

**Rechenwerk T550 (UC50...)**

Wohnbereich; Nah- und Fernwärme-  
 versorgung

**ULTRAHEAT<sup>®</sup>T550 (UC50...)**  
**ULTRACOLD<sup>®</sup>T550 (UC50...)**



**Technische Beschreibung**

32 19 000 001 c

Datum: 23.08.2018

## Herausragende Eigenschaften

- Einsatz als kombiniertes Wärme-/ Kältezählerrechenwerk möglich
- Einbauort des Durchflusssensors: warme oder kalte Seite möglich
- Große Auswahl an Kommunikationsmodulen für Fernauslesung und Systemanbindung
- 2 Modulsteckplätze zur gleichzeitigen Verwendung von 2 Kommunikationsmodulen
- Optische Schnittstelle nach EN 62056-21:2003
- Leistungsmessung mit Maxima, Tarife wählbar
- Datenlogger zur Anlagenüberwachung
- 60 Monatswerte
- Logbuch
- Batterie oder Netzbetrieb
- Selbstdiagnose
- Bestellbar als Kältezählerrechenwerk mit deutscher Zulassung
- Bestellbar mit einmalig frei parametrierbarer Impulswertigkeit und Einbauort
- Bestellbar für Flüssigkeitsgemische (z. B. Glykol-/ Wasser)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
	Weitere verfügbare Dokumentationen	5
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Einbindung</b>	<b>9</b>
	Beispiele für die Einbindung	9
4.1	Temperaturfühler	10
4.2	Durchflusssensor anschließen	11
<b>5</b>	<b>Maße Rechenwerk</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Bedienelemente</b>	<b>13</b>
6.1	LCD	14
	Übersicht der Schleifen (LOOPS)	14
	Nutzerschleife „LOOP 0“	14
	Serviceschleife 1 „LOOP 1“	15
	Serviceschleife 2 „LOOP 2“	16
	Serviceschleife 3 („LOOP 3“)	16
	Serviceschleife 4 („LOOP 4“)	17
6.2	Vorjahreswerte	18
6.3	Monatswerte	18
<b>7</b>	<b>Impulswertigkeit und Einbauort parametrieren</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Anzeige im Display / Anzeigewertigkeit</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	<b>19</b>
	Automatische Netzerkennung	20
	Anforderungen Spannungsversorgung	20
	Spannungsmodule	21
<b>10</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>22</b>
	Schnittstellen des Rechenwerkes	22
	Zulässige Kombinationen von Modulen	23
	Anschlussklemmen	24
10.1	Impuls-Modul	24
10.2	M-Bus Modul G4	25
10.3	M-Bus Modul MI mit 2 Impulseingängen	26
10.4	Analog-Modul	27
10.5	Funk-Modul 868 MHz (Wireless M-Bus)	27
10.6	Funk-Modul 868 MHz LoRaWAN (CMi4110)	28
10.7	GPRS-Modul	28
<b>11</b>	<b>Tarifsteuerung (optional)</b>	<b>30</b>
	Schwellwerttarif (Tarife T2, T3, T4, T5, T6)	30
	Angelieferte Energie (Tarif T7)	30
	Rückgelieferte Energie (Tarif T8)	30
	Wärme-/Kältezähler (Tarif T9)	31
	Tarifsteuerung über Zeitschaltuhr (Tarif T10)	31
	Tarifsteuerung über M-Bus (Tarif T11)	31

---

	Aufpreismengentarif mittels Rücklauf­temperatur (Tarif T12) _____	31
	Anzeige der Tarifsituation auf der LCD _____	31
<b>12</b>	<b>Fehlermeldungen</b> _____	<b>33</b>
<b>13</b>	<b>Log-Funktionen</b> _____	<b>34</b>
<b>14</b>	<b>Datenlogger (optional)</b> _____	<b>35</b>
<b>15</b>	<b>Zusätzliche Optionen</b> _____	<b>36</b>
<b>16</b>	<b>Bestellbezeichnungen (Typenschlüssel)</b> _____	<b>37</b>
<b>17</b>	<b>Zusatzbestellangaben für Funk-Modul 868 MHz (Wireless M-Bus EN13757-4, OMS v2.0)</b> _____	<b>39</b>
<b>18</b>	<b>Zusatzbestellangaben für Glykol</b> _____	<b>40</b>

## 1 Allgemeines

---



**Hinweis:** Im nachfolgenden Text steht der Begriff Rechenwerk sowohl für das Wärmezählerrechenwerk als auch für das Kältezählerrechenwerk, falls nicht anderweitig unterschieden wird.

Das Rechenwerk dient dazu, die verbrauchte Wärme bzw. Kälte in heizungstechnischen Anlagen zu messen.

Das Rechenwerk bildet aus den Impulsen des Volumengebers das Volumen. Die Temperaturen der warmen und der kalten Seite werden mit Hilfe von Platinwiderständen bestimmt.

Das Wasservolumen sowie die Temperaturdifferenz zwischen der warmen und kalten Seite werden schließlich verrechnet und als Energie aufsummiert. Als Ergebnis wird die Energie in der physikalischen Einheit kWh / MWh oder MJ / GJ angezeigt.

### Weitere verfügbare Dokumentationen

---

- Bedienungsanleitung T550 (UC50...)
- Montageanleitung T550 (UC50...)
- Jeweilige Modulanleitung
- Zubehörliste

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

## 2 Sicherheitshinweise



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



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



Beim Einsatz Betriebsbedingungen laut Typenschild einhalten. Nichtbeachten kann Gefahren verursachen und die Garantie erlischt.



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.



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



Die Ausführungen 110 V / 230 V dürfen nur von einem Elektriker angeschlossen werden.



Das Rechenwerk darf erst unter Spannung gesetzt werden, wenn die Montage vollständig erfolgt ist. An den Klemmen besteht sonst Gefahr von elektrischem Schlag. Ein defektes oder offensichtlich beschädigtes Gerät muss unverzüglich von der Spannungsversorgung getrennt und ersetzt werden.



Das Rechenwerk 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.



Das Rechenwerk kann Li-Batterien enthalten. Das Rechenwerk und die Batterien nicht über den Hausmüll entsorgen. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen und Gesetze zur Entsorgung.



Sie können die Li-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.



Das Rechenwerk besitzt keinen Blitzschutz. Blitzschutz über die Hausinstallation sicherstellen.



Nur ein Fach für die Spannungsversorgung bestücken.  
Rote Sperrklappe nicht entfernen.

### 3 Technische Daten

#### Allgemein

Umgebungsklasse	A (EN 1434) für Innenrauminstallation
Mechanische Klasse	M1 *)
Elektromagnetische Klasse	E1 *)
	*) nach 2004/22/EC 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
Schutzklasse	
Netz 110 / 230 V AC	II nach EN 61558
Netz 24 V ACDC	III nach EN 61558
Ansprechgrenze f. $\Delta T$	0,2 K
Temperaturdifferenz $\Delta T$	3 K ... 120 K
Temperaturmessbereich	0 ... 180 °C
LCD	7-stellig
Optische Schnittstelle	Serienmäßig, EN 62056-21
Kommunikation	Optional, z. B. M-Bus
Splitbarkeit	Immer abnehmbar, Kabellänge optional

#### Temperaturfühler

Typ	Pt 500 oder Pt 100 nach EN 60751
-----	----------------------------------

#### Impulseingang

Impulseingang	IB / IC nach EN1434
Impulslänge	min. 10 ms
Impulsfrequenz	max. 50 Hz
Impulsleitungslänge	max. 20 m (empfohlen)

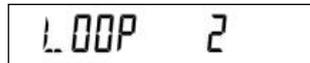
4 Einbindung



**Hinweis:** Der **Einbauort** und die **Impulswertigkeit** des anzuschließenden Durchflusssensors mit Impulsausgang müssen mit den im Rechenwerk hinterlegten Werten übereinstimmen (siehe LOOP 2).

**Serviceschleife 2 („LOOP 2“)**

In der Serviceschleife 2 werden die **Installationsangaben** angezeigt.



Schleifenkopf



Einbauort kalte Seite oder



Einbauort warme Seite



Impulswertigkeit



**Hinweis:** Bei einem **Wärmezählerrechenwerk** oder kombinierten Wärme-/ Kältezählerrechenwerk entspricht der Einbauort kalte Seite dem Rücklauf und der Einbauort warme Seite dem Vorlauf.



**Hinweis:** Bei einem **Kältezählerrechenwerk** entspricht der Einbauort warme Seite dem Rücklauf und der Einbauort kalte Seite dem Vorlauf.



**Achtung:** Rechenwerke mit einmalig einstellbarer Impulswertigkeit und anpassbaren Einbauort sind durch folgendes Symbol gekennzeichnet: 



**Achtung:** Bei Rechenwerken mit einmalig einstellbarer Impulswertigkeit muss der Einbauort geprüft werden und die Impulswertigkeit bei Inbetriebnahme entsprechend dem Durchflusssensor eingestellt werden!

Solange keine Impulswertigkeit eingestellt worden ist, kumuliert das Rechenwerk keine Energie und kein Volumen.

Der Einbauort kann angepasst werden und wird mit der Eingabe der Impulswertigkeit verriegelt.

