

## Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1

Exakt messen auch bei kleinen Durchflussmengen: Ganz einfach. Per Funk.  
Ohne Betreten der Wohnung.

**Der Typ 4.1.1 ist ein Techem Messkapsel-Wärmezähler der neuesten Generation. Er ist Rechenwerk, Volumemessgerät und Temperaturfühler in einem. Und wenn Sie wollen, ist er in der Geräteversion radio 4 auch eine Funkstation und meldet die ermittelten Verbrauchswerte vollautomatisch.**

### Auf den Punkt gebracht

- Mehrstrahlzählertechnik sichert hohe Messgenauigkeit und-stabilität
- Einbauort (Vor-/Rücklauf) während der Installation programmierbar
- Zulassung für Überkopfeinbau, montagefreundliche Messkapselbauweise
- Kabel des Vorlauftemperaturenfühlers optional bis zu 6 Meter lang
- Rücklauffühler wahlweise integriert oder frei
- Mit abnehmbarem Rechenwerk
- Sichere Datenübertragung durch Verschlüsselung und CRC-Verfahren
- Integrierte optische Schnittstelle für Ablesung und zu Servicezwecken
- MID-Zulassung (Measuring Instruments Directive)
- Basis für die Messbeständigkeit ist eine Wasserqualität gemäss dem Arbeitsblatt AGFW FW 510, VDI 2035 und der SWKI-Richtlinie BT 102-01



### Mehr IQ pro °C

Das stichtagsprogrammierbare Rechenwerk der Messkapsel bietet eine Vielzahl von Anzeigefunktionen, unter anderem für Energie, Stichtag, Stand der Energie zum Stichtag, Durchfluss, Vor- und Rücklauftemperatur, Temperaturdifferenz, Leistung, Volumen, mit zyklischem Selbsttest und Diagnoseanzeigen für Durchflussrichtung und Temperaturenfühlereinbau. Mehr Intelligenz passt nicht in eine Messkapsel dieses Formats!

### Wärmezähler Typ 4.1.1 radio 4

Der Typ 4.1.1 radio 4 ist bereits funktaktiviert und sendet nach dem Einbau abgelesene Verbrauchsdaten automatisch per Funk direkt aus der Nutzeinheit. Die Datenübermittlung ist verschlüsselt und durch das CRC-Verfahren gesichert.

### Wärmezähler Typ 4.1.1 vario 4

Der vario 4 ist der kleine Bruder des radio 4, er verfügt über ein integriertes Funksystem, das nachträglich jederzeit aktiviert werden kann. So ist ohne grossen Aufwand eine Umstellung auf die unkomplizierte und zeitgemässe Ablesung per Funk möglich. So viel Zukunft ist serienmässig!

Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1

Technische Daten Grundzähler\*

Nenndurchfluss $q_p$	(m <sup>3</sup> /h)	1,5	2,5
Maximaler Durchfluss $q_s$	(l/h)	3.000	5.000
Minimaler Durchfluss $q_i$	(l/h)	60	100
Anlauf horizontal	(l/h)	4	6
Anlauf vertikal	(l/h)	12	15
Druckverlust bei $q_p$	(bar)	0,23	0,24
Druckverlust bei $q_s$	(bar)	0,92	0,96
Kvs-Werte ( $\Delta p = 1$ bar)	(l/h)	3.270	5.050
Mediumstemperatur $\Theta_{Med}$	(°C)		
Gehäuseschutz			
Nenndruck PN	(bar)		
Anschlussgewinde am Zähler		Messkapsel M62 x 2	

