

Rechenwerk T550 (UC50...)

Wohnbereich; Nah- und Fernwärme-
 versorgung

ULTRAHEAT[®]T550 (UC50...)
ULTRACOLD[®]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

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeines | 5 |
| | Weitere verfügbare Dokumentationen | 5 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 3 | Technische Daten | 8 |
| 4 | Einbindung | 9 |
| | Beispiele für die Einbindung | 9 |
| 4.1 | Temperaturfühler | 10 |
| 4.2 | Durchflusssensor anschließen | 11 |
| 5 | Maße Rechenwerk | 12 |
| 6 | Bedienelemente | 13 |
| 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 |
| 7 | Impulswertigkeit und Einbauort parametrieren | 18 |
| 8 | Anzeige im Display / Anzeigewertigkeit | 19 |
| 9 | Spannungsversorgung | 19 |
| | Automatische Netzerkennung | 20 |
| | Anforderungen Spannungsversorgung | 20 |
| | Spannungsmodule | 21 |
| 10 | Kommunikation | 22 |
| | 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 |
| 11 | Tarifsteuerung (optional) | 30 |
| | 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 |
| 12 | Fehlermeldungen _____ | 33 |
| 13 | Log-Funktionen _____ | 34 |
| 14 | Datenlogger (optional) _____ | 35 |
| 15 | Zusätzliche Optionen _____ | 36 |
| 16 | Bestellbezeichnungen (Typenschlüssel) _____ | 37 |
| 17 | Zusatzbestellangaben für Funk-Modul 868 MHz (Wireless M-Bus EN13757-4, OMS v2.0) _____ | 39 |
| 18 | Zusatzbestellangaben für Glykol _____ | 40 |

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. ΔT | 0,2 K |
| Temperaturdifferenz ΔT | 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

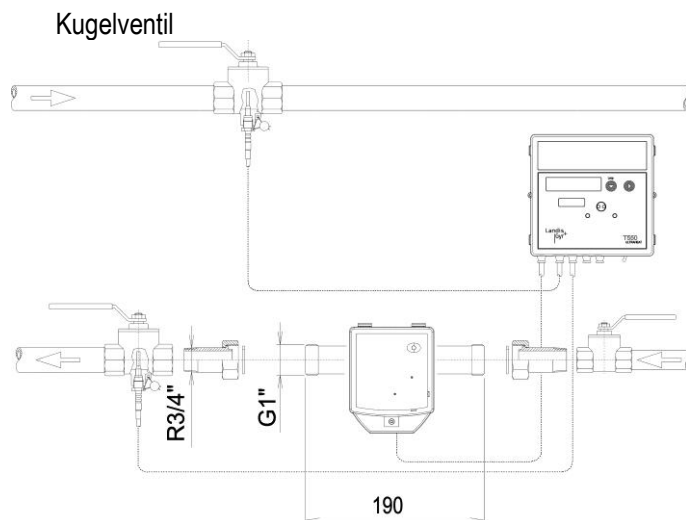


Abb. 1: Einbindung mit Kugelhahn (empfohlen bis einschließlich DN25)

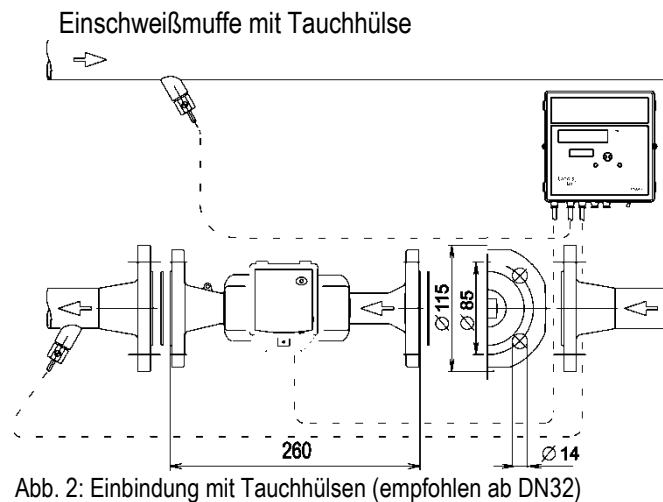


Abb. 2: Einbindung mit Tauchhülsen (empfohlen ab DN32)