Beispiele für die Einbindung

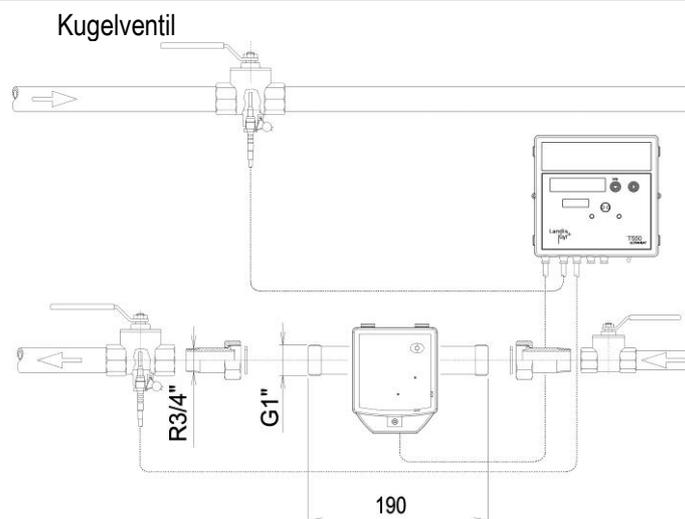


Abb. 1: Einbindung mit Kugelhahn (empfohlen bis einschließlich DN25)

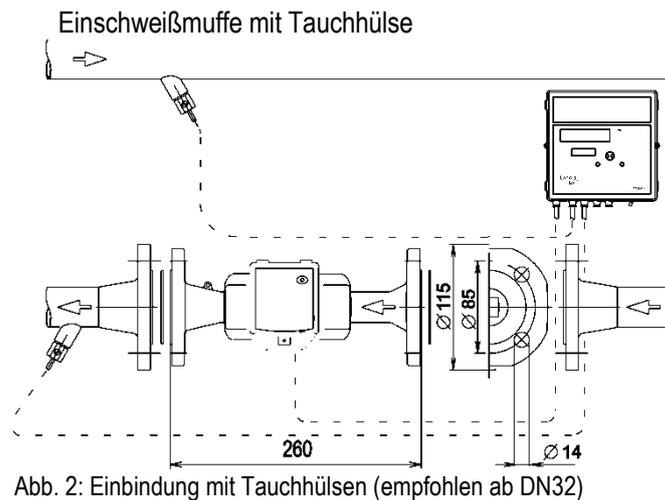


Abb. 2: Einbindung mit Tauchhülsen (empfohlen ab DN32)

## 4.1 Temperaturfühler



**Hinweis:** Der Temperaturfühlertyp PT 100/500 muss mit der Angabe auf dem Zifferblatt übereinstimmen.

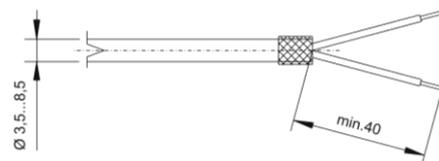


**Hinweis:** Bei der Verwendung von lösbaren Temperaturfühlern müssen diese eine eigene Eichung oder Konformitätsbescheinigung aufweisen und im gleichen Kreis wie der Durchflusssensor montiert werden!



**Hinweis:** Die maximale Kabellänge der Temperaturfühler beträgt 10 m. Eine Verlängerung ist nicht zulässig.

- Drücken Sie die vier seitlichen Laschen des Gehäusedeckels nach innen und nehmen Sie den Deckel ab.
- Führen Sie die Leitung des Temperaturfühlers der warmen Seite von außen durch die 2. Tülle von links, die des Temperaturfühlers der kalten Seite durch die 3. Tülle von links.
- Isolieren Sie beide Leitungen gemäß Abb. 3 ab.



Aderendhülsen

Abb. 3

- Schließen Sie die Adern entsprechend aufgedrucktem Schaltplan an. Der Anschluss von 2-Leiter-Temperaturfühlern erfolgt an den Klemmen 5/6 und 7/8. Dies gilt auch für einen Anschluss von 2-Leiter-Temperaturfühlern an einem 4-Leiter-Anschluss.



**Hinweis:** Schließen Sie kein Schirmgeflecht rechenwerkseitig an.

- Setzen Sie die Temperaturfühler in die Tauchhülsen, Kugelhähne oder T-Stücke ein. Die Temperaturfühlerenden müssen mindestens bis in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Verplomben Sie die Temperaturfühler zum Schutz vor Manipulation.
- Setzen Sie den Gehäusedeckel auf und drücken ihn leicht, bis alle Laschen hörbar einrasten.

## 4.2 Durchflusssensor anschließen



**Hinweis:** Der Durchflusssensor muss im gleichen Kreis wie die Temperaturfühler montiert werden.



**Hinweis:** Bei der Verwendung eines polaritätsabhängigen Durchflusssensors achten Sie auf den korrekten Anschluss.

- Schließen Sie das negative Referenzpotential (-) bzw. GND an der rechten Federzugklemme an.
- Schließen Sie das positive Referenzpotential (+) an der linken Federzugklemme an.
- Falls die Leitung über ein Schirmgeflecht verfügt, stülpen Sie das Schirmgeflecht über den Mantel zurück.
- Zur Zugentlastung fixieren Sie die Leitung am Außenmantel mittels der Schelle.



**Hinweis:** Das Schirmgeflecht darf nicht am T550 (UC50...) angeschlossen werden, wenn der Durchflusssensor eine eigene Masseverbindung hat.



**Hinweis:** Die Käfigzugklemmen können für Leitungsquerschnitte von 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (massiv oder Litze) verwendet werden. Um die IP Schutzklasse des Gehäuses zu erhalten, muss der Außendurchmesser des Kabelmantels zwischen 3,7 ... 4,4 mm liegen.