\* gemäss Zulassung

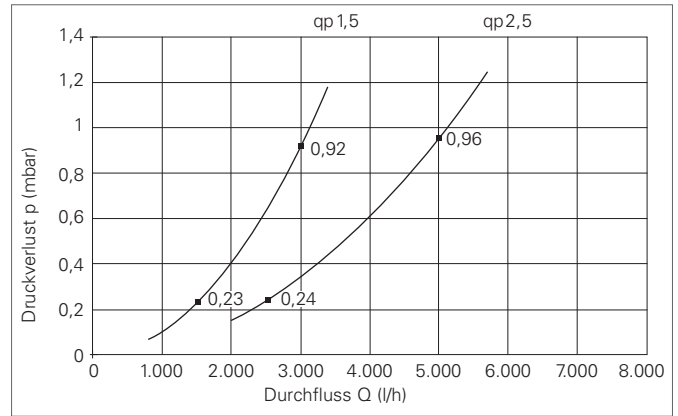
Technische Daten Rechenwerk und Temperaturfühler\*

Temperaturbereich Rechenwerk $\Theta$	(°C)	0 ... 105
Temperaturdifferenz $\Delta\Theta$	(K)	3 ... 102
Verbrauchsberechnung $\Delta\Theta$	(K)	ab 0,3
Umgebungstemperatur $\Theta$	(°C)	5 ... 55
Umgebungsbedingungen		E1 + M1; Klasse C
Stromversorgung		10 Jahre + Reserve
Gehäuseschutz Rechenwerk		IP 54

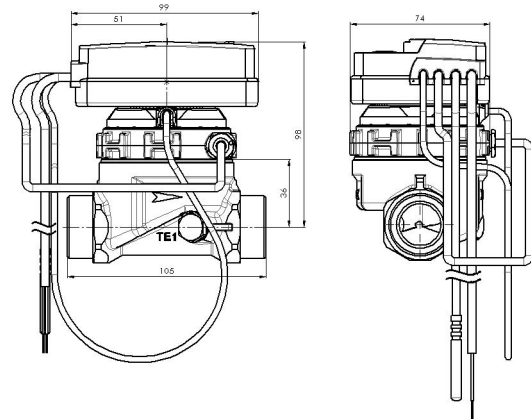
\* gemäss Zulassung

Technische Daten Funk

Funkdatenübertragung		Verbrauchsdaten von 12 Monatsmitten- und Monatsendwerten, Stichtagswert und Statusinformationen
Betriebsfrequenz	(MHz)	868,95
Sendeleistung	(mW)	3 ... 15
CE-Konformität		nach Richtlinie 2014/53/EU (RED)



Druckverlustdarstellung Messkapsel-Wärmezähler



Massskizze Messkapsel-Wärmezähler

# Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1 (MID)

DE



DE

# Wichtige Hinweise

## Zielgruppe

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

## Bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1** dient ausschliesslich zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Der Zähler ist für Kreislaufwasser (Wasser ohne Zusätze) von heizungstechnischen Anlagen geeignet (Ausnahmen: siehe AGFW FW510 SWKI-Richtlinie BT 102-01). Ein Umbau des Zählers ist nicht gestattet.



Wird ein plombierter Zähler von einer nicht von Techem beauftragten Person beschädigt oder entfernt, erlischt die Eichung.

## Sicherheits- und Gefahrenhinweise

- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern beachten.
- Rohrleitungssystem muss durchgehend geerdet sein.
- Blitzschutz muss über die Hausinstallation gewährleistet sein.
- Der Abstand der Fühlerkabel zu elektromagnetischen Störquellen muss min. 300 mm betragen.
- Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchtetem Tuch reinigen.

## Spannungsversorgung

Lithiumbatterie (kein Gefahrgut), ausgelegt für die Lebensdauer des Zählers.  
Nicht austauschbar.

## Geräteeigenschaften

- Lieferbar als vario- / radio-Variante mit integriertem Funk (siehe TAVO-Onlinehilfe) oder als M-Bus Version.
- Lieferbar als Messkapsel:
  - TE1: Techem (Funk + M-Bus)
- Das Rechenwerk ist abnehmbar. Es hat keinen internen Anschlag und kann beliebig gedreht werden.