4.1 Temperaturfühler



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

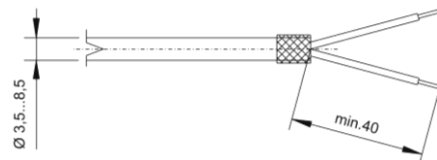


Hinweis: Bei der Verwendung von lösbaren Temperaturfühlern müssen diese eine eigene Eichung oder Konformitätsbescheinigung aufweisen und im gleichen Kreis wie der Durchflusssensor montiert werden!



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 mm² (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.

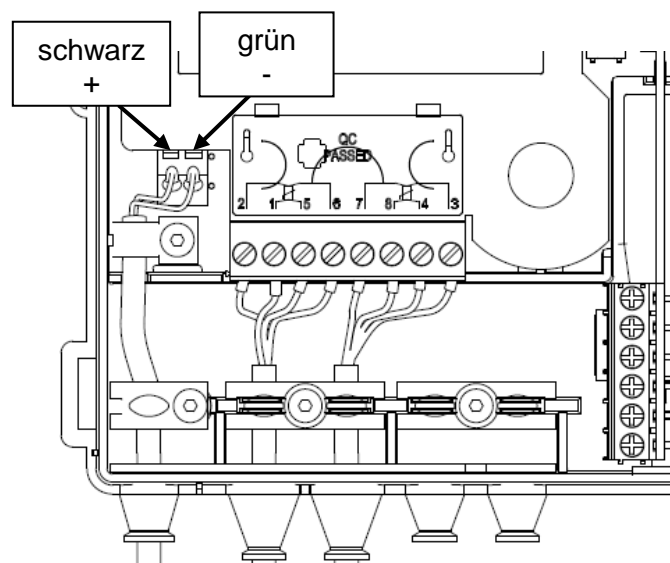


Abb. 4

5 Maße Rechenwerk

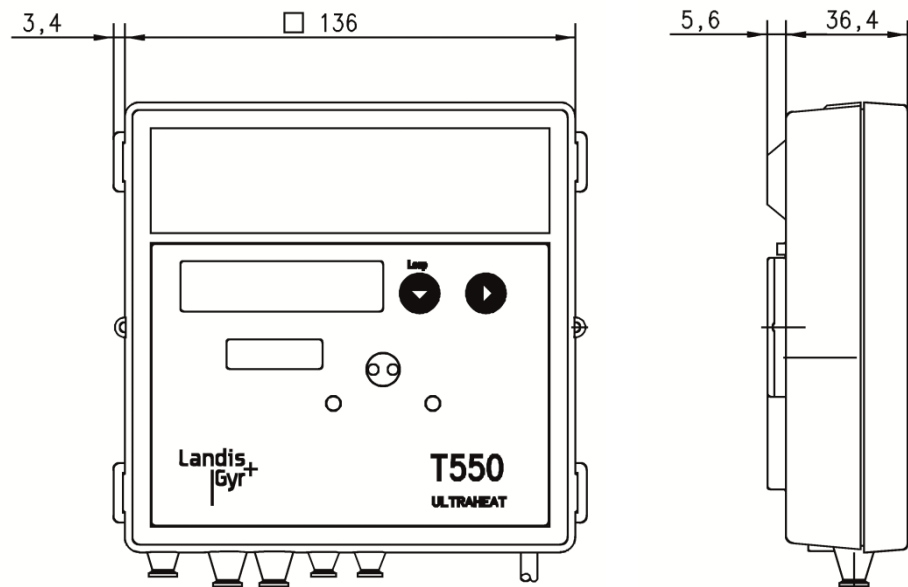


Abb. 5: Maße Rechenwerk

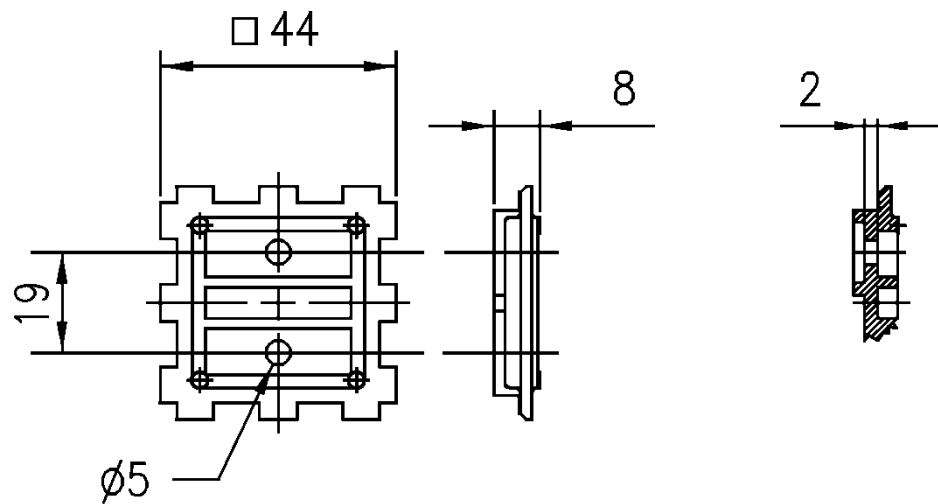


Abb. 6: Draufsicht und Querschnitt von der Adapterplatte

6 Bedienelemente

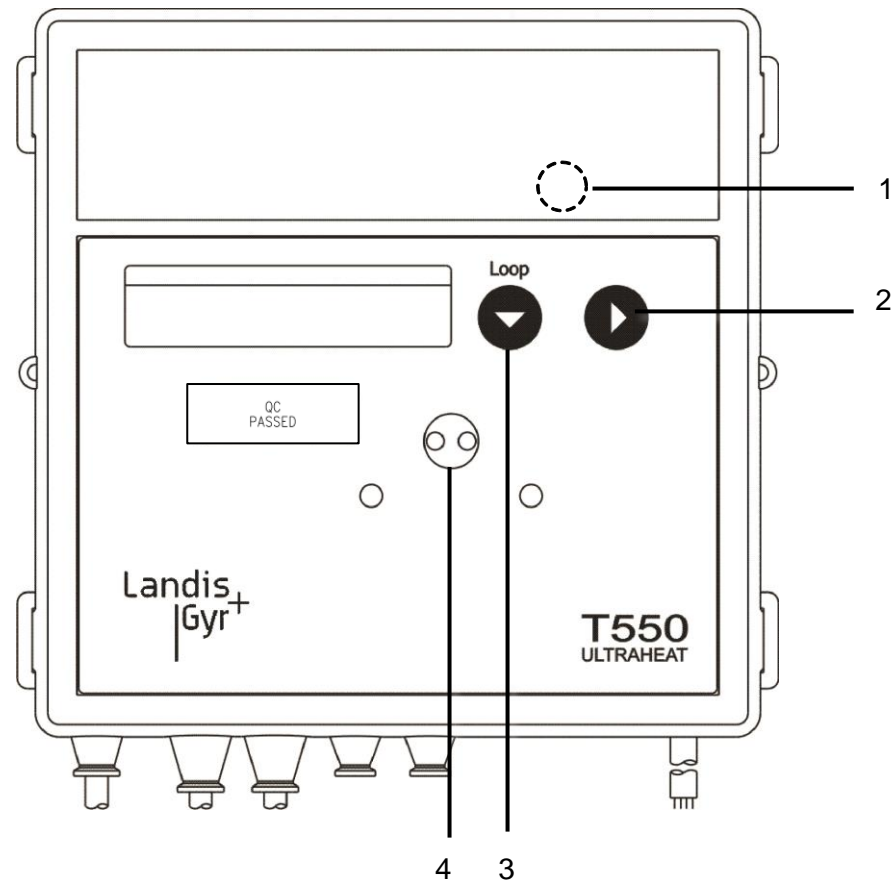


Abb. 7: Bedienelemente

| 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 ¹⁾ |
| 1234567 m ³ | Aufgelaufenes Volumen |
| PI 1-3 | Volumen Impulseingang 1 ²⁾ |
| 1234567 m ³ | im 2s-Wechsel mit aktuellem Volumen |
| PI 2-3 | Volumen Impulseingang 2 ²⁾ |
| 1234567 m ³ | 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 ³ /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 ³ | 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 ³ | |
| 0,07,14 | Volumen Vorjahr am Stichtag im 2s-Wechsel mit Datum |
