der numerische Wert darf aus höchstens 9 Zeichen bestehen.
71	Durchfluss im Prüfmodus Momentanwert des gemessenen Durchflusses im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
72	Rücklauftemperatur im Prüfmodus Momentanwert der Rücklauftemperatur im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
73	Vorlauftemperatur im Prüfmodus Momentanwert der Vorlauftemperatur im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 5 Zeichen bestehen.
74	Temperaturunterschied im Prüfmodus Momentanwert des Temperaturunterschieds im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
75	Leistung im Prüfmodus Momentanwert des gemessenen Leistungsverbrauchs im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 6 Zeichen bestehen.
76	Energie im Prüfmodus Gesamtwert des Energieverbrauchs im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 9 Zeichen bestehen.
77	Massefluss im Prüfmodus Momentanwert des gemessenen Masseflusses im Prüfmodus Der numerische Wert darf aus höchstens 9 Zeichen bestehen.
78	Prüfmodusdauer Dauer des Prüfzyklus im Prüfmodus Das Zeitformat darf aus höchstens 19 Zeichen bestehen.

B.3.4 Wert für Tarifnummer „W“

Das „W“ besteht aus einer Ziffer. Wenn der Wärmezähler nur einen Tarif hat, müssen das führende Trennzeichen (Dezimalpunkt) und die Ziffer weggelassen werden. Ein Wärmezähler kann bis zu 9 Tarife haben (1 bis 9).

B.3.5 Verwendung von „*/&“ und „VV“ für vorgespeicherte Werte

Diese Abfolge der Datensatzkodierung wird für vorgespeicherte Werte verwendet. Die Bedeutung der Zahlen muss zwischen dem Lieferant des Wärmezählers und dem Benutzer vereinbart werden

Die Abfolge kann auch zur Dokumentation der Beziehung zwischen einem Zeitstempel und einem oder mehreren Wert(en) des Erwärmungsprozesses verwendet werden. Wenn ein Wärmezähler einige Werte zu einer bestimmten Zeit speichert, muss er die entsprechende Zeit der Speicherung, Ereignis, usw. mit dem gleichen Wert von „VV“ übertragen.

- „*“ wird als Starttrennzeichen verwendet, wenn die Rücksetzung des vorgespeicherten Wertes automatisch ausgelöst wird;
- „&“ wird als alternatives Starttrennzeichen verwendet, wenn die Rücksetzung des vorgespeicherten Wertes manuell durchgeführt wird;
- „VV“ ist die Nummer des vorgespeicherten Wertes; ein Wärmezähler kann bis zu 99 Werte vorspeichern.

Wenn der Wärmezähler keine Vorspeichereinrichtung hat, muss die ganze Abfolge ausgelassen werden.

B.3.6 Kodierung der Maßeinheit im Datensatz

Wenn der übertragene Wert eine Maßeinheit enthält, wird diese durch ein „*“ getrennt und muss entsprechend Tabelle B.2 kodiert werden:

Tabelle B.2 — Kodierung der Maßeinheit in dem Datensatz

Energie:	Temperatur:
„J“ Joule	„C“ Grad Celsius
„kJ“ Kilojoule	
„MJ“ Megajoule	
„GJ“ Gigajoule	
„Wh“ Wattstunde	
„kWh“ Kilowattstunde	
„MWh“ Megawattstunde	
„GWh“ Gigawattstunde	
Volumen:	Leistung:
„ml“ Milliliter	„W“ Watt
„l“ Liter	„kW“ Kilowatt
„m3“ Kubikmeter	„MW“ Megawatt
	„GW“ Gigawatt
Zeit und/oder Datum:	Zeit und/oder Datum:
„D“ Tag	„S“ Sekunde
„M“ Monat	„m“ Minute
„Y“ Jahr	„h“ Stunde
Durchfluss:	Massenfluss:
„lps“ Liter je Sekunde	„kgps“ Kilogramm je Sekunde
„lpm“ Liter je Minute	„kgpm“ Kilogramm je Minute
„lph“ Liter je Stunde	„kgph“ Kilogramm je Stunde
„m3ph“ Kubikmeter je Stunde	

B.3.7 Kodierung des Wertes im Datensatz

Der Wert stellt den gemessenen oder berechneten Wert dar. Er kann herstellerspezifische Statusinformation enthalten, eine Fehlernachricht oder ein Datum und/oder einen Zeitstempel.

B.3.8 Kodierung des gemessenen Wertes

Der gemessene Wert wird durch 1 bis 32 numerische Zeichen dargestellt. Für Wärmezähler hängt die maximale Zeichenanzahl vom Register-Code ab.