

Ultraschall-Kompakt Wärme- und Wärme-/ Kältezähler

WSx8..



Ultraschall-Wärme- und Kältezähler zur Messung von Durchfluss und Energie in einem wassergeführten Wärmekreislauf.

- Verfügbar als Wärme-, Kälte- oder kombinierter Wärme-/Kältezähler
- Verschleißfrei, da ohne mechanisch bewegte Teile
- Eichtechnisches Logbuch:
 - Einbauort des Volumenmessteils änderbar
 - Umstellung der Energieeinheiten
 - Ändern des Fühlertyps
 - Update Zähler-Firmware
- Zulassung nach EN 1434 und MID-Genauigkeitsklasse 2
- Beliebige Einbaulage (horizontal oder vertikal), warme oder kalte Seite
- Messbereich Durchfluss 1:100 nach EN 1434 (gesamt 1:1000)
- Optische Schnittstelle nach EN 62056-21
- 'Daisy-Chain'-Doppelklemme auf M-Bus Modul
- Auswahl an Kommunikationsmodulen und Spannungsversorgungen
- Selbstdiagnose

Anwendung

Die Wärme- (WSM8..), Kälte- (WSB8..) und kombinierten Wärme-/ Kältezähler (WSN8..) sind Messgeräte zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauchs. Die Geräte bestehen aus einem Durchflussmessteil und einem Rechenwerk. Das Rechenwerk kann mit diversen Fühlern, unterschiedlichen Arten der Spannungsversorgung und Kommunikationsmodulen ausgerüstet werden.

Die WSx8.. werden für die Wärmeverbrauchsmessung eingesetzt und sind zugleich auch für die Kältemessung (allein oder kombiniert mit Wärmemengenmessung) in Systemen mit Wasser geeignet.

Einschränkungen

Die WSx8.. dürfen nicht zur Messung von Trinkwasser eingesetzt werden.

Sie sind nicht für Systeme mit Wasser-Glykolegemischen geeignet.

Funktionen

Zähleraufbau

Der Zähler besteht aus einem elektronischen Rechenwerk, einem Volumenmessteil und zwei Temperaturfühlern. Das Rechenwerk kann mit bis zu vier Langzeitbatterien ausgestattet werden, die einen Betrieb von bis zu 20 Jahren ermöglichen.

Ultraschall-Messprinzip

Die Volumenerfassung arbeitet nach dem verschleissfreien Ultraschall-Messprinzip ohne mechanisch bewegte Teile.

Die vom Medium während eines bestimmten Zeitabschnitts an den Verbraucher abgegebene Energiemenge ist proportional zur Temperaturdifferenz zwischen warmer und kalter Seite und dem durchgeflossenen Wasservolumen.

Das Wasservolumen wird im Messrohr durch Ultraschallimpulse gemessen, die in und gegen die Strömungsrichtung gesendet werden. Stromabwärts wird die Laufzeit zwischen Sender und Empfänger verkleinert, stromaufwärts entsprechend vergrößert. Aus der Differenz der Laufzeit wird dann das Wasservolumen errechnet.

Vor- und Rücklauftemperatur wird mit Hilfe von Platinwiderständen bestimmt.

Das Wasservolumen sowie die Temperaturdifferenz zwischen warmer und kalter Seite werden unter Berücksichtigung des Wärmeeffizienten multipliziert, und das Produkt wird integriert. Als Ergebnis wird die verbrauchte Wärme- bzw. Kältemenge in der physikalischen Einheit kWh oder in einer anderen gebräuchlichen Einheit registriert und angezeigt, das Volumen in m³.

Die WSx8.. verfügen über ein intelligentes, adaptives Temperaturmessraster. Bei sich verändernden Systembedingungen (z. B. sprunghafter Anstieg des Durchflusses) wechseln die WSx8.. für eine bestimmte Zeit auf ein schnelles Temperaturmessraster. Dadurch passt sich der Zähler immer der aktuellen Situation an und erfasst die Systemtemperaturen 'ultragenau'.



Zusätzlich zur Wärmeenergie misst der Zähler optional Kälteenergie, die in einem separaten Tarifregister (ungeeicht) summiert wird. Wärmeenergie wird immer dann gemessen, wenn die Temperaturdifferenz ($>+0,2$ K) und der Durchfluss positiv sind. Kälteenergie wird gemessen, wenn die Temperaturdifferenz ($<-0,2$ K) negativ ist, während der Durchfluss positiv ist.

Rechenwerk

Für alle Durchflussgrößen gibt es ein einheitliches Rechenwerk.

Lösbare Temperaturfühler

Die Temperaturfühler können am Zähler ausgetauscht werden.

Bei der Verwendung von Temperaturfühlern müssen diese eine eigene Eichung oder Konformitätsbescheinigung aufweisen. Die maximal zulässige Kabellänge der Temperaturfühler beträgt 10 m (Standard 1,5 m). Eine Verlängerung ist nicht zulässig.

Optische Kommunikationsschnittstelle

Der Zähler ist mit einer optischen Kommunikationsschnittstelle ausgerüstet, die die Auslesung und Parametrierung des Zählers mit Hilfe des optischen Ablesekopfes WZR-OP-USB und der entsprechenden Service-Software 'UltraAssist' vor Ort ermöglicht.

Impulseingänge (optional)

Ist der Zähler mit einer Impulsklemme ausgerüstet, können zwei Wasserzähler mit Impulsausgang (nur Reed-Kontakt, kein Namur) an den Wärmezähler angeschlossen werden. Die Verbrauchswerte der Wasserzähler werden auf dem Display des Zählers angezeigt und weitergeleitet.

Der Zähler addiert getrennt die Impulse der angeschlossenen Wasserzähler (max. zwei Wasserzähler) und gibt das Ergebnis an ein datenverarbeitendes System weiter. Die Impulswertigkeit kann mit Hilfe der Service-Software verstellt werden.

Die Impulseingänge sind bei 'Default' inaktiv, d. h. die Impulswertigkeit der Wasserzähler = 0 (nicht sichtbar auf dem M-Bus). Sobald dem Impulseingang eine Impulswertigkeit zugeordnet wird (mit der Service-Software), wird der Eingang aktiv.

Kommunikationsausgänge (optional)

Sie können für die Fernablesung zusätzlich eines der folgenden Kommunikationsmodule einsetzen:

- Impulsausgangs-Modul
- M-Bus-Modul
- Funk-Modul (mobile oder stationäre Auslesung)

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

Spannungsversorgung

Es stehen folgende Spannungsversorgungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- 1...4 AA-Zellen (Batterien)
- Spannungsversorgung via M-Bus (inkl. Stützbatterie)

Je nach gewünschter Lebensdauer und Kommunikation variiert die Anzahl an Batterien.

Eichtechnisches Logbuch

Das eichtechnische Logbuch ist ein spezieller, geschützter und getrennt angezeigter Bereich, um metrologisch relevante Änderungen im Feld, d. h. mit gesetztem elektronischen Eichsiegel durchzuführen und zu protokollieren.

Ist eine Kategorie werksseitig freigegeben, kann sie über das Zähler-Parametrieremenü oder über die optische Schnittstelle bis zu 5-mal verändert werden.

Eine Änderung, die durch das eichtechnische Logbuch protokolliert wird, ändert weder den aktuellen Stand der Energie noch historische Werte.

Folgende metrologisch relevanten Änderungen sind verfügbar:

- Einbauort des Volumenmessteils (POS):
Wird der Einbauort des Volumenmessteils umgestellt, verändert sich lediglich die Berechnungsvorschrift zur Bildung der Energie.
- Umstellung der Energieeinheiten (UNIT):
Wird die Energieeinheit umgestellt (kWh – MJ – Mbtu, bzw. MWh – GJ – Gcal), wird nur die Berechnung zur Anzeige der internen Werte verändert. Das interne Speicherformat bleibt unverändert erhalten und alle historischen Werte werden auch in der neuen Energieeinheit angezeigt. Die Anforderungen an die Displayauflösung nach EN1434 werden vom Zähler automatisch eingehalten.
- Umschaltung des Fühlertyps PT100 – PT500 (Pt Sens):
Wird der Fühlertyp von PT100 auf PT500 geändert, werden die beim Fühlerabgleich ermittelten Abgleichwerte für PT100 bzw. PT500 verwendet. Für diese Funktion muss der UH40 werksseitig über einen doppelten Temperaturabgleich verfügen. Diese Funktion wird nur bei lösbaren Fühlern aktiviert.
- Firmware Update (FLASH):
Das Firmware-Update kann nur über die optische Schnittstelle durchgeführt werden. Somit wird es möglich, den Zähler auf zukünftige neue Kommunikationstechnologien zu aktualisieren.

Manipulationen

Wird der Deckel des Zählers geöffnet, wird die Benutzerplombe zerstört. Um an den eichrelevanten Teil des Zählers zu gelangen, muss im inneren des Zählers das Eichsiegel zerstört werden.

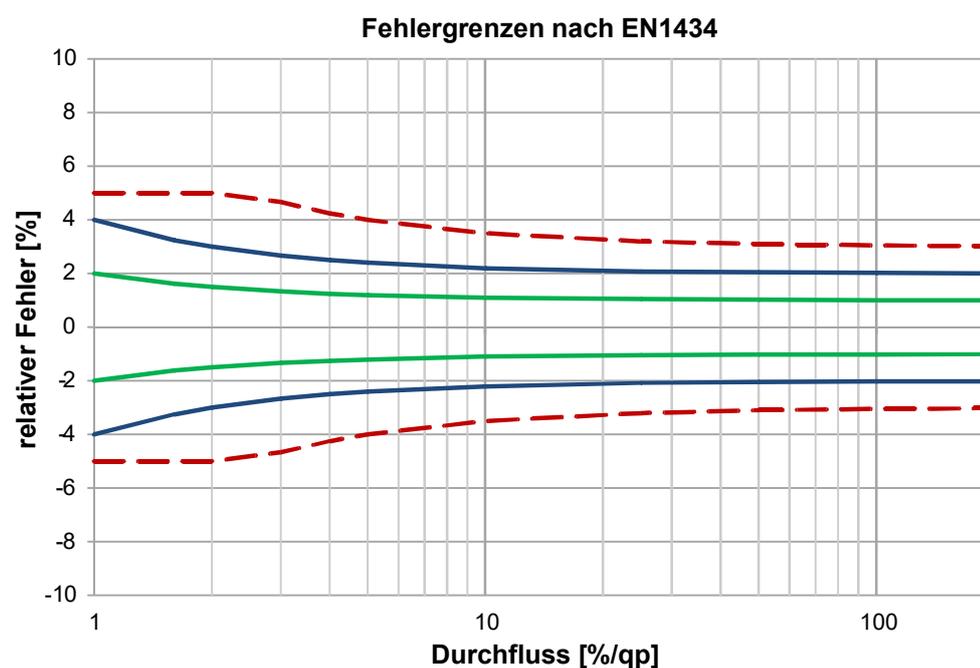
Selbstdiagnose

Der Zähler führt ständig eine Selbstdiagnose durch und kann so verschiedene Einbau- bzw. Gerätefehler erkennen und anzeigen.