| PI1-3 | Volumen Impulseingang 1 2) im 2s-Wechsel mit Volumen Vorjahr |
| 1234567 m ³ | |
| PI2-3 | Volumen Impulseingang 2 2) im 2s-Wechsel mit Volumen Vorjahr |
| 1234567 m ³ | |
| 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 ¹⁾ |
| 1234567 m ³ | Volumen am Stichtag |
| PI 1-3 | Volumen Impulseingang 1 ²⁾ |
| 1234567 m ³ | im 2s-Wechsel mit Volumen am Stichtag |
| PI 2-3 | Volumen Impulseingang 2 ²⁾ |
| 1234567 m ³ | im 2s-Wechsel mit Volumen am Stichtag |
| Ma 3,899 m ³ /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 m³/h | Aktueller Tarif 1,2,3 1) |
| ' 0,000 m³/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 *) |
| PO2 0,0250 l/l | Wertigkeit für Volumenimpulse *) |
| PO3 2ms | Impulsdauer in ms *) |
| PI 1-1 | Parameter Impulseingang 1 2) |
| 0 1234567 | im 2s-Wechsel mit Zählernummer |
| PI 1-2 | Parameter Impulseingang 2 2) |
| 2,50000 m/l | im 2s-Wechsel mit Impulswertigkeit |

1) Sichtbar wenn Tarif aktiviert

2) Sichtbar wenn Modul mit Impulseingang gesteckt

*) 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

POS cold

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 ³] | [m ³ /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 parametrierung werden. Rechenwerke mit 1 l/p können auch auf MJ parametrierung werden.

