

ULTRAHEAT®T230 ULTRACOLD®T230



Technische Beschreibung

32 18 000 001 g
Datum: 29.09.2023
Landis+Gyr GmbH

Herausragende Eigenschaften

Zähler zur Messung von Durchfluss und Energie in einem wassergeführten Heiz- oder Kältekreislauf mit Ultraschalltechnologie.

Seine Hauptmerkmale sind:

- Verschleißfrei, da ohne bewegliche Teile
- Messbereich Durchfluss 1:100 nach EN1434:2007, gesamt 1:1.000
- Schnelles, intelligentes Temperatur-Messraster
- Einfache Montage und Ablesung
- Abnehmbares Rechenwerk
- Großes, gut lesbares Display
- Leistungsmessung mit Maxima
- 2 Monatsstichtage für insgesamt 24 Monate (parametrierbar)
- Jahresstichtag (parametrierbar)
- Batteriebetrieb bis zu 11 Jahre
- Batteriewechsel möglich
- Optische Schnittstelle nach EN 62056-21:2003
- Kommunikationsmodulen für Fernauslesung und Systemanbindung
- Selbstdiagnose

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
	Weitere verfügbare Dokumentationen	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Technische Daten	8
4	Übersicht Maße Zähler (qp 0,6 – 2,5 m³/h)	10
5	Einbau	11
5.1	Einbauort ändern	11
5.2	Hinweise zum Einbau	12
5.3	Beispiele für die Einbindung	12
5.4	Montagehinweis für Adapterset (Fühler direkt tauchend)	13
5.5	Asymmetrischer Einbau (Temperaturfühler)	14
5.6	Einbau von Kältezählern und kombinierten Wärme- /Kältezählern	14
6	Maße Rechenwerk	16
7	Bedienen	18
7.1	Aktuellen Zählerstand anzeigen	18
7.1.1	Nutzerschleife „LOOP 0“	18
7.1.2	Momentanwerte „LOOP 1“	19
7.1.3	Vormonatswerte „LOOP 2“	19
7.1.4	Allgemein/Kommunikation „LOOP 3“	20
7.1.5	Sonstiges „LOOP 4“	20
7.2	Monatswerte	20
8	Auflösung der Anzeige	22
9	Spannungsversorgung	22
10	Kommunikation	23
	Schnittstellen des Rechenwerkes	23
10.1	M-Bus	23
10.2	Impulsausgangsfunktion	23
10.3	Wireless M-Bus Funktion	24
	Vordefinierte Datentelegramme	24
	Datentelegramm F000 – stationäre Datenerfassung (15 Min.)	24
	Datentelegramm F001 – mobile Datenerfassung (20 Sek., 6 Jahre)	24
	Datentelegramm F002 – mobile Datenerfassung (20 Sek., 11 Jahre)	25
10.4	LoRa®-Funktion	25
11	Kälteregeister für Wärmezähler (optional)	25
12	Fehlermeldungen	26
13	Bestellbezeichnungen (Typenschlüssel)	28
14	Zusatzbestellangaben für wM-Bus Funktion	29
14.1	Benötigte Zusatzangaben auf dem Auftrag	29
14.2	Bestellbeispiele	30
14.2.1	Stationäre Datenerfassung	30
14.2.2	Mobile Datenerfassung „walk by“	30

15	Druckverlust	31
-----------	---------------------	-----------

1 Allgemeines



Hinweis: Im nachfolgenden Text steht der Begriff Zähler sowohl für den Wärmezähler als auch für den Kältezähler und den kombinierten Wärme-/ Kältezähler, falls nicht anderweitig unterschieden wird.

Der Zähler dient dazu, die verbrauchte Wärme bzw. Kälte in heizungstechnischen Anlagen zu messen.

Der Zähler besteht aus einem Hightech-Kunststoff-Volumenmessteil, zwei fest angeschlossenen Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, welches aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet.

Der Zähler kombiniert moderne Mikrocomputertechnik mit einer innovativen Ultraschallmesstechnik, bei der keinerlei mechanisch bewegte Teile notwendig sind.

Diese Technik ist somit verschleißfrei, robust und weitgehend wartungsfrei. Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität garantieren exakte und gerechte Kostenabrechnungen.

Weitere verfügbare Dokumentationen

- Bedienungs- und Montageanleitung T230
- Jeweilige Modulanleitung
- Zubehörliste
- Batteriewechselbeschreibung

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

2 Sicherheitshinweise



Die Zähler dürfen nur in gebäudetechnischen Anlagen und nur für die beschriebenen Anwendungen eingesetzt werden.



Die örtlichen Vorschriften (Installation, etc.) sind einzuhalten.



Beim Einsatz sind die Betriebsbedingungen laut Typenschild einzuhalten. Nichtbeachtung kann Gefahrensituationen hervorrufen und führt zum Erlöschen aller Ansprüche aus Mängelhaftung sowie auch der Haftung auf Basis etwaiger ausdrücklich gewährter Garantien.



Keinesfalls Schweiß-, Bohr- oder Lötarbeiten in der Nähe des Zählers durchführen.



Anforderungen an Kreislaufwasser (CEN / TR 16911:2016) einhalten.



Der Zähler ist nur für Kreislaufwasser von heizungstechnischen Anlagen geeignet.



Der Zähler ist nicht für Trinkwasser geeignet.



Nur geschultes Personal in der Installation und dem Betreiben von Zählern in heizungs-/ kältetechnischen Anlagen darf den Zähler ein- und ausbauen.



Zähler nur in druckloser Anlage ein- oder ausbauen.



Nach Einbau des Zählers die Dichtheit des Systems überprüfen.



Mit dem Brechen der eichrelevanten Sicherungsmarke erlöschen Gewährleistung und Eichgültigkeit.



Reinigen Sie den Zähler nur von außen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.



Der Zähler gilt für die Entsorgung als Elektronik-Altgerät im Sinne der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) und darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Die entsprechenden nationalen, gesetzlichen Vorschriften sind zu beachten und das Gerät ist über die dazu vorgesehenen Kanäle zu entsorgen. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.



Der Zähler enthält Lithium-Batterien. Den Zähler und die Batterien nicht über den Hausmüll entsorgen. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen und Gesetze zur Entsorgung.



Sie können die Lithium-Batterien nach Gebrauch zur fachgerechten Entsorgung dem Hersteller zurückgeben. Beachten Sie beim Versand die gesetzlichen Vorschriften, welche u.a. die Deklaration und Verpackung von Gefahrgut regeln.



Die Batterien nicht öffnen. Batterien nicht mit Wasser in Berührung bringen oder Temperaturen größer 80 °C aussetzen.



Der Zähler besitzt keinen Blitzschutz. Blitzschutz über die Hausinstallation sicherstellen.