## Einstellbare Geräteeigenschaften bei der Inbetriebnahme:

- Die physikalische Energieeinheit ist wählbar kWh <> GJ (Die optional mögliche Parametrierung der Energieeinheit MWh kann bei einer Ablese- und Abrechnungsdienstleistung von Techem nicht verwendet werden.)
- Einbauort des Volumenmessteils im Rück- oder Vorlauf (die Fühler müssen dabei nicht getauscht werden).



Die einstellbaren Geräteeigenschaften können nur bei der Inbetriebnahme geändert werden. Ab 10 kWh oder 0,036 GJ sind die Parameter fest und nicht mehr änderbar.

## Umgebungsbedingungen

- **Betriebsbedingungen / Messbereich:**

Messbereich Temperaturmessung:  $\ominus$  0 °C...105 °C  $\Delta\ominus$  6 K...100 K

Mediumtemperaturbereich (Wärmezähler):  $\ominus$  5 °C...90 °C

- **Umgebungstemperatur:**  $\ominus$  5 °C...55 °C

- **Funk (wenn aktiviert):**

Sendefrequenz: 868,95MHz

Sendeleistung: < 25mW

- Leistungsmessung: Takt 32 sek

- **Installation:** nicht kondensierende Umgebung, geschlossene Räume (Ausnahme Volumenmessteil)

- Volumenmessteil und Temperaturfühler nicht vom Rechenwerk trennen.

## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Umgebungsbedingungen beachten!
- Der Wärmezähler muss für die gesamte Lebensdauer des Gerätes gegen Magnetit und Schmutz geschützt sein.
- Vor dem Schmutzfänger und hinter dem Wärmezähler müssen Absperrorgane eingebaut sein.
- Vor dem Volumenmessteil ist ein störungsfreier Zulauf von 10 x DN empfohlen.



Achten Sie bei der Wahl der Einbaustelle auf die Länge der fest angeschlossenen Fühlerkabel.

- Keine Schweiss-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Zähler nur in betriebsbereite Anlage einbauen.
- Zähler gegen Beschädigung durch Stösse oder Vibration schützen.

Bei Inbetriebnahme Absperrorgane **langsam** öffnen.



Sowohl die Einbaustelle (Vorlauf/Rücklauf), wie auch die Energieeinheit (kWh/GJ) muss bei der Inbetriebnahme bekannt sein.

Je nach Auslieferungszustand des Gerätes, müssen diese Einstellungen bei der Inbetriebnahme umgestellt werden!

### Montage des Messkapsel-Wärmezählers



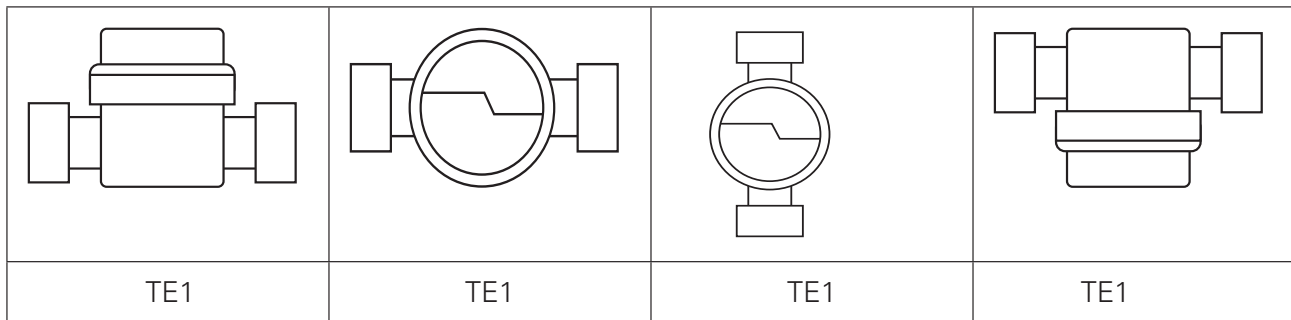
Innerhalb einer Liegenschaft einheitlich montieren!

Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

Der Zähler darf nur im Original-Anschlussstück montiert werden.