Die Impulswertigkeiten sind durch folgende Anschlussbedingungen eingeschränkt:

| Impulswertigkeit | Max. Leistung | Max. Durchfluss |
|------------------|---------------|---------------------|
| [l/p] | [MW] | [m ³ /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

| Anforderungen (bei Messraster Q = 4 s und Messraster T = 30 s) | 6 Jahre | 11 Jahre | 16 Jahre | Netzteil (230, 110 V AC; 24 V ACDC) |
|--|------------|-------------|-------------|---|
| Standardimpulse, M-Bus-Auslesung (max. alle 15 min.), CL-Modul | 2x AA | C | D | ja |
| Funk-Modul 868 MHz (Mobil 16 Sek. Sendeintervall) | D | D | -- | ja |
| Funk-Modul 868 MHz (Stati- onär 15 Min. Sendeintervall) | D | D | D | ja |
| M-Bus-Schnellauslesung (max. alle 4 Sek.), Schnelle Impulse, Analog-Modul | D | -- | -- | ja |
| Schnelles Messraster (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 ² 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“ ^{*)} | | | | | | |
| Schritt 2 Steckplatz für Modul #1 kann bestückt werden mit... | AM | ja | ja | ja | ja (4) | ja | ja | nein | ja | ja |
| | Impuls-Modul ^{**)} „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

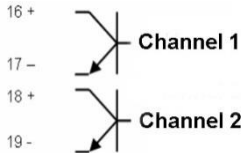
Für den Anschluss der externen Leitungen auf den Modulen werden 2-polige bzw. 4-polige Klemmen verwendet.

