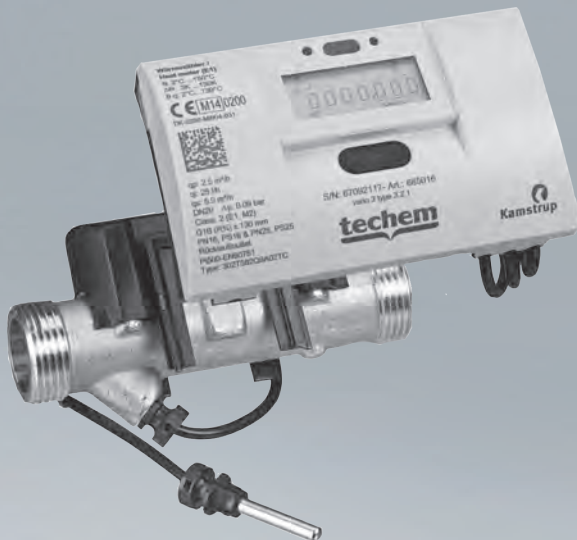


# PRODUKTKATALOG

Messgeräte und Dienstleistungen von Techem

# TECHNISCHE DOKUMENTATION





# 1 Preisliste

## 2 Richtlinien und Merkblätter

## 3 Heizkostenverteiler

## 4 Wohnungswasserzähler

Messkapsel- und Aufputzwasserzähler

## 5 Hauswasserzähler

Mehrstrahl-/Ultraschall-Wasserzähler

## 6 Energiezähler

Kompaktzähler

## 7 Energiezähler

Split

## 8 Energiezähler

Wasser/Glykol

## 9 Systemtechnik



## Inhalt

**2.1 Richtlinien für den Einbau**

**2.2 Merkblätter**



# Richtlinien für den Energiezählereinbau

## Gemessene Energiemenge

Gemessen wird das dem Verbraucher zugeführte Volumen sowie die Veränderung des Temperaturniveaus ( $\Delta T$ ). Der Energiezähler errechnet aus Volumen und Temperaturdifferenz die bezogene Energiemenge.

Grundsatz:

Die beste Messgenauigkeit wird dann erreicht, wenn der Zähler dort plziert wird, wo der ihn durchfliessende Volumenstrom in allen Betriebszuständen dem Energieverbrauch angepasst bleibt (variabler Kreislauf). Dadurch ergibt sich eine gut messbare Temperaturdifferenz.

## Was ist zu beachten?

A) Bei der Wahl des Regelsystems

Regelung und Wärmemessung sind aufeinander abzustimmen. Der hydraulische Abgleich sorgt für korrekte Wärmemessung! Durchflussregelorgan vorsehen, mit dem der maximal mögliche Volumenstrom begrenzt werden kann.

B) Bei der Messung des Volumenstromes

Volumengeber wann immer möglich in den variablen Teil des Leitungsnetzes einbauen, also dort wo sich der Durchfluss am besten dem Energieverbrauch anpasst. Zähler vor Verschmutzung schützen ev. Schmutzfänger einbauen, Absperrorgane vor und nach dem Wärmezähler einbauen, damit ein nachträglicher Ausbau problemlos ist. Vorgeschriebene Beruhigungsstrecken (je nach Einbausituation ca. 3-5 x DN) für den Durchflussgeber einhalten gute Zugänglichkeit und Montagehilfen vorsehen.

C) Bei der Messung der Temperaturen

Gute Umströmung des Fühlers sicherstellen, durch Anpassung des Volumenstromes bei variablen Verbrauchern die Temperaturdifferenz zwischen VL/RL-Fühler möglichst gross halten, auf korrekte Platzierung achten, nicht an Mischpunkten platzieren.

Der Temperaturfühler muss immer bis mindestens in die Mitte der Rohrleitung reichen. Eine ungleiche Montage ist zu vermeiden. Immer beide Fühler direktauchend oder in Tauchhülsen montieren.

## Zählerdimensionierung

Nachdem die hydraulische Schaltung der Anlage grundsätzlich festgelegt ist, kann mit der Auswahl und Grössenbestimmung des Wärmezählers begonnen werden.

Grundsatz:

Massgebend sind die effektiv zu erwartenden Betriebszustände inklusive alle Teillastbereiche. Die Grösse des Zählers ist abhängig von den auftretenden Wassermengen. Bestimmend ist der bei Nennleistung benötigte grösste Wasserdurchfluss und der in Übergangszeiten durch das Regelventil begrenzte kleinste Wasserdurchfluss. Die Grösse des Wärmezählers ist so zu wählen, dass der kleinste Wasserdurchfluss grösser ist, als der kleinste vom Zähler messbare Durchfluss ( $Q_i$ ). Danach ist zu kontrollieren, ob auch der grösste Wasserdurchfluss, ohne Sicherheitszuschläge, noch innerhalb des Messbereiches ( $Q_i$  bis  $Q_p$ ) des gewählten Zählers liegt. Ist dies nicht der Fall, so ist ein grösserer Zähler vorzusehen, und der minimal messbare Durchfluss ( $Q_i$ ) ist bei Bedarf durch einen Bypass sicherzustellen.

## Berücksichtigung des min. Volumenstromes

Wenn der kleinste Volumenstrom aus der Berechnung der Anlage nicht hervorgeht, kann folgende Faustregel angewendet werden:  $Q_i$  des Zählers soll kleiner sein als 2% des Durchflusskennwertes  $kvs$  des Regelventils.

## Druckverlust des Wärmezählers, Anpassung der Pumpenleistung

Der Druckverlust des gewählten Wärmezählers ist bei der Pumpendimensionierung zu berücksichtigen. Es muss vermieden werden, einen zu grossen Zähler zu wählen, nur um den Druckverlust klein zu halten. Nötigenfalls ist eine stärkere Pumpe vorzusehen. In konstanten Kreisläufen soll der Druckverlust andererseits nicht mehr als ca. 100 mbar (10 kPa) betragen. Dieser Wert darf bei variablen Verbrauchern kurzzeitig überschritten werden.

### Wärmezählergröße durch Pumpenleistung bestimmt

In Heizkreisläufen, in denen der Durchfluss nur durch die Pumpenleistung bestimmt wird (z. B. Anschluss eines Warmwasserbereiters), ist die Größe des Zählers so zu wählen, dass die Pumpenleistung kleiner ist als der Nenndurchfluss des Zählers ( $Q_p$ ).

Der kleinste Wasserdurchfluss muss aber auch hier noch über  $Q_i$  des Zählers liegen.

### Einbaulage

Bei der Wahl des Zählers ist die mögliche Einbaulage mit zu berücksichtigen. Die für die gewählte Ausführung vorgeschriebene Einbaulage ist unbedingt einzuhalten. Die auftretenden Vor- und Rücklauftemperaturen müssen innerhalb des für den Zähler spezifizierten Bereiches liegen. Die Verhältnisse im Stillstand oder beim Anfahren sind nicht zu berücksichtigen.

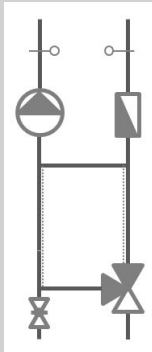


# Richtlinien für den Energiezählereinbau

## Hydraulische Grundsaltungen und Erläuterungen

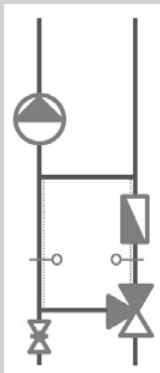
### Messgenauigkeit

#### Geographische Darstellung

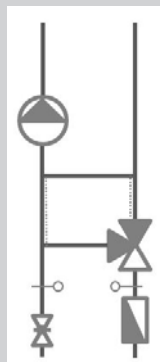


Beispiel 1:  
Wärmezähler im Sekundärkreislauf

Nachteil: Im Teillastbereich treten durch konstanten Volumenstrom unerwünschte, kleinste Temperaturdifferenzen auf, welche zu einem Messfehler führen können.



Beispiel 2:  
Zu bevorzugende Variante, obwohl im Primär- wie auch im Sekundärkreis praktisch konstante Volumenströme vorherrschen können, gelten für den Wärmezähler variable Volumenströme.



Beispiel 3:  
Wärmezähler im Primärkreislauf

Nachteil: Bereits kleinste Volumenströme können zu einem Messfehler führen.

# Richtlinien für den Energiezählereinbau

## Schemasympbole

### Merkmale

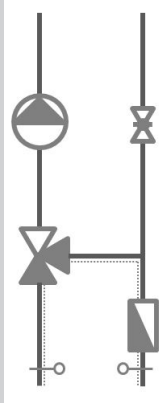
	Wärmezähler
	Temperaturfühler
	Pumpe
	Drehzahlgeregelte Pumpe
	Dreiwegeventil
	Durchgangsventil, Zweiwegeventil
	Kombiventil
	Absperrung
	Handabspernung, Kugelhahn, Absperrklappe
	Handdrossel
	Überströmventil
	Differenzdruckregler
	Rückschlagklappe
	Drossel
	Heizungsvorlauf (höhere Temperatur)
	Heizungsrücklauf (tiefere Temperatur)

# Richtlinien für den Wärmezählereinbau

## Hydraulische Grundsaltungen und Erläuterungen

### Beimischschaltung A1

Geographische Darstellung

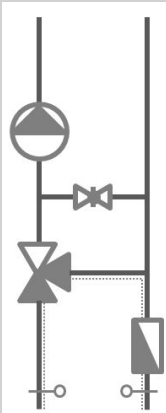


Beimischschaltung ohne Primärpumpe  
(druckloser Verbraucheranschluss)

Anwendung: konventionelle Heizgruppen in Kombination mit Wärmeerzeugern, die keine Rücklauf-Minimalbegrenzung erfordern.

Beimischschaltung mit Primärpumpe (druckbehafteter Verbraucheranschluss). Es müssen geeignete Massnahmen getroffen werden, damit kein überschüssiger Differenzdruck am Gruppen-Regelventil ansteht (Differenzdruckgeregelte Hauptpumpe oder Überströmventil).

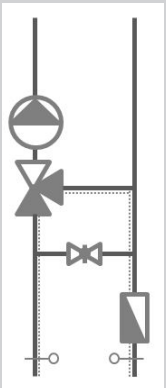
### Beimischschaltung mit sekundärem Bypass A2



Anwendung: z. B. Bodenheizung

Wichtig: Die Bypassmenge ist auf die max. zulässige (sekundäre) VL-Temperatur bei max. Auftretender-Primärvorlauftemperatur und voll geöffnetem Ventil einzustellen.

### Beimischschaltung mit primärem Bypass A3



Anwendung: Zur Sicherstellung des mind. Volumens durch den Volumengeber

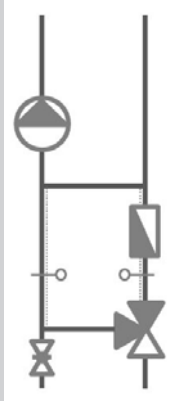
Wichtig: Darauf achten, dass die Bypassmenge mittels einer Drossel oder eines Überströmventils so eingestellt ist, dass bei geschlossenem Regelventil der Zähler nicht anläuft.

# Richtlinien für den Wärmezählereinbau

## Hydraulische Grundsaltungen und Erläuterungen

### Einspritzschaltung mit Dreiwegeventil B4

Geographische Darstellung



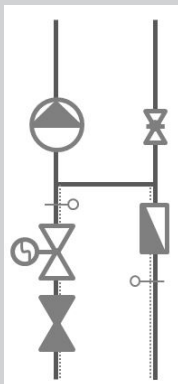
Der Wärmezähler ist zwischen Erzeuger- und Verbraucherkreis eingebaut und misst nur die dem Verbraucher zugeführte Wärmemenge.

Anwendung:

Nur anwenden, wo eine Hauptrücklauf-temperaturerhöhung für den Wärmeerzeuger keine Nachteile bringt, z. B. Holzheizung, nicht geeignet für Wärmepumpen, Brennwerttechnik.

Hydraulischer Abgleich zwingend erforderlich!

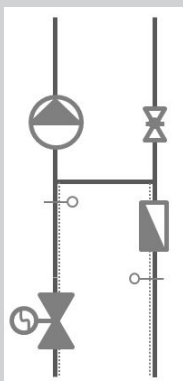
### Einspritzschaltung mit Durchgangsventil und Differenzdruckregler (Mengenregler) B5



Anwendung: Bei variablem Sekundärvolumenstrom darf keine Drossel zur Begrenzung der Einspritzmenge verwendet werden, ein Differenzdruckregler (Mengenregler) verhindert in der Teillast eine Serieschaltung von Pumpendrücken. Die Primärpumpe sollte mittels Drehzahlregelung dem tatsächlichen Volumenstrom angepasst werden.

Hydraulischer Abgleich zwingend erforderlich!

### Einspritzschaltung mit Kombiventil B6



Einspritzschaltung mit Kombiventil

Anwendung: Optimale Lösung für Verteilnetze mit erforderlichen tiefen Rücklauftemperaturen wie z. B. Wärmepumpen, Brennwerttechnik, Wärme-/Kälte-Speicher, Nahwärmeversorgung. Eine Schleimengenbegrenzung sorgt für den erforderlichen min. Volumenstrom des Wärmezählers. Ein ev. erforderlicher minimaler Primärvolumenstrom muss mittels geeigneten Massnahmen garantiert werden.

Die Primärpumpe sollte mittels Drehzahlregelung dem tatsächlichen Volumenstrom angepasst werden.

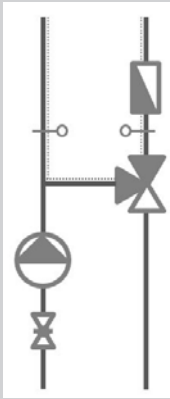
Hydraulischer Abgleich zwingend erforderlich!

# Richtlinien für den Wärmezählereinbau

## Hydr. Grundschaltungen für den Wärmezählereinbau

### Umlenkschaltung C7

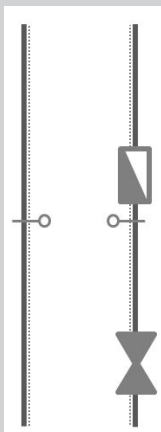
Geographische Darstellung



Anwendung: z. B. Wärmetauscher,  
Brauchwasserbereiter.

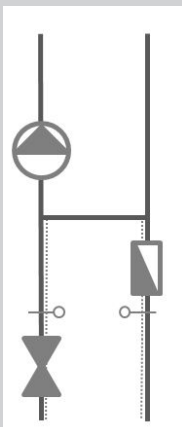
Gleichbleibender Volumenstrom im Primärkreis.

### Durchgangsregulierung (Drosselschaltung) ohne Gruppenpumpe C8



Anwendung: z. B. Brauchwasserbereiter  
Hydraulischer Abgleich unbedingt erforderlich!

### Durchgangsregulierung mit Gruppenpumpe und Primärpumpe C9



Anwendung: z. B. Heizkörpergruppe,  
Brauchwasserbereiter, Wärmetauscher

Hydraulischer Abgleich unbedingt erforderlich!



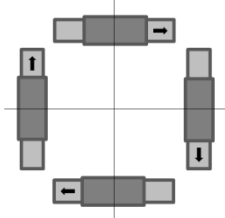
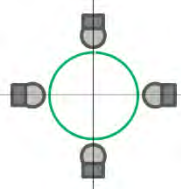
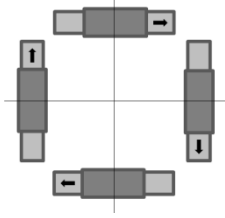
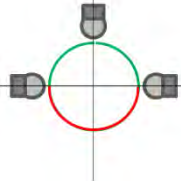
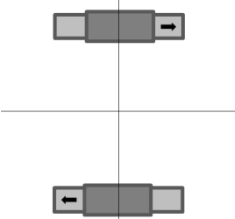
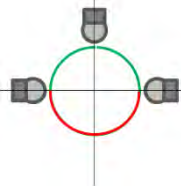

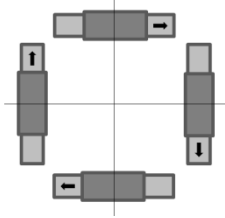
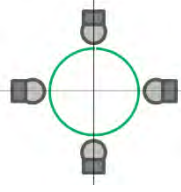

# Einbaulagen Messgeräte

Zählertyp	Zulässige Einbaulage	Position „Kopf“		Unterlagen
Multical 302				
Multical 303				
Multical 402				
Multical 403				
Ultraflow 54/44 – Multical 602/603				
VMT Ultraschall Diehl				

Zählertyp	Zulässige Einbaulage	Position „Kopf“	Unterlagen
MK WMZ 4.1.1 – TE1, IST			
MK WMZ 4.5.1 TE1, IST, A34			
VMT Mehrstrahl MTH Einbau waagrecht			
Aufputz WaZ vario / radio 4			
MK WaZ vario / radio 4 TE1, IST, A34, DM1; MOE, MOC			
Aufputz WaZ M-Bus			



PRODUKTÜBERSICHT  
 Einbaulagen Messgeräte

Zählertyp	Zulässige Einbaulage	Position „Kopf“	Unterlagen
MK WaZ M-Bus S-III TE1			
MK WaZ M-Bus IST, A34			
Mehrstrahl WaZ Q3 4.0 – 16.0 / Einbau waagrecht			
Ultraschal WaZ Multical 21, flowIQ3100			

Version 06/2023 - Irrtum und technische Änderungen vorbehalten - 29.06.2023





# Widerstandsthermometer Wärmezähler

Exakte Temperaturmessung mittels Widerstandsthermometer.

**Die gepaarten Temperaturfühler ergeben zusammen mit einem Rechenwerk und einem Volumenmessteil einen vollständigen Wärmezähler.**

## Auf den Punkt gebracht

- Zulassung nach MID
- Gepaart nach DIN EN 1434
- Mit CE Kennzeichnung
- Einbau direkteintauchend oder in Tauchhülsen
- Widerstandsthermometertyp Pt 500
- Nenndruck: PN 25
- Anschlusstechnik: 2-Leitertechnik
- Messwiderstand: DIN EN 60751; Klasse B

### Technische Daten Temperaturfühler (Wärme/Kälte)

(Artikelnummer 70363710\*, 70363711, 70363712, 70363713)

Temperaturbereich:	(°C)	0 bis 140
Temperaturdifferenz:	(K)	3 bis 140
Kabellänge:	(m)	3 / 10 / 25

\* MID Wärme



### Technische Daten Temperaturfühler für Spezialkugelhahn DN 40 (Wärme/Kälte)

(Artikelnummer 00377199)

Um bei dem Spezialkugelhahn DN 40 im Kernstrom die Temperaturmessung zu gewährleisten, muss diese Variante von Temperaturfühler verwendet werden.

Temperaturbereich:	(°C)	0 bis 50
Temperaturdifferenz:	(K)	3 bis 140
Kabellänge:	(m)	3.0





# ORIGINALMONTAGEANLEITUNG

## DE Temperaturfühler (TF)

### Lieferumfang:

- Gepaarte Temperaturfühler

### Wichtige Hinweise

! Temperaturfühler-Typ muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Rechenwerks übereinstimmen.

! Temperaturfühler (Messeinsätze) nur paarweise installieren bzw. tauschen.

### Zielgruppe

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Temperaturfühler werden in Tauchhülsen eingebaut aber auch direkt eintauchend.

### Montage

Die Temperaturfühler können direkt eintauchend in Spezial-Kugelventile (qp 0,6–6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (> qp 6 m<sup>3</sup>/h) montiert werden. –

#### Nationale Richtlinien beachten.

### Einbau direkt eintauchend:

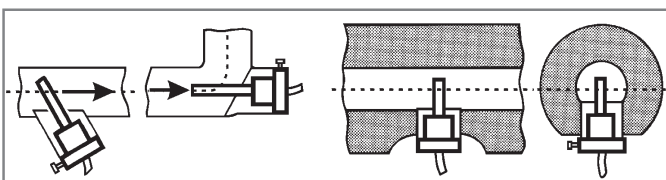
Der Einbau der Temperaturfühler direkt eintauchend ist ausführlich beschrieben in den Montage-/ Betriebsanleitungen der Techem Rechenwerke.

! Temperaturfühler nur in kompatible hierfür vorgesehene Einbaustellen (z.B. Spezialkugelhahn) installieren.

### Einbau in Tauchhülsen

#### Grundsätzliches

- Die Temperaturfühler müssen exakt in die Tauchhülse passen (Toleranz max 0,02 mm).
- Die Tauchhülse darf beim Schweißen nicht in die Schweißmuffe eingeschraubt sein.
- Vor- und Rücklauffühler immer gleichartig einbauen.
- Vor- und Rücklauffühler müssen jederzeit ausbaubar sein.
- Tauchhülsen und Temperaturfühler einbauen gemäß Abb.:



Fühler bzw. die Tauchhülse müssen bis über die Rohrachse (Mitte Rohr) in das Medium eintauchen.

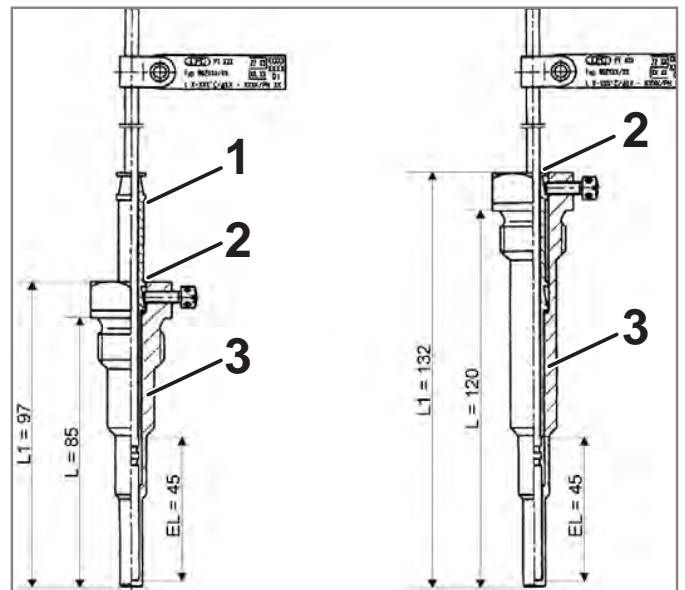
### Beachten bei Einbau in 60 mm-Tauchhülsen

Bei den folgenden Einbausätzen müssen an den Temperaturfühlern zusätzlich die beiliegenden Kunststoffhülsen angebracht werden:

- 00 340 330: qp 10 m<sup>3</sup>/h, DN40, waagrecht
- 00 340 335: qp 10 m<sup>3</sup>/h, DN40, Steig-/Fallrohr

### Beachten bei Einbau in lange Tauchhülsen

Beim Einbau von kurzen Temperaturfühlern (45 mm) in Tauchhülsen der Art.-Nrn. 340 085 (85 mm) und 340 120 (120 mm) das beiliegende Distanzstück verwenden. Einbau Distanzstück gemäß Abb.:



- 1 Distanzstück bei Tauchhülsen  
Art.-Nr. 340 085/  
Art.-Nr. 340 120
- 2 Bund Distanzstück muss bündig mit Tauchhülsenfläche abschließen
- 3 Tauchhülse

### Temperaturfühler einbauen

! Die Leitungen von Temperaturfühlern zum Rechenwerk dürfen weder verlängert noch verkürzt werden und dürfen keine Verbindungen aufweisen. Die Verlängerung der Leitung, außer durch zugelassene Vierleiter-Anschlussdosen in Vierleiter-Technik, ist nicht zulässig.

- 1 Temperaturfühler bis zum Anschlag einführen.
- 2 Temperaturfühler bzw. Distanzstück arretieren. Dabei die Arretierschraube nur handfest andrehen.

### Abschließende Arbeiten

- 1 Tauchhülsen und Temperaturfühler sachgemäß plombieren.
- 2 Bei direkt eintauchenden Fühlern Dichtheitsprüfung durchführen.



## WZ Wärmehzähler - Einbausatz



Einbausatz für Tauchhülsenmessung ( $q_p$  3.5 - 10.0)  
Art.-Nr.: 00380120, 00380130



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Lieferumfang

2 Verschraubungen inkl. Dichtungen  
2 Tauchhülsen

Passende Zählerersatzstücke:

5/4" x 135 mm	2" x 150 mm
5/4" x 150 mm	2" x 200 mm
5/4" x 260 mm	2" x 300 mm

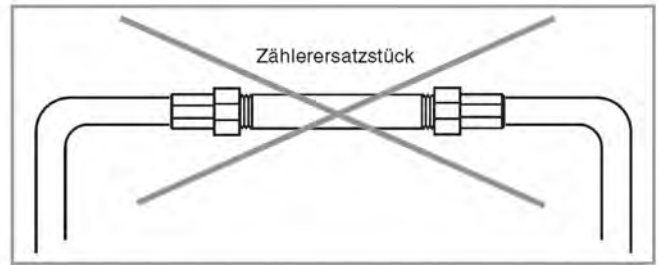


### Montage

- ! Zählerersatzstücke haben zylindrisches Gewinde und dürfen nicht zur normalen Rohrinstallation verwendet werden! - Zylindrische Aussengewinde sind nicht für eine Dichtung mit z.B. Hanf geeignet.

#### Voraussetzungen für die Montage

- Das Zählerersatzstück bauen Sie in den Strang ein, in dem die geringere Bauteilbelastung zu erwarten ist. Sowohl bei Heizungs- als auch bei Kälteanlagen ist dies jeweils der Rücklauf.
- Der einzubauende Zähler muss immer mit dem Einbauort übereinstimmen: Beim Wärmehzähler bedeutet Rücklauf kälterer Strang und Vorlauf wärmerer Strang. - Beim Kältezähler ist es umgekehrt.
- In die Heizungsanlage muss eine Umwälzpumpe eingebaut sein.
- Die Umgebungstemperatur beträgt max. 55 °C.
- Luftblasen und -ansammlungen im Zähler führen zur Fehlfunktion. Daher nie an Stellen einbauen, an denen sich „Luftsäcke“ bilden können:



Sollte der Einbau jedoch nur an einem **Hochpunkt** möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein.

Der Einbau an einem **Tiefpunkt** ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

- Das Zählerersatzstück nicht unmittelbar nach einem Ventil einbauen - abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp).
- Das Zählerersatzstück nicht zu nahe an der Saugseite einer Pumpe einbauen.



Achten Sie bei der Installation auf die eventuell notwendigen Beruhigungsstrecken für den später zu installierenden Zähler. - Eine Strecke von 5xDN genügt sicher für alle in Frage kommenden Zähler.

- Die Rohrleitungen vor und hinter dem Zählerersatzstück/Volumenmessteil sollen ohne stark Querschnittsänderungen verlaufen.
- Innerhalb einer Liegenschaft einheitlich montieren.
- Wählen Sie einen trockenen, gut zugänglichen Einbauort.
- Beachten Sie bei der Auswahl des Montageortes: Die Temperaturfühlerkabel dürfen nie verlängert oder gekürzt werden.
- Wärmehzähler mit geeigneten Mitteln gegen Magnetit und Schmutz schützen (z.B. Schmutzfänger, Wasseraufbereitung, Filter).
- Vor dem Schmutzfänger und hinter dem Zählerersatzstück/Volumenmessteil Absperrarmaturen einbauen (immer in Flussrichtung gesehen, vgl. Zeichnungen auf der Rückseite).

#### Einbaulage

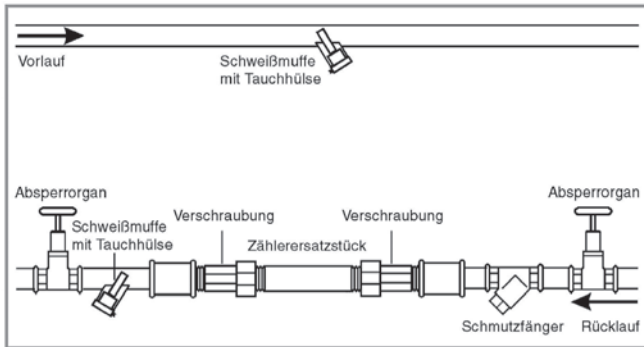
Für **Ultraschallzähler** ist die **Einbaulage beliebig**.

Bei **mechanischen Kompakt- oder Splitzählern** müssen Sie wegen unterschiedlicher Abmessungen des Zählers bzw. des Zählerersatzstückes die Einbaustelle entsprechend dem dimensionierten Zähler wählen.

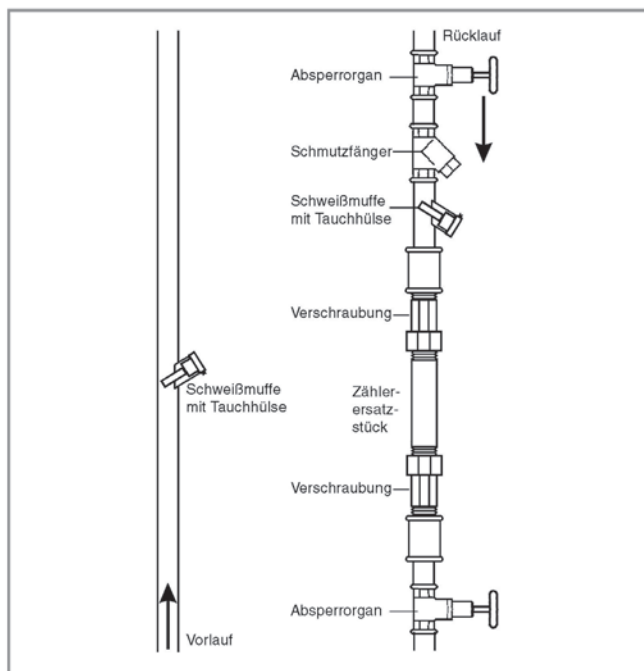
**Wenn** Sie den ausgewählten Zähler und die daraus resultierende **Einbaustelle/Einbaulage nicht kennen**, müssen Sie dies vor der Installation des Einbausatzes beim Auftraggeber **erfragen**.

## Einbausatz installiert

Einbausatz komplett installiert bei waagerechter Strangführung (WZ M):



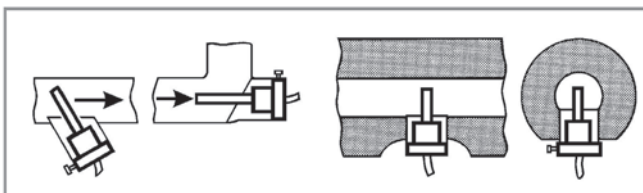
Einbausatz komplett installiert bei senkrechter Strangführung (WZ M S/F):



Diese Abbildung ist sinngemäss auch für die Steigrohr-Variante gültig, wobei hier die Fließrichtung umgedreht ist.

## Schweissmuffen

Vor- und Rücklauffühler (Widerstandsthermometer) werden in Tauchhülsen eingebaut. Dazu müssen die Schweissmuffen auf die Rohrleitung aufgeschweisst werden. Vor- und Rücklauffühler müssen Sie gleichzeitig einbauen. Die Tauchhülse darf beim Schweißen nicht in die Schweissmuffe eingeschraubt sein.



! Der Temperaturfühler muss immer bis mindestens in die Mitte der Rohrleitung reichen.

## Tauchhülsen einschrauben

1 Tauchhülse einschrauben und mit Hanf oder Dichtband abdichten. Die Spitze der Tauchhülse muss mindestens bis in die Mitte des Rohres reichen - sie darf aber auf keinen Fall den Rohrboden berühren.

! Um beim Einbau in Kaltwasser-, Kühlwasser-, Kältekreisläufen usw. Kondenswasserbildung an Wärmezählern zu vermeiden, müssen diese bauseits geschlossen isoliert werden! Dabei unbedingt Bedienelemente und Anzeigen frei halten.

## Abschliessende Arbeiten

1 Zählerersatzstück beidseitig sowie beide Tauchhülsen mit Klapp-Plombe und Plombendraht bzw. Techem-Klebeplombe plombieren.



## Optimale Auslegung Volumenmessteil

Eine hohe Messgenauigkeit ist gefragt.

**Für präzise Messergebnisse ist die richtige Dimensionierung der Messgeräte entscheidend. Hat das Volumenmessteil die gleiche Dimension wie die Rohrleitung in der es eingebaut ist, muss von einer Überdimensionierung ausgegangen werden. Dies kann dazu führen, dass im Teillastbetrieb mit reduzierten Volumenströmen der Mindestdurchfluss  $q_i$  des Wärmezählers unterschritten wird. An diesem Betriebspunkt werden die maximal zugelassenen Messabweichungen nicht mehr eingehalten. Je grösser ein Wärmezähler, umso höher der Anlaufwert.**

### Richtig auslegen

Nebst dem Nenndurchfluss  $q_p$  muss immer auch der Mindestdurchfluss  $q_i$  berücksichtigt werden. Für die Auslegung der Umwälzpumpe hat der Druckverlust einen wichtigen Einfluss. Gemäss DIN Norm 1434 für Wärmezähler darf bei  $q_p$  eines Volumengebers ein maximales  $\Delta p$  von 0.25 bar erzeugt werden. Als Faustregel hat sich für die Auslegung eines Wärmezählers der Druckverlust von 0.1 bar etabliert. Bei Betrachtung des Druckverlusts darf der Volumenstrom im Jahresbetrieb nicht aus den Augen verloren werden. Unter Umständen sind Regelorgane, Drosselklappen, Verteiler oder gar die Umwälzpumpe anzupassen. Mit dem Einsatz eines Ultraschallzählers wird gegenüber einem mechanischen Zähler ein markant geringerer Druckverlust erreicht.



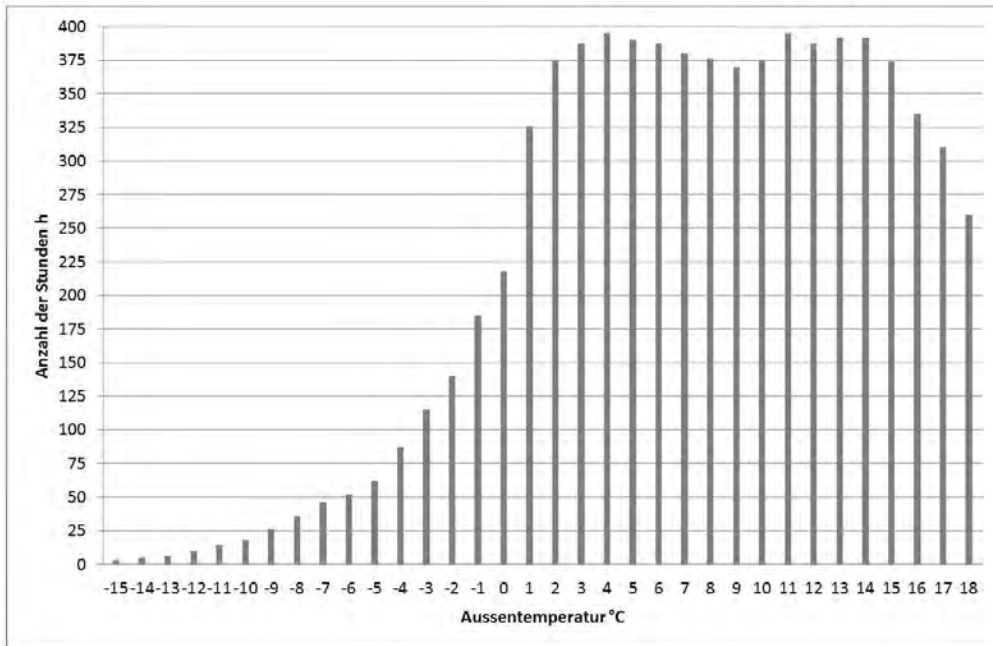
### Typische Richtwerte:

% von Nenndurchfluss $q_p$	Mechanische Zähler	Ultraschallzähler
Volumen variabel	70 bis 80%	80 bis 120%
Volumen konstant	50 bis 65%	80%

Generell werden im variablen Kreislauf genauere Messergebnisse erzielt.

### Verschiedene Betriebszustände in einer Heizungsanlage

Der Nenndurchfluss ergibt sich auf Grund der errechneten Wärmeleistung bei einer minimalen Aussentemperatur (z.B.  $-8^{\circ}\text{C}$ ) und der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufemperatur (z.B. 10K). Die variable Aussentemperatur, aber auch Einflüsse wie Sonneneinstrahlung oder innere Fremdwärmequellen verändern den Durchfluss laufend. Der Anteil Teillaststunden über ein Betriebsjahr gesehen ist beträchtlich. Als Folge davon können Messungenauigkeiten auf Grund von zu gross dimensionierten Volumenmessteilen die jährliche Heizkostenabrechnung negativ beeinflussen und zu kostenintensiven Expertisen führen.



Quelle: DIN 4710 – Kassel 2003

### Berechnung Druckverlust

Mit Hilfe des Kvs-Werts kann der Druckverlust bei einem bestimmten Durchfluss errechnet werden:

$$\Delta p = (Q/k_{vs})^2$$

$\Delta p$  = Druckverlust Wärmezähler [bar]

$k_{vs}$  = Durchfluss [m<sup>3</sup>/h] bei 1 bar Druckverlust

$Q$  = Durchfluss [m<sup>3</sup>/h]

### Überprüfung eingebauter Wärmezähler:

Mechanische Zähler: Jahresmenge m<sup>3</sup> / qp m<sup>3</sup>/h = 1500 bis 2000 h

Ultraschallzähler: Jahresmenge m<sup>3</sup> / qp m<sup>3</sup>/h = > 2000 h

Ergibt die Überprüfung einen tieferen Wert, ist dies ein Indiz für Überdimensionierung.

# Rahmenbedingungen für die Auslegung

Weniger ist mehr.

**Wie bei einem Energiezähler ist es wichtig, dass der Wasserzähler nach dem effektiven Durchfluss ausgelegt wird. Alles andere führt zu einer Überdimensionierung, welche negative Einflüsse auf die jährliche Abrechnung haben kann. Der Effekt kann ein zu geringer Messwert bis hin zu einem Zählerstillstand (mechanische Zähler) sein.**

**Begriffe**

	Energiezähler	Wasserzähler
Minimaler Durchfluss	qi	Q1
Dauernder Nenndurchfluss	qp	Q3
Maximaler Durchfluss	qs	Q4

$Q4/Q3 = 1.25$

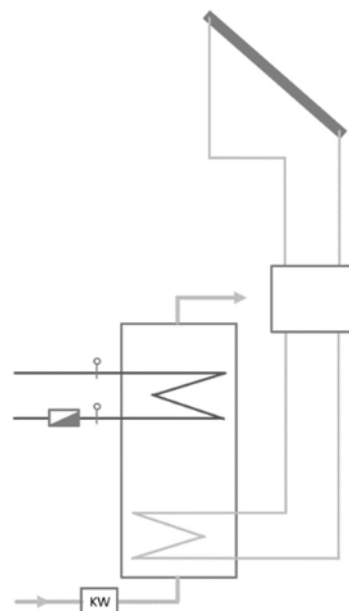


## Auslegung Hauptmessungen

Als Grundlage für die Bestimmung des Wasserdurchflusses dienen die Berechnungen des Sanitärplaners. Dies auf Grundlage der Belastungswerte (LU) und unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit. Für die optimale Bestimmung der Wasserzählergrösse liegt der errechnete Spitzenbedarf unterhalb von Q4. Damit auch geringe Verbräuche erfasst werden, ist ein Zähler mit einem kleinen Wert Q1 zu wählen. Der Druckverlust des Zählers ist in der Gesamtbetrachtung des Druckdispositivs vom Planer entsprechend zu berücksichtigen. Der Ultraschall Wasserzähler von Techem vereint beides: Grosser Messbereich bei geringem Druckverlust.

## Schnellauswahl Hauptmessung vor dem Wassererwärmer

Anzahl Wohnungen	Spitzendurchfluss m³/h T60	Empfehlung Wasserzähler Q3 –mechanisch	Empfehlung Wasserzähler Q3 – Ultraschall
bis 4	1.20	2.5 m³/h	2.5 m³/h
8	1.874	4.0 m³/h	
16	2.52		4.0 m³/h
20	2.82	6.3 m³/h	
45	4.32		6.3 m³/h
50	4.50	10.0 m³/h	





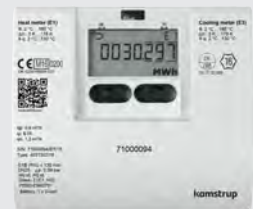
# Grundwasserzähler

Messung des Grundwasserbezugs.

**Neben dem bezogenen Grundwasservolumen werden je nach kantonaler Bewilligungspraxis auch Informationen über die Temperaturpreizung zwischen Ein- und Austritt der Grundwasserfassung gefordert. Die mittlere Jahrestemperatur von oberflächennahem Grundwasser liegt in der Regel bei 9° bis 11°C. Je nach Fördertiefe und anderen Faktoren (z.B. Umwelteinflüsse) kann diese Temperatur variieren.**

## Materialanforderungen

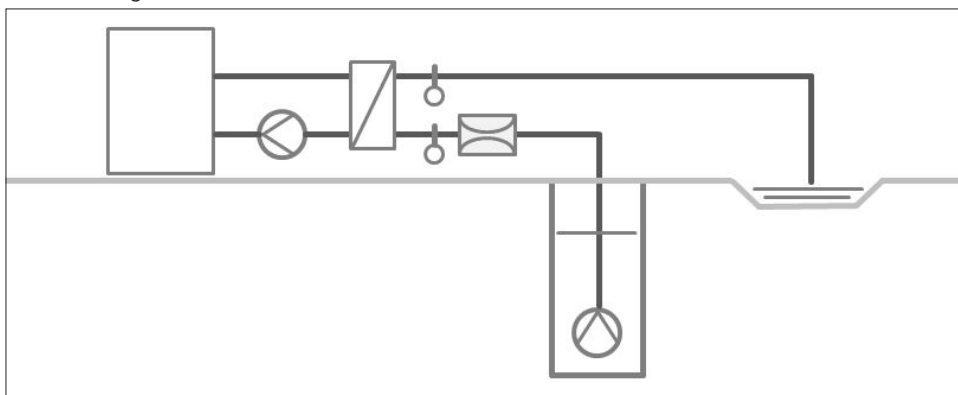
In den meisten Fällen ist Grundwasser nicht aggressiv. Der Zutritt von Oberflächenwasser mit dem Eintrag von organischem Material oder Sauerstoff kann zu unerwünschten Veränderungen der Wasserqualität führen. Zum Schutz der verschiedenen Apparate wie Plattenwärmetauscher, Wärmepumpe oder Volumenmessteil ist während der Planungsphase eine einfache Analyse der Grundwasserqualität empfehlenswert.



## Typische Richtwerte:

pH-Wert:	≥ 7
Eisen (gelöst):	< 0.16 mg/l
Mangan (gelöst):	≤ 0.1 mg/l

Durch die fachgerechte Erstellung des Entnahmebrunnens mit entsprechendem Filter sollen Verunreinigungen durch Sand, welche in der Anlage mechanische Schäden verursachen können, ausgeschlossen werden.



Beispiel Wärmepumpe mit Grundwasserfassung (indirekte Nutzung)

### Volumenmessteil und Rechenwerk

Für die Erfassung des Volumens empfiehlt sich ein Volumenmessteil nach dem Ultraschall Messprinzip. Der Einbau erfolgt auf der Warmseite (Vorlauf). Dank der Bauweise ohne mechanische Teile ist ein sicherer Betrieb gewährleistet. Ein weiterer Vorteil des Ultraschallzählers bringt der geringe Druckverlust mit sich. Je nach Entnahmemenge wird ein Kompaktzähler mit passendem Rechenwerk (bis qp 15 m<sup>3</sup>/h) oder ein Split Wärmehzähler im Vorlauf (Warmseite) eingesetzt. Für die richtige Platzierung der Temperaturfühler werden Tauchhülsen aus Chromstahl empfohlen.

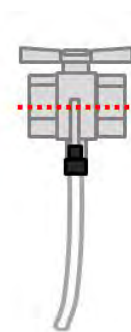
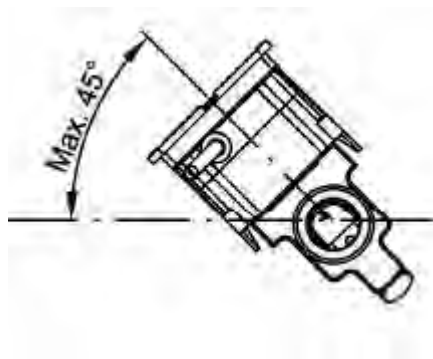
### Beispiele bei Annahme Entnahmemenge 200 l/h pro kW Wärmebedarf

Wärmebedarf	Entnahmemenge	Nenndurchfluss	Druckverlust	Volumenmessteil
6 kW	1.2 m <sup>3</sup> /h	qp 1.5 m <sup>3</sup> /h	0.06 bar	Multical 302
12 kW	2.4 m <sup>3</sup> /h	qp 2.5 m <sup>3</sup> /h	0.09 bar	Multical 302
24 kW	4.8 m <sup>3</sup> /h	qp 6.0 m <sup>3</sup> /h	0.12 bar	Multical 403
48 kW	9.6 m <sup>3</sup> /h	qp 10.0 m <sup>3</sup> /h	0.05 bar	Multical 403
96 kW	19.2 m <sup>3</sup> /h	qp 25.0 m <sup>3</sup> /h	0.04 bar	Multical 603

### Feuchte und Kondensation

Um Problemen vorzubeugen soll das Rechenwerk an einer Wand montiert werden. Das Volumenmessteil muss wie unten gezeigt, 45° zur Rohrachse gedreht werden. Die Fühlerkabel werden von Vorteil ebenfalls nach unten platziert.

Kommt im Bereich des Wärmehzählers starke Kondensierung vor, muss auf die Ausführung Kältezähler gewechselt werden (Einbau Vorlauf/Warmseite, dabei ist der richtigen Platzierung der beiden Temperaturfühler Beachtung zu schenken).



## Richtig abrechnen – nichts dem Zufall überlassen

Kosten richtig verteilen.

**Nur wenn an allen entscheidenden Punkten die Energie und der Wasserverbrauch erfasst wird, können die effektiven Kosten den Bezügem richtig zugeordnet werden.**

### Auf den Punkt gebracht

In modernen Installationen kommen meist mehrere Energiequellen zum Einsatz. Neben zum Beispiel Gas oder Fernwärme decken Umweltwärme, Holz oder Sonne einen grossen Anteil am Energiebedarf. Die darüber bereitgestellte Energie lässt sich nicht einfach quantifizieren. Der **Gesamtinput in das Gebäude** an bereitgestellter Energie muss für die Verteilung der Kosten erfasst werden. Dazu muss an den richtigen Anlagepunkten die Energie gemessen werden:

#### **Wärmepumpe (Umweltwärme und Elektrizität):**

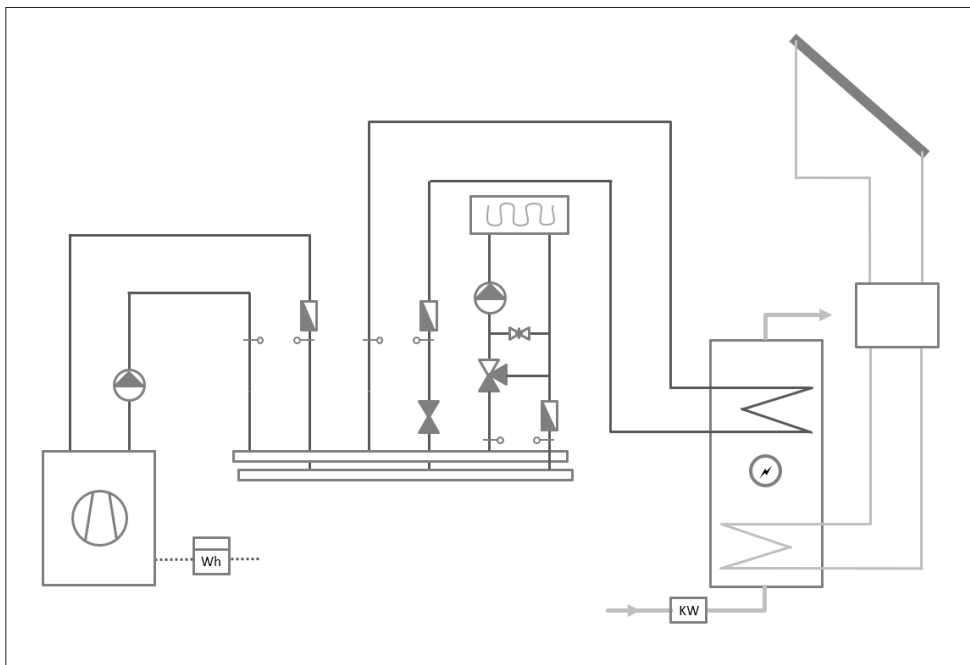
> Input Wärmepumpe (Elektrizität) / Output an Heizsystem messen

#### **Holzheizung (Schnitzel, Stückholz oder Pellets):**

> Output an Heizsystem messen

#### **Wassererwärmung mit zusätzlicher thermischer Solaranlage (und Elektroinsatz):**

> vom Heizsystem zugeführte Primärenergie messen (Gas, Fernwärme, etc.)



### Energiemessung im thermischen Solarkreis (Wasser/Glykol)

Zur Erfassung der über die Sonnenkollektoren gewonnenen Energie kann im Solarkreis ein spezieller Wärmehzähler platziert werden. Dabei ist auf die richtige Auswahl des Volumengebers zu achten und der Glykolanteil im Kreislauf muss berücksichtigt werden können.

Eine solche Messung dient einzig der Funktionskontrolle und zusammen mit einem Kaltwasserzähler in der Zuleitung des Wassererwärmers kann der tatsächliche jährliche solare Deckungsgrad ermittelt werden.

### Nachheizung Wassererwärmer

Wird das Warmwasser mit elektrischer Energie (z.B. beim Einsatz einer Wärmepumpe) nachgeheizt, muss diese Energie mit einem entsprechenden Stromzähler separat erfasst werden. Sonst fehlt die Voraussetzung die gesamten Energiekosten korrekt zu verteilen.

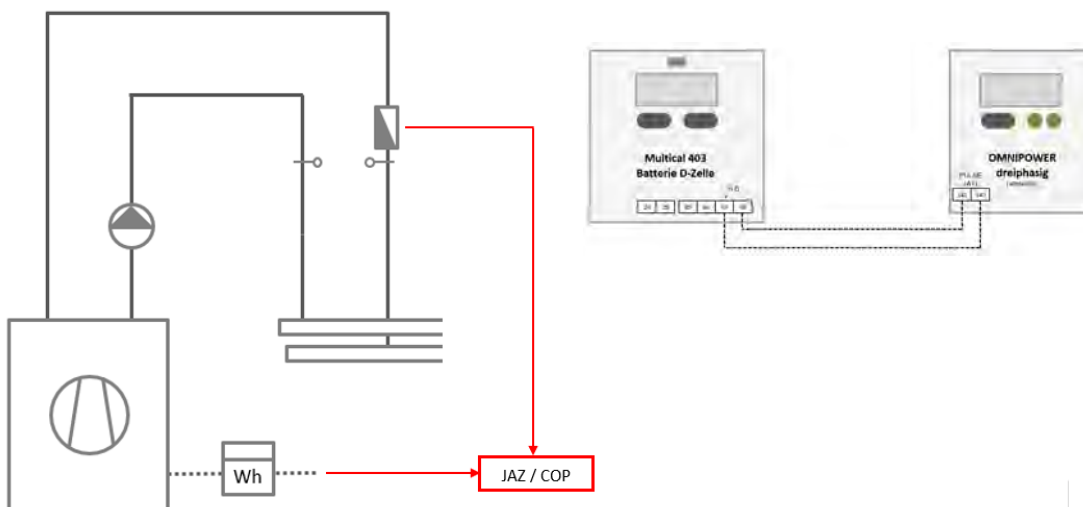
### Gruppenmessungen

In grossen Installationen mit unterschiedlichen Heizgruppen empfiehlt es sich, die einzelnen Verbrauchsgruppen mit Wärmehzählern zu erfassen. Dank dem Einsatz von modernen Ultraschallzählern, welche sich durch genaue Messergebnisse über viele Jahre auszeichnen, kann die bezogene Energie den Nutzern klar zugeordnet werden. Für Hauptmessungen im Trinkwasserbereich, z.B. der Zuleitung für den Wassererwärmer steht ein qualitativ hochstehendes Sortiment an Ultraschall Wasserzählern zur Auswahl.



### Jahresarbeitszahl JAZ des Wärmepumpensystems

Die Jahresarbeitszahl JAZ zeigt das Verhältnis zwischen der durch die Wärmepumpe erzeugten Energie und dem dafür aufgewendeten elektrischen Strom auf. Übliche Werte liegen zwischen 3 bis 5. Dieser Wert ist stark abhängig von der Art der Wärmepumpe und wird von vielerlei Faktoren beeinflusst. Schlussendlich können anhand der JAZ nicht optimale Betriebsbedingungen besser erkannt werden. Für die Berechnung ist stromseitig ein separater Zähler für die Wärmepumpe erforderlich sowie ein Wärmehzähler, welcher die an das System abgegebene Heizenergie misst.





## Richtiger Einbauort Wärmehähler

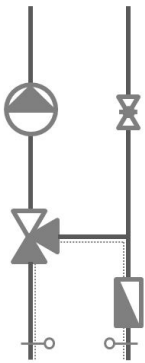
Einbau im volumenvariablen Kreislauf.

**Präzise Messresultate werden dann erreicht, wenn nebst dem exakten Volumen mit der grösst möglichen Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf gearbeitet wird. Dies ist am besten gewährleistet, wenn die beiden Temperaturfühler im variablen Volumenkreis platziert sind. Generell gilt: Volumenmessteil und beide Temperaturfühler sind auf der gleichen Ebene einzubauen.**

### Hydraulische Grundschaltungen

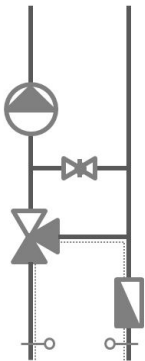
Die optimale Positionierung der Messeinrichtung ist von der hydraulischen Schaltung abhängig. Untenstehend sind die wichtigsten Schaltungen erklärt.

$$\dot{V} = 0.86 * \frac{\dot{Q}}{\Delta\theta}$$



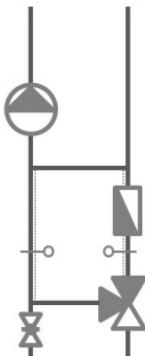
#### Beimischung (A1)

- variabler Volumenstrom im Erzeugerkreis
- im Verbraucherkreis konstanter Volumenstrom
- bei komplett geschlossenem Ventil keine Zirkulation über den Volumenmessteil



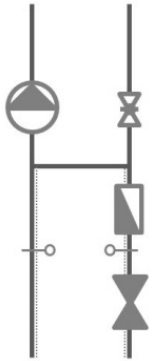
#### Beimischung mit sekundärem Bypass (A2)

- variabler Volumenstrom im Erzeugerkreis
- im Verbraucherkreis konstanter Volumenstrom
- sinnvoll bei Fussbodenheizung (tiefe Vorlauftemperatur)
- bei komplett geschlossenem Ventil keine Zirkulation über den Volumenmessteil



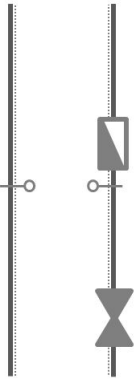
#### Einspritzschaltung mit Dreiwegventil (B4)

- konstanter Volumenstrom im Erzeuger- wie Verbraucherkreis
- Volumenvariabler Bereich zwischen den beiden Bypässen
- bei komplett geschlossenem Ventil keine Zirkulation über den Volumenmessteil



**Einspritzschaltung mit Durchgangventil (B5)**

- variabler Volumenstrom mit grossen Druckschwankungen im Erzeugerkreis
- im Verbraucherkreis konstanter Volumenstrom
- bei komplett geschlossenem Ventil keine Zirkulation über den Volumenmessteil



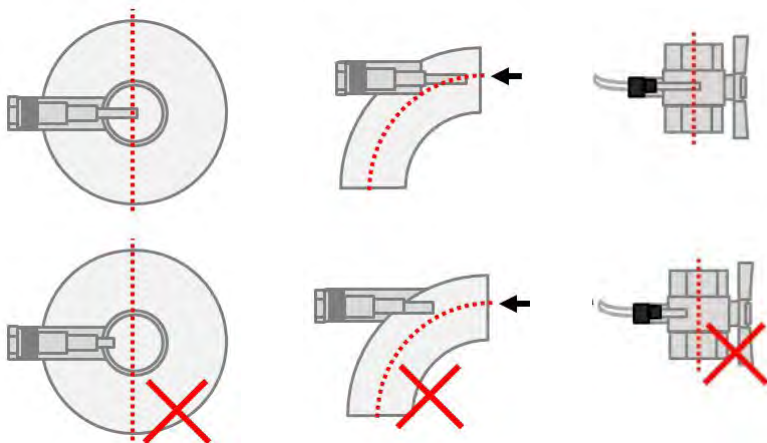
**Drosselschaltung (C8)**

- variabler Volumenstrom in der ganzen Anlage
- ist das Durchgangventil im Anschluss an den Volumengeber platziert, muss dies mit ausreichend Abstand geschehen (ständig wechselnder Volumenstrom kann den Zähler beeinflussen)

**Temperaturfühler**

Voraussetzung für voll funktionstüchtige Wärmehähler sind passende (richtige Dimension) und vorschriftsgemäss eingebaute Temperaturfühler. Dabei sind wenige Grundsätze entscheidend:

- Beide Temperaturfühler sind von Vorteil identisch eingebaut – in Tauchhülsen oder direkttauchend
- Einbautiefe bis mindestens in die Mitte der Leitung (Kernfluss)
- Einbau beider Fühler im gleichen hydraulischen Kreis (variabler Kreis)
- Temperaturfühler und Tauchhülse mit MID-Zulassung
- Temperaturfühler und Tauchhülse haben den gleichen Durchmesser
- Fühlerkabel dürfen nie gekürzt oder verlängert werden



# Messtechnik Volumen

Funktion des Wärmehählers.

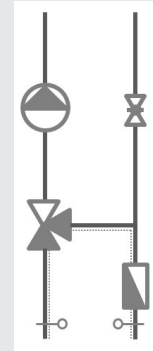
**Für die Ermittlung der bezogenen Wärmemenge werden Wärmehähler eingesetzt. Neben der Differenz zwischen Vor- und Rücklaufstemperatur, welche mit zwei Fühlern ermittelt wird, muss das umgewälzte Volumen bekannt sein.**

## Wärmeenergie berechnen

**Berechnung der Wärmeenergie:  $Q = V * \rho * c * \Delta t$**

- Q = Wärmeenergie [kJ] (Umrechnung meist in kWh oder MWh)
- V = Volumenstrom [m<sup>3</sup>]
- $\rho$  = Dichte des Wassers [kg/m<sup>3</sup>] \*
- c = Spezifische Wärmekapazität [kJ/(kg\*K)] \*
- $\Delta t$  = Temperaturdifferenz [K]

\* Die Werte für die Dichte und die spezifische Wärmekapazität sind im Rechenwerk gespeichert

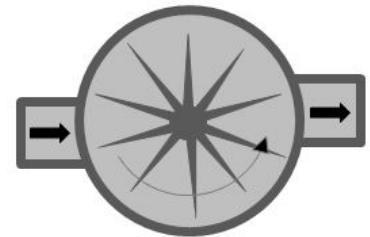


## Unterschiedliche Volumenmessteile

Zur Ermittlung des relevanten Volumens stehen Wärmehähler mit verschiedenen Volumenmessteilen zur Auswahl. Dabei ist die Messgenauigkeit während aller Betriebspunkte über viele Jahre gefordert.

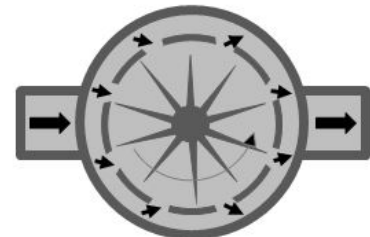
### Mechanische Zähler – Einstrahl

- + geringe Anschaffungskosten
- ganzer Volumenstrom direkt auf Laufrad- Geräuschemission
- Messgenauigkeit nimmt auf Grund von Verschleiss und Verschmutzung rasch ab
- Empfindlich gegen Fremtteile im Kreislauf, z.B. Späne
- für eine Betriebsdauer von fünf Jahren entwickelt (Eichgesetz Deutschland)
- hoher Druckverlust
- tiefer R-Wert (eingeschränkter Messbereich)
- Einbaulage muss beachtet werden (waagrecht / Fall- bzw. Steigrohr)



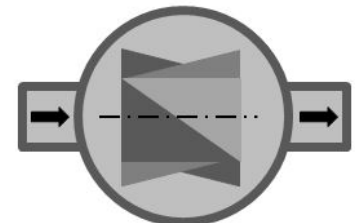
### Mechanische Zähler – Mehrstrahl

- + geringe Anschaffungskosten
- + Volumenstrom verteilt- keine Geräuschemissionen
- + geringere Ausfallquote (gegenüber Einstrahl-Zähler)
- Messgenauigkeit nimmt auf Grund von Verschleiss und Verschmutzung rasch ab
- Empfindlich gegen Fremtteile im Kreislauf, z.B. Späne
- für eine Betriebsdauer von fünf Jahren entwickelt (Eichgesetz Deutschland)
- hoher Druckverlust
- Einbaulage muss beachtet werden (waagrecht / Fall- bzw. Steigrohr)



### Mechanische Zähler – Woltmann

- + beständige hohe Messgenauigkeit über Jahre
- + für grosse Volumen erhältlich
- je nach Bauart hoher Druckverlust
- Einbaulage muss beachtet werden (waagrecht / Fall- bzw. Steigrohr)
- Ein- und Auslaufstrecken werden benötigt (Platzbedarf)
- Empfindlich gegen Fremtteile im Kreislauf, z.B. Späne
- höhere Anschaffungskosten



**techem**

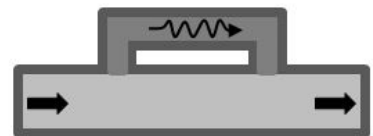
### Ultraschallzähler

- + keine beweglichen Einbauten
- + geräuschloser Betrieb
- + keine mechanische Abnutzung
- + beständige hohe Messgenauigkeit über Jahre
- + tiefer Druckverlust
- + hoher R-Wert (breiter Messbereich)
- + jede Einbaulage möglich
- + keine Ein- und Auslaufstrecken erforderlich
- höhere Anschaffungskosten



### Schwingstrahlzähler

- + keine beweglichen Teile
- + keine mechanische Abnutzung
- + beständige hohe Messgenauigkeit über Jahre
- + jede Einbaulage möglich
- Ein- und Auslaufstrecken werden benötigt (Platzbedarf)
- höhere Anschaffungskosten
- Druckverlust beachten



## Temperaturfühler und Tauchhülsen- richtig eingebaut

Tauchhülse oder direktauchend.

**Wohnungsmessungen (qp 1.5 und 2.5 m<sup>3</sup>/h) haben häufig den Rücklauffühler bereits ab Werk im Volumenmessteil eingebaut (direktauchend). Die genauesten Messergebnisse werden erreicht, wenn der Vorlauffühler ebenfalls direkt im Medium misst. Am einfachsten kann dies mit einem entsprechenden Kugelhahn gelöst werden. Durch das Schliessen vom Kugelhahn ist der spätere Ersatz des Temperaturfühlers problemlos möglich.**

**Beim Einsatz von Tauchhülsen ist darauf zu achten, dass diese immer den gleichen Durchmesser wie die Temperaturfühler haben.**

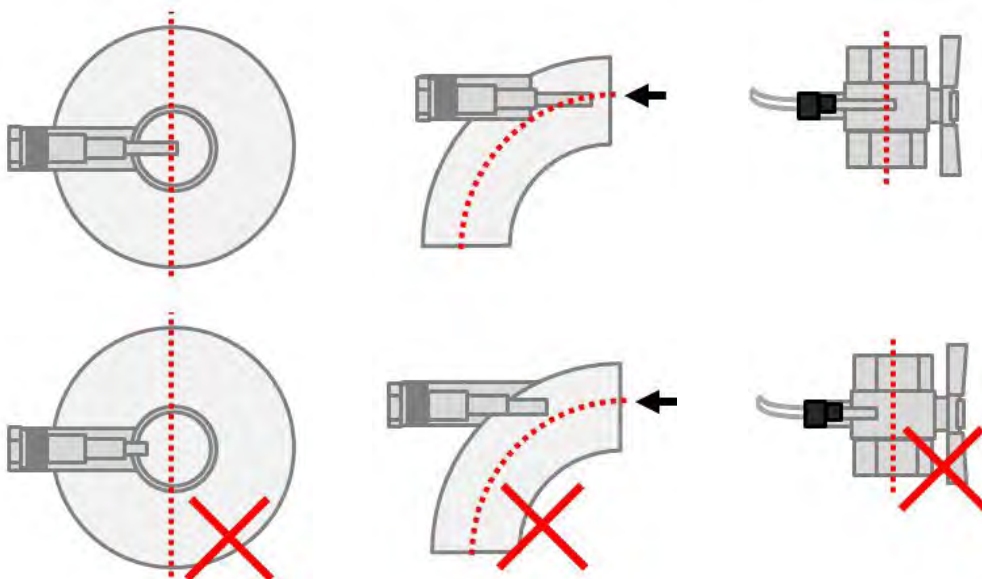
### Vorgaben

Voraussetzung für voll funktionstüchtige Wärmezähler sind passende Volumenmessteile (richtige Dimension) und vorschriftsgemäss eingebaute Temperaturfühler. Dabei sind wenige Grundsätze entscheidend:

- Beide Temperaturfühler von Vorteil identisch eingebaut- in Tauchhülsen oder direktauchend
- Einbautiefe bis mindestens in die Mitte der Leitung (Kernfluss)
- Einbau beider Fühler im gleichen hydraulischen Kreis (variabler Kreislauf)
- Temperaturfühler und Tauchhülse mit MID-Zulassung
- Temperaturfühler und Tauchhülse haben den gleichen Durchmesser

### Einbautiefe

Unabhängig davon, welche Einbauart gewählt wird, muss die Spitze des Temperaturfühlers mindestens in die Mitte der Leitung reichen. Der Kernfluss muss zwingend erreicht werden. Dabei darf die Rohrrückwand keinesfalls berührt werden.