Technik

Nachfolgende Grafik zeigt die typische Messgenauigkeit der WSx8.. im Vergleich zu den Messgenauigkeitsanforderungen nach EN 1434 Klasse 2.

Messgenauigkeit nach EN 1434

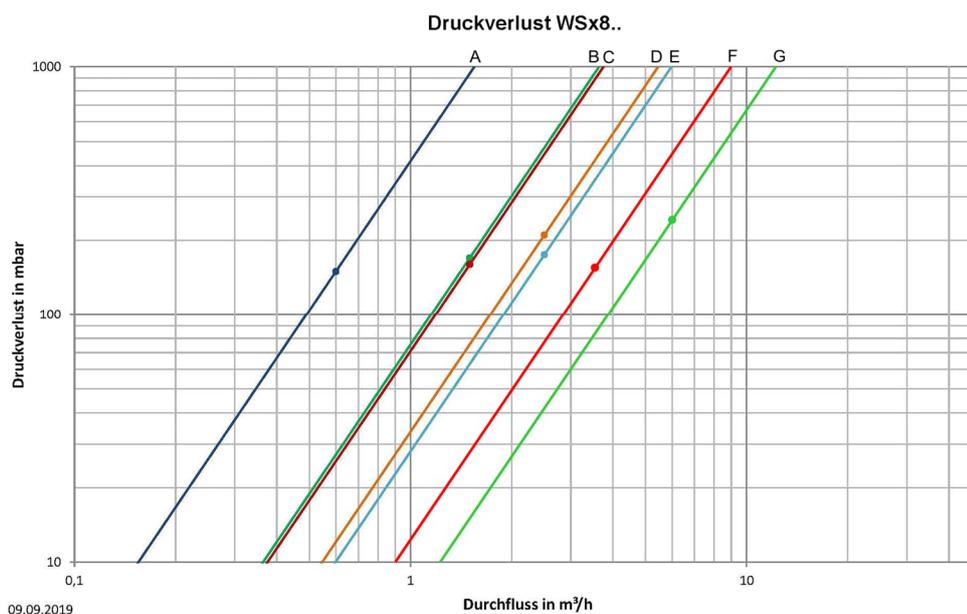


Legende:

- - - - - EN 1434 Klasse 3
- EN 1434 Klasse 2
- WSx8.. typisch (EN 1434 - ½ Klasse 2)

- q Aktueller Durchfluss, bei dem die Genauigkeit in Prozent des Dauerdurchflusses q_p bestimmt wird.
- q_i Untere Grenze des Durchflusses (Wert 1 auf der X-Achse = 1 % von q_p):
Kleinsten Durchfluss, oberhalb dessen der Wärmezähler ohne Überschreiten der Fehlergrenzen arbeiten muss.
- q_p Dauerdurchfluss des Zählers = Wert 100 auf der X-Achse.

Der Druckverlust in einem Durchflusssensor wird beim Dauerdurchfluss q_p angegeben. Mit Hilfe des Kv-Wertes, der den Durchfluss bei 1 bar Druckdifferenz angibt, kann der tatsächliche Druckverlust bei gegebenem Durchfluss berechnet werden:
Alternativ lässt sich dieser Wert auch mit Hilfe des Diagrammes grafisch ablesen.



Druckverlustkennlinie WSx8..

Dauerdurchfluss q_p	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	6	[m³/h]
Baulänge	110	190	110	130	190	130	190	260	260	[mm]
Anschluss	G ³ / ₄	G1	G ³ / ₄	G1	G1	G1	G1	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄	-
Maximaldurchfluss q_s	1,2	1,2	3	3	3	5	5	7,0	12,0	[m³/h]
Minimaldurchfluss q_i	6	6	15	15	15	25	25	35	60	[l/h]
Ansprechgrenze (variabel)	2,4	2,4	6	6	6	10	10	14	24	[l/h]
Druckverlust bei q_p	150	150	170	160	160	175	210	155	230	[mbar]
Kv-Wert bei Δp 1 bar	1,5	1,5	3,6	3,8	3,8	6,0	5,3	9,0	12,8	[m³/h]
Kurve im Diagramm	A	A	B	C	C	E	D	F	G	-
Gewicht	1,0	1,5	0,8	0,8	1,1	0,8	1,1	2,0	2,0	[kg]
Verpackung Masse	226	226	226	226	226	226	226	288	288	[mm]
	186	186	186	186	186	186	186	188	188	[mm]
	117	117	117	117	117	117	117	162	162	[mm]

Der Druckverlust in einem Durchflusssensor wird beim Dauerdurchfluss q_p angegeben. Mit Hilfe des K_v -Wertes, der den Durchfluss bei 1 bar Druckdifferenz angibt, kann der tatsächliche Druckverlust bei gegebenem Durchfluss berechnet werden:

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

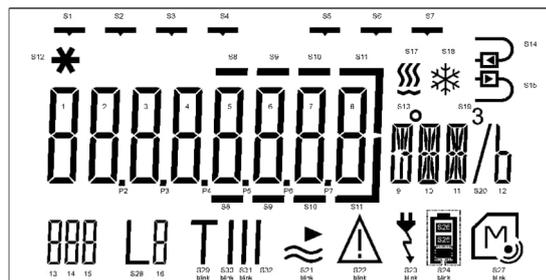
Δp Druckverlust in bar

Q = Durchfluss in m^3/h

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

LCD

Die WSx8.. verfügen über ein übersichtliches LCD mit 8 Stellen zur Darstellung verschiedener Werte (z. B. Energiemenge oder Volumen). Die Aktivitätsanzeige ermöglicht es, einen positiven Durchfluss mit einem einzigen Blick auf dem Display zu erkennen. Einfache Symbole für Vorjahres- und Vormonatswert ergänzen das klare und einfache Anzeigekonzept.



ID-Nummer	Symbol	Beschreibung
S1		Stundenwert
S2		Tageswert
S3		Monatswert
S4		Jahreswert
S5		Maximumwert
S6		Minimumwert
S7		Durchschnittswert
S8-S11	-	Nachkommastellen
S12		Geeichter Wert
S14		Einbauort Rücklauf
S15		Einbauort Vorlauf
S17		Zählertyp: Wärmezähler oder kombinierter Wärme- / Kältezähler
S18		Zählertyp: Kältezähler
S21		Aktueller Durchfluss

S22		Fehlermeldung
S23		Energieversorgung: Netzbetrieb
S24-S26		Energieversorgung: Batteriebetrieb mit Kapazitätsanzeige
S27		Modulerkennung
S28		Anzeige der aktuellen Schleife (Loop)
S29-S32		Tarifanzeige
13 - 15		Kennzahl der aktuellen Anzeige (LCD-ID)

Auflösung der Anzeige



Die Zahl der Nachkommastellen eines Wertes richtet sich nach der gewählten Messstrecke und der gewählten Dimension.

Die Zahl der Nachkommastellen eines Wertes kann unter Berücksichtigung der normativen Anforderungen angepasst werden.

Für die Energie werden folgende Standard-Anzeigeauflösungen verwendet:

Dauer- durchfluss [m³/h]	Energie [kWh]	Energie [MWh]	Energie [MJ]	Energie [GJ]	Energie [MBtu]	Energie [Gcal]
0,6	00000001	00000.001	00000001	00000.001	00000001	00000.001
1,5	00000001	00000.001	00000001	00000.001	00000001	00000.001
2,5	00000001	00000.001	00000001	00000.001	00000001	00000.001
3,5	00000001	00000.001	00000001	00000.001	00000001	00000.001
6	00000001	00000.001	00000001	00000.001	00000001	00000.001

Für das Volumen wird folgende Standard-Anzeigeauflösung verwendet:

Dauerdurchfluss [m³/h]	Volumen [m³]	Volumen [gal]
0,6	000000.01	00000001
1,5	000000.01	00000001
2,5	000000.01	00000001
3,5	000000.01	00000001
6	000000.01	00000001

Die Anzeigen des Zählers sind in mehreren Schleifen angeordnet.

Durch kurzen Druck auf Taste 1 kann die gewünschte Schleife gewählt werden. Nach der letzten Schleife erscheint wieder die Nutzerschleife. Durch Drücken auf Taste 2 können in der entsprechenden Schleife die entsprechenden Werte ausgelesen werden. Nach dem letzten Wert einer Schleife erscheint wieder der erste Wert.

Die Markierung unter dem jeweiligen Symbol gibt an, um welche Art Anzeigewert es sich handelt (z. B. Vorjahres- oder Vormonatswert).



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

Der geeichte Wert ist an einem zusätzlich angezeigten Stern-Symbol (S12) erkennbar.