- Außendurchmesser der Leitung 4 ... 6 mm
- Anschlussvermögen
 - starr oder flexibel 0,2 ... 2,5 mm²
 - flexibel mit Aderendhülse 0,25 ... 1,5 mm²
 - Leitergrößen 26 ... 14 AWG
- Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)
 - starr oder flexibel, 0,2 ... 0,75 mm²
 - flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, 0,25 ... 0,34 mm²
 - flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse, 0,5 ... 0,75 mm²
- 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.

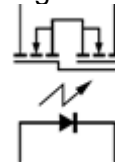
| | |
|-------------------------------|--|
| Beschriftung | pulse module |
| Anzeige in LCD | CE, C2, CV, CT oder RI |
| Typ | open collector |
| Spannung | maximal 30 V |
| Strom | maximal 30 mA |
| Spannungsfestigkeit | 500 V _{eff} gegen Masse |
| Klassifizierung | OB (nach EN 1434-2) |
| Spannungsabfall | 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 ² |
| flexibel mit Aderendhülse | 0,25...0,75 mm ² |
| 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 ² |
| flexibel mit Aderendhülse | 0,25...0,75 mm ² |
| 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 ³ , 7-stellig; je nach Parametrierung ohne oder mit 1 Nachkommastelle |
| Polarität | muss beachtet werden, wenn Geber vom Typ „open collector“ ist |
| galvanische Trennung vom 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 ² |
| flexibel mit Aderendhülse | 0,25...0,75 mm ² |
| 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 ² |

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 OMS¹⁾ 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 |


¹⁾ 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 ≥ 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 ¹⁾ 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^{*)} 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 ² |
| 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 |

^{*}) SIM Karte benötigt

^{**}) 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.

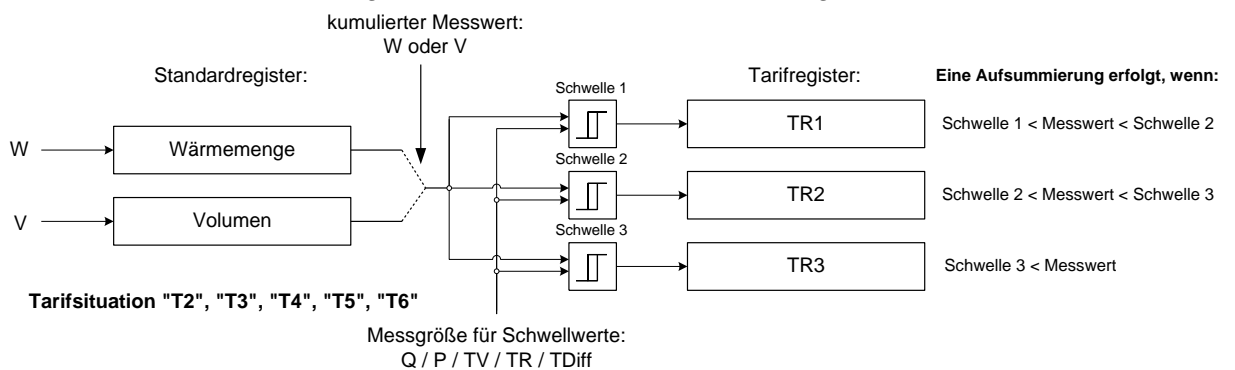


Abb. 8

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).