3 Technische Daten

Allgemein

Messgenauigkeit	Klasse 2 oder 3 (EN 1434)
Umgebungsklasse	A (EN 1434) für Innenrauminstallation
Mechanische Klasse	M1 *)
Elektromagnetische Klasse	E1 *)
	*) nach 2014/32/EU Messgeräte-Richtlinie
Umgebungsfeuchte	< 93 % rel. F. bei 25 °C, nicht kondensierend
Max. Höhe	2000 m ü. NN
Lagertemperatur	-20 ... 60 °C

Rechenwerk

Umgebungstemperatur	5 ... 55 °C
Gehäuseschutzart	IP 54 nach EN 60529; optional IP65
Stromversorgung	Batterie für 6 oder 11 Jahre
Ansprechgrenze f. ΔT	0,2 K
Temperaturdifferenz ΔT	3 K ... 80 K
Temperaturmessbereich	0 ... 180 °C
LCD	7-stellig
Optische Schnittstelle	Serienmäßig, EN 62056-21
Kommunikation	Optional
Splitbarkeit	Immer abnehmbar, Kabellänge 1,5 m

Temperaturfühler

Typ	Pt 500 nach EN 60751, nicht lösbar
Anschlussart	Pt 500, 2-Leitertechnik
Kabellänge	1,5 m (optional 5 m)
Bauform	Stabfühler \varnothing 5,2 x 45 mm
Temperaturbereich	0 ... 95 °C

Volumenmessteile

Schutzklasse	IP 65 nach EN 60529
Einbauort	Warme Seite / kalte Seite
Einbaulage	Beliebig
Beruhigungsstrecke	Keine
Messbereich	1:100
Temperaturbereich	5 ... 90 °C
	Nationale Zulassungen können davon abweichen.
Maximale Überlast	$q_s = 2 \times q_p$, dauerhaft
Nenndruck	PN16 (1,6 MPa; PS16)

Spannungsversorgung

Art der Spannungsversorgung	Batterie für 6 oder 11 Jahre
Batterietyp	AA-Zelle Lithium
Lithiumgehalt	0,65 g pro Batterie
Anzahl der Batterie	1 – 3; je nach Konfiguration
Wechselbarkeit	Ab FW 7.20 im Feld wechselbar

q_p m³/h

0,6
1,5
2,5

Baulänge und Anschluss

110 mm (3/4 ")
110 mm (3/4 ") 130 mm (1 ")
 130 mm (1 ")

Nenndurchfluss q_p	Baulänge	Anschluss	Maximalfluss q_s	Minimalfluss q_i	Ansprechgrenze (variabel)	Druckverlust bei q_p	Kv-Durchfluss bei Δp 1 bar	Kv-Durchfluss bei Δp 100 mbar	Gewicht
m^3/h	mm	G/DN	m^3/h	l/h	l/h	mbar	m^3/h	m^3/h	g
0,6	110	G ³ / ₄	1,2	6	1,2	75	2,2	0,7	520
1,5	110	G ³ / ₄	3	15	3	135	4,1	1,3	520
1,5	130	G1	3	15	3	135	4,1	1,3	560
2,5	130	G1	5	25	5	135	6,8	2,2	560

Toleranz beim Druckverlust: +/- 5%

4 Übersicht Maße Zähler (qp 0,6 – 2,5 m³/h)

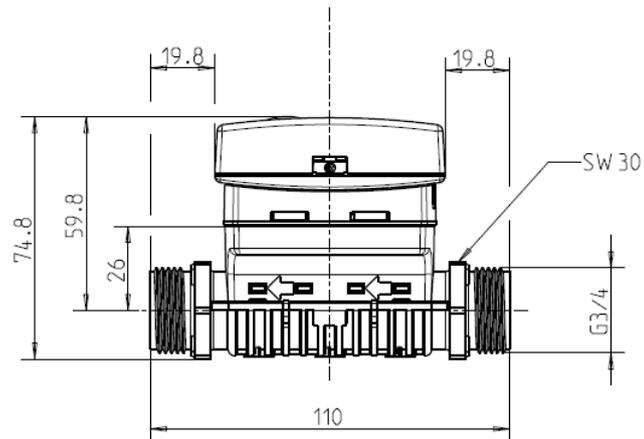


Abb. 1: Übersicht Maße Baulänge 110 mm

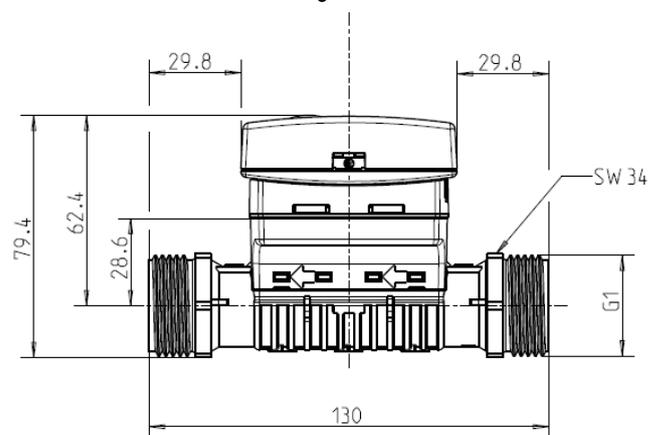


Abb. 2: Übersicht Maße Baulänge 130 mm

Bestell-Nr.	qp m³/h	PN bar	Baulänge mm
T230-x05	0,6	16	110
T230-x21	1,5	16	110
T230-x26	1,5	16	130
T230-x36	2,5	16	130

5 Einbau

Gehen Sie zum Einbinden des Zählers wie folgt vor:

- Bestimmen Sie den Einbauort entsprechend der Beschriftung am Zähler.

-  **Hinweis:** Bei einem **Wärmezähler** oder kombinierten Wärme-/Kältezähler entspricht der Einbauort kalte Seite dem Rücklauf  und der Einbauort warme Seite dem Vorlauf .
 -  **Hinweis:** Bei einem **Kältezähler** entspricht der Einbauort warme Seite dem Rücklauf  und der Einbauort kalte Seite dem Vorlauf .
 -  **Hinweis:** Bei einem Zähler mit **einstellbarem Einbauort**  wird der Einbauort warme Seite als *hot*  angezeigt. Der Einbauort kalte Seite wird als *cold*  angezeigt.
 - Beachten Sie die Abmessungen des Zählers und prüfen Sie, ob genügend Freiraum vorhanden ist.
 - Spülen Sie die Anlage vor dem Einbauen des Zählers gründlich.
 - Bauen Sie den Zähler senkrecht oder waagrecht zwischen zwei Absperrschiebern so ein, dass der Pfeil auf dem Gehäuse und die Strömungsrichtung übereinstimmen. Beachten Sie dazu die Beispiele für die Einbindung.

-  **Hinweis:** Verwenden Sie nur die mitgelieferten Flachdichtungen.
 - Der Zähler darf keinen von Rohren oder Formstücken verursachten Spannungen oder Kräften ausgesetzt werden. Wenn dies nicht dauerhaft zu gewährleisten ist, verbessern Sie die Einbaustelle oder fixieren Sie die Leitungen, z. B. durch geeignete Anschlussbügel.
 - Bauen Sie die Temperaturfühler im selben Kreislauf wie den Zähler ein.

-  **Hinweis:** Bauen Sie die Temperaturfühler bei Zählern bis qp 6 und bis PN16 direkt tauchend ein. Nur bei höherer Beanspruchung sind Tauchhülsen zu verwenden.
 - Verplomben Sie Temperaturfühler und Verschraubungen zum Schutz vor Manipulation.
 - Wenn Sie den Zähler als Kältezähler einbauen, beachten Sie die entsprechenden Hinweise.
- Empfehlung:** Wenn Sie mehrere Zähler einbauen, sollten bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen.