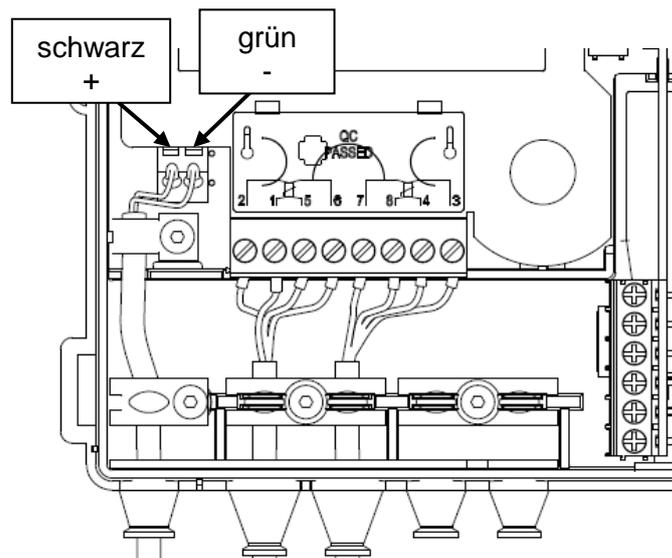


Abb. 4

## 5 Maße Rechenwerk

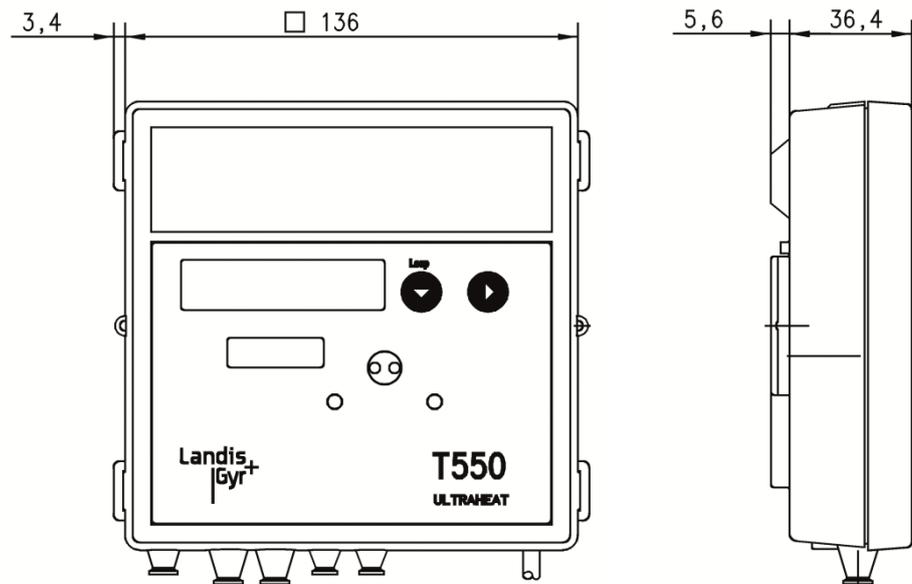


Abb. 5: Maße Rechenwerk

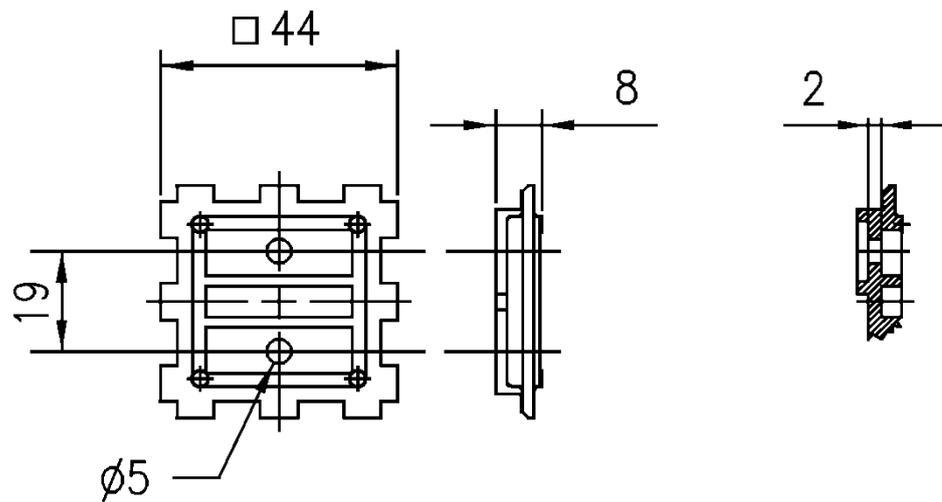


Abb. 6: Draufsicht und Querschnitt von der Adapterplatte

## 6 Bedienelemente

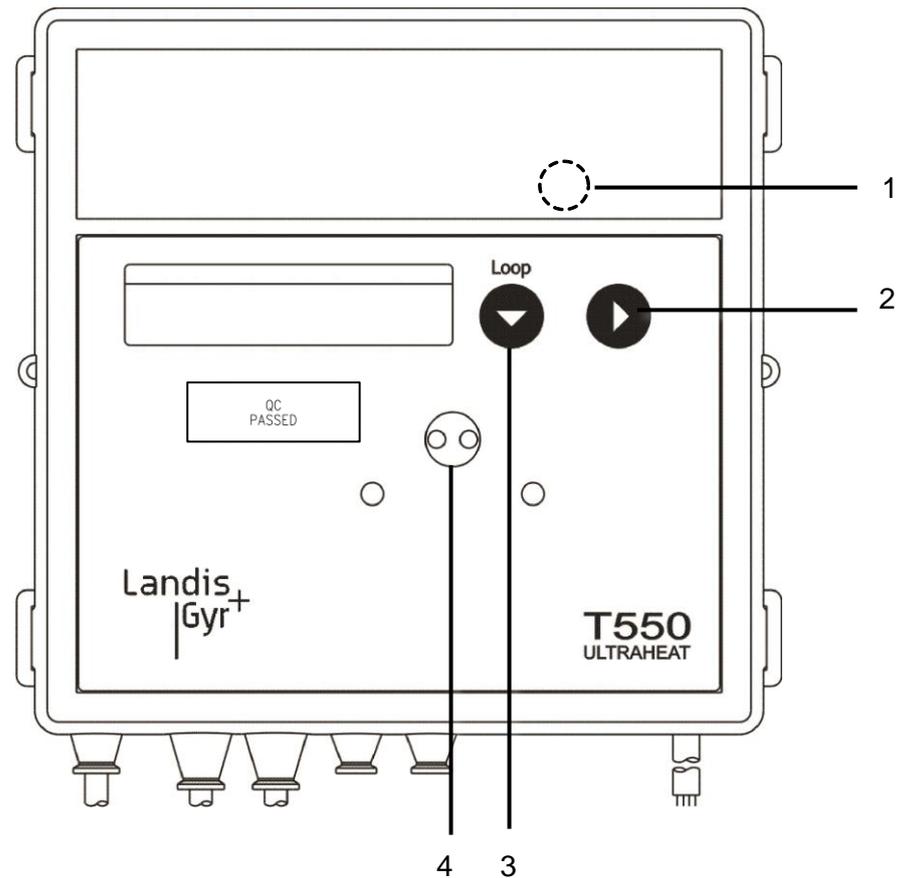


Abb. 7: Bedienelemente

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Hinweis
1	Service Taste	Zum Aufrufen der Parametrierfunktion des Zählers.	Nach Abnahme des Deckels zugänglich
2	Taste 2	Schaltet innerhalb einer Schleife auf die nächste Zeile.	
3	Taste 1	Schaltet auf die nächste Schleife.	
4	Optische Schnittstelle	Ermöglicht den Datenverkehr über einen Rechner mit der zugehörigen Service Software.	

## 6.1 LCD

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.

### Übersicht der Schleifen (LOOPS)

LOOP 0	Nutzerschleife
LOOP 1	Serviceschleife 1
LOOP 2	Serviceschleife 2
...	...
LOOP 0	Nutzerschleife

Nach der letzten Schleife erscheint wieder die Nutzerschleife LOOP 0.

### Nutzerschleife „LOOP 0“

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:

LOOP 0	Schleifenkopf
F - - - - -	Fehlermeldung mit Fehlerkennzahl (nur wenn Fehler vorhanden)
.. 1234567 kWh	Aufgelaufene Energie mit Tarifstatus
T' 1234567 kWh	Tarifregister 1,2,3 <sup>1)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	Aufgelaufenes Volumen
PI 1-3	Volumen Impulseingang 1 <sup>2)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	im 2s-Wechsel mit aktuellem Volumen
PI 2-3	Volumen Impulseingang 2 <sup>2)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	im 2s-Wechsel mit aktuellem Volumen
⊗ ⊗ 8,8,8,8,8,8 ⊗ ⊗ %/h	Segmenttest

## Serviceschleife 1 „LOOP 1“

Die Serviceschleife 1 zeigt die Details der aktuellen Messung an.

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:

LOOP 1	Schleifenkopf
1234 m <sup>3</sup> /h	Aktueller Durchfluss
904 kW	Aktuelle Leistung
TH 9,6 °C	Aktuelle Temperatur „warm“, „kalt“ im 2s-Wechsel
TC 56,2 °C	
Δ 35,4 K	Temperaturdifferenz
V1 0065477	Volumenimpulse
VE 00000000 m <sup>3</sup>	Volumen bei Energieberechnung
Bd 1234 h	Betriebszeit
Fd 123 h	Fehlzeit
K 12345678	Eigentumsnummer, M-Bus Sekundäradresse
D 16,10,14	Datum
SD 3,05,--	Jahres-Stichtag (TT.MM)
1234567 kWh	Energie Vorjahr am Stichtag im 2s-Wechsel mit Datum
0,07,14	
T 1234567 kWh	Tarifregister 1,2,3, Vorjahr am Stichtag 1)
1234567 m <sup>3</sup>	Volumen Vorjahr am Stichtag im 2s-Wechsel mit Datum
0,07,14	
PI1-3	Volumen Impulseingang 1 2) im 2s-Wechsel mit Volumen Vorjahr
1234567 m <sup>3</sup>	
PI2-3	Volumen Impulseingang 2 2) im 2s-Wechsel mit Volumen Vorjahr
1234567 m <sup>3</sup>	
FW 8-07	Firmware-Version
CRC F177	CRC Code

## Serviceschleife 2 „LOOP 2“

Die Serviceschleife 2 zeigt die Angaben für die Installation an.

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:

LOOP 2	Schleifenkopf
PI000 1000 L/l	Impulswertigkeit
POS cold	Einbauort kalte Seite oder
POS hot	Einbauort warme Seite



**Hinweis:** Bei einem **Wärmezählerrechenwerk** oder kombinierten Wärme-/ Kältezählerrechenwerk entspricht der Einbauort kalte Seite dem Rücklauf und der Einbauort warme Seite dem Vorlauf.



**Hinweis:** Bei einem **Kältezählerrechenwerk** entspricht der Einbauort warme Seite dem Rücklauf und der Einbauort kalte Seite dem Vorlauf.

## Serviceschleife 3 („LOOP 3“)

Die Serviceschleife 3 zeigt die Monatswerte an.

- Drücken Sie Taste 2, um die Monatswerte anzuzeigen. Der Stichtag des aktuellen Monats wird angezeigt.
- Drücken Sie Taste 1 zum Wählen des gewünschten Monats.

LOOP 3	Schleifenkopf
...	...
0 107,11 M	Stichtag für Juli 2011

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:

123456,7 kWh	Energie am Stichtag
T 1234567 kWh	Tarif 1,2,3 am Stichtag <sup>1)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	Volumen am Stichtag
PI 1-3	Volumen Impulseingang 1 <sup>2)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	im 2s-Wechsel mit Volumen am Stichtag
PI 2-3	Volumen Impulseingang 2 <sup>2)</sup>
1234567 m <sup>3</sup>	im 2s-Wechsel mit Volumen am Stichtag
Ma 3,899 m <sup>3</sup> /h	max. Durchfluss im Zeitraum,
St 1306,11	im 2 s-Wechsel mit Datumsstempel

Ma 288,9 kW	max. Leistung im Zeitraum, im 2 s-Wechsel mit Datumsstempel
St 1306,11	
MH 34,5 °C	max. Temperatur „warm“ im Zeitraum, im 2s-Wechsel mit Datumsstempel
St 1306,11	
MC 25,7 °C	max. Temperatur „kalt“ im Zeitraum, im 2s-Wechsel mit Datumsstempel
St 1306,11	
Fcd 123 h	Fehlzeitähler am Stichtag

Nach der letzten Anzeige wird wieder der vorher gewählte Stichtag angezeigt.

- Drücken Sie die Taste 1 zum Auswählen des nächsten Stichtags.

### Serviceschleife 4 („LOOP 4“)

Die Serviceschleife 4 zeigt Geräteparameter an.

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:

LOOP 4	Schleifenkopf
T2 0,000 m <sup>3</sup> /h	Aktueller Tarif 1,2,3 <sup>1)</sup>
' 0,000 m <sup>3</sup> /h	im 2s-Wechsel mit Schwellwert 1
Modul 1 M3	Modul 1: M-Bus-Modul
FP1 127	M-Bus-Primäradresse 1
F 12345678	M-Bus-Sekundäradresse 8-stellig
Modul 2-1 CE	Modul 2: Impuls-Modul; Kanal 1 = Energie,
Modul 2-2 CV	Kanal 2 = Volumen; im 2 s-Wechsel
PO1 125,00 Wh/l	Wertigkeit für Energieimpulse <sup>*)</sup>
PO2 0,0250 l/l	Wertigkeit für Volumenimpulse <sup>*)</sup>
PO3 2ms	Impulsdauer in ms <sup>*)</sup>
PI 1-1	Parameter Impulseingang 1 <sup>2)</sup>
0 1234567	im 2s-Wechsel mit Zählernummer
PI 1-2	Parameter Impulseingang 2 <sup>2)</sup>
2,50000 m/l	im 2s-Wechsel mit Impulswertigkeit

<sup>1)</sup> Sichtbar wenn Tarif aktiviert

<sup>2)</sup> Sichtbar wenn Modul mit Impulseingang gesteckt

<sup>\*)</sup> für „schnelle Impulse“

## 6.2 Vorjahreswerte

Das Rechenwerk speichert jeweils am Jahresstichtag die Werte für

- Energie (Zählerstand)
  - Volumen (Zählerstand)
  - Tarifregister (Zählerstand)
  - Fehlzeit (Zählerstand)
- und jeweils die Maxima mit Datumsstempel für
- Durchfluss
  - Leistung
  - Temperaturdifferenz
  - Temperatur warme Seite
  - Temperatur kalte Seite

## 6.3 Monatswerte

Das Rechenwerk speichert bis zu 60 Monate jeweils am Monatsstichtag die Werte für

- Energie (Zählerstand)
  - Volumen (Zählerstand)
  - Tarifregister (Zählerstand)
  - Fehlzeit (Zählerstand)
- und jeweils die Maxima mit Datumsstempel für
- Durchfluss
  - Leistung
  - Temperaturdifferenz
  - Temperatur warme Seite
  - Temperatur kalte Seite

Die Monatswerte sind auch über die optische Schnittstelle auslesbar.