Adapter sind nicht erlaubt (EN1434/14154).

## Zulässige Einbaulagen



Beispielhafte Darstellungen

### Montage TE1 Geometrie:

- 1** Leitung gründlich spülen.
- 2** Absperrorgane im Vor- und Rücklauf schliessen.
- 3** Leitungen von Druck entlasten
- 4** Blinddeckel oder Altzähler gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.
- 5** Dichtflächen des Anschlussstücks und O-Ring der Messkapsel reinigen.
- 6** Dichtflächen des Anschlussstücks dünn mit Hahnfett einfetten.
- 8** Messkapsel in das Anschlussstück handfest einschrauben und mit dem Techem-Hakenschlüssel um  $\frac{1}{8}$  bis max.  $\frac{1}{4}$  Umdrehung anziehen.
- 9** Rechenwerk in eine gut ablesbare Position drehen.
- 10** Zählergehäuse plombieren.
- 11** Kompaktzähler in gut ablesbare Position drehen.

## Montage der Temperaturfühler

Der Rücklauffühler ist entweder in der Messkapsel integriert oder er muss im Anschlussstück montiert werden. Der Vorlauffühler wird in ein Spezial-Kugelhahn oder in eine für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülse eingebaut. – Bei der Vorlauf-Variante ist es umgekehrt.



Die Kabellänge der Temperaturfühler darf nicht verändert werden!

Bei Fühlereinbau in Tauchhülsen müssen diese immer auf dem Tauchhülsenboden aufsitzen!



- 1** Fühlereinbaustelle drucklos machen.
- 2** Verschlusschraube aus dem Spezial-Kugelhahn herauschrauben.
- 3** Beiliegenden O-Ring auf den Montagestift aufsetzen. Nur einen O-Ring verwenden. Bei Fühlertausch alten O-Ring durch neuen ersetzen.
- 4** O-Ring mit dem Montagstift in die Bohrung der Verschlusschraube drehend einschieben.
- 5** O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren.
- 6** Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.
- 7** Direkt über dem Montagestift den Temperaturfühler mit den beiden Hälften der Kunststoffschraube umfassen. Die Hälften so zusammendrücken, dass die beiden Stifte der einen Hälfte in die Bohrungen der anderen Hälfte der Kunststoffschraube passen.
- 8** Temperaturfühler mit Kunststoffschraube in die Bohrung der Verschlusschraube einsetzen und handfest anziehen. Keine Werkzeuge verwenden!

## **Funktionskontrolle**

- 1** Absperrorgane im Vor- und Rücklauf öffnen.
- 2** Anschlussverschraubung auf Dichtheit prüfen.
- 3** Den Taster am Zähler drücken, um das Display einzuschalten.

## **Abschliessende Arbeiten**

- 1** Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.

## **Wandmontage des Rechenwerkes (optional)**

Zur Erleichterung der Montage oder der Ablesung kann das Rechenwerk vom Volumenmessteil abgenommen werden. Ziehen Sie dazu das Rechenwerk nach oben ab. Befestigen Sie sie den optionalen Wandhalter (Set-Art.Nr. 130025) mit der ebenen Fläche zur Wand. Stecken sie das Rechenwerk auf den Wandhalter auf.

Alternativ kann das Rechenwerk mit handelsüblichen Kabelbindern auch ohne Wandhalter an einer hierfür geeigneten, nicht temperierten Stelle montiert werden.



Die Kabellänge zwischen Volumenmessteil und Rechenwerk beträgt max. 47 cm und kann nicht geändert werden!

Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein!

Das Rechenwerk darf nur an kalten Flächen oder Rohren mit maximal 30 °C Oberflächentemperatur montiert werden!

## **Anschluss M-Bus Version**

- 1** Kabel zur Abzweigdose verlegen.
- 2** Blaues und weisses Kabel anklemmen. Die Polung ist hier beliebig.
- 3** Abzweigdose schliessen und verplomben.

Die optionale Parametrierung kann über TAVO erfolgen.