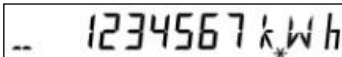
- Rücklaufschwelle überschritten: T1 wird aufsummiert
- Rücklaufschwelle unterschritten: T2 wird aufsummiert

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

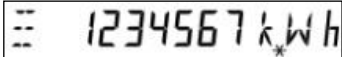
 kein Tarifregister aktiv

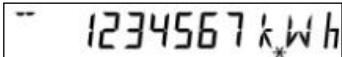
 Tarifregister 1 aktiv

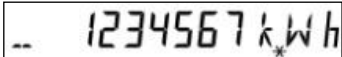
 Tarifregister 2 aktiv

 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 |
|-----------------------------|--|---|
| DIFFnEG | Negative Temperaturdifferenz | Einbauort der Temperaturfühler prüfen; ggf. austauschen |
| ggf. im Wechsel mit: | | |
| F1 | Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite | Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen |
| F2 | Unterbrechung Temperaturfühlers kalte Seite | Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen |
| F3 | Elektronik für Temperaturauswertung defekt | Gerät austauschen |
| F4 | Batterie leer; Problem bei der Spannungsversorgung | Batterie tauschen; Anschluss prüfen |
| F5 | Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite | Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen |
| F6 | Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite | Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen |
| F7 | Störung im internen Speicher | Gerät austauschen |
| F9 | 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 |
|---|---|
| Zählerstände am Ende der Periode für... | Energie Tarifregister 1, 2, 3 Volumen Betriebsdauer *) Störungsdauer *) Impulseingang 1 Impulseingang 2 |
| Momentanwerte am Ende der Periode für... | Leistung Durchfluss Temperatur warme Seite Temperatur kalte Seite Temperaturdifferenz Fehleranzeige |
| Maximum für... | Leistung Durchfluss Temperatur warme Seite Temperatur kalte Seite Temperaturdifferenz |

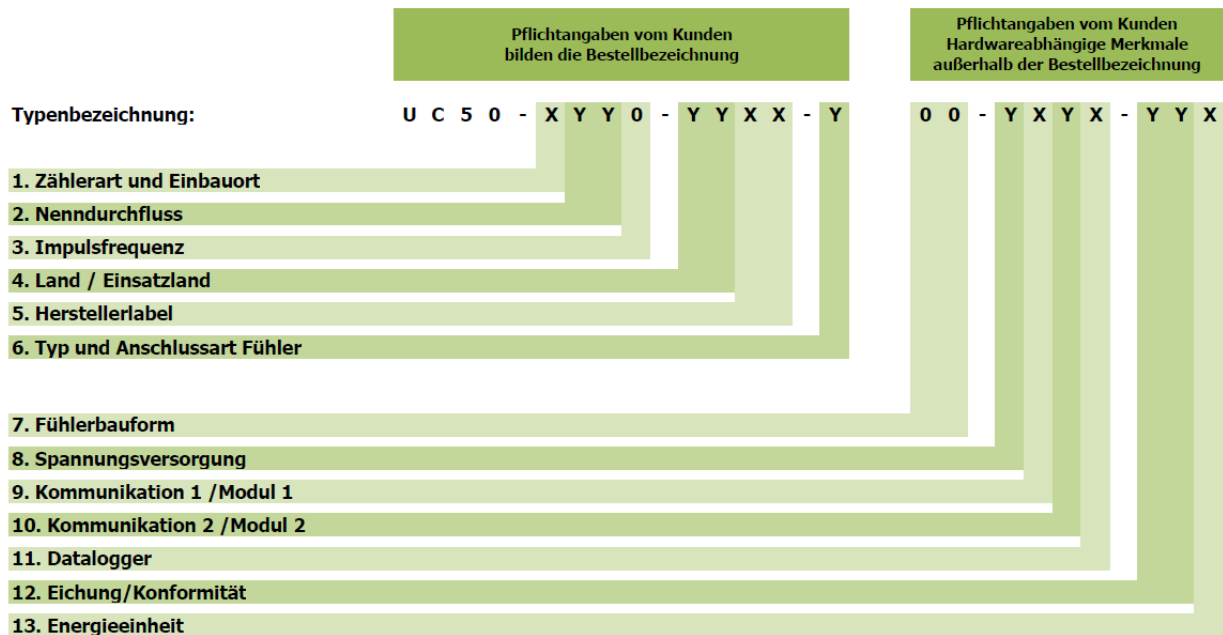
*) je nach Parametrierung: Stunden oder Tage