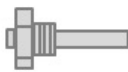
Wird der Fühler direktauchend in einen Kugelhahn verbaut, ist diese Vorgabe bis und mit einem Kugelhahn der Nennweite DN25 gewährleistet. Bei Kombinationen eines T-Stücks mit einem Fühleradapter wird die minimale Eintauchtiefe häufig nicht erreicht.

**Je nach Rohrdurchmesser die passende Tauchhülse**

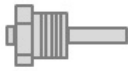
Rohr		Aussen	Isolation $\lambda \leq 0.03 \text{ W/mK}$	Isolation $\lambda > 0.03 \text{ bis } \leq 0.05 \text{ W/mK}$	Schweissmuffe Länge	Tauchhülse Länge L1
DN	Zoll	mm	mm	mm	mm	mm
20	3/4	26.9	40	50	60	85
25	1	33.7	40	50	60	85
32	1 1/4	42.4	40	50	60	85
40	1 1/2	48.3	50	60	60	120
50	2	60.3	50	60	80	120
65	2 1/2	76.1	60	80	80	120
80	3	88.9	60	80	80	155
100	4	114.3	80	100	100	210
125	5	139.7	80	100	100	210
150	6	165.1	80	100	100	210

**Tauchhülse L1 = 34 mm**

340040- R1/4" (PN 16)



340030- R3/8" (PN 25)

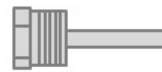


340034- R1/2" (PN 25)



**Tauchhülse L1 = 50 mm <sup>1)</sup>**

340050- R1/2" (PN 25)



<sup>1)</sup> als Spezialausführung für den Einsatz im Trinkwasser erhältlich

**Tauchhülse L1 = 85 mm (Edelstahl)**

00340154- R1/2" (PN 40)



**Tauchhülse L1 = 120 mm (Edelstahl)**

00340101- R1/2" (PN 40)



**Tauchhülse L1 = 155 mm (Edelstahl)**

00340155- R1/2" (PN 40)



**Tauchhülse L1 = 210 mm (Edelstahl)**

00340156- R1/2" (PN 40)



**Max. Strömungsgeschwindigkeiten (m/s)**

TH L1 85 mm	10 m/s
TH L1 120 mm	6.5 m/s
TH L1 155 mm	5.0 m/s
TH L1 210 mm	3.5 m/s

Beim Verbauen müssen die Einbaugegebenheiten (Reduktion Rohrdurchmesser, Kavitationskräfte sowie Druckstöße, Turbulenzen, Schwingungen von Pumpen, usw.) berücksichtigt werden. Für die exakte Auslegung der Tauchhülse ist der Anlageplaner verantwortlich.

**Innendurchmesser Tauchhülsen**

Der Techem Temperaturfühler hat einen Durchmesser von 5.2 mm. Nach MID (Measurement Instruments Directive) muss die verwendete Tauchhülse zwingend den identischen Innendurchmesser aufweisen.

**Fühlerkabel**

Kompakt-Wärmezähler sind mit fest montierten Temperaturfühlern versehen. Bei Split Wärmezählern ist das Kabel der Fühlerpaare in verschiedenen Längen lieferbar. Die originale Kabellänge darf nie verändert werden.

Weder ein Verlängern, noch das Kürzen der Temperaturfühlerkabel ist zulässig.

# Die Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe kennen

Mit wenig Aufwand den Energiehaushalt im Blickwinkel.

**Die Jahresarbeitszahl JAZ zeigt das Verhältnis zwischen der durch die Wärmepumpe erzeugten Energie und dem dafür aufgewendeten elektrischen Strom auf. Übliche Werte liegen zwischen 3 bis 5. Dieser Wert ist stark abhängig von der Art der Wärmepumpe und wird von vielerlei Faktoren beeinflusst. Schlussendlich können anhand der JAZ nicht optimale Betriebsbedingungen besser und schnell erkannt werden. Für die Berechnung ist stromseitig ein separater Zähler für die Wärmepumpe erforderlich sowie ein Wärmehähler, welcher die an das System abgegebene Heizenergie misst.**

## Messwerte

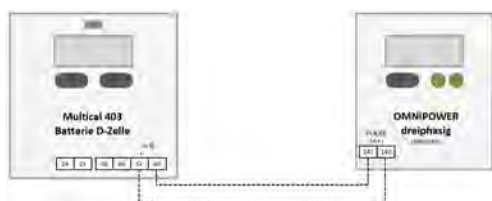
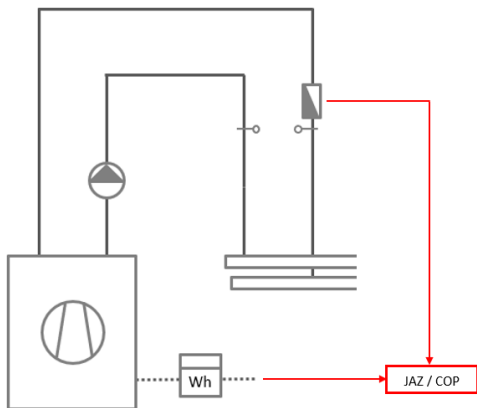
- COP = Verhältnis Leistung (kW) - typische Werte: 4 bis 5
- JAZ = Verhältnis Energie (kWh) - typische Werte: 3 bis 5

## Benötigte Hardware

- Ein Wärmehähler Multical 403 oder Multical 603 mit einem Modul «Impuls Input»
- Ein Stromzähler, beispielsweise OMNIPOWER von der Firma Kamstrup

Unser Kundendienst nimmt während der Inbetriebnahme die entsprechende Programmierung vor und schon kann die Jahresarbeitszahl am Display abgelesen werden. Je nach gewählttem Kommunikationsmodul kann dieser Wert auch übermittelt werden.

## Schema



Bezeichnung	Ausführung	Strom	Artikel-Nr.	Preis CHF
Stromzähler OMNIPOWER Drehstrom dreiphasig, mit Impuls Out	AP	100A	30950070	365.- *

Die Installation und der Anschluss eines Stromzählers erfolgt immer durch einen Elektriker.





# Inhalt

### **3.1 Rahmenbedingungen für Heizkostenverteiler**

Rahmenbedingungen für Heizkostenverteiler

### **3.2 Elektronische Heizkostenverteiler mit Funk oder funkvorbereitet**

Elektronische Heizkostenverteiler mit Funk oder funkvorbereitet

### **3.3 Registrierverhalten**

Das Registrierverhalten elektronischer Heizkostenverteiler



# Rahmenbedingungen für Heizkostenverteiler

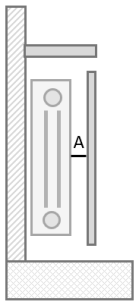
Einfache Erfassung des individuellen Verbrauchs.

**Mit der Installation von Heizkostenverteilern lässt sich auf einfache Weise die Voraussetzung für eine individuelle Abrechnung nach Verbrauch schaffen. Mit dem Techem Funk Heizkostenverteiler FHKV radio4 ist man auf der sicheren Seite.**

## Planungsrichtlinien

Einige wenige Punkte sind zu beachten:

- Jeder Heizkörper muss mit einem Thermostatventil ausgerüstet sein
- Die Heizkörper müssen jederzeit frei zugänglich sein: dies bei der Installation oder auch im Servicefall
- Die Position der Heizkostenverteiler ist nicht frei wählbar, diese ist Teil der Zulassung
- Was für Heizkörper sind verbaut? Geschraubte oder geschweisste Montage der Heizkostenverteiler?
- Sind Heizkörper Runtal Reflex mit einem Elementabstand > 50 mm verbaut? In diesem Fall kommen Fernfühlergeräte zum Einsatz und der Möglichkeit zur Platzierung der Fernfühler ist besondere Beachtung zu schenken
- Werden die Grundplatten auf den Heizwänden Punkt geschweisst, wird vor dem Heizkörper 50 cm Platz für das Schweißgerät benötigt
- Bei Mischanlagen mit Fussbodenheizung (Wärmezähler) und Heizkörpern muss die Heizgruppe «Heizkörper» mit einem Hauptwärmezähler ausgestattet werden

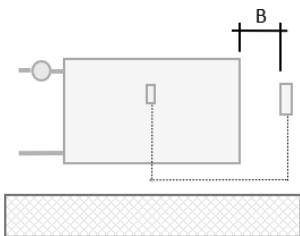


### Heizkörper mit geschlossener Verkleidung

Durch die Verkleidung treten zwei Effekte auf: eine Leistungsminderung des Heizkörpers und eine erhöhte Umgebungstemperatur am Heizkörper.

Dazu sind die Herstellerangaben des Heizkörpers unbedingt zu beachten. Die Verkleidung muss so konzipiert sein, dass eine einfache Demontage jederzeit garantiert ist.

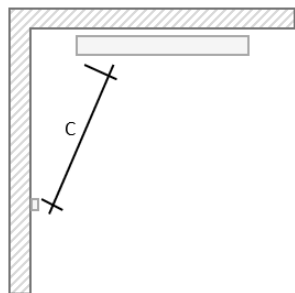
Damit ein Standard Heizkostenverteiler verwendet werden kann, darf der Abstand A nicht kleiner als 50 mm sein. Andernfalls ist ein Gerät mit Fernfühler zu verwenden.



### Heizkostenverteiler mit Fernfühler

Bei einer Installation mit Fernfühlern wird am Heizkörper lediglich ein Fühler angebracht. Der eigentliche Heizkostenverteiler dient als Fernfühler und wird an der Wand montiert. Die beiden Fühler sind mit einem Kabel verbunden. Der Fernfühler wird mit min. 50 cm Abstand (B) zum Heizkörper platziert. Speziell ist die Position in Eckräumen mit einem Abstand von 150 cm zu (C) beachten.

Bei Bauten mit Vollverglasungen kann eine solche Installation nicht realisiert werden.



### Nicht bestückbare Heizkörper

Auf Grund der Zulassung und dem Messverfahren ist für gewisse Heizkörper die Messung mit Heizkostenverteilern nicht zulässig. Nicht bestückbare Heizkörper (nicht abschliessend):

- Heizkörper ohne Thermostatventil
- Heizkörper mit Elektroersatz
- Heizkörper im Nassbereich (z.B. oberhalb Badewanne)
- Heizkörper mit Ventilatorunterstützung oder Aussenluftzufuhr
- Deckenstrahlplatten
- Heizkörper aus Edelstahl oder Kupfer
- Heizkörper mit einem Frontblech, nicht wasserführend (z.B. Ridea)



## Elektronischer Heizkostenverteiler (Funk/funkvorbereitet)

Verbrauchswerte jederzeit individuell, präzise und stichtagsgenau ablesen.

**Das ist die Zukunft: Elektronische Zweifühlergeräte zur zeitgemässen Verbrauchsmessung, die die Daten automatisch per Funk melden. Zur Monatsmitte, zum Monatsende oder zu jedem beliebigen Stichtag. Freuen Sie sich auf präzise Verbrauchsdaten ohne den üblichen Aufwand. Vergessen Sie Terminabstimmungen und die Anwesenheit des Mieters, ab sofort müssen die Wohnungen zur Ablesung nicht mehr betreten werden!**

### Auf den Punkt gebracht

- Einziger Heizkostenverteiler, der mit adapterm zusätzlich bis zu 10 % Energie einspart
- Durch heizkörperspezifische Programmierung werden die Abrechnungswerte auf dem Display angezeigt, kein Umrechnen durch den Wohnungsnutzer nötig
- Softwaregestützte Manipulations- und Demontageüberwachung
- Vorbereitet für Techem Online Services (Techem Smart System)

**radio 4:** Ablesung von Verbrauchswerten ohne Betreten der Wohnung

**radio 4:** Funkübermittlung von Monatswerten, Zwischenablesungen vor Ort entfallen

**radio 4:** Sichere Datenübertragung durch Verschlüsselung und CRC-Verfahren

**vario 4:** Maximale Zukunftssicherheit, da vorbereitet und jederzeit auf Funk aufrüstbar



### Messen, melden, merken

Heizkostenverteiler der neuesten Techem **Generation** sind mit zwei Sensoren ausgestattet, die ständig die Heizkörper- und Raumtemperatur ermitteln und daraus den Verbrauch berechnen. Zu dem eingestellten Stichtag speichern die Geräte den aktuellen Verbrauchswert ab, melden ihn per Funk und setzen die entsprechende Display-Anzeige auf Null.

### Intelligent und selbständig

Die Techem Heizkostenverteiler arbeiten unabhängig vom Stromnetz. Sie besitzen eine eigene Energieversorgung und überwachen sich selbstständig. Die Geräte erkennen thermische Beeinflussung z. B. durch Wärmestau oder Manipulation und wenden dann automatisch eine andere Raumtemperaturbewertung an. Fehlerhafte Verbrauchswerte im Sommer werden softwareseitig durch eine Heizbetriebserkennung neutralisiert.

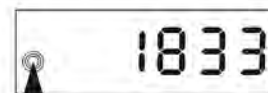
### Zukunft fest eingebaut

Der radio 4 ist als Funkheizkostenverteiler bereits vom Start weg für die Datenübertragung per Funk aktiviert – auch für das Techem Smart System. Der vario 4 ist funkvorbereitet und kann auf Kundenwunsch jederzeit funkaktiviert werden. So steht Ihnen auch hier die Welt der Techem Online Services offen. Zukunft serienmässig.

**Technische Daten**

Stromversorgung:	3-Volt-Lithiumbatterie
Lebensdauer:	10 Jahre + Reserve
Umgebungstemperatur:	0 °C...80 °C
Anzeige:	LC-Display 5-stellig + Symbole
Mittlere Auslegungs- Heizmediumtemperatur am Heizkörper $t_{m,A}$ :	35 °C- 90 °C Kompaktversionen 35 °C- 130 °C Fernfühlerversionen
Registrierbereich:	0 bis 99.999 mit 4 internen Nachkommastellen
Registrierbeginn:	ab 22,5 °C Heizflächentemperatur und Differenz Heiz-/Raumtemp. > 4K
Funktionskontrolle:	laufende Selbstüberwachung durch Mikrocontroller, elektronische Manipulations- und Demontageerkennung
Grundfunktionen:	FHKV radio 4: Datenverschlüsselung und Übertragung per Funk  EHKV vario 4: funkvorbereitet mit aktivierbarem Funkmodul
Schnittstelle:	optisch für Techem Servicegerät
Heizkörperleistung:	100 W bis 15.999 W
Skalierung:	Produktskala
Funkdatenübertragung:	Stichtagswert und Statusinformationen Verbrauchsdaten von 12 Monatsmitten- und Monatsendwerten
Betriebsfrequenz:	868,95 MHz
Sendeleistung:	3...15 mW
Sendedauer:	8 ms
Schutzart:	IP 31 (montiert)
CE-Konformität:	nach Richtlinie 1999/ 5 /EG
Bauartzulassung:	nach HKVO A1.01.2015
Abmessungen (mm):	Kompakt: B: 39,2; H: 118; T: 32 (montiert) Fernfühler: B: 75; H: 140; T: 43 (montiert)

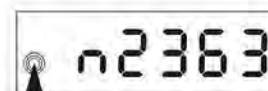
**LC-Anzeigen**



Aktueller Verbrauch



Stichtags-Verbrauch



Laufende Nr. des Heizkostenverteilers

# Das Registrierverhalten elektronischer Heizkostenverteiler

Heizkörperventil zuge dreht, und trotzdem zählen elektronische Heizkostenverteiler (EHKV).

**Wie ist das möglich? Scheinbar ein Widerspruch, den wir hier behandeln. Funktionieren EHKV etwa nicht so, wie sie sollten? Dazu einige Hintergrundinformationen.**

## **Wann „zählen“ elektronische Heizkostenverteiler (EHKV) überhaupt?**

Heizkostenverteiler sollen die Wärmeabgabe von Heizkörpern erfassen. Heizkörper geben Wärme ab, wenn ihre Oberfläche eine höhere Temperatur hat als die Umgebungsluft. EHKV von Techem beginnen mit der Erfassung, wenn die Oberfläche des Heizkörpers

- mindestens 22,5 °C warm ist **und**
- mindestens 4 °C wärmer ist als die ihn umgebende Luft.

Die Notwendigkeit dieser Temperatur-Differenz als Einschalt-schwelle hat Prof. Dr.-Ing. G. Zöllner vom Hermann-Rietschel-Institut für Heizungs- und Klimatechnik der Technischen Universität Berlin in einem Gutachten für das Bundesbauministerium schon 1983 erkannt. Und es wurde umgesetzt in der europäischen Norm für EHKV, der DIN EN 834. Selbstverständlich haben die Entwicklungs-Ingenieure von Techem dies bei den elektronischen Heizkostenverteilern berücksichtigt. Folgende Beispiele sollen die Zusammenhänge verdeutlichen:

Heizkörpertemperatur = 22 °C  
Raumlufttemperatur = 18 °C  
==> keine Registrierung

Heizkörpertemperatur = 24 °C  
Raumlufttemperatur = 22 °C  
==> keine Registrierung

Heizkörpertemperatur = 24 °C  
Raumlufttemperatur = 18 °C  
==> Registrierung

Ab einer Temperatur von 31 °C am Heizkörper beginnt in jedem Fall die Registrierung.

Damit der EHKV keine Wärme registriert, die nicht von der Heizungsanlage erzeugt wurde (z.B. im Sommer), wurde eine Heizbetriebserkennung integriert. Dabei analysiert der EHKV das Aufheizverhalten des Heizkörpers: er misst im 2-Minuten-Takt die Temperaturen und wertet sie aus. So wird unterschieden zwischen Heizkörper- und Fremdwärme. Wird Heizkörperwärme erkannt (Thermostatventil offen), wird auch Verbrauch registriert. Bei Fremdwärme wird kein Verbrauch registriert. Fremdwärme kann z.B. direkte Sonneneinstrahlung auf den Heizkörper sein oder aber hohe Raumlufttemperaturwert un-plausibel hoch, wird er mit konstant 21 °C angenommen. So wird einer unerlaubten äusseren Beeinflussung entgegenge-wirkt. Mit diesem Abgleichverfahren können EHKV alle Betriebsbedingungen einer Heizungsanlage erfassen - sie unterscheiden dabei sehr gut zwischen Heizbetrieb und äusseren Einflüssen. Zu Reklamationen kann jedoch führen, was wir in der Einleitung dieses Info-Blattes beschrieben haben. Für den einzelnen Nutzer kann sich das so äussern: EHKV registrieren Einheiten, obwohl das Heizkörperventil zuge dreht ist. Der Heizkörper erhält also ...

**... unerwünschte, aber zu Recht registrierte Wärme.**

I. d. R. gibt es dafür einen der folgenden Gründe:

- Das Rücklaufrohr führt unten senkrecht aus dem Heizkörper heraus. So kann warmes Heizungswasser aufsteigen und den Heizkörper erwärmen. Besonders in Einrohrheizungs-Anlagen führt das bei kleinen Heizkörpern (z.B. in Bädern, Toiletten, ...) dazu, dass EHKV zu zählen beginnen.

## Das Registrierverhalten elektronischer Heizkostenverteiler

- Wärme wird über das Metall der Anschlussarmatur und der Rohre in den Heizkörper übertragen und erwärmt ihn. Bei kleinen Heizkörpern erreicht die Wärme auch den EHKV. Er beginnt zu zählen.
- Sehr viele Thermostat-Ventile haben eine Frostwächter-Einrichtung (Stellung\*). Diese Einrichtung soll das Einfrieren der Heizkörper und Rohrleitungen in den Räumen verhindern. Je nach Typ öffnet ein Thermostat-Ventil z.B. bei einer Frostschutztemperatur von ca. 8 °C – der Heizkörper wird warm, gibt diese Wärme an den Raum ab und der Heizkostenverteiler registriert das. Diese Situation kann auch dann eintreten, wenn das Fenster bei niedrigen Aussentemperaturen geöffnet wird und kalte Luft das Thermostat-Ventil umströmt.

In all diesen Fällen wird tatsächlich Wärme an den Raum abgegeben. Elektronische Heizkostenverteiler müssen also auch Einheiten registrieren.

### **Unterschiede zwischen gewollter und nicht gewollter Wärme können sie nicht machen!**

Beachten Sie dabei aber bitte, dass die Kosten dabei nicht sehr hoch sind, denn eine Einheit kostet nur wenige Rappen.



# EG Konformitätserklärung

## EC Declaration of Conformity

Hiermit wird erklärt, dass das Produkt

We hereby declare that the product

<b>Typ (Bezeichnung des Produkts, Typ oder Modell, Handelsname):</b>	<b>Artikelnummer</b>
Type (Name of the product, Type or model; trade name)	Article No.
<b>Funkheizkostenverteiler radio 4, Heizkostenverteiler vario 4</b>	<b>1740, 1741</b>
Heat Cost Allocator radio 4, Heat Cost Allocator vario 4	<b>3140, 3141</b>

**Verwendungszweck:** Funkablesesystem  
Intended purpose: Radio Meter Readout

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden, entspricht:

when used for its intended purpose, complies with the essential requirements and other relevant provisions of the following directives of the european parliament and the council, as far as these are applied on the product:

R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG	R&TTE-Directive 1999/5/EC
ROHS-Richtlinie 2011/65/EG	ROHS-Directive 2011/65/EC

### Anforderungen und angewendete Normen

Requirements and applied standards:

<b>Gesundheit und Sicherheit</b>	<b>EN 62368-1:2014</b>
Health and Safety	<b>EN 62479:2010</b>
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	<b>EN301489-1 V1.9.2</b>
Electromagnetic Compatibility	<b>EN301489-3 V1.6.1</b>
	<b>EN61000-6-2:2005</b>
<b>Effiziente Nutzung des Funkspektrums</b>	<b>EN300220-2 V2.4.1</b>
Efficient Use of Radio Spectrum	

<b>Verantwortliche Firma</b>	<b>Techem Energy Services GmbH</b>
Responsible Company	Hauptstraße 89
	D-65760 Eschborn

<b>Bevollmächtigte Person:</b>	<b>Dr. Arne Kähler</b>
Authorised Person:	Head of Development

<b>Ort, Datum:</b>	<b>Name und Unterschrift</b>
Place & date of issue	Name and signature

Eschborn, den 18.12.2015



ppa. Dr. Arne Kähler



## Inhalt

**4.0 Sortimentsübersicht**

**4.1 Funk Messkapselwasserzähler Q3 2.5 (MID)**

**4.2 M-Bus Messkapselwasserzähler Q3 2.5 (MID)**






**4.3 Funk Aufputzwasserzähler Q3 2.5 + 4.0 (MID)**

**4.4 M-Bus Aufputzwasserzähler Q3 2.5 + 4.0 (MID)**

**4.5 Zubehör Messkapselwasserzähler**



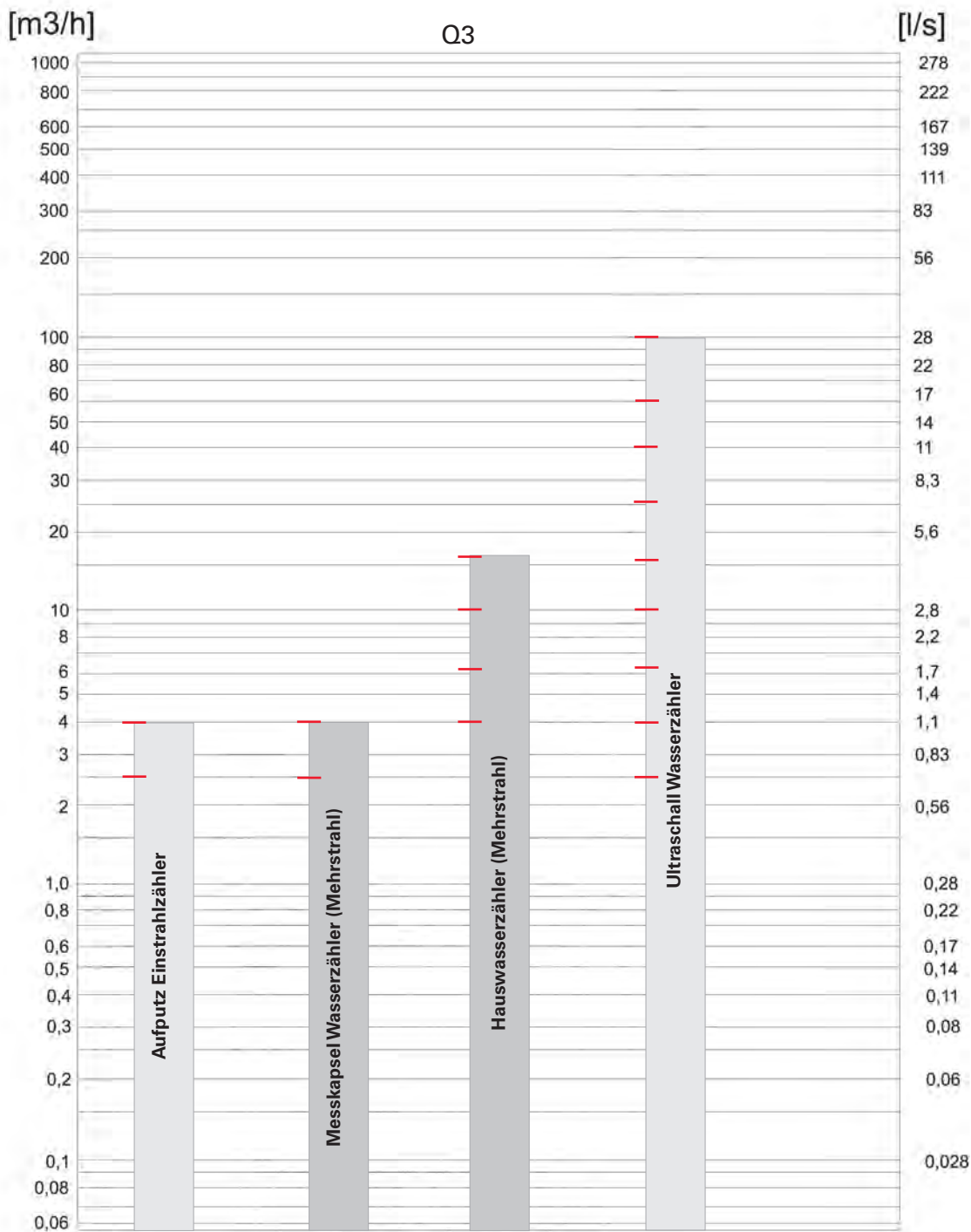
## Wasserzähler Sortiment

		Wasserzähler				
		Aufputz Wasserzähler	Unterputz Wasserzähler	Ultraschall Wasserzähler	Ultraschall Wasserzähler	Mehrstrahl Wasserzähler
<b>Druckverlust</b> $\Delta p = \left( \frac{\dot{V}}{k_{VS}} \right)^2$						
	<b>Techem Bezeichnung</b>	AP	UP	Multical 21	flowIQ3100	MTW
	<b>Grösse Q3 (m³/h)</b>	2.5 + 4	2.5	2.5 + 4	6.3 - 100	4 - 16
<b>Einsatzbereich</b>	<b>Wohnungen</b>	•	•	•		
	<b>Hauptmessungen</b>			•	•	•
	<b>Temperatur</b>	T30 T90	T30 T90	T30 T70	T30	T90
	<b>Einbaulage h/v</b>	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	horizontal oder vertikal
<b>System- technik</b>	<b>Funk</b>	•	•	• Funk Interface	• Funk Interface	• Funk Interface
	<b>M-Bus</b>	•	•	•	•	•
<b>Messprinzip</b>	<b>Ultraschall</b>			•	•	
	<b>mechanisch Einstrahl</b>	•				
	<b>mechanisch Mehrstrahl</b>		•			•

Alle Techem Wasserzähler besitzen eine MID Zulassung. Diese Zulassung enthält bei Wasserzählern auch die Trinkwasserzulassung (z.B. nach DVGW).

# Wasserzähler Sortimentübersicht

Messverfahren Sortimentübersicht



# Funk Messkapselwasserzähler

Neuester Stand der Technik: Techem Messkapselwasserzähler mit Funkablesung oder funknachrüstbar für alle Einbausituationen.

**Zwei Varianten, ein Anspruch: Die Techem Messkapselwasserzähler bieten zuverlässige, präzise Mehrstrahltechnik für die Verbrauchserfassung sowie einfache Montage in fast allen Einbausituationen. Dank des umfangreichen, modular aufgebauten Zubehörs sind sie echte Allrounder.**

## Auf den Punkt gebracht

- Einbindung in das Funkerfassungssystem, auch nachträglich
- Hohe Messgenauigkeit und -stabilität durch Mehrstrahl-Koaxialprinzip
- radio 4 mit optischer Schnittstelle und Durchflussrichtungserkennung
- Geringer Montageaufwand und hohe Flexibilität durch Messkapselbauweise
- Für Kaltwasser bis 30 °C oder Warmwasser bis 90 °C geeignet
- Unterputz- und Aufputzmontage für Neubau und Sanierung
- Volltrockenläufer mit drehbarem Zählwerk
- Als Austauschzähler mit verschiedenen Messkapselgeometrien lieferbar
- Zugelassen nach der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID) und SVGW



### Techem Messkapselwasserzähler radio 4

Die Durchflusswerte des mechanischen Zählers werden mittels berührungs- und verschleißfreier kapazitiver Abtastung erfasst und im integrierten Funkmodul gespeichert. Verbrauchswerte zum Stichtag, Monatsmitten- und Monatsendwerte sowie Zählerdaten werden per Funk übertragen und können so ohne Betreten der Wohnung abgelesen werden.

### Techem Messkapselwasserzähler vario 3

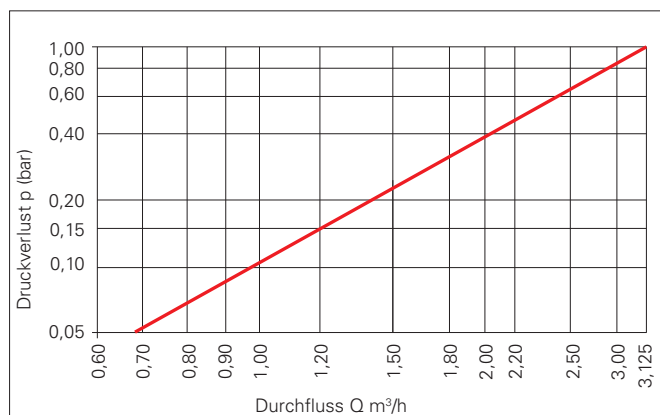
Das mechanische Zählwerk des Trockenläufers mit Magnetkupplung verfügt über eine integrierte Modulatorscheibe, die den nachträglichen Einbau eines Funkmoduls- und somit die drahtlose Fernübertragung der Verbrauchswerte- erlaubt. Die Nachrüstung des Funkmoduls ist jederzeit und ohne Ausbau des Zählers möglich.

Technische Daten

		radio 4	vario 3
Dauerdurchfluss Q3	(l/h)	2.500	2.500
Max. Durchfluss Q4	(l/h)	3.125	3.125
Min. Durchfluss Q1	(l/h)	62,5	62,5
Anlauf-Durchfluss	horizontal	ca. 15	ca. 15
	vertikal	ca. 22	ca. 22
Druckverlust bei Q3	(bar)	0,63	0,63
KVS Werte	m <sup>3</sup> /h	3.1	3.1
Nenndruck PN	(bar)	10	10
Genauigkeitsklasse		R40	R40
Einbaulagen		horizontal, vertikal, überkopf	
Datenübertragung		Funk	-
Service-Schnittstellen		optisch	-
Schutzklasse		IP 65	IP 65
Anzeigenbereich		0,11- 9.999 m <sup>3</sup>	
Batterielebensdauer (radio 4)		10 Jahre + Reserve	

Technische Daten Funk

Funkdatenübertragung		Stichtagswert und Statusinformationen, Verbrauchsdaten von 12 Monatsmitten- und Monatsendwerten
Übertragungsmittelfrequenz	(MHz)	868,95
Sendeleistung	(W)	0,003 ... 0,015
Sendedauer	(sec.)	0,008 ... 0,014
CE-Konformität		nach Richtlinie 2014/53/EU (RED)



Druckverlustkurve Messkapseln inkl. UP-/AP-Anschlussstück



Unterputz-Montage



Aufputz-Montage

Messkapsel-Anschlussgeometrie (Normbezeichnung)



**Typ Techem (TE1)**  
Druckverlust bei Q3: 0,63 bar \*



Typ 2" koax Q3 2.5 (IST)  
Druckverlust bei Q3: 0,60 bar \*



Typ Allmess UP 6000 Q3 2.5 (A34)  
Druckverlust bei Q3: 0,45 bar \*  
(Adapter 180683)



Typ Zenner Neptun / Wehrle, UP193 (WE1)  
Druckverlust bei Q3: 0,48 bar  
(Adapter 180659)



Typ Elster / ABB MO-E (MOE)  
Druckverlust bei Q3: 0,50 bar  
(Adapter 180668, 41,9 mm bis Dichtfläche)



Typ Elster / ABB MO-C (MOC)  
Druckverlust bei Q3: 0,47 bar  
(Adapter 180668, 29,1 mm bis Dichtfläche)



Typ Deltamess TK (DM1)  
Druckverlust bei Q3: 0,57 bar  
(Adapter 180694, 180671...)

\* Auch als M-Bus-Ausführung erhältlich  
Weitere Geometrien auf Anfrage lieferbar.



## Messkapsel-Wasserzähler radio / vario (MID) Geometrie - TE1



### **Zählwerk mit:**

- TE1 Geometrie zum Einbau in Messkapsel-Anschlussstücke mit Techem-Geometrie
- CE-Kennzeichnung • Serien-Nummer
- Metrologische Eigenschaften
- Metrologiekennzeichnungen inklusive Nummer des Baumusterprüfzertifikates
- Kaltwasser-(T30)/Warmwasserversion (T90)

### **Lieferumfang:**

- Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung
- 1 Wasserzähler • Plombiermittel
- Funkmodul (optional)

## **Wichtige Hinweise**

### **Zielgruppe**

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

### **Bestimmungsgemässe Verwendung**

Wasserzähler dienen ausschliesslich zur Verbrauchserfassung von Trinkwasser. Je nach Ausführung sind sie für Kalt- oder Warmwasser geeignet.

Ein Umbau der Wasserzähler ist nicht gestattet.



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



Der Transport erfolgt in der Originalverpackung.

## **Sicherheits- und Gefahrenhinweise**

### **Hygiene im Trinkwasserbereich beachten:**

- ⇒ Zähler erst unmittelbar vor Einbau aus Verpackung nehmen.
- ⇒ Eine Berührung und Verunreinigung der mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Oberflächen ist unbedingt zu vermeiden.
- ⇒ Nur für Trinkwasser zugelassenes Schmiermittel, z. B. Techem-Hahnfett (Art. Nr. 160958) nutzen!

### **Beschädigung vermeiden:**

- ⇒ Messkapsel nicht übermässig anziehen.
- ⇒ Dichtflächen kontrollieren und ggf. reinigen.
- ⇒ Gewinde prüfen.

### **Abrechnungsfehler vermeiden:**

- ⇒ Wasserzähler nicht in Zirkulationsleitungen montieren.
- ⇒ Auf Fliessrichtung achten!

### **Lagerung:**

- ⇒ max. 50°C
- ⇒ trocken und frostfrei

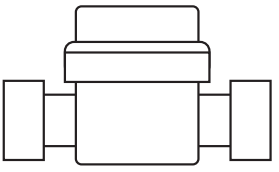
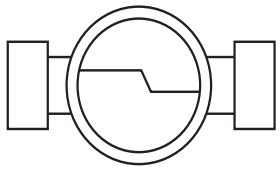
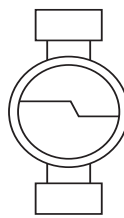
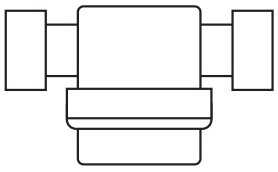
### **Funkmodul beim Wasserzähler radio:**

- ⇒ Ein Batteriewechsel ist weder erforderlich noch zulässig.

# Montage

## Zulässige Einbaulagen

Genauigkeitsklasse R xxxH / xxxV

			
H	V	V	V
✓	✓	✓	✓

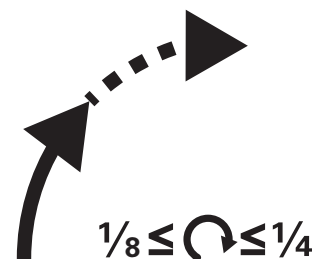
**H** = Horizontal, **V** = Vertikal

### Voraussetzungen:

- Zähler mit Funkmodul: Abstand zu Stromleitungen  $\geq 300$  mm.
- Absperreinrichtungen für einen späteren Zählertausch.
- Am Leitungsnetz angeschlossene Geräte abschalten, um Beschädigungen durch Überdruck oder Übertemperatur zu vermeiden.

### Zähler Neumontage:

- 1 Leitungen gründlich spülen.
- 2 Absperreinheit vor dem Anschlussstück schließen.
- 3 Vorkehrungen treffen, damit evtl. an der Rohrleitung angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden (z.B. Boiler/ Sicherungen ausschalten).
- 4 Leitungen entleeren.
- 5 Nur bei Montage im UP-Anschlussgehäuse mit der geschäumten Einputzhilfe: Einputzhilfe auf die erforderliche Länge kürzen.
- 6 Demontageschlüssel mit Sechskant-Schaftende auf den Blinddeckel aufsetzen und herausdrehen.
- 8 Dichtflächen des Anschlussstücks und Gewinde der Messkapsel dünn mit Hahnfett einfetten.
- 9 Messkapsel in das Anschlussstück einschrauben bis der O-Ring auf der Dichtfläche aufliegt.
- 10 Messkapsel mit dem Montageschlüssel (Art.-Nr.: 160 007) um  $\frac{1}{8}$  bis max.  $\frac{1}{4}$  Umdrehung handfest anziehen.
- 11 Absperreinheit langsam öffnen und Leitung über Zapfstelle entlüften.
- 12 Boiler bzw. Sicherungen wieder einschalten.
- 13 Funktionsprüfung durchführen.
- 14 Zapfstellen schließen und Dichtheit der Messkapsel prüfen.
- 15 Plombiererring mit Montageschlüssel über das Zählwerk schieben, bis er einrastet.
- 16 **Nur bei Montage im UP-Anschlussgehäuse:**  
Schutzhülse und Rosette auf Zähler aufsetzen, dann Rosette bündig an die Wand schieben und ausrichten.



## Zähleraustausch (abweichende Schritte zur Neumontage)

- 5 Rosette und Schutzhülsen demontieren.
- 6 Durch seitliches Verdrehen der Schraubendreher-Klinge den Plombierring sprengen und demontieren.
- 7 Messkapsel mit dem Demontageschlüssel bzw. Schlagschrauberaufsatz gegen den Uhrzeigersinn aus dem Anschlussstück drehen.

## Haubensegment und Funkmodul

Das Haubensegment der Messkapsel bzw. das Funkmodul sind im Zählwerkgehäuse eingerastet und werden nach der Montage mit dem beiliegenden Plombierring gesichert.



Die Funkausrüstung von Messkapseln vario ist in einem separaten Dokument beschrieben.

## Betrieb und Wartung

### Ablesung

Schwarze Zahlenrolle: Volle m<sup>3</sup>

Rote Nachkommastellen: Volle Liter

### Wartung und Reinigung

Für die Einsatzdauer ist der Wasserzähler bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

### Entsorgung



Nach Nutzungsende wird Techem alle Geräte ordnungsgemäß entsorgen.

## CE-Konformität Funkmodul radio

Hiermit erklärt die Techem Energy Services GmbH, dass sich das Funkmodul radio in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU (RED) befinden.

Vollständige Konformitätserklärung: [www.techem.de/funkgeraete](http://www.techem.de/funkgeraete)

<DE><BG><ES><CS><DA><ET><EL><EN><FR><HR><IT><LV><LT><HU><MT><NL><PL><PT><RO><SK><SL><FI><SV>

<DE>**EU-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG** <BG>**ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ** <ES>**DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**  
<CS>**EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ** <DA>**EU-OVERENSSTEMMELSESEKTLÆRING** <ET>**ELI VASTAVUSDEKLARATSIOON**  
<EL>**ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ** <EN>**EU DECLARATION OF CONFORMITY** <FR>**DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ**  
<HR>**IZJAVA EU-a O SUKLADNOSTI** <IT>**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE** <LV>**ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA**  
<LT>**ES ATITIKTIKIES DEKLARACIJA** <HU>**EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT** <MT>**DIKJARAZZJONI TAL-KONFORMITÀ TAL-UE**  
<NL>**EU-CONFORMITEITSVERKLARING** <PL>**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE** <PT>**DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE**  
<RO>**DECLARAȚIE UE DE CONFORMITATE** <SK>**EÚ VYHLÁSENIE O ZHODE** <SL>**IZJAVA EU O SKLADNOSTI**  
<FI>**EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS** <SV>**EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

1., 4. <DE> Gerätetyp / Produkt, Gegenstand der Erklärung - <BG> Тип на устройството / продукт, предмет на декларацията - <ES> Tipo de dispositivo / producto, objeto de dicha declaración - <CS> Typ zařízení / produkt, předmět prohlášení - <DA> Enhedstype / produkt, Erklæringens genstand - <ET> Seadme tüüp / toote, Deklareeritava toode - <EL> Τύπος συσκευής / προϊόν, Στόχος της δήλωσης - <EN> Device Type / Product, object of the declaration - <FR> Type d'appareil / produit, objet de la déclaration - <HR> Tip uređaja / proizvoda, Predmet izjave - <IT> Tipo di apparecchio / prodotto, oggetto della dichiarazione - <LV> Ierices tipu / produkta, Deklarācijas priekšmets - <LT> Prietaisų tipas / gaminio, Deklaracijos objektas - <HU> Eszköz típusa/termék, a nyilatkozat tárgya - <MT> Tip ta 'apparat / prodott, għan tad-dikjarazzjoni - <NL> Type apparaat / product, Voorwerp van de verklaring - <PL> Rodzaj urządzenia / produktu, przedmiot deklaracji - <PT> Tipo do aparelho/produto, objeto da declaração - <RO> Dispozitiv tip / produs, obiectul declarației - <SK> Typ prístroja/výrobku, predmet vyhlásenia - <SL> Vrsta aparata/proizvod, predmet izjave - <FI> Laitteen tyyppi / tuote, vakuutuksen kohde - <SV> Enhetstyp / produkt, föremål för försäkran:

**Type M-MKY, Type MK-TE1**

2. <DE> Name und Anschrift des Herstellers - <BG> Наименование и адрес на производителя - <ES> Nombre y dirección del fabricante - <CS> Jméno/název a adresa výrobce - <DA> Navn og adresse på fabrikanten - <ET> Tootja nimi ja aadress - <EL> Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή - <EN> Name and address of the manufacturer - <FR> Nom et adresse du fabricant - <HR> Naziv i adresa proizvođača - <IT> Nome e indirizzo del fabbricante - <LV> Ražotāja nosaukums un adrese - <LT> Pavadinimas ir adresas gamintojo - <HU> A gyártó neve és címe - <MT> Isem u indirizz tal-manifattur - <NL> Naam en adres van de fabrikant - <PL> Nazwa i adres producenta - <PT> Nome e endereço do fabricante - <RO> Numele și adresa producătorului - <SK> Meno a adresa výrobcu - <SL> Ime in naslov proizvajalca - <FI> Nimi ja osoite valmistajan - <SV> Namn och adress på tillverkaren:

**Diehl Metering GmbH, Industriestrasse 13, D-91522 Ansbach**

3. <DE> Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller - <BG> Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя - <ES> La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante - <CS> Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce - <DA> Denne overensstemmelseerklæring udstedes på fabrikantens ansvar - <ET> Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel - <EL> Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή - <EN> This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer - <FR> La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant - <HR> Za izdavanje ove izjave EU-a o sukladnosti odgovoran je samo proizvođač - <IT> La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante - <LV> Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību - <LT> Ši atitikties deklaracija išduota gamintojui prisiimant visą atsakomybę - <HU> Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki - <MT> Din id-dikjarazzjoni tal-konformità tinhareg taht ir-responsabbiltà unika tal-manifattur - <NL> Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant - <PL> Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta - <PT> A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante - <RO> Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului - <SK> Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu - <SL> Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec - <FI> Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla - <SV> Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar.

5. <DE> Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, soweit diese Anwendung finden: - <BG> Предметът на декларацията, описан по-горе, отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация, доколкото те се прилагат: - <ES> El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión, en la medida aplicable: - <CS> Výše popsany předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie, pokud se vztahují: - <DA> Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning, omfang de finder anvendelse: - <ET> Eelkirjeldatud deklareeritava toode on kooskõlas asjaomaste liidu ühtlustatud õigusaktidega, niivõrd kui neid kohaldatakse: - <EL> Ο στόχος της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω είναι σύμφωνος με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης, βαθμό που εφαρμόζονται: - <EN> The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation, insofar as it is applied: - <FR> L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable: - <HR> Predmet gore opisane izjave u skladu je s mjerodavnim zakonodavstvom Unije o uskladanju, onaj mjeri u kojoj se primjenjuju - <IT> L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione, purché valgano - <LV> Iepriekš aprakstītais deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajam Savienības saskaņošanas tiesību aktam, ciktāl tas tie ir piemērojami: - <LT> Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus, tiek, kiek jos taikomos - <HU> A fent ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabálynak, amennyiben azok alkalmazhatóak - <MT> L-għan tad-dikjarazzjoni deskritta hawn fuq huwa konformi mal-legiżlazzjoni ta' armonizzazzjoni rilevanti tal-Unjoni, safejn dawn applikati: - <NL> Het hierboven beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie, voor zover van toepassing: - <PL> Opisany powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego, jeśli mające zastosowanie - <PT> O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável: - <RO> Obiectul declarației descris mai sus este în conformitate cu legislația relevantă de armonizare a Uniunii, dacă aplicabil: - <SK> Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Únie, čo je použiteľný: - <SL> Predmet navedene izjave je v skladu z ustreznio zakonodajo Unije o harmonizaciji, kot uporablja: - <FI> Edellä kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan EU:n yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimusten mukainen, soveltuvin osin: - <SV> Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen, i den mån tillämplig:

**2014/32/EU** (OJ L 96, 29.3.2014)

6. <DE> Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder normativen Dokumente, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der anderen normativen Dokumente oder anderen technischen Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: - <BG> Позоваване на използваните хармонизирани стандарти или нормативни документи или позоваване на други технически спецификации, по отношение на които се декларира съответствие: - <ES> Referencias a las normas armonizadas o documentos normativos pertinentes utilizados, o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad: - <CS> Odkazy na příslušné harmonizované normy nebo normativní dokumenty, které byly použity, nebo na jiné technické specifikace, ve vztahu k nimž se shoda prohlašuje: - <DA> Referencer til de relevante harmoniserede standarder eller anvendte normative dokumenter eller referencer til de andre tekniske specifikationer, som der erklæres overensstemmelse med: - <ET> Viited kasutatud harmoneeritud standarditele või normdokumentidele või viited muudele tehnilistele spetsifikatsioonidele, millele vastavust deklareeritakse: - <EL> Μνεία των σχετικών εναρμοτισμένων προτύπων ή κανονιστικών εγγράφων που χρησιμοποιήθηκαν ή μνεία των λοιπών τεχνικών προδιαγραφών σε σχέση με τις οποίες δηλώνεται η συμμόρφωση: - <EN> References to the relevant harmonised standards or normative documents used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared: - <FR> Références des normes harmonisées ou des documents normatifs pertinents appliqués ou références aux autres spécifications techniques par rapport auxquels la conformité est déclarée: - <HR> Uprućivanja na relevantne primijenjene usklađene norme ili normative dokumente ili upućivanja na druge tehničke specifikacije u vezi s kojima se izjavljuje sukladnost: - <IT> Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o ai documenti normativi utilizzati o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità. - <LV> Atsauces uz attiecīgajiem izmantotajiem saskaņotajiem standartiem vai normatīvajiem dokumentiem vai atsaucus uz citām tehniskajām specifikācijām, attiecībā uz ko tiek deklarēta atbilstība: - <LT> Nuorodos į atitinkamus darnuosius standartus ar naudotus norminius dokumentus arba nuorodos į kitas technines specifikacijas, pagal kurias deklaruota atitiktis; - <HU> Az alkalmazott harmonizált szabványokra hivatkozás, illetve a normatív dokumentumokra vagy azokra az egyéb műszaki leírásokra való hivatkozás, amelyekkel kapcsolatban megfelelőségi nyilatkozatot tettek: - <MT> Ir-referenzi għall-istandards armonizzati rilevanti jew dokumenti normattivi li ntużaw jew għall-ispeċifikazzjonijiet tekniċi l-oħra li fir-rigward tagħhom qed tiġi ddkjarata l-konformità: - <NL> Vermelding van de toegepaste relevante geharmoniseerde normen of normatieve documenten of vermelding van de overige technische specificaties waarop de conformiteitsverklaring betrekking heeft: - <PL> Odniesienia do odpowiednich norm zharmonizowanych lub odpowiednich dokumentów normatywnych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność: - <PT> Referências às normas harmonizadas aplicáveis ou aos documentos normativos utilizados ou às outras especificações técnicas em relação às quais é declarada a conformidade: - <RO> Trimiteri la standardele armonizate sau documentele normative utilizate sau trimiteri la la alte specificatii tehnice relevante in legatura cu care se declara conformitatea: - <SK> Odkazy na príslušné použité harmonizované normy alebo normatívne dokumenty alebo iné technické špecifikácie, v súvislosti s ktorými sa zhoda vyhlasuje: - <SL> Sklicevanja na zadevne harmonizirane standarde ali uporabljene normative dokumente ali sklicevanja na druge tehnične specifikacije v zvezi s skladnostjo, ki je navedena v izjavi: - <FI> Viittaukset niihin asiaankuuluihin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai ohjeellisiin asiakirjoihin, joita on käytetty, tai viittaus muihin tekniisiin eritelmiin, joiden perusteella vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu: - <SV> Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder eller normerade dokument som använts eller hänvisningar till de andra normerade dokument eller andra tekniska specifikationer enligt vilka överensstämmelsen försäkras.

EN 14154: 2005/A2:2011

OIML R49:2006

<DE> Beteiligung notified Stellen - <BG> Участие на нотифицираните органи - <ES> Participación de los organismos notificados - <CS> Participace oznámené subjekty - <DA> Deltagelse de bemyndigede organer - <ET> Osalemine teavitatud asutuste - <EL> Συμμετοχή των κοινοποιημένων οργανισμών - <EN> Participation of notified bodies - <FR> Participation des organismes notifiés - <HR> Sudjelovanje prijavljena tijela - <IT> Il coinvolgimento degli organismi notificati - <LV> Tiesaistīšana pilnvaroto iestāžu - <LT> Dalyvavimas notifikuotosios įstaigos - <HU> Részvétele a bejelentett szervezetek - <MT> Involvement ta 'korpi notifikati - <NL> Deelneming aangemelde instanties - <PL> Uczestniczące jednostki notyfikowane - <PT> Envolvimento dos organismos notificados - <RO> Participante organismelor notificate - <SK> Účastnícke notifikované orgány - <SL> Udeležba prijavljeni organi - <FI> Todistuksiin osallistuneet laitokset: - <SV> Deltagande anmälda organ.

KBS METAS-Cert Bern-Wabern (NB 1259)  
Modul B (2014/32/EU) No. CH-MI001-08015

PTB Braunschweig und Berlin (NB 0102)  
Modul D (2004/22/EG) No. DE-M-AQ-PTB004

<DE> Unterzeichnet für und im Namen von - <BG> Подписано за и от името на: - <ES> Firmado por y en nombre de: - <CS> Podepsáno za a jménem: - <DA> Underskrevet for og på vegne af: - <ET> Alla kirjutatud eest ja nimel: - <EL> Υπογραφή για λογαριασμό και εξ ονόματος: - <EN> Signed for and on behalf of: - <FR> Signé par et au nom de: - <HR> Potpisano za i u ime: - <IT> Firmato a nome e per conto di: - <LV> Parakstīts šādas personas vārdā: - <LT> Už ką ir kieno vardu pasirašyta: - <HU> A nyilatkozatot a ... nevében és megbízásából írták alá: - <MT> Iffirmat għal u f'isem: - <NL> Ondertekend voor en namens: - <PL> Podpisano w imieniu: - <PT> Assinado por e em nome de: - <RO> Semnat pentru și in nume: - <SK> Podpísané za a v mene: - <SL> Podpisano za in v imenu: - <FI> ... puolesta allekirjoittanut - <SV> Undertecknat för:

Diehl Metering GmbH  
Ansbach,  
07.11.2017



ppa. Robert Zahn  
<DE> Leiter Produktion - <BG> ръководител на производство  
<ES> Jefe de producción - <CS> vedoucí výroby  
<DA> leder af produktion - <ET> Head tootmise  
<EL> Επικεφαλής της παραγωγής - <EN> Head of Production  
<FR> chef de production - <HR> voditelj proizvodnje  
<IT> capo della produzione - <LV> Vadītājs ražošanas  
<LT> vadovas gamybos - <HU> Vezetője termelés  
<MT> Kap tal-produzzjoni - <NL> hoofd van de productie  
<PL> Szef produkcji - <PT> Chefe de produção  
<RO> Șef de producție - <SK> vedoucí výroby  
<SL> Vodja proizvodnje - <FI> Johtaja tuotannon  
<SV> Chef för produktion



ppa. Philippe Vorbürger  
<DE> Leiter Entwicklung - <BG> ръководител на развитие  
<ES> Jefe de desarrollo - <CS> vedoucí vývoje  
<DA> leder af udvikling - <ET> Head areng  
<EL> Επικεφαλής της ανάπτυξης - <EN> Head of R&D  
<FR> Responsable du développement - <HR> voditelj razvoja  
<IT> capo dello sviluppo - <LV> Vadītājs attīstības  
<LT> vadovas plėtros - <HU> Fejlesztési vezető  
<MT> Kap ta 'żvilupp - <NL> hoofd van de ontwikkeling  
<PL> Szef rozwoju - <PT> Chefe de desenvolvimento  
<RO> Șeful de dezvoltare - <SK> vedoucí vývoja  
<SL> Vodja razvoja - <FI> Johtaja kehitys  
<SV> Chef för utveckling

DMDE\_CE165\_5.docx - 2 -

# Messkapsel-Wasserzähler radio / vario (MID) Geometrie - IST

DE



**Zählwerk mit:**

- IST Geometrie für 2 Zoll-Einrohranschlussstücke
- CE-Kennzeichnung • Serien-Nummer
- Metrologische Eigenschaften
- Metrologiekennzeichnungen inklusive Nummer des Baumusterprüfzertifikates
- Kaltwasser-(T30)/Warmwasserversion (T90)

**Lieferumfang:**

- Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung
- 1 Wasserzähler • L-Dichtring • Plombiermittel
- Funkmodul (optional)

## Wichtige Hinweise

**Zielgruppe**

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Wasserzähler dienen ausschließlich zur Verbrauchserfassung von Trinkwasser. Je nach Ausführung sind sie für Kalt- oder Warmwasser geeignet.

Ein Umbau der Wasserzähler ist nicht gestattet.



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



Der Transport erfolgt in der Originalverpackung.

## Sicherheits- und Gefahrenhinweise

**Hygiene im Trinkwasserbereich beachten:**

- ⇒ Zähler erst unmittelbar vor Einbau aus Verpackung nehmen.
- ⇒ Eine Berührung und Verunreinigung der mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Oberflächen ist unbedingt zu vermeiden.
- ⇒ Nur für Trinkwasser zugelassenes Schmiermittel, z. B. Techem-Hahnfett (Art. Nr. 160958) nutzen!

**Beschädigung vermeiden:**

- ⇒ Nur beiliegenden L-Dichtring verwenden
- ⇒ Dichtflächen kontrollieren und ggf. reinigen.
- ⇒ Gewinde prüfen.

**Abrechnungsfehler vermeiden:**

- ⇒ Wasserzähler nicht in Zirkulationsleitungen montieren.
- ⇒ Auf Fließrichtung achten!

**Lagerung:**

- ⇒ max. 50°C
- ⇒ trocken und frostfrei

**Funkmodul beim Wasserzähler radio:**

- ⇒ Ein Batteriewechsel ist weder erforderlich noch zulässig.


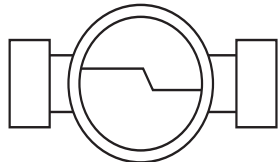
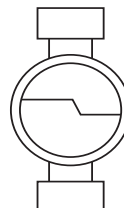
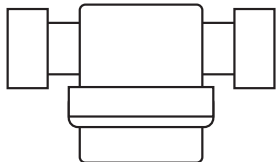


# Montage

## Zulässige Einbaulagen

DE

Genauigkeitsklasse R xxxH / xxxV

			
H	V	V	V
✓	✓	✓	✓

**H** = Horizontal, **V** = Vertikal

### Voraussetzungen:

- Zähler mit Funkmodul: Abstand zu Stromleitungen  $\geq 300$  mm.
- Absperrrichtungen für einen späteren Zählertausch.
- Am Leitungsnetz angeschlossene Geräte abschalten, um Beschädigungen durch Überdruck oder Übertemperatur zu vermeiden.

### Montage der Messkapsel



Abstand zu Stromleitungen  $\geq 300$ mm.

- 1 Leitungen gründlich spülen.
- 2 Absperrrichtung vor dem Anschlussstück schließen.
- 3 Vorkehrungen treffen, damit evtl. an der Rohrleitung angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden (z.B. Boiler/ Sicherungen ausschalten)
- 4 Leitungen entleeren.
- 5 Rosette/-Schutzhülse und Plombe entfernen.
- 6 Messkapsel mit dem Demontageschlüssel bzw. Schlagschrauberaufsatz gegen den Uhrzeigersinn aus dem Anschlussstück drehen.
- 7 Alte L-Profildichtung entfernen.
- 8 Dichtflächen des Anschlussstücks und O-Ringe der Messkapsel reinigen und auf Beschädigungen prüfen.
- 9 Gewinde und kleinen O-Ring der Messkapsel sowie L-Profildichtungen mit Hahnfett einfetten.
- 10 **Neue L-Profildichtung im Anschlussstück einlegen - dabei muss ihre Planfläche nach oben zeigen.**
- 11 Messkapsel in das Anschlussstück einschrauben und **fest** anziehen, bis Anschlagflächen metallischen Kontakt haben.
- 12 Leitungen bei geöffneten Zapfstellen **langsam** entlüften.
- 13 Boiler/ Sicherungen wieder einschalten.
- 14 Funktionsprüfung durchführen.

- 15** Zapfstellen schließen und Dichtheit der Messkapsel prüfen.
- 16** Plombiererring mit Montageschlüssel vorsichtig über das Zählwerk schieben, bis er einrastet.  
optional: die IST-Messkapsel mit Draht und Quetschplombe plombieren.
- 17** Anschlussverschraubungen plombieren.
- 18** Bei Montage im UP-Anschlussgehäuse: Techem-Schutzhülse mit Rosette bündig an die Wand schieben und ausrichten.
- 19** Bei Verwendung der Original-Schutzhülse und-Rosette: Zwischenring auf Techem-MK schieben, dann Schutzhülse und Rosette aufsetzen.

## **Haubensegment und Funkmodul**

Das Haubensegment der Messkapsel bzw. das Funkmodul sind im Zählwerkgehäuse eingerastet und mit einem Plombiererring gesichert.



Die Funkausrüstung von Messkapseln vario ist in einem separaten Dokument beschrieben.

# **Betrieb und Wartung**

## **Ablesung**

Schwarze Zahlenrolle: Volle m<sup>3</sup>

Rote Nachkommastellen: Volle Liter

## **Wartung und Reinigung**

Für die Einsatzdauer ist der Wasserzähler bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

## **Entsorgung**



Nach Nutzungsende wird Techem alle Geräte ordnungsgemäß entsorgen.

## **CE-Konformität Funkmodul radio**

Hiermit erklärt die Techem Energy Services GmbH, dass sich das Funkmodul radio in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU (RED) befinden.

Vollständige Konformitätserklärung: [www.techem.de/funkgeraete](http://www.techem.de/funkgeraete)



# Konformitätserklärung



**EG-Konformitätserklärung**  
**Déclaration CE de conformité**  
**Dichiarazione CE di conformità**  
**EC declaration of conformity**



## **E. Wehrle GmbH, Obertalstraße 8, D-78120 Furtwangen**

Erklärt, dass die Produkte:  
Déclare que les produits:  
Dichiara che i prodotti:  
Declares that the products:

**MTK-OZ IST, MTW-OZ IST, MTK-OZ TE1, MTW-OZ TE1, MTK-OZ MOE, MTW-OZ MOE, MTK-OZ MET, MTW-OZ MET, MTK-OZ MUK, MTW-OZ MUK, MTK-OZ A34, MTW-OZ A34, MTK-OZ HT2, MTW-OZ HT2, MTK-OZ MB2, MTW-OZ MB2, MTK-OZ MB3, MTW-OZ MB3, MTK-OZ WE1, MTW-OZ WE1, MTK-OZ WGU, MTW-OZ WGU, MTK-OZ DM1, MTW-OZ DM1, MTK-OZ MOC, MTW-OZ MOC**

Mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung, ausgestellt durch die notifizierte Stelle 0102 (PTB):  
Avec le Certificat d'examen de type, délivré par l'organisme notifié 0102 (PTB):  
Con il Certificato di esame CE del tipo, rilasciato dell'organismo notificato 0102 (PTB):  
With the EC type examination certificate, issued by the notified body 0102 (PTB):

### **CH-MI001-07009**

Mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmen:  
Sont conformes aux prescriptions et directives Européennes suivantes:  
Sono conformi alle seguenti prescrizioni e Direttive Europee:  
Are conform with the regulations of the following European Council Directives:

### **2014/32/EU (ABI. L 96 vom 29.03.2014, S. 149)**

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 26. Februar 2014 über Messgeräte  
Directive du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 sur les instruments de mesure  
Direttive del Parlamento e Consiglio Europeo del 26 febbraio 2014 sugli apparecchi di misura  
Directive of the Parliament and the Council of 26 February 2014 on measuring instruments

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:  
Les normes harmonisées suivantes ou documents normatifs ont été appliqués:  
Le norme armonizzate o i documenti normativi sono stati applicati:  
The following harmonised standards or normative documents have been applied:

**OIML R 49-1, Edition 2006 (E),  
OIML R 49-2, Edition 2004 (E) und 2006 (E),  
EN 14154-1+A2:2011  
EN 14154-2+A2:2011  
EN 14154-3+A2:2011**

Anerkennung des QM-Systems durch die notifizierte Stelle 0102:  
Reconnaissance du Système de gestion de la qualité par l'organisme notifié 0102:  
Riconoscimento del sistema di gestione della qualità (SGQ) da parte dell'organismo notificato 0102 (PTB):  
Recognition of the QM system by the notified body 0102:

### **DE-M-AQ-PTB027**

Furtwangen, 2017-04-21

i. V. Manfred Bartler  
Managementbeauftragter

i.V. Thomas Pühler  
Metrologiebeauftragter



## M-Bus Messkapselwasserzähler

Neuester Stand der Technik: Techem Messkapselwasserzähler mit M-Bus-Modul für alle Einbausituationen.

**Die Techem M-Bus Messkapselwasserzähler bieten zuverlässige, präzise Mehrstrahltechnik für die Verbrauchserfassung sowie einfache Montage in fast allen Einbausituationen. Dank des umfangreichen, modular aufgebauten Zubehörs sind sie echte Allrounder.**

### Auf den Punkt gebracht

- Hohe Messgenauigkeit und -stabilität durch Mehrstrahl-Koaxialprinzip
- Geringer Montageaufwand und hohe Flexibilität durch Messkapselbauweise
- Speicherung des aktuellen Zählerstandes, vom Stichtag und den Monatsendwerten
- Für Kaltwasser bis 30 °C oder Warmwasser bis 90 °C geeignet
- Unterputz- und Aufputzmontage für Neubau und Sanierung
- Volltrockenläufer mit drehbarem Zählwerk
- Als Austauschzähler mit verschiedenen Messkapselgeometrien lieferbar
- Zugelassen nach der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID) und SVGW



### Techem M-Bus Messkapselwasserzähler

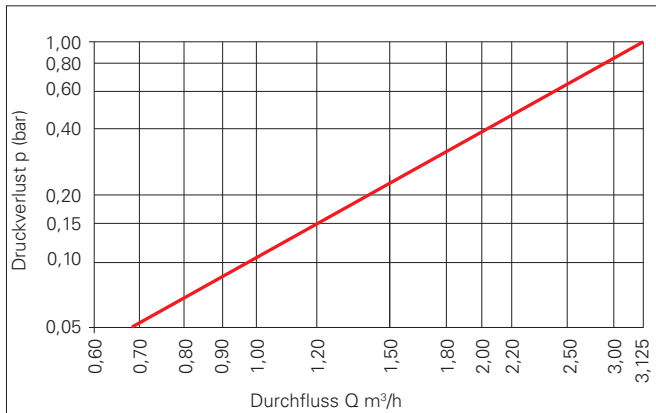
Die Durchflusswerte des mechanischen Zählers werden mittels berührungs- und verschleissfreier kapazitiver Abtastung erfasst und im integrierten M-Bus-Modul gespeichert. Verbrauchswerte zum Stichtag, Monatsmitten- und Monatsendwerte sowie Zählerdaten und können so ohne Betreten der Wohnung abgelesen werden.

Technische Daten

		M-Bus TE1	M-Bus IST
Dauerdurchfluss Q3	(l/h)	2.500	2.500
Max. Durchfluss Q4	(l/h)	3.125	3.125
Min. Durchfluss Q1	(l/h)	31.3 (h) / 62.5 (v)	31.3 (h) / 62.5 (v)
Anlauf-Durchfluss	(l/h)	ca. 10	ca. 10
Druckverlust bei Q3	(bar)	0,54	0,57
KVS Werte	m <sup>3</sup> /h	3.4	3.3
Nenndruck PN	(bar)	10	16
Genauigkeitsklasse		R80 (h) / R40 (v)	R80 (h) / R40 (v)
Einbaulagen		horizontal, vertikal	
Überkopfmontage		nein	nein
Schutzklasse		IP 68	IP 68
Anzeigenbereich		0,001-99'999.999 m <sup>3</sup>	0,001-99'999.999 m <sup>3</sup>
Batterielebensdauer		Stützbatterie, Speisung über M-Bus	

Technische Daten M-Bus

M-Bus-Kommunikation	Autoselect 300/2400 Baud
Adressierung	primär / sekundär
Protokoll	nach EN1434-3
Stromverbrauch	1 Einheitslast (1.5 mA)



Druckverlustkurve Messkapseln inkl. UP-/AP-Anschlussstück



Unterputz-Montage



Messkapsel

Messkapsel-Anschlussgeometrie (Normbezeichnung)



**Typ Techem (TE1)**  
Druckverlust bei Q3: 0,54 bar



Typ 2" koax Q3 2.5 (IST)  
Druckverlust bei Q3: 0,57 bar



Typ Allmess UP 6000 Q3 2.5 (A34)  
Druckverlust bei Q3: 0,45 bar

Weitere Geometrien auf Anfrage lieferbar.