# Anzeigen/Bedienung

## Infocodes

Code	Priorität*	Bedeutung
C1	1	Der Zähler ist dauerhaft defekt und muss ausgetauscht werden. Die Ablesewerte können nicht verwendet werden.
E1	4	Temperaturfühlerkurzschluss oder Temperaturfühlerbruch. Gerät austauschen.
E2	7	Lebensdauer der Batterie < 400 Tage.
E3	6	Rücklauffühler registriert eine höhere Temperatur als Vorlauffühler.
E4	2	Durchflusssensorik defekt. Gerät austauschen.
E5	9	Zu häufiges Auslesen über die optische Schnittstelle. Wärmehähler misst einwandfrei. Um Strom zu sparen, ist die optische Schnittstelle vorübergehend ausser Betrieb.
E6	5	Zähler erkennt einen Rückwärtsdurchfluss. Einbaurichtung überprüfen.
E7	3	Speicher des metrologischen Log ist ausgeschöpft.
E8	8	Speicher des Event Log ist ausgeschöpft.

Fehlercodes werden im Display in einer separaten Sequenz angezeigt. Sobald der/die Fehler behoben sind wird auch die Sequenz nicht mehr angezeigt.

\* Treten mehrere Fehler auf, werden diese (max. 4 Fehlercodes) im Display nach Priorität des Fehlers gegliedert, von links nach rechts angezeigt. Ausnahme ist der C1 Fehler, dieser Fehler wird nur allein angezeigt.

## Fehlerbeseitigung

Bevor Sie nach einem Defekt am Wärmehähler selbst suchen, prüfen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist die Heizung in Betrieb? – Läuft die Umwälzpumpe?
- Sind die Absperrorgane vollständig geöffnet?
- Ist die Leitung frei (evtl. Schmutzfänger reinigen)?
- Ist die Dimensionierung in Ordnung?

Bei dem Fehler **E6** führen Sie die folgenden Schritte durch:

- 1** Zähler-Einbau prüfen.
- 2** Positiven Durchfluss erzeugen.
- 3** Aktuellen Durchfluss kontrollieren (LCD).
- 4** Warten bis LCD wieder aus (ca. 5 min).
- 5** Taste erneut drücken.

Das Ergebnis der Erkennung der Durchflussrichtung wird erst nach 5s angezeigt.

- 6** LCD kontrollieren, ob E6 erloschen.




Wenn E6 nicht erloschen ist, muss der Zähler ausgetauscht werden.

## Anzeigeebenen

Im Normalbetrieb ist das Display abgeschaltet. Ca. 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck schaltet sich das Display wieder ab. Die Anzeige der Durchfluss-/Temperaturanzeige wird immer alle 5s aktualisiert. Die Temperatur wird alle 32s gemessen.

Der Wärmezähler hat 4 Anzeigeebenen.

Zwischen den Anzeigeebenen können Sie mit einem langen Tastendruck umschalten.

Mit einem kurzen Tastendruck können Sie zur nächsten Anzeige, innerhalb einer Ebene, springen →  2