5.1 Einbauort ändern



Hinweis: Der Einbauort ist verriegelt und kann nicht mehr geändert werden, nachdem der Zähler ein Volumen von 10 Liter erkannt hat. Als Ergebnis wird das „P“ in der Anzeige nicht mehr angezeigt: *hot*  oder *cold* .

Bei Zählern mit einstellbarem Einbauort kann der Einbauort manuell festgelegt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste mehrmals lange (für mehr als 3 s), bis auf dem LCD  erscheint.
- Drücken Sie die Taste ggf. mehrmals kurz, bis auf dem LCD *P hot*  oder *P cold*  erscheint.

- Um den Einbauort zu ändern, drücken Sie die Taste lange (mehr als 3 s). Die Anzeige ändert sich.
Die Änderung erfolgt automatisch. Der Einbauort ist verriegelt und kann nicht mehr geändert werden, nachdem der Zähler ein Volumen von 10 Liter erkannt hat.
- Passen Sie die Temperaturfühler gemäß den Anforderungen an die Installation an.

5.2 Hinweise zum Einbau

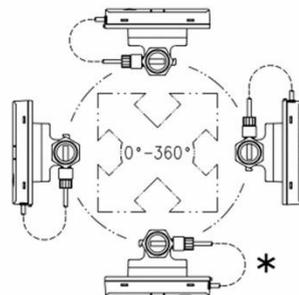
Ein- oder Auslaufstrecken sind nicht notwendig. Wenn Sie den Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise einbauen, bestimmen Sie einen Einbauort mit einem Mindestabstand von $10 \times DN$ vom T-Stück. Dieser Abstand sichert ein gutes Durchmischen der unterschiedlichen Wassertemperaturen. Sie können die Temperaturfühler je nach Ausführung in T-Stücke, Kugelhähne, direkt tauchend oder in Tauchhülsen einbauen. Die Temperaturfühlerenden müssen mindestens bis in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.



Hinweis: Stellen Sie beim Einbau sicher, dass im Betrieb kein Wasser in das Rechenwerk gelangen kann.

5.3 Beispiele für die Einbindung

Sie können den Zähler in jeder beliebigen Position, z. B. senkrecht oder waagrecht, einbauen. Zum Vermeiden von Luftansammlungen und Betriebsstörungen montieren Sie den Zähler in senkrechter Einbaulage und nicht im obersten Bereich einer Leitung.



* Diese Position ist für Kältezähler und in Fällen, in denen Feuchtigkeit aufgrund von Kondensation (z. B. während einer Unterbrechung im Sommer) in das Rechenwerk gelangen kann, nicht erlaubt.

Abb. 3:

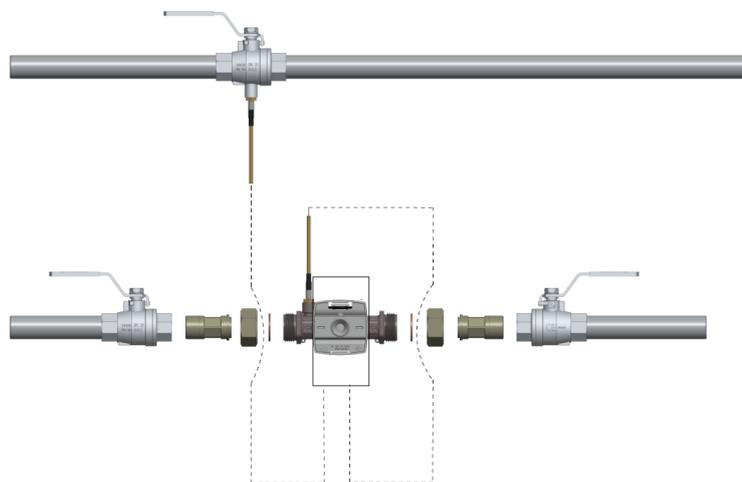


Abb. 4: Installationsbeispiel

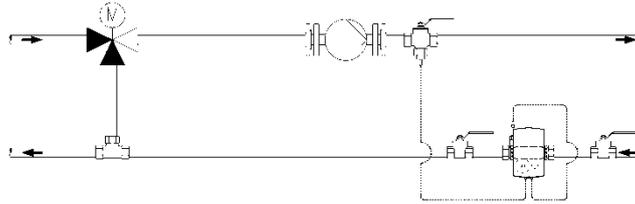


Abb. 5: Einbindung für Kreislauf mit Beimischung; Platzierung der Temperaturfühler

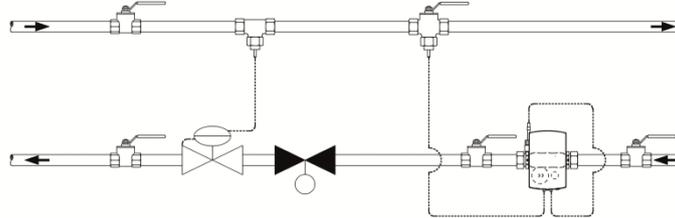


Abb. 6: Einbindung für Kreislauf mit z. B. Drosselschaltung (Durchflusssensor in Fließrichtung vor Regelventil / Differenzdruckregler)

5.4 Montagehinweis für Adapterset (Fühler direkt tauchend)

Für Zähler mit Temperaturfühler $\varnothing 5,2 \times 45$ mm liegt ein Montageset bei. Hiermit können Sie den Fühler z. B. in ein Einbaustück oder einen Kugelhahn direkt tauchend montieren.

1. Bauen Sie den O-Ring mit beiliegender Montagehilfe/-stift in die Einbaustelle ein.
2. Legen Sie beide Hälften der Kunststoffverschraubung um die 3 Aussparungen des Fühlers.
3. Pressen Sie die Verschraubung zusammen und schrauben Sie die Verschraubung bis zum Anschlag in die Einbaustelle handfest ein (Anzugsmoment 3 ... 5 Nm).

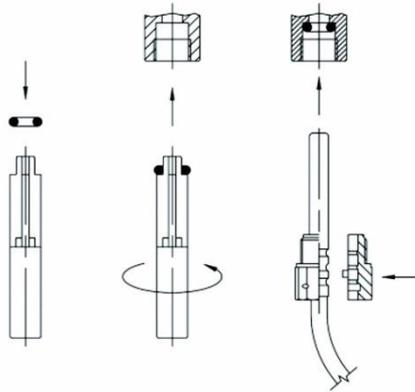


Abb. 7: Montage Adapterset

5.5 Asymmetrischer Einbau (Temperaturfühler)

Der Zähler kann auch asymmetrisch eingebaut werden. D.h. der eine Temperaturfühler ist direkt tauchend im Volumenmessteil eingebaut, während der andere Temperaturfühler in eine Tauchhülse eingebaut ist.

Für den asymmetrischen Einbau gelten folgende, vom Zifferblatt abweichende, Mindestanforderungen für q_i und ΔT .

Zulässige Mindestwerte bei asymmetrischem Einbau				
Nenndurchfluss [m ³ /h]	Option 1		Option 2	
	q_i [l/h]	ΔT min [K]	q_i [l/h]	ΔT min [K]
0,6	60	6	100	3
1,5	60	6	100	3
2,5	60	6	100	3

Zusätzlich sind nur die unten aufgeführten Tauchhülsen zulässig. Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften im jeweiligen Land der Verwendung zu beachten.