Je nach Zählerparametrierung können sowohl Anzeigebereich als auch angezeigte Daten von dieser Beschreibung abweichen. Darüber hinaus können bestimmte Tastenfunktionen gesperrt sein

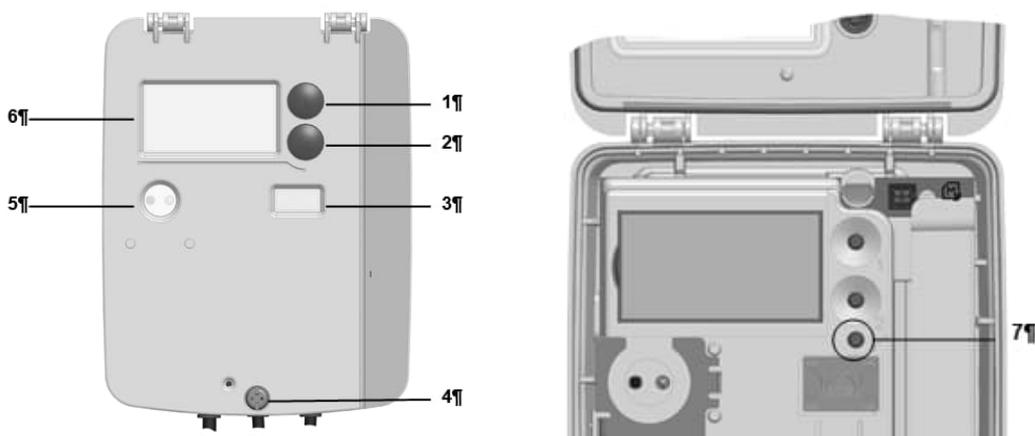


Abb. 11: Bedienelemente

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

Schleife 'Loop 0'

Die LCD zeigt nacheinander folgende Werte:



Schleifenkopf



Fehlermeldung (hier aktuell kein Fehler)



Aktuelle Energiemenge (hier: kWh; Wärmezähler; Einbauort: Rücklauf, Tarif an)



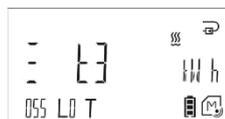
Aktuelles Volumen



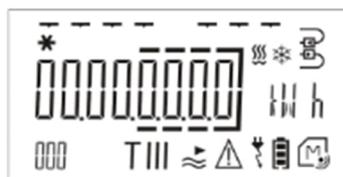
Aktueller Wert Tarifregister 1 (nur wenn Tarif ausgewählt wurde)



Aktueller Wert Tarifregister 2 (nur wenn Tarif ausgewählt wurde)



Aktueller Wert Tarifregister 3 (nur wenn Tarif ausgewählt wurde)



Segmenttest



Firmware-Version



CRC / CMAC

Monatswerte (Loop 2)

Das Rechenwerk speichert bis zu 24 Monate jeweils am Monatsstichtag folgende Werte:

- Vormonatwert Min. Temperatur warme Seite
- Vormonatwert Min. Temperatur kalte Seite
- Vormonatwert Max. Durchfluss
- Vormonatwert Max. Leistung
- Vormonatwert Max. Temperatur warme Seite

- Vormonatswert Max. Temperatur kalte Seite
- Vormonatswert Max. Temperaturdifferenz
- Vormonatswert Energiemenge
- Vormonatswert Volumen
- Vormonatswert Tarifregister 1
- Vormonatswert Tarifregister 2
- Vormonatswert Tarifregister 3
- Vormonatswert Volumen Impulseingang 1
- Vormonatswert Volumen Impulseingang 2
- Vormonatswert Fehlzeit
- Vormonatswert Durchflusszeit
- Vormonatswert Energiemenge bei Fehleinbau
- Vormonatswert Volumen bei Fehleinbau
- Monatsstichtag

Monatsmittenwerte (Loop 3)

Das Rechenwerk speichert für 24 Monate jeweils am Monatsmittenstichtag folgende Werte:

- Monatsmittenwert Energiemenge
- Monatsmittenwert Volumen
- Monatsmittenwert Tarifregister 1
- Monatsmittenwert Tarifregister 2
- Monatsmittenwert Tarifregister 3
- Monatsmittenwert Volumen Impulseingang 1
- Monatsmittenwert Volumen Impulseingang 2
- Monatsmittenstichtag

Vorjahreswerte (Loop 4)

Das Rechenwerk speichert jeweils für 16 Jahre am Jahresstichtag folgende Werte:

- Vorjahreswert Min. Temperatur warme Seite
- Vorjahreswert Min. Temperatur kalte Seite
- Vorjahreswert Max. Durchfluss
- Vorjahreswert Max. Leistung
- Vorjahreswert Max. Temperatur warme Seite
- Vorjahreswert Max. Temperatur kalte Seite
- Vorjahreswert Max. Temperaturdifferenz
- Vorjahreswert Energiemenge
- Vorjahreswert Volumen
- Vorjahreswert Tarifregister 1
- Vorjahreswert Tarifregister 2
- Vorjahreswert Tarifregister 3
- Vorjahreswert Volumen Impulseingang 1
- Vorjahreswert Volumen Impulseingang 2
- Vorjahreswert Fehlzeit
- Vorjahreswert Durchflusszeit
- Vorjahreswert Energiemenge bei Fehleinbau
- Vorjahreswert Volumen bei Fehleinbau
- Jahresstichtag



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

Die Vorjahres-, Monats- und Monatsmitenwerte sind auch über die optische Schnittstelle auslesbar.

Standardparameter (M-Bus Draht)

Bei Auslieferung ab Werk ist programmiert:

- Leistung
 - Aktuelle Leistung
- Volumen
 - Aktueller Durchfluss
 - Aktuelles kumuliertes Volumen
 - Volumen Vorjahr
 - Volumen Vormonat
- Energie
 - Aktuelle kumulierte Energie
 - Energie Vorjahr
 - Energie Vormonat
- Temperaturen
 - Aktuelle Temperatur kalte Seite
 - Aktuelle Temperatur warme Seite
 - Aktuelle Temperaturdifferenz
- Zeiten
 - Datum & Uhrzeit
 - Aktualisierungszeit
 - Fehlzeit
 - Betriebszeit
 - Abspeicherzeit letztes Vorjahr
 - Abspeicherzeit letzter Vormonat
- Tarifregister
 - Tarifregister 1
 - Tarifregister 1 Vorjahr
 - Tarifregister 1 Vormonat
 - Tarifregister 2
 - Tarifregister 2 Vorjahr
 - Tarifregister 2 Vormonat
 - Tarifregister 3
 - Tarifregister 3 Vorjahr
 - Tarifregister 3 Vormonat
- Impulseingänge
 - Zählernummer Impulseingang 1
 - Aktuelles Volumen Impulseingang 1
 - Zählernummer Impulseingang 2
 - Aktuelles Volumen Impulseingang 2

- Diverses
 - Eigentumsnummer
 - Fabrikationsnummer
 - Fehlerflags



Von einem Datensammler können nur diejenigen Daten ausgelesen werden, die im Datentelegramm auch vom Zähler versendet werden. Mit Hilfe der Service-Software kann das Standardtelegramm angepasst werden.

Fehlermeldungen bei Falscheinbau:

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



Fehler 'falsche Fließrichtung (negativ)'

Prüfen Sie, ob die Fließrichtungspfeile auf dem Volumenmessteil mit der Fließrichtung des Systems übereinstimmen. Wenn die Richtungen nicht übereinstimmen, drehen Sie das Volumenmessteil um 180°.



Fehler 'negative Temperaturdifferenz'

Prüfen Sie, ob die Temperaturfühler richtig eingebaut sind. Wenn die Temperaturfühler nicht richtig eingebaut sind, tauschen Sie den Einbauort der Temperaturfühler.



Bei Stillstand der Anlage können diese Meldungen auch ohne Falscheinbau erscheinen.

Fehlercodes

Ggf im Wechsel mit weiteren Fehlercodes:

Fehlercode	Fehler	Hinweise für Service
	Kein Durchfluss messbar	Luft im Messteil/Leitung, Leitung entlüften (Anlieferungszustand)
	Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite	Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen
	Unterbrechung Temperaturfühler kalte Seite	Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen
	Elektronik für Temperaturewertung defekt	Gerät austauschen
	Batterie leer; Problem bei der Spannungsversorgung	Batterie tauschen; Anschluss überprüfen

Fehlercode	Fehler	Hinweise für Service
F 5:-- 15	Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite	Temperaturfühler warme Seite prüfen, ggf. austauschen
F 6:-- 15	Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite	Temperaturfühler kalte Seite prüfen, ggf. austauschen
F 7:-- 15 Oder F 7F:-- 15	Störung im internen Speicher	Gerät austauschen
F 18:-- 15	F1, F2, F3, F5 oder F6 steht länger als 8 Stunden an, Erkennung von Manipulationsversuchen (hier: F1 länger als 8 Stunden).	Massnahme je nach Fehlercode abhängig. Diese F8 Fehlermeldung muss vom Service rückgesetzt werden.
F 9:-- 15	Fehler in der Elektronik	Gerät austauschen

HINWEIS	
!	Setzen Sie die Meldung F8 im Parametriermodus manuell oder mit der Service-Software 'UltraAssist' zurück. Alle anderen Fehlermeldungen werden nach Fehlerbeseitigung automatisch gelöscht.

Spannungsversorgung

Es stehen zwei Arten der Spannungsversorgung zur Verfügung:

- AA-Batterie
- Spannungsversorgung via M-Bus

Spannungsversorgung via M-Bus

HINWEIS	
!	Wird ein Zähler via M-Bus mit Spannung versorgt, muss trotzdem 1-AA Zelle als Stützbatterie eingesetzt sein.

Spannungsversorgung via Batterie



HINWEIS



- Die Batterielebensdauer ist abhängig vom Batterietyp, den Anforderungen (z. B. kurzes Messraster, Kommunikationsmodul) und der Anzahl an gesteckten Batterien.
- Nur die vom Hersteller freigegebenen Batterien einbauen.

	6 Jahre	11 Jahre	16 Jahre	20 Jahre
Standardzähler	1x AA	2x AA	3x AA	4x AA
Funk-Modul 868 MHz (Mobil 30 Sek. Sendeintervall)	2x AA	3x AA	4x AA	-

Die Batterielebensdauer einer Standardzählers wurde unter folgenden Annahmen berechnet:

- Einhalten der Grenzen der Umgebungsbedingungen
- Rechenwerkstemperatur im Jahresmittel 35 °C
- Heizperiode ½ Jahr
- Durchflussmessung alle 2 s
- Temperaturmessung 4-32 s Adaptiv
- LCD Stromsparmmodus
- 2 Impulseingänge mit 50 % Duty Cycle max. 2 Hz
- 1 Auslesung über die optische Schnittstelle pro Monat
- Funk-Sendeintervall 15 Min., T1, Telegramm F000, verschlüsselt (Mode 7)

Dynamische Batterielebensdauerberechnung

HINWEIS



Batteriewechsel

Fehlerhafte Berechnung der Batterielebensdauer

- Nach dem Batteriewechsel die Anzahl der Batterien per Service-Software parametrieren. Damit wird sichergestellt, dass der Zähler die Batterielebensdauer korrekt berechnen kann.
- Das Datum (Monat, Jahr) des Batteriewechsels kann auch über M-Bus-Draht und M-Bus-Funk aus der Ferne ausgelesen werden.

Die dynamische Batterielebensdauerberechnung schätzt die voraussichtlich verbleibende Batterielebensdauer.