## MK M-Bus Techem TE1 / KOAX 2" IST

### Montage im Anschlussgehäuse



MK M-Bus



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Die Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir nicht an.

#### Bestimmungsgemässe Verwendung

Wasserzähler dienen zur Verbrauchserfassung von Trinkwasser. Je nach Ausführung sind sie für Kalt- oder Warmwasser geeignet. Die Wasserzähler sind ausschliesslich für diesen Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau der Wasserzähler gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist nicht gestattet. Für die Einsatzdauer sind die jeweils gültigen (nationalen) gesetzlichen Vorschriften zu beachten (insbesondere die Eichordnung).

! Wird innerhalb der Eichperiode die Plombierung von einer nicht von Techem beauftragten Person beschädigt oder entfernt und die Messkapsel ausgebaut, erlischt die Eichgültigkeit. – Es muss eine neue Messkapsel montiert werden.

### Sicherheits- und Gefahrenhinweise

#### • Verschraubung:

Zu starkes Anziehen der Messkapsel führt zu Beschädigungen.

↪ Details in dieser Anleitung beachten

#### • Dichtende Teile:

Beschädigungen oder Undichtigkeiten sind möglich.

↪ Dichtflächen reinigen und kontrollieren.

↪ Gewinde prüfen und mit einem KTW/TVO konformen Schmiermittel einstreichen, z.B. Hahnfett (Artikel Nr. 160 956).

#### • Abrechnungsfehler:

↪ Wasserzähler nicht in Zirkulationsleitungen montieren.

↪ Achten Sie auf die Fliessrichtung!



### Lieferung, Transport und Lagerung

#### Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des Wasserzählers gehören:

- die Montageanleitung mit Konformitätserklärung für das Funkmodul,
- Messkapselzähler mit Leersegment (optional mit Funkmodul),
- L-Profil-Dichtungen,
- Plombiererring.

#### Transport

Der Wasserzähler sollte keinen starken Stössen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden. Der Transport sollte deshalb möglichst in der Originalverpackung oder einer anderen geeigneten Verpackung erfolgen.

#### Lagerung

Folgende Lagerbedingungen sind unbedingt einzuhalten:

- max. Temperatur: + 50 °C,
- trocken und frostfrei.



### Montage



Die Messkapseln dürfen nur eingebaut werden:

- horizontal (von oben bzw. von vorne ablesbar),
- vertikal (von vorne ablesbar)
- die Montage über Kopf ist nicht zulässig

Achten Sie auf die Fliessrichtung!

#### Montage der Messkapsel



Vor dem Eindrehen der Messkapsel das Gewinde und der kleine O-Ring mit Hahnfett (Art.-Nr. 160956) dünn einfetten.

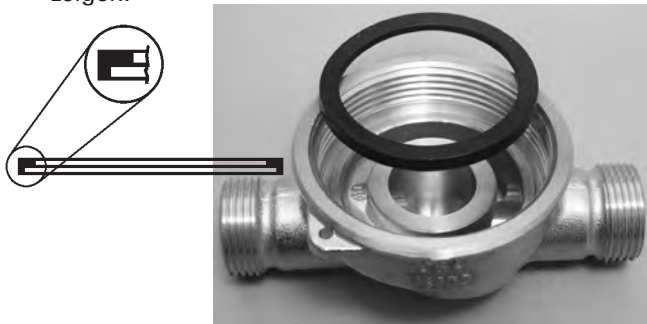


1 Nach gründlichem Spülen die Absperrereinheit vor dem Anschlussstück schliessen.



2 Vorkehrungen treffen, damit evtl. an der Rohrleitung angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden (z.B. Boiler bzw. Sicherungen vorher ausschalten).

- 3 Leitungen entleeren.
- 4 Rosette/-Schutzhülse und Plombe entfernen.
- 5 Messkapsel bzw. -Blinddeckel herausschrauben.
- 6 Profildichtung entfernen.
- 7 Dichtflächen des Anschlussstücks und O-Ringe der Messkapsel reinigen und auf Beschädigungen prüfen.
- 8 Gewinde und kleinen O-Ring der Messkapsel sowie L-Profildichtung dünn einfetten - dazu Hahnfett verwenden (z.B. Techem-Artikel-Nr. 160 956).
- 9 KOAX 2" IST: L-Profildichtung im Anschlussstück einlegen - dabei muss ihre Planfläche nach oben zeigen:



- 10 Messkapsel in das Anschlussstück einschrauben und fest anziehen:



! Das M-Bus-Kabel darf beim Ansetzen des Montageschlüssels nicht verletzt werden.

- 11 Leitung bei geöffneten Zapfstellen **langsam** entlüften. - Druckstöße können die Messkapsel beschädigen.
- 12 Boiler bzw. Sicherungen wieder einschalten.
- 13 Funktionsprüfung (Fließrichtung, Anzeige, ...) durchführen.
- 14 Zapfstellen schliessen und Dichtheit der Messkapsel prüfen.
- 15 Plombiering mit Montageschlüssel vorsichtig über das Zählwerk schieben, bis er einrastet.
- 16 Messkapsel und Einrohr-Anschlussstück mit Draht und Quetschplombe plombieren.
- 17 Anschlussverschraubungen plombieren.
- 18 Bei Montage im UP-Anschlussgehäuse: Techem-Schutzhülse mit Rosette auf Zählwerk aufsetzen, dann Rosette bündig an die Wand schieben und ausrichten.
- 19 Bei Verwendung der Original-Schutzhülse und -Rosette: Zwischenring (Art.-Nr. 160641) auf Techem-MK schieben, dann Original-Schutzhülse und -Rosette aufsetzen.



## Betrieb und Wartung

### Ablesung

Die schwarzen Zahlenrollen zeigen die vollen m<sup>3</sup> an, die roten Nachkommastellen die vollen Liter (100L / 10L / L).

### Wartung und Reinigung

Über die Einsatzdauer ist der Wasserzähler bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei. Die Oberfläche der Haube kann mit handelsüblichen Haushaltsreinigern ohne Lösemittel gesäubert werden. – Keine Scheuermittel verwenden.



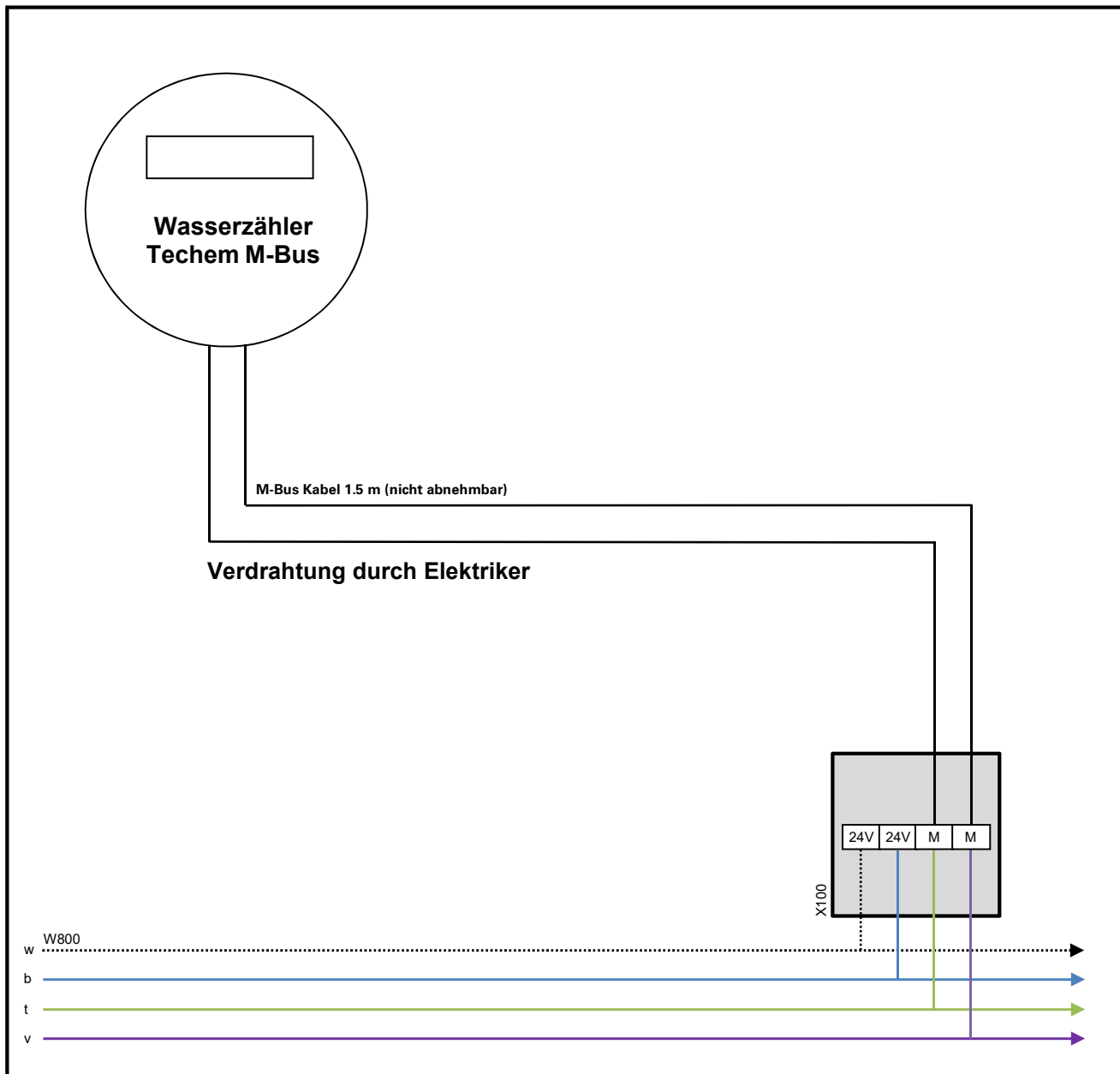
Nach Nutzungsende wird Techem alle Geräte ordnungsgemäss entsorgen.



### CE-Konformität

Bei Bedarf können Sie die vollständige Konformitätserklärung bei der Techem (Schweiz) AG anfordern.





Für die Verbindung bei Unterputzzählern sind zwingend Einzeladerverbinder Scotchlok zu verwenden (nicht lösbar).

X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.2  
28.02.2022

**Wasserzähler Techem M-Bus**

## Funk Aufputzwasserzähler

In vielen Wohnungen daheim: Der Techem Wasserzähler mit ausgereifter Einstrahltechnik in zwei Versionen.

**Zwei Modellversionen - ein gemeinsamer Anspruch: zuverlässige und ausgereifte Technik zur präzisen Erfassung und einfachen Montage in fast allen Einsatzbereichen. Der Aufputzwasserzähler arbeitet nach dem Einstrahlprinzip, viele Ausführungen machen ihn zu einem wahren Allrounder.**

### Auf den Punkt gebracht

- Einbindung in das Funkerfassungssystem, auch nachträglich
- Hohe Messgenauigkeit und -stabilität durch ausgereifte Konstruktion
- radio 4 mit optischer Schnittstelle und Durchflussrichtungserkennung
- Geringer Druckverlust und hohe Betriebssicherheit durch Einstrahltechnologie
- Für Kaltwasser bis 30°C oder Warmwasser bis 90°C geeignet
- Geeignet für Waschtisch- und Küchenspüle
- Spezialverschraubungen und Verlängerungen für abweichende Baulängen
- Zugelassen nach der europäischen Messgeräte-richtlinie (MID)



### Modell radio 4

Dank berührungs- und verschleissfreier, kapazitiver Abtastung werden die Durchflusswerte des mechanischen Zählers erfasst und am Funkmodul gespeichert. Die Verbrauchswerte zum Stichtag, die Monatsmiten- und -endwerte sowie die Zählerdaten werden per Funk übertragen.

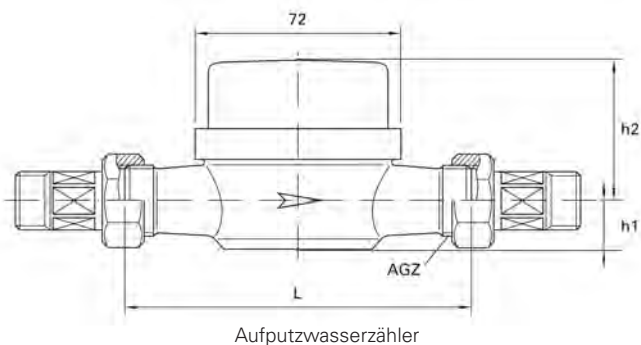
### Modell vario 3

Die Ausführung des Zählwerks mit integrierter Modulatorscheibe im vario 3 ermöglicht den nachträglichen Einbau eines Funkmoduls zur drahtlosen Fernübertragung der Verbrauchswerte. Diese Umrüstung ist ganz einfach und unkompliziert.

Funk Aufputzwasserzähler

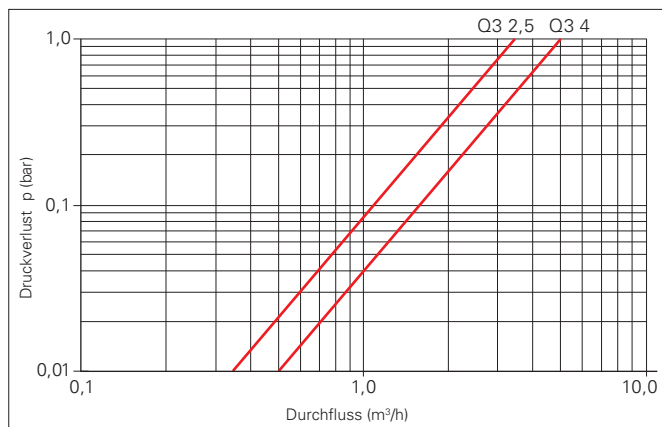
Technische Daten

<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>Nenntemperatur</td> <td colspan="4">bis (°C)</td> </tr> <tr> <td>Kaltwasserzähler</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserzähler</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Nenndurchfluss Q3</td> <td>m³/h</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal</td> <td>l/h</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>100/100</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss horizontal ca.</td> <td>l/h</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss vertikal ca.</td> <td>l/h</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Messbereich horizontal/vertikal</td> <td></td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> </tr> <tr> <td>Druckverlust bei Q3 ca.</td> <td>bar</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Kvs-Wert</td> <td>m³/h</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>5,05</td> </tr> <tr> <td>Nenndruck PN</td> <td>bar</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Anzeigebereich</td> <td colspan="4">0,1 Liter bis 9.999 m³</td> </tr> <tr> <td>Baulänge L</td> <td>mm</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>130</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1</td> <td>AGZ</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G1B</td> <td>G1B</td> </tr> <tr> <td>Höhe h1</td> <td>mm</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP vario 3</td> <td>mm</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP radio 4</td> <td>mm</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>IP-Schutzklasse</td> <td></td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Batterielebensdauer (radio 4)</td> <td></td> <td colspan="4">10 Jahre + Reserve</td> </tr> <tr> <td>Umweltbedingungen nach</td> <td></td> <td colspan="4">EN 14154 Klasse B</td> </tr> <tr> <td>Überkopfmontage</td> <td></td> <td colspan="4">zulässig</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td>Nenntemperatur</td> <td colspan="4">bis (°C)</td> </tr> <tr> <td>Kaltwasserzähler</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserzähler</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Nenndurchfluss Q3</td> <td>m³/h</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal</td> <td>l/h</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>100/100</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss horizontal ca.</td> <td>l/h</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss vertikal ca.</td> <td>l/h</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Messbereich horizontal/vertikal</td> <td></td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> </tr> <tr> <td>Druckverlust bei Q3 ca.</td> <td>bar</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Kvs-Wert</td> <td>m³/h</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>5,05</td> </tr> <tr> <td>Nenndruck PN</td> <td>bar</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Anzeigebereich</td> <td colspan="4">0,1 Liter bis 9.999 m³</td> </tr> <tr> <td>Baulänge L</td> <td>mm</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>130</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1</td> <td>AGZ</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G1B</td> <td>G1B</td> </tr> <tr> <td>Höhe h1</td> <td>mm</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP vario 3</td> <td>mm</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP radio 4</td> <td>mm</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>IP-Schutzklasse</td> <td></td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Batterielebensdauer (radio 4)</td> <td></td> <td colspan="4">10 Jahre + Reserve</td> </tr> <tr> <td>Umweltbedingungen nach</td> <td></td> <td colspan="4">EN 14154 Klasse B</td> </tr> <tr> <td>Überkopfmontage</td> <td></td> <td colspan="4">zulässig</td> </tr> </table>	Nenntemperatur	bis (°C)				Kaltwasserzähler	30	30	30	30	Warmwasserzähler	90	90	90	90	Nenndurchfluss Q3	m³/h	2,5	2,5	2,5	4,0	Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal	l/h	62,5/62,5	62,5/62,5	62,5/62,5	100/100	Anlaufdurchfluss horizontal ca.	l/h	8	8	8	15	Anlaufdurchfluss vertikal ca.	l/h	14	22	22	22	Messbereich horizontal/vertikal		R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V	Druckverlust bei Q3 ca.	bar	0,56	0,56	0,56	0,52	Kvs-Wert	m³/h	3,2	3,2	3,2	5,05	Nenndruck PN	bar	10	10	10	10	Anzeigebereich	0,1 Liter bis 9.999 m³				Baulänge L	mm	110	130	130	130	Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1	AGZ	G 3/4 B	G 3/4 B	G1B	G1B	Höhe h1	mm	16	17	17	17	Höhe h2: AP vario 3	mm	54	54	54	54	Höhe h2: AP radio 4	mm	64	64	64	64	IP-Schutzklasse		65	65	65	65	Batterielebensdauer (radio 4)		10 Jahre + Reserve				Umweltbedingungen nach		EN 14154 Klasse B				Überkopfmontage		zulässig			
<table border="1"> <tr> <td>Nenntemperatur</td> <td colspan="4">bis (°C)</td> </tr> <tr> <td>Kaltwasserzähler</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserzähler</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Nenndurchfluss Q3</td> <td>m³/h</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal</td> <td>l/h</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>62,5/62,5</td> <td>100/100</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss horizontal ca.</td> <td>l/h</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Anlaufdurchfluss vertikal ca.</td> <td>l/h</td> <td>14</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Messbereich horizontal/vertikal</td> <td></td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> <td>R40H/R40V</td> </tr> <tr> <td>Druckverlust bei Q3 ca.</td> <td>bar</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,56</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Kvs-Wert</td> <td>m³/h</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>3,2</td> <td>5,05</td> </tr> <tr> <td>Nenndruck PN</td> <td>bar</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Anzeigebereich</td> <td colspan="4">0,1 Liter bis 9.999 m³</td> </tr> <tr> <td>Baulänge L</td> <td>mm</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>130</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1</td> <td>AGZ</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G 3/4 B</td> <td>G1B</td> <td>G1B</td> </tr> <tr> <td>Höhe h1</td> <td>mm</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP vario 3</td> <td>mm</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Höhe h2: AP radio 4</td> <td>mm</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>IP-Schutzklasse</td> <td></td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Batterielebensdauer (radio 4)</td> <td></td> <td colspan="4">10 Jahre + Reserve</td> </tr> <tr> <td>Umweltbedingungen nach</td> <td></td> <td colspan="4">EN 14154 Klasse B</td> </tr> <tr> <td>Überkopfmontage</td> <td></td> <td colspan="4">zulässig</td> </tr> </table>	Nenntemperatur	bis (°C)				Kaltwasserzähler	30	30	30	30	Warmwasserzähler	90	90	90	90	Nenndurchfluss Q3	m³/h	2,5	2,5	2,5	4,0	Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal	l/h	62,5/62,5	62,5/62,5	62,5/62,5	100/100	Anlaufdurchfluss horizontal ca.	l/h	8	8	8	15	Anlaufdurchfluss vertikal ca.	l/h	14	22	22	22	Messbereich horizontal/vertikal		R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V	Druckverlust bei Q3 ca.	bar	0,56	0,56	0,56	0,52	Kvs-Wert	m³/h	3,2	3,2	3,2	5,05	Nenndruck PN	bar	10	10	10	10	Anzeigebereich	0,1 Liter bis 9.999 m³				Baulänge L	mm	110	130	130	130	Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1	AGZ	G 3/4 B	G 3/4 B	G1B	G1B	Höhe h1	mm	16	17	17	17	Höhe h2: AP vario 3	mm	54	54	54	54	Höhe h2: AP radio 4	mm	64	64	64	64	IP-Schutzklasse		65	65	65	65	Batterielebensdauer (radio 4)		10 Jahre + Reserve				Umweltbedingungen nach		EN 14154 Klasse B				Überkopfmontage		zulässig				
Nenntemperatur	bis (°C)																																																																																																																										
Kaltwasserzähler	30	30	30	30																																																																																																																							
Warmwasserzähler	90	90	90	90																																																																																																																							
Nenndurchfluss Q3	m³/h	2,5	2,5	2,5	4,0																																																																																																																						
Kleinster Durchfluss Q1 horizontal/vertikal	l/h	62,5/62,5	62,5/62,5	62,5/62,5	100/100																																																																																																																						
Anlaufdurchfluss horizontal ca.	l/h	8	8	8	15																																																																																																																						
Anlaufdurchfluss vertikal ca.	l/h	14	22	22	22																																																																																																																						
Messbereich horizontal/vertikal		R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V	R40H/R40V																																																																																																																						
Druckverlust bei Q3 ca.	bar	0,56	0,56	0,56	0,52																																																																																																																						
Kvs-Wert	m³/h	3,2	3,2	3,2	5,05																																																																																																																						
Nenndruck PN	bar	10	10	10	10																																																																																																																						
Anzeigebereich	0,1 Liter bis 9.999 m³																																																																																																																										
Baulänge L	mm	110	130	130	130																																																																																																																						
Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228-1	AGZ	G 3/4 B	G 3/4 B	G1B	G1B																																																																																																																						
Höhe h1	mm	16	17	17	17																																																																																																																						
Höhe h2: AP vario 3	mm	54	54	54	54																																																																																																																						
Höhe h2: AP radio 4	mm	64	64	64	64																																																																																																																						
IP-Schutzklasse		65	65	65	65																																																																																																																						
Batterielebensdauer (radio 4)		10 Jahre + Reserve																																																																																																																									
Umweltbedingungen nach		EN 14154 Klasse B																																																																																																																									
Überkopfmontage		zulässig																																																																																																																									

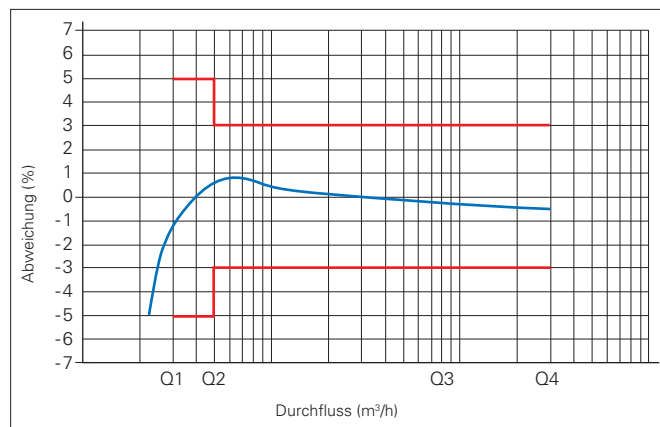


Technische Daten Funk

Funkdatenübertragung		Stichtagswert und Statusinformationen, Verbrauchsdaten von 12 Monatsmitten- und Monatsendwerten
Übertragungsmittelfrequenz	(MHz)	868,95
Sendeleistung	(W)	0,003 ... 0,015
Sendedauer	(sec.)	0,008 ... 0,014
CE-Konformität		nach Richtlinie 2014/53/EU (RED)



Druckverlustkurve



Typische Fehlerkurve



## Aufputz-Wasserzähler radio 4 / vario 3 (MID)



Beispiel: Aufputzzähler vario mit Haubensegment

### Zählwerk mit:

- CE-Kennzeichnung
- Serien-Nummer
- Metrologische Eigenschaften
- Metrologiekennzeichnungen inklusive Nummer des Baumusterprüfzertifikates
- Kaltwasser-(T30)/Warmwasserversion (T90)

### Lieferumfang:

- Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung
- 1 Wasserzähler
- 2 Dichtungen
- Plombiermittel
- Funkmodul (optional)

## Wichtige Hinweise

### Zielgruppe

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

### Bestimmungsgemässe Verwendung

Wasserzähler dienen ausschliesslich zur Verbrauchserfassung von Trinkwasser. Je nach Ausführung sind sie für Kalt- oder Warmwasser geeignet. Ein Umbau der Wasserzähler ist nicht gestattet.

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

### Sicherheits- und Gefahrenhinweise

#### Hygiene im Trinkwasserbereich beachten:

- ⇒ Zähler erst unmittelbar vor Einbau aus Verpackung nehmen.
- ⇒ Eine Berührung und Verunreinigung der mit Trinkwasser in Kontakt kommenden Oberflächen ist unbedingt zu vermeiden.
- ⇒ Nur für Trinkwasser zugelassenes Schmiermittel, z. B. Techem-Hahnfett (Art. Nr. 160958) nutzen!

### Beschädigung durch zu starkes Anziehen der Verschraubung:

- ⇒ Schrauben nicht übermässig anziehen.

### Beschädigungen durch Undichtigkeiten dichtender Teile:

- ⇒ Dichtflächen kontrollieren und ggf. reinigen.
- ⇒ Gewinde prüfen.

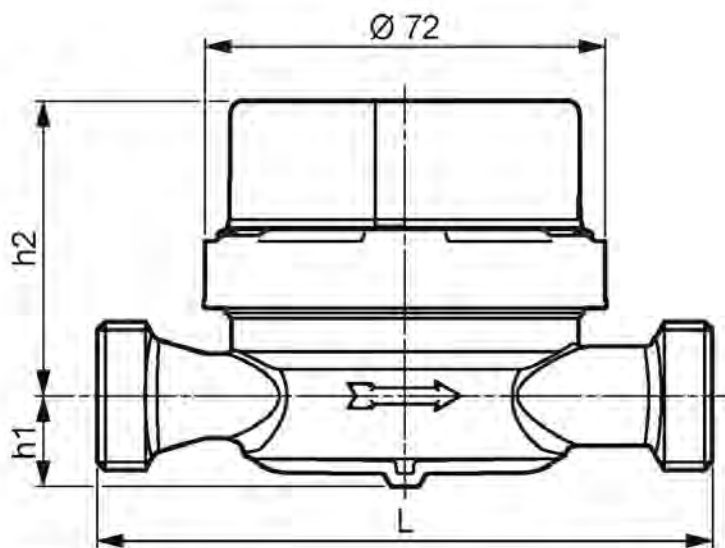
### Abrechnungsfehler:

- ⇒ Wasserzähler nicht in Zirkulationsleitungen montieren.
- ⇒ Auf Fließrichtung achten!

### Funkmodul beim AP-Wasserzähler radio:

- ⇒ Ein Batteriewechsel ist weder erforderlich noch zulässig.

## Geräteaufbau/Technische Daten



Q <sub>3</sub>	1,6	2,5	4
Gewinde	G <sup>3/4</sup>	G <sup>3/4</sup>	G 1 B
L / h 1 (mm)	110 / 17	80 / 14 110 / 17 130 / 17	130 / 17
h 2 (vario) (mm)	53	53	58
h 2 (radio) (mm)	62	62	67
T (Umgebung)	0-55 °C		
Lagerung	trocken, frostfrei, max. +55 °C		
Schutzklasse	IP 65		

## Zulässige Einbaulagen

Genauigkeitsklasse R xxxH / xxxV

H	V	V	V
✓	✓	✓	✓

H = Horizontal, V = Vertikal

## Montage

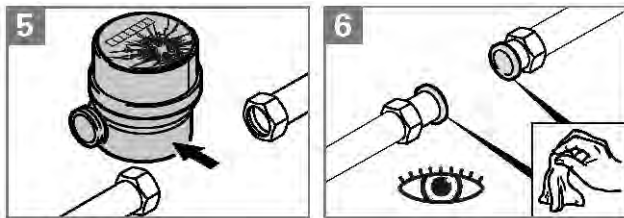
! Nur durch qualifizierte Fachhandwerker oder durch Techem unterwiesenes Fachpersonal!

### Voraussetzungen:

- Zähler mit Funkmodul: Abstand zu Stromleitungen  $\geq 300$  mm
- Absperreinrichtungen für einen späteren Zählertausch
- Am Leitungsnetz angeschlossene Geräte abschalten, um Beschädigungen durch Überdruck oder Übertemperatur zu vermeiden

### Ablauf:

- 1 Ventil vor dem Wasserzähler schliessen.
- 2 Leitungen druckentlasten.
- 3 Ventil hinter dem Wasserzähler schliessen. Bei fehlendem Ventil Leitungen entleeren.
- 4 Verschraubung mit geeignetem Werkzeug lösen.



! Beim Einbau in Kunststoffleitungen die speziell dafür vorgesehenen EPDM-Dichtungen verwenden.  
Art.-Nr. 199 133 für 3/4"  
Art.-Nr. 199 134 für 1"

- 7 Einbaulage beachten.  
Neue für den Trinkwasserbereich zugelassene Dichtungen verwenden. Verschraubung nicht übermässig anziehen.

! EPDM-Dichtungen: Überwurfmutter per Hand fest drehen und zusätzlich 1/2 bis 1 Umdrehung.

- 8 Zapfstellen öffnen.  
Ventil hinter dem Wasserzähler öffnen.
- 9 Ventil vor dem Zähler **langsam** öffnen.
- 10 Funktionsprüfung durchführen.
- 11 Zapfstellen schliessen und Dichtheit der Anlage prüfen.
- 12 Anschlussverschraubungen plombieren.
- 13 Evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte wieder einschalten.
- 14 Betriebsanleitung vor Ort aufbewahren.

! Funkausrüstung von AP vario: siehe separates Dokument.

## Betrieb und Wartung

! Nennbetriebsbedingungen gemäss Konformitätserklärung und Angaben auf den Geräten beachten!

### Ablesung

Schwarze Zahlenrolle: Volle m<sup>3</sup>

Rote Nachkommastellen: Volle Liter

### Wartung und Reinigung

Für die Einsatzdauer ist der Wasserzähler bei bestimmungsgemässer Verwendung wartungsfrei.

## Rechtliche Hinweise

### CE-Konformität Funkmodul radio

Hiermit erklärt die Techem Energy Services GmbH, dass sich das Funkmodul radio in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU (RED) befinden.

Vollständige Konformitätserklärung:  
[www.techem.de/funkgeraete](http://www.techem.de/funkgeraete)

### Hersteller

E. Wehrle GmbH, Obertalstraße 8,  
D-78120 Furtwangen, [www.wehrle.de](http://www.wehrle.de)

### Entsorgung

Zähler fachgerecht entsorgen!

Bei Eigenentsorgung unbedingt beachten:

Das optionale Funkmodul enthält eine Batterie und darf somit nicht in den Hausmüll!





**EG-Konformitätserklärung  
Déclaration CE de conformité  
Dichiarazione CE di conformità  
EC declaration of conformity**



**E. Wehrle GmbH, Obertalstraße 8, D-78120 Furtwangen**

Erklärt, dass die Produkte:  
Déclare que les produits:  
Dichiara che i prodotti:  
Declares that the products:

**ETK-EA... / ETW-EA... / ETK-VA... / ETW-VA... / AP vario... / AP radio...**

Mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung, ausgestellt durch die notifizierte Stelle 0102 (PTB):  
Avec le Certificat d'examen de type, délivré par l'organisme notifié 0102 (PTB):  
Con il Certificato di esame CE del tipo, rilasciato dell'organismo notificato 0102 (PTB):  
With the EC type examination certificate, issued by the notified body 0102 (PTB):

**DE-08-MI001-PTB018**

Mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmen:  
Sont conformes aux prescriptions et directives Européennes suivantes:  
Sono conformi alle seguenti prescrizioni e Direttive Europee:  
Are conform with the regulations of the following European Council Directives:

**2014/32/EU (ABI. L 96 vom 29.03.2014, S. 149)**

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 26. Februar 2014 über Messgeräte  
Directive du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 sur les instruments de mesure  
Direttive del Parlamento e Consiglio Europeo del 26 febbraio 2014 sugli apparecchi di misura  
Directive of the Parliament and the Council of 26 February 2014 on measuring instruments

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:  
Les normes harmonisées suivantes ou documents normatifs ont été appliqués:  
Le norme armonizzate o i documenti normativi sono stati applicati:  
The following harmonised standards or normative documents have been applied:

**OIML R 49-1, Edition 2006 (E),  
OIML R 49-2, Edition 2004 (E) und 2006 (E),  
EN 14154-1+A2:2011  
EN 14154-2+A2:2011  
EN 14154-3+A2:2011**

Anerkennung des QM-Systems durch die notifizierte Stelle 0102:  
Reconnaissance du Système de gestion de la qualité par l'organisme notifié 0102:  
Riconoscimento del sistema di gestione della qualità (SGQ) da parte dell'organismo notificato 0102 (PTB):  
Recognition of the QM system by the notified body 0102:

**DE-M-AQ-PTB027**

Furtwangen, 2017-04-21

i. V. Manfred Bartler  
Managementbeauftragter

i.V. Thomas Pühler  
Metrologiebeauftragter

EG-Konformitätserklärung ET 81.0600.01.00 [03] Stand 2017-04-21, MEA

## Aufputzwasserzähler M-Bus

Wohnungswasserzähler nach dem Einstrahl-Prinzip, bestückt mit einem M-Bus-Modul mit Rücklauferkennung.

**Die M-Bus Aufputzwasserzähler sind Trockenläufer und arbeiten nach dem Einstrahl-Prinzip. Auf Grund ihres ausgeklügelten Konstruktionsprinzips gewährleisten diese Geräte genaue Messergebnisse bei gleichzeitig hoher Zuverlässigkeit. Das Zählwerk ist drehbar gelagert. Deshalb können sie sowohl bei horizontalem als auch bei vertikalem Einbau gut lesbar ausgerichtet werden. Über die integrierte Schnittstelle ist die Anbindung an M-Bus Systeme zur kabelgebundenen Fernübertragung möglich.**

### Auf den Punkt gebracht

- Einbindung in das Techem M-Bus System
- Hohe Messgenauigkeit bei gleichzeitig hoher Zuverlässigkeit
- 8-Rollenzählwerk
- Volltrockenläufer mit drehbarem Zählwerk
- Für Kaltwasser bis 30 °C oder Warmwasser bis 90 °C
- Demontierbares M-Bus-Modul
- Zulassung nach MID

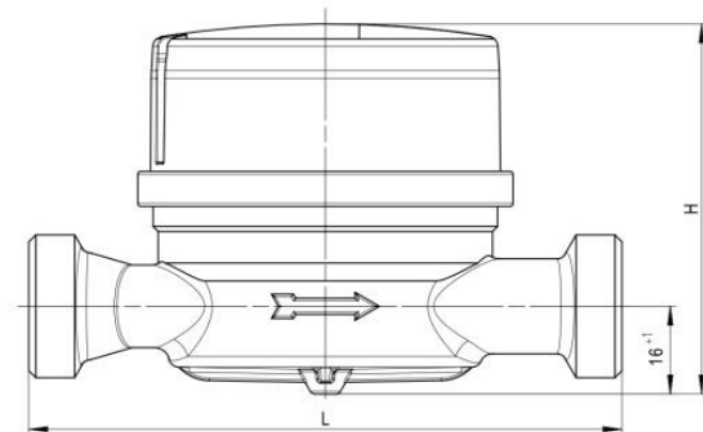


Aufputzwasserzähler M-Bus



**Technische Daten**

Nenntemperatur	bis (°C)			
Kaltwasserzähler	30			
Warmwasserzähler	90			
Anschlussgewinde am Zähler				
nach ISO 2281/1	AGZ	G3/4B	G1D	G1B
Baulänge L	(mm)	130	130	130
Höhe H: AP M-Bus	(mm)	69	69	69
Nenndurchfluss Q3	(m³/h)	2.5	2.5	4.0
KVS Werte	(m³/h)	3.2	3.2	5.0
Metrolog. Klasse horizontal		R80	R80	R80
vertikal		R50	R50	R50
Anlauf ca.	l/h	8	8	15
Kleinster Durchfluss Q1				
horizontal	(m³/h)	0.030	0.030	0.050
vertikal		0.050	0.050	0.080
Nenndruck PN	(bar)	16	16	16
Anzeigenbereich	1 Liter bis 99'999.999 m³/h			
Überkopf-Einbau		X	X	X
Schutzklasse	IP 65			



Masszeichnung Einstrahlzähler Modularis



Druckverlustkurve

## Aufputz-Wasserzähler M-Bus



AP-Wasserzähler M-Bus



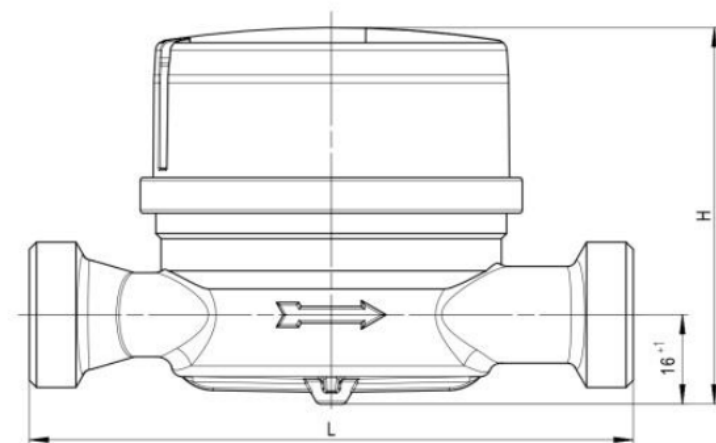
### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. - Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.







#### Bestimmungsgemässe Verwendung

Wasserzähler dienen zur Verbrauchserfassung von Trinkwasser. Je nach Ausführung sind sie für Kalt- oder Warmwasser geeignet. Die Wasserzähler sind ausschliesslich für diesen Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau der Wasserzähler gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist nicht gestattet. Für die Einsatzdauer sind die jeweils gültigen (nationalen) gesetzlichen Vorschriften zu beachten (insbesondere die Eichordnung).



Höhe H: 69 mm  
 Baulängen (L) G 3/4 B: 130 mm  
 Baulänge (L) G 1 B: 130 mm

### Sicherheits- und Gefahrenhinweise

- **Verschraubung:**  
 Zu starkes Anziehen der Verschraubung führt zu Beschädigungen, insbesondere an Gewinde und Dichtungen.  
 Schrauben nicht übermässig anziehen.
- **Prüfwasserrückstände:**  
 Beschädigungen durch eingefrorene Wasserzähler sind möglich.  
 Auftauen in einem temperierten Raum.
- **Dichtende Teile:**  
 Beschädigungen oder Undichtigkeiten sind möglich.  
 Dichtflächen reinigen und kontrollieren.  
 Gewinde prüfen und mit einem KTW/TVO-konformen Schmiermittel einstreichen (z.B. Hahnfett, Techem-Artikel-Nr. 160958).
- **Abrechnungsfehler:**  
 Wasserzähler nicht in Zirkulationsleitungen montieren.  
 Achten Sie auf die Fliessrichtung!



### Lieferung, Transport und Lagerung

#### Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des Wasserzählers gehören:

- die Montageanleitung,
- 1 Wasserzähler,
- 2 Dichtungen,
- Plombiermittel.

#### Transport

Der Wasserzähler sollte keinen starken Stössen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden. Der Transport sollte deshalb möglichst in der Originalverpackung oder einer anderen geeigneten Verpackung erfolgen.

## Lagerung

Folgende Lagerbedingungen sind unbedingt einzuhalten:

- max. Temperatur: + 50 °C
- trocken und frostfrei.



## Montage

### Neumontage

- ! Neumontagen dürfen ausschliesslich von hierfür qualifizierten Fachhandwerkern durchgeführt werden.

**Die jeweils gültigen nationalen Regeln (in Deutschland DIN 1988) zur Installation von Trinkwasseranlagen sind zu beachten.**

- 1 Es sind Absperrrichtungen für einen späteren Zählertausch bei der Installation zu berücksichtigen.

Der weitere Ablauf der Zählermontage entspricht dem Arbeitsschritt 7 des Abschnitts Zählertausch.

### Zählertausch

Unter Zählertausch sind Tätigkeiten zu verstehen, welche ohne Installationstätigkeiten möglich sind. Zum Beispiel:

- notwendiger Eichaustausch
- Austausch baugrossengleicher Wettbewerbszähler
- Tausch von Zählerersatzstücken gegen einen Zähler

- ! Beim Zählertausch sind die jeweils gültigen nationalen Regeln (in Deutschland DIN 1988) zur Installation von Trinkwasseranlagen zu beachten!!

- 1 Vorkehrungen treffen, damit evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden (z.B. Boiler, Thermen usw. vorher ausschalten).
- 2 Ventil vor dem Wasserzähler schliessen.
- 3 Leitungen druckentlasten.
- 4 Ventil hinter dem Wasserzähler schliessen, bei fehlendem Ventil Leitungen entleeren.
- 5 Wasserzählerverschraubung mit geeignetem Werkzeug lösen.
- 6 Alten Wasserzähler entnehmen.
- 7 Schutzkappen auf den Anschlussgewinden des neuen Wasserzählers entfernen.
- 8 Dichtflächen reinigen und kontrollieren.
- 9 Gewinde prüfen und mit einem KTW/TVO-konformen Schmiermittel einstreichen (z.B. Hahnfett, Techem-Artikel-Nr. 160 958). Verwenden Sie unbedingt für den Trinkwasserbereich zugelassene Dichtungen.

- ! Beim **Einbau in Kunststoffleitungen** (z.B. Friatherm) unbedingt die speziell dafür vorgesehenen EPDM-Dichtungen verwenden:
  - Art.-Nr. 199 133 für Gewindeanschluss  $\frac{3}{4}$ ''
  - Art.-Nr. 199 134 für Gewindeanschluss 1''

- 10 Zähler mit dem Zählwerk nach oben oder nach vorn montieren (Fließrichtung beachten). Eine über Kopf Montage ist nicht zulässig. Verschraubungen nicht übermässig anziehen.

- ! Bei Verwendung von **EPDM-Dichtungen** die Überwurfmutter **per Hand fest drehen** und **zusätzlich  $\frac{1}{2}$  bis 1 Umdrehung**. - Ansonsten wird die Dichtung und ggf. auch die Kunststoffleitung beschädigt.

- 11 Ventil hinter dem Wasserzähler öffnen.
- 12 Zapfstellen öffnen.
- 13 Ventil vor dem Zähler langsam öffnen, damit der Wasserzähler und das Leitungsnetz nicht beschädigt werden.
- 14 Funktionsprüfung durchführen.
- 15 Zapfstellen schliessen und Dichtheit der Anlage prüfen.
- 16 Anschlussverschraubungen plombieren.
- 17 Evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte wieder einschalten.

**Beim Zählertausch unbedingt auch die eingebauten Dichtungen gegen die neuen austauschen.**

### Anschluss M-Bus

Beachten Sie vor dem Anschluss des M-Bus-Moduls das entsprechende Elektroschema.



## Betrieb und Wartung

### Ablesung

Die schwarzen Zahlenrollen zeigen die vollen m<sup>3</sup> an, die roten Nachkommastellen die vollen Liter (100L/10L/1L).

### Wartung und Reinigung

Über die Einsatzdauer ist der Wasserzähler bei bestimmungsgemässer Verwendung wartungsfrei. Die Oberfläche der Haube kann mit handelsüblichen Haushaltsreinigern ohne Lösemittel gesäubert werden. - Keine Scheuermittel verwenden.

### Demontage und Entsorgung

Nach Nutzungsende wird Techem alle Geräte ordnungsgemäss entsorgen.



## CE-Konformität

Bei Bedarf können Sie die vollständige Konformitätserklärung bei der Techem (Schweiz) AG anfordern.

## Einbauzubehör für Messkapsel-Wasserzähler

Umfangreiches, konsequent modular aufgebautes Messkapsel-Zubehörsystem für die Unterputz- und Aufputzmontage.

### Produktbeschreibung

#### Unterputzmontage

Bei der Unterputzmontage werden die Messkapsel-Anschlussstücke dauerhaft in die Rohrleitung eingebaut.

#### Unterputz-Anschlussstück

Mit Lötanschluss oder Innengewinde für verschiedene Durchmesser und Durchflüsse. Garantiert eine einfache Montage in allen üblichen Unterputzinstallationen.

#### Verkleidungen

Die Wandöffnungen bei Unterputzmontage der Messkapsel-Wasser-zähler können mit verchromten oder farbigen Schutzhülsen und Rosetten in runder oder quadratischer Form verkleidet werden.

#### Optional

Für zu tief sitzende oder gegen die Fließrichtung montierte Anschlussstücke gibt es nachträglich montierbare Verlängerungen und Fließrichtungswandler.

#### Aufputzmontage

Bei der Aufputzmontage werden die Anschlussstücke zwischen den Zählerverschraubungen oder am Zapfhahn montiert.

#### Aufputz-Anschlussstück

Für die vielfältige Montage der Messkapsel-Wasserzähler in allen üblichen Aufputzinstallationen wie z.B. am Waschtisch; mit drei Baulängen und zwei Gewindegrößen sowie in Zapfhahnausführung.

#### Messkapsel-Montage

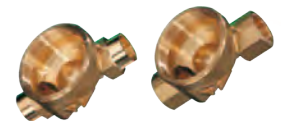
Für Messkapsel-Wasserzähler werden keine zusätzlichen Dichtungen benötigt. Mit den integrierten O-Ringen wird eine sichere Dichtfunktion gewährleistet und hoher Kraftaufwand bei der Montage vermieden.

#### Montageschlüssel

Für die leichte Montage und Demontage der Messkapsel und deren Einbaukomponenten.



Unterputzmontage



Unterputz-Anschlussstücke



Verkleidungen



Aufputzmontage



Aufputz-Anschlussstücke



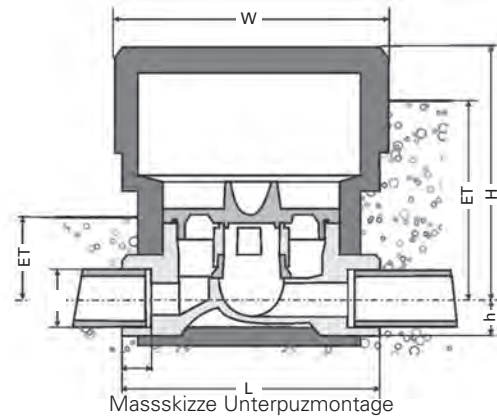
Montageschlüssel

**Technische Daten**

Nenndruck bar	PN 16
Nenntemperatur °C	bis 90°
Werkstoff	Messing

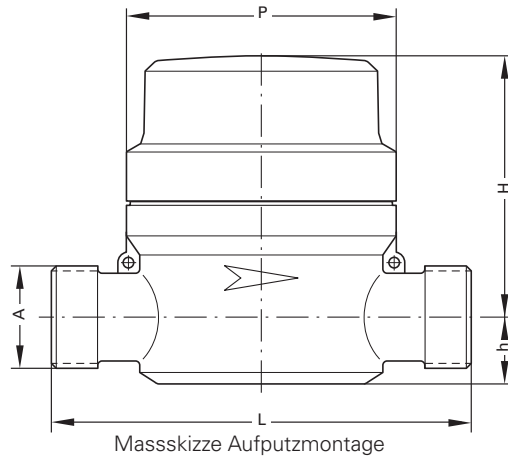
**Abmessungen Unterputzmontage (Anschlussstück Techem)**

W = ø 112 mm  
 H = 100 mm  
 h = 22 mm  
 A = Rp 1/2, Rp 3/4, Löt 18, Löt 22 mm  
 L = 105 mm  
 ET = Einputztiefe  
 für vario S, puls S II, data III: min. 37 mm / max. 67  
 für m-bus III: min. 57 mm / max. 87



**Abmessungen Aufputzmontage (Anschlussstück Techem)**

h = 17 mm  
 A = G3/4B, G1B  
 L = 80 / 110 / 130 mm  
 P = ø 72 mm  
 H = 66 mm (vario S, puls S II)  
 H = 76 mm (m-bus S III, data III)



**Anschlussstück Aufputzmontage**

80 mm G3/4B	00 160 833
110 mm G3/4B	00 160 124
130 mm G3/4B	00 160 324
130 mm G1B	00 160 333

**Zubehör**

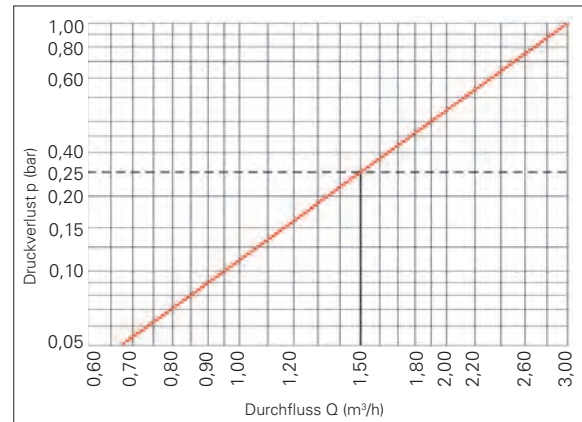
Verlängerung 40 mm	00 160 503
Fliessrichtungswandler	00 160 515
Montageschlüssel	00 160 007
Demontageschlüssel	00 160 001

**Anschlussstück Unterputzmontage**

Rp 1/2 x 105	00 160 610
Rp 3/4 x 105	00 160 710
Rp 1 x 105	00 160 129

**Verkleidung verchromt**

Rosette rund Ø 150 mit Schutzhülse	00 160 902
Rosette rund Ø 120 mit Schutzhülse	00 160 920
Schubrosette Ø 130	00 160 907



Druckverlustkurve Messkapseln inkl. UP/AP-Anschlussstück

## Anschlussstück für die Messkapsel-Aufputzmontage

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. - Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

### Einsatzbereiche

Das Anschlussstück verwenden Sie zur Aufputz-Montage von Wasser- und Wärmezählern nach dem Messkapsel-system:

- Wasserzähler:

Art.-Nr. 160 833 (80 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 124 (110 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 324 (130 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 333 (130 mm G 1 B)  
bei Nenndurchfluss 0,6 m<sup>3</sup>/h - 1,5 m<sup>3</sup>/h

- Wärmezähler

mit integrierter Temperaturfühleraufnahme:

Art.-Nr. 160 125 (110 mm G  $\frac{3}{4}$  B)

bis Nenndurchfluss 1,5 m<sup>3</sup>/h

Art.-Nr. 160 126 (130 mm G 1 B)

bis Nenndurchfluss 2,5 m<sup>3</sup>/h

Art.-Nr. 160 127 (105 mm G 1 B)

bis Nenndurchfluss 2,5 m<sup>3</sup>/h

### Blinddeckel

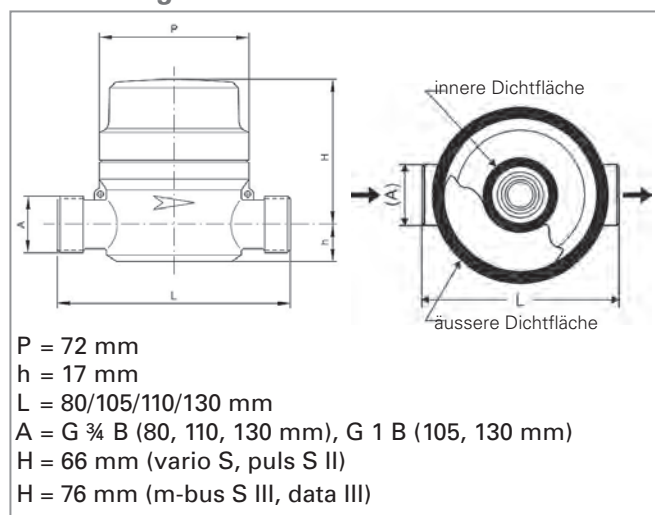
Den Blinddeckel können Sie unter der Art.-Nr. 160963 bestellen.

### Einbaulage

Achten Sie beim Einbau des Anschlussstücks darauf, dass man die Messkapsel im montierten Zustand so ablesen kann:

- horizontal: Zählwerk von oben ablesbar,
- horizontal: Zählwerk von vorne ablesbar,
- vertikal: Zählwerk von vorne ablesbar,
- von unten (**nur bei Wärmezählern!**).

### Abmessungen



## Montage bei Wasserzählern

Erfassen Sie alle Zapfstellen einer Wohnung. Bei mehreren Zuleitungen müssen Sie in jede ein Anschlussstück montieren.

! Anschlussstücke nicht in Zirkulationsleitungen montieren!

- Montieren Sie eine Absperrvorrichtung in die Zuleitung vor dem Anschlussstück.
- Verschrauben Sie das Anschlussstück- dabei die beiliegenden Dichtungen verwenden. Beachten Sie die Fließrichtung!
- Sollte der Blinddeckel vormontiert sein, schrauben Sie ihn ab.
- Reinigen Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks und den O-Ring am Blinddeckel.
- Fetten Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks dünn mit säurefreiem Fett ein (z.B. Techem-Art.-Nr. 160956).
- Schrauben Sie den Blinddeckel zunächst handfest ein, bis der O-Ring auf der Dichtfläche aufliegt. Dann ziehen Sie ihn um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach- nicht mehr!  
Wenn man den Blinddeckel zu fest anzieht, gibt es später Probleme bei der Demontage.
- Plombieren Sie das Anschlussstück.

## Montage bei Wärmezählern

Wählen Sie für das Anschlussstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!). - Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

! Bauen Sie das Anschlussstück nach Möglichkeit in den Strang ein, in dem die geringere Bauteilbelastung zu erwarten ist- in einem Heizungskreislauf ist dies der kältere Strang, in einem Kühlkreislauf der wärmere.

- Beachten Sie die Länge des Vorlauffühlerkabels- 1,5 m bzw. 6,0 m.

! Montieren Sie innerhalb einer Liegenschaft einheitlich! - Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Bauen Sie vor dem Schmutzfänger und hinter dem Messkapsel-Wärmezähler Absperrorgane ein.
- Schützen Sie den Wärmezähler mit geeigneten Mitteln gegen Magnetit und Schmutz (z.B. Schmutzfänger, Wasseraufbereitung, Filter).
- Verschrauben Sie das Anschlussstück- dabei die beiliegenden Dichtungen verwenden. Beachten Sie die Fließrichtung!  
Wenn Sie den Standard-Einbausatz verwenden, beachten Sie die ihm beiliegende Montageanleitung.
- Sollte der Blinddeckel vormontiert sein, schrauben Sie ihn ab.
- Reinigen Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks und den O-Ring am Blinddeckel.
- Fetten Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks dünn mit säurefreiem Fett (z.B. Techem-Art.-Nr. 160956) ein.
- Schrauben Sie den Blinddeckel zunächst handfest ein, bis der O-Ring auf der Dichtfläche aufliegt. Dann ziehen Sie ihn um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach- nicht mehr!  
Wenn man den Blinddeckel zu fest anzieht, gibt es später Probleme bei der Demontage.
- Plombieren Sie das Anschlussstück.

## Anschlussstück für die UP-Montage mit Gewindeanschluss

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. - Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

### Einsatzbereiche

Das Anschlussstück verwenden Sie zur UP-Montage von Wasserzählern bzw. AP-Montage von Wärmezählern nach dem Messkapselsystem:

Art.-Nr. 160 610 (Rp  $\frac{1}{2}$ ) und 160 710 (Rp  $\frac{3}{4}$ )  
bei einem Nenndurchfluss von 0,6- 1,5 m<sup>3</sup>/h

Art.-Nr. 160 129 (Rp 1)  
bis zu einem Nenndurchfluss von 2,5 m<sup>3</sup>/h (mit Temperaturfühler-Bohrung zum Einbau des Messkapsel-Wärmezählers).

### Blinddeckel

Nur wenn kein Messkapsel-Wasser- oder-Wärmezähler eingebaut wird:

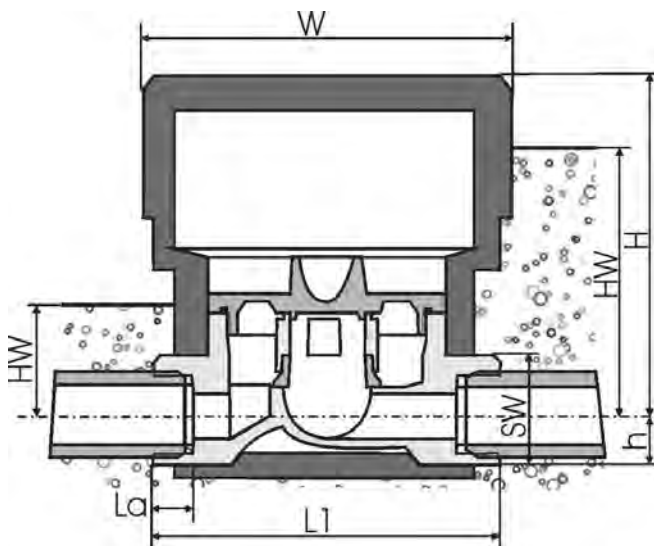
- Demontieren Sie den Blinddeckel.
- Fetten Sie Gewinde und O-Ring ein.
- Bringen Sie den Blinddeckel wieder an.

### Einbaulage

Achten Sie beim Einbau des Anschlussstücks darauf, dass man das Zählwerk im montierten Zustand so ablesen kann:

- horizontal: Zählwerk von oben ablesbar,
- horizontal: Zählwerk von vorne ablesbar,
- vertikal,
- von unten (**Datenblatt beachten!**).

### Abmessungen



W	112 mm
HW	37 - 67 mm (vario S, puls S) 57 - 87 mm (data, m-bus S)
H	100 mm
h	22 mm
SW	32 mm
L1	120 mm
La	11,5 mm

## Montage bei Wasserzählern

Erfassen Sie alle Zapfstellen einer Wohnung. Bei mehreren Zuleitungen müssen Sie in jede ein Anschlussstück montieren.

**!** Anschlussstücke dürfen Sie nicht in Zirkulationsleitungen montieren!

Der Abstand zwischen zwei Anschlussstücken muss mindestens 200 mm betragen. Beachten Sie die Einbaumasse (Mass HW: s. Zeichnung). In der Zuleitung vor dem Anschlussstück muss eine Absperrrichtung montiert sein.

- Schrauben Sie das Anschlussstück ein (Fließrichtung beachten!) und dichten Sie es ab.
- Falls nötig befestigen Sie das Anschlussstück.
- Spülen Sie die Leitungen gründlich.
- Schliessen Sie die Zapfstellen und prüfen Sie das Anschlussstück auf Dichtheit.
- Montieren Sie die Einputzhilfe so: Schieben Sie die beiden Schaumshalen (Art.-Nr. 180 660) von beiden Seiten über das Anschlussstück und drücken Sie sie zusammen.

Beachten Sie bei der Montage des Wasserzählers bitte die diesem beiliegende Montageanleitung.

## Montage bei Wärmezählern

Wählen Sie für das Anschlussstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!). - Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

**!** Bauen Sie das Anschlussstück nach Möglichkeit in den Strang ein, in dem die geringere Bauteilbelastung zu erwarten ist - in einem Heizungskreislauf ist dies der kältere Strang, in einem Kühlkreislauf der wärmere.

Beachten Sie die Länge des Vorlauffühlerkabels - 1,5 m bzw. 6,0 m.

**!** Montieren Sie innerhalb einer Liegenschaft einheitlich! - Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

Vor und hinter dem Anschlussstück müssen Absperrvorrichtungen vorhanden sein. Darüber hinaus muss vor dem Anschlussstück ein Schmutzfänger montiert sein.

- Schrauben Sie das Anschlussstück ein (Fließrichtung beachten!) und dichten Sie es ab.
- Spülen Sie vor der Zählermontage die Leitungen gründlich.

Beachten Sie bei der Montage des Wärmezählers bitte die beiliegende Montageanleitung





## Schubrosette für Techem Messkapsel

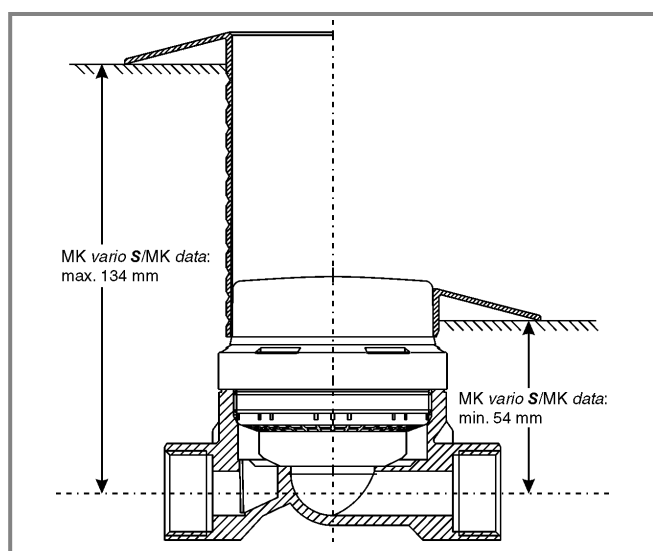
Art.-Nr.: 160 907

Diese Anleitung wendet sich an ausgebildetes Personal.  
- Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

Die Schubrosette steht für die Montage der Techem-Messkapsel-Wasserzähler MK vario S und MK data bei variablen Einbautiefen zur Verfügung.

! Die Rosetten passen für Einbautiefen von 54-134 mm.

### Montage



- Messkapsel gemäss der Montageanleitung für MK vario S/MK data (Druck-Nr. 83056) einbauen.
- Einbautiefe messen.
- Schubrosette passend absägen- die eingepprägten Rillen erleichtern Ihnen die Arbeit.
- Schubrosette bündig an die Wand schieben und ausrichten.



## Messkapsel- Fließrichtungswandler

Dieses Blatt müssen Sie **nur beim Einbau des Fließrichtungswandlers** für die Messkapsel **beachten**.

Fließrichtungswandler setzen Sie ein, wenn das UP-Anschlussgehäuse in falscher Fließrichtung eingebaut ist.

### Vor der Montage

Sie müssen also in jedem Fall für den eigentlichen Einbau der Messkapsel die entsprechende Montageanleitung beachten.

- Gewinde des Anschlussstücks reinigen.
- Gewinde und O-Ring einfetten.

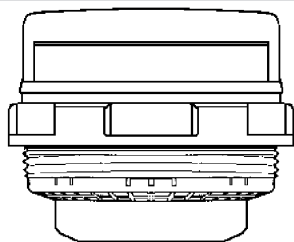
### Montage

Fließrichtungswandler bauen Sie genauso ein wie eine Messkapsel.

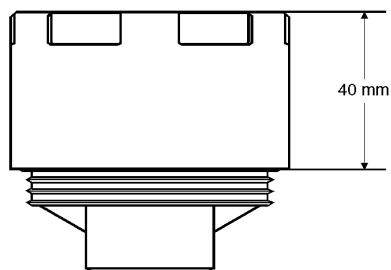
- Erst den Fließrichtungswandler in das Anschlussgehäuse einschrauben.
- Dann die Messkapsel in den Fließrichtungswandler einschrauben.

**!** Auf keinen Fall dürfen Sie den Fließrichtungswandler und die Messkapsel gleichzeitig in das Anschlussgehäuse einschrauben! - Schrauben Sie den Fließrichtungswandler erheblich fester in das Anschlussgehäuse als die Messkapsel in den Fließrichtungswandler (vgl. Anleitung für die Messkapsel-Montage, s.o.).

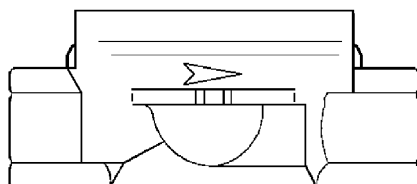
Messkapsel



Fließrichtungswandler



Anschlussgehäuse



- Funktionsprüfung durchführen.
- Fließrichtungswandler und Anschlussstück mit Techem Klebplombe plombieren. - Die Klebestelle muss staub- und fettfrei sein.



## Verlängerung der Messkapsel

(ohne bzw. mit Rückflussverhinderer)

Art.-Nr.: 160503 Verlängerung

Art.-Nr.: 180630 Verlängerung mit Rückflussverhinderer

Dieses Blatt müssen Sie nur beim Einbau der Verlängerung (40 mm) für die Techem-Messkapsel beachten.

Die Verlängerung setzen Sie zur Veränderung der Einbautiefe von Messkapseln bei Unterputzmontagen ein.

### Vor der Montage

Sie müssen in jedem Fall für den eigentlichen Einbau der Messkapsel die entsprechenden Montageanleitungen beachten.

- Gewinde des Anschlussstücks reinigen.
- Gewinde, Dichtungen und O-Ringe unbedingt fetten.

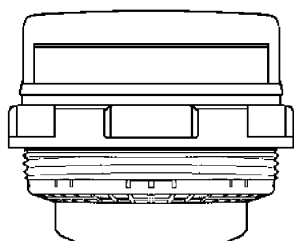
### Montage

Die Verlängerung bauen Sie genauso ein wie eine Messkapsel.

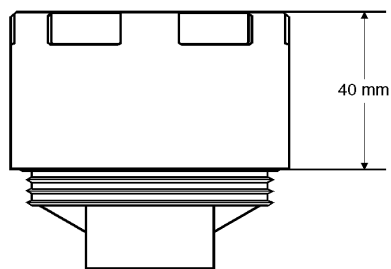
- Verlängerung mit Hilfe des Montageschlüssels in das Anschlussgehäuse schrauben.
- Danach die Messkapsel gemäss der entsprechenden Montageanleitung in die Verlängerung einschrauben.

**!** Auf keinen Fall dürfen Sie die Verlängerung und die Messkapsel gleichzeitig in das Anschlussgehäuse einschrauben! - Schrauben Sie die Verlängerung erheblich fester in das Anschlussgehäuse als die Messkapsel in die Verlängerung (vgl. Anleitung für die Messkapsel-Montage, s.o.).