Duldungskennzeichen	Innendurchmesser	Einschublänge ab Oberkante	Gewindegröße
	[mm]	[mm]	[mm]
TH 001	5,2	42	1/2"
TH 003	5,2	56	1/2"
TH 004	5,2	53	1/2"
TH 005	5,2	52	1/2"
TH 013	5,0	49	1/4"
TH 015	5,0	60	3/8"
TH 017	5,0	56	3/8"
TH 018	5,0	60	1/2"
TH 020	5,0	49	3/8"
TH 021	5,0	49	1/2"
TH 033	5,0	56	M10x1
TH 040	5,2	46	1/2"
TH 043	5,2	57	3/8"
TH 044	5,2	57	1/2"
TH 046	5,2	46	M10x1
TH 047	5,0	46	M10x1
TH 048	5,2	49	1/4"
TH 051	5,0	49	1/4"
TH 054	5,2	49	M10x1
TH 055	5,0	49	M10x1
TH 067	5,2	59	1/4"
TH 068	5,2	69	1/4"
TH 079	5,2	39	1/2"
TH 095	5,0	51	1/2"
TH 096	5,0	71	1/2"
TH 097	5,0	96	1/2"
TH 098	5,0	126	1/2"
TH 099	5,0	156	1/2"
TH 100	5,0	216	1/2"

5.6 Einbau von Kältezählern und kombinierten Wärme- /Kältezählern

Um sich bildendes Kondenswasser zu vermeiden, beachten Sie folgende Einbauhinweise:

- Montieren Sie den Kältezähler so, dass die schwarze Abdeckung am Messrohr zur Seite oder nach unten gerichtet ist.
- Montieren Sie das Rechenwerk getrennt vom Volumenmessteil, z. B. an der Wand.

- Bilden Sie mit den angeschlossenen Leitungen eine Schlaufe nach unten.
- Bauen Sie Tauchhülsen so ein, dass der Temperaturfühler waagrecht oder senkrecht nach unten steht.
- Bauen Sie die Temperaturfühler waagrecht oder senkrecht von unten in die Rohrleitung ein.



Abb. 6: Empfohlene Einbaulage bei Kältezählung



Hinweis: Wandhalterungen sind als Zubehör erhältlich.

6 Maße Rechenwerk

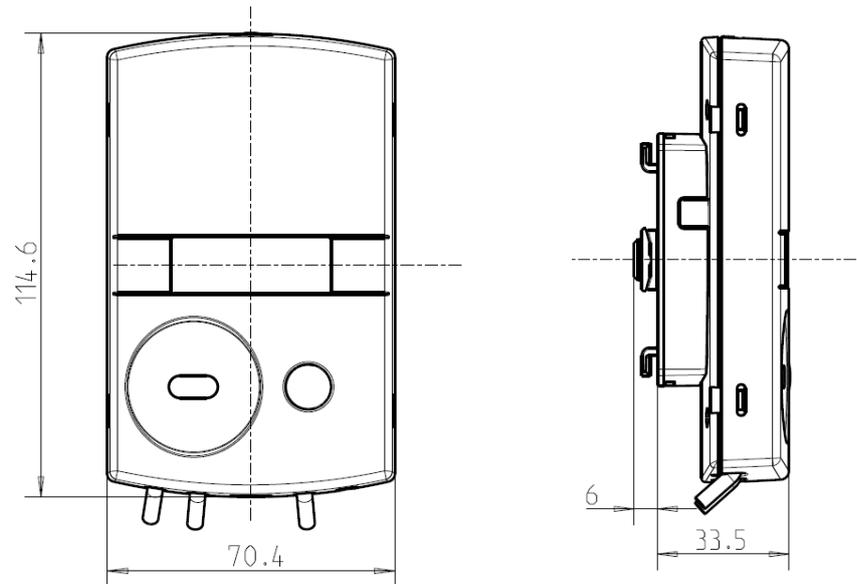


Abb. 8: Maße Rechenwerk

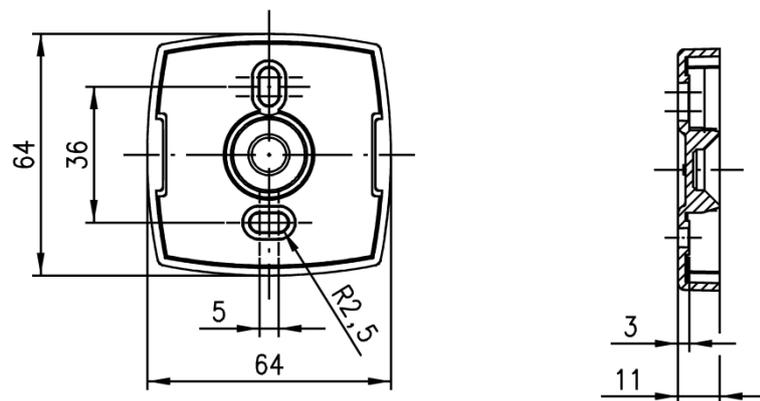


Abb. 9: Draufsicht und Querschnitt von der Adapterplatte



Hinweis: Wandhalterungen sind als Zubehör erhältlich.

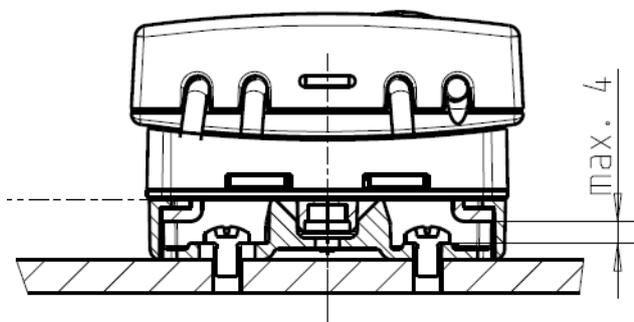


Abb. 10: Maximal zulässige Schraubenkopfhöhe (bei Verwendung der Wandhalterung)