**Hinweis:** Als Standardzeit gilt die Mitteleuropäische Zeit (MEZ). Bei aktivierter Sommerzeit erfolgt die Speicherung zu den entsprechenden Zeiten.

## 7 Impulswertigkeit und Einbauort parametrieren



**Hinweis:** Rechenwerke mit einmalig einstellbarer Impulswertigkeit und anpassbaren Einbauort sind durch folgendes Symbol gekennzeichnet: .

Die Impulswertigkeit muss vor der erstmaligen Benutzung im Parametrieremenu eingegeben werden. Überprüfen Sie dazu den richtigen Einbauort des Durchflusssensors. Solange die Impulswertigkeit noch nicht eingegeben wurde, kann der Einbauort angepasst werden.

PI000 1000 L/l

Impulswertigkeit

P05 col d

Einbauort kalte Seite

Nb-----

Rücksprung zum Normalbetrieb (manuell)

Beide Eingaben werden beim Rücksprung in den Normalbetrieb übernommen und sind anschließend nicht mehr änderbar.

Die LCD Auflösung wird automatisch angepasst.

## 8 Anzeige im Display / Anzeigewertigkeit

Die Anzeige ist auf 7 Stellen begrenzt. Bei der Impulsparametrierung wird die Auflösung automatisch angepasst.

Folgende Anzeigaufösungen sind möglich:

Impulswertigkeit	Energie	Energie	Volumen	Durchfluss	Leistung
[l/p]	[MWh]	[GJ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	[kW]
1	0000.001	0000.001	00000.01	000.001	00000.1
2,5	0000.001	00000.01	00000.01	000.001	00000.1
10	00000.01	00000.01	000000.1	000.001	00000.1
25	00000.01	000000.1	000000.1	000.001	00000.1
100	000000.1	000000.1	0000001	0000.01	000001
250	000000.1	0000001	0000001	0000.01	000001
1.000	000000.1	0000001	0000001	0000.01	000001
2.500	000000.1	0000001	0000001	0000.01	000001



**Hinweis:** Rechenwerke bis zu 2,5 l/p können auch auf kWh parametrieren werden. Rechenwerke mit 1 l/p können auch auf MJ parametrieren werden.

Die Impulswertigkeiten sind durch folgende Anschlussbedingungen eingeschränkt:

Impulswertigkeit	Max. Leistung	Max. Durchfluss
[l/p]	[MW]	[m <sup>3</sup> /h]
1	3,3	24
2,5	3,3	24
10	33	240
25	33	240
100	330	2400
250	330	2400
1.000	330	2400
2.500	330	2400

## 9 Spannungsversorgung

Das Rechenwerk kann wahlweise mit Batterie oder über Spannungsmodule versorgt werden. Netzteile und Batterie sind jederzeit austauschbar.

### Varianten:

- 6 Jahresbatterie
- 11 Jahresbatterie
- 16 Jahresbatterie
- Netzteil 230 V AC \*)
- Netzteil 110 V AC \*)
- Netzteil 24 V ACDC

\*) Ab 2018 gleitend ersetzt durch ein Weitbereichsnetzteil 100 – 240V

## Automatische Netzerkennung

Im Netzteil wird detektiert, ob Netzspannung anliegt. Dieses Signal wird dem Rechenwerk zugeführt. Damit erkennt das Rechenwerk automatisch, ob er von einer Batterie oder aus einem Netzteil versorgt wird.

## Anforderungen Spannungsversorgung

<b>Anforderungen</b> (bei Messraster Q = 4 s und Messraster T = 30 s)	<b>6 Jahre</b>	<b>11 Jahre</b>	<b>16 Jahre</b>	<b>Netzteil (230, 110 V AC; 24 V ACDC)</b>
<b>Standardimpulse, M-Bus-Auslesung</b> (max. alle 15 min.), <b>CL-Modul</b>	2x AA	C	D	ja
<b>Funk-Modul 868 MHz</b> (Mobil 16 Sek. Sendeintervall)	D	D	--	ja
<b>Funk-Modul 868 MHz</b> (Stati- onär 15 Min. Sendeintervall)	D	D	D	ja
<b>M-Bus-Schnellauslesung</b> (max. alle 4 Sek.), <b>Schnelle Impulse, Analog-Modul</b>	D	--	--	ja
<b>Schnelles Messraster</b> (für Messraster Q =4 s und Mess- raster T = 4 s)	D	--	--	ja



**Hinweis:** Die Batterielebensdauer ist abhängig vom Batterietyp und den Anforderungen.



**Hinweis:** Es dürfen nur die vom Hersteller freigegebenen Batterien eingebaut werden.

## Spannungsmodule

**Allgemein**

Verschmutzungsgrad	nach EN 61010 (keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung)
Umgebungsklasse	+ 5...+ 55 °C
Lagertemperatur	-20 ... 60 °C
Überbrückungszeit bei Spannungsausfall (Gangreserve)	> 20 Minuten

**24 V Sicherheitskleinspannung**

Spannung	12...36 V AC oder 12..42 V DC
Frequenz	50 / 60 Hz oder DC
Galvanische Trennung	1000 V DC
Leistungsaufnahme	maximal 0,8 VA
Klemme für Anschlussleitung	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> rund, Ø 5,0...6,0 mm

**110 V bzw. 230 V Wechselspannung**

Spannung	85...121 V AC bzw. 196...253 V AC
Typ	Schutzklasse II
Frequenz	50 / 60 Hz
Netzspannungsschwankungen	max. 10% der Nennspannung
Überspannungskategorie II nach EN60010	2500 V Stoßspannung
Leistungsaufnahme	maximal 0,8 VA
Relative Feuchte	kleiner 93 % für T < 50 °C
Absicherung	6 A Sicherungsautomat

**100 - 240 V Wechselspannung \*)**

Spannung	100...240 V AC (±10%)
Typ	Schutzklasse II
Frequenz	50 / 60 Hz
Netzspannungsschwankungen	max. 10% der Nennspannung
Überspannungskategorie II nach EN60010	2500 V Stoßspannung
Leistungsaufnahme	maximal 2,5 W
Relative Feuchte	5 .. 90 % nicht kondensierend T < 55°C
Absicherung	6 A Sicherungsautomat

\*) Hat zwei Ausgänge. Einer versorgt den Zähler, der andere ein optional gestecktes GPRS Modul.

## 10 Kommunikation

### Schnittstellen des Rechenwerkes

Das Rechenwerk ist serienmäßig mit einer optischen Schnittstelle nach EN 62056-21:2002 ausgestattet.

Sie können für die Fernablesung zusätzlich bis zu zwei der folgenden Kommunikationsmodule einsetzen:

- Impuls-Modul
- M-Bus-Modul G4
- M-Bus-Modul G4 MI mit 2 Impulseingängen
- Analog-Modul
- Funk-Modul 868 MHz
- GPRS-Modul

Diese Module verursachen keine Rückwirkung auf die Verbrauchserfassung. Sie können die Module jederzeit ohne Verletzung der Sicherungsmarke nachrüsten.



**Hinweis:** Weitere Informationen erhalten Sie in den jeweiligen Modulanleitungen.

## Zulässige Kombinationen von Modulen

		Schritt 1 Steckplatz für Modul #2 ist bestückt mit...								
		AM (5)	Impuls-Modul		MB	MB G4	CL	GPRS	RF 868 MHz	LoRa
			„Standard“	„schnell“ <sup>*)</sup>						
Schritt 2 Steckplatz für Modul #1 kann bestückt werden mit...	AM	ja	ja	ja	ja (4)	ja	ja	nein	ja	ja
	Impuls-Modul <sup>**)</sup> „Standard“	ja	ja (3)	ja (2)	ja (4)	ja	ja	ja	ja	ja
	MB	ja	ja	ja	ja (4)	ja	ja (1)	ja	ja	ja
	MB G4	ja	ja	ja	ja	ja	ja (1)	ja	ja	ja
	MB MI	ja	ja	ja	ja	ja	ja (1)	nein	ja	ja
	CL	ja	ja	ja	ja (1)	ja (1)	nein	ja	ja	ja

Einschränkungen:

\*) nur 1 Modul mit schnellen Impulsen möglich;

nur auf Steckplatz 2 zulässig;

min. Impulsdauer:

- 2 ms, wenn Impuls-Modul 1 nicht bestückt ist

- 5 ms, wenn Impuls-Modul 1 bestückt ist

\*\*\*) Beim nachträglichen Stecken eines zweiten Impuls-Moduls auf Steckplatz 1 kann sich die eingestellte Impulsdauer für Modul 2 ändern!

(1) Bei M-Bus mit „Schnellauslesung“ kann die CL-Auslesung bis zu 40 s dauern!

(2) Impulslänge der schnellen Impulse min. 5 ms

(3) Erster und zweiter Kanal sind jeweils individuell parametrierbar!

(5) Bei Zählern mit Spannungsversorgung 110 V / 230 V ist das Analogmodul auf Steckplatz 2 nicht möglich!

## Anschlussklemmen

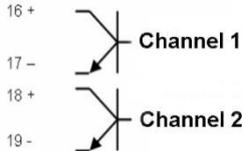
Für den Anschluss der externen Leitungen auf den Modulen werden 2-polige bzw. 4-polige Klemmen verwendet.

- Außendurchmesser der Leitung 4 ... 6 mm
- Anschlussvermögen
  - starr oder flexibel 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
  - flexibel mit Aderendhülse 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Leitergrößen 26 ... 14 AWG
- Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)
  - starr oder flexibel, 0,2 ... 0,75 mm<sup>2</sup>
  - flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, 0,25 ... 0,34 mm<sup>2</sup>
  - flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse, 0,5 ... 0,75 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge 5 mm
- Empfohlener Schraubendreher:
  - 0,6 × 3,5 mm
- Anzugsmoment: 0,4 Nm

## 10.1 Impuls-Modul

Das Impuls-Modul ermöglicht die Ausgabe von Impulsen, die aus der Energie, dem Volumen, dem Tarifregister 1, Tarifregister 2 oder dem Fehlerstatus abgeleitet werden können. Es stehen zwei Kanäle zur Verfügung, deren Funktion mit der Service Software angepasst werden kann.