### Legende zu 2

1	Ableseebene	2	Parametrierebene
<b>PF</b>	Fehlermeldung (wenn vorhanden)	<b>C0</b>	Config
<b>88</b>	Segmenttest	<b>C1</b>	Energieeinheit- kWh
<b>PH</b>	Wärmeenergie	<b>C2</b>	Energieeinheit- MWh**
<b>P1 (1)</b>	Wärme Stichtagsdatum*	<b>C3</b>	Energieeinheit - GJ
<b>P1 (2)</b>	Wärme Stichtagswert	<b>C4</b>	Einbauort- Rücklauf
<b>P2</b>	Kumuliertes Volumen	<b>C5</b>	Einbauort- Vorlauf
<b>P3</b>	Durchfluss	<b>CE</b>	Ende der Konfiguration
<b>P4</b>	Max-Wert Durchfluss		
<b>P5</b>	Temperatur Vorlauf		
<b>P6</b>	Temperatur Rücklauf		
<b>P7</b>	Temperaturdifferenz		
<b>P8</b>	Leistung		
3	Serviceebene	4	Metrologisches Log
<b>S0</b>	Info	<b>L0</b>	Log
<b>S1</b>	Funk ein / aus (nur bei Geräten mit Funk)	<b>L1 (1)</b>	Datum***
<b>S2</b>	M-Bus Primäradresse (nur bei Geräten mit M-Bus)	<b>L1 (2)</b>	Kommastelle***
<b>S3</b>	Max-Wert Leistung	<b>L2 (1)</b>	Datum***
<b>S4</b>	Zukünftiges Stichtagsdatum	<b>L2 (2)</b>	Einheit MWh***
<b>S5</b>	Seriennummer	<b>L3 (1)</b>	Datum***
<b>S6 (1)</b>	Firmware Version eichrechtlicher Teil	<b>L3 (2)</b>	Komma***

<b>3</b>	<b>Serviceebene</b>	<b>4</b>	<b>Metrologisches Log</b>
<b>S6</b> (2)	Firmware Version <b>nicht</b> eichrechtlicher Teil	<b>L4</b> (1)	Datum***
<b>S6</b> (3)	Firmware Version Techem	<b>L4</b> (2)	Einheit kWh***
<b>S6</b> (4)	Firmware Checksumme eichrechtlicher Teil	<b>L5</b> (1)	Datum***
		<b>L5</b> (2)	Komma***

\* Vor dem ersten Stichtag: Produktionsdatum oder optionales Startdatum

\*\* Option nur ohne Techem Ablese- und Abrechnungsdienstleistung

\*\*\* Je nach vorhandener Parametrierung

KT = Kurzer Tastendruck < 2s

LT = Langer Tastendruck > 2s

3T = Tastendruck ≈ 3s

### **Parametrierebene - zur Einstellung der variablen Geräteeigenschaften**

Um die gewünschte Energieeinheit oder Einbauort zu parametrieren, ist folgende Vorgehensweise notwendig:


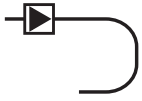
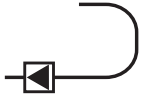




- 1** Wechsel auf die Schleife „**Parametrierebene**“ (C0- Config)
- 2** So oft die Taste kurz drücken, bis der gewünschte Parameter erscheint.
- 3** Danach einen Tastendruck (ca. 3s) durchführen bis die Anzeige auf „SEt“ wechselt.
- 4** Der gewünschte Parameter ist eingestellt.

#### **Bitte beachten:**

Bei Nichtbetätigen der Taste springt die Anzeige zurück auf „C0 - Config“.

Einschränkung der Parametrierung siehe Kap. „Geräteeigenschaften“.

## Symbole (Typenschild/Display)

	Wärmezähler (Wärmeeenergie)	$q_i$ [m <sup>3</sup> /h]	kleinster Durchfluss
	Vorlauf	$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Nenndurchfluss
	Rücklauf	$q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	größter Durchfluss
	Symmetrischer Einbau	$\Theta / \Theta_q$ [°C]	Temperaturbereich
	Darstellung für die jeweiligen Anzeigenebenen	$\Delta\Theta$ [K]	Temperaturdifferenz
	Anzeige der Durchflussrichtung	ConFi 9	Konfiguration
	Kennzeichnung des geeichten Wertes (für die Abrechnung)	UnIt	Energieeinheit
CE M... ..	Jahr der Konformitäts- erklärung, Benannte Stelle, ...	PLACE	Einbauort
PN/PS	Druckstufe	rAdlo on /off	Funk an / aus
A/N:	Artikelnummer	SEt	Parametrierung bestätigt
z. B. E1	elektromagnetische Genauigkeitsklasse	z. B. DE-07-MI004-...	Baumusterprüf- bescheinigung
z. B. M1	mechanische Genauigkeitsklasse		