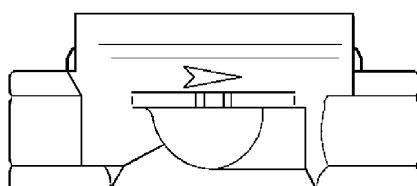
Messkapsel



Verlängerung-  
ohne oder mit  
Rückfluss-  
verhinderer



Anschluss-  
gehäuse



- Funktionsprüfung durchführen.
- Verlängerung und Anschlussstück mit Techem Klebplombe plombieren.- Die Klebestelle muss staub- und fettfrei sein.



## Aufputzzähler vario S/data III - Einbau mit Zubehör 1 oder 2



Einbau mit Zubehör 2 (flexible Verschraubung)

### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. - Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

### Montage

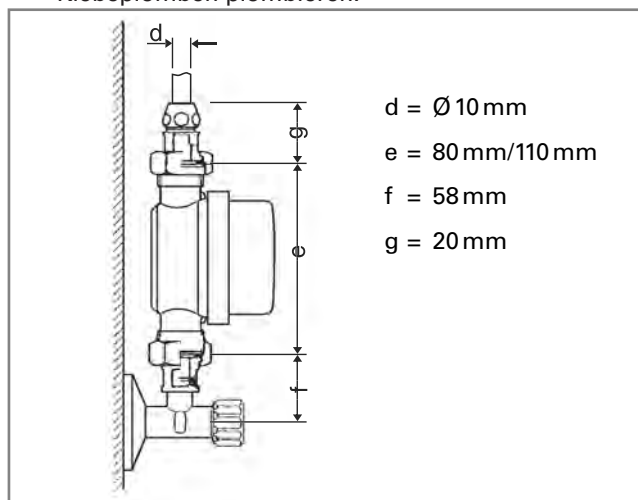
**!** Für den Einbau des Aufputzzählers varioS/data III mit Zubehör 1 und Zubehör 2 unbedingt die Montageanleitung für Techem-Aufputzzähler varioS/data III (Druck-Nummer 83085) beachten!

#### Montage mit Zubehör 1 (feste Verschraubung)

Artikel-Nr.: 175 650

- 1** Eckventil absperren.
- 2** Anschlussverschraubung der Waschtischarmatur vom Eckventil lösen.
- 3** Alle Dichtflächen reinigen.
- 4** Techem-Aufputzzähler varioS/data III mit Spezialverschraubung stehend auf das Eckventil montieren.
- 5** Anschlussrohr der Waschtischarmatur entsprechend der Einbaumasse kürzen.
- 6** Gekürztes Anschlussrohr mit zweiter Spezialverschraubung mit dem Techem-Aufputzzähler varioS/data III verbinden.

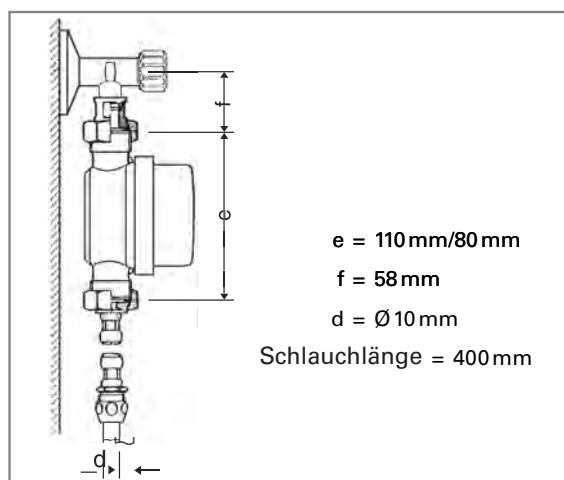
- 7** Montagestellen und Zähler auf Dichtheit prüfen.
- 8** Funktionsprüfung durchführen.
- 9** Beide Verschraubungen mit dem Aufputzzähler mit Klebplomben plombieren.



#### Montage mit Zubehör 2 (flex. Verschraubung)

Artikel-Nr.: 175 651

- 1** Eckventil absperren.
- 2** **Wenn nötig:** Die Stellung des Eckventils so verändern, dass Sie den Aufputzzähler hängend montieren können.
- 3** Alle Dichtflächen reinigen.
- 4** Mitgelieferte Dichtungen in die Verschraubungen einlegen.
- 5** Aufputzzähler mit Spezialverschraubung an das Eckventil montieren.
- 6** Den flexiblen Druckschlauch mit Spezialverschraubung mit dem Aufputzzähler verbinden.
- 7** Den flexiblen Druckschlauch mit Spezialverschraubung mit dem Anschlussrohr der Waschtischarmatur verbinden.
- 8** Montagestellen und Zähler auf Dichtheit prüfen.
- 9** Funktionsprüfung durchführen.
- 10** Beide Verschraubungen mit dem Aufputzzähler mit Klebplomben plombieren







## Inhalt






**5.0 Sortimentsübersicht**

**5.1 Mehrstrahl Wasserzähler Q3 4.0 - 16 m<sup>3</sup>/h**

**5.2 Ultraschall Wasserzähler Q3 2.5 - 100 m<sup>3</sup>/h**



## Wasserzähler Sortiment

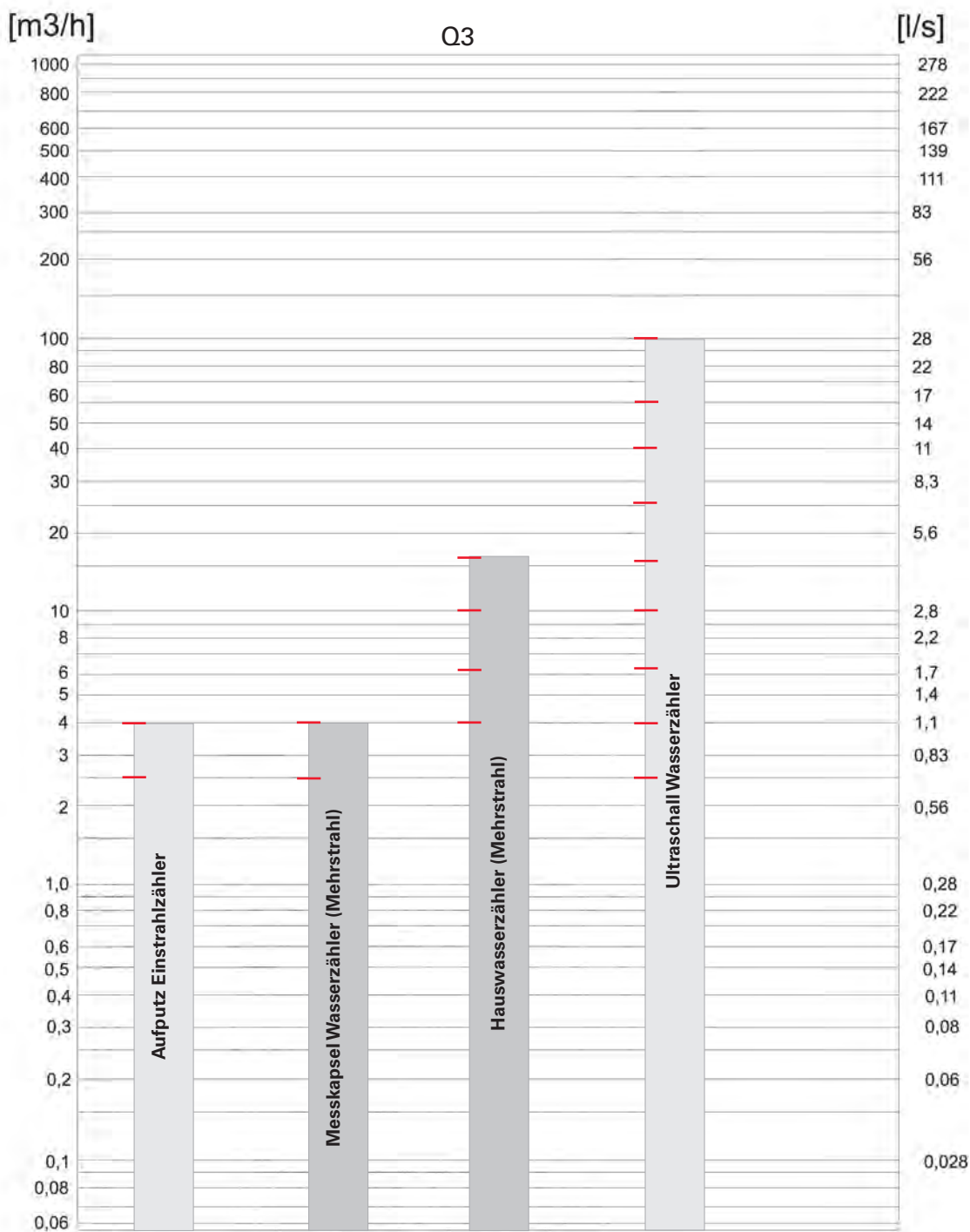
		Wasserzähler				
		Aufputz Wasserzähler	Unterputz Wasserzähler	Ultraschall Wasserzähler	Ultraschall Wasserzähler	Mehrstrahl Wasserzähler
<b>Druckverlust</b> $\Delta p = \left( \frac{\dot{V}}{k_{VS}} \right)^2$						
<b>Techem Bezeichnung</b>		AP	UP	Multical 21	flowIQ3100	MTW
<b>Grösse Q3 (m³/h)</b>		2.5 + 4	2.5	2.5 + 4	6.3 - 100	4 - 16
<b>Einsatzbereich</b>	<b>Wohnungen</b>	•	•	•		
	<b>Hauptmessungen</b>			•	•	•
	<b>Temperatur</b>	T30 T90	T30 T90	T30 T70	T30	T90
	<b>Einbaulage h/v</b>	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	horizontal oder vertikal
<b>System- technik</b>	<b>Funk</b>	•	•	• Funk Interface	• Funk Interface	• Funk Interface
	<b>M-Bus</b>	•	•	•	•	•
<b>Messprinzip</b>	<b>Ultraschall</b>			•	•	
	<b>mechanisch Einstrahl</b>	•				
	<b>mechanisch Mehrstrahl</b>		•			•

Alle Techem Wasserzähler besitzen eine MID Zulassung. Diese Zulassung enthält bei Wasserzählern auch die Trinkwasserzulassung (z.B. nach DVGW).



# Wasserzähler Sortimentübersicht

Messverfahren Sortimentübersicht



# Mehrstrahl Wasserzähler

Variabel einsetzbar dank Modulsteckplatz.

**Trockenläufer Mehrstrahl Wasserzähler für die horizontale und vertikale Einbaulage.**

## Auf den Punkt gebracht

- Nenndurchfluss Q3 4.0 bis 16.0 m<sup>3</sup>/h
- Trockenläufer, Mehrstrahlprinzip
- Gleitreibungsoptimierte Werkstoffe
- Nachrüstbar mit verschiedenen Modulen für Fernauslesung



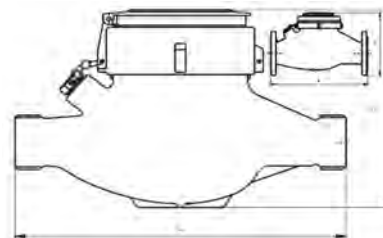
## Vielseitig einsetzbar

Der Wasserzähler ist durch seine vorhandene Aussparung im Messeinsatz jederzeit mit Fernauslese-Modulen nachrüstbar. Die Nachrüstung kann ohne Verletzung der Eichung erfolgen. Die Module werden durch eine Plombe gesichert. Beim späteren Wechsel der Zähler können die Module weiter verwendet werden.

## Technische Daten

## Volumenmessteile Horizontal

Nenndurchfluss Q3	m³/h	4.0	6.3	10.0	16.0
Minstdurchfluss Q1	l/h	100	160	250	400
Anlaufdurchfluss	l/h	9	14	17	19
Durchfluss max. Q4	m³/h	5.0	7.9	12.5	20.0
Druckverlust bei Q3	mbar	510	328	640	444
KVS Werte	m³/h	5.6	11.0	12.5	24.0
Anschluss am Zähler		G1B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G2B
Länge L	mm	190	260	260	300
Höhe H	mm	108	120	120	143



## Technische Daten

## Volumenmessteile Vertikal (Einbau Steigrohr)

Nenndurchfluss Q3	m³/h	4.0	6.3	10.0	16.0
Minstdurchfluss Q1	l/h	100	160	250	400
Anlaufdurchfluss	l/h	9	14	17	19
Durchfluss max. Q4	m³/h	5.0	7.9	12.5	20.0
Druckverlust bei Q3	mbar	529	254	640	379
KVS Werte	m³/h	5.5	12.5	12.5	26.0
Anschluss am Zähler		G1B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G2B
Länge L	mm	105	150	150	150
Höhe H	mm	150	170	170	251

## Weitere Leistungsmerkmale

Temperaturbereich Medium	0.1 °C ... 90 °C
Q3/Q1	1:40 (R40/A)
Druckstufe	PN16
Rollenzählwerk	8 Zeichen, mit 3 Nachkommastellen
Zulassung	MID / DVGW

## Module

Impulsmodul	10 Liter/Impuls, Open Collector
M-Bus-Modul	300/2400/9600 Baud, Adressierung primär / sekundär, Stromverbrauch 1 Einheitslast (1.5 mA), mit Stützbatterie, Normbezug: EN 1434-3 / EN 13757-2/-3

## Wasserzähler MTW (Mehrstrahl-Prinzip)



Volumenmessteil MTW



### Wichtige Hinweise

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Diese Geräte sind nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschliesslich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Bei Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemässe Handhabung oder Nichtbeachtung der Anleitung bzw. der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- ! Wasserzähler müssen vor der Inbetriebnahme gut entlüftet werden. Vorhandene Luftreste führen sonst zur Verfälschung des Messergebnisses. Deshalb muss der Wasserzähler zur richtigen Funktion immer voll mit Wasser gefüllt sein. Druckschläge in der Rohrleitung können den Zähler beschädigen.



### Zähleraustausch / Montage

#### Zähleraustausch

- a) Vorkehrungen treffen, damit evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden.

- b) Hauptabsperrventil (vor dem Wasserzähler) schliessen.
- c) Wasserzähler und Hausinstallation druckentlasten (bei geöffnetem Ausgangsventil Entleerungsventil kurzzeitig öffnen).
- d) Ausgangsventil schliessen (bei fehlendem Ventil Leitungen entleeren).
- e) Wasserzählerverschraubungen mit geeignetem Werkzeug lösen.
- f) Alten Wasserzähler entnehmen.
- g) Alte Dichtungen entfernen.
- h) Die Dichtflächen und Verschraubungen müssen frei von Beschädigungen und Rückständen sein.
- i) Schutzkappen auf den Anschlussgewinden des neuen Wasserzählers entfernen.
- j) Dichtflächen der Anschlussgewinde müssen sauber und frei von Beschädigungen sein.
- k) Anschlussgewinde prüfen und mit einem KTW/TVO-konformen Schmiermittel einstreichen (z.B. Hahnenfett, Techem Artikel Nr. 160958).
- l) Neue Dichtungen in die Verschraubungen einsetzen.
- m) Zähler montieren, dabei Verschraubungen nicht übermässig anziehen.
- n) Der Wasserzähler ist mit dem Zählwerk nach oben oder nach vorn zu montieren. Achten Sie auf die Fliessrichtung!
- o) Kontrolle der Ablesbarkeit der Zählerkenndaten nach dem Einbau. Die visuelle Ablesbarkeit der Zählwerksanzeige, aller Kenndaten des Zählers und der Konformitäts- und Metrologie Kennzeichnung darf nicht beeinträchtigt werden.
- p) Ausgangsventil öffnen.
- q) Zapfstellen öffnen.
- r) Hauptabsperrventil (vor dem Wasserzähler) langsam öffnen, damit der Wasserzähler und das Leitungsnetz nicht beschädigt werden.
- s) Anschlussverschraubungen plombieren. Funktionsprüfung durchführen.
- t) Zapfstellen schliessen und Dichtheit der Anlage prüfen.
- u) Evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte wieder einschalten.

Bei einer Erstinstallation sind vorab die Leitungen gründliche zu spülen.

- ! Unsachgemässe Montage, Druckprüfungen, Veränderungen oder falsche Bedienung können Personen und Sachschäden verursachen. Die Montageanleitung ist vor dem Einbau zu lesen.

- Bei beschädigter oder entfernter Plombe ist der Wasserzähler nicht mehr für die gesetzliche Messung zugelassen.
- Vor der Installation ist der Zähler auf Transportschäden zu überprüfen.
- Nicht fallen lassen bzw. am Schutzdeckel oder am Kabel halten.



## Kommunikationsmodul Impuls/M-Bus

Das Modul darf auch nachträglich ggf. am Einbauort des Zählers angebracht werden. Die Nachrüstung darf nur von hierfür geschulten Monteuren vorgenommen werden. Das Modul muss mit einer Benutzersicherung gegen Ausbau gesichert werden.



### Wichtige Hinweise

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Einbau und der elektrische Anschluss dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

#### **Anschluss der Leitungen:**

M-Bus            grün/gelb  
Impuls S0        weiss (+) / braun (-)

Die Programmierung erfolgt mit der Software M-TOOL.

- ! Es ist entweder der M-Bus oder der Impulsausgang zu verwenden. Nie beide!  
Beim Impulsausgang ist die richtige Polarität zu beachten (weiss + / braun -).

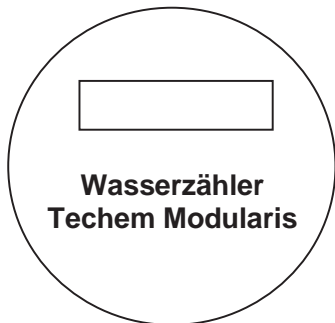


## 2 Konformitätserklärung

 	Nordwestdeutsche Zählerrevision Ing. Aug. Knemeyer GmbH & Co. KG Heideweg 33, 49196 Bad Laer
	<b>EU-Konformitätserklärung</b> <i>(EU Declaration of Conformity)</i>
<b>Für das Produkt (For the product)</b> <b>Mehrstrahl-Flügelradzähler für Kalt- und Warmwasser in Trockenläuferausführung</b> <i>(Multi jet impeller wheel meter for cold and hot water (glanded design))</i> Typ MTK-HWV, -SWV, -FWV, -HWX, -SWX, -FWX, -HWK, -SWK, -FWK; MTW-HWV, -SWV, -FWV, -HWX, -SWX, -FWX, -HWK, -SWK, -FWK	
<b>EU-Baumusterprüfbescheinigung (EU type-examination certificate)</b> CH-MI001-14068-00 (METAS-Cert 1259)	
<b>Anerkennung des QM-Systems (Quality management system approval)</b> DE-14-AQ-PTB058 (PTB 0102) MID	
Hiermit bestätigen wir als Hersteller, dass das Produkt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Gemeinschaft erfüllt, soweit diese Anwendung auf das Produkt finden: <i>(We confirm as the manufacturer that the product is according to the relevant Union harmonisation legislation as far as they apply the product.)</i>	
<b>Richtlinie über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Neufassung) 2014/32/EU (EU-Amtsblatt 2014 L 96 S. 149) und Anwendung des Konformitätsbewertungsverfahrens nach Anhang II / Modul B und D und des gerätespezifischen Anhangs III / Wasserzähler (MI-001)</b> <i>(Directive relating to the making available on the market of measuring instruments (recast) 2014/32/EU (Official Journal of the EU 2014 L 96 P. 149) and application of conformity assessment procedure according to Annex II / Module B and D and in compliance with the instrument-specific Annex III / Water Meters (MI-001))</i>	
Gültig ist jeweils die Ausgabe der letzten Änderung. <i>(Version of last amendment is valid in each case.)</i>	
Weiterhin sind folgende harmonisierten Normen, normativen Dokumente und andere technische Spezifikationen zugrunde gelegt worden, für die die Konformität erklärt wird: <i>(Furthermore the following harmonised standards, normative documents and other technical specifications are in relation to which conformity is declared.)</i>	
OIML R49-1; -2 (2006)	EN ISO 14154 - Teil (part) + Änderung (Amendment) A - 1:2005+A1:2007 - 2:2005+A1:2007 - 3:2005+A1:2007
<b>Der Hersteller trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung der Konformitätserklärung. (The manufacturer is solely responsible for issuing the declaration of conformity.)</b>	
<b>Ort, Datum (Place and Date)</b>	<b>Unterschrift Geschäftsführer (Signature Managing Director)</b>
Bad Laer, 20.04.2016	







**Wasserzähler  
Techem Modularis**

M-Bus Kabel grün/gelb (nicht abnehmbar)

**Verdrahtung durch Elektriker**

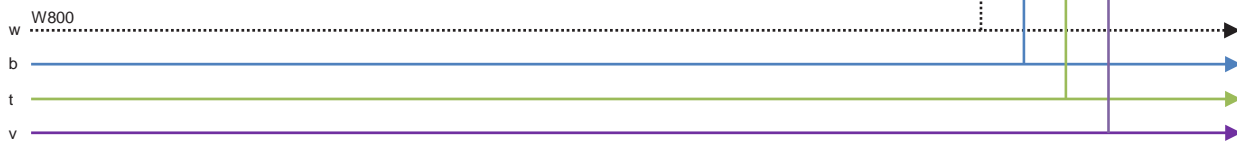
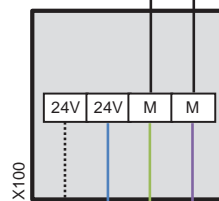
**Anschluss der Leitungen:**

M-Bus grün/gelb  
Impuls S0 weiss (+) / braun (-)

Es ist entweder der M-Bus oder der Impulsausgang zu verwenden. Nie beide!

Beim Impulsausgang (10 L/Imp.) ist die richtige Polarität zu beachten (weiss + / braun -).

Die Programmierung erfolgt mit der Software M-TOOL.



Für die Verbindung bei Unterputzzählern sind zwingend Einzeladerverbinder Scotchlok zu verwenden (nicht lösbar).

X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

<b>techem</b>	Urdorf	043 455 65 00
	Münchenstein	061 337 20 00
	Niederwangen	031 980 49 49
	Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage: V 1.1  
05.09.2019

**Wasserzähler Techem Modularis M-Bus**

# Ultraschall Wasserzähler- Multical 21

Die neuste Generation- robustes Design und hohe Qualität vereint.

**Der elektronische Zähler hat keine beweglichen Teile, was bedeutet, dass kein Verschleiss entsteht und dieser gegen Verunreinigungen im Wasser resistent ist. Optional mit integriertem M-Bus-Modul oder dem aufgesetzten Impulsmodul für die Einbindung in den Techem Funk kann die jährliche Ablesung inklusive den Monatsendwerten ohne Betreten der Wohnung erfolgen.**

## Auf den Punkt gebracht

- Einfachste Installation: in allen Betriebsumgebungen, sowohl horizontal als auch vertikal oder gar Überkopf.
- Der Zähler ist wasserdicht, IP68-typengeprüft. Als eine hermetisch vakuumverschlossene Einheit konstruiert, was das Eindringen von Feuchtigkeit in die Elektronik verhindert. Da durch wird Kondenswasser zwischen dem Glas und dem grossen Display vermieden.
- Grosses und leicht lesbares Display. Zusätzlich zur Volumenauslesung werden eine graphische Indikation des aktuellen Durchflusses und eine Reihe von Infocodes angezeigt.
- Der kompakte Wasserzähler ist für Trinkwasser zugelassen. Das Zählergehäuse und die Durchflussteile bestehen aus dem Kunststoffmaterial PPS, was bedeutet, dass der Zähler kein Blei oder sonstige Schwermetalle enthält.



## Produktebeschreibung

Die Volumenmessung erfolgt mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Dieses Messverfahren garantiert ein langzeitstabiles und genauestes Resultat. Der Zähler misst kontinuierlich sowohl die Wasser- als auch die Umgebungstemperatur und speichert täglich Mindest-, Mittel- und Höchsttemperaturen. Alle Register werden täglich im Speicher des Zählers für 460 Tage gespeichert. Darüber hinaus werden monatliche Daten der letzten 36 Monate und Jahresdaten der letzten 10 Jahre gespeichert. Über die optische Schnittstelle kann der Datenlogger ausgelesen werden.

## DATENBLATT

### Ultraschall Wasserzähler- Multical 21

#### Technische Daten Multical 21

Nenndurchfluss Q3	(m <sup>3</sup> /h)	2.5	4.0
Höchstdurchfluss Q4	(m <sup>3</sup> /h)	3.1	5.0
Minstdurchfluss Q1	(l/h)	10	16
Q3/Q1 (R-Wert)		R250	R250
Druckverlust bei Q3	mbar	400	400
kvs-Werte (dp = 1 bar)	(m <sup>3</sup> /h)	3.95	6.3
Gewindeanschluss am Zähler		G3/4B	G1B
Länge	mm	110	130
Nennweite DN		15	20

#### Zugelassene Daten

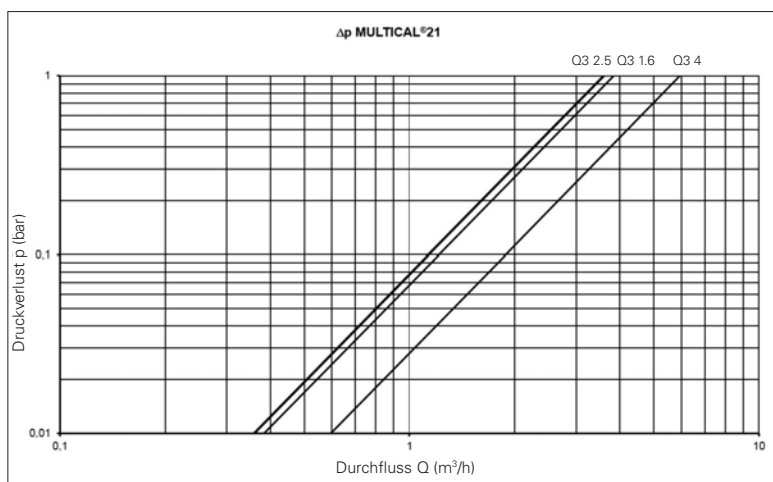
Zulassung	DK-0200-MI001-015, SVGW
Temperaturbereich Medium	0.1 °C ... 30 °C (T30) oder 0.1 °C ... 70 °C (T70)
Umgebungs-kategorie	Klasse B und C (Innen- und Aussenmontage)
Mechanische Umgebung	Klasse M1
Elektromagnetische Umgebung	Klasse E1

#### Mechanische Daten

Umgebungstemperatur	2 °C ... 55 °C, kondensierende Feuchte
Schutzart	IP68
Druckstufe	PN16
Spannungsversorgung	3,65 VDC, 1 C-Zelle Lithium
Batterielebensdauer	16 Jahre bei tBAT < 30 °C bis zu 8 Jahre bei tBAT < 55 °C
Medium im Durchflusssensor	Trinkwasser

#### Technische Daten M-Bus

M-Bus-Kommunikation	Autoselect 300/2400/9600 Baud
Adressierung	primär / sekundär
Protokoll	nach EN13757 : 2013
Stromverbrauch	1 Einheitslast (1.5 mA)
Kommunikationsintervall	Länger als 1 Minute (empfohlen)



Druckverlustdarstellung

Typ A und D – G3/4B x 110 mm



Typ L – G1B x 130 mm



# Ultraschall Wasserzähler- flowIQ 3100

Die neuste Generation- robustes Design und hohe Qualität vereint.

**Der elektronische Zähler hat keine beweglichen Teile, was bedeutet, dass kein Verschleiss entsteht und dieser gegen Verunreinigungen im Wasser resistent ist. Optional mit integriertem M-Bus-Modul oder dem Impulsmodul für die Einbindung in den Techem Funk kann die jährliche Ablesung inklusive den Monatsendwerten ohne Betreten der Wohnung erfolgen.**

## Auf den Punkt gebracht

- Einfachste Installation: in allen Betriebsumgebungen, sowohl horizontal als auch vertikal oder gar Überkopf.
- Der Zähler ist wasserdicht, IP68-typengeprüft. Der Zähler ist als eine hermetisch vaku umverschlossene Einheit konstruiert, was das Eindringen von Feuchtigkeit in die Elektrotechnik verhindert. Deshalb wird Kondenswasser zwischen dem Glas und dem grossen Display vermieden.
- Grosses und leicht lesbares Display. Zusätzlich zur Volumenauslesung werden eine graphische Indikation des aktuellen Durchflusses und eine Reihe von Infocodes angezeigt.
- Der kompakte Wasserzähler ist für Trinkwasser zugelassen. Um gesundheitlich unbedenkliche Produkte zu gewähren, steht Hygiene im Zentrum der Wasserzählerproduktion. Die Wasserzähler werden in einem hoch automatisierten Prozess hergestellt und es werden ausschliesslich Materialien verwendet, die trinkwasserzugelassen sind.



## Produktebeschreibung

Die Volumenmessung erfolgt mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Dieses Messverfahren garantiert ein langzeitstabiles und genauestes Resultat. Der Zähler misst kontinuierlich sowohl die Wasser- als auch die Umgebungstemperatur und speichert täglich Mindest-, Mittel- und Höchsttemperaturen. Alle Register werden täglich im Speicher des Zählers für 460 Tage gespeichert. Darüber hinaus werden monatliche Daten der letzten 36 Monate und Jahresdaten der letzten 10 Jahre gespeichert. Über die optische Schnittstelle kann der Datenlogger ausgelesen werden.

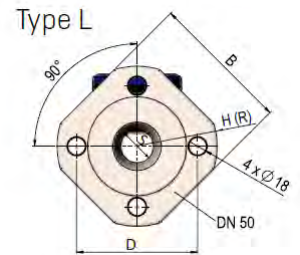
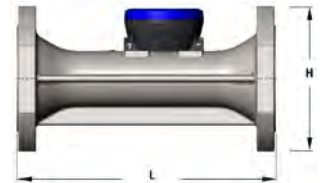
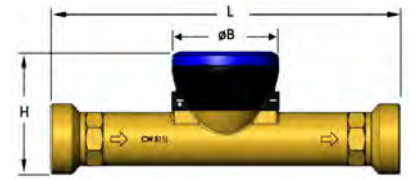


## DATENBLATT

### Ultraschall Wasserzähler- flowIQ 3100

#### Technische Daten flowIQ 3100

Nenndurchfluss Q3	(m³/h)	6.3	10.0	16.0	25	40	63	100
Höchstdurchfluss Q4	(m³/h)	7.8	12.5	20.0	31	50	79	125
Minstdurchfluss Q1	(l/h)	40	100	100	156	250	394	1000
Q3/Q1 (R-Wert)		R160	R160	R160	R160	R160	R160	R100
Druckverlust bei Q3	mbar	70	175	330	470	150	120	200
kvs-Werte (dp = 1 bar)	(m³/h)	24	24	28	37	102	179	223
Gewindeanschluss am Zähler		G5/4B	G5/4B	G2B	Flansch	Flansch	Flansch	Flansch
Länge	mm	260	260	300	270	300	300	360
Nennweite DN		25	25	40	50	65	80	100
Höhe H	mm	92	92	104.5	165	168	184	220
Lochkreis	mm				125	145	160	180



#### Zugelassene Zählerdaten

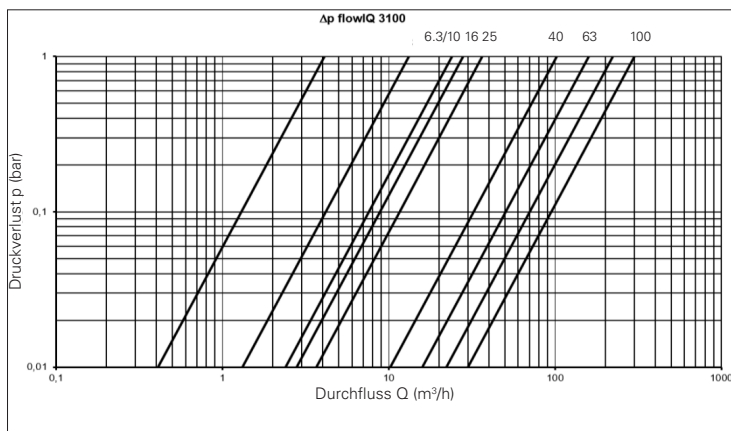
Zulassung	DK-0200-MI001-017, SVGW
Temperaturbereich Medium	0.1 °C ... 30 °C (T30)
Umgebungs-kategorie	Klasse B und C (Innenräume und Schächte)
Mechanische Umgebung	Klasse M1
Elektromagnetische Umgebung	Klasse E1

#### Mechanische Daten

Umgebungstemperatur	2 °C ... 55 °C, kondensierende Feuchte
Schutzart	IP68
Druckstufe	PN16 / PN25 mit Flansch
Spannungsversorgung	3,65 VDC, 1 C-Zelle Lithium
Batterie-lebensdauer	16 Jahre bei tBAT < 30 °C bis zu 8 Jahre bei tBAT < 55 °C
Medium im Durchflusssensor	Trinkwasser

#### Technische Daten M-Bus

M-Bus-Kommunikation	Autoselect 300/2400/9600 Baud
Adressierung	primär / sekundär
Protokoll	nach EN13757 : 2013
Stromverbrauch	1 Einheitslast (1.5 mA)
Kommunikationsintervall	Länger als 1 Minute (empfohlen)



Druckverlustdarstellung

**techem**

## Ultraschall Wasserzähler Multical 21 / flowIQ 3100



Volumenmessteile flowIQ 3100 / Multical 21



### Wichtige Hinweise

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Einbau und Montage dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Diese Geräte sind nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschliesslich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Bei Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemässe Handhabung oder Nichtbeachtung der Anleitung bzw. der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

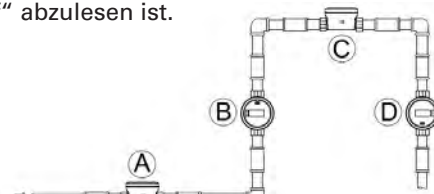
- ! Für den Multical 21 (Kompositgehäuse) gelten folgende max. Anzugsmomente:  
G3/4B = max. 15 Nm  
G1B = max. 30 Nm  
Bei schiefen Rohrinstallationen, wo die vorgeschriebenen Anzugsmomente überschritten werden, sollte eine teleskopische Verschraubung installiert werden.



### Zähleraustausch / Montage

#### Zähleraustausch

- a) Vorkehrungen treffen, damit evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte nicht beschädigt werden.
- b) Hauptabsperrventil (vor dem Wasserzähler) schliessen.
- c) Wasserzähler und Hausinstallation druckentlasten (bei geöffnetem Ausgangsventil Entleerungsventil kurzzeitig öffnen).
- d) Ausgangsventil schliessen (bei fehlendem Ventil Leitungen entleeren).
- e) Wasserzählerverschraubungen mit geeignetem Werkzeug lösen.
- f) Alten Wasserzähler entnehmen.
- g) Alte Dichtungen entfernen.
- h) Die Dichtflächen und Verschraubungen müssen frei von Beschädigungen und Rückständen sein.
- i) Schutzkappen auf den Anschlussgewinden des neuen Wasserzählers entfernen.
- j) Dichtflächen der Anschlussgewinde müssen sauber und frei von Beschädigungen sein.
- k) Anschlussgewinde prüfen und mit einem KTW/TVO-konformen Schmiermittel einstreichen (z.B. Hahnenfett, Techem Artikel Nr. 160958).
- l) Neue Dichtungen in die Verschraubungen einsetzen.
- m) Zähler montieren, dabei Verschraubungen nicht übermässig anziehen.
- n) Achten Sie auf die Fließrichtung! Dieser Zählertyp ist in allen Winkeln und Positionen montierbar. Das Display soll gut lesbar angebracht sein. Der Zähler kann also in gewöhnlich waagerechter Position, senkrecht in einem Steigrohr, schräg in allen Winkeln und sogar mit dem Display nach unten zeigend, z.B. unter einer Decke, montiert werden. Bei eventueller Montage in einem Fallrohr soll man beachten, dass das Display in dem Fall „auf dem Kopf“ abzulesen ist.
- o) Kontrolle der Ablesbarkeit der Zählerkenndaten nach dem Einbau. Die visuelle Ablesbarkeit aller Kenndaten des Zählers und der Konformitäts- und Metrologie Kennzeichnung darf nicht beeinträchtigt werden.
- p) Ausgangsventil öffnen.
- q) Zapfstellen öffnen.
- r) Hauptabsperrventil (vor dem Wasserzähler) langsam öffnen, damit der Wasserzähler und das Leitungsnetz nicht beschädigt werden.
- s) Anschlussverschraubungen plombieren. Funktionsprüfung durchführen.
- t) Zapfstellen schliessen und Dichtheit der Anlage prüfen.
- u) Evtl. am Leitungsnetz angeschlossene Geräte wieder einschalten.



- A Empfohlene Platzierung des Wasserzählers
- B Empfohlene Platzierung des Wasserzählers
- C Wird bei 'Brunneninstallation' verwendet. Luftansammlung kann vorkommen.
- D Der Zähler funktioniert optimal, aber das Display ist 'auf dem Kopf' gestellt.

Weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke ist notwendig um die Messinstrumentrichtlinie (MID) 2004/22/EG und OIML R49 einzuhalten. Nur bei kräftigen Durchflussstörungen vor dem Zähler ist eine gerade Einlaufstrecke notwendig.

Bei einer Erstinstallation sind vorab die Leitungen gründliche zu spülen.

- ! Unsachgemässe Montage, Druckprüfungen, Veränderungen oder falsche Bedienung können Personen und Sachschäden verursachen. Die Montageanleitung ist vor dem Einbau zu lesen.
- Bei beschädigter oder entfernter Plombe ist der Wasserzähler nicht mehr für die gesetzliche Messung zugelassen.
- Vor der Installation ist der Zähler auf Transportschäden zu überprüfen.
- Nicht fallen lassen bzw. am Schutzdeckel oder am Kabel halten.

### Kommunikationsmodul Impuls

Das Modul darf auch nachträglich ggf. am Einbauort des Zählers angebracht werden. Die Nachrüstung darf nur von hierfür geschulten Monteuren vorgenommen werden. Das Modul muss mit einer Benutzersicherung gegen Ausbau gesichert werden.



### Wichtige Hinweise

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Einbau und der elektrische Anschluss dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

#### Anschluss der Leitungen:

Impuls S0      rot (+) / schwarz (-)

Die Impulswertigkeit beträgt 10 Liter/Impuls.

- ! Beim Impulsausgang ist die richtige Polarität zu beachten (rot + / schwarz-).



**EU Declaration of Conformity**

Overensstemmelseserklæring  
 Déclaration de conformité  
 Konformitätserklärung  
 Deklaracja zgodności  
 Declaración de conformidad  
 Declaratie de conformitate  
 Atbilstības deklarācija

**We**  
 Vi  
 Nous  
 Wir  
 Nós  
 Noi  
 Mēs

Kamstrup A/S  
 Industrivej 28, Sølling  
 DK-8660 Skanderborg  
 Denmark  
 Tel: +45 89 83 10 00

declare under our sole responsibility that the product(s):  
 erklærer under ensom ansvar, at produkt(erne):  
 déclarent sous notre responsabilité que le(s) produit(s):  
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass/die Produkt(e):  
 Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkt(y):  
 Declaramos bajo responsabilidad propia que el/los producto  
 declarăm pe proprie răspundere că produsul/produsele:  
 at pilnu mūsu atbildību apstiprinām, ka produkt(s)-i:

**are in conformity with the requirements of the following directives:**

er i overensstemmelse med kravene i følgende direktiver:  
 sont conformes(s) aux exigences de la/des directives:  
 mit den Anforderungen der Richtlinie(n) konform ist/sind:  
 są zgodne z wymaganiami następujących dyrektyw:  
 es/son conformes con los requerimientos de las siguientes directivas:  
 este/sunt în conformitate cu cerințele următoarelor directive:  
 atbilst šādu direktīvu prasībām:

Instrument	Type	Type No.	Classes	Type approval reference	From	MID	EMC	LVD	PED	R&TE	Environment	Reference
Heat meter	MULTICAL® 302	302-T	Cl. 2/3, E1, M1/M2	DK-0200-MI004-031	2016							EN 62311:2008
Heat meter	MULTICAL® 402	402-V/W/T	Cl. 2/3; E1, M1	DK-0200-MI004-037	2016							EN 60950-1:2006 EN 60950-2:2006 + AC:2008
Heat meter	MULTICAL® 403	403-V/W/T	Cl. 2/3; E1, M1/M2	DK-0200-MI004-033	2016							EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2013 + AC:2011
Temperature sensor	PL, DS	65-00-0F/G 65-00-0L/M/N/P 66-00-0Q3/4 65-56-4	M1	DK-0200-MI004-036	2016							EN 61010-1:2010 EN 301 489-3 v.1.6.1:2013 EN 301 489-1 v.1.9.2:2011 EN 300 220-2 v.2.4.1:2012
Flow sensor	ULTRAFLOW® 34	qp 1,5 ... 100 m³/h	Cl. 2/3	DK-0200-MI004-008	2016							
	ULTRAFLOW® 54	qp 0,6 ... 1000 m³/h	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-008								
	ULTRAFLOW® 54	qp 150 ... 1000 m³/h	M1/M2, E1/E2									
	ULTRAFLOW® 54	qp 0,6 ... 2,5 m³/h	Cl. 2/3	DK-0200-MI004-033								
Calculator	MULTICAL® 602	602-A/B/C/D	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-020								
	MULTICAL® 6L2	6L2-F	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-020								
	MULTICAL® 801	67-F/G/K/L	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-009								
Water meter	MULTICAL® 21	021	Cl. 2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-015	2016							
	flowIQ® 2101	021	Cl. 2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-015								
	flowIQ® 3100	031.xx.x.A-L, P-W	Cl. 2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-017								
	flowIQ® 3100	031.xx.x.M; N, Q, X, 1-8	Cl. 2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-017								
Water meter	MULTICAL® 62	62-Z	Cl. 2, M1, E1, B	DK-0200-MI001-016	2016							

**Table 1**  
 DN sizes in the table applies:

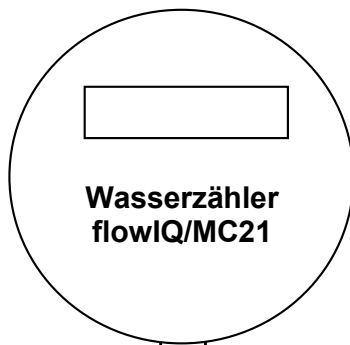
Category	3ø3			I			II		
	32	25	16	32	25	16	25	16	A1
Maximum allowable pressure PS	DN25	DN15	DN15	DN40	DN50	DN65	DN150	DN250	DN300
Nominal bore	DN40	DN50	DN100	DN125	DN100	DN100	Force Certification (0200)		
Notified body, Inspection	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	DK-2605 Brøndby		
Notified body, Quality system ISO 9001	DNV GL Tuborg Parkvej 8, 2. DK-2900 Hellerup								

Products that fall under Article 3ø3 shall not be CE-marked according to directive 97/23/EC.

Document No.: 5518-277  
 Document date: 2016-05-09  
 Replaces: 2016-04-20

Sign: Viggo Andersen  
 V.P. Quality group

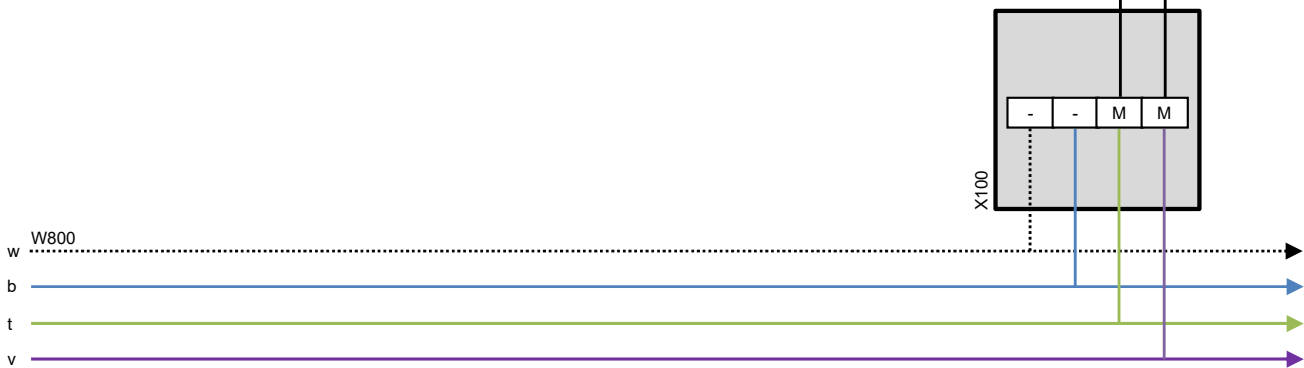
KAMSTRUP A/S  
 Industrivej 28  
 DK-8660 Skanderborg  
 Denmark



**Wasserzähler  
flowQ/MC21**

M-Bus Kabel 1.5 m (nicht abnehmbar)

**Verdrahtung durch Elektriker**



Für die Verbindung bei Unterputzzählern sind zwingend Einzeladerverbinder Scotchlok zu verwenden (nicht lösbar).

X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
09.10.2020

**Wasserzähler Techem flowQ/MC21**



## Inhalt

---

**6.0 Sortimentsübersicht**

### MECHANISCH

---

**6.1 Qp 1.5 - 2.5 Messkapsel-Wärmezähler Funk / funkvorbereitet** )))

**6.2 Qp 1.5 - 2.5 Messkapsel-Wärmezähler M-Bus** )))

**6.3 Zubehör**

### ULTRASCHALL

---

**6.4 Qp 1.5 - 2.5 Kompaktzähler Funk / funkvorbereitet** ))) / ❄️ / ))) ❄️

**6.5 Qp 1.5 - 2.5 Kompaktzähler M-Bus** ))) / ❄️ / ))) ❄️

**6.6 Qp 1.5 - 15.0 Kompaktzähler Funk/funkvorbereitet** ))) / ❄️ / ))) ❄️

**6.7 Qp 1.5 - 15.0 Kompaktzähler M-Bus** ))) / ❄️ / ))) ❄️









**6.8 Kommunikationsmodule Multical 403**

**6.9 Zubehör**





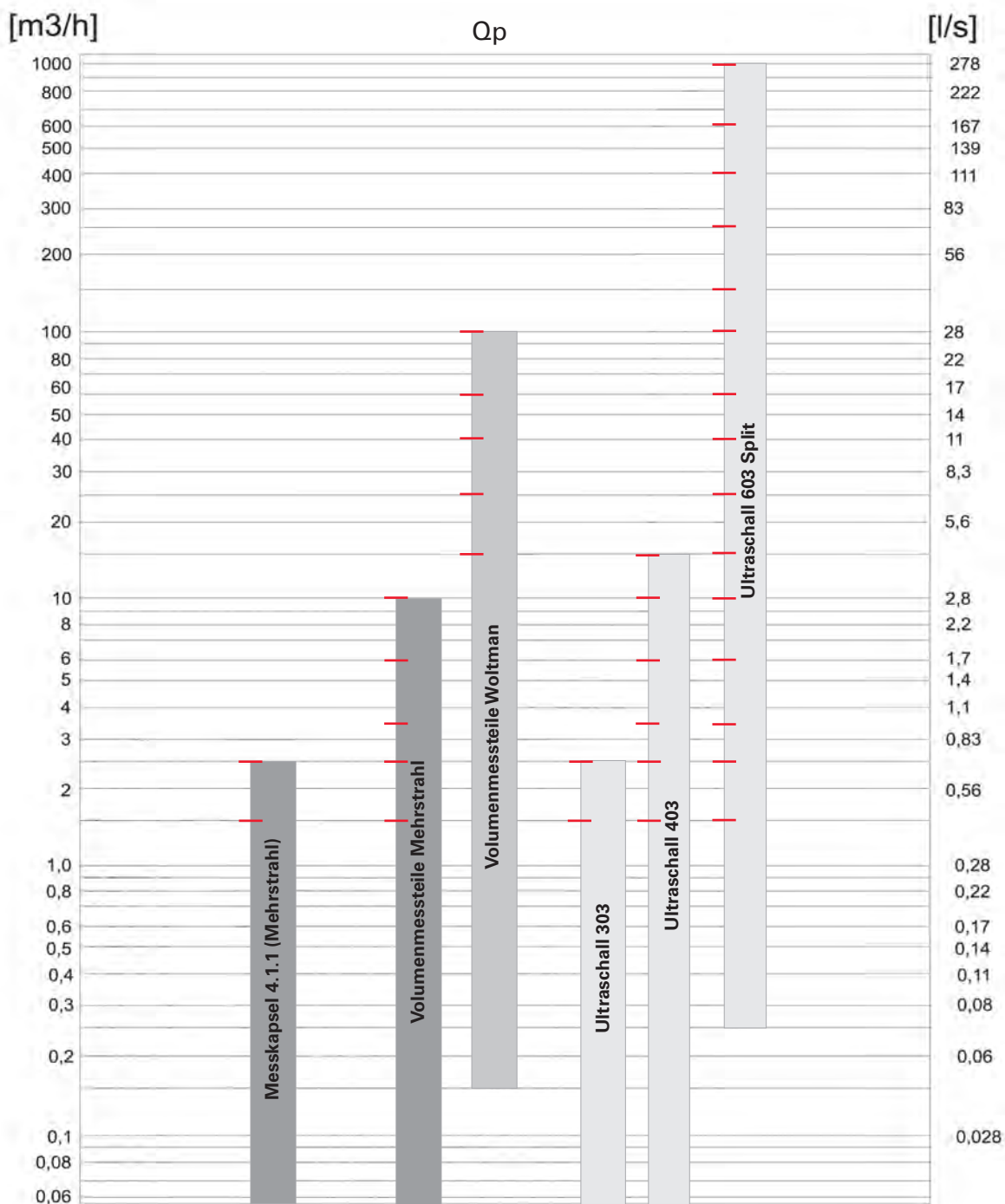
# Wärmezähler Sortiment

		Energiezähler			
<b>Druckverlust</b> $\Delta p = \left( \frac{\dot{V}}{k_{VS}} \right)^2$ <b>Durchfluss</b> $\dot{V} = 0.86 * \frac{\dot{Q}}{\Delta \theta}$		<b>Multical 303</b>  	<b>Multical 403</b>  	<b>Multical 603</b>  	<b>Multical 603M</b>  
<b>Techem Bezeichnung</b>		Multical 303	Multical 403	Multical 603	Multical 603M
<b>Grösse Qp (m³/h)</b>		Qp 1.5 + 2.5	Qp 1.5 - 15	Qp 1.5 - 400	Qp 1.5 - 100
<b>Einsatzbereich</b>	<b>Wohnungen</b>	●	●		
	<b>Heizgruppen</b>		●	●	
	<b>Wasser/Glykol</b>				●
	<b>Temperatur</b>	))) ❄️ ))) ❄️	))) ❄️ ))) ❄️	))) ❄️ ))) ❄️	))) ❄️ ))) ❄️
<b>Systemtechnik</b>	<b>Funk</b>	●	● Funk Interface	● Funk Interface	● Funk Interface
	<b>M-Bus</b>	●	●	●	●
	<b>Modulsteckplätze</b> (siehe Rückseite)		1	2	2
<b>Gerätetyp</b>	<b>Kompakt</b>	●	●		
	<b>Split</b>			●	●
	<b>Fühler wählbar</b>		●	●	●
<b>Versorgung</b>	<b>Batterie</b>	●	● auswechselbar	● auswechselbar	● auswechselbar
	<b>24 V</b>		●	●	●
	<b>230 V</b>		●	●	●
<b>Messprinzip</b>	<b>Ultraschall</b>	●	●	●	
	<b>mechanisch</b>			●	●

 Einbautort Rücklauf, vor der Inbetriebnahme umprogrammierbar auf Vorlauf (Stand Energie < 10kWh)

# Energiezähler Sortimentübersicht

## Messverfahren Sortimentsübersicht



## 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 Temperatureinbau. 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 funkaktiviert 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!

## DATENBLATT

### Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1

#### Technische Daten Grundzähler\*

Nenndurchfluss $q_p$	(m <sup>3</sup> /h)	0,6	1,5	2,5
Maximaler Durchfluss $q_s$	(l/h)	1.200	3.000	5.000
Minimaler Durchfluss $q_i$	(l/h)	24	60	100
Anlauf horizontal	(l/h)	2,5	4	6
Anlauf vertikal	(l/h)	6	12	15
Druckverlust bei $q_p$	(bar)	0,24	0,23	0,24
Druckverlust bei $q_s$	(bar)	0,94	0,92	0,96
Kvs-Werte ( $\Delta p = 1$ bar)	(l/h)	1.850	3.270	5.050
Mediumtemperatur $\Theta_{Med}$	(°C)	5 ... 90		
Gehäuseschutz		IP 54		
Nenndruck PN	(bar)	16		
Anschlussgewinde am Zähler		Messkapsel M62 x 2		

\* gemäss Zulassung

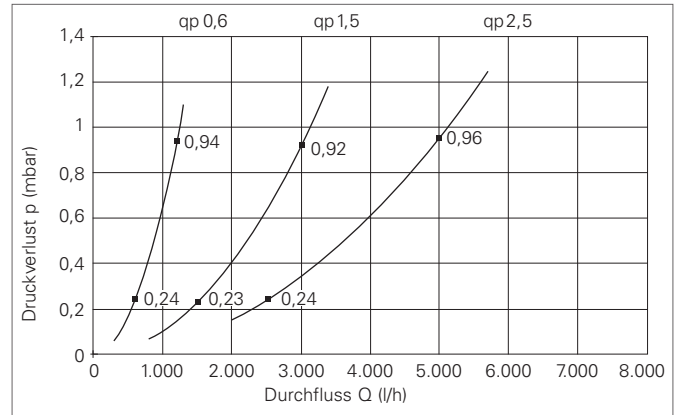
#### Technische Daten Rechenwerk und Temperaturfühler\*

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

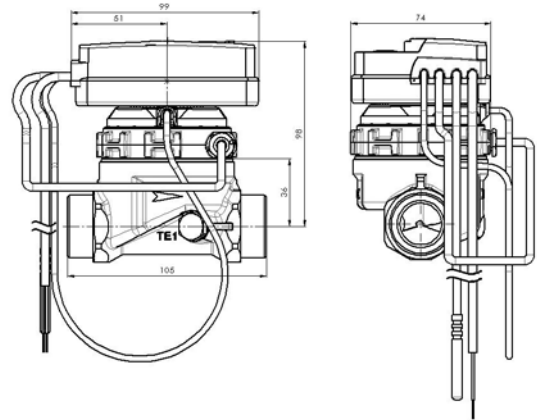
\* gemäss Zulassung

#### 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



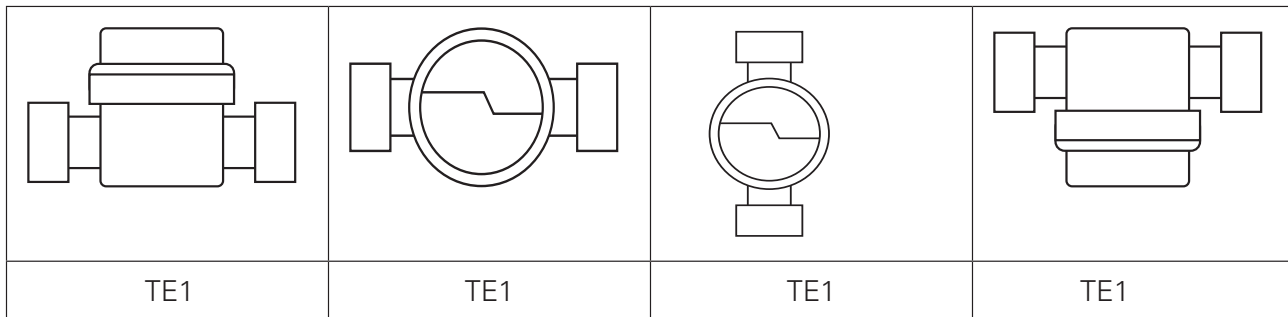
Innerhalb einer Liegenschaft einheitlich montieren!

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 herausschrauben.
- 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 Montagestift 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 die 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 anklammern. 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. Wärmezähler 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 Wärmezähler 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:


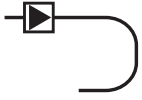
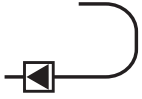




- 1** Wechsel auf die Schleife „**Parametrierebene**“ (C0- Config)
- 2** So oft die Taste kurz drücken, bis der gewünschte Parameter erscheint.
- 3** Danach einen Tastendruck (ca. 3s) durchführen bis die Anzeige auf „SEt“ wechselt.
- 4** Der gewünschte Parameter ist eingestellt.

#### **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		

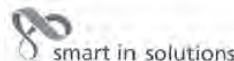




# Konformitätserklärung

**DIEHL**  
Metering

DMDE-CE 178



<DE><BG><ES><CS><DA><ET><EL><EN><FR><HR><IT><LV><LT><HU><MT><NL><PL><PT><RO><SK><SL><FI><SV>

<DE> **EU-KONFORMITÄTSEKHLÄRUNG** <BG> **ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ** <ES> **DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**  
<CS> **EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ** <DA> **EU-OVERENSSTEMMELSESEKHLÄRUNG** <ET> **ELI VASTAVUSDEKLARATSIOON**  
<EL> **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ** <EN> **EU DECLARATION OF CONFORMITY** <FR> **DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ**  
<HR> **IZJAVA EU-a O SUKLADNOSTI** <IT> **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE** <LV> **ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA**  
<LT> **ES ATITIKTIES DEKLARACIJA** <HU> **EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT** <MT> **DIKJARAZZJONI TAL-KONFORMITĀ TAL-UE**  
<NL> **EU-CONFORMITEITSVERKLARING** <PL> **DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE** <PT> **DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE**  
<RO> **DECLARAȚIE UE DE CONFORMITATE** <SK> **EÚ VYHLÁSENIE O ZHODE** <SL> **IZJAVA EU O SKLADNOSTI**  
<FI> **EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS** <SV> **EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

1., 4. <DE> Gerätetyp / Produkt, Gegenstand der Erklärung - <BG> Тип на устройството / продукт, предмет на декларацията - <ES> Tipo de dispositivo / producto, objeto de dicha declaración - <CS> Typ zařízení / produkt, předmět prohlášení - <DA> Enhedstype / produkt, Erklæringens genstand - <ET> Seadme tüüp / toote, Deklareeritava toode - <EL> Τύπος συσκευής / προϊόν, Στόχος της δήλωσης - <EN> Device Type / Product, object of the declaration - <FR> Type d'appareil / produit, objet de la déclaration - <HR> Tip uređaja / proizvoda, Predmet izjave - <IT> Tipo di apparecchio / prodotto, oggetto della dichiarazione - <LV> Ierices tips / produkta, Deklarācijas priekšmets - <LT> Prietaisų tipas / gaminio, Deklaracijos objektas - <HU> Eszköz típusa/termék, a nyilatkozat tárgya - <MT> Tip ta 'apparat / prodott, għan tad-dikjarazzjoni - <NL> Type apparaat / product, Voorwerp van de verklaring - <PL> Rodzaj urządzenia / produktu, przedmiot deklaracji - <PT> Tipo do aparelho/produto, objeto da declaração - <RO> Dispozitiv tip / produs, obiectul declarației - <SK> Typ prístroja/výrobku, predmet vyhlásenia - <SL> Vrsta aparata/proizvod, predmet izjave - <FI> Laiteen tyyppi / tuote, vakuutuksen kohde - <SV> Enhetstyp / produkt, föremål för försäkran:

**Typ 458**

**RAY6**

**vario 4 Typ 4.1.1**

2. <DE> Name und Anschrift des Herstellers - <BG> Наименование и адрес на производителя - <ES> Nombre y dirección del fabricante - <CS> Jméno/název a adresa výrobce - <DA> Navn og adresse på fabrikanten - <ET> Tootja nimi ja address - <EL> Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή - <EN> Name and address of the manufacturer - <FR> Nom et adresse du fabricant - <HR> Naziv i adresa proizvođača - <IT> Nome e indirizzo del fabbricante - <LV> Ražotāja nosaukums un adrese - <LT> Pavadinimas ir adresas gamintoja - <HU> A gyártó neve és címe - <MT> Isem u indirizz tal-manifattur - <NL> Naam en adres van de fabrikant - <PL> Nazwa i adres producenta - <PT> Nome e endereço do fabricante - <RO> Numele și adresa producătorului - <SK> Meno a adresa výrobcu - <SL> Ime in naslov proizvajalca - <FI> Nimi ja osoite valmistajan - <SV> Namn och adress på tillverkaren:

**Diehl Metering GmbH, Industriestrasse 13, D-91522 Ansbach**

3. <DE> Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller - <BG> Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя - <ES> La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante - <CS> Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce - <DA> Denne overensstemmelseerklæring udstedes på fabrikantens ansvar - <ET> Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel - <EL> Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή - <EN> This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer - <FR> La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant - <HR> Za izdavanje ove izjave EU-a o skladnosti odgovoran je samo proizvođač - <IT> La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante - <LV> Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību - <LT> Ši atitikties deklaracija išduota gamintoji prisimant visą atsakomybę - <HU> Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki - <MT> Din id-dikjarazzjoni tal-konformità tinhareg taht ir-responsabbiltà unika tal-manifattur - <NL> Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant - <PL> Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta - <PT> A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante - <RO> Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului - <SK> Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu - <SL> Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec - <FI> Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla - <SV> Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar.

5. <DE> Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, soweit diese Anwendung finden: - <BG> Предметът на декларацията, описан по-горе, отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация, доколкото те се прилагат: - <ES> El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión, en la medida aplicable: - <CS> Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie, pokud se vztahují: - <DA> Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning, omfang de finder anvendelse: - <ET> Eelkirjeldataud deklareeritava toode on kooskõlas asjaomaste liidu ühtlustatud õigusaktidega, niivõrd kui neid kohaldatakse: - <EL> Ο στόχος της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω είναι σύμφωνα με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης, βαθμό που εφαρμόζονται: - <EN> The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation, insofar as it is applied: - <FR> L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable: - <HR> Predmet gore opisane izjave u skladu je s mjerodavnim zakonodavstvom Unije o uskladjivanju, onaj mjeri u kojoj se primjenjuju - <IT> L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione, purché valgano - <LV> Iepneki aprakstītais deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajām Savienības saskaņošanas tiesību aktam, aktā tas tie ir piemērojami: - <LT> Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus, tiek, kiek jos taikomos - <HU> A fent ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabálynak, amennyiben azok alkalmazhatóak - <MT> L-għan tad-dikjarazzjoni deskritta hawn fuq huwa konformi mal-legiżlazzjoni ta' armonizzazzjoni rilevanti tal-Unjoni, safejn dawn applikati: - <NL> Het hierboven beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie, voor zover van toepassing: - <PL> Opisany powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnosnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego, jeśli mające zastosowanie - <PT> O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável: - <RO> Obiectul declarației descris mai sus este în conformitate cu legislația relevantă de armonizare a Uniunii, dacă aplicabil: - <SK> Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Unie, čo je použiteľný: - <SL> Predmet navedene izjave je v skladu z ustreznimi zakonodajo Unije o harmonizaciji, kot uporablja: - <FI> Edellä kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan EU:n yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimusten mukainen, soveltuvin osin: - <SV> Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen, i den mån tillämplig:

2014/30/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/32/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/53/EU (OJ L 153, 22.5.2014)

DMDE\_CE178.docx - 1 -

6. <DE> Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder normativen Dokumente, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der anderen normativen Dokumente oder anderen technischen Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: - <BG> Позоваване на използваните хармонизирани стандарти или нормативни документи или позоваване на други технически спецификации, по отношение на които се декларира съответствие: - <ES> Referencias a las normas armonizadas o documentos normativos pertinentes utilizados, o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad: - <CS> Odkazy na příslušné harmonizované normy nebo normativní dokumenty, které byly použity, nebo na jiné technické specifikace, ve vztahu k nimž se shoda prohlašuje: - <DA> Referencer til de relevante harmoniserede standarder eller anvendte normative dokumenter eller referencer til de andre tekniske specifikationer, som der erklæres overensstemmelse med: - <ET> Viited kasutatud harmoneeritud standarditele või normdokumentidele või viited muudele tehnilistele spetsifikatsioonidele, millele vastavust deklareeritakse: - <EL> Μνεία των σχετικών εναρμονισμένων προτύπων ή κανονιστικών εγγράφων που χρησιμοποιήθηκαν ή μνεία των λοιπών τεχνικών προδιαγραφών σε σχέση με τις οποίες δηλώνεται η συμμόρφωση: - <EN> References to the relevant harmonised standards or normative documents used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared: - <FR> Références des normes harmonisées ou des documents normatifs pertinents appliqués ou références aux autres spécifications techniques par rapport auxquels la conformité est déclarée: - <HR> Upućivanja na relevantne primijenjene usklađene norme ili normative dokumente ili upućivanja na druge tehničke specifikacije u vezi s kojima se izjavljuje skladnost: - <IT> Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o ai documenti normativi utilizzati o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità. - <LV> Atsauces uz attiecīgajiem izmantojamiem saskaņotajiem standartiem vai normatīvajiem dokumentiem vai atsaucis uz citām tehniskajām specifikācijām, attiecībā uz ko tiek deklarēta atbilstība: - <LT> Nuorodos į atitinkamus darnuosius standartus ar naudotus norminius dokumentus arba nuorodos į kitas technines specifikacijas, pagal kurias deklaruota atitiktis; - <HU> Az alkalmazott harmonizált szabványokra hivatkozás, illetve a normatív dokumentumokra vagy azokra az egyéb műszaki leírásokra való hivatkozás, amelyekkel kapcsolatban megfelelőséget nyilatkozatot tettek: - <MT> Ir-referenzi għall-istandards armonizzati rilevanti jew dokumenti normattivi li ntużaw jew għall-ispeċifikazzjonijiet tekniċi l-oħra li fir-rigward tagħhom qed tiġi ddkjarata l-konformità: - <NL> Vermelding van de toegepaste relevante geharmoniseerde normen of normatieve documenten of vermelding van de overige technische specificaties waarop de conformiteitsverklaring betrekking heeft: - <PL> Odniesienia do odpowiednich norm zharmonizowanych lub odpowiednich dokumentów normatywnych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność: - <PT> Referências às normas harmonizadas aplicáveis ou aos documentos normativos utilizados ou às outras especificações técnicas em relação às quais é declarada a conformidade: - <RO> Trimiteri la standardele armonizate sau documentele normative relevante utilizate sau trimiteri la la alte specificatii tehnice relevante în legătură cu care se declară conformitatea: - <SK> Odkazy na príslušné použité harmonizované normy alebo normatívne dokumenty alebo iné technické špecifikácie, v súvislosti s ktorými sa zhoda vyhlasuje: - <SL> Sklicevanja na zadevne harmonizirane standarde ali uporabljene normativne dokumente ali sklicevanja na druge tehnične specifikacije v zvezi s skladnostjo, ki je navedena v izjavi: - <FI> Viittaukset niihin asiaankuuluiin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai ohjeellisiin asiakirjoihin, joita on käytetty, tai viittaus muihin tekniisiin eritelmiin, joiden perusteella vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu: - <SV> Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder eller normerade dokument som använts eller hänvisningar till de andra normerade dokument eller andra tekniska specifikationer enligt vilka överensstämmelsen försäkras.