Die Ausgabe erfolgt in Form von Standardimpulsen (feste Wertigkeit) oder als „schnelle Impulse“. Die Impulsdauer ist für Kanal 1 und Kanal 2 identisch.

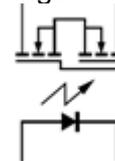
Beschriftung	pulse module
Anzeige in LCD	<b>CE, C2, CV, CT</b> oder <b>RI</b>
Typ	open collector
Spannung	maximal 30 V
Strom	maximal 30 mA
Spannungsfestigkeit	500 V <sub>eff</sub> gegen Masse
Klassifizierung	OB (nach EN 1434-2)
Spannungsabfall	ca. 1,3 V bei 20 mA
Klassifizierung	OC (nach EN 1434-2)
Spannungsabfall	ca. 0,3 V bei 0,1 mA
Ausgangsbeschaltung (WZU-P2):	

Das Impuls-Modul ist als Sonderausführung WZU-P2L mit Opto-MOS-Ausgang lieferbar.

Vorteile

Ausgangsbeschaltung (WZU-P2L):

geringer Spannungsabfall und verpolungssicher (bipolar)



## 10.2 M-Bus Modul G4

Das M-Bus Modul dient der Kommunikation des Rechenwerks mit einer M-Bus-Zentrale zur Übertragung der Messwerte.

Norm	EN 1434-3; EN 13757 Teil 2, Teil 3
Protokoll	EN 60870-5
Galvanische Trennung	
vom Rechenwerk	ja
von den Impulseingängen	nein
Anschluss	
Abisolierlänge	5 mm
Anschlussvermögen	
starr oder flexibel	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
Polarität	beliebig
Spannung	50 V DC maximal
Stromaufnahme	1 M-Bus-Last (1,5 mA)
Adressierung	primär oder sekundär
Baudrate	300, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud
Schnittstellenbeschreibung	siehe TKB3448

## 10.3 M-Bus Modul MI mit 2 Impulseingängen

Das M-Bus Modul dient der Kommunikation des Rechenwerks mit einer M-Bus-Zentrale zur Übertragung der Messwerte. Das Modul „MI“ ist zusätzlich zur möglichen Spannungsversorgung über den M-Bus-Anschluss mit einer Batterie ausgerüstet. Diese übernimmt die Versorgung für den Modulprozessor und die Impulseingänge, wenn keine M-Bus-Spannung anliegt.

### M-Bus

Norm	EN 1434-3; EN 13757-2, -3
Protokoll	EN 60870-5
galvanische Trennung vom Rechenwerk	ja
von den Impulseingängen	nein
Anschluss	
Abisolierlänge	5 mm
Anschlussvermögen	
starr oder flexibel	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
Polarität	beliebig
Spannung	50 V DC maximal
Stromaufnahme	1 M-Bus-Last (1,5 mA)
Adressierung	primär oder sekundär
Baudrate	300, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud
Schnittstellenbeschreibung	siehe TKB3448

### Impulseingang

Anzahl der Impulseingänge	2 Impulseingänge je Modul „MI“
Lebensdauer der Modulbatterie	5 Jahre Betrieb + 1 Jahr Lagerdauer; wenn am Modul während min. 90% der Betriebszeit die M-Bus-Spannung anliegt, erhöht sich die Batterielebensdauer auf 10 Jahre Betrieb
Norm für Impulseingänge	Klasse IB nach EN 1434-2
Frequenz	max. 10 Hz
Impulsdauer (Low)	≥ 50 ms
Impulspause (High)	≥ 50 ms
Impulswertigkeit	0,01 Ltr./Impuls bis 10.000,00 Ltr./Impuls, in Schritten von 0,01 Ltr./Impuls
Anzeige und Ausgabe	in m <sup>3</sup> , 7-stellig; je nach Parametrierung ohne oder mit 1 Nachkommastelle
Polarität	muss beachtet werden, wenn Geber vom Typ „open collector“ ist
galvanische Trennung	von Zähler: ja von den M-Bus-Eingängen: nein
Ausgangsspannung	ca. 3,3 V
Innenwiderstand	ca. 1 MΩ
Quellenstrom	ca. 3 μA
Impulseingang geschlossen (Low)	Schaltswelle Low < 0,2 V Widerstand < 50 kΩ
Impulseingang offen (High)	Schaltswelle High nicht durchgesteuerter Kollektor Widerstand ≥ 6 MΩ
Anschluss	Abisolierlänge 5 mm

Anschlussvermögen	
starr oder flexibel	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup>
zulässige Leitungslänge	max. 10 m

## 10.4 Analog-Modul

Das Analog-Modul wandelt die Messgröße des Rechenwerks in ein analoges Ausgangssignal um.

Spannungsbereich	12...30 V AC
Absicherung bei Betriebsspannung	
< 24V	200 mA, träge
≥ 24V	100 mA, träge
Max. Stromaufnahme	170 mA @ 12 Volt
Leitungsaufnahme	max. 2 Watt
Max. Last am Ausgang	300 Ohm für Stromausgang, 2kOhm für Spannungsausgang (Ausgänge sind kurzschlussfest)
Genauigkeit	≤ ± 1% vom eingestellten Maximalwert
Max. Länge der Leitungen	100 m
Querschnitt der Leitungen	bis zu 1,5 mm <sup>2</sup>

## 10.5 Funk-Modul 868 MHz (Wireless M-Bus)



**Hinweis:** Für T550 mit Firmware ≥ 5.17.

Ab T550 Firmware ≥ 5.23 stehen neue Funktionen (C1 Mode, OMS 4.1.2 mit Sicherheitsprofil B) zur Verfügung.

Das Funk-Modul 868 MHz dient der drahtlosen Kommunikation des Zählers mit einer Zentrale mit einer Funkfrequenz von 868 MHz. Das Funk-Modul unterstützt die OMS<sup>1)</sup> konforme Datenübertragung im Funk Mode T1 oder C1 mit oder ohne Verschlüsselung (Details siehe Kapitel 16, 17). Eine Datenübertragung an einen OMS Funkkonzentrator (Smart Meter Gateway) oder das L+G mobile Funkauslesesystem Q4 ist möglich.

Sendefrequenz bei T1	868,95 MHz (min. 868,90 MHz bis max. 869,00 MHz)
Sendefrequenz bei C1	868,95 MHz (min. 868,928 MHz bis max. 868,972 MHz)
Sendeleistung (ERP)	min. 3,16 mW (5 dBm) bis max. 25 mW (13,9 dBm)
Reichweite*)	
Freifeld	bis zu maximal 400 m
innerhalb Gebäuden	z. B. horizontal 30 m
Stromversorgung	
über Zähler **)	Batterie Typ D Funk mobil (16 Sekunden) 11 Jahre Lebensdauer Funk stationär (15 Minuten) 16 Jahre Lebensdauer
Netzversorgung über Netzteil	110/230/24 V
Erfüllte Norm	EN13757-2/ -4

<sup>1)</sup> Open Metering System

\*) Kann je nach Gebäudestruktur deutlich abweichen

\*\*\*) Falls eine andere Batterie eingebaut ist, muss sie durch Typ D ersetzt werden. Diese Lebensdauer gilt für die Standard Datentelegramme (P600, P601) sowie T550 mit Standard Messintervall für Durchfluss und Temperatur.

## 10.6 Funk-Modul 868 MHz LoRaWAN (CMi4110)



**Hinweis:** Für T550 mit Firmware  $\geq 5.15$ .



**Hinweis:** Das Modul wird als „MB G4“ am Display angezeigt. Details siehe auch Landis+Gyr Anleitung (Quick Manual) und User Manual der Fa. Elvaco.



**Hinweis:** Bestellbar als Zubehör mit interner oder externer Antenne.

Das LoRaWAN Modul sendet Zählerdaten über ein LoRaWAN-Funk Netzwerk <sup>1)</sup> an einen Applikations Server (Zentrale), auf die auch der Endkunde Zugriff hat. Die Zählerdaten werden unmittelbar nach dem Start gesendet. Mit der mobilen APP „LoRaWAN MCM“ von Fa. Elvaco kann das Modul parametrisiert werden.

Sendefrequenz	868 MHz
Sendeleistung (ERP)	25 mW (14 dBm)
Reichweite*)	
Freifeld	10 km
innerhalb Gebäuden	100 m
Stromversorgung	
über Zähler **)	Batterie Typ D
	Sendeintervall 60 Minuten 11 Jahre
	Sendeintervall 160 Minuten 16 Jahre
	Lebensdauer
Netzversorgung über Netzteil	110/230/24 V (nicht mit Elvaco 24V)
Erfüllte Norm	LoRaWAN Version 1.0 (Class A bi-directional)

**Long Range Wide Area Network (LoRaWAN)** ist ein Low-Power-Wireless-Netzwerkprotokoll. Die LoRaWAN-Spezifikation wird von der LoRa Alliance festgelegt, ist frei verfügbar und nutzt eine spezielle Modulationstechnik.

\*) Kann je nach Gebäudestruktur deutlich abweichen.

\*\*) Falls eine andere Batterie eingebaut ist, muss sie durch Typ D ersetzt werden. Diese Lebensdauer gilt für die Standard Datentelegramme (Inhalt ähnlich P600) sowie T550 mit Standard Messintervall für Durchfluss und Temperatur.

## 10.7 GPRS-Modul

Das GPRS-Modul dient zur Datenerfassung über das Mobilfunknetz<sup>\*)</sup> mittels offener Standardprotokolle\*\*) im Push Betrieb (als Email, HTTP, FTP, SMS) oder im Pull-Betrieb als transparenter M-Bus (GSM, TCP). Die Einbindung in Verrechnungssysteme erfolgt über wählbare Berichtsvorlagen.