Die Berechnung basiert auf dem Verbrauch und der Parametrierung des Zählers. Bei einer Änderung der Parametrierung wird diese automatisch für die Batterielebensdauer verwendet. Stellt der Zähler nun fest, dass sein Energieverbrauch höher oder geringer ist als der erwartete, verringert oder erhöht er seine Batterielebensdauer.

Wichtig: Damit diese Berechnung stimmt, müssen immer ALLE Batterien zur selben Zeit ersetzt werden.

Kommunikation

Die Zähler sind serienmässig mit einer optischen Schnittstelle und zwei Wasserzählerimpulseingängen ausgestattet.

Sie können für die Fernablesung zusätzlich eines der folgenden Kommunikationsmodule einsetzen:

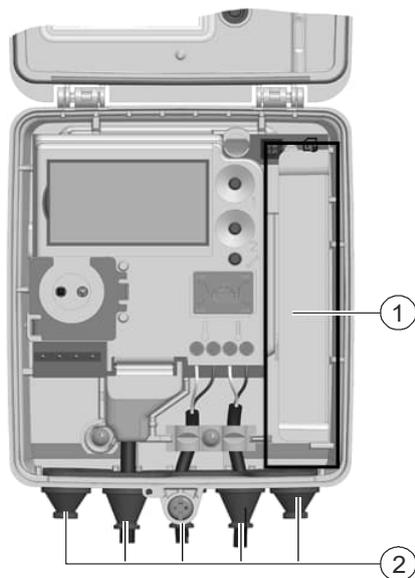
- Impulsausgangs-Modul
- M-Bus-Modul
- Funk Modul

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

Kommunikationsmodule

Die Kommunikationsmodule werden über einen rückwirkungsfreien Steckkontakt angeschlossen, sodass Einbau oder Umbau jederzeit möglich ist.

Die ESD-Schutzmassnahmen sind zu beachten.



1 Kommunikationsmodul

2 Tüllen

Anschlussklemmen

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

- Abisolierlänge: 6 mm
- Anschlussvermögen:
 - Starr oder flexibel, 0,14...1,5 mm²
 - Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse, 0,25...1,5 mm²
 - Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse, 0,25...1,0 mm²
 - Leitergrößen 26...14 AWG
- Empfohlener Schraubendreher: 0,6 × 3,5 mm
- Anzugsmoment: 0,35...0,4 Nm

Der Aussendurchmesser der Leitung darf zwischen 4 und 6 mm betragen. Alle Leitungen müssen durch die vorhandenen Durchführungstüllen in den Zähler geführt werden.

Wird ein geschirmtes Kabel verwendet, darf der Schirm nicht auf der Zählerseite angeschlossen werden (nur einseitig anschliessen).

Impulsausgangsmodul T45-PULSE



Funktionsbeschreibung

Das Impulsausgangsmodul T45-PULSE dient zur Kommunikation des Zählers mit einem Impulssammler zur Übertragung der Messwerte. Es ermöglicht die Ausgabe von Impulsen, die aus der Energie, dem Volumen, dem Tarifregister 1 oder Tarifregister 2 abgeleitet werden können. Es stehen 2 Kanäle zur Verfügung, deren Funktion mit der Service-Software 'UltraAssist' angepasst werden kann.

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

Das Impulsausgangsmodul T45-PULSE ermöglicht die Ausgabe von Impulsen auf 2 konfigurierbaren Kanälen.

Auf Kanal 1 (Klemme 16, 17) können proportionale Impulse ausgegeben werden:

- Energie (CE)
- Volumen (CV) oder
- Tarifregister 1 (C1)

Auf Kanal 2 (Klemme 18, 19) können proportionale Impulse ausgegeben werden:

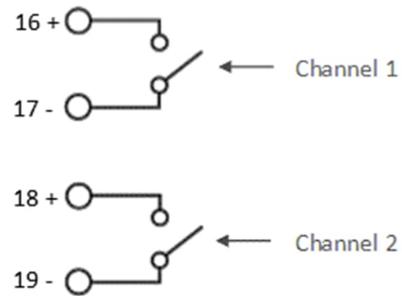
- Volumen (CV)
- Tarifregister 1 (C1) oder
- Tarifregister 2 (C2)

HINWEIS



Der Ausgabemodus sowie Standard-/ bzw. hochauflösende Impulse können per Service-Software parametrierbar werden.

Ausgangsbeschaltung



M-Bus-Module T45-M-Bus



Funktionsbeschreibung

Das M-Bus-Modul T45-MBUS dient der Kommunikation des Zählers mit einer M-Bus-Zentrale zur Übertragung der Messwerte.

Die Daten im M-Bus-Modul sind bei jeder Auslesung aktuell. Die maximale Auslesehäufigkeit beträgt einmal pro Minute bei 2400 Baud bzw. einmal pro Stunde bei 300 Baud.

HINWEIS



Das M-Bus Modul ist mit einer Doppelklemme ausgestattet. Dies ermöglicht den Aufbau als Daisy-Chain. Somit können mehrere Zähler einfach zusammengeschlossen werden und externe Verteilerdosen sind nicht mehr notwendig.

Funkmodule 868 MHz T45-RADIO, 868 MHz T45-RADIO-EXT



Funktionsbeschreibung

Das Funkmodul T45-RADIO dient der drahtlosen Kommunikation des Zählers mit einem mobilen oder stationären Empfänger mit einer Funkfrequenz von 868 MHz. Die maximale Reichweite beträgt im Freifeld bis zu 400 Meter.

Das Funkmodul T45-RADIO hat eine interne Antenne auf dem PCB.

Das Funkmodul T45-RADIO-EXT hat einen SMA-Anschluss für den Anschluss einer externen Antenne.

HINWEIS



Für das Funkmodul T45-RADIO-EXT wird zusätzlich noch eine externe Antenne mit SMA-Anschluss benötigt, z. B. WZU-ANT-MAG oder WZU-ANT-WALL.

Die Funk-Intelligenz sitzt im Zähler, das Modul ist nur für die Kommunikation verantwortlich. Standardmässig sind die Funkzähler auf 'stationär' eingestellt.

OMS-konforme Datenausgabe

Folgende Daten stehen zur Verfügung:

Stationäre Auslesung (F000)

Sendeintervall 15 min

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

Mobile Auslesung (F001)

Sendeintervall 30 s

- Aktuelle Energiemenge
- Aktuelles Volumen
- Vormonatswert Energiemenge
- Vormonatswert Volumen
- Abspeichertag letzter Vormonat
- Vorjahreswert Energiemenge
- Abspeichertag letztes Vorjahr
- Fehlerflags
- Zählerzeit

Weitere Datentelegramme auf Anfrage.

Bei der Bestellung des Funkmoduls muss die jeweilige Auslesungsart angegeben werden (stationär, mobil).

Impulseingänge

Impulseingang-Set T45-PULSE



Funktionsbeschreibung

Der Zähler verfügt über zwei Impulseingänge zum Zählen externer Volumenimpulse, die z. B. von einem Kaltwasserzähler und / oder einem Warmwasserzähler erzeugt werden.

Die Impulseingänge können über die verschiedenen Kommunikationsmodule und die optische Schnittstelle ausgegeben werden.

Die Zählerstände der Impulseingänge werden auch am LCD angezeigt.



Die Impulseingänge müssen per Service-Software aktiviert werden.

Antennen

	
<p>Antenne mit magnetischem Fuss WZU-ANT-MAG</p> <p>868 MHz, EU-Band 8 / 20-Antenne mit Magnetfuss, 2,5 m Kabel, SMA/M-Verbindung, für LoRa®, NB-IoT, GPRS, wM-Bus-Kommunikation</p>	<p>Antenne zur Wandmontage WZU-ANT-Wall</p> <p>Wandantenne 868 MHz, EU-Band 8 / 20, IP65, 1,5 m Kabel, SMA/M-Anschluss, verwendet für LoRa®, wM-Bus, NB-IoT, GPRS Kommunikation</p>

Tarifübersicht

Für die Tarifsteuerung stehen folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Schwellwerttarif (Tarif T1 - T5, T9 – T13)
- Die Schwellwerte S1, S2 und S3 können abgeleitet werden aus:
 - dem Durchfluss (Tarif T1, T9),
 - der Leistung (Tarif T2, T10),
 - der Temperatur kalte Seite (Tarif T3, T11),
 - der Temperatur warme Seite (Tarif T4, T12) oder
 - der Temperaturdifferenz (Tarif T5, T13)

Bei den Tarifen T1 - T5 wird die Energie in die Tarifregister summiert, bei den Tarifen T9 - T13 das Volumen.

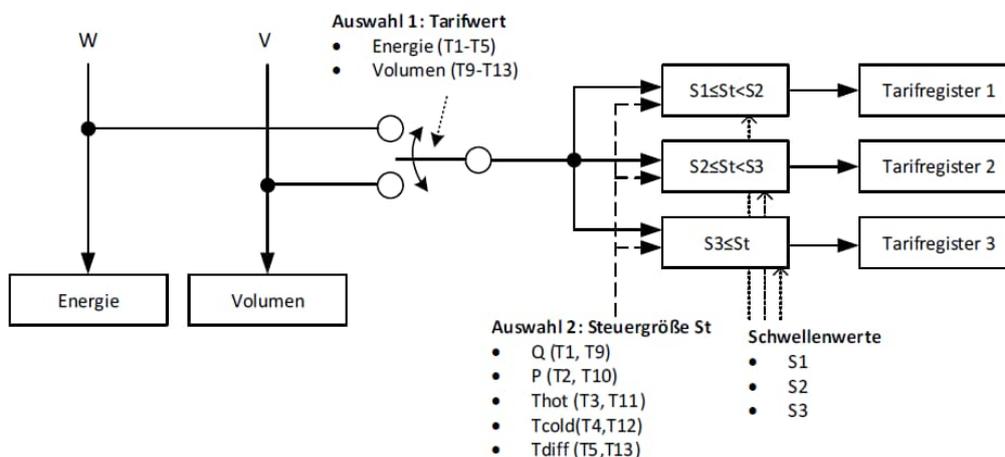


Abb. 1: Abb. 13: Schwellwerttarife

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 T6)

Im Tarifregister 1 wird die Energie aufsummiert, die aus der Temperatur warme Seite und der Referenztemperatur berechnet wird.

Rückgelieferte Energie (Tarif T6)

Im Tarifregister 1 wird die Energie aufsummiert, die aus der Temperatur kalte Seite und der Referenztemperatur berechnet wird.