**EN 55022:2010**  
**EN 301 489-1 v1.9.2**  
**EN 60950-1:2006/A2:2013**

**EN 1434: 2007**  
**EN 301 489-3 v1.6.1**  
**WELMEC 7.2**

**OIML R75:2006**  
**EN 300 220-2 v3.1.1**

<DE> Beteiligung notifiedierter Stellen - <BG> Участие на нотифицираните органи <ES> Participación de los organismos notificados - <CS> Participace oznámené subjekty - <DA> Deltagelse de bemyndigede organer - <ET> Osalemine teavitatud asutuste - <EL> Συμμετοχή των κοινοποιημένων οργανισμών - <EN> Participation of notified bodies - <FR> Participation des organismes notifiés - <HR> Sudjelovanje prijavljena tijela <IT> Il coinvolgimento degli organismi notificati - <LV> Iesaistīšana pilnvaroto iestāžu <LT> Dalyvavimas notifikuotais įstaigos - <HU> Részvétele a bejelentett szervezetek - <MT> Involvement ta 'korpi notifikati - <NL> Deelneming aangemelde instanties - <PL> Uczestniczące jednostki notyfikowane - <PT> Envolvimento dos organismos notificados - <RO> Participante organismelor notificate - <SK> Účastnícké notifikované orgány - <SL> Udeležba priglašeni organi - <FI> Todistuksiin osallistuneet laitokset: - <SV> Deltagande anmälda organ:

**PTB Braunschweig und Berlin (NB 0102)**

**Modul B (2014/32/EU) No. DE-17-MI004-PTB055**  
**Modul D (2004/22/EG) No. DE-M-AQ-PTB004**

<DE> Unterzeichnet für und im Namen von - <BG> Подписано за и от името на: - <ES> Firmado por y en nombre de: - <CS> Podepsáno za a jménem: - <DA> Underskrevet for og på vegne af: - <ET> Alla kirjutatud eest ja nimel: - <EL> Υπογραφή για λογαριασμό και εξ ονόματος: - <EN> Signed for and on behalf of: - <FR> Signé par et au nom de: - <HR> Potpisano za i u ime: - <IT> Firmato a nome e per conto di: - <LV> Parakstīts šādas personas vārdā: - <LT> Už ką ir kiemo vardu pasirašyta: <HU> A nyilatkozatot a ... nevében és megbízásából írták alá: - <MT> Iffirmat għal u f'isem: - <NL> Ondertekend voor en namens: - <PL> Podpisano w imieniu: - <PT> Assinado por e em nome de: - <RO> Semnat pentru și în numele: - <SK> Podpísané za a v mene: - <SL> Podpisano za in v imenu: - <FI> ... puolesta allekirjoittanut: - <SV> Undertecknat för:

Diehl Metering GmbH  
 Ansbach,  
 08.12.2017

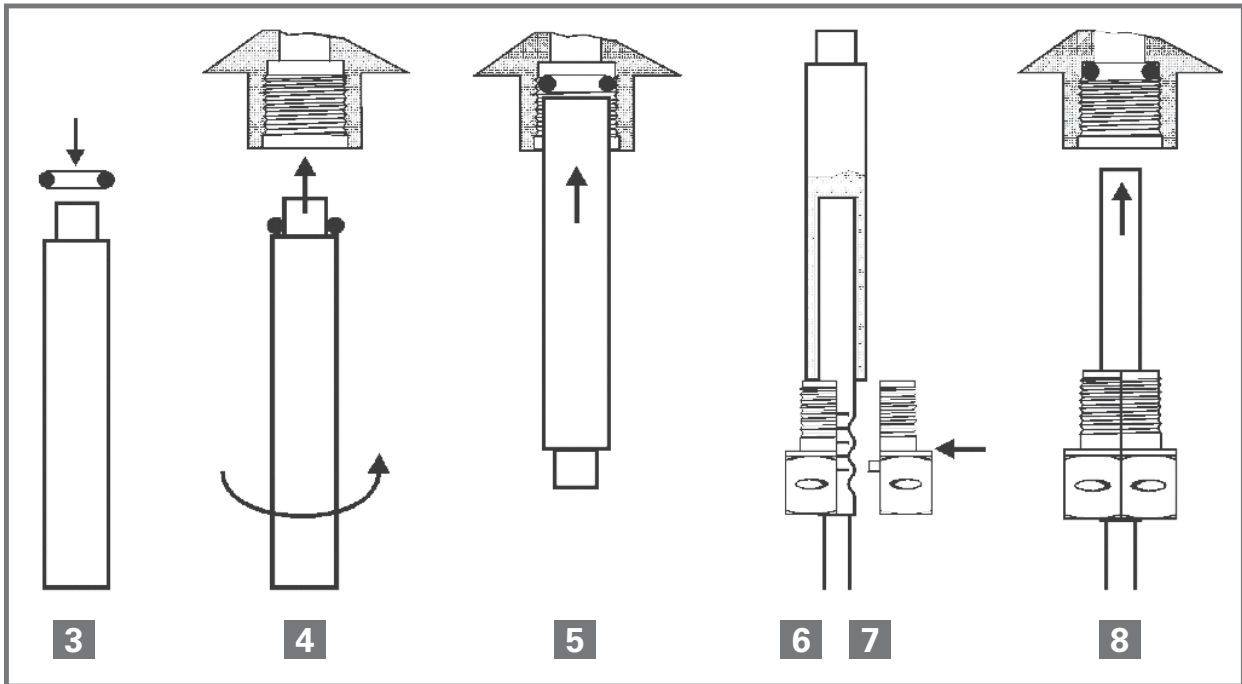


ppa. Robert Zahn  
 <DE> Leiter Produktion - <BG> ръководител на производство  
 <ES> Jefe de producción - <CS> vedoucí výroby  
 <DA> leder af produktion - <ET> Head tootmise  
 <EL> Επικεφαλής της παραγωγής - <EN> Head of Production  
 <FR> chef de production - <HR> voditelj proizvodnje  
 <IT> capo della produzione - <LV> Vadītājs ražošanas  
 <LT> vadovas gamybos - <HU> Vezetője termelés  
 <MT> Kap tal-produzzjoni - <NL> hoofd van de productie  
 <PL> Szef produkcji - <PT> Chefe de produção  
 <RO> Șef de producție - <SK> vedoucí výroby  
 <SL> Vodja proizvodnje - <FI> Johtaja tuotannon  
 <SV> Chef för produktion

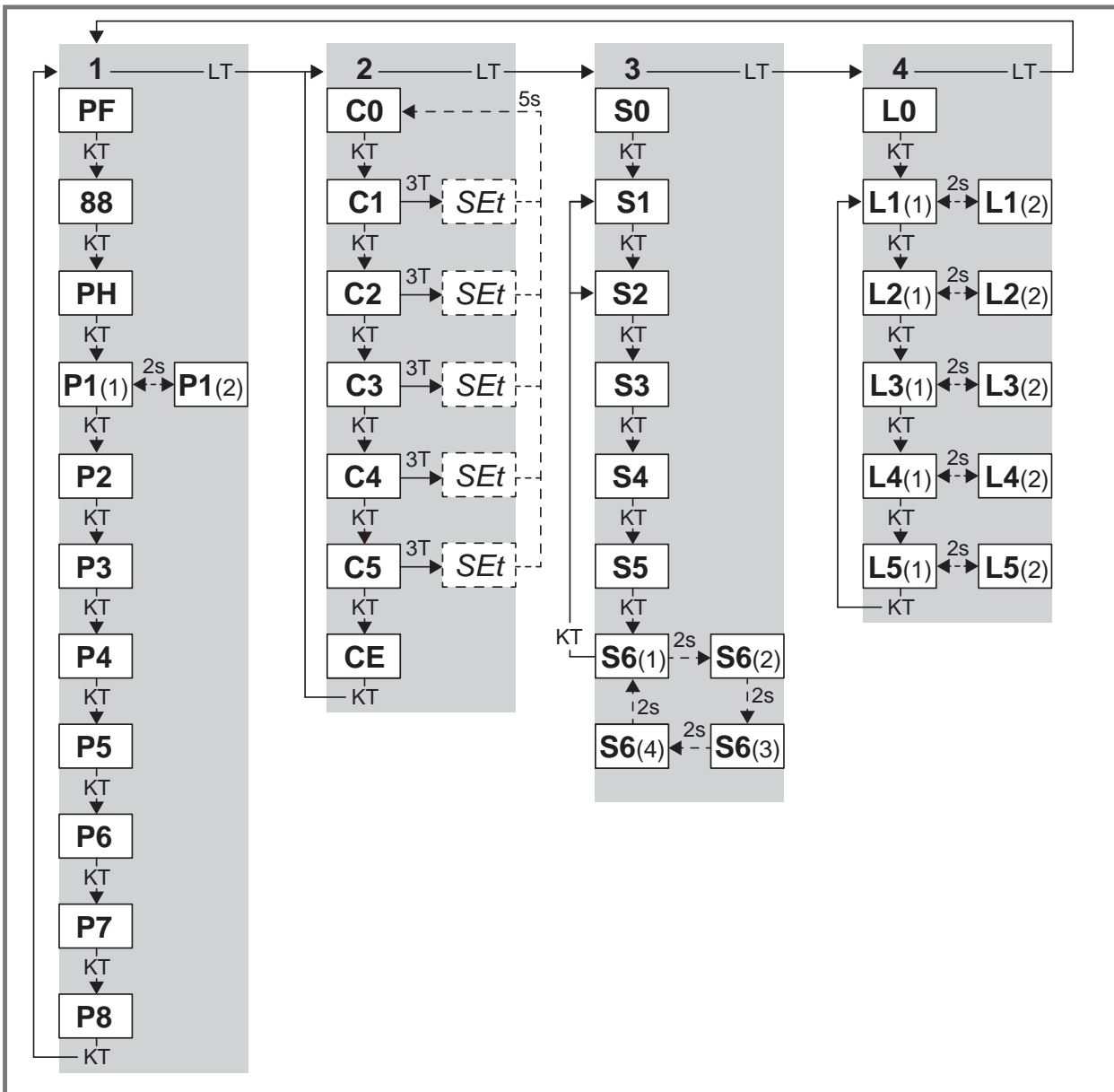


ppa. Philippe Vorburger  
 <DE> Leiter Entwicklung - <BG> ръководител на развитие  
 <ES> Jefe de desarrollo - <CS> vedoucí vývoje  
 <DA> leder af udvikling - <ET> Head areng  
 <EL> Επικεφαλής της ανάπτυξης - <EN> Head of R&D  
 <FR> Responsable du développement - <HR> voditelj razvoja  
 <IT> capo dello sviluppo - <LV> Vadītājs attīstības  
 <LT> vadovas plėtos - <HU> Fejlesztési vezető  
 <MT> Kap ta 'żvilupp - <NL> hoofd van de ontwikkeling  
 <PL> Szef rozwoju - <PT> Chefe de desenvolvimento  
 <RO> Șeful de dezvoltare - <SK> vedoucí vývoje  
 <SL> Vodja razvoja - <FI> Johtaja kehitys  
 <SV> Chef för utveckling





▲ 1



▲ 2



## Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1

Exakt messen auch bei kleinen Durchflussmengen: Ganz einfach. Per M-Bus.  
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. Dank dem integrierten M-Bus-Modul können die relevanten Messwerte von ausserhalb der Wohnung ausgelesen werden.**

### 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 6 Meter lang
- Rücklauffühler wahlweise integriert oder frei
- Mit abnehmbarem Rechenwerk
- Einfaches Anschliessen durch den Elektriker am M-Bus-Netz
- 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 M-Bus

Mit der M-Bus-Schnittstelle ist er voll vernetzbar, entspricht der DIN EN 1434 (300 und 2.400 Baud), sichert die Fernabfrage der Zählerdaten und eignet sich wegen der unbegrenzten Ablesehäufigkeit für regelungstechnische Anwendungen. Das vorinstallierte M-Bus-Kabel (1.5 m) vereinfacht das Anschliessen durch den Elektriker.

## DATENBLATT

### Messkapsel-Wärmezähler Typ 4.1.1

#### Technische Daten Grundzähler\*

Nenndurchfluss $q_p$	(m <sup>3</sup> /h)	0,6	1,5	2,5
Maximaler Durchfluss $q_s$	(l/h)	1.200	3.000	5.000
Minimaler Durchfluss $q_i$	(l/h)	24	60	100
Anlauf horizontal	(l/h)	2,5	4	6
Anlauf vertikal	(l/h)	6	12	15
Druckverlust bei $q_p$	(bar)	0,24	0,23	0,24
Druckverlust bei $q_s$	(bar)	0,94	0,92	0,96
Kvs-Werte ( $\Delta p = 1$ bar)	(l/h)	1.850	3.270	5.050
Mediumtemperatur $\Theta_{Med}$	(°C)	5 ... 90		
Gehäuseschutz		IP 54		
Nenndruck PN	(bar)	16		
Anschlussgewinde am Zähler		Messkapsel M62 x 2		

\* gemäss Zulassung

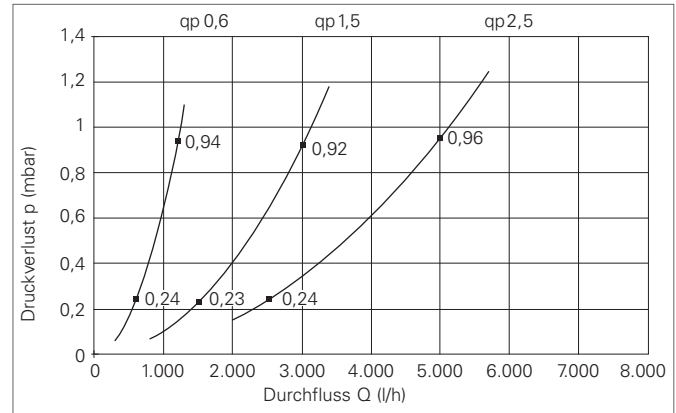
#### Technische Daten Rechenwerk und Temperaturfühler\*

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

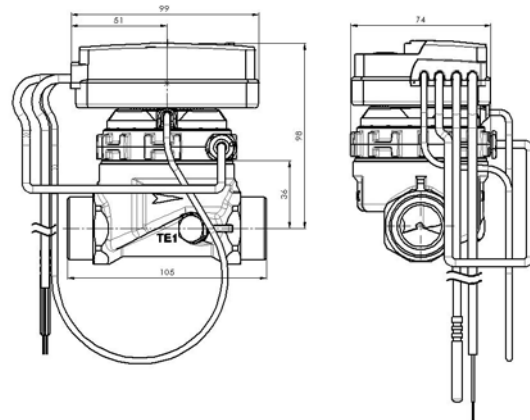
\* gemäss Zulassung

#### Technische Daten M-Bus

M-Bus-Kommunikation	Baud	300/2400
Adressierung		primär/sekundär
Protokoll		nach DIN EN 1434
Stromverbrauch	mA	1.5 (1 Einheitslast)
Kommunikationsintervall	Sek.	≥ 10 Sek. (oh. Beeinflussung der Batterie)



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



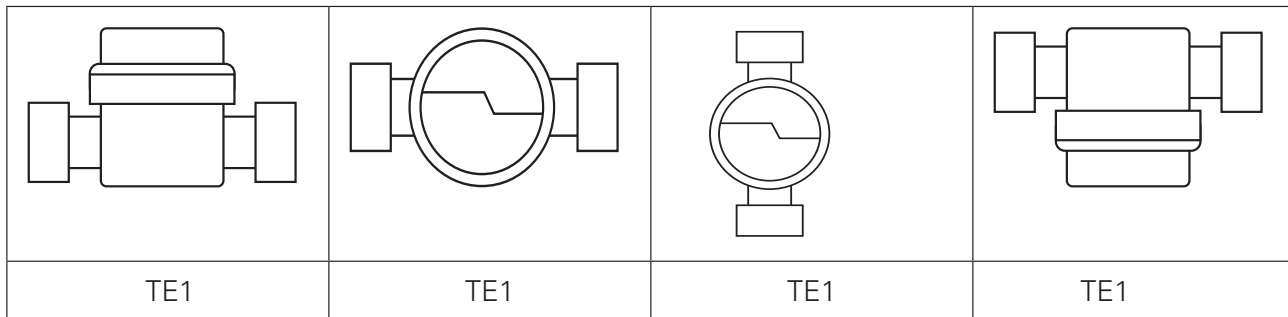
Innerhalb einer Liegenschaft einheitlich montieren!

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 herausschrauben.
- 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 Montagestift 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 die 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 anklammern. 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. Wärmezähler 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 Wärmezähler 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:


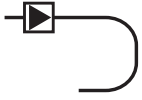
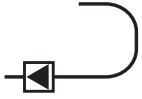




- 1** Wechsel auf die Schleife „**Parametrierebene**“ (C0- Config)
- 2** So oft die Taste kurz drücken, bis der gewünschte Parameter erscheint.
- 3** Danach einen Tastendruck (ca. 3s) durchführen bis die Anzeige auf „SEt“ wechselt.
- 4** Der gewünschte Parameter ist eingestellt.

#### **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		

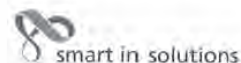




# Konformitätserklärung

**DIEHL**  
Metering

DMDE-CE 178



<DE><BG><ES><CS><DA><ET><EL><EN><FR><HR><IT><LV><LT><HU><MT><NL><PL><PT><RO><SK><SL><FI><SV>

<DE> **EU-KONFORMITÄTSEKHLÄRUNG** <BG> **ЕС ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ** <ES> **DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**  
<CS> **EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ** <DA> **EU-OVERENSSTEMMELSESEKHLÄRING** <ET> **ELI VASTAVUSDEKLARATSIOON**  
<EL> **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ** <EN> **EU DECLARATION OF CONFORMITY** <FR> **DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ**  
<HR> **IZJAVA EU-a O SUKLADNOSTI** <IT> **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE** <LV> **ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA**  
<LT> **ES ATITIKTIES DEKLARACIJA** <HU> **EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT** <MT> **DIKJARAZZJONI TAL-KONFORMITÀ TAL-UE**  
<NL> **EU-CONFORMITEITSVERKLARING** <PL> **DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE** <PT> **DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE**  
<RO> **DECLARAȚIE UE DE CONFORMITATE** <SK> **EÚ VYHLÁSENIE O ZHODE** <SL> **IZJAVA EU O SKLADNOSTI**  
<FI> **EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS** <SV> **EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE**

1., 4. <DE> Gerätetyp / Produkt, Gegenstand der Erklärung - <BG> Тип на устройството / продукт, предмет на декларацията - <ES> Tipo de dispositivo / producto, objeto de dicha declaración - <CS> Typ zařízení / produkt, předmět prohlášení - <DA> Enhedstype / produkt, Erklæringens genstand - <ET> Seadme tüüp / toote, Deklareeritava toode - <EL> Τύπος συσκευής / προϊόν, Στόχος της δήλωσης - <EN> Device Type / Product, object of the declaration - <FR> Type d'appareil / produit, objet de la déclaration - <HR> Tip uređaja / proizvoda, Predmet izjave - <IT> Tipo di apparecchio / prodotto, oggetto della dichiarazione - <LV> Ierices tips / produkta, Deklarācijas priekšmets - <LT> Prietaisų tipas / gaminio, Deklaracijos objektas - <HU> Eszköz típusa/termék, a nyilatkozat tárgya - <MT> Tip ta 'apparat / prodott, għan tad-dikjarazzjoni - <NL> Type apparaat / product, Voorwerp van de verklaring - <PL> Rodzaj urządzenia / produktu, przedmiot deklaracji - <PT> Tipo do aparelho/produto, objeto da declaração - <RO> Dispozitiv tip / produs, obiectul declarației - <SK> Typ prístroja/výrobku, predmet vyhlásenia - <SL> Vrsta aparata/proizvod, predmet izjave - <FI> Laiteen tyyppi / tuote, vakuutuksen kohde - <SV> Enhetstyp / produkt, föremål för försäkran:

**Typ 458**

**RAY6**

**vario 4 Typ 4.1.1**

2. <DE> Name und Anschrift des Herstellers - <BG> Наименование и адрес на производителя - <ES> Nombre y dirección del fabricante - <CS> Jméno/název a adresa výrobce - <DA> Navn og adresse på fabrikanten - <ET> Tootja nimi ja address - <EL> Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή - <EN> Name and address of the manufacturer - <FR> Nom et adresse du fabricant - <HR> Naziv i adresa proizvođača - <IT> Nome e indirizzo del fabbricante - <LV> Ražotāja nosaukums un adrese - <LT> Pavadinimas ir adresas gamintoja - <HU> A gyártó neve és címe - <MT> Isem u indirizz tal-manifattur - <NL> Naam en adres van de fabrikant - <PL> Nazwa i adres producenta - <PT> Nome e endereço do fabricante - <RO> Numele și adresa producătorului - <SK> Meno a adresa výrobcu - <SL> Ime in naslov proizvajalca - <FI> Nimi ja osoite valmistajan - <SV> Namn och adress på tillverkaren:

**Diehl Metering GmbH, Industriestrasse 13, D-91522 Ansbach**

3. <DE> Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller - <BG> Настоящата декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя - <ES> La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante - <CS> Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce - <DA> Denne overensstemmelseerklæring udstedes på fabrikantens ansvar - <ET> Käesolev vastavusdeklaratsioon on välja antud tootja ainuvastutusel - <EL> Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή - <EN> This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer - <FR> La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant - <HR> Za izdavanje ove izjave EU-a o skladnosti odgovoran je samo proizvođač - <IT> La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante - <LV> Šī atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību - <LT> Ši atitikties deklaracija išduota gamintoji prisimant visą atsakomybę - <HU> Ezt a megfelelőségi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki - <MT> Din id-dikjarazzjoni tal-konformità tinhareg taht ir-responsabbiltà unika tal-manifattur - <NL> Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant - <PL> Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta - <PT> A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante - <RO> Prezenta declarație de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului - <SK> Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu - <SL> Za izdajo te izjave o skladnosti je odgovoren izključno proizvajalec - <FI> Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla - <SV> Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar.

5. <DE> Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, soweit diese Anwendung finden: - <BG> Предметът на декларацията, описан по-горе, отговаря на съответното законодателство на Съюза за хармонизация, доколкото те се прилагат: - <ES> El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión, en la medida aplicable: - <CS> Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Unie, pokud se vztahují: - <DA> Genstanden for erklæringen, som beskrevet ovenfor, er i overensstemmelse med den relevante EU-harmoniseringslovgivning, omfang de finder anvendelse: - <ET> Eelkirjeldataud deklareeritava toode on kooskõlas asjaomaste liidu ühtlustatud õigusaktidega, niivõrd kui neid kohaldatakse: - <EL> Ο στόχος της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω είναι σύμφωνα με τη σχετική ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης, βαθμό που εφαρμόζονται: - <EN> The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation, insofar as it is applied: - <FR> L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable: - <HR> Predmet gore opisane izjave u skladu je s mjerodavnim zakonodavstvom Unije o uskladivanju, onaj mjeri u kojoj se primjenjuju - <IT> L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione, purché valgano - <LV> Iepneki aprakstītais deklarācijas priekšmets atbilst attiecīgajām Savienības saskaņošanas tiesību aktam, aktā tas tie ir piemērojami: - <LT> Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka susijusius derinamuosius Sąjungos teisės aktus, tiek, kiek jos taikomos - <HU> A fent ismertetett nyilatkozat tárgya megfelel a vonatkozó uniós harmonizációs jogszabálynak, amennyiben azok alkalmazhatóak - <MT> L-għan tad-dikjarazzjoni deskritta hawn fuq huwa konformi mal-legiżlazzjoni ta' armonizzazzjoni rilevanti tal-Unjoni, safejn dawn applikati: - <NL> Het hierboven beschreven voorwerp is in overeenstemming de desbetreffende harmonisatiewetgeving van de Unie, voor zover van toepassing: - <PL> Opisany powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnosnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego, jeśli mające zastosowanie - <PT> O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável: - <RO> Obiectul declarației descris mai sus este în conformitate cu legislația relevantă de armonizare a Uniunii, dacă aplicabil: - <SK> Uvedený predmet vyhlásenia je v zhode s príslušnými harmonizačnými právnymi predpismi Unie, čo je použiteľný: - <SL> Predmet navedene izjave je v skladu z ustreznimi zakonodajo Unije o harmonizaciji, kot uporablja: - <FI> Edellä kuvattu vakuutuksen kohde on asiaa koskevan EUn yhdenmukaistamislainsäädännön vaatimusten mukainen, soveltuvin osin: - <SV> Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen, i den mån tillämplig:

2014/30/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/32/EU (OJ L 96, 29.3.2014) 2014/53/EU (OJ L 153, 22.5.2014)

DMDE\_CE178.docx - 1 -

6. <DE> Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder normativen Dokumente, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der anderen normativen Dokumente oder anderen technischen Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: - <BG> Позоваване на използваните хармонизирани стандарти или нормативни документи или позоваване на други технически спецификации, по отношение на които се декларира съответствие: - <ES> Referencias a las normas armonizadas o documentos normativos pertinentes utilizados, o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad: - <CS> Odkazy na příslušné harmonizované normy nebo normativní dokumenty, které byly použity, nebo na jiné technické specifikace, ve vztahu k nimž se shoda prohlašuje: - <DA> Referencer til de relevante harmoniserede standarder eller anvendte normative dokumenter eller referencer til de andre tekniske specifikationer, som der erklæres overensstemmelse med: - <ET> Viited kasutatud harmoneeritud standarditele või normdokumentidele või viited muudele tehnilistele spetsifikatsioonidele, millele vastavust deklareeritakse: - <EL> Μνεία των σχετικών εναρμονισμένων προτύπων ή κανονιστικών εγγράφων που χρησιμοποιήθηκαν ή μνεία των λοιπών τεχνικών προδιαγραφών σε σχέση με τις οποίες δηλώνεται η συμμόρφωση: - <EN> References to the relevant harmonised standards or normative documents used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared: - <FR> Références des normes harmonisées ou des documents normatifs pertinents appliqués ou références aux autres spécifications techniques par rapport auxquels la conformité est déclarée: - <HR> Upućivanja na relevantne primijenjene usklađene norme ili normative dokumente ili upućivanja na druge tehničke specifikacije u vezi s kojima se izjavljuje skladnost: - <IT> Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o ai documenti normativi utilizzati o riferimenti alle altre specifiche tecniche in relazione alle quali è dichiarata la conformità. - <LV> Atsauces uz attiecīgajiem izmantojamiem saskaņotajiem standartiem vai normatīvajiem dokumentiem vai atsaucis uz citām tehniskajām specifikācijām, attiecībā uz ko tiek deklarēta atbilstība: - <LT> Nuorodos į atitinkamus darnuosius standartus ar naudotus norminius dokumentus arba nuorodos į kitas technines specifikacijas, pagal kurias deklaruota atitiktis; - <HU> Az alkalmazott harmonizált szabványokra hivatkozás, illetve a normatív dokumentumokra vagy azokra az egyéb műszaki leírásokra való hivatkozás, amelyekkel kapcsolatban megfélelősségi nyilatkozatot tettek: - <MT> Ir-referenzi għall-istandards armonizzati rilevanti jew dokumenti normattivi li ntużaw jew għall-specifikazzjonijiet tekniċi l-oħra li fir-rigward tagħhom qed tiġi ddkjarata l-konformità: - <NL> Vermelding van de toegepaste relevante geharmoniseerde normen of normatieve documenten of vermelding van de overige technische specificaties waarop de conformiteitsverklaring betrekking heeft: - <PL> Odniesienia do odpowiednich norm zharmonizowanych lub odpowiednich dokumentów normatywnych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność: - <PT> Referências às normas harmonizadas aplicáveis ou aos documentos normativos utilizados ou às outras especificações técnicas em relação às quais é declarada a conformidade: - <RO> Trimiteri la standardele armonizate sau documentele normative relevante utilizate sau trimiteri la la alte specificatii tehnice relevante în legătură cu care se declară conformitatea: - <SK> Odkazy na príslušné použité harmonizované normy alebo normatívne dokumenty alebo iné technické špecifikácie, v súvislosti s ktorými sa zhoda vyhlasuje: - <SL> Sklicevanja na zadevne harmonizirane standarde ali uporabljene normativne dokumente ali sklcevanja na druge tehnične specifikacije v zvezi s skladnostjo, ki je navedena v izjavi: - <FI> Viittaukset niihin asiaankuuluiin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai ohjeellisiin asiakirjoihin, joita on käytetty, tai viittaus muihin tekniisiin eritelmiin, joiden perusteella vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu: - <SV> Hänvisningar till de relevanta harmoniserade standarder eller normerade dokument som använts eller hänvisningar till de andra normerade dokument eller andra tekniska specifikationer enligt vilka överensstämmelsen försäkras.

**EN 55022:2010**  
**EN 301 489-1 v1.9.2**  
**EN 60950-1:2006/A2:2013**

**EN 1434: 2007**  
**EN 301 489-3 v1.6.1**  
**WELMEC 7.2**

**OIML R75:2006**  
**EN 300 220-2 v3.1.1**

<DE> Beteiligung notifiedierter Stellen - <BG> Участие на нотифицираните органи <ES> Participación de los organismos notificados - <CS> Participace oznámené subjekty - <DA> Deltagelse de bemyndigede organer - <ET> Osalemine teavitatud asutuste - <EL> Συμμετοχή των κοινοποιημένων οργανισμών - <EN> Participation of notified bodies - <FR> Participation des organismes notifiés - <HR> Sudjelovanje prijavljena tijela <IT> Il coinvolgimento degli organismi notificati - <LV> Iesaistīšana pilnvaroto iestāžu <LT> Dalyvavimas notifikuotais įstaigos - <HU> Részvétele a bejelentett szervezetek - <MT> Involvement ta 'korpi notifikati - <NL> Deelneming aangemelde instanties - <PL> Uczestniczące jednostki notyfikowane - <PT> Envolvimento dos organismos notificados - <RO> Participante organismelor notificate - <SK> Účastnícke notifikované orgány - <SL> Udeležba priglašeni organi - <FI> Todistuksiin osallistuneet laitokset: - <SV> Deltagande anmälda organ:

**PTB Braunschweig und Berlin (NB 0102)**

**Modul B (2014/32/EU) No. DE-17-MI004-PTB055**  
**Modul D (2004/22/EG) No. DE-M-AQ-PTB004**

<DE> Unterzeichnet für und im Namen von - <BG> Подписано за и от името на: - <ES> Firmado por y en nombre de: - <CS> Podepsáno za a jménem: - <DA> Underskrevet for og på vegne af: - <ET> Alla kirjutatud eest ja nimel: - <EL> Υπογραφή για λογαριασμό και εξ ονόματος: - <EN> Signed for and on behalf of: - <FR> Signé par et au nom de: - <HR> Potpisano za i u ime: - <IT> Firmato a nome e per conto di: - <LV> Parakstīts šādas personas vārdā: - <LT> Už ką ir kiemo vardu pasirašyta: <HU> A nyilatkozatot a ... nevében és megbízásából írták alá: - <MT> Iffirmat għal u f'isem: - <NL> Ondertekend voor en namens: - <PL> Podpisano w imieniu: - <PT> Assinado por e em nome de: - <RO> Semnat pentru și în numele: - <SK> Podpísané za a v mene: - <SL> Podpisano za in v imenu: - <FI> ... puolesta allekirjoittanut - <SV> Undertecknat för:

Diehl Metering GmbH  
 Ansbach,  
 08.12.2017

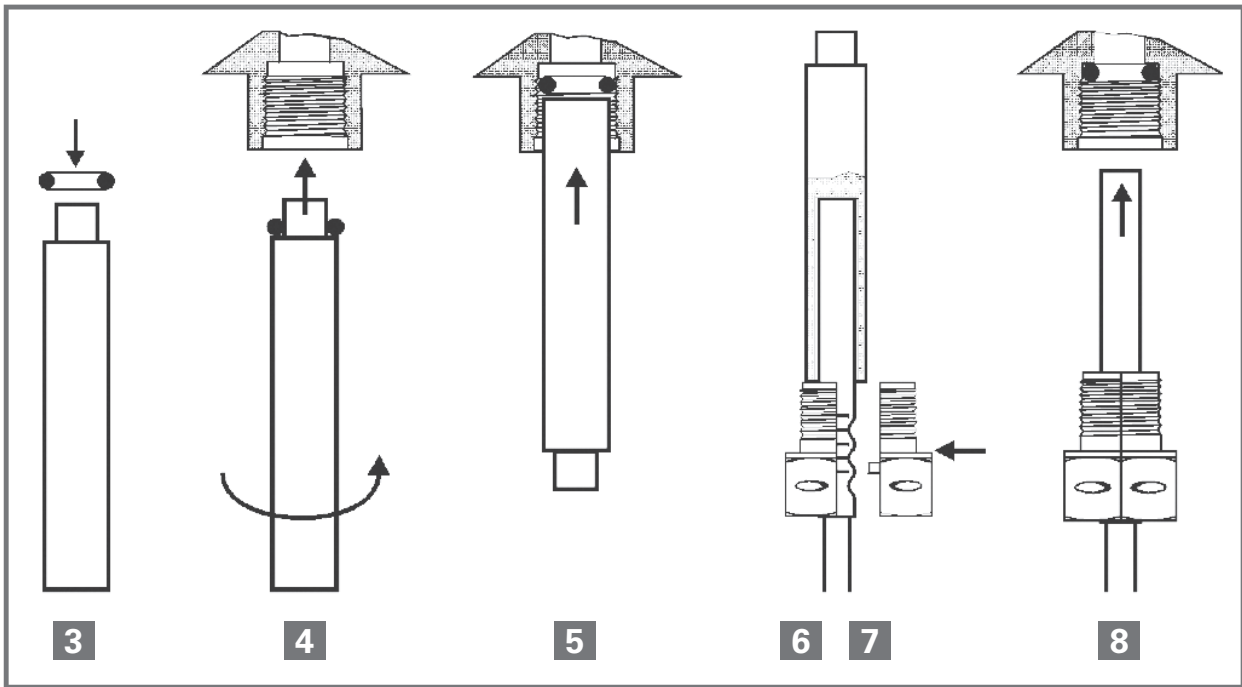


ppa. Robert Zahn  
 <DE> Leiter Produktion - <BG> ръководител на производство  
 <ES> Jefe de producción - <CS> vedoucí výroby  
 <DA> leder af produktion - <ET> Head tootmise  
 <EL> Επικεφαλής της παραγωγής - <EN> Head of Production  
 <FR> chef de production - <HR> voditelj proizvodnje  
 <IT> capo della produzione - <LV> Vadītājs ražošanas  
 <LT> vadovas gamybos - <HU> Vezetője termelés  
 <MT> Kap ta 'produzzjoni - <NL> hoofd van de productie  
 <PL> Szef produkcji - <PT> Chefe de produção  
 <RO> Șef de producție - <SK> vedoucí výroby  
 <SL> Vodja proizvodnje - <FI> Johtaja tuotannon  
 <SV> Chef för produktion

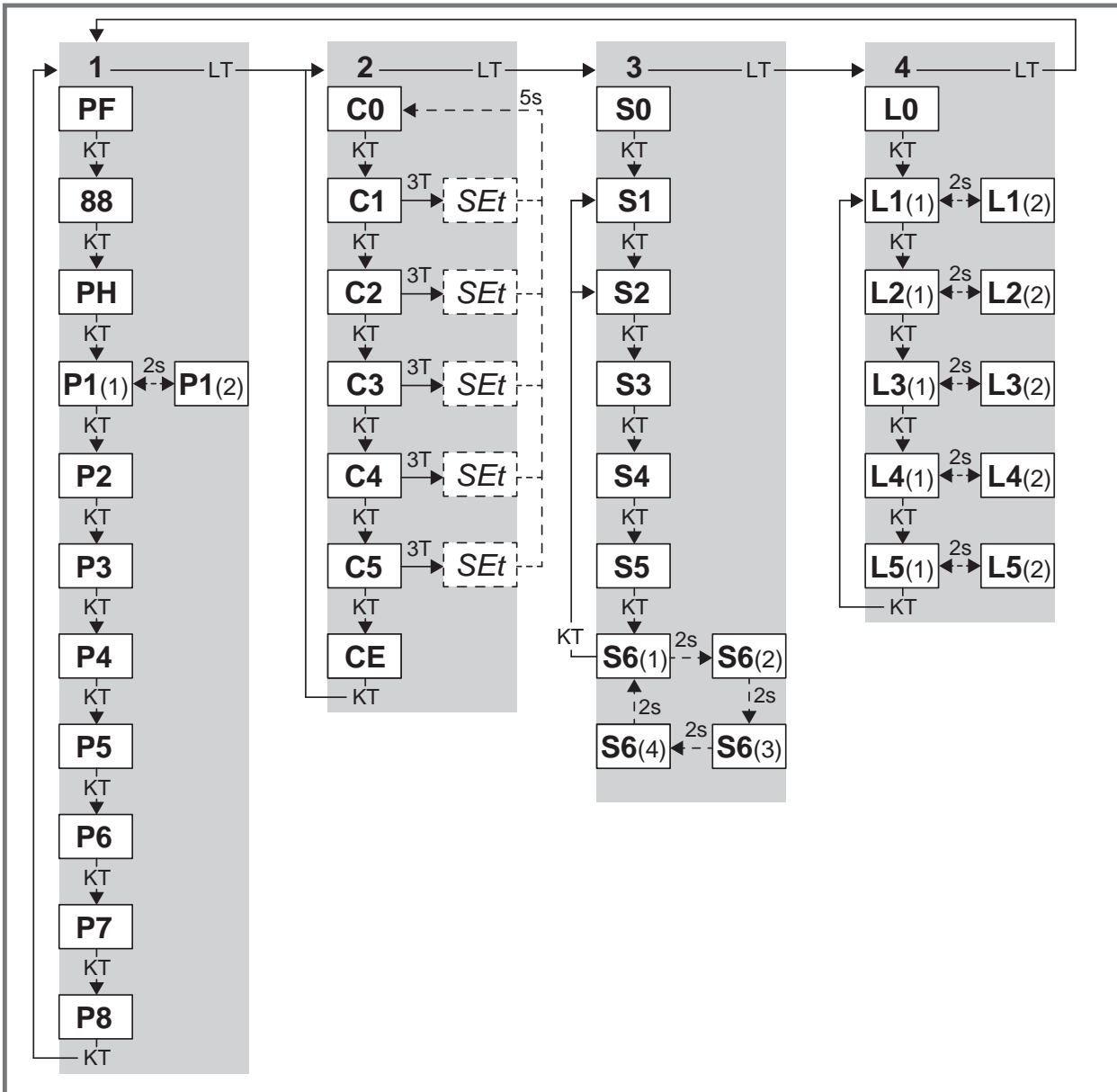


ppa. Philippe Vorburger  
 <DE> Leiter Entwicklung - <BG> ръководител на развитие  
 <ES> Jefe de desarrollo - <CS> vedoucí vývoje  
 <DA> leder af udvikling - <ET> Head areng  
 <EL> Επικεφαλής της ανάπτυξης - <EN> Head of R&D  
 <FR> Responsable du développement - <HR> voditelj razvoja  
 <IT> capo dello sviluppo - <LV> Vadītājs attīstības  
 <LT> vadovas plėtos - <HU> Fejlesztési vezető  
 <MT> Kap ta 'żvilupp - <NL> hoofd van de ontwikkeling  
 <PL> Szef rozwoju - <PT> Chefe de desenvolvimento  
 <RO> Șeful de dezvoltare - <SK> vedoucí vývoje  
 <SL> Vodja razvoja - <FI> Johtaja kehitys  
 <SV> Chef för utveckling



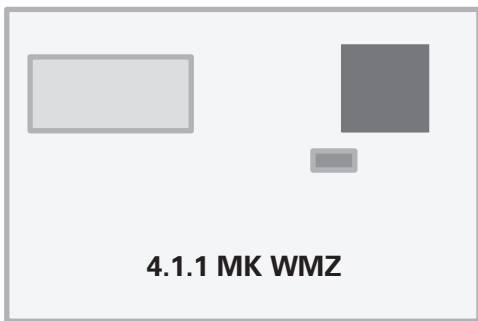


1



2





M-Bus Kabel 1.5 m (nicht abnehmbar)



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
09.10.2018

**Wärmezähler 4.1.1 MK**



# Zubehör Wärmezähler und Wasserzähler

## Einbausatz für Fühler direkttauchend\*



	190204KS	190205CH	190209	190209KS	190139	190210	190212	190207	190211	190208
3/4" / 1.5 m³/h 00340315	3/4" x 110	3/4" x 165	1" x 105	1" x 130	1" x 190	5/4" x 135	5/4" x 150	5/4" x 260	2" x 150	2" x 300
1" / 1.5 + 2.5 m³/h 00340316										
1" / 3.5 + 6.0 m³/h 00340317										
5/4" / 6m³/h 00340318 *1										
2" / 10m³/h 00340319 *1										

Adapter für Fühler (M10) aus Messing 320010

## Tauchhülsen

34 mm	R1/4"	340040 *2								
34 mm	R3/8"	340030 *2								
34 mm	R1/2"	340034 *2								
50 mm	R1/2"	340050 *2								
85 mm	R1/2"	00340154								
120 mm	R1/2"	00340101								
155 mm	R1/2"	340155								
210 mm	R1/2"	340121								

Die Fühlerspitze muss immer mindestens bis in die Mitte des Rohrs reichen (Kernfluss).

## Zählerverschraubungen



IG 3/4" x G1/2B	173612CH									
IG 3/4" x G3/4B	173458CH									
IG 1" x G3/4B	173712CH									
IG 1" x G1B	173461CH									
IG 5/4" x G1B	173812CH									
IG 5/4" x G5/4B	143815CH									
IG 2" x G11/2B	173912CH									

\*1 dazu wird der Spezialfühler 00377199 benötigt

\*2 Einzel

\* nicht für Trinkwasser geeignet



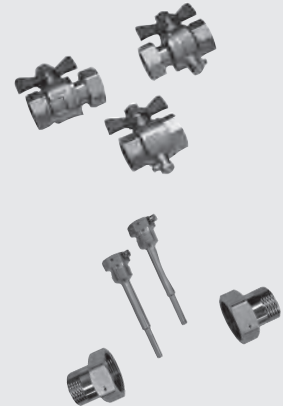


## Zubehör Messkapsel- und Kompakt-Wärmezähler

Optimal abgestimmt auf die Montage, den Geräte austausch und die Anforderungen der Messgeräte.

### Auf den Punkt gebracht

- Effektive Montage durch aufeinander abgestimmte Komponenten
- Zeit- und kostensparender Eichtausch, ohne Entleerung der Rohrleitung
- Hohe Genauigkeit beim Einbau als Voraussetzung für eine hohe Messeffizienz
- Minimierte Wärmeableitfehler und verbesserte Ansprechzeiten durch den richtigen Einbau der Temperaturfühler



### Vorbereitung der Montage eines Messkapsel-Wärmezählers

Zwischen zwei Kugelhähnen wird ein spezielles Einrohr-Zähleranschlussstück in den Rücklauf des Heizkreises eingebaut. Je nach Zählerausführung ist der Rücklauf-Temperaturfühler entweder fester Bestandteil des Zählers oder wird separat in das Einrohr-Anschlussstück eingebaut. Für die Aufnahme des Vorlauf-Temperaturfühlers wird in der Vorlaufleitung ein spezieller Kugelhahn zur Temperaturmessung direkt im Medium montiert. Der Messkapsel-Wärmezähler wird einfach in das Anschlussstück eingeschraubt und die Temperaturfühler in die vorbereiteten Messstellen eingebaut.

### Vorbereitung der Montage eines Kompakt-Wärmezählers (Temperaturfühler direkttauchend)

Der Einbau von Kompakt-Wärmezählern mit Volumenmessteilen ( $q_p$  1,5 bis 6  $m^3/h$ ) wird mit Einbausätzen vorbereitet, die auf die jeweiligen Nennweiten und Baulängen abgestimmt sind. Diese Einbausätze zur Montage von Volumenmessteil

und Temperaturfühler beinhalten drei jeweils passende Kugelhähnen, zwei davon mit Aufnahme für die direkttauchenden Temperaturfühler. Die Passstücke werden separat ausgewählt.

### Vorbereitung der Montage eines Kompakt-Wärmezählers (Temperaturfühler in Tauchhülsen)

Der Einbau von Kompakt-Wärmezählern mit Volumenmessteilen WZM / WZM S / WZM F ( $Q_p$  3,5 bis 10  $m^3/h$ ) wird mit Einbausätzen vorbereitet, die auf die jeweiligen Nennweiten und Baulängen abgestimmt sind. Diese Einbausätze zur Montage von Volumenmessteil und Temperaturfühler beinhalten die jeweils passenden Zählerverschraubungen, Schweissmuffen, Tauchhülsen. Die Temperaturfühler Pt 500 mit 1,5 m (Rücklauf) und 6 m (Vorlauf) langem, festangeschlossenem Kabel werden mit Hilfe von Schweissmuffen und Tauchhülsen in die Rohrleitung eingebaut. Die Passstücke werden separat ausgewählt.

**Technische Daten** Messkapsel-Anschlussstück

Nenndurchfluss: Qn (m³/h)	bis 2,5
Nenntemperatur	bis 90 °C
Nennndruck	PN 16

**Technische Daten** Einbausatz mit Zähleranschlussstück

für compact IV / V bis Qp (m³/h)	1,5*	2,5*
Rohr-Nenndurchmesser	3/4"	1"
Artikel-Nummer	330130	330230
Zähleranschlussstück	G3/4B x 110 mm	G1B x 105 mm
Innengewinde IG	G3/4"	G1
Rohranschlussgewinde IG-R	G3/4"	G1

Lieferumfang:

2 Kugelhähne

1 Spezial-Kugelhahn für Temperaturfühler-Einbau

\* inkl. Anschlussstück und Blinddeckel

**Technische Daten**

Einbausätze für Temperaturfühler direkttauchend

für Wärmezähler bis Qp (m³/h)	1.5	1.5	2.5	3.5	6.0
Rohr-Nenndurchmesser	3/4"	1"	1"	1"	1"
Artikel-Nummer	00340315	00340316	00340317		
Innengewinde Kugelhahn	3/4"	1"	1"	1"	1"

Lieferumfang:

1 Kugelhahn mit Überwurfmutter und Temperaturmessstelle

1 Kugelhahn mit Überwurfmutter

1 Kugelhahn mit Temperaturmessstelle (Vorlauf)

Ohne Passstück

**Technische Daten**

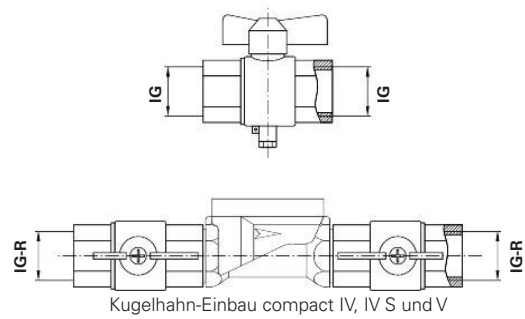
Einbausätze für Temperaturfühler in Tauchhülsen

Nenndurchfluss: Qn (m³/h)	3,5	6	10
Artikel-Nr.	00380120		00380130
Anschlussgewinde nach DIN ISO 228/1: AG-Z (Zoll)	G1 1/4B	G1 1/4B	G2B
Tauchhülse Länge: (mm)	85	85	120

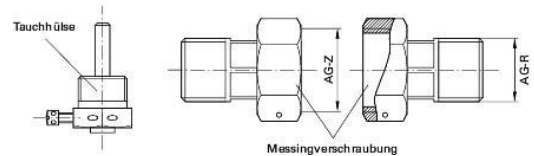
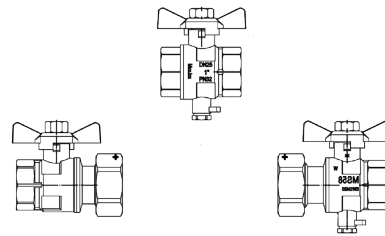
Einbausätze bestehend aus:

1 Paar Messingverschraubungen

2 Tauchhülsen MID



Kugelhahn-Einbau compact IV, IV S und V



Einbausätze für Volumenmessteil



## Anschlussstück für die Messkapsel-Aufputzmontage

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. - Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

### Einsatzbereiche

Das Anschlussstück verwenden Sie zur Aufputz-Montage von Wasser- und Wärmezählern nach dem Messkapsel-system:

- Wasserzähler:

Art.-Nr. 160 833 (80 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 124 (110 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 324 (130 mm G  $\frac{3}{4}$  B),

Art.-Nr. 160 333 (130 mm G 1 B)

bei Nenndurchfluss 0,6 m<sup>3</sup>/h - 1,5 m<sup>3</sup>/h

- Wärmezähler

mit integrierter Temperaturfühleraufnahme:

Art.-Nr. 160 125 (110 mm G  $\frac{3}{4}$  B)

bis Nenndurchfluss 1,5 m<sup>3</sup>/h

Art.-Nr. 160 126 (130 mm G 1 B)

bis Nenndurchfluss 2,5 m<sup>3</sup>/h

Art.-Nr. 160 127 (105 mm G 1 B)

bis Nenndurchfluss 2,5 m<sup>3</sup>/h

### Blinddeckel

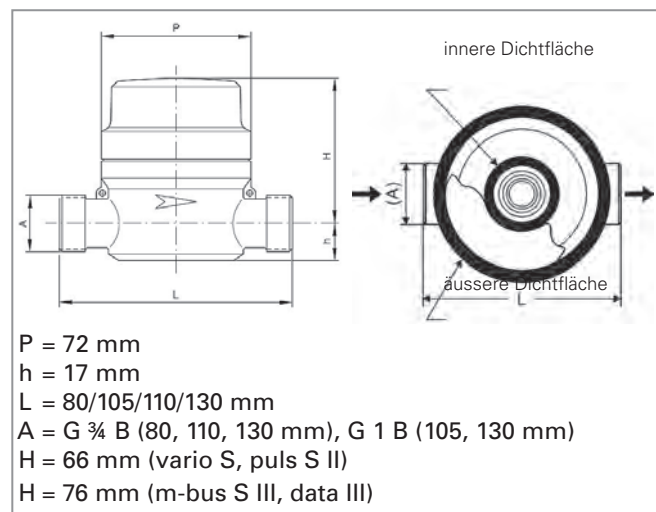
Den Blinddeckel können Sie unter der Art.-Nr. 160963 bestellen.

### Einbaulage

Achten Sie beim Einbau des Anschlussstücks darauf, dass man die Messkapsel im montierten Zustand so ablesen kann:

- horizontal: Zählwerk von oben ablesbar,
- horizontal: Zählwerk von vorne ablesbar,
- vertikal: Zählwerk von vorne ablesbar,
- von unten (**nur bei Wärmezählern!**).

### Abmessungen



## Montage bei Wasserzählern

Erfassen Sie alle Zapfstellen einer Wohnung. Bei mehreren Zuleitungen müssen Sie in jede ein Anschlussstück montieren.

! Anschlussstücke nicht in Zirkulationsleitungen montieren!

- Montieren Sie eine Absperrvorrichtung in die Zuleitung vor dem Anschlussstück.
- Verschrauben Sie das Anschlussstück- dabei die beiliegenden Dichtungen verwenden. Beachten Sie die Fließrichtung!
- Sollte der Blinddeckel vormontiert sein, schrauben Sie ihn ab.
- Reinigen Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks und den O-Ring am Blinddeckel.
- Fetten Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks dünn mit säurefreiem Fett ein (z.B. Techem-Art.-Nr. 160956).
- Schrauben Sie den Blinddeckel zunächst handfest ein, bis der O-Ring auf der Dichtfläche aufliegt. Dann ziehen Sie ihn um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach- nicht mehr!  
Wenn man den Blinddeckel zu fest anzieht, gibt es später Probleme bei der Demontage.
- Plombieren Sie das Anschlussstück.

## Montage bei Wärmezählern

Wählen Sie für das Anschlussstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!). - Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

! Bauen Sie das Anschlussstück nach Möglichkeit in den Strang ein, in dem die geringere Bauteilbelastung zu erwarten ist- in einem Heizungskreislauf ist dies der kältere Strang, in einem Kühlkreislauf der wärmere.

- Beachten Sie die Länge des Vorlauffühlerkabels- 1,5 m bzw. 6,0 m.

! Montieren Sie innerhalb einer Liegenschaft einheitlich! - Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Bauen Sie vor dem Schmutzfänger und hinter dem Messkapsel-Wärmezähler Absperrorgane ein.
- Schützen Sie den Wärmezähler mit geeigneten Mitteln gegen Magnetit und Schmutz (z.B. Schmutzfänger, Wasseraufbereitung, Filter).
- Verschrauben Sie das Anschlussstück- dabei die beiliegenden Dichtungen verwenden. Beachten Sie die Fließrichtung!  
Wenn Sie den Standard-Einbausatz verwenden, beachten Sie die ihm beiliegende Montageanleitung.
- Sollte der Blinddeckel vormontiert sein, schrauben Sie ihn ab.
- Reinigen Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks und den O-Ring am Blinddeckel.
- Fetten Sie die Dichtflächen des Anschlussstücks dünn mit säurefreiem Fett (z.B. Techem-Art.-Nr. 160956) ein.
- Schrauben Sie den Blinddeckel zunächst handfest ein, bis der O-Ring auf der Dichtfläche aufliegt. Dann ziehen Sie ihn um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung nach- nicht mehr!  
Wenn man den Blinddeckel zu fest anzieht, gibt es später Probleme bei der Demontage.
- Plombieren Sie das Anschlussstück.



# Funk Kompakt-Energiezähler Ultraschall - Multical 303

Energieverbrauch exakter messen und per Funk ablesen.

**Der Funk Ultraschallzähler der neuesten Techem Generation ist Rechenwerk, Volumenmessteil und Temperaturfühler in einem. Die Volumenerfassung erfolgt nach dem Ultraschall-Freistrahlprinzip mit maximaler Präzision. Bei minimalem Einbauaufwand.**

## Auf den Punkt gebracht

- Höchste Messgenauigkeit und -stabilität mittels Durchflussmessung nach Ultraschallprinzip, auch kleinste Durchflussmengen werden präzise erfasst
- Langzeitbatterie bis 16 Jahre
- Kein mechanischer Verschleiss: Durchflussmessung ohne bewegliche Teile
- Umfangreiche Anzeigen und Speicherfunktionen für Service und Statistik
- Kompakte Bauweise, abnehmbares Rechenwerk, optische Schnittstelle
- Beruhigungsstrecken im Ein- oder Auslauf nicht erforderlich
- Beliebige Einbaulage, auch Überkopf
- Erhältlich als Wärme-, Kälte- oder kombinierter Wärme-/Kältezähler
- Rücklauf temperaturfühler bereits im Anschlussstück montiert

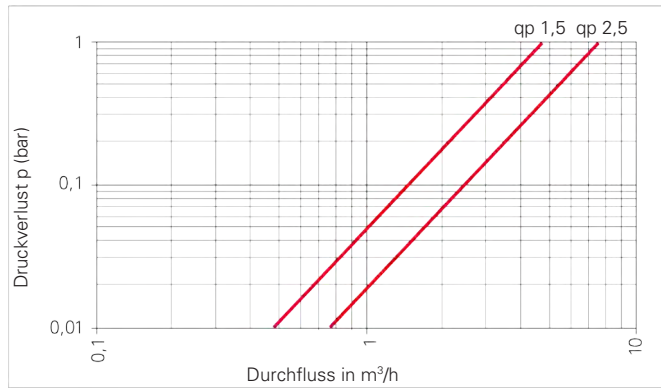


## Vielseitig einsetzbar

Der Ultraschallzähler kommt vorwiegend im Wohnungsreich, aber auch bei Übergabestationen der Nah- und Fernwärme perfekt zum Einsatz.

## Perfekt vorbereitet

Der Multical 303 ist grundsätzlich abWerk für das Geräte- und Energiemonitoring vorbereitet. Also einbauen, anschliessen und schon sind die zentralen Funktionen hundertprozentig arbeitsfähig. Zusätzlich meldet er von Anfang an zuverlässig die Warnung von Verschmutzung und Luft in der Rohrleitung. Das Funk-Modul ist bereits vormontiert und betriebsbereit.



Druckverlustkurve

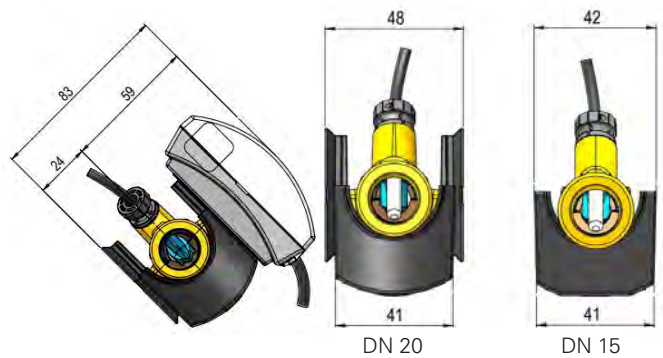
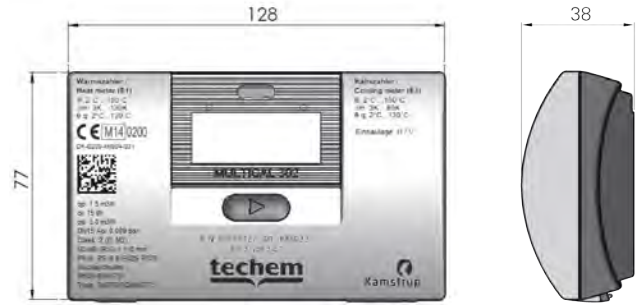
**Technische Daten** Volumenmessteil

Nenndurchfluss qp	m³/h	1,5	1,5	2,5
Höchstdurchfluss qs	m³/h	3,0	3,0	5,0
Minstdurchfluss qi	l/h	15	15	25
Anlaufdurchfluss	l/h	3	3	3
qi / qp		1:100		
Druckverlust bei qp	mbar	90	90	90
KVS Werte Δp = 1bar	m³/h	5	5	8
Gewindeanschluss am Zähler		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B
Länge	mm	110	130	130
Nennweite DN		15	20	20

**Mechanische Daten**

Rechenwerk		IP65
Durchflusssensor und Fühlersatz		IP68
Umgebungstemperatur	°C	5...55
Wärmezähler	°C	2...130*
Kältezähler	°C	2...50*
Medium in Durchflusssensor		Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01
Lagertemperatur	°C	-25...60 (leerer Zähler)
Druckstufe		PN16/PN25, PN25
Durchflusssensorkabel	m	1,2 (das Kabel ist nicht abnehmbar)
Temperaturfühlerkabel	m	1,5 (die Kabel sind nicht abnehmbar)
	mm	ø 5,2, PT 500
Spannungsvorsorgung		Langzeitbatterie bis 16 Jahre (tBAT <30°C ) 3,65 VDC, 2 x A-Lithium

\*Bei Medientemperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur oder 90°C wird die Wandmontage des Rechenwerks empfohlen.



**Zugelassene Zählerdaten**

Norm		EN 1434:2015, prEN 1434:2020 und BEK 1178
Wärmezähler Zulassung		DK-0200-MI004-045
Kältezähler Zulassung		TS 2702 015
Temperaturbereich	°C	2...150
Differenzbereich	K	3...130
EN 1434 Bezeichnung		Genauigkeitsklasse 2 und 3 Umweltklasse A
MID-Bezeichnungen		Klasse M1 und M2
Mechanische Umgebung		Klasse E1
Elektromagnetische Umwelt		

**Technische Daten Funk**

Funk Datenübertragung		Verbrauchsdaten werden regelmäsig übermittelt, Statusinformationen
Betriebsfrequenz	MHz	868,95
Sendeleistung	mW	3... 10
Verschlüsselung		individuelle 128-Bit-AES-Verschlüsselung
CE-Konformität		gemäss EN 13757-4: 2019



## Funk Energiezähler Multical 303



Der Ultraschall-Energiezähler Multical 303 hat **eine Fronttaste**, deren Funktion auf Seite 6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

An dieser Stelle wird auf die original Installations- und Bedienungsanleitung von Kamstrup verwiesen:



#### Sicherheitshinweise

- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.



Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.
- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

### Allgemeine Hinweise

- Der Zähler ist für Kreislaufwasser von heizungstechnischen Anlagen geeignet - Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01).
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$  3 K...130 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$  3 K...130 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$ q 2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C  
 Die Installation muss in nicht-kondensierenden Umgebungen sowie in geschlossenen Räumen (Inneninstallation) vorgenommen werden. - Die Installation des Durchflusssensors in kondensierenden Umgebungen ist allerdings möglich (Ausführung Kältezähler).



Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

- Durchflusssensor und Temperaturfühler dürfen nicht vom Rechenwerk getrennt werden.

### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Energiezähler Multical 303** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Der Zähler besteht aus einem Volumenmessteil, zwei fest angeschlossenen Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Plombe nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: qp 1,5-2,5m³/h
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Bei Durchfluss wird der Zähler gestartet.
- Der Zähler hat als einprogrammierten **Stichtag** den **31.12**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. Dieser Stichtag kann mit HCW Logview geändert werden. Nach der Neu-Installation des Zählers wird bis zum Erreichen des Stichtags unabhängig vom kodierten Gerätstichtag das Datum „2000.00.00“ angezeigt! Erst nachdem der 1. Stichtagswert gebildet wurde, wird das Stichtagsdatum in der Displayanzeige „korrekt“ angezeigt.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Der Zähler ist mit zwei Langzeitbatterien ausgestattet, die für die Lebensdauer des Zählers ausgelegt sind. **Diese Lithiumbatterien enthalten 0,96 g Lithium/Stk. und unterliegen damit keinen Transporteinschränkungen.** Die Batterien dürfen nicht ausgetauscht werden, da dabei die Plombierung verletzt wird.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

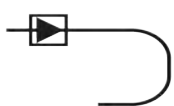
- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

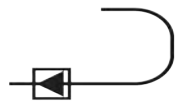
- Keine Schweiss-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.
- Bei der Zählermontage das Volumenmessteil spannungsfrei einbauen. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.

### Hinweise zur Montage des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die korrekte **Platzierung des Volumenmessteils** ist zwingend zu beachten. Durch ein **Symbol** auf dem **Display** wird angezeigt, ob der Zähler im Vorlauf/Inlet oder Rücklauf/Outlet montiert werden muss.



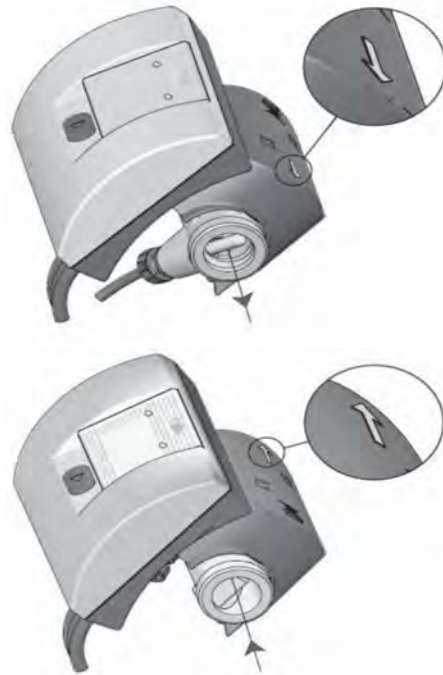
Symbol für Rücklauf-Zähler



Symbol für Vorlauf-Zähler

Die Positionierung der Installation kann im Transportmodus (Zustand bei Auslieferung) am Display verändert werden. Im „SETUP loop“ kann an Position 3-007 Inlet/Outlet verändert werden (bis Stand Energie 10 kWh).

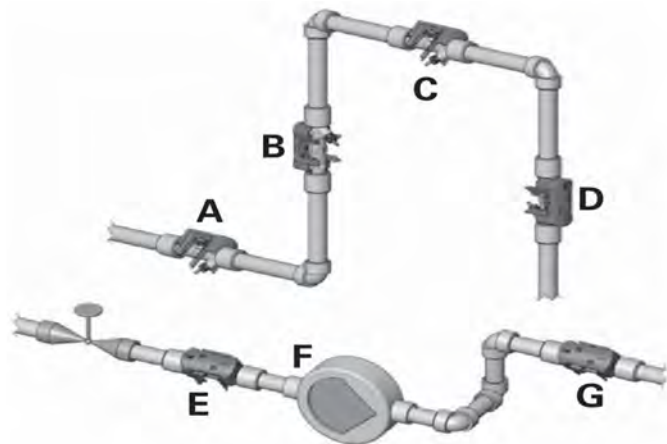
- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.



! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteils muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze sind geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



➤ **Geeignete** Platzierung des Durchflusssensors

B **Geeignete** Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen **Hochpunkt** möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. - Der Einbau an einem **Tiefpunkt** ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

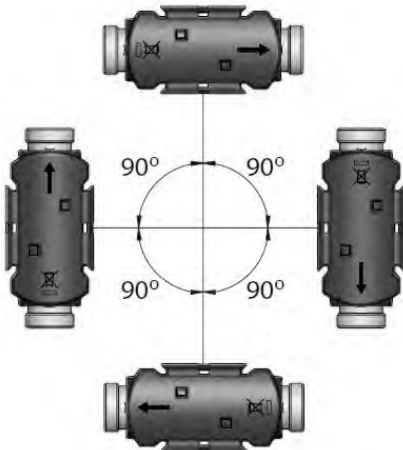
D Möglich in geschlossenen Systemen  
**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

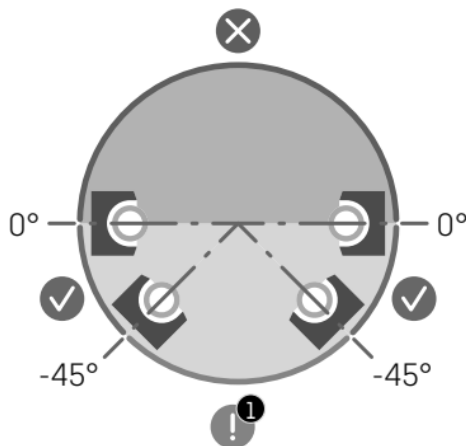
F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie zu nahe an der Saugseite von einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (mind. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).
- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.