Die Konfiguration erfolgt über SMS. Ein Firmware-Update ist zur beliebigen Zeit möglich („Over The Air“).

Das Modul besitzt einen integrierten M-Bus Master, mit dem bis zu 8 weitere M-Bus Zähler (sog. Slaves) ausgelesen werden können. Die Zählerdaten können in wählbaren Intervallen gespeichert und versendet werden. Zusätzlich sind „Ad-hoc“ Auslesungen möglich.

Anschluss M-Bus	Schraubterminal 0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Stromversorgung	Über Netzteil Zähler
Nennspannung	100-240 V AC
Spannungsbereich	-20 % bis +15 % der Nennspannung
Frequenz	50/60 Hz
Leistung (max.)	< 2,5 VA
Leistung (Nennverbrauch)	< 1 VA
Installation/Überspannung	CAT 2
GPRS-Klasse	12
Band	850/9000/1800/1900 MHz
Betriebstemperaturbereich	-30 bis +55°C
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85°C
Max. Luftfeuchtigkeit im Betrieb	80% RH
Verschmutzung	Grad 2
Betriebshöhe	0-2000 m
Betrieb nur innerhalb vom Gebäude	Ja
LED-Anzeigen	Grün, Gelb, Rot
M-Bus-Standard	13757
M-Bus-Baudrate	300 und 2400 Bit/s
Transparenter M-Bus	Empfangsserver über TCP- und GSM-Daten
Maximale Zahl angeschlossener M-Bus-Slaves	8
Maximale Kabellänge	1000 m
Sicherung Echtzeituhr	3 Tage
Genauigkeit Echtzeituhr	< 2 s/Tag
Datenspeicher (Datenlogger Funktion)	1,3 MByte

<sup>\*</sup>) SIM Karte benötigt

<sup>\*\*</sup>) Kommunikationsprotokolle

- E-Mail über SMTP mit Authentifikationsmodus HELO, EHLO
- Passiver FTP-Modus mit Authentifikation und Änderung des Remote-Verzeichnisses
- HTTP POST und GET
- GSM-Daten Transparenter M-Bus @ 300 und 2400 Baud und GSM-Datenkonsole
- TCP Transparenter M-Bus @ 300 und 2400 Baud und TCP-Konsole
- SMS für Konfiguration
- Internetzeitsynchronisierung mit NTP oder Daytime-Protokoll

## 11 Tarifsteuerung (optional)



**Hinweis:** Die Tarifparametrierung kann nur mit der Service Software durchgeführt werden.



**Hinweis:** Die Aufsummierung von Energie und Volumen in den Standardregistern erfolgt unabhängig von der Tarifsituation.

Für die Tarifsteuerung stehen folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

### Schwellwerttarif (Tarife T2, T3, T4, T5, T6)

Die Schwellwerte können aus

- dem Durchfluss (Tarif T2),
- der Leistung (Tarif T3),
- der Temperatur kalte Seite (Tarif T4),
- der Temperatur warme Seite (Tarif T5) oder
- der Temperaturdifferenz (Tarif T6)

abgeleitet werden.

Gesamt-Wärmemenge und das Gesamt-Volumen werden immer aufsummiert. Wärmemenge oder Wärmevolumen kann aber auch schwellwertabhängig in bis zu 3 Tarifregistern erfasst werden.

Jedes Tarifregister wird über eine Tarifschwelle gesteuert.

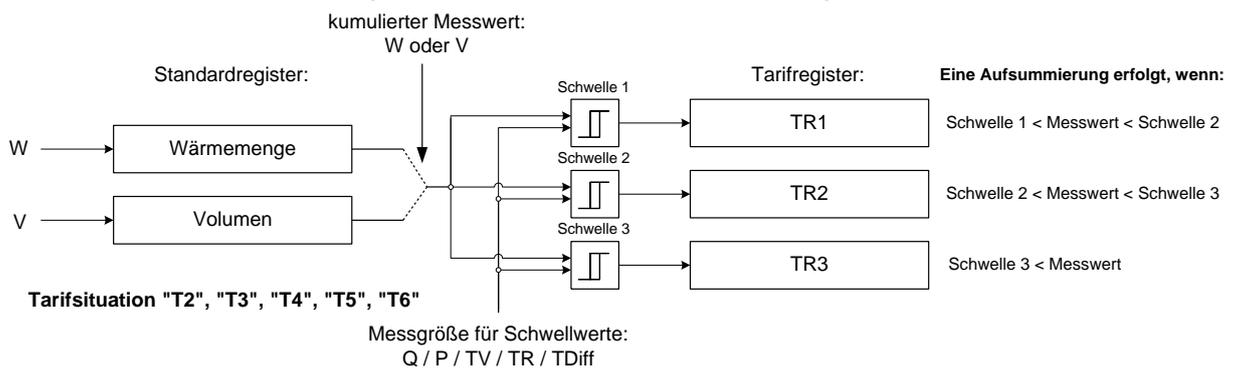


Abb. 8

Im jeweiligen Tarifregister erfolgt die Aufsummierung nur dann, wenn die betreffende Schwelle überschritten wurde.

- Schwelle 1 überschritten: Aufsummierung im Tarifregister 1
- Schwellen 1 und 2 überschritten: Aufsummierung im Tarifregister 2
- Schwellen 1, 2 und 3 überschritten: Aufsummierung im Tarifregister 3

### Angelieferte Energie (Tarif T7)

Im Tarifregister 1 wird die Energie aufsummiert, die aus der Temperatur warme Seite berechnet wird (anstatt aus der Temperaturdifferenz).

### Rückgelieferte Energie (Tarif T8)

Im Tarifregister 1 wird die Energie aufsummiert, die aus der Temperatur kalte Seite berechnet wird (anstatt aus der Temperaturdifferenz).

Wärme-/Kältezähler (Tarif T9)

Im Tarifregister 1 wird die gemessene Kältemenge, in Tarifregister 2 die gemessene Wärmemenge aufsummiert. In beiden Fällen kann jeweils über die Temperatur warme Seite eine Schwelle („Kälteschwelle“, „Wärmeschwelle“) definiert werden.

- „Wärmeschwelle“ überschritten und Temperaturdifferenz > +0,2 K → Wärmemenge wird erfasst
- „Kälteschwelle“ unterschritten und Temperaturdifferenz < -0,2 K → Kältemenge wird erfasst

Tarifsteuerung über Zeitschaltuhr (Tarif T10)

Für die Tarifsteuerung kann je ein Aus- und ein Einschaltzeitpunkt pro Tag definiert werden. Zum jeweiligen Einschaltzeitpunkt wird die Aufsummierung von Energie oder Volumen im Tarifregister 1 gestartet, zum Ausschaltzeitpunkt entsprechend beendet.

Tarifsteuerung über M-Bus (Tarif T11)

In den Tarifregistern 1, 2 und 3 kann entweder die Energie oder das Volumen aufsummiert werden. Über einen entsprechenden M-Bus-Befehl kann einer der 3 Tarife aktiviert oder alle Tarife deaktiviert werden.

Aufpreismengentarif mittels Rücklauftemperatur (Tarif T12)

Die Energie wird abhängig von der Temperatur kalte Seite in den Tarifregistern 1 oder 2 aufsummiert.

Die aufsummierte Energie wird aus der Differenz der Temperatur kalte Seite zu einer definierten Rücklauftemperaturschwelle berechnet (anstatt aus der Temperaturdifferenz).

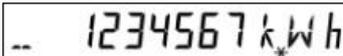
- Rücklaufschwelle überschritten: T1 wird aufsummiert
- Rücklaufschwelle unterschritten: T2 wird aufsummiert

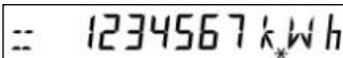
Anzeige der Tarifsituation auf der LCD

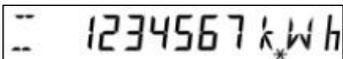
Der aktuelle Tarifstatus wird zusammen mit der Energie bzw. dem Volumen in der Nutzerschleife „LOOP 0“ dargestellt.

Für Tarif T7 und T8 wird kein Tarifstatus angezeigt.

Für Tarife T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11 und T12

 kein Tarifregister aktiv

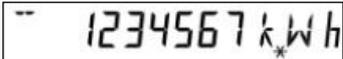
 Tarifregister 1 aktiv

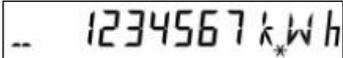
 Tarifregister 2 aktiv

 Tarifregister 3 aktiv

Für Tarif T9 (Wärme-/Kältezähler)

 kein Tarifregister aktiv

 Tarifregister 1 aktiv

 Tarifregister 2 aktiv

Die Tarifart und die zugehörigen Parameter werden in der Serviceschleife LOOP 4 angezeigt.

T2 0,000 m³/h	bei T2, T3, T4, T5, T6 im 2s- Wechsel mit Schwellwert 1/2/3
' 0,000 m³/h	
T7 0 °C	bei T7
T8 0 °C	bei T8
T9c 18 °C	bei T9;
T9h 45 °C	im 2s-Wechsel
T 10 -----	
T 1 00,00 0	bei T10; Schaltzeiten im 2s-Wechsel
T 2 12,00 1	
T 11 -----	bei T11
T 12 50 °C	bei T12

Die Inhalte der Tarifregister werden in der Nutzerschleife nach der Energie angezeigt.

Für Tarife T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11 und T12

T' 1234567 kWh	Tarifregister 1
T'' 1234567 kWh	Tarifregister 2
T''' 1234567 kWh	Tarifregister 3 (nicht bei T12)
TH 1234567 kWh	bei Tarif T7
RH 1234567 kWh	bei Tarif T8
HE 1234567 kWh	bei Tarif T9
Co 1234567 kWh	

## 12 Fehlermeldungen

Das Rechenwerk führt regelmäßig eine Selbstdiagnose durch und kann so verschiedene Fehlermeldungen erkennen und anzeigen.