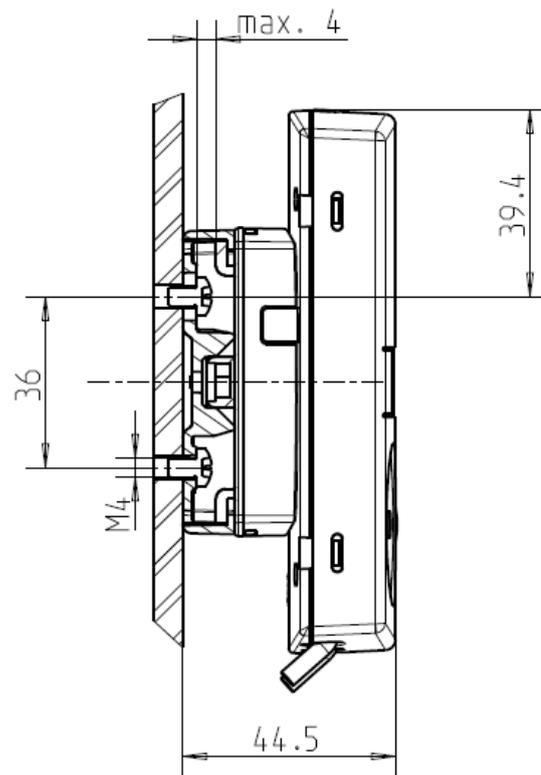


Abb. 11: Wandmontage

7 Bedienen

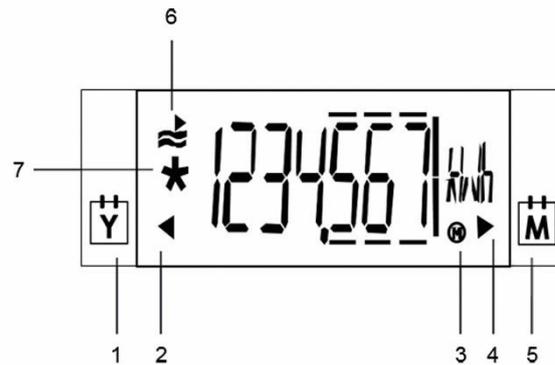


Abb. 12: LCD-Anzeige

Nr.	Beschreibung
1	Symbol Vorjahreswert
2	Vorjahreswert
3	Maxima
4	Vormonatswert
5	Symbol Vormonatswert
6	Durchflussaktivität
7	Geeichter Wert

7.1 Aktuellen Zählerstand anzeigen

Der Zähler zeigt den aktuellen Zählerstand in kWh, MWh, MJ oder GJ an.



Hinweis: Um Fehler beim Ablesen zu vermeiden, sind die Nachkommastellen von angezeigten Werten durch eine Umrahmung gekennzeichnet.



Hinweis: Geeichte Werte sind an einem zusätzlich angezeigten Stern-Symbol erkennbar.



Hinweis: Je nach Geräteparametrierung können sowohl Anzeigeumfang als auch angezeigte Daten von dieser Beschreibung abweichen. Darüber hinaus können bestimmte Tastenfunktionen gesperrt sein.

7.1.1 Nutzerschleife „LOOP 0“



Nutzerschleife



Energiemenge



Kältereister (optional)



Volumen



Segmenttest

F....

Im Störfall Fehlermeldung mit Fehlerkennzahl

7.1.2 Momentanwerte „LOOP 1“

LOOP 1

Momentanwerte

1234 m³/h

aktueller Durchfluss

3000 kW

aktuelle Wärmeleistung

670 °C

aktuelle Temperatur warme Seite im 2 s-Wechsel mit aktueller Temperatur kalte Seite

460 °C

210 K

Temperaturdifferenz

P hot S

Einbauort (hier: warme Seite; änderbar; optional)

bd 1234 h

Betriebszeit

Fd 123 h

Fehlzeit

Pd 1234 h

Zeit mit Durchfluss

7.1.3 Vormonatswerte „LOOP 2“

LOOP 2

Vormonatswerte

01.02.12 M!

Abspeichertag

1234567 kWh

Energienmenge

1234567 kWh

Kälteregister am Stichtag (optional)

cold

1234567 m³

Volumen am Stichtag

Fd 123 h

Fehlzeit am Stichtag

3000 m³/h

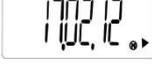
max. Durchfluss am Stichtag im 2 s-Wechsel mit Datumstempel

1701.12

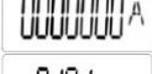
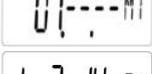
1000 kW

Max. Leistung im 2-s-Wechsel mit Datumstempel

1701.12

	Max. Temperatur warme Seite im 2s-Wechsel mit Datumsstempel
	
	Max. Temperatur kalte Seite im 2 s-Wechsel mit Datumsstempel
	

7.1.4 Allgemein/Kommunikation „LOOP 3“

	Allgemein/Kommunikation
	Gerätenummer, 7-stellig
	Optionale Schnittstelle
	Primäradresse (nur bei M-Bus)
	Sekundäradresse 7-stellig - bei M-Bus
	Jahresstichtag
	Monatsstichtag
	Firmwareversion
	CRC-Code

7.1.5 Sonstiges „LOOP 4“

	Sonstiges
	Datum
	Uhrzeit
	Code-Eingabe für Prüf-/Para-Betrieb

7.2 Monatswerte

Der Zähler speichert bis zu 24 Monate jeweils am Monatsstichtag die Werte:

- Energie
 - Volumen
 - Fehlzeit
- und jeweils die Maxima mit Datumsstempel für
- Durchfluss
 - Leistung
 - Temperatur warme Seite

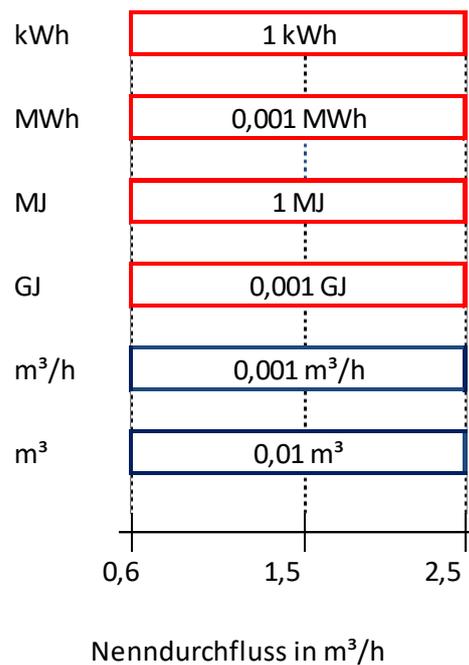
- Temperatur kalte Seite

Die Monatswerte sind auch über die optische Schnittstelle auslesbar.



Hinweis: Als Standardzeit gilt die Mitteleuropäische Zeit (MEZ).

8 Auflösung der Anzeige



9 Spannungsversorgung

Der Zähler ist mit Langzeitbatterien ausgestattet.

Varianten:

- 6 Jahre Batterielebensdauer
- 11 Jahre Batterielebensdauer



Hinweis: Bitte beachten Sie die maximale Betriebsdauer des T230 als Wärme- oder kombinierter Wärme- und Kältezähler von 11 Jahren ab Inbetriebnahme.

10 Kommunikation

Schnittstellen des Rechenwerkes

Die Zähler sind serienmäßig mit einer optischen Schnittstelle nach EN 62056-21:2002 ausgestattet.



Hinweis: Weitere Informationen erhalten Sie in den jeweiligen Modulanleitungen.

10.1 M-Bus

Der Zähler wird mit einem 2-adrigen Anschlusskabel geliefert, das Sie durch Setzen einer Verteilerdose verlängern können.

Erfüllte Norm	EN 13757-2 und -3
Aktualisierung	ständig
Auslesehäufigkeit	>1 min @ 2400 baud

10.2 Impulsausgangsfunktion

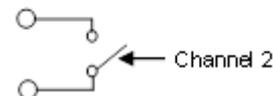
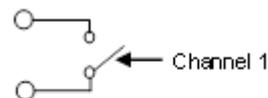
Der Impulsausgang ermöglicht die Ausgabe von Impulsen, die aus der Energie, dem Volumen oder dem Fehlerstatus abgeleitet werden können.

Es stehen zwei Kanäle zur Verfügung, deren Funktion mit der Service Software oder im Parametrieremenü des Zählers angepasst werden können.

Die Ausgabe erfolgt in Form von Standardimpulsen oder als „hochauflösende Impulse“.