- Der Durchflusssensor kann mit einem Winkel von 0° montiert werden und darf 90° nach unten gedreht werden.



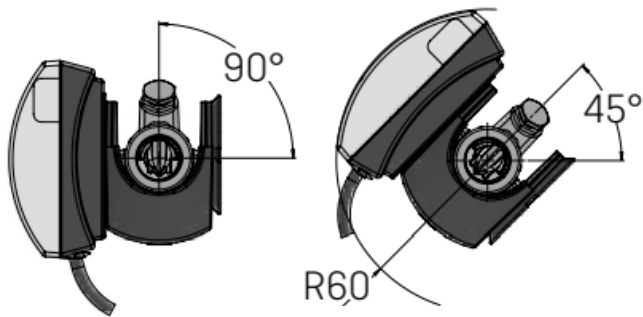
! Der Durchflusssensor darf nie mit dem Elektronikgehäuse montiert werden.

! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wir empfehlen, vor dem Volumenmessteil einen Schmutzfänger einzubauen.
- Vor dem Zähler (bzw. Schmutzfänger) **und** hinter dem Zähler müssen Absperrorgane eingebaut sein.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Passstück verwenden.
- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. - Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Bei Durchfluss startet der Zähler mit der Messung.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Kompaktmontage

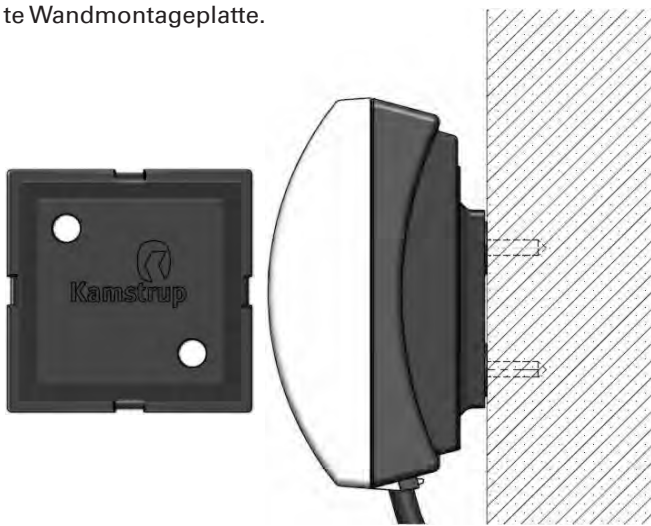
Das Rechenwerk wird direkt auf dem Durchflusssensor montiert. Das Rechenwerk ist vom Werk aus plombiert, eine weitere Plombierung ist nicht nötig - es sei denn, die Plomben hinten am Rechenwerk sind gebrochen worden.



## Rechenwerk an der Wand befestigen

Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert.

Bei einer Mediumtemperatur über 90 °C und niedriger als 15 °C empfehlen wir die Wandmontage des Rechenwerks. Darüber hinaus müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen, wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist. - Für die Wandmontage gibt es eine separate Wandmontageplatte.



- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie die Wandmontageplatte zur Markierung der beiden 6mm Bohrlöcher.

! In kondensierender Umgebung muss das Rechenwerk oberhalb des Volumenmessteils montiert werden.

## Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Ultraschall-Zähler Multical 303 wird mit einem Ø 5,2 mm Pt500-Fühlersatz (gepaarten Fühlern) mit 1,5 m Silikonkabel geliefert
- Ein Temperaturfühler ist bei der Lieferung immer im Durchflusssensor montiert. Der andere Fühler (gekennzeichnet mit einem grünen Kunststoffring) sollte als direkt eintauchender Fühler montiert werden. Wenn einer der Fühler nicht im Durchflusssensor montiert werden soll, muss dieser Fühler stattdessen so nah am Auslauf des Durchflusssensors wie möglich montiert werden, dass der **Abstand** zwischen dem Durchflusssensor und dem Temperaturfühler **höchstens 12cm** beträgt.
- Freie Temperaturfühler müssen in Spezial-Kugelventile montiert werden.

In jedem Fall sollten die Temperaturfühler immer symmetrisch, also gleichartig, eingebaut werden.

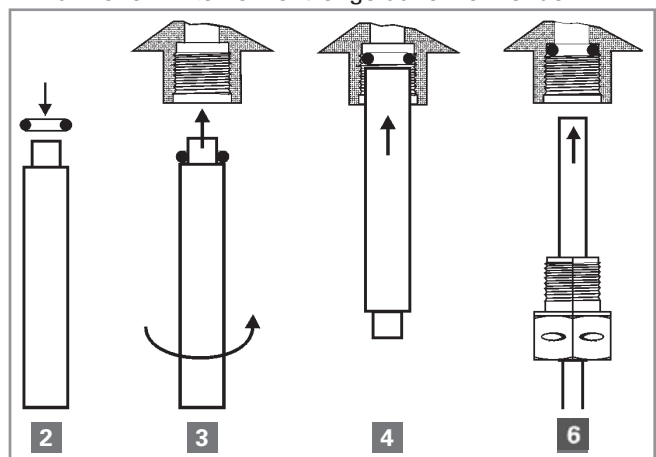
! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. - Mindestabstand von 250mm zu anderen Installationen einhalten.
- Bei dem Temperaturfühler, der werkseitig im Durchflusssensor montiert ist, ist das Fühlerkabel nicht gekennzeichnet.

Der andere Fühler (T1) ist mit einer weissen Markierung gekennzeichnet. Er muss bei der Rücklaufvariante des Zählers im Vorlauf montiert werden. Bei der Vorlaufvariante des Zählers ist es umgekehrt.

## Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Spezial-Kugelhahn herausrauben.
- 2 Einen O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen. Der zweite O-Ring dient als Ersatz. Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim **Fühlertausch** müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen.
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindreihen.
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren.
- 5 Montagestift vom Temperaturfühler abziehen.
- 6 Temperaturfühler mit Kunststoffschraube in die Bohrung der Verschlusschraube einsetzen und **handfest** anziehen. - Keine Werkzeuge dabei verwenden.



## Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.

! Auch der werkseitig eingebaute Temperaturfühler muss verplombt werden.

## Anzeigen/Bedienung

Drücken Sie die **Fronttaste**, um das Display zu aktivieren. Durch erneuten Druck auf die Taste wechseln Sie zur nächsten Anzeige.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Fronttaste kehrt der Zähler automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

Auf der folgenden Seite sind die unterschiedlichen Anzeigen von Wärmezähler, Wärme-/Kältezähler und Kältezähler dargestellt.



# Displayanzeigen

**DDD=310**  
 Siehe auch die interaktiven Bedienungsanleitungen auf [products.kamstrup.com](http://products.kamstrup.com).

## Infocodes

Der Zähler überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen. Bei gravierenden Fehlern im Messsystem oder während der Installation erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“-Anzeige. „INFO“ blinkt, so lange der Fehler existiert, unabhängig von der gewählten Anzeige. Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.

Es gibt folgende Infocodes:

Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Die Versorgungsspannung fehlt
2								Niedriger Batteriestand
	1							t1 über dem Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über dem Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter dem Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter dem Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				3				V1 Luft
				4				V1 Falsche Durchflussrichtung
				6				V1 > qs für mehr als eine Stunde

### Beispiel:

0 0 2 0 0 0 0 0



Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518475\_B1

**kamstrup**

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Kamstrup A/S  
 Industrivej 28, Stilling  
 DK-8660 Skanderborg  
 T: +45 89 93 10 00  
 F: +45 89 93 10 01  
 M: kamstrup@kamstrup.com

We, Kamstrup A/S declare under our sole responsibility that the product, **MULTICAL® 303**, Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling meter, type number 303XXXXXX-XXXXX(Note 1 applies), serial number XXXXXXXX/XX/21, conforms to the European directives as marked below:

**2014/30/EU**, standards: EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-3:2007, EN 61326-1:2013

Applies to type numbers: 303-xxxxxx-xxx20

**2014/35/EU**, standards: EN 61010-1:2010, EN 62311:2020

**2014/68/EU**, fluid group 2, category 4§3 and category I + module A. Notified body, Quality system ISO 9001: DNV GL, Tuborg Parkvej 8, 2., 2900 Hellerup, Denmark.

Conformity assessment procedures according to directive 2014/68/EU, Annex III.

Products that fall under Article 4§3 shall not be CE-marked according to directive 2014/68/EU.

**2014/53/EU**, standards: EN 300 220-2 v.3.2.1:2018, EN 301 489-1 v2.2.3:2019, EN 301 489-3 v2.1.1:2019, EN 61010-1: 2010, EN 62311: 2020

Applies to type numbers: 303-xxxxxx-xxx30

**2011/65/EU**, references: Kamstrup procedure 5509-016, linked with supplier statement in 5509-045.

**2014/32/EU**, standards: EN 1434-4:2015+A1:2018, Welmec 7.2

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU.

Module B certificate number: DK-0200-MI004-045.

Notified Body, Module D Certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number: 0200, Park Allé 345, 2605 Brøndby, Denmark. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001

**Date:** 2021-04-20, Skanderborg

**Vice President Quality:** \_\_\_\_\_

*Viggo Andersen*

Viggo Andersen

### **Note 1. The type number of the meter**

The type number consists of two parts a 9-digit static part and a 5-digit dynamic part. The static part of the type number is printed on the front of the meter, while the dynamic part of the type number can be viewed in the display.

To evoke the dynamic part of the type number, press the key and hold it down until the text 2 – TECH becomes visible in the display.

Release the key briefly and subsequently use it to shift forward until index number 2-011-00 is visible in the display and hold the key. Now use the key to shift forward until index number 2-011-09 is visible in the display, release the key and the dynamic part of the type number will be visible in the display with reference N° 21 in the upper right corner.



# M-Bus Kompakt-Energiezähler Ultraschall - Multical 303

Energieverbrauch exakter messen und per M-Bus ablesen.

**Der M-Bus Ultraschallzähler der neuesten Techem Generation ist Rechenwerk, Volumenmessteil und Temperaturfühler in einem. Die Volumenerfassung erfolgt nach dem Ultraschall-Freistrahprinzip mit maximaler Präzision. Bei minimalem Einbauaufwand.**

## Auf den Punkt gebracht

- Höchste Messgenauigkeit und -stabilität mittels Durchflussmessung nach Ultraschallprinzip, auch kleinste Durchflussmengen werden präzise erfasst
- Langzeitbatterie bis 16 Jahre
- Kein mechanischer Verschleiss: Durchflussmessung ohne bewegliche Teile
- Umfangreiche Anzeigen und Speicherfunktionen für Service und Statistik
- Kompakte Bauweise, abnehmbares Rechenwerk, optische Schnittstelle
- Beruhigungsstrecken im Ein- oder Auslauf nicht erforderlich
- Beliebige Einbaulage, auch Überkopf
- Erhältlich als Wärme-, Kälte- oder kombinierter Wärme-/Kältezähler
- Rücklauf temperaturfühler bereits im Anschlussstück montiert

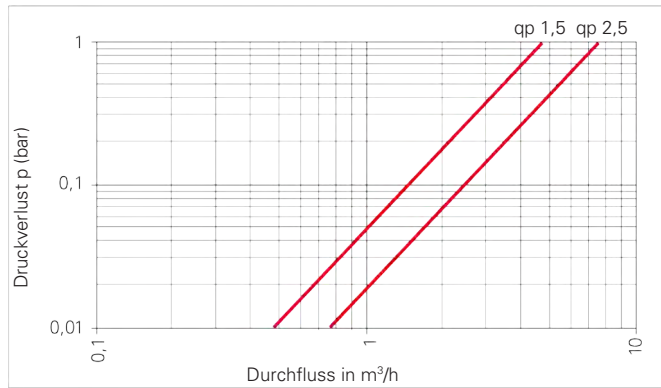


## Vielseitig einsetzbar

Der Ultraschallzähler kommt vorwiegend im Wohnungsreich, aber auch bei Übergabestationen der Nah- und Fernwärme perfekt zum Einsatz.

## Perfekt vorbereitet

Der Multical 303 ist grundsätzlich abWerk für das Geräte- und Energiemonitoring vorbereitet. Also einbauen, anschliessen und schon sind die zentralen Funktionen hundertprozentig arbeitsfähig. Zusätzlich meldet er von Anfang an zuverlässig die Warnung von Verschmutzung und Luft in der Rohrleitung. Das M-Bus-Modul ist bereits vormontiert und betriebsbereit.



Druckverlustkurve

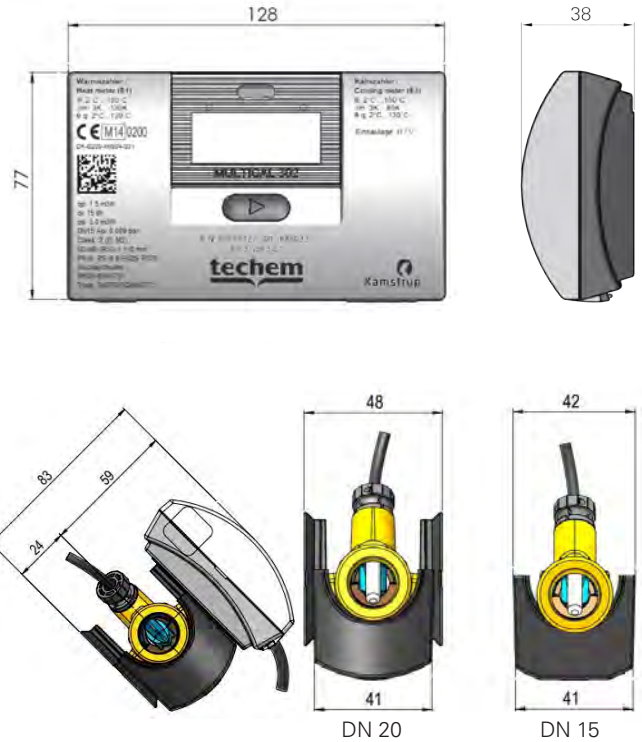
**Technische Daten** Volumenmessteil

Nenndurchfluss qp	m³/h	1,5	1,5	2,5
Höchstdurchfluss qs	m³/h	3,0	3,0	5,0
Minstdurchfluss qi	l/h	15	15	25
Anlaufdurchfluss	l/h	3	3	3
qi / qp		1:100		
Druckverlust bei qp	mbar	90	90	90
KVS Werte $\Delta p = 1\text{bar}$	m³/h	5	5	8
Gewindeanschluss am Zähler		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B
Länge	mm	110	130	130
Nennweite DN		15	20	20

**Mechanische Daten**

Rechenwerk		IP65
Durchflusssensor und Fühlersatz		IP68
Umgebungstemperatur	°C	5...55
Wärmezähler	°C	2...130*
Kältezähler	°C	2...50*
Medium in Durchflusssensor		Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01
Lagertemperatur	°C	-25...60 (leerer Zähler)
Druckstufe		PN16/PN25, PN25
Durchflusssensorkabel	m	1,2 (das Kabel ist nicht abnehmbar)
Temperaturfühlerkabel	m	1,5 (die Kabel sind nicht abnehmbar)
	mm	ø 5,2, PT 500
M-Bus-Kabel	m	1.5 (das Kabel ist nicht abnehmbar)
Spannungsversorgung		Langzeitbatterie bis 16 Jahre (tBAT <30°C ) 3,65 VDC, 2 x A-Lithium

\*Bei Medientemperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur oder 90°C wird die Wandmontage des Rechenwerks empfohlen.



**Zugelassene Zählerdaten**

Norm		EN 1434:2015, prEN 1434:2020 und BEK 1178
Wärmezähler Zulassung		DK-0200-MI004-045
Kältezähler Zulassung		TS 2702 015
Temperaturbereich	°C	2...150
Differenzbereich	K	3...130
EN 1434 Bezeichnung		Genauigkeitsklasse 2 und 3 Umweltklasse A
MID-Bezeichnungen		Klasse M1 und M2
Mechanische Umgebung		Klasse E1
Elektromagnetische Umwelt		

**Technische Daten M-Bus**

M-Bus-Kommunikation		Galvanisch getrennt, Autoselect 300/2400 Baud
Adressierung		primär / sekundär
Protokoll		nach EN13757_3:2018
Stromverbrauch		1 Einheitslast (1.5 mA)
Kommunikationsintervall		120 Sek. ohne Beeinflussung der Batteriebensdauer



## M-Bus Energiezähler Multical 303



Der Ultraschall-Energiezähler Multical 303 hat **eine Fronttaste**, deren Funktion auf Seite 6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

An dieser Stelle wird auf die original Installations- und Bedienungsanleitung von Kamstrup verwiesen:



#### Sicherheitshinweise

- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

! Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.
- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

### Allgemeine Hinweise

- Der Zähler ist für Kreislaufwasser von heizungstechnischen Anlagen geeignet - Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01).
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$  3 K...130 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  2 °C...150 °C  $\Delta\Theta$  3 K...130 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  q 2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C  
 Die Installation muss in nicht-kondensierenden Umgebungen sowie in geschlossenen Räumen (Inneninstallation) vorgenommen werden. - Die Installation des Durchflusssensors in kondensierenden Umgebungen ist allerdings möglich (Ausführung Kältezähler).



Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

- Durchflusssensor und Temperaturfühler dürfen nicht vom Rechenwerk getrennt werden.

### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Energiezähler Multical 303** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Der Zähler besteht aus einem Volumenmessteil, zwei fest angeschlossenen Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Plombe nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: qp 1,5-2,5m<sup>3</sup>/h
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Bei Durchfluss wird der Zähler gestartet.
- Der Zähler hat als einprogrammierten **Stichtag** den **31.12**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. Dieser Stichtag kann mit HCW Logview geändert werden. Nach der Neu-Installation des Zählers wird bis zum Erreichen des Stichtags unabhängig vom kodierten Gerätstichtag das Datum „2000.00.00“ angezeigt! Erst nachdem der 1. Stichtagswert gebildet wurde, wird das Stichtagsdatum in der Displayanzeige „korrekt“ angezeigt.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Der Zähler ist mit zwei Langzeitbatterien ausgestattet, die für die Lebensdauer des Zählers ausgelegt sind. **Diese Lithiumbatterien enthalten 0,96 g Lithium/Stk. und unterliegen damit keinen Transporteinschränkungen.** Die Batterien dürfen nicht ausgetauscht werden, da dabei die Plombierung verletzt wird.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

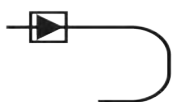
- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

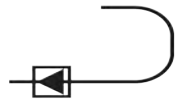
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.
- Bei der Zählermontage das Volumenmessteil spannungsfrei einbauen. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.

### Hinweise zur Montage des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die korrekte **Platzierung des Volumenmessteils** ist zwingend zu beachten. Durch ein **Symbol** auf dem **Display** wird angezeigt, ob der Zähler im Vorlauf/Inlet oder Rücklauf/Outlet montiert werden muss.



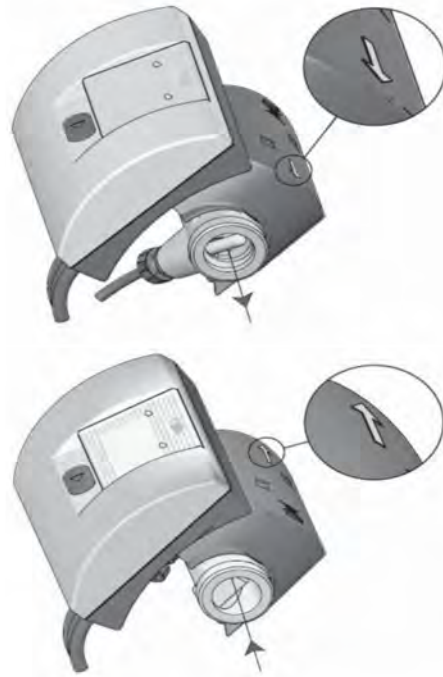
Symbol für Rücklauf-Zähler



Symbol für Vorlauf-Zähler

Die Positionierung der Installation kann im Transportmodus (Zustand bei Auslieferung) am Display verändert werden. Im „SETUP loop“ kann an Position 3-007 Inlet/Outlet verändert werden (bis Stand Energie 10 kWh).

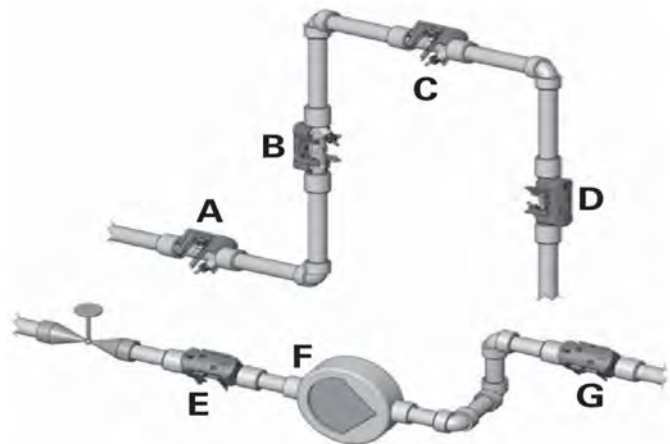
- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.



**!** Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteils muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze sind geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



**A** Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

**B** Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

**C** **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen **Hochpunkt** möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. - Der Einbau an einem **Tiefpunkt** ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.



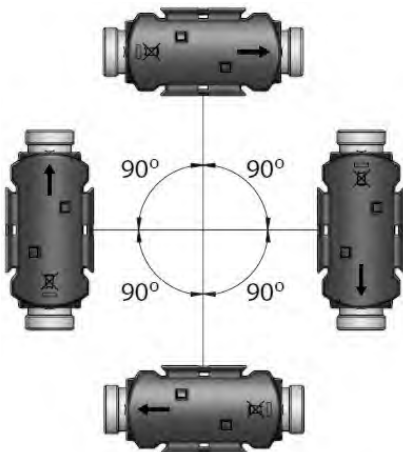
D Möglich in geschlossenen Systemen  
**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrren verwendet werden

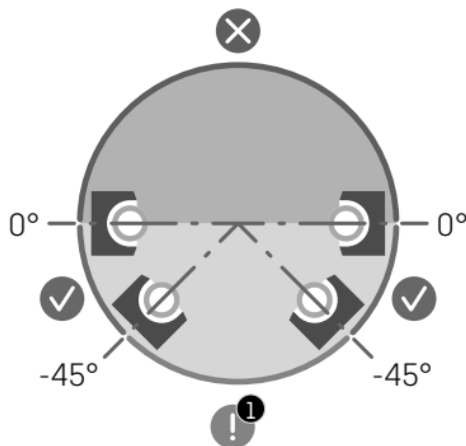
F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie zu nahe an der Saugseite von einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (mind. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).
- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.



- Der Durchflusssensor kann mit einem Winkel von 0° montiert werden und darf 90° nach unten gedreht werden.



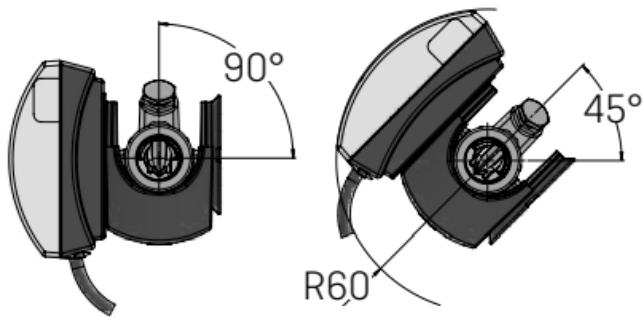
! Der Durchflusssensor darf nie mit dem Elektronikgehäuse montiert werden.

! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wir empfehlen, vor dem Volumenmessteil einen Schmutzfänger einzubauen.
- Vor dem Zähler (bzw. Schmutzfänger) **und** hinter dem Zähler müssen Absperrorgane eingebaut sein.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Passstück verwenden.
- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. - Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Bei Durchfluss startet der Zähler mit der Messung.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Kompaktmontage

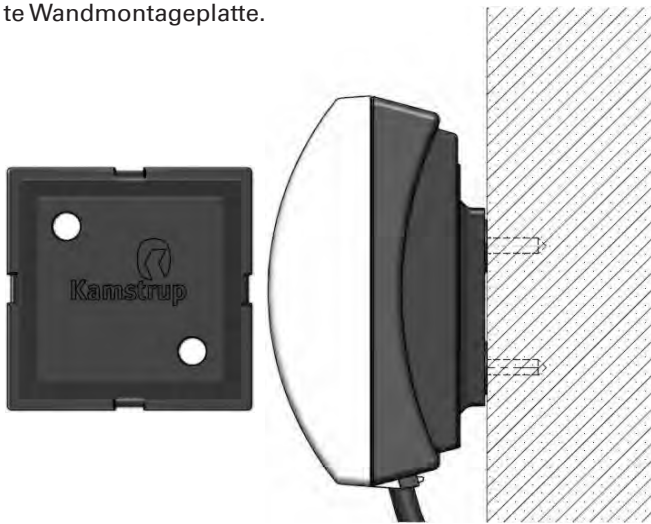
Das Rechenwerk wird direkt auf dem Durchflusssensor montiert. Das Rechenwerk ist vom Werk aus plombiert, eine weitere Plombierung ist nicht nötig - es sei denn, die Plomben hinten am Rechenwerk sind gebrochen worden.



### Rechenwerk an der Wand befestigen

Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert.

Bei einer Mediumtemperatur über 90 °C und niedriger als 15 °C empfehlen wir die Wandmontage des Rechenwerks. Darüber hinaus müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen, wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist. - Für die Wandmontage gibt es eine separate Wandmontageplatte.



- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie die Wandmontageplatte zur Markierung der beiden 6mm Bohrlöcher.

! In kondensierender Umgebung muss das Rechenwerk oberhalb des Volumenmessteils montiert werden.

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Ultraschall-Zähler Multical 303 wird mit einem Ø 5,2 mm Pt500-Fühlersatz (gepaarten Fühlern) mit 1,5 m Silikonkabel geliefert
- Ein Temperaturfühler ist bei der Lieferung immer im Durchflusssensor montiert. Der andere Fühler (gekennzeichnet mit einem grünen Kunststoffring) sollte als direkt eintauchender Fühler montiert werden. Wenn einer der Fühler nicht im Durchflusssensor montiert werden soll, muss dieser Fühler stattdessen so nah am Auslauf des Durchflusssensors wie möglich montiert werden, dass der **Abstand** zwischen dem Durchflusssensor und dem Temperaturfühler **höchstens 12cm** beträgt.
- Freie Temperaturfühler müssen in Spezial-Kugelventile montiert werden.

In jedem Fall sollten die Temperaturfühler immer symmetrisch, also gleichartig, eingebaut werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. - Mindestabstand von 250mm zu anderen Installationen einhalten.
- Bei dem Temperaturfühler, der werkseitig im Durchflusssensor montiert ist, ist das Fühlerkabel nicht gekennzeichnet.

Der andere Fühler (T1) ist mit einer weissen Markierung gekennzeichnet. Er muss bei der Rücklaufvariante des Zählers im Vorlauf montiert werden. Bei der Vorlaufvariante des Zählers ist es umgekehrt.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

Verschlusschraube aus dem Spezial-Kugelhahn herausrauben.

1 Einen O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen. Der zweite O-Ring dient als Ersatz.

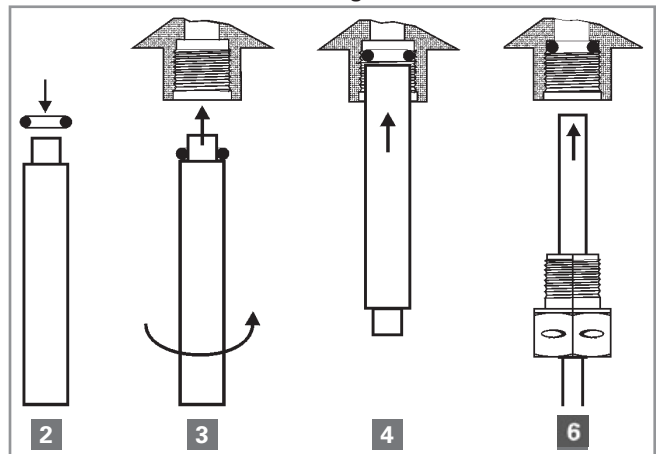
Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim **Fühlertausch** müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen.

2 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehen.

3 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren.

4 Montagestift vom Temperaturfühler abziehen.

5 Temperaturfühler mit Kunststoffschraube in die Bohrung der Verschlusschraube einsetzen und **handfest** anziehen. - Keine Werkzeuge dabei verwenden.



### Abschliessende Arbeiten

1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.

! Auch der werkseitig eingebaute Temperaturfühler muss verplombt werden.

### Anzeigen/Bedienung

Drücken Sie die **Fronttaste**, um das Display zu aktivieren. Durch erneuten Druck auf die Taste wechseln Sie zur nächsten Anzeige.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Fronttaste kehrt der Zähler automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

Auf der folgenden Seite sind die unterschiedlichen Anzeigen von Wärmezähler, Wärme-/Kältezähler und Kältezähler dargestellt.

# Displayanzeigen

**l/h**  
316  
Aktueller Wasserdurchfluss

**t1 - t2**  
42.68  
Aktuelle Temperatur-differenz (Abkühlung)

**t2**  
34.21  
Aktuelle Rücklauftemperatur

**kW**  
15.5  
Aktuelle Wärmeleistung

**INFO**  
0  
Infocode  
Kontaktieren Sie Ihr Versorgungsunternehmen, wenn der Wert nicht „0“ ist

**N°**  
123  
Kundnummer  
Die ersten acht Ziffern der Kundnummer

**t1**  
76.89  
Aktuelle Vorlauftemperatur

**h**  
0008760  
Anzahl Betriebsstunden

**m³**  
00289.23  
Verbrauchtes Volumen

**N°**  
45678912  
Kundnummer  
Die letzten acht Ziffern der Kundnummer

**E1**  
0014258  
Akkumulierter Energieverbrauch

**E3**  
0003.106  
Akkumulierter Kälteenergieverbrauch

QR Code

**DDD=310**  
Siehe auch die interaktiven Bedienungsanleitungen auf [products.kamstrup.com](http://products.kamstrup.com).

## Infocodes

Der Zähler überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen. Bei gravierenden Fehlern im Messsystem oder während der Installation erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“- „INFO“ blinkt, so lange der Fehler existiert, unabhängig von der gewählten Anzeige. Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.

Es gibt folgende Infocodes:

Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Die Versorgungsspannung fehlt
2								Niedriger Batteriestand
	1							t1 über dem Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über dem Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter dem Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter dem Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				3				V1 Luft
				4				V1 Falsche Durchflussrichtung
				6				V1 > qs für mehr als eine Stunde

### Beispiel:

0 0 2 0 0 0 0 0



Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518475\_B1

**kamstrup**

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Kamstrup A/S  
 Industrivej 28, Stilling  
 DK-8660 Skanderborg  
 T: +45 89 93 10 00  
 F: +45 89 93 10 01  
 M: kamstrup@kamstrup.com

We, Kamstrup A/S declare under our sole responsibility that the product, **MULTICAL® 303**, Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling meter, type number 303XXXXXX-XXXXX(Note 1 applies), serial number XXXXXXXX/XX/21, conforms to the European directives as marked below:

**2014/30/EU**, standards: EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-3:2007, EN 61326-1:2013

Applies to type numbers: 303-xxxxxx-xxx20

**2014/35/EU**, standards: EN 61010-1:2010, EN 62311:2020

**2014/68/EU**, fluid group 2, category 4§3 and category I + module A. Notified body, Quality system ISO 9001: DNV GL, Tuborg Parkvej 8, 2., 2900 Hellerup, Denmark.

Conformity assessment procedures according to directive 2014/68/EU, Annex III.

Products that fall under Article 4§3 shall not be CE-marked according to directive 2014/68/EU.

**2014/53/EU**, standards: EN 300 220-2 v.3.2.1:2018, EN 301 489-1 v2.2.3:2019, EN 301 489-3 v2.1.1:2019, EN 61010-1: 2010, EN 62311: 2020

Applies to type numbers: 303-xxxxxx-xxx30

**2011/65/EU**, references: Kamstrup procedure 5509-016, linked with supplier statement in 5509-045.

**2014/32/EU**, standards: EN 1434-4:2015+A1:2018, Welmec 7.2

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU.

Module B certificate number: DK-0200-MI004-045.

Notified Body, Module D Certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number: 0200, Park Allé 345, 2605 Brøndby, Denmark. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001

**Date:** 2021-04-20, Skanderborg

**Vice President Quality:** \_\_\_\_\_

*Viggo Andersen*

Viggo Andersen

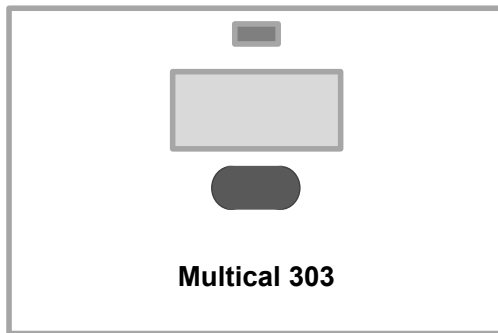
### **Note 1. The type number of the meter**

The type number consists of two parts a 9-digit static part and a 5-digit dynamic part. The static part of the type number is printed on the front of the meter, while the dynamic part of the type number can be viewed in the display.

To evoke the dynamic part of the type number, press the key and hold it down until the text 2 – TECH becomes visible in the display.

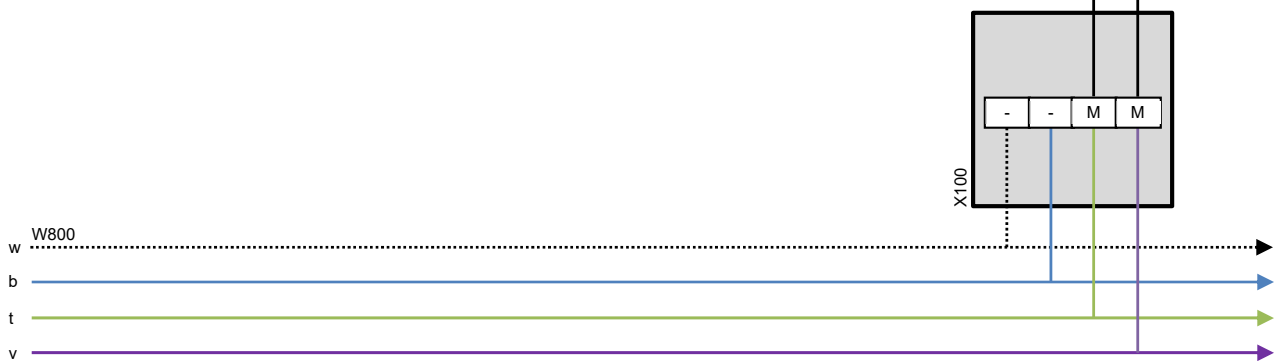
Release the key briefly and subsequently use it to shift forward until index number 2-011-00 is visible in the display and hold the key. Now use the key to shift forward until index number 2-011-09 is visible in the display, release the key and the dynamic part of the type number will be visible in the display with reference N° 21 in the upper right corner.





M-Bus Kabel 1.5 m (nicht abnehmbar)

Verdrahtung durch Elektriker



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.1  
 28.02.2022

**Multical 303 M-Bus**





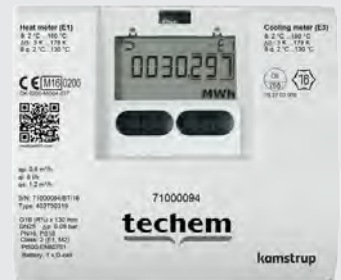
# Funk Kompakt-Wärmezähler Ultraschall – 403

Robustes Design und hohe Qualität vereint.

**Der Wärmezähler basiert auf dem bewährten Ultraschallprinzip und ist so gut wie wartungsfrei. Infolge der einfachen Einstellmöglichkeiten werden die Konfigurationen über die Fronttasten des Zählers leicht gemacht. In Kombination mit der Impuls Funk Schnittstelle radio 4 erfolgt die jährliche Ablesung inklusive den Monatsendwerten ohne Betreten der Wohnung.**

## Auf den Punkt gebracht

- Auswahl Durchflusssensoreinbau im Vor- oder Rücklauf über die Fronttaste
- bis qp 10.0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkttauchend in das Volumenmessteil eingeschraubt werden
- das Rechenwerk ist abnehmbar, z.B. für die Wandmontage
- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Ultraschallmesssystems mit Vorwarnung bei Luft oder starker Verschmutzung
- Das Datenloggerprofil ist programmierbar (EPROMM nicht löschtbar)
- Übertragung der Ablesewerte inkl. Monatswerten per Funk



## Produktbeschreibung

Die Volumenmessung erfolgt mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Dieses Messverfahren garantiert ein langzeitstabiles und genaues Resultat. Der Multical 403 wird eingesetzt als Wohnungszähler, Gruppenzähler oder als Messung in Hausübergabestationen von Fernwärmenetzen. Je nach Situation können andere PT500-Temperaturfühler montiert werden. Das Rechenwerk mit LC-Display hat umfangreiche Anzeigen und Speicherfunktionen für Service und Statistik.

## Zugelassene Zählerdaten:

- Wärmezählernorm: MID EN 1434:2007 und EN 1434:2015
- Zulassung: DK-0200-MI004-037 (Wärmezähler) TS 27.02 009, Metas (Kältezähler)
- Temperaturbereich: 2 °C ... 180 °C
- Differenzbereich: 3 K ... 179 K
- Dynamikbereich qp:qj: R250 (250:1)
- Umgebungsklasse: EN 1434 Klasse A
- Mechanische Umgebung: Klasse M1 und M2
- Elektromagnetische Umgebung: Klasse E1

## Mechanische Daten:

Umgebungstemperatur	5 °C ... 55 °C, nicht kondensierende, geschlossene Räume Schutzart
• Rechenwerk	IP54
• Durchflusssensor	IP68
Druckstufe	PN16, PN 25 (mit Flanschen)
Medientemperatur	2 °C ... 130 °C (ab 90 °C Wandmontage des Rechenwerks)
Medium im Durchflusssensor	Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01
Durchflusssensorenkabel	1.5 m (das Kabel ist nicht abnehmbar)

**techem**

**Technische Daten** Volumenmessteil

Nenndurchfluss $q_p$	$m^3/h$	1,5	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Höchstdurchfluss $q_s$	$m^3/h$	3,0	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	6	6	10	14	24	40	60
Anlaufdurchfluss	l/h	3	3	5	7	12	20	30
Druckverlust bei $q_p$	bar	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	0,14
KVS Werte	$m^3/h$	4,89	4,89	8,15	13,42	24,5	40,83	40,09
Anschluss am Zähler		$G^{3/4}B$	G1B	G1B	$G1^{1/4}B$	$G1^{1/4}B$	G2B	Flansch
Länge	mm	110	130	130	260	260	300	270
Nennweite DN		15	20	20	25	25	40	50

**Technische Daten** Rechenwerk

Anzeigeeinheit		MWh
Anzeige		LCD, 8-stellig
Lagertemperatur	°C	-25 ... +60 (leerer Zähler)
Spannungsversorgung		Batterie (10 Jahre + Reserve) 3,65 VDC, D-Zelle-Lithium oder Netzversorgung 230 VAC/24 VAC
Integrationsmodus	sec	4- 64 (adaptiver Modus)

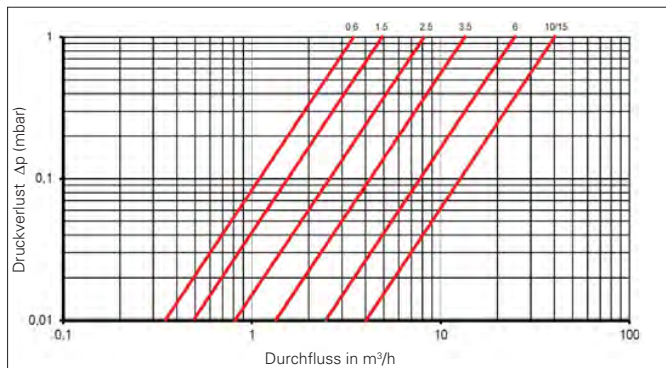
**Technische Daten** Temperaturfühler

Temperaturfühler typ		PT 500 EN 60 751, Zweileiteranschluss
Fühlerdurchmesser	mm	5,2
Kabellänge	m	3
Temperaturbereich	°C	0 ... 105

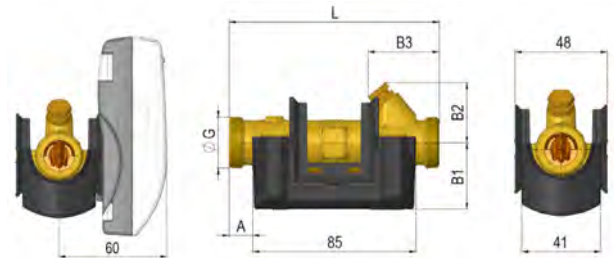
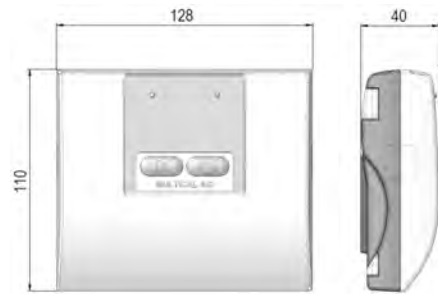
**Technische Daten** Impuls Funk Schnittstelle (30376230)

Stromversorgung		Lithiumbatterie
Batterie-Lebensdauer		10 Jahre + Reserve
Umgebungstemperatur	(°C)	0 ... 55
Betriebsfrequenz	(MHz)	868,95
Sendeleistung e.r.p.	(mW)	15 ... 25
Sendedauer	(ms)	bis zu 13,8
Schutzart		IP 44
CE Konformität		nach Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Schnittstelle		optisch für Techem Servicegeräte
Abmessungen	(mm)	B: 121; H:122; T: 37

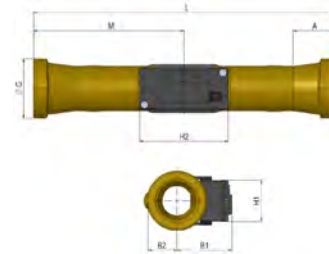
Zusätzlich wird das Modul Impuls Out benötigt (30377182)



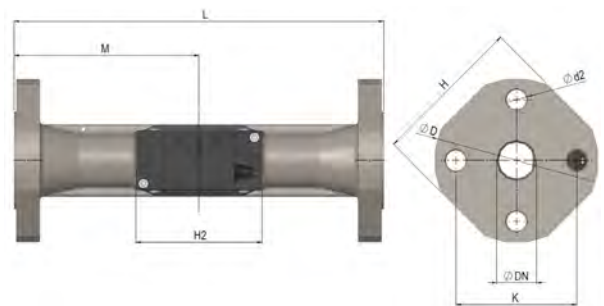
Druckverlustkurve



Nenndurchfluss $q_p$ [ $m^3/h$ ]	Gewinde G	L	A	B1	B2	B3	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
1,5	$G^{3/4}$	110	12	35	32	38	0,9
1,5	G1	130	22	38	32	48	1,0
2,5	G1	130	22	38	38	48	1,0



Nenndurchfluss $q_p$ [ $m^3/h$ ]	Gewinde G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
3,5	$G^{3/4}$	260	130	88	16	51	20	41	2,0
6	$G^{3/4}$	260	130	88	16	53	20	41	2,1
10	G2	300	150	88	40,2	55	29	41	3,0



Nenndurchfluss $q_p$ [ $m^3/h$ ]	Nenn-Durchmesser DN	L	M	H2	D	H	K	Bolzen			Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
								Anzahl	Gewinde	d2	
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8,6



## US-Wärmezähler Multical 403



Der Wärmezähler Multical 403 hat **zwei Bedienknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 6.9.6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

! Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

#### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...180 °C  $\Delta\Theta$  3 K...179 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  0 °C...105 °C  $\Delta\Theta$  3 K...102 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C

! Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

#### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Ultraschall-Kompaktzähler** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauchs. Das Gerät besteht aus einem Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk dürfen nicht getrennt werden.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss:  $q_p$  1,5-15 m<sup>3</sup>/h ( $q_p$  15 m<sup>3</sup>/h: Flanschzähler)
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

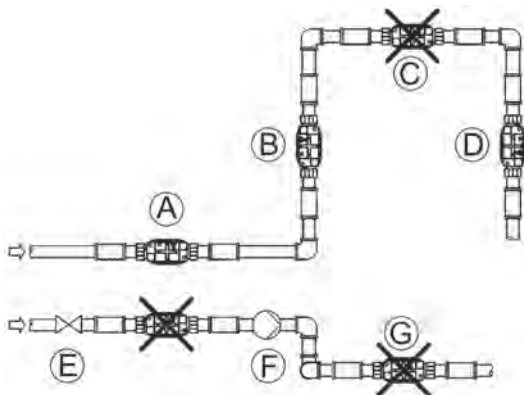
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze haben wir geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



☞ Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

B Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen Hochpunkt möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. Der Einbau an einem Tiefpunkt ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

D Möglich in geschlossenen Systemen

**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie an der Saugseite von einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

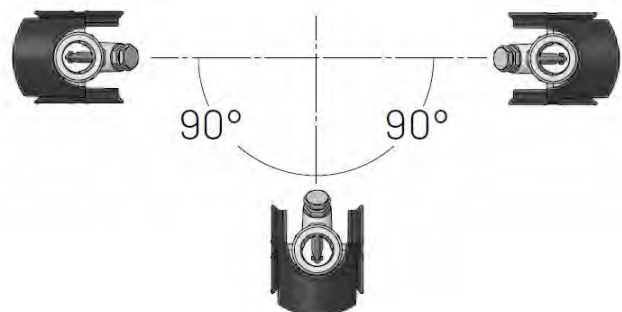
- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (min. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).

- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.

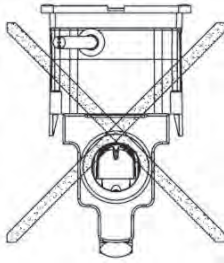
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.



- Der Durchflusssensor sollte mit einem Winkel von 0° montiert werden und kann 90° nach unten gedreht werden.

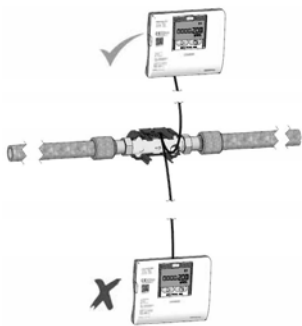


- Der Zähler darf nicht mit dem Elektronikgehäuse nach oben montiert werden.



! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wo Kondensierung vorkommen kann, muss die kondenssichere Ausgabe verwendet werden.
- Wenn der Durchflusssensor in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.

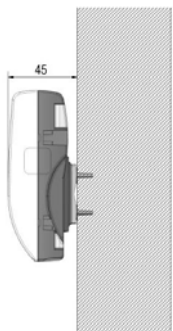


- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird.
- Vor dem Zähler **und** hinter dem Zähler Absperrorgane einbauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert.

Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlagn.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlagn zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 freien Fühlern geliefert.
- Bei den Varianten qp 1,5-10,0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkt in das Volumenmessteil eingeschraubt werden: je nach Zähler-Variante kann das der Rücklauf- oder der Vorlauffühler sein.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m<sup>3</sup>/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

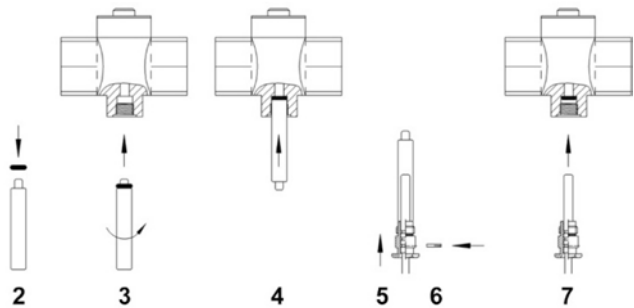
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-T-Stück bzw. Anschlussstück herausschrauben.
- 2 Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. unten, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen. O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehe (Abb. unten, Pos. 3).
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. unten, Pos. 4).
- 5 Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6 Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7 Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- Montagestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 8 Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°-Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1 Plastikteil auf den Temperaturfühler klippsen.
- 2 Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3 Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2 Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.



### Anzeigen/Bedienung

Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler. Bei beiden Anzeigeschleifen gibt es Primär- und Sekundäranzeigen.

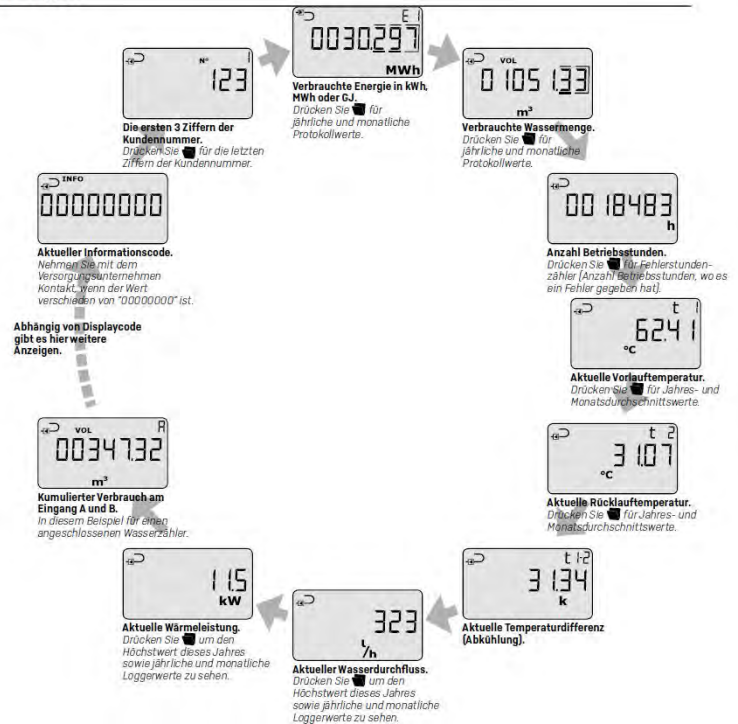
Mit der Drucktaste können Sie die Primäranzeigen aufrufen (s. folgende Übersicht).

Bei den meisten Werten können Sie mit der Drucktaste die Sekundäranzeigen aufrufen - hier werden gespeicherte Werte (historische Anzeigen) und Durchschnittswerte angezeigt.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Drucktasten kehrt der Zähler automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Informationscodes

Stellt der Multical 403 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“:

Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm [z.B. über KMP]
	1							t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz [t1-t2]
				3				V1 Luft
				4				V1 falsche Durchflussrichtung
				6				V1 > q <sub>s</sub> mehr als eine Stunde
						8		Impulseingang A Leckage im System
						9		Impulseingang A Externer Alarm
						8		Impulseingang B Leckage im System
						9		Impulseingang B Externer Alarm

Beispiel:

1 0 2 0 0 0 9 0

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.



## EU Declaration of Conformity

Overensstemmelseserklæring  
 Déclaration de conformité  
 Konformitätserklärung  
 Deklaracja zgodności  
 Declaración de conformidad  
 Declaratie de conformitate  
 Atibilstības deklarācija

We  
Vi  
Nous  
Wir  
My  
Mi  
Nosotros  
Mi  
MES

Kamstrup A/S  
 Industrivej 28, Skilling  
 DK-8660 Skanderborg  
 Denmark  
 Tel: +45 89 93 10 00

declare under our sole responsibility that the product(s):  
 erklærer under ensaamvær, at produkt(erne):  
 déclarons sous notre responsabilité que le(s) produit(s):  
 erklären in allerer Verantwortung, dass/die Produkt(e):  
 Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że produkt(y):  
 Declarámos bajo responsabilidad propia que el/los productos:  
 dectaram pe proprie răspundere ca produsul/produsele:  
 at pilnu mūsu atbildību apliecinām, ka produkt(i):

are in conformity with the requirements of the following directives:

er i overensstemmelse med kravene i følgende direktiver:  
 sont conforme(s) aux exigences de la/des directives:  
 mit den Anforderungen der Richtlinie(n) konform ist/sind:  
 są zgodne z wymaganiami następujących dyrektyw:  
 este/sunt în conformitate cu cerințele următoarelor directive:  
 atbilst šādu direktīvu prasībām:

Reference:  
 KAMSTRUP documents:  
 5509-016, 5509-045

Instrument	Type	Type No.	Classes	Type approval reference	From	MID	EMC	EMC	EMC	EMC	EMC	LVD	PEE	Radio & Telecommunication Terminal Equipment Directive (R&TTE) 1999/5/EC	R&TTE	Environment	
Heat meter	MULTICAL® 302	302-T	Cl.2/3, E1, M1/M2	DK-0200-MI004-031	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 62311:2008	Note 4	x	x	EN 62311:2008
Heat meter	MULTICAL® 402	402-V/W/T	Cl.2/3, E1, M1	DK-0200-MI004-013	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-2:2006	Note 4	x	x	EN 60950-2:2006 + AC:2008
Heat meter	MULTICAL® 403	403-V/W/T	Cl.2/3, E1, M1/M2	DK-0200-MI004-037	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	A1:2010 + A2:2013 + AC:2011
Temperature sensor	PL_DS	65-00-0A/B/C/D	M1	DK-0200-MI004-002	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006 + A1:2009 + A12:2011 +	Note 4	x	x	EN 61010-1:2010
		66-00-0F/G		DK-0200-MI004-036		x	x	x	x	x	x	EN 301 489-3 v.1.6.1:2013		Note 4	x	x	
		65-00-0L/M/N/P				x	x	x	x	x	x	EN 300 220-2 v.2.4.1:2012		Note 4	x	x	
		66-00-0Q3/4				x	x	x	x	x	x	EN 61000-6-4:2007		Note 4	x	x	
		65-56-4				x	x	x	x	x	x	EN 61000-6-3:2007		Note 4	x	x	
Flow sensor	ULTRAFLOW® 34	65-3	Cl.2/3	DK-0200-MI004-008	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61000-6-2:2005		Note 4	x	x	
		gp 1.5 ... 100 m³/h	M1, E1/E2			x	x	x	x	x	x	EN 61000-6-1:2007		Note 4	x	x	
		ULTRAFLOW® 54	Cl.2/3	DK-0200-MI004-008		x	x	x	x	x	x	EN 1434-4:2015		Note 4	x	x	
		gp 0.6 ... 100 m³/h	M1, E1/E2			x	x	x	x	x	x	EN 1434-4:2015		Note 4	x	x	
		gp 150 ... 1000 m³/h	M1/M2, E1/E2			x	x	x	x	x	x	EN 1434-4:2015		Note 4	x	x	
		ULTRAFLOW® 54	Cl.2/3	DK-0200-MI004-033		x	x	x	x	x	x	EN 1434-4:2015		Note 4	x	x	
		gp 0.6 ... 2.5 m³/h	M1/M2, E1/E2			x	x	x	x	x	x	EN 1434-4:2015		Note 4	x	x	
Calculator	MULTICAL® 602	602-A/B/C/D	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-020	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 62311:2008	Note 4	x	x	EN 62311:2008
		MULTICAL® 6L2	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-020		x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-2:2006	Note 4	x	x	EN 60950-2:2006
		MULTICAL® 801	M1, E1/E2	DK-0200-MI004-009		x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006
		MULTICAL® 21	Cl.2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-015	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006
Water meter	flowIQ® 2101	021	Cl.2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-015	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006
		flowIQ® 3100	Cl.2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-017		x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006
		flowIQ® 3100	Cl.2, M1, E1/E2	DK-0200-MI001-017		x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006
Water meter	MULTICAL® 62	62-Z	Cl.2, M1, E1, B	DK-0200-MI001-016	2016	x	x	x	x	x	x	EN 61010-1:2010	EN 60950-1:2006	Note 4	x	x	EN 60950-1:2006

Table 1

DN sizes in the table applies:

Category	383	I		II	
Module	N/A	A	A	A1	A1
Maximum allowable pressure P5	32	25	16	25	16
Nominal bore	DN25	DN15- DN40	DN50- DN100	DN65- DN125	DN150- DN250
Inspected body	N/A	N/A	N/A	N/A	Force Certification (0200) Park Alle 345
Notified body, Quality system ISO 9001	DNV GL Tuborg Parkvej 8, 2. DK-2900 Hellerup				

Note 1 MID applies for meters marked with CE M16 0200  
 Note 2 LVD applies for products with 230 VAC power supply  
 Note 3 R&TTE applies for products with 230 VAC power supply  
 Note 4 R&TTE applies for products with radio communication

KAMSTRUP A/S  
 Industrivej 28  
 DK-8660 Skanderborg  
 Denmark

Sign:

Viggo Andersen  
 V.P. Quality group

Document No.: 5518-277  
 Document date: 2016-05-09  
 Replaces: 2016-04-20

Products that fall under Article 363 shall not be CE-marked according to directive 97/23/EC.





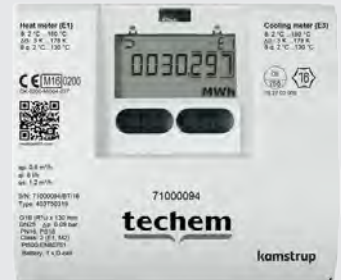
# M-Bus Kompakt-Wärmezähler Ultraschall – 403

Robustes Design und hohe Qualität vereint.

**Der Wärmezähler basiert auf dem bewährten Ultraschallprinzip und ist so gut wie wartungsfrei. Infolge der einfachen Einstellmöglichkeiten werden die Konfigurationen über die Fronttasten des Zählers leicht gemacht. Dank dem integrierten M-Bus-Modul erfolgt die jährliche Ablesung inklusive den Monatsendwerten ohne Betreten der Wohnung.**

## Auf den Punkt gebracht

- Auswahl Durchflusssensoreinbau im Vor- oder Rücklauf über die Fronttaste
- bis qp 10.0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkttauchend in das Volumenmessteil eingeschraubt werden
- das Rechenwerk ist abnehmbar, z.B. für die Wandmontage
- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Ultraschallmesssystems mit Vorwarnung bei Luft oder starker Verschmutzung
- Das Datenloggerprofil ist programmierbar (EPROMM nicht löschbar)
- Übertragung der Ablesewerte inkl. Monatswerten per M-Bus
- Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe jederzeit unter Kontrolle: zusammen mit einem Elektrozähler wird der Multical 403 Teil der Betriebsoptimierung



## Produktbeschreibung

Die Volumenmessung erfolgt mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Dieses Messverfahren garantiert ein langzeitstabiles und genaues Resultat. Der Multical 403 wird eingesetzt als Wohnungszähler, Gruppenzähler oder als Messung in Hausübergabestationen von Fernwärmenetzen. Je nach Situation können andere PT500-Temperaturfühler montiert werden. Das Rechenwerk mit LC-Display hat umfangreiche Anzeigen und Speicherfunktionen für Service und Statistik.

## Zugelassene Zählerdaten:

- Wärmezählernorm: MID EN 1434:2007 und EN 1434:2015
- Zulassung: DK-0200-MI004-037 (Wärmezähler)  
TS 27.02 009, Metas (Kältezähler, Wärme-/Kältezähler)
- Temperaturbereich: 2 °C ... 180 °C
- Differenzbereich: 3 K ... 179 K
- Dynamikbereich qp:qj: R250 (250:1)
- Umgebungsklasse: EN 1434 Klasse A
- Mechanische Umgebung: Klasse M1 und M2
- Elektromagnetische Umgebung: Klasse E1

## Mechanische Daten:

Umgebungstemperatur	5 °C ... 55 °C, nicht kondensierende, geschlossene Räume Schutzart
• Rechenwerk	IP54
• Durchflusssensor	IP68
Druckstufe	PN16, PN 25 (mit Flanschen)
Medientemperatur	2 °C ... 130 °C (ab 90 °C Wandmontage des Rechenwerks)
Medium im Durchflusssensor	Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01
Durchflusssensorenkabel	1.5 m (das Kabel ist nicht abnehmbar)

**techem**

**Technische Daten** Volumenmessteil

Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	1,5	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Höchstdurchfluss $q_s$	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	6	6	10	14	24	40	60
Anlaufdurchfluss	l/h	3	3	5	7	12	20	30
Druckverlust bei $q_p$	bar	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	0,14
KVS Werte	m <sup>3</sup> /h	4,89	4,89	8,15	13,42	24,5	40,83	40,09
Anschluss am Zähler		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G2B	Flansch
Länge	mm	110	130	130	260	260	300	270
Nennweite DN		15	20	20	25	25	40	50

**Technische Daten** Rechenwerk

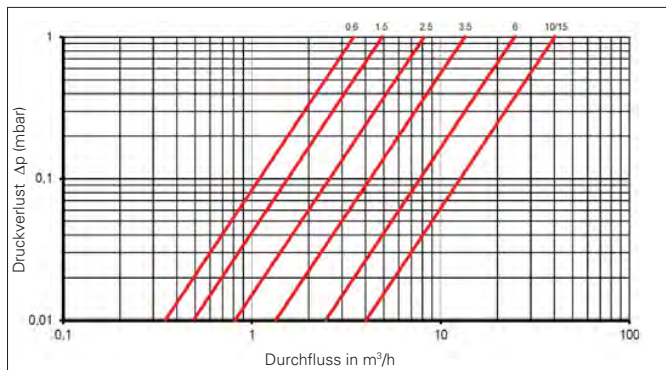
Anzeigeeinheit		MWh
Anzeige		LCD, 8-stellig
Lagertemperatur	°C	-25 ... +60 (leerer Zähler)
Spannungsversorgung		Batterie (10 Jahre + Reserve) 3,65 VDC, D-Zelle-Lithium oder Netzversorgung 230 VAC/24 VAC
Integrationsmodus	sec	4- 64 (adaptiver Modus)

**Technische Daten** Temperaturfühler

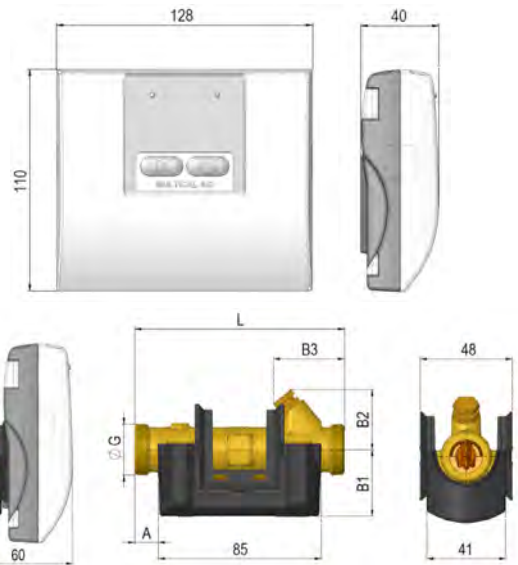
Temperaturfühlertyp		PT 500 EN 60 751, Zweileiteranschluss
Fühlerdurchmesser	mm	5,2
Kabellänge	m	3
Temperaturbereich	°C	0 ... 105

**Technische Daten** M-Bus

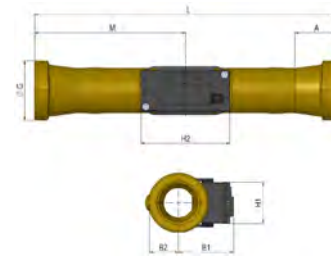
M-Bus-Kommunikation		Galvanisch getrennt, Autoselect 300/2400/9600/19200 Baud
Adressierung		primär / sekundär
Protokoll		nach EN13757 :2013
Stromverbrauch		1 Einheitslast (1.5 mA)
Kommunikationsintervall		≥ 10 Sek. (ohne Beeinflussung der Batterie)



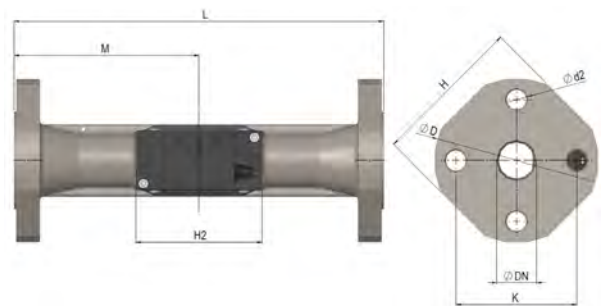
Druckverlustkurve



Nenndurchfluss $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Gewinde G	L	A	B1	B2	B3	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
1,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	110	12	35	32	38	0,9
1,5	G1	130	22	38	32	48	1,0
2,5	G1	130	22	38	38	48	1,0



Nenndurchfluss $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Gewinde G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
3,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	260	130	88	16	51	20	41	2,0
6	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	260	130	88	16	53	20	41	2,1
10	G2	300	150	88	40,2	55	29	41	3,0



Nenndurchfluss $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Nenn-Durchmesser DN	L	M	H2	D	H	K	Bolzen			Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
								Anzahl	Gewinde	d2	
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8,6



## US-Wärmezähler Multical 403



Der Wärmezähler Multical 403 hat **zwei Bedienknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 6.9.6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

! Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

#### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...180 °C  $\Delta\Theta$  3 K...179 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  0 °C...105 °C  $\Delta\Theta$  3 K...102 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C

! Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

#### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Ultraschall-Kompaktzähler** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauchs. Das Gerät besteht aus einem Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk dürfen nicht getrennt werden.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: q<sub>p</sub> 1,5-15 m<sup>3</sup>/h (q<sub>p</sub> 15 m<sup>3</sup>/h: Flanschzähler)
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur  $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  sein.