Fehler-code	Fehler	Maßnahmen
<b>DIFFnEG</b>	Negative Temperaturdifferenz	Einbauort der Temperaturfühler prüfen; ggf. austauschen
<b>ggf. im Wechsel mit:</b>		
<b>F1</b>	Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite	Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen
<b>F2</b>	Unterbrechung Temperaturfühlers kalte Seite	Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen
<b>F3</b>	Elektronik für Temperaturauswertung defekt	Gerät austauschen
<b>F4</b>	Batterie leer; Problem bei der Spannungsversorgung	Batterie tauschen; Anschluss prüfen
<b>F5</b>	Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite	Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen
<b>F6</b>	Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite	Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen
<b>F7</b>	Störung im internen Speicher	Gerät austauschen
<b>F9</b>	Fehler in der Elektronik	Gerät austauschen



**Hinweis:** Alle Fehlermeldungen werden nach Fehlerbeseitigung automatisch gelöscht.

## 13 Log-Funktionen

Im internen Logbuch werden messtechnisch relevante Ereignisse (Fehler, Zustände, Aktionen) mit dem Zeitpunkt ihres Auftretens in chronologischer Reihenfolge abgelegt. Die erfassten Ereignisse sind vordefiniert. Die Daten des Logbuchs können nicht gelöscht werden.

Jedes Ereignis wird in einem eigenen 4-stufigen Schieberegister gespeichert; die Überläufe werden in einen 25-stufigen Ringspeicher übertragen. Somit sind für jedes Ereignis mindestens die letzten 4 Zeitpunkte nachvollziehbar.

In einem Monatsregister sind die Fehlerzustände für den aktuellen Monat sowie für die vergangenen 18 Monate (ohne Zeitstempel) abgespeichert.

lfd. Nr.	Beschreibung
2	F1 = Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite
3	F2 = Unterbrechung Temperaturfühler kalte Seite
4	F3 = Fehler Temperaturelektronik
5	F5 = Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite
6	F6 = Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite
8	F9 = ASIC-Fehler
13	Netzspannung aus
14	CRC-Fehler ist aufgetreten
15	Abgleichwerte wurden parametrier
16	F7-(EEPROM)-Vorwarnung
17	Reset ist erfolgt
18	Datum / Uhrzeit wurde parametrier
19	Jahresstichtag wurde parametrier
20	Monatsstichtag wurde parametrier
21	Master-Reset wurde durchgeführt
22	alle Zeiten wurden gelöscht
23	Fehlzeit wurde gelöscht
24	Maxima wurde gelöscht



**Hinweis:** Das Auslesen erfolgt über die optische Schnittstelle mit der Service Software.

## 14 Datenlogger (optional)

Der Datenlogger ermöglicht die Archivierung von Daten, die individuell aus einem vordefinierten Wertevorrat ausgewählt werden. Der Datenlogger enthält vier Archive, denen 8 Kanäle zugewiesen sein können. Die Daten können den Kanälen beliebig zugewiesen werden.

Archiv	Zeitbasis	Speichertiefe	Mittelungszeit für Maximum*)
Stundenarchiv	1 Stunde	45 Tage	1 Stunde
Tagesarchiv	1 Tag	65 Tage	1 Stunde
Monatsarchiv	1 Monat	15 Monate	1 Stunde
Jahresarchiv	1 Jahr	15 Jahre	1 Stunde / 24 Stunden

\*) Bei einer kürzeren Messperiode als 1 Stunde gilt der größte Wert aus den ermittelten Maximumwerten innerhalb einer Stunde.



**Hinweis:** Die Parametrierung und das Auslesen erfolgt über die optische Schnittstelle mit der Service Software.



**Hinweis:** Die Datenübertragung erfolgt in einem herstellerspezifischen Format.

	Wertevorrat
<b>Zählerstände am Ende der Periode für...</b>	Energie Tarifregister 1, 2, 3 Volumen Betriebsdauer *) Störungsdauer *) Impulseingang 1 Impulseingang 2
<b>Momentanwerte am Ende der Periode für...</b>	Leistung Durchfluss Temperatur warme Seite Temperatur kalte Seite Temperaturdifferenz Fehleranzeige
<b>Maximum für...</b>	Leistung Durchfluss Temperatur warme Seite Temperatur kalte Seite Temperaturdifferenz

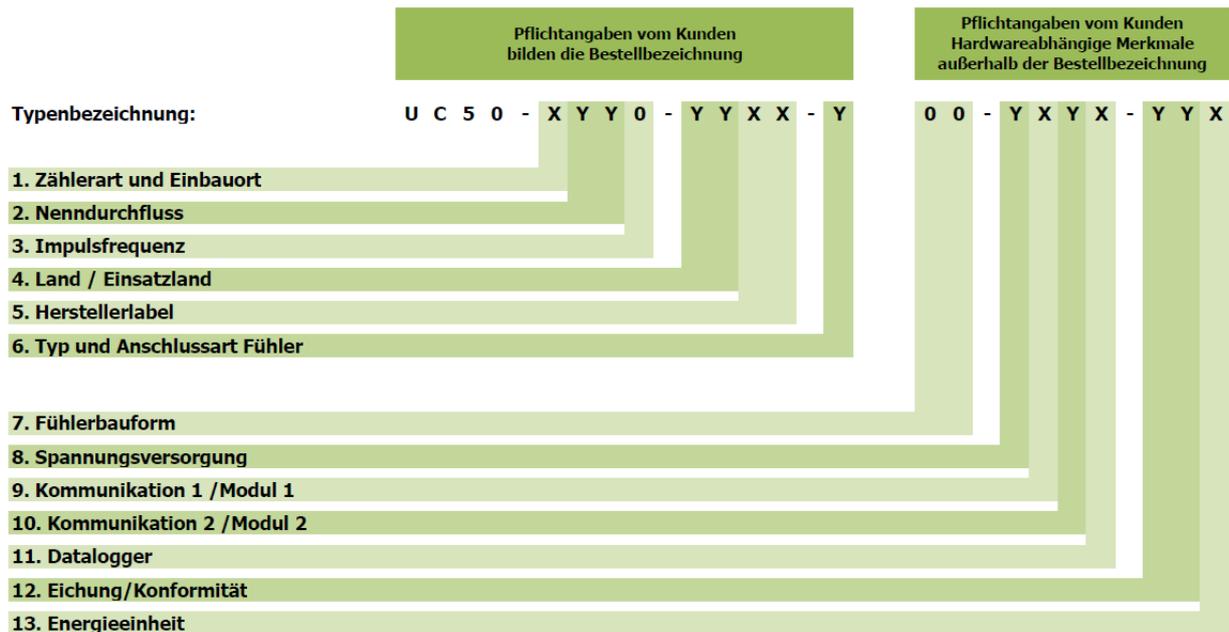
\*) je nach Parametrierung: Stunden oder Tage

## 15 Zusätzliche Optionen

**Variante:**

- Ausführung mit Datenlogger
- Ausführung als Kältezählerrechenwerk mit deutscher Zulassung
- Ausführung als kombiniertes Wärme-/ Kältezählerrechenwerk möglich
- Bestellbar für Flüssigkeitsgemische (z. B. Glykol-/ Wasser)
- Bestellbar mit einmalig frei parametrierbarer Impulswertigkeit und Einbauort

## 16 Bestellbezeichnungen (Typenschlüssel)



Bestellbezeichnungen für Zifferblattangaben	
<b>1. Zählerart und Einbauort</b>	<b>Code</b>
Durchflusssensor	D
Rechenwerk für Wärmemessung in Vierleitertechnik für Einbau kalte Seite	L
Rechenwerk für Wärmemessung in Vierleitertechnik für Einbau warme Seite	M
Rechenwerk (kombiniert) für Wärme-/Kältemessung in Vierleitertechnik für Einbau kalte Seite (nur in Verbindung mit Fühler Pt500)	N
Rechenwerk für Kältemessung in Vierleitertechnik für Einbau warme Seite (nur in Verbindung mit Fühler Pt500)	T
Rechenwerk für Kältemessung in Vierleitertechnik für Einbau kalte Seite	U
Rechenwerk für Wärmemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber kalte Seite <sup>1)</sup>	5
Rechenwerk für Wärmemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber warme Seite <sup>1)</sup>	6
Rechenwerk für Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber warme Seite <sup>1)</sup>	7
Rechenwerk für Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber kalte Seite <sup>1)</sup>	8
Rechenwerk (kombiniert) für Wärme-/Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber kalte Seite <sup>1)</sup>	9
<b>2. Impulswertigkeit</b>	<b>Code</b>
Impulswertigkeit einmalig frei parametrierbar	00
Impulswertigkeit 1 l/puls	01
Impulswertigkeit 2,5 l/puls	02
Impulswertigkeit 10 l/puls	03
Impulswertigkeit 25 l/puls	04
Impulswertigkeit 100 l/puls	05
Impulswertigkeit 250 l/puls	06
Impulswertigkeit 1000 l/puls	07
Impulswertigkeit 2500 l/puls	08