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 | |
|--|-------------|
| 1. Zählerart und Einbauort | Code |
| 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 ¹⁾ | 5 |
| Rechenwerk für Wärmemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber warme Seite ¹⁾ | 6 |
| Rechenwerk für Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber warme Seite ¹⁾ | 7 |
| Rechenwerk für Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber kalte Seite ¹⁾ | 8 |
| Rechenwerk (kombiniert) für Wärme-/Kältemessung (Medium Glykol) in Vierleitertechnik, Einbauort Volumengeber kalte Seite ¹⁾ | 9 |
| 2. Impulswertigkeit | Code |
| 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 |

| | |
|---|-------------|
| 3. Impulsfrequenz | Code |
| Maximale Impulsfrequenz 50 Hz | 0 |
| 4. Land / Einsatzland | Code |
| 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 |
| 5. Herstellerlabel | Code |
| Firmenmarke Landis+Gyr | 00 |
| andere Labels auf Anfrage | xx |
| 6. Typ und Anschlussart Fühler | Code |
| Durchflusssensor (ohne Fühler) | 0 |
| Fühler Pt100, lösbar | A |
| Fühler Pt500, lösbar | E |
| Hardwareabhängige Merkmale | |
| 7. Fühlerbauform | Code |
| ohne Fühler | 00 |
| 8. Spannungsversorgung | Code |
| 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 |
| 9. Kommunikation Modul 1 | Code |
| 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 |
| 10. Kommunikation Modul 2 | Code |
| 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 |

| | |
|--|-------------|
| 11. Datenlogger | Code |
| ohne Datenlogger | 0 |
| Datenlogger mit 8 Kanälen | 8 |
| 12. Eichung / Konformität | Code |
| geeicht nach Landesvorschrift | CL |
| konform gemäß MID, Klasse 2 | M2 |
| geprüft nach CEN 1434 Klasse 2 | T2 |
| geprüft nach Landesvorschrift | TL |
| 13. Energieeinheit | Code |
| 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 |
| Nur für Durchflusszähler: | |
| Anzeige: m ³ mit 2 Nachkommastellen (ab qp 25 mit 1 Nachkommastelle) | V |

*) Zusatzbestellangaben erforderlich (Siehe Seite 39)

¹) 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

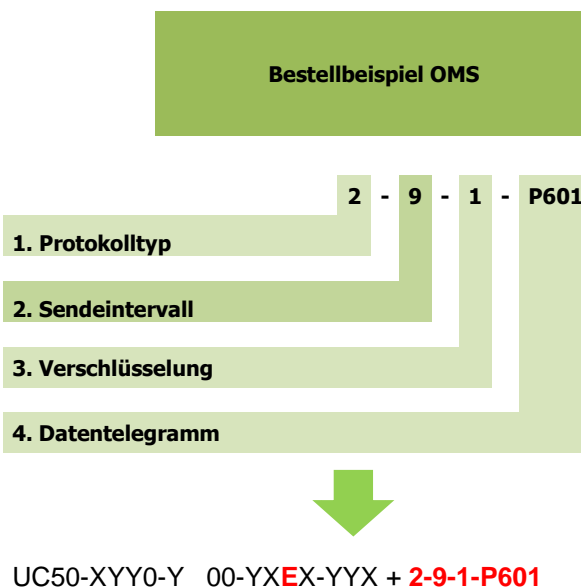
UC50-XXX0-Y 00-YX**E**X-YYX
UC50-XXX0-Y 00-YX**F**X-YYX

| Beschreibung | OMS |
|--|-------------|
| 1. Protokolltyp | Code |
| OMS 2.0 / wM-Bus | 2 |
| 2. Sendeintervall | Code |
| 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 |
| 3. Verschlüsselung | Code |
| keine | 0 |
| Sicherheitsprofil A (Encryption Mode 5), AES-128 Bit | 1 |
| 4. Datentelegramm | |
| 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