Die Impulsdauer ist für Kanal 1 und Kanal 2 identisch.

Kabelbeschriftung	passive pulse output
Kabel	1,5 m; 4-adrig, LL84201 4xAWG28 / 0,2 mm ²
Kabeldurchmesser	4 mm
Ausgangstyp	open drain
Spannung	max. 30 V
Strom	max. 30 mA
Spannungsfestigkeit	500 V _{eff} gegen Masse
Klassifizierung	OB/OC (nach EN 1434-2)
ON/OFF Widerstand	100 Ω / 6 MΩ
Ausgangsbeschaltung	



10.3 Wireless M-Bus Funktion

Die Wireless M-Bus Funktion ermöglicht dem Zähler die drahtlose Kommunikation zu einem stationären oder mobilen Empfänger auf der Funkfrequenz 868 MHz (lizenzfrei).

Die Funktion unterstützt die OMS¹⁾-konforme Datenübertragung.

Erfüllte Norm	Open Metering System Specification (Issue 4.0.2); EN 13757-4, T1 oder C1;
Sendefrequenz	868,95 MHz (min. 868,90 MHz bis max. 869,00 MHz)
Sendeleistung	Min. 3,16 mW (5 dBm) bis max. 25 mW (13,9 dBm)
Reichweite ²⁾	
- Freifeld	Bis zu max. 400 m
Stromversorgung	3 Batterien Typ AA
Verschlüsselung	Ohne, Sicherheitsprofil A/5 oder B/7
Sendeintervall	
- Mobile Datenerfassung	20 Sekunden
- Stationäre Datenerfassung	15 Minuten
- Benutzerdefinierte Datentelegramme	Je nach Telegrammlänge 20 – 900 Sekunden

¹⁾ Open Metering System

²⁾ Kann je nach Gebäudestruktur deutlich abweichen

Vordefinierte Datentelegramme



Hinweis: Bitte geben Sie an, ob eine Verschlüsselung werkseitig vorparametriert werden soll. Für jeden Zähler wird ein individueller Schlüssel generiert und per E-Mail an Sie verschickt (Zählernummer <> individueller Schlüssel).

Datentelegramm F000 – stationäre Datenerfassung (15 Min.)

Folgende Daten stehen werkseitig für die Datenerfassung zur Verfügung:

- Aktuelle Energie
- Aktuelles Volumen
- Aktueller Durchfluss
- Aktuelle Leistung
- Aktuelle Temperatur warme Seite
- Aktuelle Temperatur kalte Seite
- Fehler (herstellerspezifisch)
- Aktueller Zeitstempel (Typ I)

Datentelegramm F001 – mobile Datenerfassung (20 Sek., 6 Jahre)

Folgende Daten stehen werkseitig für Datenerfassung zur Verfügung:

- Aktuelle Energie
- Aktuelles Volumen
- Energie am Monatsstichtag
- Volumen am Monatsstichtag
- Monatsstichtag

- Energie am Jahrestichtag
- Jahrestichtag
- Fehler (herstellerspezifisch)
- Aktueller Zeitstempel (Typ I)

Datentelegramm F002 – mobile Datenerfassung (20 Sek., 11 Jahre)

Folgende Daten stehen werkseitig für Datenerfassung zur Verfügung:

- Aktuelle Energie
- Energie am Monatsstichtag
- Monatsstichtag
- Energie am Jahrestichtag
- Jahrestichtag
- Fehler (herstellerspezifisch)
- Aktueller Zeitstempel (Typ I)

10.4 LoRa®-Funktion

Die LoRa®-Funktion erlaubt die drahtlose Datenübertragung auch über weite Distanzen (bis zu 10 km) innerhalb eines LoRa®-Netzwerks.

Frequenzband	868 MHz
Sendeleistung	14 dBm
Empfängerempfindlichkeit	-143 dBm
Gerätekategorie	A, bidirektional
Sendintervall	15 min bis 24 h
LoRa®-Version	1.0.2
Aktivierung	OTAA oder ABP
Datenrate	DR0-DR5 (250 bit/s bis 5470 bit/s)
Konfiguration	über NFC oder Downlink
Schlüsselhandling	Via Web-Portal
Zertifizierung	LoRaWAN® (Eivaco CMI4111)



Hinweis: Mit aktiviertem EcoMode (Standardeinstellung) wird eine Batterielebensdauer von 11 Jahren erreicht. Falls die Empfangsqualität nicht ausreicht, verlängert das Modul automatisch das Sendintervall (auf max. 1/120min).

11 Kältereister für Wärmezähler (optional)



Hinweis: Wärmezähler, die über ein optionales Kältereister verfügen, besitzen kein Fehleinbauregister.

Zusätzlich zur Wärmeenergie misst der Zähler Kälteenergie, die in einem separaten Tarifregister (ungeeicht) summiert wird.

Wärmeenergie wird immer dann gemessen, wenn die Temperaturdifferenz ($> +0,2$ K) und der Durchfluss positiv sind.

Kälteenergie wird dann gemessen, wenn die Temperaturdifferenz ($< -0,2$ K) negativ ist, während der Durchfluss positiv ist.

12 Fehlermeldungen

Der Zähler führt regelmäßig eine Selbstdiagnose durch und kann so verschiedene Fehlermeldungen erkennen und anzeigen.

Fehlercode	Fehler	Maßnahmen
FLneG	Falsche Durchflussrichtung	Fluss- bzw. Einbaurichtung prüfen, ggf. korrigieren
ggf. im Wechsel mit:		
DIFFnEG	Negative Temperaturdifferenz	Einbauort der Temperaturfühler prüfen; ggf. austauschen
ggf. im Wechsel mit:		
F0	Kein Durchfluss messbar	Luft im Messteil / Leitung; Leitung entlüften (Anlieferungszustand)
F1	Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite	Service verständigen
F2	Unterbrechung Temperaturfühlers kalte Seite	Service verständigen
F3	Elektronik für Temperaturauswertung defekt	Service verständigen
F4	Batterie leer; Problem bei der Spannungsversorgung	Service verständigen
F5	Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite	Service verständigen
F6	Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite	Service verständigen
F7	Störung im internen Speicher	Service verständigen
F8	F1, F2, F3, F5 oder F6 stehen länger als 8 Stunden an; Erkennung von Manipulationsversuchen. Es werden keine Messungen mehr durchgeführt.	Maßnahmen je nach Fehlercode abhängig. Diese F8 Fehlermeldung muss vom Service rückgesetzt werden.
F9	Fehler in der Elektronik	Service verständigen
EoL	End of Life	Service verständigen



Hinweis: Setzen Sie die Meldung F8 im Parametriermodus manuell oder mit der Service Software zurück. Alle anderen Fehlermeldungen werden nach Fehlerbeseitigung automatisch gelöscht.