Wärme-/ Kältezähler (Tarif T7)

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 \rightarrow Wärmemenge wird erfasst
- 'Kälteschwelle' unterschritten und Temperaturdifferenz $< -0,2$ K \rightarrow Kältemenge wird erfasst

Aufpreismengentarif mittels Rücklauftemperatur (Tarif T8)

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

Volumengewichtete Temperatur (Tarif T14)

Das Ergebnis aus der Multiplikation des Volumens mit der Temperatur der warmen Seite wird in das Tarifregister 1 aufsummiert. Das Ergebnis aus der Multiplikation des Volumens mit der Temperatur der kalten Seite wird in das Tarifregister 2 aufsummiert.



Die Tarifparametrierung kann nur per 'UltraAssist' durchgeführt werden.

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

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 30-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.



Das Auslesen erfolgt über M-Bus oder die optische Schnittstelle per 'UltraAssist'

Beschreibung
F0 = Durchflussmessung nicht möglich
F1 = Unterbrechung Temperaturfühler warme Seite
F2 = Unterbrechung Temperaturfühler kalte Seite
F3 = Temperaturelektronik defekt

Beschreibung
F4 = Batteriezustand kritisch (Batterie muss getauscht werden)
F5 = Kurzschluss Temperaturfühler warme Seite
F6 = Kurzschluss Temperaturfühler kalte Seite
F7 = Speicher defekt
F8 = Temperaturfühlerfehler länger als 8 Stunden
F9 = Interner Kommunikationsfehler
F10 = CRC-Prüfzahl differiert
F11 = Fehleinbau Messstrecke erkannt
F12 = Fehleinbau Temperaturfühler erkannt
W0 = Verschmutzungsvorwarnung
W1 = Speicherwarnung (F7V)
W2 = Spannungseinbruch während COM
W3 = Batterie muss getauscht werden
W4 = Rohrbruch erkannt
W5 = Leckage erkannt
E0 = Netzbetrieb
E1 = Temperatur in Messstrecke über 130°C
E2 = Temperatur in Messstrecke unter 5°C
E3 = Maximaler Durchfluss (qs) überschritten
E4 = Temperatur im Rechenwerk über 55°C
E5 = Temperatur im Rechenwerk unter 5°C
E6 = Reset (Start / Warmstart)
E7 = Negativer Durchfluss
E8 = Negative Temperaturdifferenz
E9 = Blasen im Volumenstrom erkannt
E10 = Inbetriebnahme
P0 = Eichsiegel gesetzt
P1 = Max-/ Min-/ Durchschnittswerte gelöscht
P2 = Zeiten gelöscht
P3 = Tarifregister gelöscht
P4 = Datalogger gelöscht
P5 = Abgleichwerte parametrisiert

Beschreibung
P6 = Geräte-Zeit / -Datum geändert
P7 = Stichtag parametrier
P8 = Master-Reset
P9 = LCD parametrier
P10 = Tarif parametrier
P11 = Leckage-Erkennung parametrier
P12 = Datalogger parametrier

Typenübersicht

Wärmezähler WSM8.. und kombinierte Wärme-/ Kältezähler WSN8..

Nachfolgend aufgeführte Ultraschall-Wärmezähler sind wie folgt ausgerüstet:	
Einbauort Zähler	Im Rücklauf
Nenndruck	PN 16
Schutzart (nach EN 60529) <ul style="list-style-type: none"> • Wärmezähler • Kombinierte Wärme- / Kältezähler 	Volumenmessteil: IP54 / Rechenwerk: IP54 Volumenmessteil: IP65 / Rechenwerk: IP54
Steuerleitungslänge	1,5 m
Fühlereinbau	Rücklauffühler im Volumenmessteil integriert
Fühlerkabelänge	1,5 m
Zulassung	EN 1434 Klasse 2 MID 2004/22/EG
Anzeige	kWh

Den Fühlertypen liegt folgendes Zubehör bei:

Fühlertyp	Beiliegendes Zubehör
M10x1 mm, Fühlerlänge 27,5 mm	2 Flachdichtungen ¾“ oder 1“ 1 Plombiersatz
Ø5,2 mm, Fühlerlänge 45 mm	2 Flachdichtungen ¾“ oder 1“ 1 Plombiersatz 1 Adapterverschraubungsset bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Fühleradapter • 1 O-Ring • 1 Montagehilfe
M10x1 mm, Fühlerlänge 38 mm	2 Flachdichtungen 1 ¼“ 1 Plombiersatz



Diverse weitere Zähler auf Anfrage erhältlich.

Wärmezähler mit Fühler M10x 1 mm, Fühlerlänge 27,5 mm

Optionen	Bestellnummer	Typ
Dauerdurchfluss 0,6 m³/h, Baulänge 110 mm, Anschluss G¾“, 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F269	WSM805-FBBAE3A
Dauerdurchfluss 1,5 m³/h, Baulänge 110 mm, Anschluss G¾“, 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F270	WSM821-FBBAE3A
Dauerdurchfluss 2,5 m³/h, Baulänge 130 mm, Anschluss G1“, 6-Jahres-Batterie, M-Bus- Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F271	WSM836-FBBAE3A

Wärmezähler mit Fühler M10x 1 mm, Fühlerlänge 38 mm

Optionen	Bestellnummer	Typ
Dauerdurchfluss 3,5 m ³ /h, Baulänge 260 mm, Anschluss G1¼", 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F284	WSM843-FDBAE3A
Dauerdurchfluss 6 m ³ /h, Baulänge 260 mm, Anschluss G1¼", 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F285	WSM853-FDBAE3A

Wärmezähler mit Fühler Ø5,2 mm, Fühlerlänge 45 mm

Optionen	Bestellnummer	Typ
Dauerdurchfluss 0,6 m ³ /h, Baulänge 110 mm, Anschluss G¾", 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F272	WSM805-FHBAE3A
Dauerdurchfluss 1,5 m ³ /h, Baulänge 110 mm, Anschluss G¾", 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F273	WSM821-FHBAE3A
Dauerdurchfluss 2,5 m ³ /h, Baulänge 130 mm, Anschluss G1", 6-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F274	WSM836-FHBAE3A

Kombinierter Wärme-/Kältezähler mit Fühler M10x1 mm, Fühlerlänge 27,5 mm

Optionen	Bestellnummer	Typ
Dauerdurchfluss 0,6 m ³ /h, Baulänge 110 mm, Anschluss G ³ / ₄ " , 11-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F275	WSN805-FBBBBF3
Dauerdurchfluss 1,5 m ³ /h, Baulänge 110 mm, Anschluss G ³ / ₄ " , 11-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F276	WSN821-FBBBBF3A
Dauerdurchfluss 2,5 m ³ /h, Baulänge 130 mm, Anschluss G1" , 11-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F277	WSN836-FBBBBF3A

Kombinierter Wärme-/Kältezähler mit Fühler M10x 1 mm, Fühlerlänge 38 mm

Optionen	Bestellnummer	Typ
Dauerdurchfluss 3,5 m ³ /h, Baulänge 260 mm, Anschluss G1 ¹ / ₄ " , 11-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F286	WSN843-FDBBF3A
Dauerdurchfluss 6 m ³ /h, Baulänge 260 mm, Anschluss G1 ¹ / ₄ " , 11-Jahres- Batterie, M-Bus-Draht Kommunikation, 2 Impulseingänge	S55561-F287	WSM853-FDBBF3A

Zubehör**Spannungsversorgungsmodule**

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
1 Standardbatterie (AA)	LYU:T45-BA-1	T45-BA-1
Set à 2 Stk. Standardbatterien (AA)	LYU:T45-BA-2	T45-BA-2
Set à 3 Stk. Standardbatterien (AA)	LYU:T45-BA-3	T45-BA-3
Set à 4 Stk. Standardbatterien (AA)	LYU:T45-BA-4	T45-BA-4

Kommunikations-Eingangs-/Ausgangsmodule

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
M-Bus Draht Modul	LYU:T45-MBUS	T45-MBUS
Impulsmodul	LYU:T45-PULSE	T45-PULSE
Funkmodul, 868 MHz, für stationäre und mobile Auslesung	LYU:T45-RADIO	T45-RADIO
Impuls-Eingangssset für Wasserzähler	LYU:T45-PULSE-IN	T45-PULSE-IN
Funkmodul, 868 MHz, für stationäre und mobile Auslesung mit SMA-Anschluss für externe Antenne	LYU:T45-RADIO-EXT	T45-RADIO-EXT
Antenne mit magnetischem Fuss	LYU:WZU-ANT-MAG	WZU-ANT-MAG
Antenne zur Wandmontage	LYU:WZU-ANT-WALL	WZU-ANT-WALL

HINWEIS



Werden Funkzähler bestellt, muss bei der Bestellung des Zählers festgehalten werden, ob der Zähler zur stationären oder mobilen Auslesung eingesetzt werden soll, da die entsprechende Intelligenz im Zähler und nicht im Modul steckt. Das Funkmodul ist für beide Anwendungen dasselbe.

Die Parametrierung des Zählers (stationäre oder mobile Auslesung) kann mit Hilfe der Service-Software 'UltraAssis' angepasst werden. Eine Änderung der Auslesungsart kann Auswirkungen auf die Batterielevensdauer haben.