<b>3. Impulsfrequenz</b>	<b>Code</b>
Maximale Impulsfrequenz 50 Hz	0
<b>4. Land / Einsatzland</b>	<b>Code</b>
Zifferblatt für Mittleren Osten (englisch)	AE
Zifferblatt für Österreich (deutsch)	AT
Zifferblatt für die Schweiz (deutsch/französisch)	CH
Zifferblatt für China (chinesisch)	CN
Zifferblatt für die Tschechische Republik (tschechisch)	CZ
Zifferblatt für Deutschland (deutsch)	DE
Zifferblatt englisch neutral	EN
Zifferblatt für Großbritannien (englisch)	GB
Zifferblatt für Niederlande (niederländisch)	NL
Zifferblatt für Norwegen (norwegisch)	NO
Zifferblatt für Polen (polnisch)	PL
Zifferblatt für Schweden (schwedisch)	SE
Zifferblatt für die Slowakische Republik (slowakisch)	SK
<b>5. Herstellerlabel</b>	<b>Code</b>
Firmenmarke Landis+Gyr	00
andere Labels auf Anfrage	xx
<b>6. Typ und Anschlussart Fühler</b>	<b>Code</b>
Durchflusssensor (ohne Fühler)	0
Fühler Pt100, lösbar	A
Fühler Pt500, lösbar	E
<b>Hardwareabhängige Merkmale</b>	
<b>7. Fühlerbauform</b>	<b>Code</b>
ohne Fühler	00
<b>8. Spannungsversorgung</b>	<b>Code</b>
ohne Spannungsversorgung	0
Standardbatterie für 6 Jahre (2xAA Zellen)	A
Universalbatterie für 6 Jahre (D-Zelle)	B
Batterie für 11 Jahre (C-Zelle)	C
Batterie für 11 Jahre (D-Zelle)	E
Batterie für 16 Jahre (D-Zelle)	F
Spannungsversorgung 24V AC/DC mit Anschlussklemmen	M
Spannungsversorgung 230V AC mit Anschlussleitung 1,5 m	N

Spannungsversorgung 230V AC mit Anschlussleitung 5 m	P
Spannungsversorgung 110V AC mit Anschlussleitung 1,5 m	R
Spannungsversorgung 110V AC mit Anschlussleitung 5 m	S
Spannungsversorgung 110V AC mit Anschlussleitung 10 m	T
Spannungsversorgung 230 V mit Anschlussleitung 3 m für Hochstromanwendung	V
Spannungsversorgung 24 V AC/DC mit Anschlussklemmen für Hochstromanwendung	W
<b>9. Kommunikation Modul 1</b>	<b>Code</b>
kein Modul	0
Analog-Modul	A
M-Bus-Modul G4	B
M-Bus-Modul G4	M
M-Bus-Modul G4-MI mit 2 Impulseingängen	N
Impulsmodul mit OptoMOS	L
Impulsmodul Standard	P
<b>10. Kommunikation Modul 2</b>	<b>Code</b>
kein Modul	0
Analog-Modul	A
M-Bus-Modul G4	B
Funkmodul 868 MHz *)	E
Funkmodul 868 MHz mit externer Antenne*)	F
GPRS Modul	H
GPRS-Modul (incl. SIM-Karte)	J
Impulsmodul mit OptoMOS	L
M-Bus-Modul G4	M
Impulsmodul Standard	P

<b>11. Datenlogger</b>	<b>Code</b>
ohne Datenlogger	0
Datenlogger mit 8 Kanälen	8
<b>12. Eichung / Konformität</b>	<b>Code</b>
geeicht nach Landesvorschrift	CL
konform gemäß MID, Klasse 2	M2
geprüft nach CEN 1434 Klasse 2	T2
geprüft nach Landesvorschrift	TL
<b>13. Energieeinheit</b>	<b>Code</b>
Anzeige: kWh (bis qp 10)	A
Anzeige: MWh mit 3 Nachkommastellen (ab qp 15 mit 2 Nachkommastellen; ab qp 150 mit 1 Nachkommastelle)	B
Anzeige: MJ (bis qp 2.5)	C
Anzeige: GJ mit 3 Nachkommastellen (ab qp 3,5 mit 2 Nachkommastellen; ab qp 40 mit 1 Nachkommastelle)	D
<b>Nur für Durchflusszähler:</b>	
Anzeige: m <sup>3</sup> mit 2 Nachkommastellen (ab qp 25 mit 1 Nachkommastelle)	V

\*) Zusatzbestellangaben erforderlich (Siehe Seite 39)

<sup>1</sup>) Zusatzbestellangaben erforderlich (Siehe Seite 40)

### Hinweise

In Deutschland gilt bei MID-konformen Geräten:  
Für Neuinstallationen in Rohrleitungen kleiner/  
gleich DN 25 ist der Einbau kurzer Fühler nur  
direkt eintauchend vorzusehen.

## 17 Zusatzbestellangaben für Funk-Modul 868 MHz (Wireless M-Bus EN13757-4, OMS v2.0)

### Für OMS v2.0, Funk Mode T1, Sicherheitsprofil A (Verschlüsselung Mode 5)

Nötige Zusatzangaben auf dem Auftrag:  
Funk-Modul 868 MHz int. / ext. Antenne

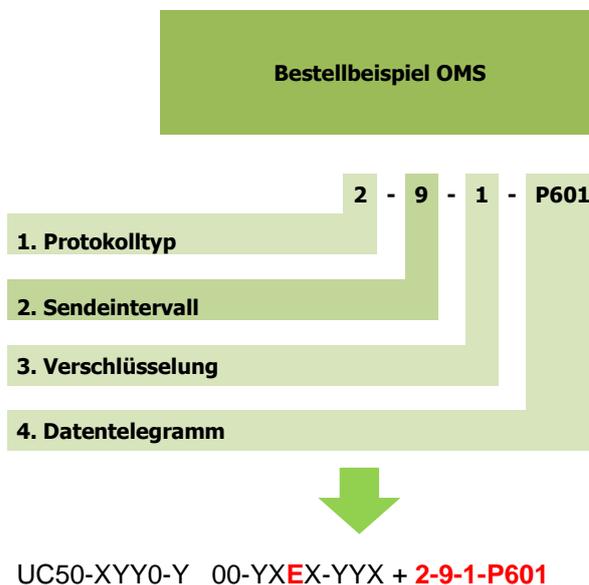
UC50-XXX0-Y 00-YX**E**X-YYX  
UC50-XXX0-Y 00-YX**F**X-YYX

Beschreibung	OMS
<b>1. Protokolltyp</b>	<b>Code</b>
OMS 2.0 / wM-Bus	2
<b>2. Sendeintervall</b>	<b>Code</b>
Sendeintervall von 15 Minuten	0
Sendeintervall von 1 Minute	3
Sendeintervall von 16 Sekunden	5
Sendeintervall von 20 Sekunden	8
Sendeintervall von 12 Sekunden	9
<b>3. Verschlüsselung</b>	<b>Code</b>
keine	0
Sicherheitsprofil A (Encryption Mode 5), AES-128 Bit	1
<b>4. Datentelegramm</b>	
Telegramm Funk Standard	P600
Telegramm Funk Mobil	P601
Telegramm Funk Mobil mit Tarifen	P602

Weitere Datentelegramme auf Anfrage.

Näheres zur Batterielebensdauer siehe Kap. 9

### Bestellbeispiele:



- E = Funk-Modul 868 MHz int. Antenne (Wireless M-Bus) **OMS v2.0**
- 2 = OMS v2.0, Funk Mode T1
- 9 = Sendeintervall von 12 Sekunden (Funk mobil)
- 1 = Sicherheitsprofil A (Encryption Mode 5), AES-128 Bit; z. B. zur Anbindung an Empfänger die eine nicht so hohe Verschlüsselung unterstützen.
- P601 = Telegramm Funk mobil
- Aktuelle Energie
  - Aktuelles Volumen
  - Energie am Monatsstichtag
  - Volumen am Monatsstichtag
  - Monatsstichtag
  - Energie am Jahresstichtag
  - Jahresstichtag
  - Fehler (herstellerspezifisch)
  - Aktueller Zeitstempel (Typ I)

### OMS:

Open Metering System, eine Interessengemeinschaft von Verbänden die eine offene, herstellerübergreifende Spezifikation für Kommunikationsschnittstellen und Basisanforderungen an Zähler entwickelt hat. Definiert Anforderungen zusätzlich zur Norm EN13757-4.

## 18 Zusatzbestellangaben für Glykol

Das Rechenwerk (nach EN1434, ungeeicht) kann zur Bestimmung der Wärme-/ Kältemenge von Flüssigkeitsgemischen (z. B. Glykol / Wasser) verwendet werden.

Eine Anpassung kann mit der Service Software durchgeführt werden.

Bestellbares Medium	Bestellmerkmal: ME_UC50_GLY =	Fortsetzung:	
Tyfocor ® LS	= 01	Glythermin P 44 ® 50%	= 23
Tyfocor ® 30%	= 02	Ethylene Glycol 30%	= 24
Tyfocor ® 40%	= 03	Ethylene Glycol 40%	= 25
Tyfocor ® 50%	= 04	Ethylene Glycol 50%	= 26
Tyfocor L ® 30%	= 05	1.2 Propylene Glykol 30%	= 27
Tyfocor L ® 40%	= 06	1.2 Propylene Glykol 40%	= 28
Tyfocor L ® 50%	= 07	1.2 Propylene Glykol 50%	= 29
Antifrogen N ® 30%	= 08	Fernox HP-5c 20%	= 31
Antifrogen N ® 40%	= 09	Fernox HP-5c 30%	= 32
Antifrogen N ® 50%	= 10	Antifrogen N ® 20%	= 33
Antifrogen L ® 30%	= 11	1.2 Propylene Glykol 20%	= 34
Antifrogen L ® 40%	= 12	Dowcal 100 ® 30%	= 35
Antifrogen L ® 50%	= 13	Dowcal 100 ® 40%	= 36
Antifrogen SOL ®	= 14	Dowcal 100 ® 50%	= 37
Dowcal 10 ® 30%	= 15	Ethanol 20%	= 38
Dowcal 10 ® 40%	= 16	Ethanol 30%	= 39
Dowcal 10 ® 50%	= 17	Ethanol 40%	= 40
Dowcal 20 ® 30%	= 18	Ethanol 50%	= 41
Dowcal 20 ® 40%	= 19	Dowcal 100 ® 35%	= 42
Dowcal 20 ® 50%	= 20	Ethylene Glycol 25%	= 43
Glythermin P 44 ® 30%	= 21	Ethylene Glycol 20%	= 44
Glythermin P 44 ® 40%	= 22		

Bestellbeispiel:

UC50-5YY0-Y 00-YXYX-T2X + ME\_UC50\_GLY = 01

5 = Wärmezähler (Medium Glykol), Einbauort Volumengeber kalte Seite (Rücklauf)

01 = Tyfocor ® LS