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

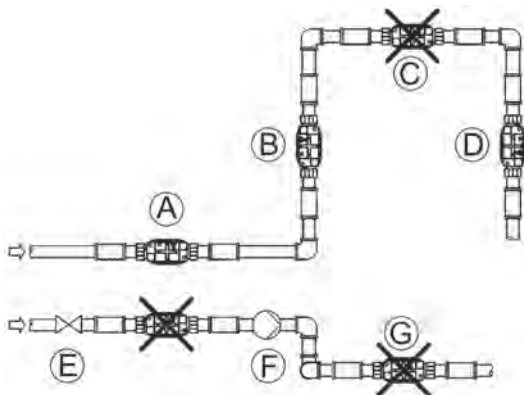
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze haben wir geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



☞ Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

B Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen Hochpunkt möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. Der Einbau an einem Tiefpunkt ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

D Möglich in geschlossenen Systemen

**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie an der Saugseite von einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

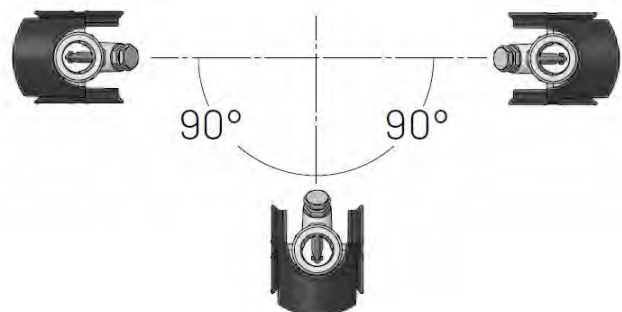
- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (min. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).

- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.

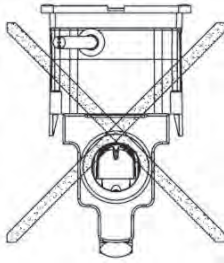
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.



- Der Durchflusssensor sollte mit einem Winkel von  $0^{\circ}$  montiert werden und kann  $90^{\circ}$  nach unten gedreht werden.

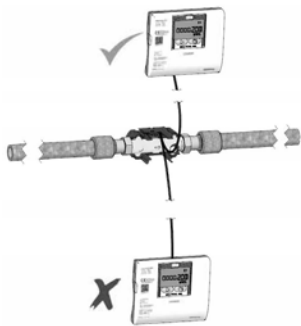


- Der Zähler darf nicht mit dem Elektronikgehäuse nach oben montiert werden.



! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wo Kondensierung vorkommen kann, muss die kondenssichere Ausgabe verwendet werden.
- Wenn der Durchflusssensor in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.

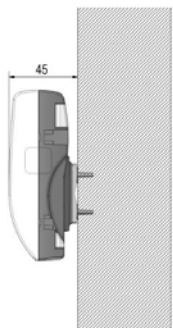


- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird.
- Vor dem Zähler **und** hinter dem Zähler Absperrorgane einbauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert.

Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlag.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 freien Fühlern geliefert.
- Bei den Varianten qp 1,5-10,0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkt in das Volumenmessteil eingeschraubt werden: je nach Zähler-Variante kann das der Rücklauf- oder der Vorlauffühler sein.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m<sup>3</sup>/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

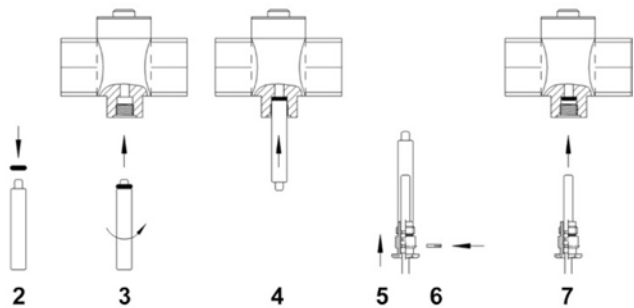
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-T-Stück bzw. Anschlussstück herausschrauben.
- 2 Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. unten, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen. O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehen (Abb. unten, Pos. 3).
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. unten, Pos. 4).
- 5 Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6 Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7 Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- Montagestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 8 Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°-Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1 Plastikteil auf den Temperaturfühler klippsen.
- 2 Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3 Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2 Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.



### Anzeigen/Bedienung

Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler. Bei beiden Anzeigeschleifen gibt es Primär- und Sekundäranzeigen.

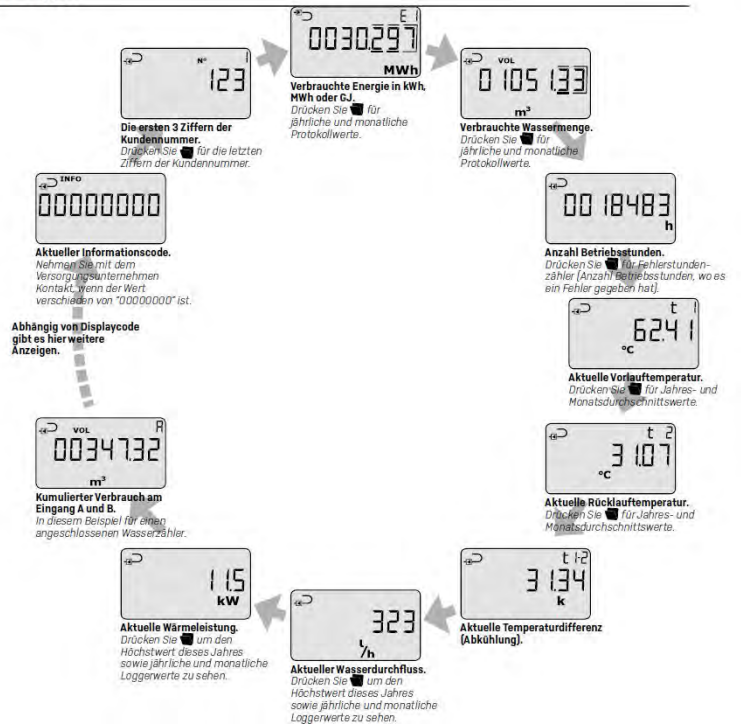
Mit der Drucktaste können Sie die Primäranzeigen aufrufen (s. folgende Übersicht).

Bei den meisten Werten können Sie mit der Drucktaste die Sekundäranzeigen aufrufen - hier werden gespeicherte Werte (historische Anzeigen) und Durchschnittswerte angezeigt.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Drucktasten kehrt der Zähler automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Informationscodes

Stellt der Multical 403 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“:

Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm [z.B. über KMP]
	1							t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz [t1-t2]
				3				V1 Luft
				4				V1 falsche Durchflussrichtung
				6				V1 > q <sub>s</sub> mehr als eine Stunde
						8		Impulseingang A Leckage im System
						9		Impulseingang A Externer Alarm
						8		Impulseingang B Leckage im System
						9		Impulseingang B Externer Alarm

Beispiel:

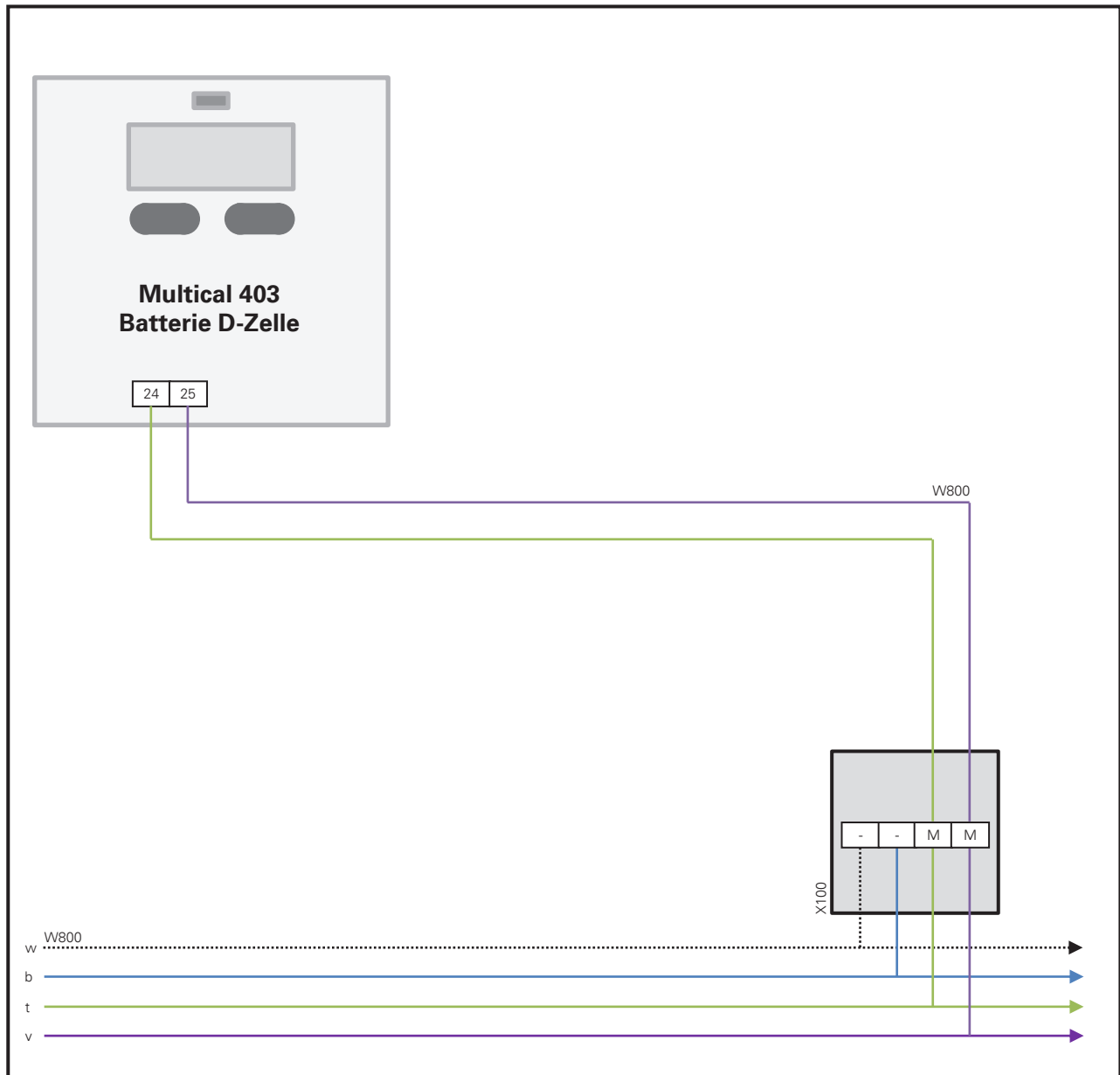
1 0 2 0 0 0 9 0

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.









X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



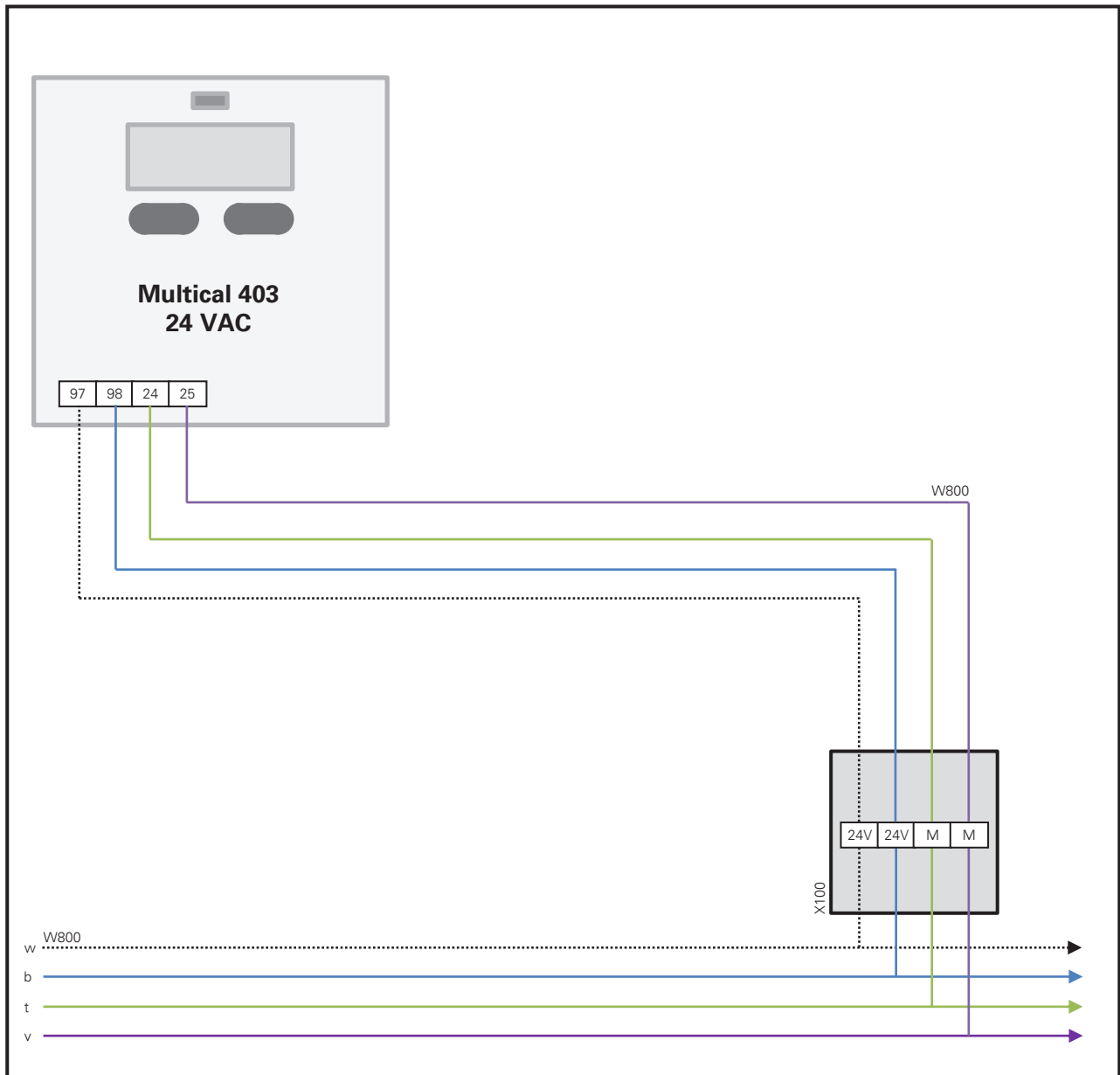
Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
07.06.2016

**Wärmezähler MC403 Batterie M-Bus**





X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



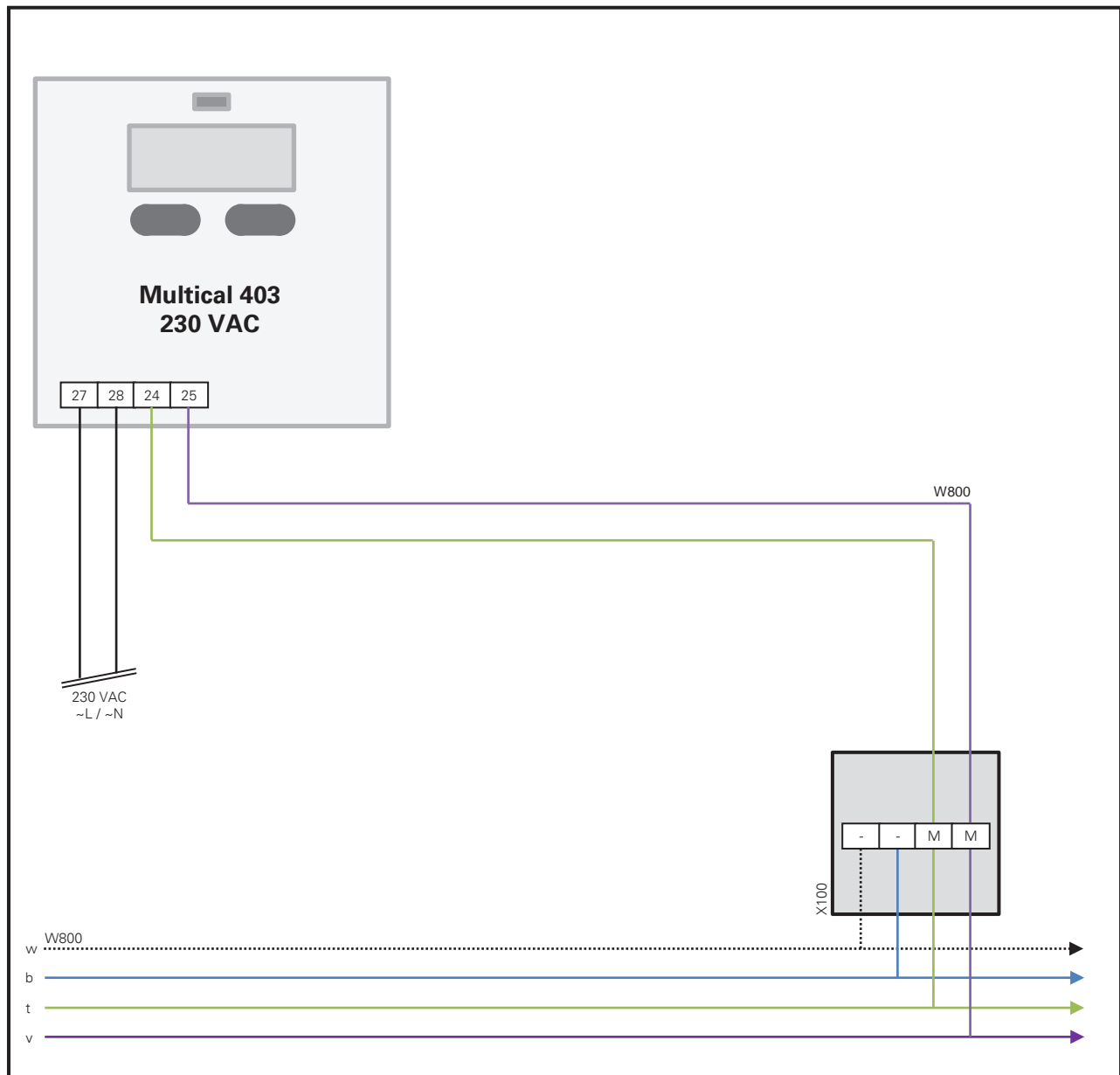
Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
 07.06.2016

**Wärmezähler MC403 24V M-Bus**





X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
 07.06.2016

**Wärmezähler MC403 230V M-Bus**



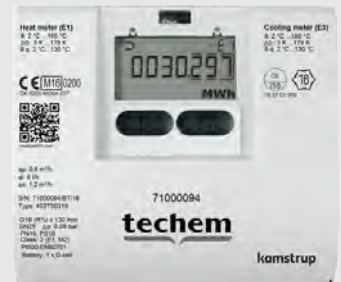
# M-Bus Kompakt-Kältezähler Ultraschall – 403

Robustes Design und hohe Qualität vereint.

**Der Kältezähler basiert auf dem bewährten Ultraschallprinzip und ist so gut wie wartungsfrei. Infolge der einfachen Einstellmöglichkeiten werden die Konfigurationen über die Fronttasten des Zählers leicht gemacht. Dank dem integrierten M-Bus-Modul erfolgt die jährliche Ablesung inklusive den Monatsendwerten ohne Betreten der Wohnung.**

## Auf den Punkt gebracht

- Auswahl Durchflusssensoreinbau im Vor- oder Rücklauf über die Fronttaste
- bis qp 10.0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkttauchend in das Volumenmessteil eingeschraubt werden
- das Rechenwerk ist abnehmbar, z.B. für die Wandmontage
- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Ultraschallmesssystems mit Vorwarnung bei Luft oder starker Verschmutzung
- Das Datenloggerprofil ist programmierbar (EPROMM nicht löschtbar)
- Übertragung der Ablesewerte inkl. Monatswerten per M-Bus
- Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe jederzeit unter Kontrolle: zusammen mit einem Elektrozähler wird der Multical 403 Teil der Betriebsoptimierung



## Produktbeschreibung

Die Volumenmessung erfolgt mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Dieses Messverfahren garantiert ein langzeitstabiles und genaues Resultat. Der Multical 403 wird eingesetzt als Wohnungszähler, Gruppenzähler oder als Messung in Hausübergabestationen von Fernwärmenetzen. Je nach Situation können andere PT500-Temperaturfühler montiert werden. Das Rechenwerk mit LC-Display hat umfangreiche Anzeigen und Speicherfunktionen für Service und Statistik.

## Zugelassene Zählerdaten:

- Wärmezählernorm: MID EN 1434:2007 und EN 1434:2015
- Zulassung: DK-0200-MI004-037 (Wärmezähler) TS 27.02 009, Metas (Kältezähler, Wärme-/Kältezähler)
- Temperaturbereich: 2 °C ... 180 °C
- Differenzbereich: 3 K ... 179 K
- Dynamikbereich qp:qj: R250 (250:1)
- Umgebungs-kategorie: EN 1434 Klasse A
- Mechanische Umgebung: Klasse M1 und M2
- Elektromagnetische Umgebung: Klasse E1

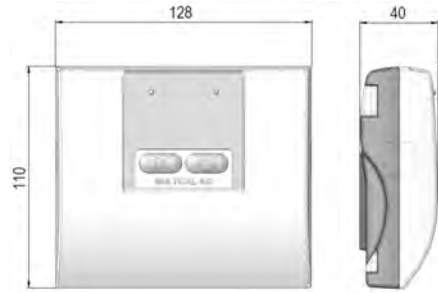
## Mechanische Daten:

Umgebungstemperatur	5 °C ... 55 °C, nicht kondensierende, geschlossene Räume
Schutzart	
• Rechenwerk	IP54
• Durchflusssensor	IP68
Druckstufe	PN16, PN 25 (mit Flanschen)
Medientemperatur	2 °C ... 130 °C (ab 90 °C Wandmontage des Rechenwerks)
Medium im Durchflusssensor	Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01
Durchflusssensorenkabel	1.5 m (das Kabel ist nicht abnehmbar)

**techem**

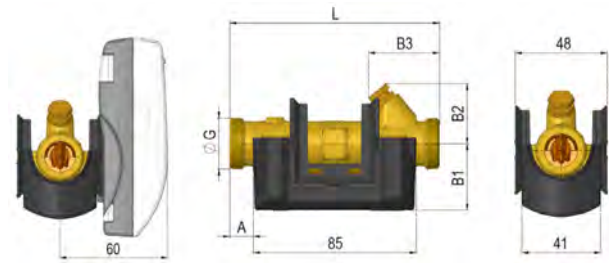
**Technische Daten** Volumenmessteil

Nenndurchfluss qp	m³/h	1,5	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Höchstdurchfluss qs	m³/h	3,0	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Minstdurchfluss qi	l/h	6	6	10	14	24	40	60
Anlaufdurchfluss	l/h	3	3	5	7	12	20	30
Druckverlust bei qp	bar	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	0,14
KVS Werte	m³/h	4,89	4,89	8,15	13,42	24,5	40,83	40,09
Anschluss am Zähler		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G2B	Flansch
Länge	mm	110	130	130	260	260	300	270
Nennweite DN		15	20	20	25	25	40	50



**Technische Daten** Rechenwerk

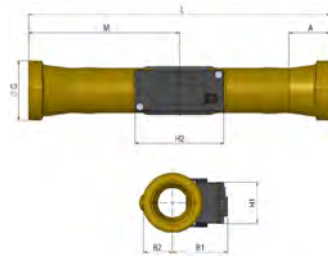
Anzeigeeinheit		MWh
Anzeige		LCD, 8-stellig
Lagertemperatur	°C	-25 ... +60 (leerer Zähler)
Spannungsversorgung		Batterie (10 Jahre + Reserve) 3,65 VDC, D-Zelle-Lithium oder Netzversorgung 230 VAC/24 VAC
Integrationsmodus	sec	4- 64 (adaptiver Modus)



Nenndurchfluss qp [m³/h]	Gewinde G	L	A	B1	B2	B3	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
1,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	110	12	35	32	38	0,9
1,5	G1	130	22	38	32	48	1,0
2,5	G1	130	22	38	38	48	1,0

**Technische Daten** Temperaturfühler

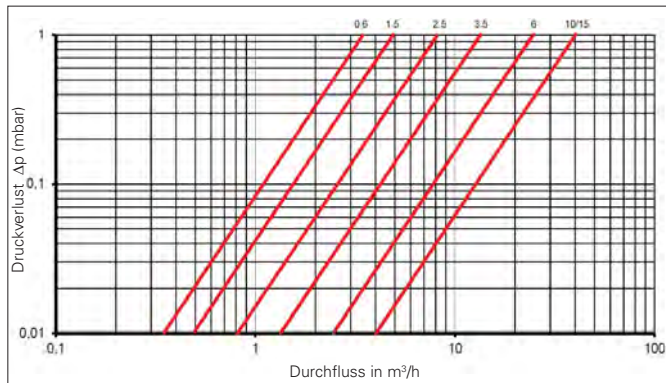
Temperaturfühlerart		PT 500 EN 60 751, Zweileiteranschluss
Fühlerdurchmesser	mm	5,2
Kabellänge	m	3
Temperaturbereich	°C	0 ... 105



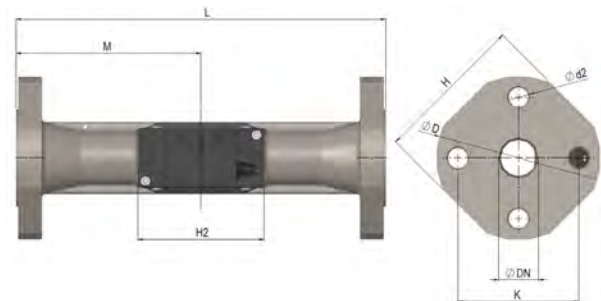
**Technische Daten** M-Bus

M-Bus-Kommunikation		Galvanisch getrennt, Autoselect 300/2400/9600/19200 Baud
Adressierung		primär / sekundär
Protokoll		nach EN13757 :2013
Stromverbrauch		1 Einheitslast (1.5 mA)
Kommunikationsintervall		≥ 10 Sek. (ohne Beeinflussung der Batterie)

Nenndurchfluss qp [m³/h]	Gewinde G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
3,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	260	130	88	16	51	20	41	2,0
6	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	260	130	88	16	53	20	41	2,1
10	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	300	150	88	40,2	55	29	41	3,0



Druckverlustkurve



Nenndurchfluss qp [m³/h]	Nenn-Durchmesser DN	L	M	H2	D	H	K	Bolzen			Gewicht ca. [kg] <sup>1</sup>
								Anzahl	Gewinde	d2	
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8,6





## US-Kältezähler Multical 403



Der Kältezähler Multical 403 hat **zwei Bedientknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 6.9.20 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

! Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

#### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...180 °C  $\Delta\Theta$  3 K...179 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  0 °C...105 °C  $\Delta\Theta$  3 K...102 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C

! Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

#### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Ultraschall-Kompaktzähler** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Das Gerät besteht aus einem Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk dürfen nicht getrennt werden.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: qp 1,5-15 m<sup>3</sup>/h (qp 15 m<sup>3</sup>/h: Flanschzähler)
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

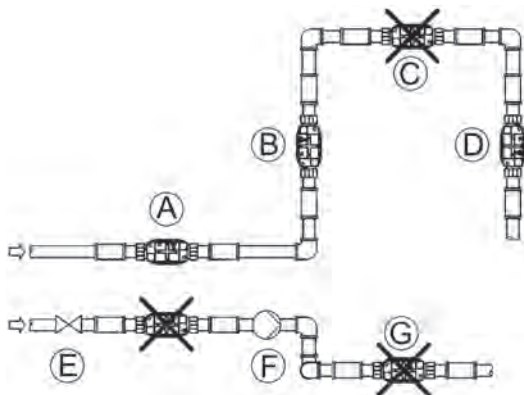
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze haben wir geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



☛ Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

B Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen Hochpunkt möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. Der Einbau an einem Tiefpunkt ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

D Möglich in geschlossenen Systemen

**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie an der Saugseite von einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (min. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).

- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.

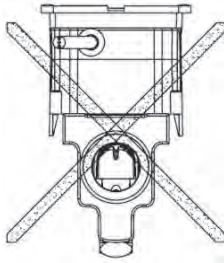
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.



- Der Durchflusssensor sollte mit einem Winkel von 0° montiert werden und kann 90° nach unten gedreht werden.

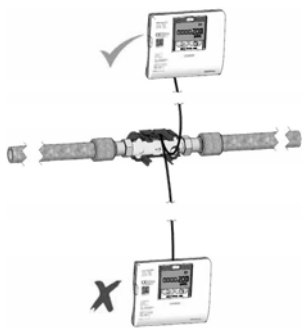


- Der Zähler darf nicht mit dem Elektronikgehäuse nach oben montiert werden.



! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wo Kondensierung vorkommen kann, muss die kondenssichere Ausgabe verwendet werden.
- Wenn der Durchflusssensor in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.

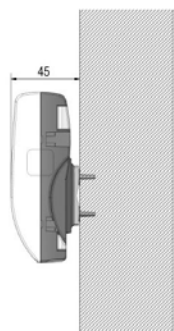


- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird.
- Vor dem Zähler **und** hinter dem Zähler Absperrorgane einbauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert.

Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlag.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 freien Fühlern geliefert.
- Bei den Varianten qp 1,5-10,0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkt in das Volumenmessteil eingeschraubt werden: je nach Zähler-Variante kann das der Rücklauf- oder der Vorlauffühler sein.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m<sup>3</sup>/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

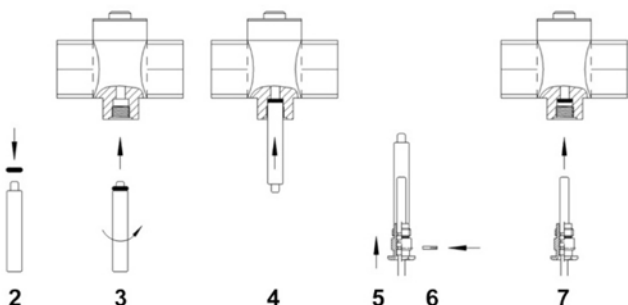
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-Stück bzw. Anschlussstück herausschrauben.
- 2 Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. unten, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen.  
O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehen (Abb. unten, Pos. 3).
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. unten, Pos. 4).
- 5 Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6 Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7 Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- Montagestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 8 Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°- Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1 Plastikteil auf den Temperaturfühler klippsen.
- 2 Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3 Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2 Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.



### Anzeigen/Bedienung

Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler. Bei beiden Anzeigeschleifen gibt es Primär- und Sekundäranzeigen.

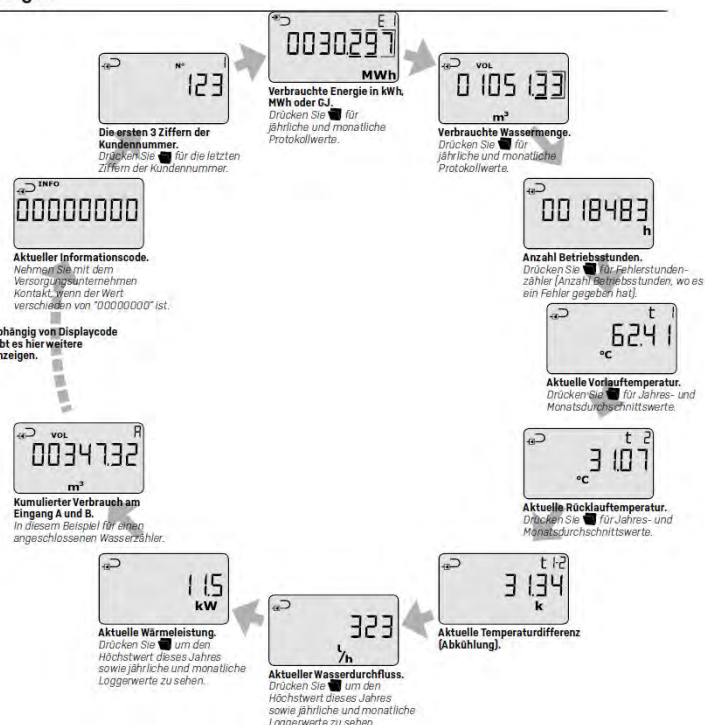
Mit der Drucktaste können Sie die Primäranzeigen aufrufen (s. folgende Übersicht).

Bei den meisten Werten können Sie mit der Drucktaste die Sekundäranzeigen aufrufen - hier werden gespeicherte Werte (historische Anzeigen) und Durchschnittswerte angezeigt.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Drucktasten kehrt der Zähler automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Informationscodes

Stellt der Multical 403 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“:

Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm [z.B. über KMP]
	1							t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz [t1-t2]
				3				V1 Luft
				4				V1 falsche Durchflussrichtung
				6				V1 > q <sub>s</sub> mehr als eine Stunde
						8		Impulseingang A Leckage im System
						9		Impulseingang A Externer Alarm
						8		Impulseingang B Leckage im System
						9		Impulseingang B Externer Alarm

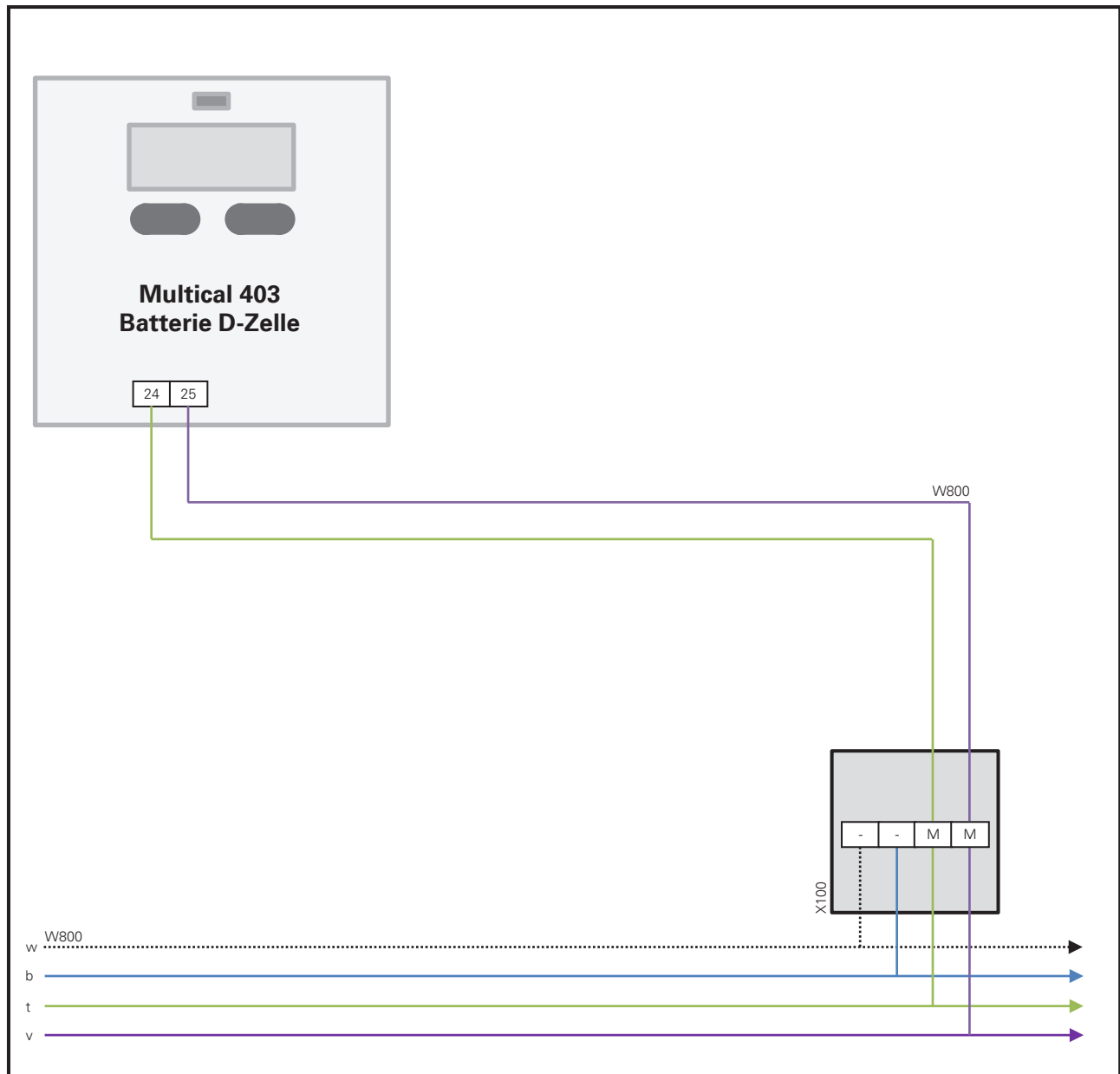
Beispiel:

1 0 2 0 0 0 9 0

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.







X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

**techem**

Urdorf

043 455 65 00

Münchenstein

061 337 20 00

Niederwangen

031 980 49 49

Le Mont-sur-Lausanne

021 925 70 50

Anlage:

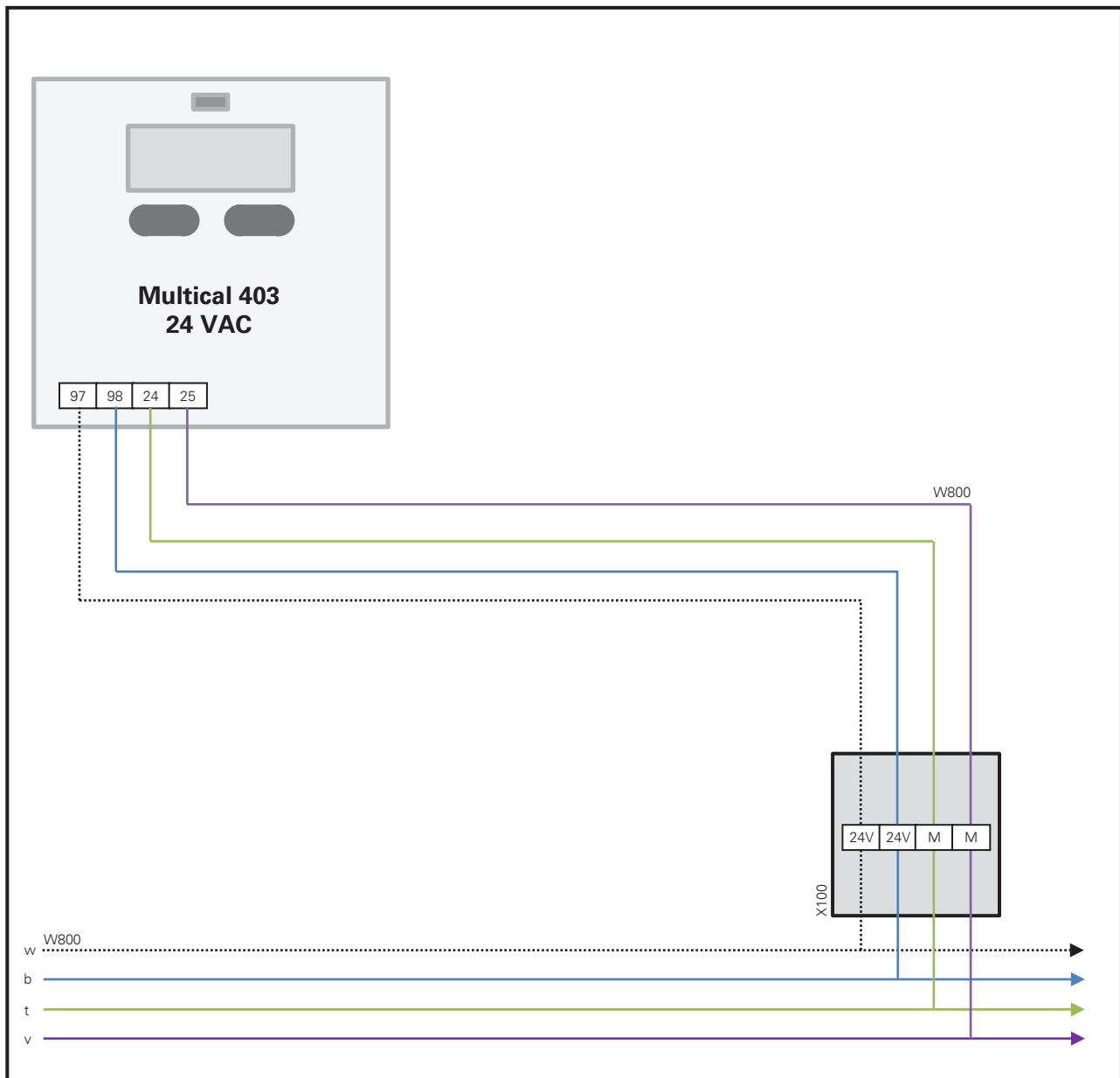
V 1.0

10.10.2016

**Kältezähler MC403 Batterie M-Bus**







X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



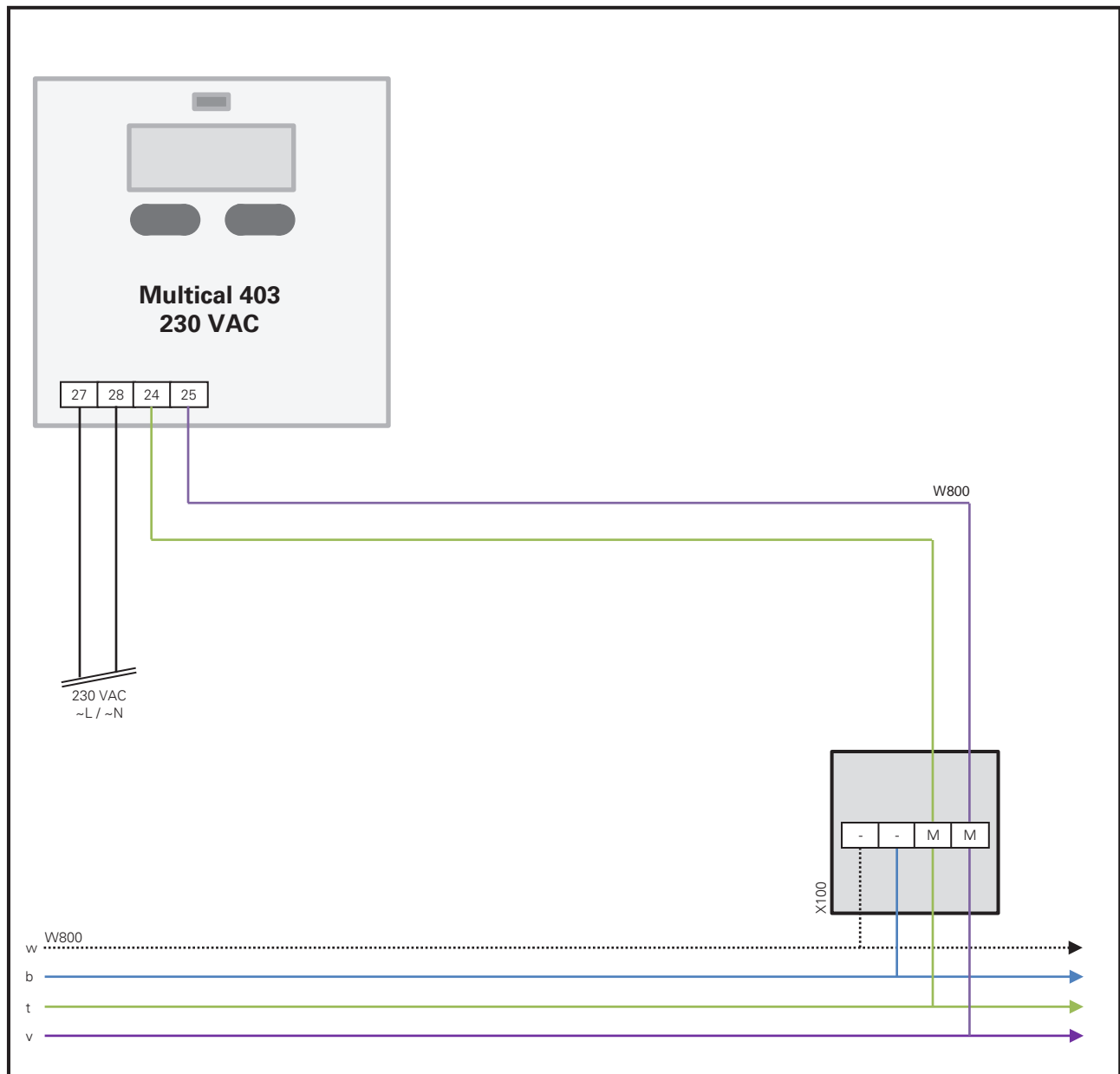
Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
10.10.2016

**Kältezähler MC403 24V M-Bus**





X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

**techem**

Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
 10.10.2016

**Kältezähler MC403 230V M-Bus**



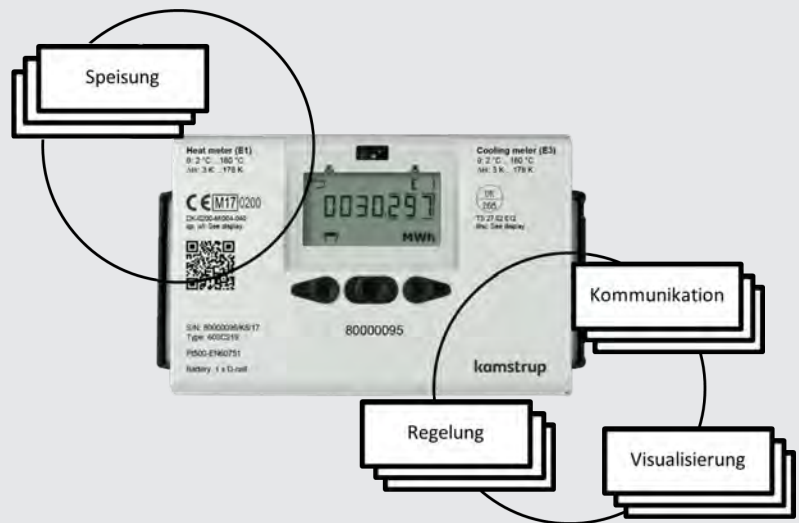
## Module passend zum Multical 403 / 603

Ein Höchstmass an Kommunikation, flexibel dazu.

**Für die beiden Energiezähler Multical 403 und 603 steht eine grosse Anzahl an Modulen zur Verfügung. Durch diese grosse Auswahl an Möglichkeiten bleiben hinsichtlich der Kommunikation keine Wünsche offen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Alle Module sind steckbar und frei kombinierbar
- Der Multical 403 hat einen Modulsteckplatz, der Multical 603 hat deren zwei
- Die nachträgliche Ausrüstung mit einem Modul ist jeder Zeit möglich
- Kommunikation, Visualisierung oder Regelung. Dies «wireless» oder mit Kabelanschluss.
- Für die Stromspeisung stehen neben der bewährten Langzeitbatterie auch 24 VAC oder 230 VAC Module zur Auswahl
- In der Standardausführung sind viele dieser Module sofort betriebsbereit. Spezielle Programmierungen werden durch den Techem Kundendienst bei der Inbetriebnahme vor Ort erledigt



### Kommunikation und Visualisierung

Im Bereich der Kommunikation kann zwischen den Ausführungen «kabelgebunden» oder «wireless» gewählt werden. Im Multical 603 mit seinen zwei Modulsteckplätzen ist gleichzeitig beides möglich. Für die herkömmliche Ablesung im Rahmen der jährlichen Abrechnung stehen das M-Bus-Modul oder das «wireless» Funkmodul zur Auswahl. Werden die Energiezähler in ein Gebäudeleitsystem eingebunden, ist eine grosse Auswahl an Protokollen (Modbus, BACnet, KNX, ...) verfügbar. Im Bereich der Langdistanzübertragung kann das LoRaWAN-Modul eingesetzt werden.

### Speisung

Die Speisung der Module erfolgt in der Regel über das Rechenwerk. Dabei stehen neben der Langzeitbatterie auch ein 24 VAC oder ein 230 VAC Speisungsmodul zur Auswahl. Für spezielle Anwendungen gibt es letztere auch in Ausführung als Hochleistungsmodul. Je nach Modul oder der Kombination von Modulen im Multical 603 ist der Betrieb nur mit einem Speisungsmodul mit externer Stromversorgung möglich.

### Regelung

Mit dem entsprechenden Modul kann auf Grund von aktuellen Betriebszuständen (Messwerte) z.B. ein Motorventil (3-Punkt-Motor) angesprochen werden.

Übersicht Module

Artikel	Bezeichnung	Funktion sekundär	Erweiterte Funktion	403	603
00377180	M-Bus, wired	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377195	M-Bus, wired	Impuls Output (2x)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377218	wM-Bus, Funk C1 wireless	Impuls Output (2x)	Kompatibel mit TSS flex	x	x
00377219	wM-Bus, Funk T1 OMS wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377183	Modbus RTU <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377280	Modbus TCP/IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377185	BACnet MS/TP <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
	BACnet IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377201	LON FT-X3 <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377194	KNX (Lingg & Janke) <sup>1)</sup>			x	x
00377215	LoRaWAN wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377181	Impuls Input (2x)	RS232 (Cmos)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377182	Impuls Output (2x)	RS232 (Cmos)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377188	Analogmodul 0/4...20 mA Out (2x) <sup>3)</sup>			x	x
00377210	PQT Controller <sup>3)</sup>			x	x

<sup>1)</sup> Speisung 24 VAC (00377143) oder 230 VAC (00377142)

<sup>2)</sup> Speisung mit Hochleistungsmodul 230 VAC (00377197)

<sup>3)</sup> Das Modul benötigt eine Eigene 24 VAC Speisung

Weitere Informationen zur Speisung von Modulen im Multical 403/603 finden Sie unter dem Abschnitt Merkblätter: [www.techem.ch/preisliste](http://www.techem.ch/preisliste)














M-Bus-Modul (00377180)



Analoges Ausgangsmodul 0/4...20 mA (00377188)


# Versorgung Multical 403 und Multical 603

Modulsteckplatz 2		00	10	20	30	52	11	21	40	43	66	67	94	60	81	82
Modulsteckplatz 1																
00	Kein Modul															
10	Daten + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377181</b>															
20	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377180</b>															
30	Wireless M-Bus, 868 MHz + 2 Impulseausgänge (In-A, In-B) <b>00377218/19</b>															
52	LoRaWAN wireless <b>00377215</b>															
11	Daten + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377182</b>															
21	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377195</b>															
40	Analoges Ausgangsmodul 2 x 0/4...20 mA (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377188</b>															
43	PQT Controller (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377210</b>															
66	BACnet MS/TP (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377185</b>															
67	Modbus RTU (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377183</b>															
94	KNX Modul Lingg & Janke <b>00377194</b>															
60	Lon FT-X3 + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377201</b>															
81	BACnet IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <sup>1)</sup>															
82	Modbus TCP/IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377280</b>															

 **Multical 403** ist nur mit einem Steckplatz ausgestattet!

 Nur für **Multical 603** geeignet!

 Batterieversorgung **00377144**

 Netzversorgung (24 VAC oder 230 VAC) **00377143 / 00377142**

 High-Power SMPS (230 VAC) **00377197**

1) auf Anfrage

Version 04/2021 - Irrtum und technische Änderungen vorbehalten - 08.04.2021







# Zubehör Wärmezähler und Wasserzähler

## Einbausatz für Fühler direkttauchend\*



	190204KS	190205CH	190209	190209KS	190139	190210	190212	190207	190211	190208
3/4" / 1.5 m³/h 00340315	3/4" x 110	3/4" x 165	1" x 105	1" x 130	1" x 190	5/4" x 135	5/4" x 150	5/4" x 260	2" x 150	2" x 300
1" / 1.5 + 2.5 m³/h 00340316										
1" / 3.5 + 6.0 m³/h 00340317										
5/4" / 6m³/h 00340318 *1										
2" / 10m³/h 00340319 *1										

Adapter für Fühler (M10) aus Messing 320010

## Tauchhülsen

34 mm	R1/4"	340040 *2
34 mm	R3/8"	340030 *2
34 mm	R1/2"	340034 *2
50 mm	R1/2"	340050 *2
85 mm	R1/2"	00340154
120 mm	R1/2"	00340101
155 mm	R1/2"	340155
210 mm	R1/2"	340121

Die Fühlerspitze muss immer mindestens bis in die Mitte des Rohrs reichen (Kernfluss).

## Zählerverschraubungen



IG 3/4" x G1/2B	173612CH
IG 3/4" x G3/4B	173458CH
IG 1" x G3/4B	173712CH
IG 1" x G1B	173461CH
IG 5/4" x G1B	173812CH
IG 5/4" x G5/4B	143815CH
IG 2" x G11/2B	173912CH

\*1 dazu wird der Spezialfühler 00377199 benötigt

\*2 Einzel

\* nicht für Trinkwasser geeignet





## Inhalt

**7.1 Energiezähler Split Rechenwerk Multical 603**



**7.2 Kommunikationsmodule Multical 603**

**7.3 Volumenmessteile**





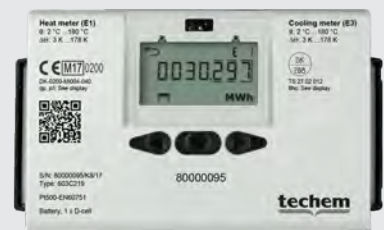
# Wärmezähler Split Rechenwerk Multical 603

Genauigkeit und Flexibilität: Multical 603.

**Das Rechenwerk Multical 603 ist die Basis für eine exakte Energiemessung. Darüber hinaus lässt dieses Produkt in punkto Flexibilität keine Fragen offen. Unterschiedlichste Kombinationen von Volumenmessteilen und Temperaturfühlern für beinahe alle Situationen.**

## Auf den Punkt gebracht

- Als Wärme-, Kälte oder Wärme-/Kältezähler lieferbar
- Gut lesbares Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Datenlogger, programmierbar mit Intervallen von Jahren bis Minuten
- Vor-Ort-Konfiguration der Einbauposition (Vor- oder Rücklauf)
- Automatische Erkennung der Größe des Ultraschall Volumenmessteils (Auto detect)
- Zwei Modulsteckplätze: Einfach einsetzbare Schnittstellenmodule für die Einbindung in Gebäudesysteme: z.B M-Bus, LONWorks, ModBus, BACnet
- Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe jederzeit unter Kontrolle: zusammen mit einem Elektrozähler wird der Multical 603 Teil der Betriebsoptimierung



## Rechenwerk

Das stichtagsprogrammierbare, elektronische Rechenwerk Multical 603 arbeitet sowohl mit mechanischen Volumenmessteilen als auch mit Volumenstromgebern nach dem Ultraschallprinzip. Vor Ort lässt sich die Einbauposition im Vor- oder Rücklauf programmieren. Es hat ein multifunktionales LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung zur Anzeige von z.B. Energie, Vorjahreswärmemenge, Stichtag, Durchfluss, Vor- und Rücklauftemperatur, Temperaturdifferenz, Leistung, Volumen, Betriebstage, Gerätenummer, individuelle Tariffunktionen, 24 Monate Historienspeicher, umfangreiche Diagnoseanzeigen, usw.

Neben der integrierten optischen Schnittstelle für Ablesung und Service ist es zur Nachrüstung mit zusätzlichen Schnittstellenmodulen für M-Bus, Impulsausgang oder Analogausgang (4-20 mA) vorbereitet. Anstelle der 10-Jahres Batterie kann zur Spannungsversorgung ein 230 V AC oder ein 24 V AC Netzteil eingebaut werden.

## Temperaturfühler

Die Widerstandsthermometer Pt 500 sind mit verschiedenen Kabellängen erhältlich und können sowohl direkteintauchend als auch in Tauchhülsen eingebaut werden.

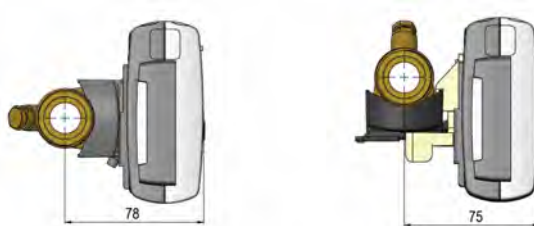
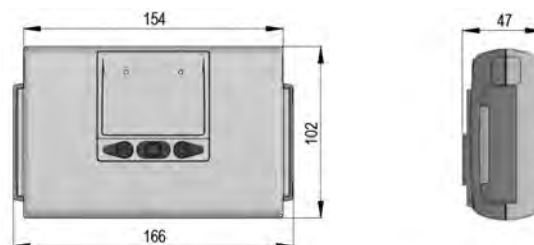
- Kurze Reaktionszeit
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Bauartzulassung und Eichung (bitte beachten Sie die Vorschriften zum Einbau der Temperaturfühler)

**techem**

Wärmezähler Split Rechenwerk Multical 603

Technische Daten Rechenwerk

Einheit der Anzeige	0,001 MWh / 0,01 MWh / 0,1 MWh
Temperaturbereich	2 °C bis 180 °C
Verbrauchsberechnung	ab t = 0,125 K
Temperaturdifferenz	3 K bis 179 K
Temperaturfühlertyp	Pt 500
Umgebungstemperatur	5 °C bis + 55 °C (nicht kondensierende Feuchte, Innenmontage)
Lagertemperatur	- 25 °C bis + 60 °C (leerer Zähler)
Anzeige	LCD Flüssigkristall, 7-stellig mit Zusatzsymbolen, Hintergrundbeleuchtung
Batterielebensdauer	16 Jahre bei +BAT < 30 °C 14 Jahre bei +BAT < 40 °C (montiert am Durchflusssensor) optional nachrüstbare Netzteile 230 V AC oder 24 V AC
MID Bezeichnung	Mechanische Umwelt: Klasse M1 und M2 Elektromagnetische Umwelt: Klasse E1 und E2
Gehäuseschutz	IP 54
Gehäuseabmessungen (B x H x T):	ca. 154 x 102 x 47 mm
Schnittstellen	optische Schnittstelle ZVEI-kompatibel



MULTICAL® 603 montiert auf ULTRAFLOW® mit G½ Gewindeanschluss

MULTICAL® 603 montiert auf ULTRAFLOW® mit G<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Gewindeanschluss

Zubehör

- Schnittstellenmodul für die Nachrüstung mit M-Bus-Ausgang, entspricht EN 1434-3, 300, 2400, 9600 und 19200 Baud (auto baudetect). Dieses Modul verfügt über zwei Impulseingänge.
- Netzteil 230 V AC für die Umrüstung auf Netzbetrieb
- Netzteil 24 V AC für die Umrüstung auf 24 V Betrieb
- Analog-Ausgangsmodul 2 Ausgänge 0/4-20 mA passiv für Leistung, Durchfluss oder Temperaturen
- Datenausgangsmodul + Impuls Input oder Output
- Kommunikationsmodule für die Einbindung in Gebäudeleitsysteme: LONWorks, ModBus, BACnet (weitere Module auf Anfrage)

Technische Daten Temperaturfühler

Widerstandsthermometertyp:	Pt 500
Temperaturbereich:	0 °C bis 150 °C
Anschluss technik:	2-Leitertechnik
Einbau:	Kugelhahn, Tauchhülse
Kabellänge:	3- 25 m, paarweise



## US-Wärmezähler Multical 603



Der Wärmezähler Multical 603 hat **drei Bedienknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 7.1.6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.



Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

#### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...180 °C       $\Delta\Theta$  3 K...179 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  0 °C...105 °C       $\Delta\Theta$  3 K...102 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C



Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

#### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Split Wärmezähler Multical 603** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Das Gerät besteht aus einem Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk müssen aufeinander abgestimmt sein.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: qp 0,6-1000 m<sup>3</sup>/h (ab qp 15 m<sup>3</sup>/h: Flanschzähler)
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

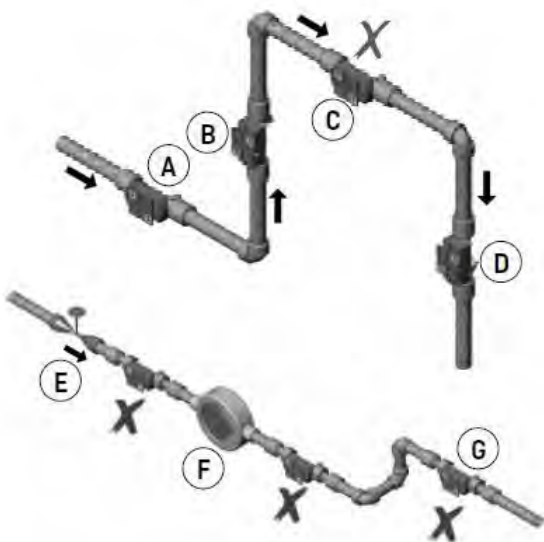
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze haben wir geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



☞ Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

B Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen Hochpunkt möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. Der Einbau an einem Tiefpunkt ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

D Möglich in geschlossenen Systemen

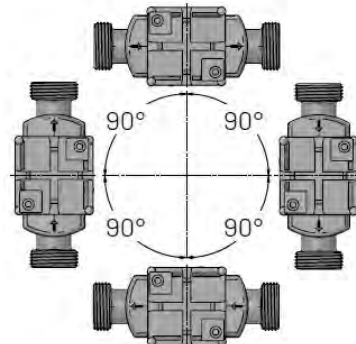
**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

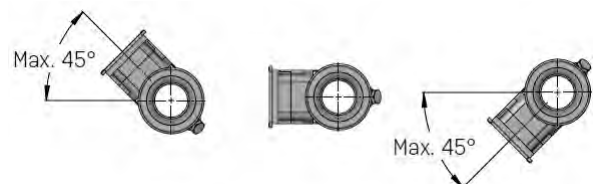
F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie vor oder nach einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (min. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).
- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.
- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.

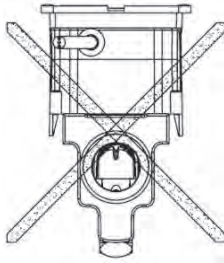


- Der Durchflusssensor sollte mit dem Kunststoffgehäuse an der Seite sitzend montiert werden. Bei Bedarf darf der Durchflusssensor bis zu  $\pm 45^\circ$  zur Rohrachse gedreht werden.



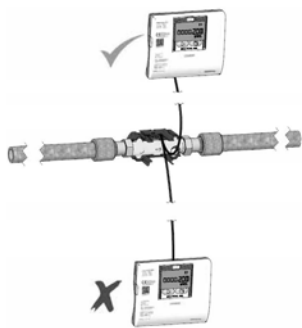


- Der Zähler darf nicht mit dem Elektronikgehäuse nach oben montiert werden.



! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wo Kondensierung vorkommen kann, muss die kondenssichere Ausgabe verwendet werden.
- Wenn der Durchflusssensor in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.

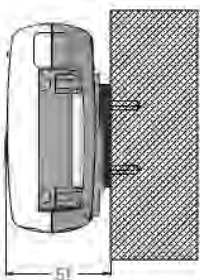


- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird.
- Vor dem Zähler **und** hinter dem Zähler Absperrorgane einbauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlag.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Anschluss Volumenmessteil

Ultraflow 54/34	9+ rot / 10 gelb / 11- blau
Impulszähler	10+ / 11-
Impulszähler US	10+ weiss / 11- blau

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 losen Fühlern geliefert.
- Bei den Varianten qp 1,5-10,0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkt in das Volumenmessteil eingeschraubt werden: je nach Zähler-Variante kann das der Rücklauf- oder der Vorlauffühler sein.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m<sup>3</sup>/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

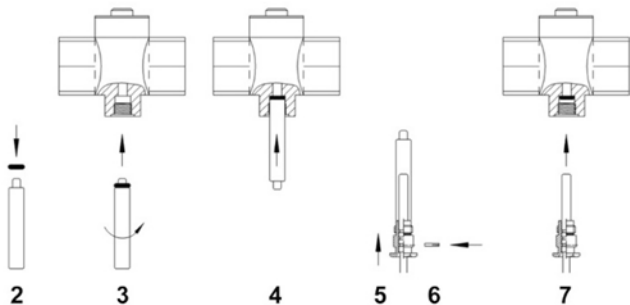
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-T-Stück bzw. Anschlussstück herausschrauben.
- 2 Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. unten, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen. O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindreihen (Abb. unten, Pos. 3).
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. unten, Pos. 4).
- 5 Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6 Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7 Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- 8 Montagestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 9 Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°-Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1 Plastikteil auf den Temperaturfühler klippen.
- 2 Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3 Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2 Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.



### Anzeigen/Bedienung

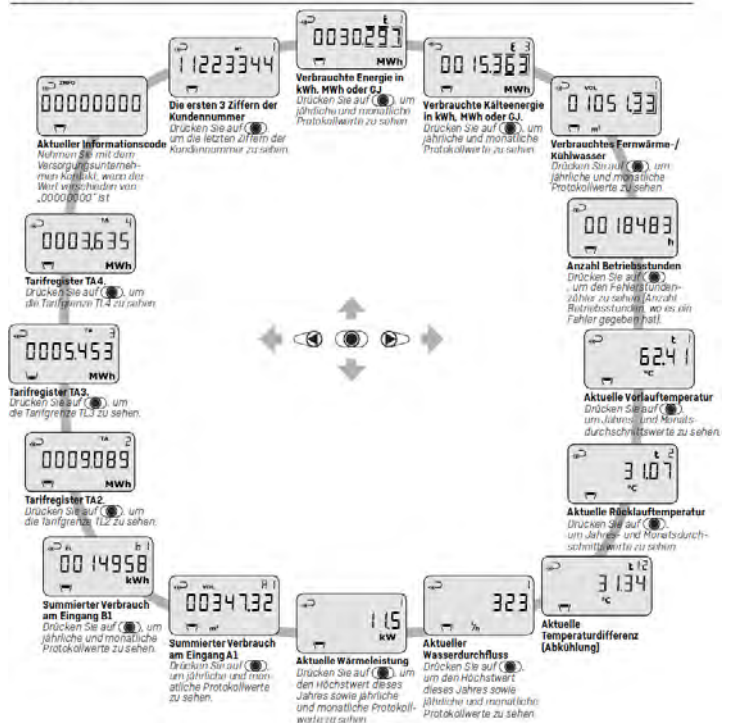
Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler.

Durch Betätigung der Pfeiltasten (◀▶ oder ▶◀) wird auf eine neue Primäranzeige gewechselt. Die Primärtaste (●) wird dazu verwendet, historische Anzeigen und Durchschnittswerte abzurufen und zu den Primäranzeigen zurückzukehren.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung einer beliebigen Fronttaste, wechselt die Anzeige automatisch auf den Energieverbrauch

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Informationscodes

Stellt der Multical 603 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“:



Displayziffer	1	2	3	4	5	6	7	8	Beschreibung
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B		
1									Keine Versorgungsspannung
2									Niedriges Batterieniveau
9									Externer Alarm (z.B. über KMP)
	1								t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1							t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
			1						t3 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2								t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2							t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
			2						t3 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9							Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				1					V1 Kommunikationsfehler
				2					V2 Kommunikationsfehler
				3					V1 Falsche Impulszahl
				2					V2, Falsche Impulszahl
				3					V1 Luft
				3					V2 Luft
				4					V1 Falsche Durchflussrichtung
				4					V2 Falsche Durchflussrichtung
				6					V1 Erhöhter Durchfluss
				6					V2 Erhöhter Durchfluss
				7					Bruch, Wasser fließt aus dem System
				7					Bruch, Wasser läuft in das System
				8					Leckage, Wasser fließt aus dem System
				8					Leckage, Wasser läuft in das System
					7				Impulseingang A2 Leckage im System
					8				Impulseingang A1 Leckage im System
					9				Impulseingang A1/A2 Externer Alarm
						7			Impulseingang B2 Leckage im System
						8			Impulseingang B1 Leckage im System
						9			Impulseingang B1/B2 Externer Alarm

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.