Montagezubehör

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
Einbausatz G $\frac{3}{4}$ ", bestehend aus: 2x Verschraubung G $\frac{3}{4}$ x R $\frac{1}{2}$ " 2x Überwurfmutter G $\frac{3}{4}$ " 2x Flachdichtung G $\frac{3}{4}$ "	S55563-F124	WZM-E34
Einbausatz 1", bestehend aus: 2x Verschraubung G1" x R $\frac{3}{4}$ " 2x Überwurfmutter G1" 2x Flachdichtung G1"	S55563-F123	WZM-E1
Einbausatz 1 $\frac{1}{4}$ ", bestehend aus: 2x Verschraubung G1 $\frac{1}{4}$ " x R1" 2x Überwurfmutter G1 $\frac{1}{4}$ " 2x Flachdichtung G1 $\frac{1}{4}$ "	S55561-F125	WZM-E54
Montageset 110 mm, bestehend aus: 2x Kugelhahn Rp $\frac{3}{4}$ " mit Überwurfmutter G $\frac{3}{4}$ " (WZT-K34-34)	LYU:WZT-MS110	WZT-MS110

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
1x Kugelhahn Rp 3/4" mit Anschluss für Direkteinbau von Temperaturfühler M10x1 mm (WZT-K34) 1x Zählerersatzstück 110 mm (WZM-G110) 2x Flachdichtungen		
Montageset 130 mm, bestehend aus: 2x Kugelhahn Rp 1" mit Überwurfmutter G 1" (WZT-K1-1) 1x Kugelhahn Rp 1" mit Anschluss für Direkteinbau von Temperaturfühler M10x1 mm (WZT-K1) 1x Zählerersatzstück 130 mm (WZM-G130) 2x Flachdichtungen	LYU:WZT-MS130	WZT-MS130
Übergangsstück 110 mm G3/4" auf 130 mm G3/4": 1x Verlängerung G3/4 B" auf G3/4 B" 1x Flachdichtung G3/4"	LYU:WZM-V130	WZM-V130
Übergangsstück 110 mm G3/4" auf 130 mm G1": 2x Verlängerung G3/4 B" auf G1 B" 2x Flachdichtung G3/4" 2x Flachdichtung G1"	LYU:WZM-V130.G1	WZM-V130.G1
Übergangsstück 110 mm G3/4" auf 165 mm G3/4": 1x Verlängerung G3/4 B" auf G3/4 B" 1x Flachdichtung G3/4"	LYU:WZM-VE165	WZM-VE165
Übergangsstück 110 mm G3/4" auf 190 mm G1": 2x Verlängerung von G3/4 B" auf G1 B" 2x Flachdichtung G3/4" 2 x Flachdichtung G1"	LYU:WZM-V190	WZM-V190
Dichtscheibe für Gewinde G3/4", Verschraubung R1/2"	LYU:9060944002	9060944002
Dichtscheibe für Gewinde G1", Verschraubung R3/4"	LYU:9060944003	9060944003
Dichtscheibe für Gewinde G1 1/4", Verschraubung R1"	LYU:9060944004	9060944004
Einbauset für Fühler Ø 5,2x45 mm, bestehend aus: - 1 Fühlerhalter Messing DS M10x1 mm - 1 O-Ring - 1 Kerbstift	LYU: WZT-FA	WZT-FA
Dichtscheibe für Temperaturfühler M10x1 mm, Ø 8,6/5,3x1 mm aus Hartfaser	LYU:9060944001	9060944001
Dichtscheibe für Temperaturfühler	LYU:9060950	9060950

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
M10x1 mm, Ø 8,6/5,3x1,5 mm aus Kupfer		
Dichtscheibe, Kupfer, für Tauchhülsen G $\frac{1}{2}$ " oder Adapter WZT-A12, Ø 27,9/ 21,2 mm x 1,5 mm	LYU:9060948	9060948
Kugelventil R $\frac{1}{2}$ " mit Überwurfmutter G $\frac{3}{4}$ "	LYU:WZT-K12-34	WZT-K12-34
Kugelventil R $\frac{3}{4}$ " mit Überwurfmutter G $\frac{3}{4}$ "	LYU:WZT-K34-34	WZT-K34-34
Kugelventil R $\frac{3}{4}$ " mit Überwurfmutter G1"	LYU:WZT-K34-1	WZT-K34-1
Kugelventil R1" mit Überwurfmutter G1"	LYU:WZT-K1-1	WZT-K1-1
Kugelventil R1 $\frac{1}{4}$ " mit Überwurfmutter G1 $\frac{1}{4}$ "	LYU:WZT-K54-54	WZT-K54-54
Kugelventil R $\frac{1}{2}$ " für den Einbau eines DS Fühlers M10 x 1 mm, Länge = 28 mm, max. 130°C, PN 25	S55563-F104	WZT-K12
Kugelventil R $\frac{3}{4}$ " für den Einbau eines DS Fühlers M10 x 1 mm, Länge = 28 mm, max. 130°C, PN 25	S55563-F120	WZT-K34
Kugelventil R1" für den Einbau eines DS Fühlers M10 x 1 mm, Länge = 28 mm, max. 130°C, PN 25	S55563-F119	WZT-K1
Kugelventil R1 $\frac{1}{4}$ " für den Einbau eines DS Fühlers M10 x 1 mm, Länge = 38 mm, max. 130°C, PN 25	LYU:WZT-K54	WZT-K54
Kugelventil R1 $\frac{1}{2}$ " für den Einbau eines DS Fühlers M10 x 1 mm, Länge = 38 mm, max. 130°C, PN 25	LYU:WZT-K112	WZT-K112
Kugelhahnadapter für Fühler DS 38 mm, inkl. Flachdichtung	LYU:WZT-KA	WZT-KA
Adapter G $\frac{3}{8}$ B mit Gewindebohrung für Fühler M10x1 mm, inkl. Cu-Flachdichtung G $\frac{3}{8}$ "	LYU:WZT-A38	WZT-A38
Adapter G $\frac{1}{2}$ B mit Gewindebohrung für Fühler M10x1 mm, inkl. Cu-Flachdichtung G $\frac{1}{2}$ "	S55563-F116	WZT-A12
Adapter G $\frac{3}{4}$ B mit Gewindebohrung für Fühler M10x1 mm, inkl. Cu-Flachdichtung G $\frac{3}{4}$ "	LYU:WZT-A34	WZT-A34
Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B aus Messing, Einbaulänge 35 mm, für Temperaturfühler Ø 5,2x45 mm, inkl. Flachdichtung G $\frac{1}{2}$ " aus Kupfer	S55563-F103	WZT-M35
Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B aus Messing, Einbaulänge 50 mm, für Temperaturfühler Ø 5,2x45 mm, inkl. Flachdichtung G $\frac{1}{2}$ " aus Kupfer	LYU:WZT-M50	WZT-M50
Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B aus Edelstahl, Einbaulänge 50 mm, für Temperaturfühler Ø 5,2x45 mm, inkl. Flachdichtung G $\frac{1}{2}$ " aus Kupfer	LYU: WZT-S43V	WZT-S43V

Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B x G $\frac{1}{4}$ aus Edelstahl, Einbaulänge 100 mm, für Temperaturfühler Ø 6,0x100 mm und Universalfühler Ø 6,0, inkl. Cu-Dichtung G $\frac{1}{2}$ "	LYU:WZT-S100	WZT-S100
Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B x G $\frac{1}{4}$ aus Edelstahl, Einbaulänge 150 mm, für Temperaturfühler Ø 6,0x150 mm und Universalfühler Ø 6,0, inkl. Cu-Dichtung G $\frac{1}{2}$ "	LYU:WZT-S150	WZT-S150
Tauchhülse G $\frac{1}{2}$ B aus Edelstahl mit Gewindebohrung G $\frac{1}{4}$ ", Länge 210 mm, inkl. Cu-Dichtung G $\frac{1}{2}$ "	LYU:WZT-S210	WZT-S210
Adapterverschraubung bestehend aus: - 1 Kunststoff-Fühleradapter Ø 5,2x45 mm - 1 Montagehilfe Fühler Ø 5,2x45 mm - 2 O-Ringe	LYU:9956230	9956230
Adapterset für Universalfühler Ø 6,0, M12x1,5 mm, Adapterverschraubung Messing	LYU:WZT-FAM12	WZT-FAM12
Adapterset für Universalfühler Ø 6,0, 2x1/4" Adapterverschraubung Kunststoff	LYU:WZT-FAG14	WZT-FAG14
Zählerersatzstück G $\frac{3}{4}$ ", Länge 110 mm, inkl. 2 Flachdichtungen	LYU:WZM-G110	WZM-G110
Zählerersatzstück G1", Länge 130 mm, inkl. 2 Flachdichtungen	LYU:WZM-G130	WZM-G130
Zählerersatzstück G1 $\frac{1}{4}$ " , Länge 260 mm, inkl. 2 Flachdichtungen	LYU:WZM-G260	WZM-G260
Einschweissmuffe mit Gewindebohrung für Temperaturfühler DS M10x1 mm	S55563-F121	WZT-G10
Selflock-Plombe mit Plombierdraht	LYU:9956186001	9956186001
Adapterplatte für Hutschienenmontage	LYU:WZU-MH	WZU-MH
Wandmontageplatte gross, inkl. 3 Schrauben und Dübel	LYU:WZU-WA	WZU-WA

Temperaturfühler

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
Temperaturfühlerpaar Pt 500, DS M10x1 mm, Fühlerlänge 27,5 mm, Kabellänge 1,5 m	LYU:WZU5-2815	WZU5-2815
Temperaturfühlerpaar Pt 500, DS M10x1 mm, Fühlerlänge 27,5 mm, Kabellänge 2,5 m	LYU:WZU5-2825	WZU5-2825
Temperaturfühlerpaar Pt 500, DS M10x1 mm, Fühlerlänge 38 mm, Kabellänge 1,5 m	LYU:WZU5-3815	WZU5-3815

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
Temperaturfühlerpaar Pt 500, DS M10x1 mm, Fühlerlänge 38 mm, Kabellänge 2,5 m	LYU:WZU5-3825	WZU5-3825
Temperaturfühlerpaar Pt500, PS Ø5,2x45 mm, Kabellänge 1,5 m	LYU:WZU5-4515	WZU5-4515
Temperaturfühlerpaar Pt500, PS Ø 5,2x45 mm, Kabellänge 5 m	LYU:WZU5-4550	WZU5-4550
Pt500, Universal-Temperaturfühlerpaar Ø 6 mm, Kabellänge 3 m	LYU:WZU5-U630	WZU5-U630
Pt500, Universal-Temperaturfühlerpaar Ø 6 mm, Kabellänge 5 m	LYU:WZU5-U650	WZU5-U650
Pt500, Universal-Temperaturfühlerpaar Ø 6 mm, Kabellänge 10 m	LYU:WZU5-U6100	WZU5-U6100

Programmierzubehör

Bestandteil	Bestellnummer	Typ
Optischer Ablesekopf mit USB-Schnittstelle für PC	LYU: WZR-OP-USB	WZR-OP-USB
Auslese- und Parametriersoftware: - UltraAssist	Download	-

Bestellung

Bei der Bestellung sind Stückzahl, Bestellnummer und Typ anzugeben.

Lieferumfang

Dem Ultraschallzähler liegen je eine Montage- und Bedienungsanleitung in diversen Sprachen, ein Impulseingang Set, ein Fühleradapterset (je nach Fühlerausführung), zwei Flachdichtungen und eine Plombe bei.

Sprachen

Die Montageanleitung beinhaltet folgende Sprachvarianten:

Bulgarisch, Chinesisch, Deutsch, Englisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Russisch, Serbokroatisch, Slowakisch, Slowenisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch und Ungarisch.