13 Bestellbezeichnungen (Typenschlüssel)



Typenbezeichnung:

T 2 3 0 - X X X X - X X X X - X - X X - X X - X X X

- 1. Zählerart und Einbauort
- 2. Nenndurchfluss
- 3. Steuerleitung/ Bauart/ Rechenwerk
- 4. Land/ Einsatzland
- 5. Herstellerlabel
- 6. Typ und Anschlussart Fühler
- 7. Fühlerbauform
- 8. Spannungsversorgung
- 9. Kommunikation
- 10. Eichung/ Konformität
- 11. Energieeinheit

Bestellbezeichnungen für Zifferblattangaben	
1. Zählerart und Einbauort	Code
Wärmezähler für Einbau kalte Seite	A
Wärmezähler für Einbau warme Seite	B
Kombinierter Wärme/ Kältezähler für Einbau kalte Seite des Wärmezählers	C
Kombinierter Wärme/ Kältezähler für Einbau warme Seite des Wärmezählers	E
Kältezähler für Einbau warme Seite	G
Kältezähler für Einbau kalte Seite	H
2. Nenndurchfluss	Code
Nenndurchfluss 0,6 m³/h, Baulänge 110 mm, Nenn- druck PN16, Anschluss G ¼ B	05
Nenndurchfluss 1,5 m³/h, Baulänge 110 mm, Nenn- druck PN16, Anschluss G ¼ B	21
Nenndurchfluss 1,5 m³/h, Baulänge 130 mm, Nenn- druck PN16, Anschluss G 1	26
Nenndurchfluss 2,5 m³/h, Baulänge 130 mm, Nenn- druck PN16, Anschluss G 1 B	36
3. Steuerleitung / Bauart / Rechenwerk	Code
Splitausführung mit 1,5 m Steuerleitung	C
4. Land / Einsatzland	Code
Zifferblatt für Mittleren Osten (englisch)	AE
Zifferblatt für Österreich (deutsch)	AT
Zifferblatt für Weißrussland (russisch)	BY
Zifferblatt für die Schweiz (deutsch/französisch)	CH
Zifferblatt für die Tschechische Republik (tsche- chisch)	CZ
Zifferblatt für Deutschland (deutsch)	DE
Zifferblatt für Dänemark (dänisch)	DK
Zifferblatt englisch neutral	EN
Zifferblatt für Spanien (spanisch)	ES
Zifferblatt für Großbritannien (englisch)	GB
Zifferblatt für Italien (italienisch)	IT
Zifferblatt für Norwegen (norwegisch)	NO
Zifferblatt für Polen (polnisch)	PL
Zifferblatt für Russland (russisch)	RU
Zifferblatt für Schweden (schwedisch)	SE
Zifferblatt für Slowenien (slowenisch)	SI
Zifferblatt für die Slowakische Republik (slowakisch)	SK
Zifferblatt für Usbekistan (russisch)	UZ
5. Herstellerlabel	Code
Firmenmarke Landis+Gyr	00
andere Labels auf Anfrage	xx

6. Typ und Anschlussart Fühler	Code
Fühler Pt500, nicht lösbar, im Messrohr eingebaut	P
Fühler Pt500, nicht lösbar, Einbau in Tauchhülsen optional	Z
Hardwareabhängige Merkmale	
7. Fühlerbauform	Code
Typ PS, 16 bar/95 °C/Ø5,0x45 mm, Kabellänge 1,5 m	0F
Typ PS, 16 bar/95 °C/Ø5,0x45 mm, Kabellänge 5 m	0G
Typ PS, 16 bar/95 °C/Ø5,2x45 mm, Kabellänge 1,5 m	0H
Typ PS, 16 bar/95 °C/Ø5,2x45 mm, Kabellänge 5 m	0J
8. Spannungsversorgung	Code
Standardbatterie für 6 Jahre (1xAA Zelle)	A
Batterie für 6 Jahre (3xAA Zelle)	C
Standardbatterie für 11 Jahre (2xAA-Zellen)	E
Batterie für 11 Jahre (3xAA-Zellen)	F
9. Kommunikation	Code
kein Modul	0
M-Bus-Modul	B
Funk-Modul 868 MHz*	E
Impuls-Modul	L
LoRaWAN® Modul	W
12. Eichung / Konformität	Code
geeicht nach Landesvorschrift	CL
konform gemäß MID, Klasse 2	M2
konform gemäß MID, Klasse 3	M3
geprüft nach CEN 1434 Klasse 2	T2
geprüft nach CEN 1434 Klasse 3	T3
geprüft nach Landesvorschrift	TL
13. Energieeinheit	Code
Anzeige: kWh (bis qp 2,5)	A
Anzeige: MWh mit 3 Nachkommastellen (bis qp 2,5)	B
Anzeige: MJ (bis qp 2,5)	C
Anzeige: GJ mit 3 Nachkommastellen (bis qp 2,5)	D
Weitere Merkmale	
Code	
Prüfprotokoll (Papier)	PP
Prüfprotokoll (Excelfile als Mail)	PE
Einbauort änderbar	PB
Schutzklasse Rechenwerk IP 65 (IP_CALC=xx)	01

*) Zusatzbestellangaben erforderlich (Siehe Seite 25)

14 Zusatzbestellangaben für wM-Bus Funktion



Hinweis: Die Batterielebensdauer ist abhängig von der Zählerparametrierung (Durchfluss- und Temperaturmessung) und von der Länge des Datentelegrams, der Verschlüsselungsart (mit / ohne) und dem Sendeintervall (stationär / mobil).

Die Parametrierung kann nachträglich mit der Service Software angepasst werden!



Hinweis: Die Daten werden alle 15 Minuten aktualisiert.



Hinweis: Falls die Art der Datenerfassung nicht angegeben wird, wird der Zähler mit dem Standard „Stationäre Datenerfassung“ ausgeliefert.

14.1 Benötigte Zusatzangaben auf dem Auftrag

1. Sendeintervall
2. Protokolltyp
3. Verschlüsselung
4. Telegramm
5. Automatischer Sendestart

1. Sendeintervall

Bitte geben Sie das Sendeintervall in Sekunden an.
Standardwerte sind

- 34 s für mobile Datenerfassung und
- 900 s (15 min) für stationäre Datenerfassung.

2. Protokolltyp

Es stehen zwei Protokolltypen zur Verfügung:

- C1 A: Verbesserte Energieeffizienz, wird nicht von jedem Empfänger unterstützt
- T1 A: Längere Telegramme, wird von jedem Empfänger unterstützt

3. Verschlüsselung

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- Ohne Verschlüsselung: Telegramme werden unverschlüsselt übertragen.
- Sicherheitsprofil A/ Mode 5: OMS-konforme AES-Verschlüsselung
- Sicherheitsprofil B/ Mode 7: OMS-konforme AES-Verschlüsselung für die Anbindung an ein SmartMeter-Gateway (BSI-konform)

Für jeden Zähler wird ein individueller Schlüssel generiert und per elektronischem Lieferschein verschickt (Zählernummer <> individueller Schlüssel).

4. Telegramm

Die Standardtelegramme sind:

F000 – Funk Standard	F001 – Funk mobil	F002 – Kurztelegramm mobil
für stationäre Datenübertragung (6 oder 11 Jahre)	für mobile Datenübertragung (6 Jahre, 11 Jahre mit 30s)	für mobile Datenübertragung (6 Jahre, 11 Jahre mit 30s)
Aktuelle Energie	Aktuelle Energie	Aktuelle Energie
Aktuelles Volumen	Aktuelles Volumen	1. Vormonat Energie
Aktueller Durchfluss	1. Vormonat Energie	1. Vormonat Abspeicherzeit
Aktuelle Leistung	1. Vormonat Volumen	Vorjahreswert Energie

Aktuelle Temperatur warm	1. Vormonat Abspeicherzeit	Vorjahreswert Abspeicherzeit
Aktuelle Temperatur kalt	Vorjahreswert Energie	Fehlerbits
Fehler (herstellerspezifisch)	Vorjahreswert Abspeicherzeit	Aktueller Zeitstempel (Typ I)
Aktueller Zeitstempel (Typ I)	Fehlerbits	
	Aktueller Zeitstempel (Typ I)	

Abhängig von der Funk-Konfiguration und der gewünschten Batterielebensdauer ist nicht jedes Telegramm verfügbar. Weitere Telegramme auf Anfrage.