Produktdokumentation

Dokumentart	Titel	Dokument-ID
Bedienungsanleitung	Ultraschall-Wärme- und Kältezähler WSx8	A6V11906002
Montageanleitung	Ultraschall-Wärme- und Kältezähler WSx8	A6V11905994

Verwandte Dokumente wie Umweltdeklarationen, CE-Deklarationen u. a. können Sie über folgende Internet-Adresse herunterladen:

<http://siemens.com/bt/download>

Durchflussmessteil

Vergleichen Sie den Einbauort mit dem Symbol auf der LCD ( oder ), um den Einbauort zu bestimmen. Passen Sie ggf. den Einbauort des Zählers an die Gegebenheiten an. Bei einem Wärmezähler  oder kombinierten Wärme-/Kältezähler entspricht der Einbauort kalte Seite dem Rücklauf  und der Einbauort warme Seite dem Vorlauf  .

Bei einem Kältezähler  entspricht der Einbauort warme Seite dem Rücklauf  und der Einbauort kalte Seite dem Vorlauf  .

HINWEIS

Der Einbauort kann im Feld geändert werden. Diese Funktion verriegelt nach 5 Änderungen und kann dann nicht mehr genutzt werden. Die Einträge können in der LCD Schleife 'LE' kontrolliert werden. Alternativ kann der Einbauort auch per Service-Software 'UltraAssist' geändert werden.

Es sind keine Ein- oder Auslaufstrecken notwendig. Wenn der Zähler jedoch im gemeinsamen Rücklauf zweier Heizkreise eingebaut wird, muss der Einbauort ausreichend weit vom zusammenführenden T-Stück entfernt sein (min. 10 x DN), damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.

Vor dem Einbau des Zählers ist die Anlage gründlich zu spülen.

Das Durchflussmessteil ist zwischen zwei Absperrschiebern einzubauen und der Pfeil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen. Die Fühler müssen im gleichen Wasserkreis wie das Durchflussmessteil montiert werden (Beimischung beachten). Die Leitungen dürfen nicht aufgetrennt, verkürzt oder verlängert werden. Die Fühler können – je nach Ausführung – in T-Stücke, Kugelventile, direkt tauchend oder in Tauchhülsen (Ländervorschriften beachten) eingebaut werden. Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen. Temperaturfühler und Verschraubungen sind gegen Manipulation zu verplomben.

HINWEIS

Beachten Sie beim Einbauen des Zählers die lokal gültigen Einbauvorschriften für Zähler. Schützen Sie den Zähler gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen am Einbauort. Stellen Sie beim Einbau sicher, dass im Betrieb kein Wasser ins Rechenwerk gelangt.

Kugelhahn

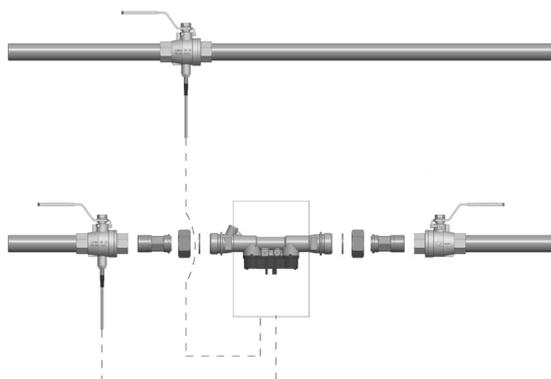


Abb. 2: Abb. 6: Einbindung mit Kugelhahn (empfohlen bis einschliesslich DN25)

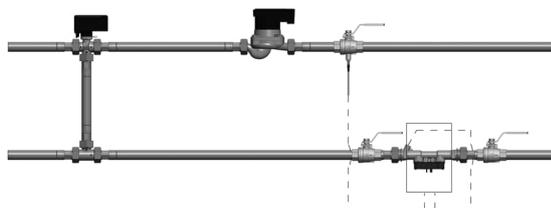


Abb. 3: Abb. 7: Einbindung für Kreislauf mit Beimischung; Platzierung der Temperaturfühler

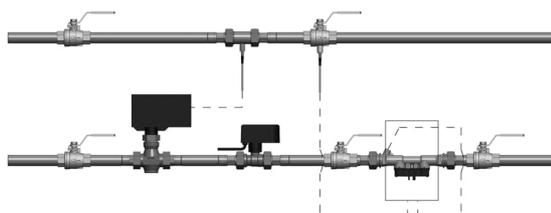


Abb. 4: Abb. 8: Einbindung für Kreislauf mit z. B. Drosselschaltung (Durchflusssensor in Fließrichtung vor Regelventil / Differenzdruckregler)

Bitte beachten Sie folgende Drehmomente zum Anziehen der Schrauben und Muttern des Zählers:

- Schraube am Verschluss vom Gerätedeckel (Abb.1, Nr. 4): mind. 1 Nm
- Alle anderen Schrauben: Handfest ca. 0,5 Nm

Einbau bei Kältezählung

Um Probleme mit sich bildendem Kondenswasser bei Kältezählern oder kombinierten Wärme-/ Kältezählern zu vermeiden, ist bei der Montage darauf zu achten, dass die Abdeckung am Messrohr zur Seite oder nach unten gerichtet ist. Bauen Sie die Tauchhülsen so ein, dass der Temperaturfühler waagrecht oder senkrecht nach unten steht. Bilden Sie mit den angeschlossenen Leitungen eine Schlaufe nach unten. Montieren Sie das Rechenwerk getrennt vom Durchflussmessteil (z.B. an der Wand). Dabei ist darauf zu achten, dass kein Kondenswasser entlang der angeschlossenen Leitungen ins Rechenwerk laufen kann (Schlaufe nach unten).

Zulässige Einbaulage bei Kältezählung:



Abb. 5: Schallkopfabdeckung

Abb. 10: Empfohlene Einbaulage von Kältezählern und kombinierten Wärme-/ Kältezählern

Rechenwerk

Die Umgebungstemperatur des Rechenwerks darf 55 °C nicht überschreiten. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

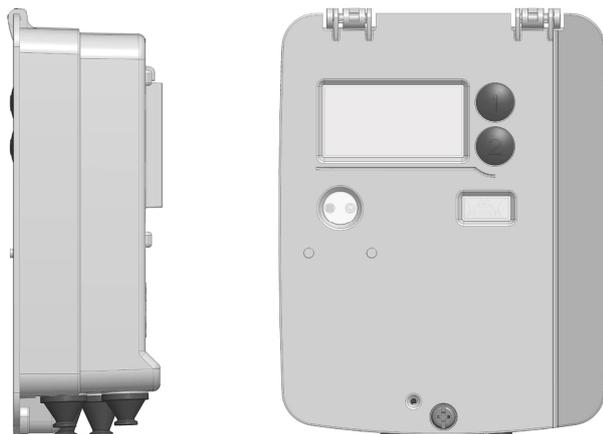
Beim Einbau ist sicherzustellen, dass im Betrieb kein Wasser ins Rechenwerk gelangt.

Bei Wassertemperaturen zwischen 10 °C und 90 °C kann das Rechenwerk auf dem Durchflussmessteil verbleiben.

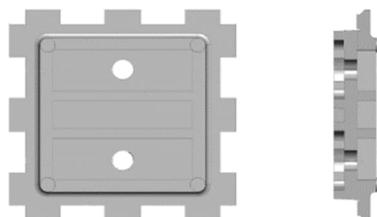
Bei Wassertemperaturen über 90 °C oder unter 10 °C muss das Rechenwerk an der Wand befestigt werden (Splitmontage).

Die Adapterplatte kann an der Wand oder auf dem Durchflussmessteil so ausgerichtet werden, dass die Ablesung der Anzeige bequem möglich ist. Zum Abnehmen des Rechenwerks das Gehäuse leicht nach oben schieben.

Zur Montage des Rechenwerks an der Wand das Rechenwerk vom Durchflussmessteil abziehen, die Adapterplatte an die Wand schrauben und das Rechenwerk auf die Adapterplatte schieben, bis es einrastet.



Wandmontage



Wandhalterung (Ansicht von oben) Wandhalterung (Seitenansicht)

Wartung

Der Zähler ist wartungsfrei.

Bitte beachten Sie die nationalen Eichvorschriften.

Entsorgung



Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.
- Entsorgen Sie verbrauchte Batterien in den dafür vorgesehenen Sammelstellen.

Gewährleistung

Die anwendungsbezogenen technischen Daten sind ausschließlich zusammen mit den im Kapitel "Gerätekombinationen" aufgeführten Siemens-Produkten gewährleistet. Beim Einsatz mit Fremdprodukten erlischt somit jegliche Gewährleistung durch Siemens.

Rechenwerk

Spannungsversorgung	
Batterietyp	Lithiumbatterie (austauschbar)
Batteriespannung	3,6 V
Lithiumgehalt AA-Zelle	0.65 g pro Batterie
Batterielebensdauer	6, 11, 16 oder 20 Jahre
Anzahl Batterien pro Zähler	1 bis 4 Stück, je nach Konfiguration

Rechenwerk	
Temperatur-Messbereich	0...180 °C
Temperaturdifferenzbereich ΔT	3...120 K
Temperaturansprechgrenze	<0,2 K
Wärmeoeffizient	Gleitend kompensiert
Temperatur-Messfehler ohne Fühler	(0,5 + $\Delta\theta_{\min.} / \Delta\theta$) %, Max. 1,5 % bei $\Delta\theta = 3$ K
Messgenauigkeit	Klasse II oder Klasse III (EN 1434)

Temperaturfühler	
Typ	Pt500 oder Pt100 (EN 60751)
Temperaturbereich	0...150 °C (bis 45 mm Baulänge) 0...180 °C (bis 100 mm Baulänge)

Volumenmessteil

Funktionsdaten						
Temperaturbereich (nationale Zulassungen können davon abweichen) Empfohlen für:	5...130 °C					
<ul style="list-style-type: none"> • Wärmeanwendungen • Kälteanwendungen 	10...130 °C 5...50 °C					
Maximale Temperatur t_{\max}	°C	130				
Nennndruck	MPa	1,6 (PN 16) ; 2,5 (PN 25)				
Dauerdurchfluss q_p	m ³ /h	0,6	1,5	2,5	3,5	6

Funktionsdaten						
Metrologische Klasse	-	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
Maximalfluss q_s	m ³ /h	1,2	3	5	7	12
Minimalfluss q_i	l/h	6	15	25	35	60
Ansprechgrenze (variabel)	l/h	2,4	6	10	14	24
Max. Überlast (2,8 x q_p)	m ³ /h	1,7	4,2	7	10	17
Druckverlust bei q_p	mbar					
<ul style="list-style-type: none"> • Baulänge 110 mm • Baulänge 130 mm • Baulänge 190 mm • Baulänge 260 mm 		150	170	-	-	-
		-	160	175	-	-
		150	160	210	-	-
		-	-	-	155	230
Kv-Wert bei $\Delta p = 1$ bar	m ³ /h					
<ul style="list-style-type: none"> • Baulänge 110 mm • Baulänge 130 mm • Baulänge 190 mm • Baulänge 260 mm 		1,5	3,6	-	-	-
		-	3,8	6,0	-	-
		1,5	3,8	5,3	-	-
		-	-	-	9,0	12,8
Einbaulage	-	Beliebig				
Einbauort	-	Parametrierbar: kalte/warme Seite				

Kommunikation	
Optische Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau • Protokoll 	Angelehnt an EN 62056-21 Nach EN 13757-2 / -3
Impulsausgangsmodul	
Ausgangstyp	Open drain
Klassifizierung	OB/OC nach EN 1434-2
Spannung	Max. 30 V
Spannungsfestigkeit	500 V _{eff} gegen Masse
Spannungsabfall	0,9 V bei 30 mA (OB) 0,1 V bei 0,1 mA (OC)
Strom	Max. 30 mA
Innerhalb Gebäude	z.B. horizontal 30 m
M-Bus-Draht-Schnittstelle	
Spannung V _{max.}	50 V

Kommunikation	
Stromaufnahme	Max. 1 M-Bus-Last (1,5 mA)
Trennung/Anschluss	Galvanisch gekoppelt
Adressierung	-
<ul style="list-style-type: none"> • Zähler 	Primär und/oder sekundär
<ul style="list-style-type: none"> • Impulseingänge 	Primär und/oder sekundär
Baudrate	300 und 2400 Baud mit automatischer Baudratenerkennung
Max. zulässige Auslesehäufigkeit	1x pro Minute bei 2400 Baud 1x pro Stunde bei 300 Baud
Protokoll	Nach EN 13757-2
Konformität	OMS
M-Bus-Funk-Schnittstelle	
Sendemodus	T1 und C1
Sendefrequenz bei T1 / C1	868,95 MHz (868,928 ... 868,972 MHz)
Sendeleistung (ERP)	Min. 3,16 mW (5 dBm) bis max. 25 mW (13,9 dBm)
Sendeintervall	6 s – 24 h einstellbar
Protokoll	Open Metering System Specification Vol. 2 4.1.2:2016 EN 13757—3:2018; EN 13757-4:2019
Verschlüsselung	Ohne, Sicherheitsprofil A (Encryption Mode 5) oder Sicherheitsprofil B (Encryption Mode 7)
Max. Batterielevensdauer bei 4 AA-Zellen: <ul style="list-style-type: none"> • Funk Mobil (30 s) • Funk stationär (15 Min.) Zähler in Standardkonfiguration, Datentelegramm F000 bzw. F001, T1, Rahmenformat A, Verschlüsselungsmodus 7, 4x AA Zellen.	16 Jahre 20 Jahre
Reichweite: <ul style="list-style-type: none"> • Im Gebäude • Im Freien 	Bis 30 m Bis 400 m
Impulseingang	
Externer Anschluss	Open Drain Impulseingang 1: Signal an Klemme 65,

Kommunikation	
	Masse an Klemme 66 Impulseingang 2: Signal an Klemme 67, Masse an Klemme 68
Max. Strom	Max. 3 µA
Max. Pulsfrequenz	2 Hz
Minimale Pulslänge	10 ms
Polarität	Active low
Max. Leitungslänge	10 m
Norm	Klasse IB/IC nach EN 1434-2

Gehäuseschutzart	
Schutzklasse	III
Schutzart (nach EN 60529)	
<ul style="list-style-type: none"> • Rechenwerk • Volumenmessteil 	IP54, IP68 IP54, IP65, IP68

Umgebungsbedingungen			
	Betrieb EN1434-1	Transport EN1434-1	Lagerung EN1434-1
Klimatische Bedingungen	Klasse A	Klasse A	Klasse A
Temperatur	+5...+55 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
Feuchte	<93% r.F. bei 25 °C (ohne Betauung)		
Mechanische Bedingungen	Klasse M2		
Elektromagnetische Klasse	Klasse E1		
Max. Einsatzhöhe	Min. 700 hPa, entspricht max. 2000 m Höhe über Meer		

Normen und Richtlinien	
Produktnorm	DIN EN 1434-x (Wärmezähler)
EU-Konformität (CE)	Siehe EU-Konformitätserklärung *)

Umweltverträglichkeit

Die Produktumweltdeklaration A5W00080753A *) enthält Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung).

Abmessungen (B x H x T)

Rechenwerk	105 x 138 x 44 mm
Volumenmessteil	Siehe Massbilder

Gehäusewerkstoff

Deckel	PC 10 % GF
Unterteil	PC 10 % GF
Batteriefach	PC 10 % GF

Gehäusefarben

Deckel	RAL 9002 (Grauweiss) mit seitlichem Streifen, RAL 5014 (Taubenblau)
Unterteil	RAL 9002 (Grauweiss)

Gewicht

Gerät verpackt mit Beilagen	
• QN = 0,6 m ³ /h, L = 110 mm	Ca. 1200 g
• QN = 1,5 m ³ /h, L = 110 mm	Ca. 1150 g
• QN = 2,5 m ³ /h, L = 130 mm	Ca. 1250 g
• QN = 3,5 m ³ /h, L = 260 mm	Ca. 2000 g
• QN = 6 m ³ /h, L = 260 mm	Ca. 2000 g

*) Die Dokumente können unter www.siemens.com/bt/download bezogen werden.

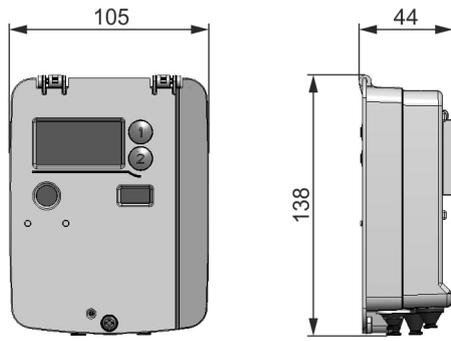


Abb. 6: Abb. 1: Masse Rechenwerk

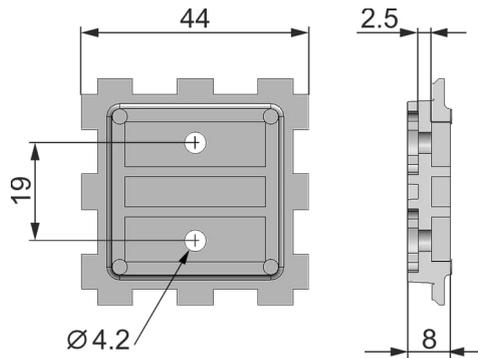


Abb. 7: Abb. 2: Draufsicht und Querschnitt der Adapterplatte

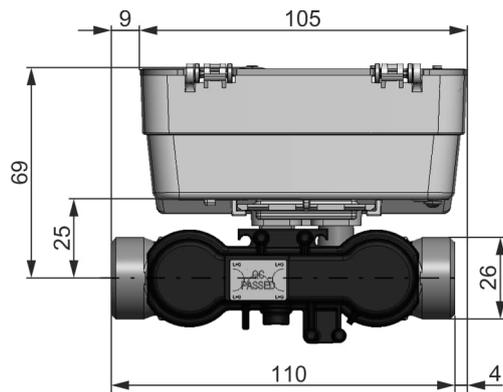


Abb. 8: Abb. 3: Übersicht Masse Baulänge 110 mm

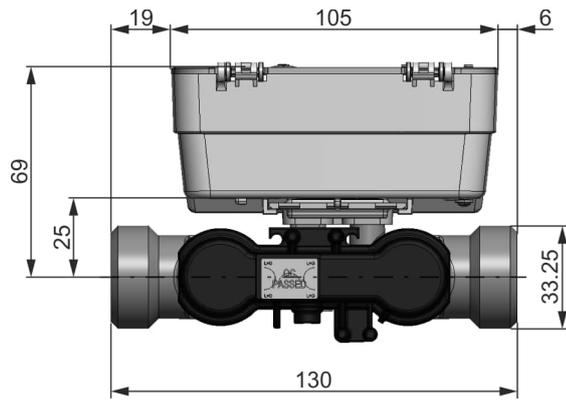


Abb. 9: Abb. 4: Übersicht Masse Baulänge 130 mm (Gewinde)

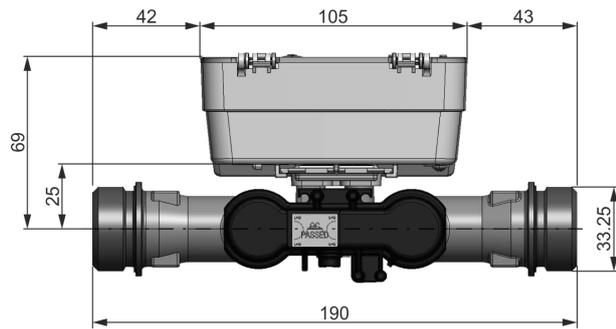


Abb. 10: Abb. 5: Übersicht Masse Baulänge 190 mm (Gewinde)

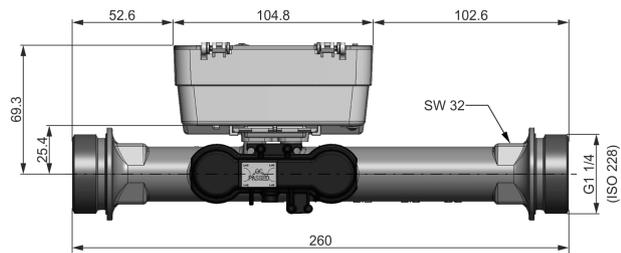


Abb. 11: WSx8xx_Massbild_260mm_1 Abb. 5: Übersicht Masse Baulänge 260 mm (Gewinde)

Herausgegeben von
Siemens Schweiz AG
Smart Infrastructure
Global Headquarters
Theilerstrasse 1a
CH-6300 Zug
+41 58 724 2424
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2020
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Dokument-ID A6V11905989_de--_b
Ausgabe 2022-01-07