5. Automatischer Sendestart

Bei Auslieferung ist die Funkschnittstelle deaktiviert. Sie kann manuell (über die LCD-Taste oder mit UltraAssist) oder automatisch aktiviert werden. Sobald ein Volumenaufbau von 10l erkannt wurde, wird die Funkschnittstelle aktiviert und beginnt im eingestellten Sendeintervall Daten zu senden.

Bitte teilen Sie es uns mit, falls dies nicht gewünscht wird.

14.2 Bestellbeispiele

14.2.1 Stationäre Datenerfassung

Bestellbeispiel: Konfiguration zur Anbindung an ein SmartMeter-Gateway:

Batterielebensdauer **6 Jahre**, Datentelegramm F000, Sendeintervall 15 Min.:

T230-XXXX-XXXX-X-XX-**CE**-XXX
 C = Batterielebensdauer **6 Jahre**
 E = Wireless M-Bus Funktion
 F000 = Stationäre Datenerfassung
 Protokolltyp = T1 A
 Sendeintervall = 15min
 Verschlüsselung = Sicherheitsprofil B/ Mode 7
 Automatischer Sendestart = Ja

Bestellbeispiel: Konfiguration stationäre Auslesung mit wM-Bus-Empfänger mit langer Lebensdauer:

Batterielebensdauer **11 Jahre**, Datentelegramm F000, Sendeintervall 15 Min.:

T230-XXXX-XXXX-X-XX-**FE**-XXX
 F = Batterielebensdauer **11 Jahre**
 E = Wireless M-Bus Funktion
 F000 = Stationäre Datenerfassung
 Protokolltyp = C1 A
 Sendeintervall = 15min
 Verschlüsselung = Sicherheitsprofil A/ Mode 5
 Automatischer Sendestart = Ja

14.2.2 Mobile Datenerfassung „walk by“

Bestellbeispiel: Konfiguration für die Auslesung mit einem mobilen Funkempfänger:

Batterielebensdauer **6 Jahre**, Datentelegramm F001, Sendeintervall 20 Sek.:

T230-XXXX-XXXX-X-XX-**CE**-XXX
 C = Batterielebensdauer **6 Jahre**
 E = Wireless M-Bus Funktion
 F001 = Telegramm Funk mobil
 Protokolltyp = C1 A
 Sendeintervall = 20s
 Verschlüsselung = Sicherheitsprofil A/ Mode 5
 Automatischer Sendestart = Ja

15 Druckverlust

Nenndurchfluss qp	Baulänge	Anschluss	Druckverlust bei qp	Kv-Wert bei Δp 1 bar	Kurve im Diagramm
m³/h	mm		mbar	m³/h	
0,6	110	G ¾	75	2,2	A
1,5	110, 130	G ¾, G1	135	4,1	B
2,5	130	G1	135	6,8	C

Der Druckverlust in einem Durchflusssensor wird beim Nominaldurchfluss qp angegeben. Mit Hilfe des Kv-Wertes, der den Durchfluss bei 1 bar Druckdifferenz angibt, kann der tatsächliche

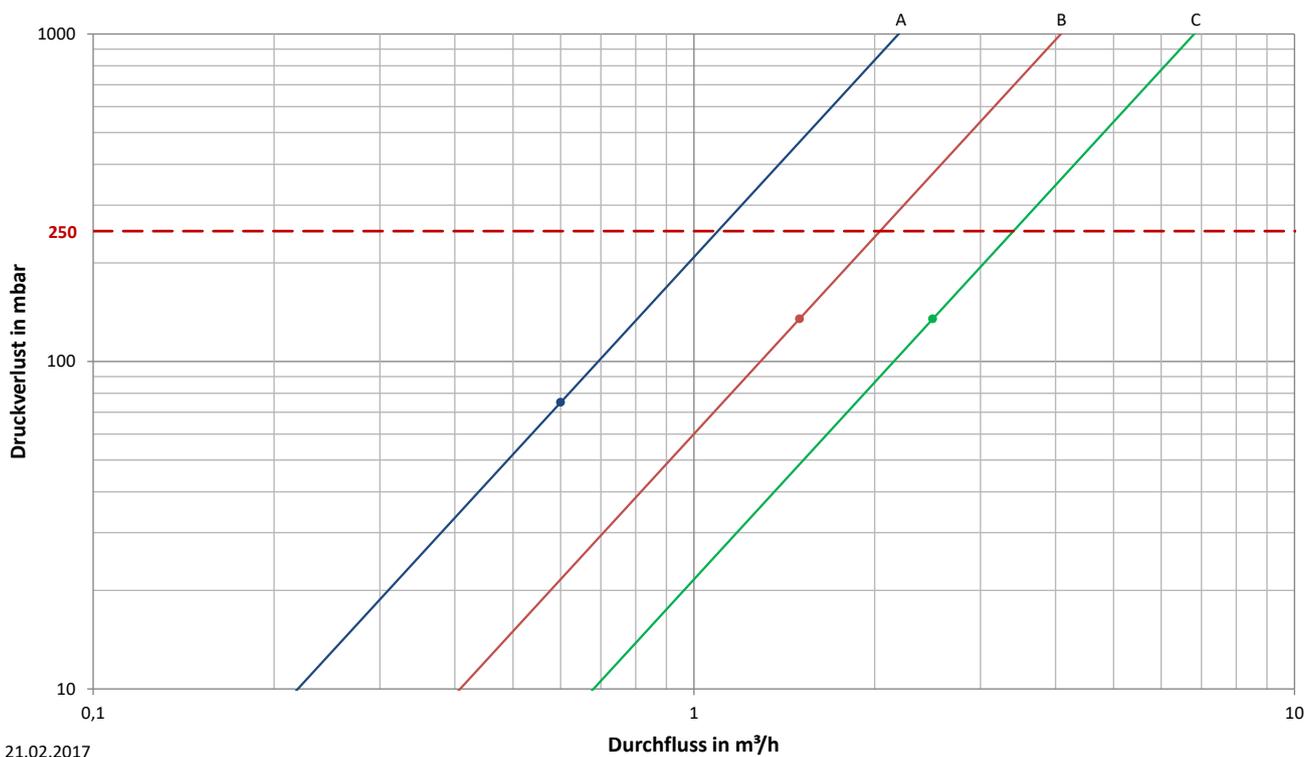
Druckverlust bei gegebenem Durchfluss berechnet werden:

$$\Delta p = 1 \text{ bar} \times \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2$$

Δp = Druckverlust in bar

Q = Durchfluss in m³/h

K_v = K_v - Wert bei $\Delta p = 1$ bar



Landis+Gyr GmbH
Humboldtstraße 64
90459 Nürnberg
Deutschland