### Information zur Programmierung

Beschreibung	Code 2-025-09	Code 2-025-10
Ultraflow (Auto select)	7xxxxxxx	xx807xxx
VMT 10 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx011xxx
VMT 100 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx012xxx
VMT 10 L/Imp. (US)	Jxxxxxxx	xx911xxx

Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518329\_P1



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Kamstrup A/S**  
Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
T: +45 89 93 10 00  
F: +45 89 93 10 01  
M: kamstrup@kamstrup.com

Version 01/2023 · Irrtum und Änderungen vorbehalten · 19.06.2023

We, Kamstrup A/S declare that this Declaration is issued under our sole responsibility and belongs to the product: **MULTICAL® 603**, Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling meter, type number 603XXXX-XXXXXXXX (Note 1 applies), serial number XXXXXXX/XX/23, which is in conformity with the relevant European directives, including all consolidated versions, as marked below:

**RoHS** (2011/65/EU), standard: EN/IEC 63000:2018.

**EMCD** (2014/30/EU), standards: EN 61326-1:2013 and EN 61326-1:2021.

Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=00/10/11/20/21/22/40/41/42/43/60/66/67/81/82/83.

**MID** (2014/32/EU), standards: EN 1434:2007/AC:2007, EN 1434:2015/A1:2018/A1:2019, EN 1434:2022, WELMEC 7.2:2022.

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU. Module B certificate number: DK-0200-MI004-040.

Notified Body, Module D certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number: 0200, Park Allé 345, DK-2605 Brøndby. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001.

**LVD** (2014/35/EU), standards: EN 61010-1:2010 and EN 61010-1:2010/A1:2019.

**RED** (2014/53/EU), standards: EN 300 220-2 v.3.1.1:2017, EN 301 489-1 v2.2.3:2019, EN 301 489-3 v2.1.1:2019, EN 301 511 v12.1.10, EN 301 908-1 v11.1.1, EN 301 908-13 v13.1.1, EN 62311:2020, EN 301 489-52 v1.1.0. Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=30/31/32/33/34/50/51/53/56/58/80/84/85.

**Date:** 2022-12-23, Skanderborg

**Senior Vice President, Technology:**

Anders Skallebæk

**Note 1. The type number of the meter**

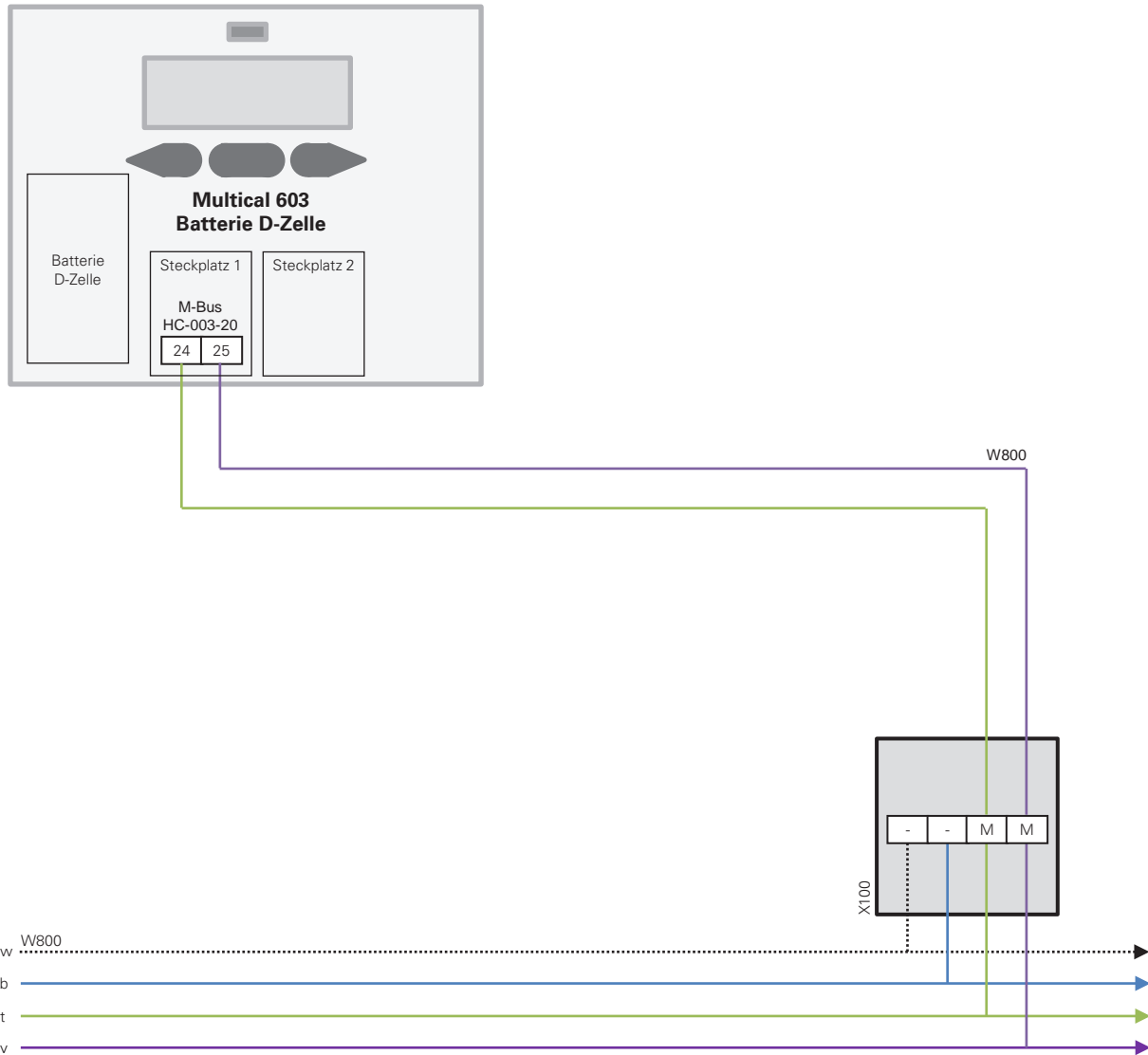
The type number consists of two parts, a 7-digit static part and a 8-digit dynamic part. The static part of the type number is printed on the front of the meter, while the dynamic part of the type number can be viewed in the display.

To evoke the dynamic part of the type number, press the primary key and hold it down until the text 2 – TECH becomes visible in the display. Release the primary key briefly and subsequently use it to shift forward until index number 2-025-00 is visible in the display. Now use the secondary key to shift forward until index number 2-025-09 is visible in the display, release the key and the dynamic part of the type number will be visible in the display with reference N° 21 in the display's upper right corner.





Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

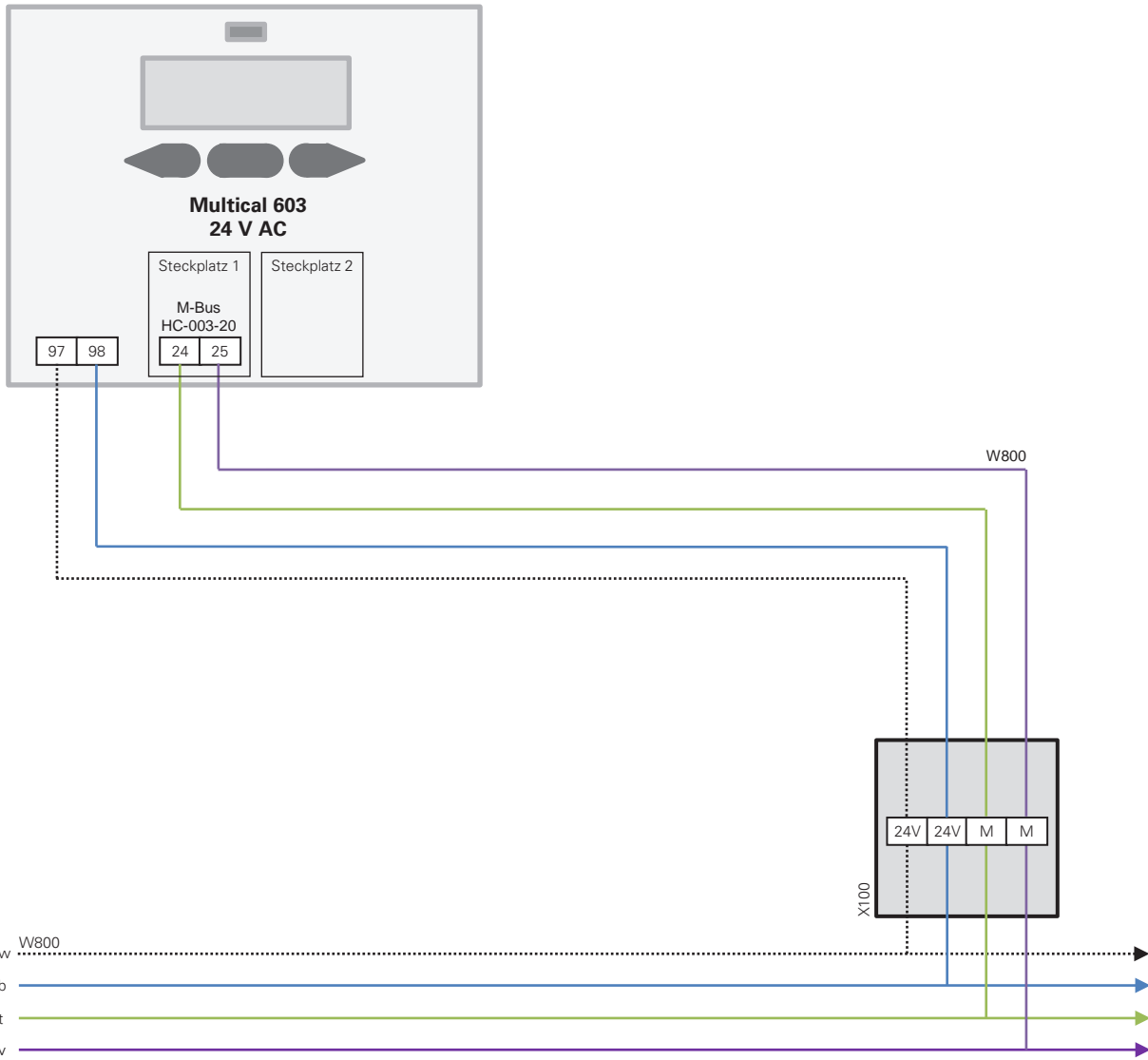
Anlage:

V 1.0  
06.04.2018

**Multical 603 Batterie M-Bus**



Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

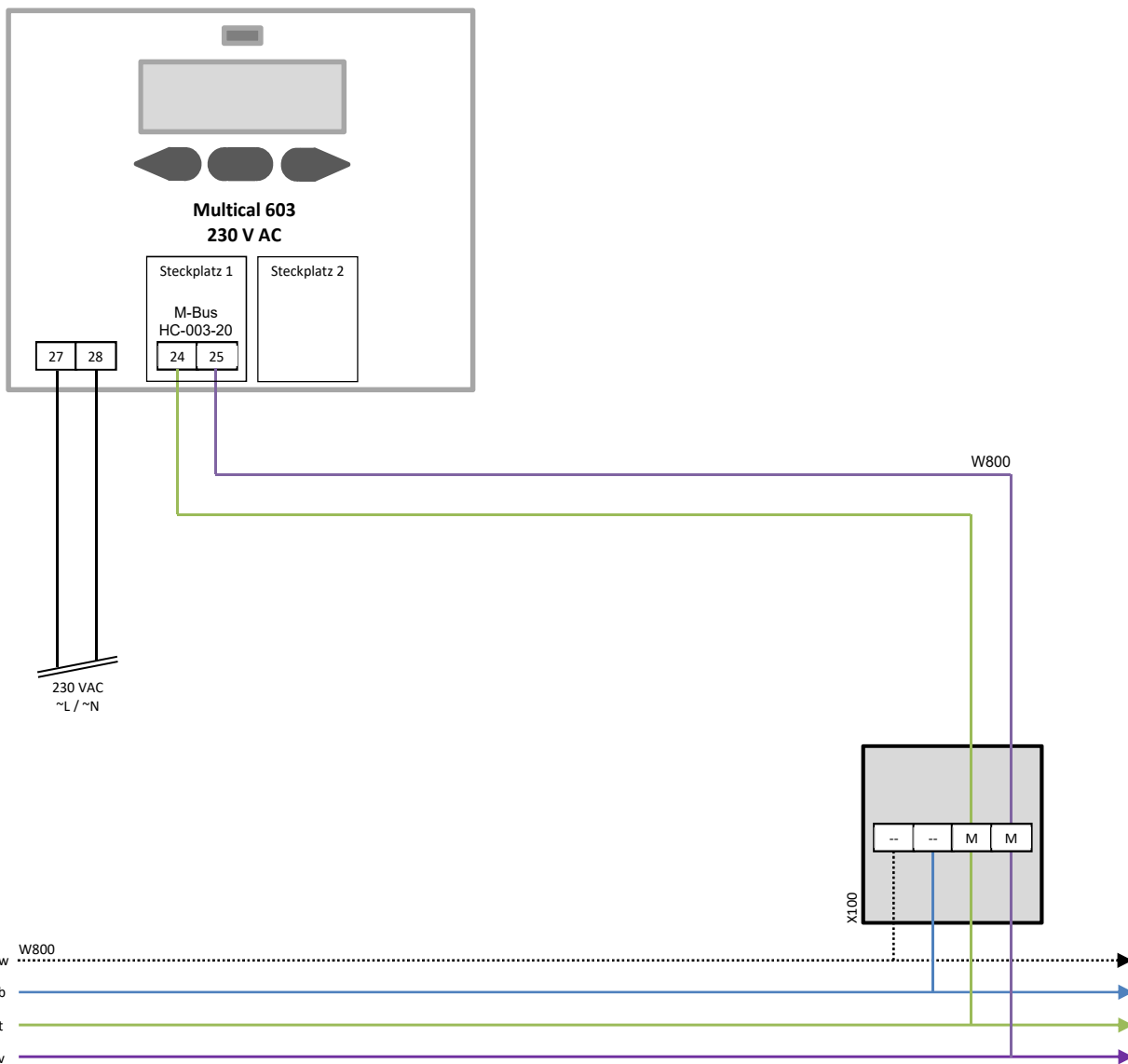
Anlage:

V 1.0  
 06.04.2018

**Multical 603 24V AC M-Bus**







X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.1  
16.04.2018

**Multical 603 230V AC M-Bus**



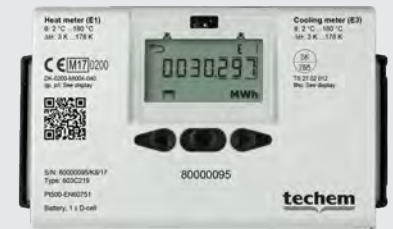
# Kältezähler Split Rechenwerk Multical 603

Genauigkeit und Flexibilität: Multical 603.

**Das Rechenwerk Multical 603 ist die Basis für eine exakte Energiemessung. Darüber hinaus lässt dieses Produkt in punkto Flexibilität keine Fragen offen. Unterschiedlichste Kombinationen von Volumenmessteilen und Temperaturfühlern für beinahe alle Situationen.**

## Auf den Punkt gebracht

- Als Wärme-, Kälte oder Wärme-/Kältezähler lieferbar
- Gut lesbares Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Datenlogger, programmierbar mit Intervallen von Jahren bis Minuten
- Vor-Ort-Konfiguration der Einbauposition (Vor- oder Rücklauf)
- Automatische Erkennung der Grösse des Ultraschall Volumenmessteils (Auto detect)
- Zwei Modulsteckplätze: Einfach einsetzbare Schnittstellenmodule für die Einbindung in Gebäudesysteme: z.B M-Bus, LONWorks, ModBus, BACnet
- Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe jederzeit unter Kontrolle: zusammen mit einem Elektrozähler wird der Multical 603 Teil der Betriebsoptimierung



## Rechenwerk

Das stichtagsprogrammierbare, elektronische Rechenwerk Multical 603 arbeitet sowohl mit mechanischen Volumenmessteilen als auch mit Volumenstromgebern nach dem Ultraschallprinzip. Vor Ort lässt sich die Einbauposition im Vor- oder Rücklauf programmieren. Es hat ein multifunktionales LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung zur Anzeige von z.B. Energie, Vorjahreswärmemenge, Stichtag, Durchfluss, Vor- und Rücklauftemperatur, Temperaturdifferenz, Leistung, Volumen, Betriebstage, Gerätenummer, individuelle Tariffunktionen, 24 Monate Historienspeicher, umfangreiche Diagnoseanzeigen, usw.

Neben der integrierten optischen Schnittstelle für Ablesung und Service ist es zur Nachrüstung mit zusätzlichen Schnittstellenmodulen für M-Bus, Impulsausgang oder Analogausgang (4-20 mA) vorbereitet. Anstelle der 10-Jahres Batterie kann zur Spannungsversorgung ein 230 V AC oder ein 24 V AC Netzteil eingebaut werden.

## Temperaturfühler

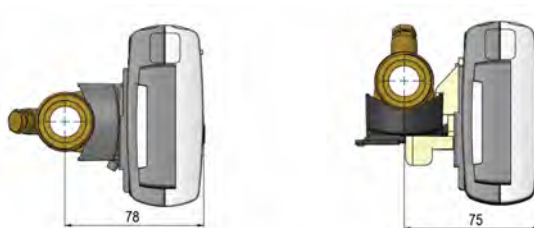
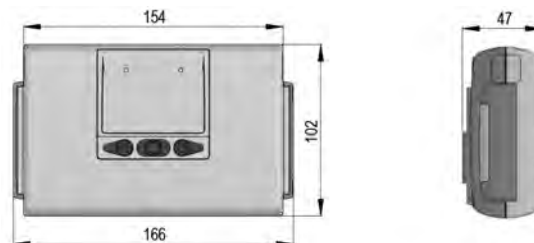
Die Widerstandsthermometer Pt 500 sind mit verschiedenen Kabellängen erhältlich und können sowohl direkteintauchend als auch in Tauchhülsen eingebaut werden.

- Kurze Reaktionszeit
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Bauartzulassung und Eichung (bitte beachten Sie die Vorschriften zum Einbau der Temperaturfühler)

**techem**

**Technische Daten** Rechenwerk

Einheit der Anzeige	0,001 MWh / 0,01 MWh / 0,1 MWh
Temperaturbereich	2 °C bis 180 °C
Verbrauchsberechnung	ab t = 0,125 K
Temperaturdifferenz	3 K bis 179 K
Temperaturfühlertyp	Pt 500
Umgebungstemperatur	5 °C bis + 55 °C (nicht kondensierende Feuchte, Innenmontage)
Lagertemperatur	- 25 °C bis + 60 °C (leerer Zähler)
Anzeige	LCD Flüssigkristall, 7-stellig mit Zusatzsymbolen, Hintergrundbeleuchtung
Batterielebensdauer	16 Jahre bei +BAT < 30 °C 14 Jahre bei +BAT < 40 °C (montiert am Durchflusssensor) optional nachrüstbare Netzteile 230 V AC oder 24 V AC
MID Bezeichnung	Mechanische Umwelt: Klasse M1 und M2 Elektromagnetische Umwelt: Klasse E1 und E2
Gehäuseschutz	IP 54
Gehäuseabmessungen (B x H x T):	ca. 154 x 102 x 47 mm
Schnittstellen	optische Schnittstelle ZVEI-kompatibel



MULTICAL® 603 montiert auf ULTRAFLOW® mit G<sup>3/4</sup> Gewindeanschluss

**Zubehör**

- Schnittstellenmodul für die Nachrüstung mit M-Bus-Ausgang, entspricht EN 1434-3, 300, 2400, 9600 und 19200 Baud (auto bade-lect). Dieses Modul verfügt über zwei Impulseingänge.
- Netzteil 230 V AC für die Umrüstung auf Netzbetrieb
- Netzteil 24 V AC für die Umrüstung auf 24 V Betrieb
- Analog-Ausgangsmodul 2 Ausgänge 0/4-20 mA passiv für Leistung, Durchfluss oder Temperaturen
- Datenausgangsmodul + Impuls Input oder Output
- Kommunikationsmodule für die Einbindung in Gebäudeleitsysteme: LONWorks, ModBus, BACnet (weitere Module auf Anfrage)

**Technische Daten** Temperaturfühler

Widerstandsthermometertyp:	Pt 500
Temperaturbereich:	0 °C bis 150 °C
Anschlusstechnik:	2-Leitertechnik
Einbau:	Kugelhahn, Tauchhülse
Kabellänge:	3- 25 m, paarweise

## US-Kältezähler Multical 603



Der Multical 603 hat **drei Bedienknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 7.1.20 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.



Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

#### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  2 °C...180 °C       $\Delta\Theta$  3 K...179 K  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  0 °C...105 °C       $\Delta\Theta$  3 K...102 K  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  2 °C...130 °C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C



Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

#### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

Der **Split Kältezähler Multical 603** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Das Gerät besteht aus einem Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk müssen aufeinander abgestimmt sein.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Nenndurchfluss: qp 0,6-1000 m<sup>3</sup>/h (ab qp 15 m<sup>3</sup>/h: Flanschzähler)
- Messgenauigkeit erfüllt die Anforderungen nach EN 1434.
- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden.

## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

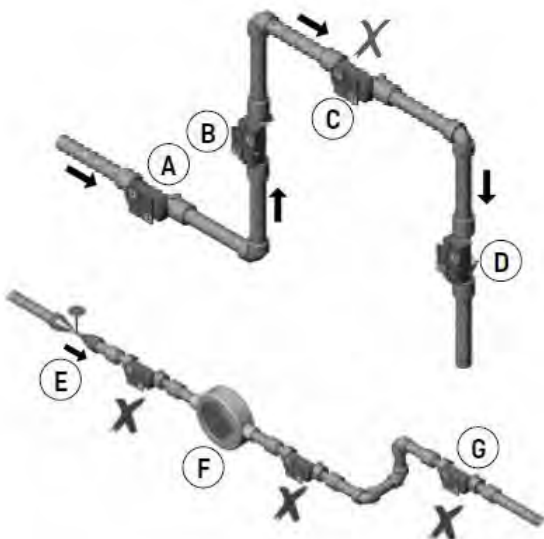
- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Der Zähler erfordert normalerweise **weder** eine gerade **Einlauf- noch Auslaufstrecke**.

In der folgenden Skizze haben wir geeignete und nicht geeignete Einbaustellen zusammenfassend dargestellt:



☞ Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

B Geeignete Platzierung des Durchflusssensors

C **Nicht geeignete** Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen. Luftblasen und -ansammlungen im Volumenmessteil führen zur Fehlfunktion. Sollte der Einbau jedoch nur an einem solchen Hochpunkt möglich sein, muss eine Entlüftungsmöglichkeit vorhanden sein. Der Einbau an einem Tiefpunkt ist ebenso zu vermeiden, da sich dort Schmutz ansammelt, der den Zähler beschädigen kann.

D Möglich in geschlossenen Systemen

**Nicht möglich** in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System

E **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden

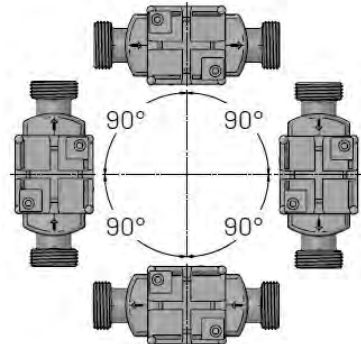
F **Vorsicht:** ein Durchflusszähler darf nie vor oder nach einer Pumpe platziert werden.

G **Nicht möglich:** ein Durchflusssensor soll nicht nach einem Umlenkbogen in zwei Ebenen platziert werden.

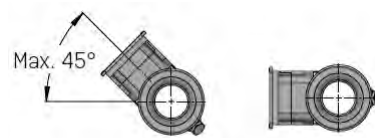
- Achten Sie auf ausreichenden Abstand (min. 50 cm) zwischen dem Rechenwerk und möglichen Quellen für elektromagnetische Störungen (Schalter, Elektromotoren, Frequenzumrichter, Leuchtstofflampen, usw.).

- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen herrschen. Wird der Zähler im gemeinsamen Rücklauf zweier Kreise eingebaut, muss der Einbauort ausreichend weit d.h. mind. 10 x DN vom T-Stück entfernt sein, damit sich die unterschiedlichen Wassertemperaturen gut mischen können.

- Der Zähler kann sowohl waagrecht und senkrecht als auch schräg eingebaut werden.

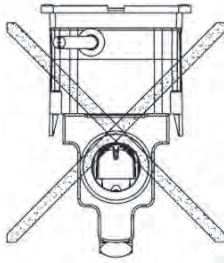


- Der Durchflusssensor sollte mit dem Kunststoffgehäuse an der Seite sitzend montiert werden. Bei Bedarf darf der Durchflusssensor bis zu  $\pm 45^\circ$  zur Rohrachse gedreht werden.



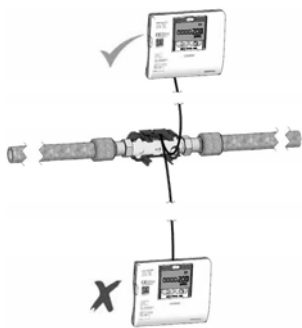
qp 2.5 m<sup>3</sup>/h nur seitlich 90°

- Der Zähler darf nicht mit dem Elektronikgehäuse nach oben montiert werden.



! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wo Kondensierung vorkommen kann, muss die kondenssichere Ausgabe verwendet werden.
- Wenn der Durchflusssensor in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.

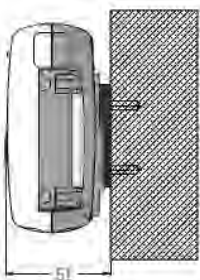


- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird.
- Vor dem Zähler **und** hinter dem Zähler Absperrorgane einbauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteil muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlag.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Anschluss Volumenmessteil

Ultraflow 54/34	9+ rot / 10 gelb / 11- blau
Impulszähler	10+ / 11-
Impulszähler US	10+ weiss / 11- blau

### Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 losen Fühlern geliefert.
- Bei den Varianten qp 1,5-10,0 m<sup>3</sup>/h kann ein Temperaturfühler direkt in das Volumenmessteil eingeschraubt werden: je nach Zähler-Variante kann das der Rücklauf- oder der Vorlauffühler sein.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m<sup>3</sup>/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m<sup>3</sup>/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

! Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

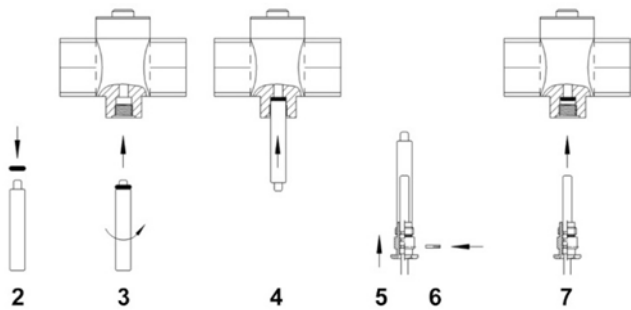
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1 Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-T-Stück bzw. Anschlussstück herausschrauben.
- 2 Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. unten, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen. O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3 Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehen (Abb. unten, Pos. 3).
- 4 Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. unten, Pos. 4).
- 5 Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6 Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7 Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- 8 Montgestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 9 Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°-Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1 Plastikteil auf den Temperaturfühler klippsen.
- 2 Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3 Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1 Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2 Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.

## Anzeigen/Bedienung

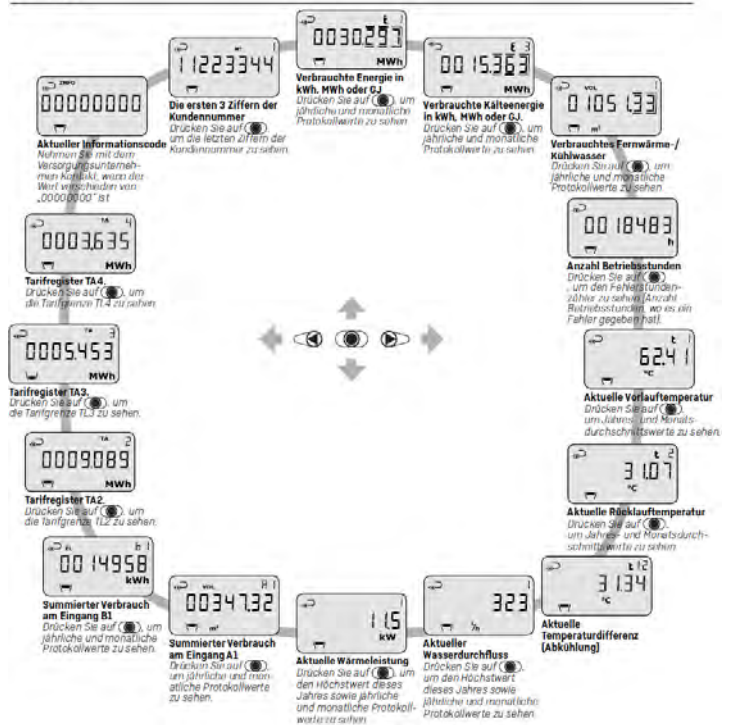
Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler.

Durch Betätigung der Pfeiltasten (◀▶ oder ▶◀) wird auf eine neue Primäranzeige gewechselt. Die Primärtaaste (●) wird dazu verwendet, historische Anzeigen und Durchschnittswerte abzurufen und zu den Primäranzeigen zurückzukehren.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung einer beliebigen Fronttaste, wechselt die Anzeige automatisch auf den Energieverbrauch

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Informationscodes

Stellt der Multical 603 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“:



Info	Displayziffer								Beschreibung
	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B		
1									Keine Versorgungsspannung
2									Niedriges Batterieniveau
9									Externer Alarm (z.B. über KMP)
	1								t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1							t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
			1						t3 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2								t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2							t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
			2						t3 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9							Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				1					V1 Kommunikationsfehler
					1				V2 Kommunikationsfehler
				2					V1 Falsche Impulszahl
					2				V2, Falsche Impulszahl
				3					V1 Luft
					3				V2 Luft
				4					V1 Falsche Durchflussrichtung
					4				V2 Falsche Durchflussrichtung
				6					V1 Erhöhter Durchfluss
					6				V2 Erhöhter Durchfluss
				7					Bruch, Wasser fließt aus dem System
					7				Bruch, Wasser läuft in das System
				8					Leckage, Wasser fließt aus dem System
					8				Leckage, Wasser läuft in das System
						7			Impulseingang A2 Leckage im System
						8			Impulseingang A1 Leckage im System
						9			Impulseingang A1/A2 Externer Alarm
							7		Impulseingang B2 Leckage im System
							8		Impulseingang B1 Leckage im System
							9		Impulseingang B1/B2 Externer Alarm

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.

### Information zur Programmierung

Beschreibung	Code 2-025-09	Code 2-025-10
Ultraflow (Auto select)	7xxxxxxx	xx807xxx
VMT 10 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx011xxx
VMT 100 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx012xxx
VMT 10 L/Imp. (US)	Jxxxxxxx	xx911xxx



Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518329\_P1



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Kamstrup A/S**  
Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
T: +45 89 93 10 00  
F: +45 89 93 10 01  
M: kamstrup@kamstrup.com

Version 01/2023 · Irrtum und Änderungen vorbehalten · 19.06.2023

We, Kamstrup A/S declare that this Declaration is issued under our sole responsibility and belongs to the product: **MULTICAL® 603**, Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling meter, type number 603XXXX-XXXXXXXX (Note 1 applies), serial number XXXXXXX/XX/23, which is in conformity with the relevant European directives, including all consolidated versions, as marked below:

**RoHS** (2011/65/EU), standard: EN/IEC 63000:2018.

**EMCD** (2014/30/EU), standards: EN 61326-1:2013 and EN 61326-1:2021.

Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=00/10/11/20/21/22/40/41/42/43/60/66/67/81/82/83.

**MID** (2014/32/EU), standards: EN 1434:2007/AC:2007, EN 1434:2015/A1:2018/A1:2019, EN 1434:2022, WELMEC 7.2:2022.

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU. Module B certificate number: DK-0200-MI004-040.

Notified Body, Module D certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number: 0200, Park Allé 345, DK-2605 Brøndby. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001.

**LVD** (2014/35/EU), standards: EN 61010-1:2010 and EN 61010-1:2010/A1:2019.

**RED** (2014/53/EU), standards: EN 300 220-2 v.3.1.1:2017, EN 301 489-1 v2.2.3:2019, EN 301 489-3 v2.1.1:2019, EN 301 511 v12.1.10, EN 301 908-1 v11.1.1, EN 301 908-13 v13.1.1, EN 62311:2020, EN 301 489-52 v1.1.0. Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=30/31/32/33/34/50/51/53/56/58/80/84/85.

**Date:** 2022-12-23, Skanderborg

**Senior Vice President, Technology:**

Anders Skallebæk

**Note 1. The type number of the meter**

The type number consists of two parts, a 7-digit static part and a 8-digit dynamic part. The static part of the type number is printed on the front of the meter, while the dynamic part of the type number can be viewed in the display.

To evoke the dynamic part of the type number, press the primary key and hold it down until the text 2 – TECH becomes visible in the display. Release the primary key briefly and subsequently use it to shift forward until index number 2-025-00 is visible in the display. Now use the secondary key to shift forward until index number 2-025-09 is visible in the display, release the key and the dynamic part of the type number will be visible in the display with reference N° 21 in the display's upper right corner.



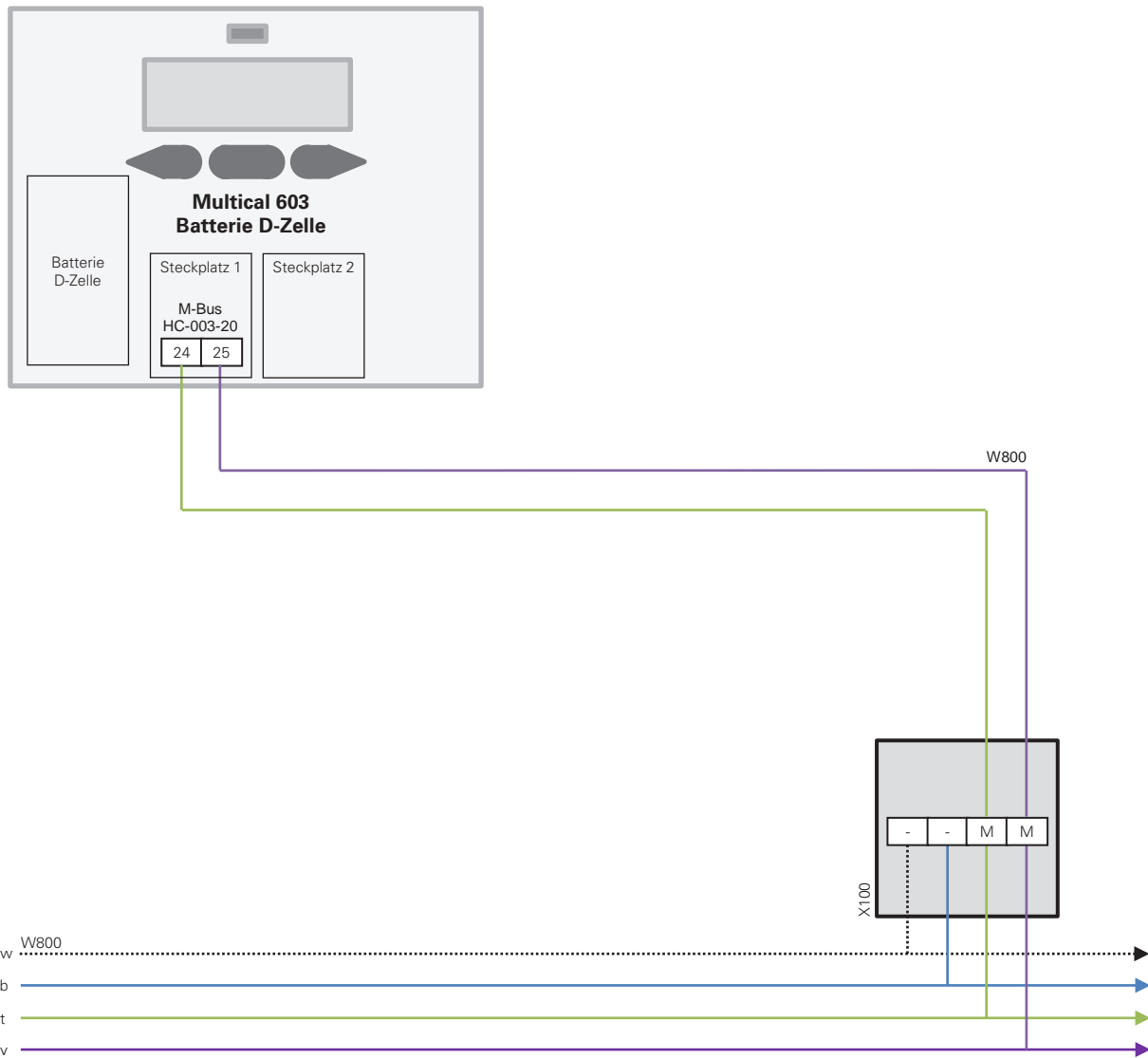
Primary key



Secondary key



Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

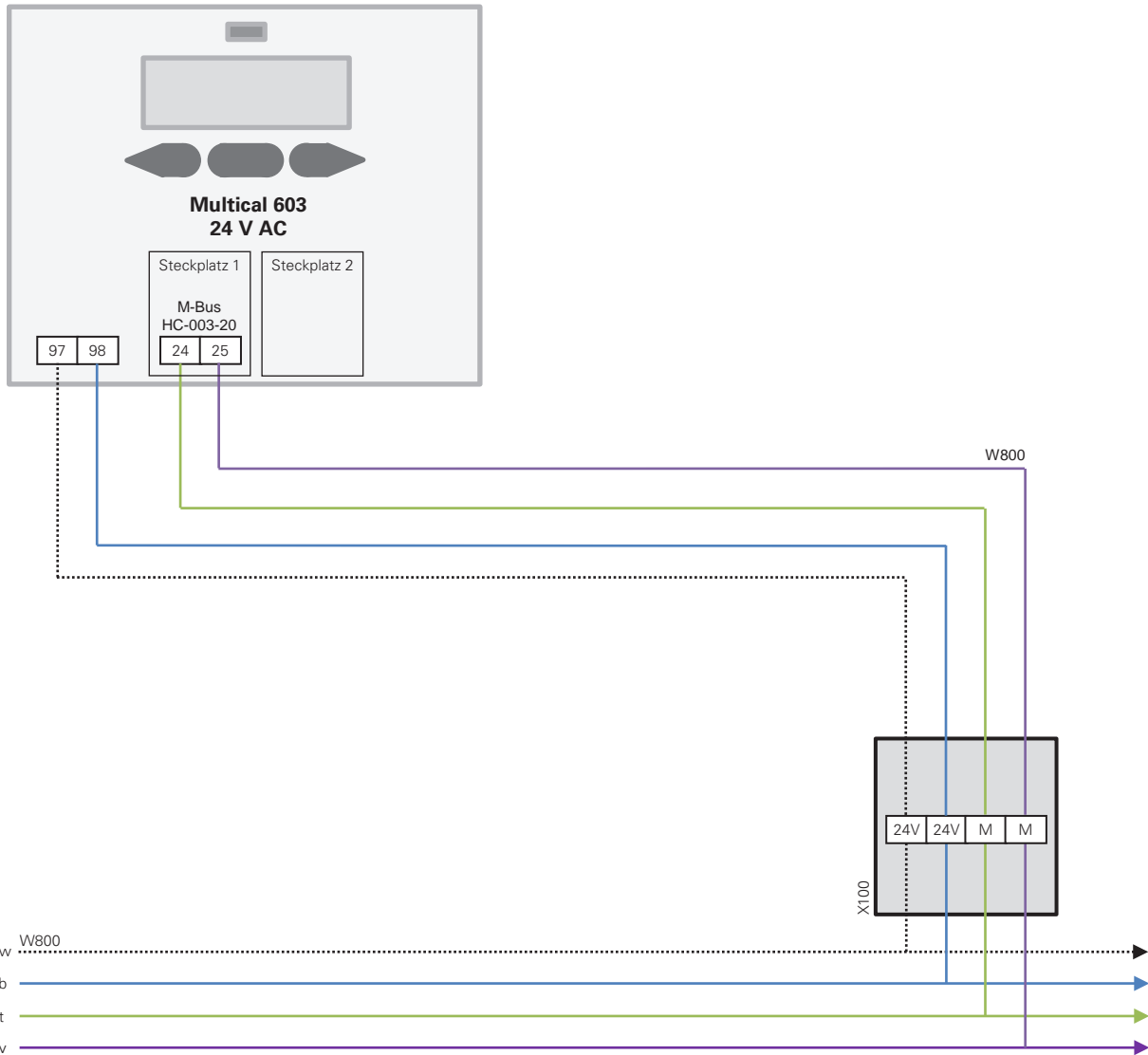
Anlage:

V 1.0  
06.04.2018

**Multical 603 Batterie M-Bus**



Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



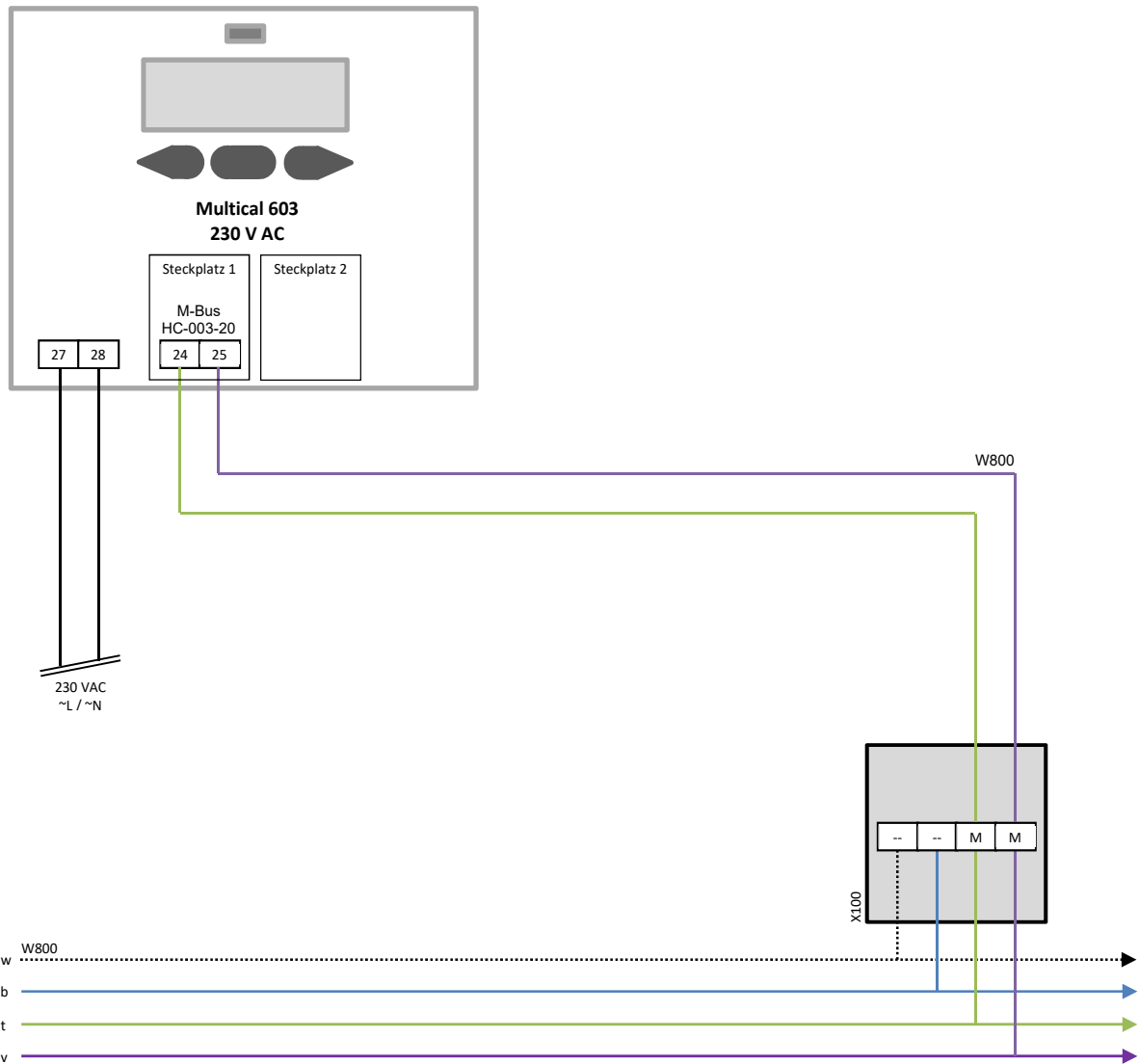
Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
 06.04.2018

**Multical 603 24V AC M-Bus**





X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.1  
 16.04.2018

**Multical 603 230V AC M-Bus**





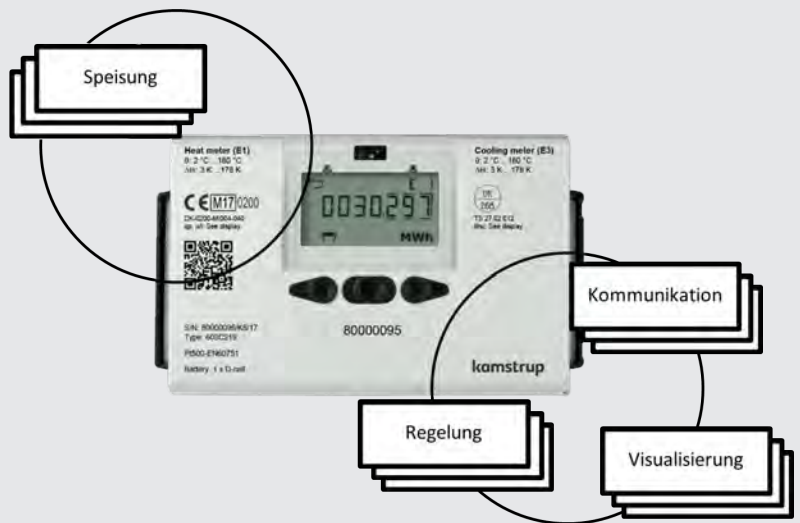
## Module passend zum Multical 403 / 603

Ein Höchstmass an Kommunikation, flexibel dazu.

**Für die beiden Energiezähler Multical 403 und 603 steht eine grosse Anzahl an Modulen zur Verfügung. Durch diese grosse Auswahl an Möglichkeiten bleiben hinsichtlich der Kommunikation keine Wünsche offen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Alle Module sind steckbar und frei kombinierbar
- Der Multical 403 hat einen Modulsteckplatz, der Multical 603 hat deren zwei
- Die nachträgliche Ausrüstung mit einem Modul ist jeder Zeit möglich
- Kommunikation, Visualisierung oder Regelung. Dies «wireless» oder mit Kabelanschluss.
- Für die Stromspeisung stehen neben der bewährten Langzeitbatterie auch 24 VAC oder 230 VAC Module zur Auswahl
- In der Standardausführung sind viele dieser Module sofort betriebsbereit. Spezielle Programmierungen werden durch den Techem Kundendienst bei der Inbetriebnahme vor Ort erledigt



### Kommunikation und Visualisierung

Im Bereich der Kommunikation kann zwischen den Ausführungen «kabelgebunden» oder «wireless» gewählt werden. Im Multical 603 mit seinen zwei Modulsteckplätzen ist gleichzeitig beides möglich. Für die herkömmliche Ablesung im Rahmen der jährlichen Abrechnung stehen das M-Bus-Modul oder das «wireless» Funkmodul zur Auswahl. Werden die Energiezähler in ein Gebäudeleitsystem eingebunden, ist eine grosse Auswahl an Protokollen (Modbus, BACnet, KNX, ...) verfügbar. Im Bereich der Langdistanzübertragung kann das LoRaWAN-Modul eingesetzt werden.

### Speisung

Die Speisung der Module erfolgt in der Regel über das Rechenwerk. Dabei stehen neben der Langzeitbatterie auch ein 24 VAC oder ein 230 VAC Speisungsmodul zur Auswahl. Für spezielle Anwendungen gibt es letztere auch in Ausführung als Hochleistungsmodul. Je nach Modul oder der Kombination von Modulen im Multical 603 ist der Betrieb nur mit einem Speisungsmodul mit externer Stromversorgung möglich.

### Regelung

Mit dem entsprechenden Modul kann auf Grund von aktuellen Betriebszuständen (Messwerte) z.B. ein Motorventil (3-Punkt-Motor) angesprochen werden.

Übersicht Module

Artikel	Bezeichnung	Funktion sekundär	Erweiterte Funktion	403	603
00377180	M-Bus, wired	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377195	M-Bus, wired	Impuls Output (2x)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377218	wM-Bus, Funk C1 wireless	Impuls Output (2x)	Kompatibel mit TSS flex	x	x
00377219	wM-Bus, Funk T1 OMS wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377183	Modbus RTU <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377280	Modbus TCP/IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377185	BACnet MS/TP <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
	BACnet IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377201	LON FT-X3 <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377194	KNX (Lingg & Janke) <sup>1)</sup>			x	x
00377215	LoRaWAN wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377181	Impuls Input (2x)	RS232 (Cmos)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377182	Impuls Output (2x)	RS232 (Cmos)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377188	Analogmodul 0/4...20 mA Out (2x) <sup>3)</sup>			x	x
00377210	PQT Controller <sup>3)</sup>			x	x

<sup>1)</sup> Speisung 24 VAC (00377143) oder 230 VAC (00377142)

<sup>2)</sup> Speisung mit Hochleistungsmodul 230 VAC (00377197)

<sup>3)</sup> Das Modul benötigt eine Eigene 24 VAC Speisung

Weitere Informationen zur Speisung von Modulen im Multical 403/603 finden Sie unter dem Abschnitt Merkblätter: [www.techem.ch/preisliste](http://www.techem.ch/preisliste)












M-Bus-Modul (00377180)



Analoges Ausgangsmodul 0/4...20 mA (00377188)


# Versorgung Multical 403 und Multical 603

Modulsteckplatz 2		00	10	20	30	52	11	21	40	43	66	67	94	60	81	82															
Modulsteckplatz 1																															
00	Kein Modul																														
10	Daten + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377181</b>																														
20	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377180</b>																														
30	Wireless M-Bus, 868 MHz + 2 Impulseausgänge (In-A, In-B) <b>00377218/19</b>																														
52	LoRaWAN wireless <b>00377215</b>																														
11	Daten + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377182</b>																														
21	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377195</b>																														
40	Analoges Ausgangsmodul 2 x 0/4...20 mA (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377188</b>																														
43	PQT Controller (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377210</b>																														
66	BACnet MS/TP (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377185</b>																														
67	Modbus RTU (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377183</b>																														
94	KNX Modul Lingg & Janke <b>00377194</b>																														
60	Lon FT-X3 + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377201</b>																														
81	BACnet IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <sup>1)</sup>																														
82	Modbus TCP/IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377280</b>																														

 **Multical 403** ist nur mit einem Steckplatz ausgestattet!

 Nur für **Multical 603** geeignet!

 Batterieversorgung **00377144**

 Netzversorgung (24 VAC oder 230 VAC) **00377143 / 00377142**

 High-Power SMPS (230 VAC) **00377197**

1) auf Anfrage





## Volumenmessteile Ultraschall )))

Kompaktes Design, keine beweglichen Teile, Langlebigkeit.

**Der statische Ultraschalldurchflusssensor ULTRAFLOW® 54 dient der Messung von Warm- und Heisswasser.**

### Auf den Punkt gebracht

- Höchste Messgenauigkeit und Messstabilität durch Durchflussmessung mit dem Ultraschallprinzip
- kein mechanischer Verschleiss wegen Durchflussmessung ohne bewegliche Teile
- exakte Erfassung selbst kleinster Durchflussmengen
- kompakte Bauweise
- Signalkabel standardmässig 2,5 m, auf Bestellung kann 5 oder 10 m Kabel geliefert werden
- Die Volumenmessteile qp 1.5 ... 10 m<sup>3</sup>/h können mit einem direkttauchenden Temperaturfühler (M10) bestückt werden
- Beruhigungsstrecken im Ein- oder Auslauf sind nicht erforderlich
- beliebige Einbaulage, auch Überkopf
- Zulassung nach MID



### Produktbeschreibung

Der statische Ultraschalldurchflusssensor ULTRAFLOW® 54 wird zusammen mit dem Split Rechenwerk Multical 603 als Gruppenmessung oder in Nah- und Fernwärmeanlagen eingesetzt. Die ULTRAFLOW® 54 Messtechnik erfolgt nach dem Laufzeitmessverfahren. In der Messstrecke befinden sich zwei Sensoren, die wechselseitig Signale senden und empfangen. Die Laufzeitdifferenz wird mit modernster Mikroprozessortechnik ausgewertet und als Volumenmass dem Rechenwerk zur Verfügung gestellt.

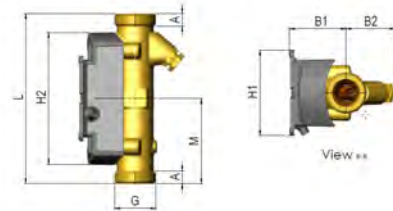
Durch den geringen Druckverlust sowie die Verwendung von Edelstählen und anderen nicht magnetischer "Werkstoffe" (keine Magnetikablagerungen) im Strömungsbereich ergeben sich universelle Einsatzmöglichkeiten.

### Allgemeine Daten

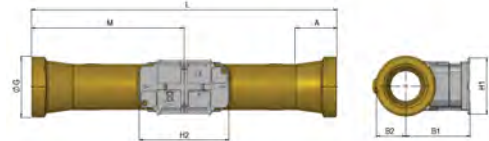
- Mechanische Umgebung: Klasse M1
- Elektromagnetische Umgebung: Klasse E1 und E2
- Lagertemperatur: -25...60 °C (leerer Durchflusszähler)
- Umweltklasse: Erfüllt EN 1434 Klasse A und C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C nicht kondensierend, geschlossene Räume (Innenmontage)
- Medium im System: Wasser ohne Zusätze (SWKI-Richtlinie BT 102-01)

Technische Daten Ultraflow 54 Qp 1.5- 10.0

Nenndurchfluss	qp	(m³/h)	1.5	2.5	3.5	6.0	10.0
max. Durchfluss	qs	(m³/h)	3	5	7	12	20
min. Durchfluss	qi	(m³/h)	0.015	0.025	0.035	0.06	0.1
Anlaufwerte		l/h	3	5	7	12	20
Dynamikbereich	qi:qp		1:100				
Gewinde			G1B	G1B	G5/4B	G5/4B	G2B
Druckverlust bei qp		bar	0.09	0.03	0.07	0.06	0.06
kvs-Werte (Δp = 1 bar)		(m³/h)	4,9	8,2	13,4	24,5	40
Länge Volumengeber L		mm	130	190	260	260	300
Mediumtemperatur Wärme		°C	15 ... 130				
Schutzart Durchflusssensor			IP 65				
Pulse Transmitter			IP 67				
Nenndruck	PN	bar	16	16	16	16	16



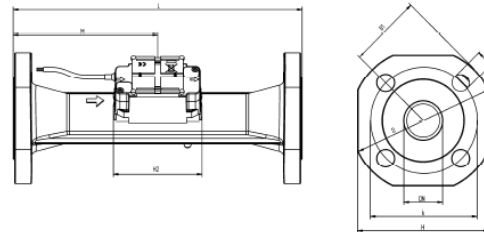
Abmessungen qp 1.5- 2.5



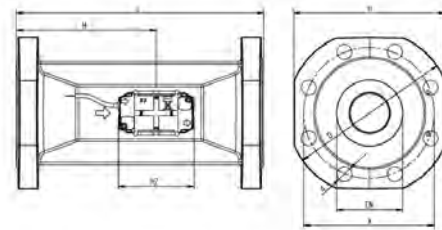
Abmessungen qp 3.5- 10.0

Technische Daten Ultraflow 54 Qp 15.0- 100.0

Nenndurchfluss	qp	(m³/h)	15.0	25.0	40.0	60.0	100.0
max. Durchfluss	qs	(m³/h)	30	50	80	120	200
min. Durchfluss	qi	(m³/h)	0.15	0.25	0.4	0.6	1
Anlaufwerte		l/h	30	50	80	120	200
Dynamikbereich	qi:qp		1:100				
Nennweite	DN		50	65	80	100	100
Druckverlust bei qp		bar	0.14	0.06	0.05	0.03	0.07
Lochkreis		mm	125	145	160	190	190
Anzahl Bolzen			4	8	8	8	8
kvs.-Werte (Δp = 1 bar)		(m³/h)	40	102	179	373	373
Länge Volumengeber L		mm	270	300	300	360	360
Mediumtemperatur Wärme		°C	15 ... 130				
Mediumtemperatur Kälte		°C	2 ... 50				
Schutzart Durchflusssensor			IP 65				
Pulse Transmitter			IP 67				
Nenndruck	PN	bar	25	25	25	25	25

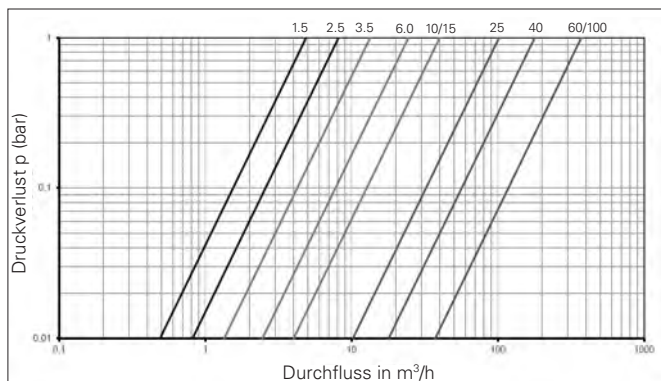


Abmessungen qp 15.0



Abmessungen qp 25.0- 100.0

Weitere Größen auf Anfrage



Druckverlustkurve

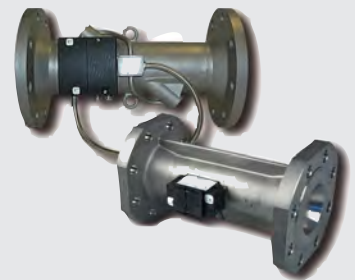
## Volumenmessteile Ultraschall ❄

Kompaktes Design, keine beweglichen Teile, Langlebigkeit.

**Der statische Ultraschalldurchflusssensor ULTRAFLOW® 44 dient der Messung von Wasser in Kälteanlagen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Höchste Messgenauigkeit und Messstabilität durch Durchflussmessung mit dem Ultraschallprinzip
- kein mechanischer Verschleiss wegen Durchflussmessung ohne bewegliche Teile
- exakte Erfassung selbst kleinster Durchflussmengen
- kompakte Bauweise, die Platine ist in einer separaten Elektronikbox verbaut, welche über ein Koaxialkabel (1.2 m) fix mit dem Ultraflow verbunden ist
- Die Volumenmessteile qp 1.5 ... 10 m<sup>3</sup>/h können mit einem direktauchenden Temperaturfühler (M10) bestückt werden
- Beruhigungsstrecken im Ein- oder Auslauf sind nicht erforderlich
- beliebige Einbaulage, auch Überkopf
- Zulassung nach MID



### Produktbeschreibung

Der statische Ultraschalldurchflusssensor ULTRAFLOW® 44 wird zusammen mit dem Split Rechenwerk Multical 603 als Gruppenmessung oder in Nah- und Fernwärmeanlagen eingesetzt. Die ULTRAFLOW® 44 Messtechnik erfolgt nach dem Laufzeitmessverfahren. In der Messstrecke befinden sich zwei Sensoren, die wechselseitig Signale senden und empfangen. Die Laufzeitdifferenz wird mit modernster Mikroprozessortechnik ausgewertet und als Volumenmass dem Rechenwerk zur Verfügung gestellt.

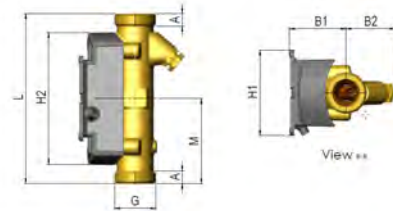
Durch den geringen Druckverlust sowie die Verwendung von Edelstählen und anderen nicht magnetischer "Werkstoffe" (keine Magnetikablagerungen) im Strömungsbereich ergeben sich universelle Einsatzmöglichkeiten.

### Allgemeine Daten

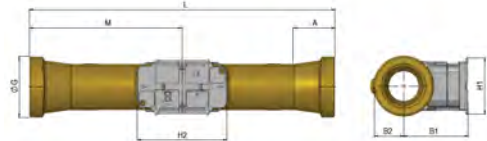
- Mechanische Umgebung: Klasse M1 und M2
- Elektromagnetische Umgebung: Klasse E1 und E2
- Lagertemperatur: -25...60 °C (leerer Durchflusszähler)
- Umweltklasse: Erfüllt EN 1434 Klasse A und C
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C kondensierende und nicht kondensierend, geschlossene Räume (Innenmontage)
- Medium im System: Wasser ohne Zusätze (SKWI-Richtlinie BT 102-01)

Technische Daten Ultraflow 44 Qp 1.5- 10.0

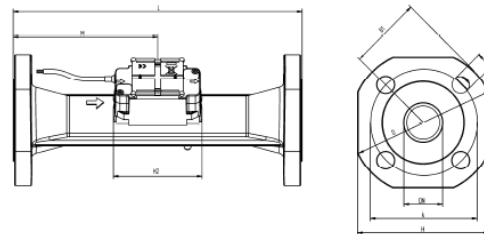
Nenndurchfluss	qp	(m³/h)	1.5	2.5	3.5	6.0	10.0
max. Durchfluss	qs	(m³/h)	3	5	7	12	20
min. Durchfluss	qi	(m³/h)	0.015	0.025	0.035	0.06	0.1
Anlaufwerte		l/h	3	5	7	12	20
Dynamikbereich	qi:qp		1:100				
Gewinde			G1B	G1B	G5/4B	G5/4B	G2B
Druckverlust bei qp		bar	0.09	0.03	0.07	0.06	0.06
kvs-Werte (Δp = 1 bar)		(m³/h)	4,9	8,2	13,4	24,5	40
Länge Volumengeber L		mm	130	190	260	260	300
Mediumtemperatur Kälte		°C	2 ... 50				
Schutzart Durchflusssensor			IP 68				
Pulse Transmitter			IP 67				
Nenndruck	PN	bar	16	16	16	16	16
Länge Signalkabel		m	2,5	2,5	10	10	10



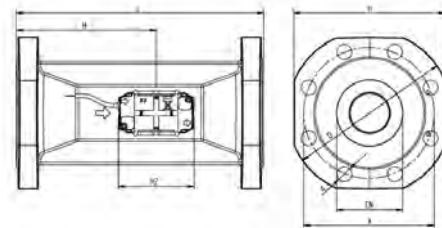
Abmessungen qp 1.5- 2.5



Abmessungen qp 3.5- 10.0



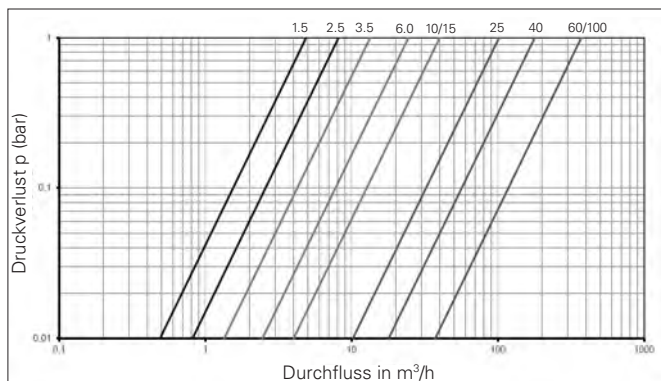
Abmessungen qp 15.0



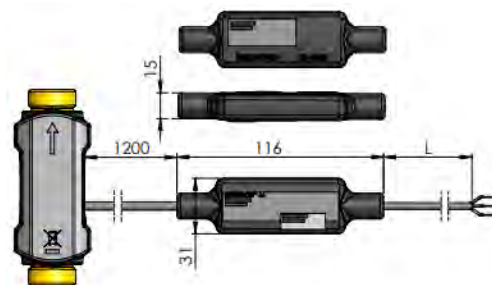
Abmessungen qp 25.0- 100.0

Technische Daten Ultraflow 44 Qp 15.0- 100.0

Nenndurchfluss	qp	(m³/h)	15.0	25.0	40.0	60.0	100.0
max. Durchfluss	qs	(m³/h)	30	50	80	120	200
min. Durchfluss	qi	(m³/h)	0.15	0.25	0.4	0.6	1
Anlaufwerte		l/h	30	50	80	120	200
Dynamikbereich	qi:qp		1:100				
Nennweite	DN		50	65	80	100	100
Druckverlust bei qp		bar	0.14	0.06	0.05	0.03	0.07
Lochkreis		mm	125	145	160	190	190
Anzahl Bolzen			4	8	8	8	8
kvs.-Werte (Δp = 1 bar)		(m³/h)	40	102	179	373	373
Länge Volumengeber L		mm	270	300	300	360	360
Mediumtemperatur Kälte		°C	2 ... 50				
Schutzart Durchflusssensor			IP 68				
Pulse Transmitter			IP 67				
Nenndruck	PN	bar	25	25	25	25	25
Länge Signalkabel		m	10	10	10	10	10



Druckverlustkurve



Elektronikbox



Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518506\_B1



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Kamstrup A/S**  
 Industrivej 28, Stilling  
 DK-8660 Skanderborg  
 T: +45 89 93 10 00  
 F: +45 89 93 10 01  
 M: kamstrup@kamstrup.com

Version 01/2023 · Irrtum und Änderungen vorbehalten · 19.06.2023

We, Kamstrup A/S declare that this Declaration is issued under our sole responsibility and belongs to the following products: **ULTRAFLOW® 44** (UF44), Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling flow sensor, type number 65-4-XXXX-XXX, serial number 2023/XXXXXXX and **ULTRAFLOW® 54** (UF54) DN15...125 mm,  $q_p$  0,6...100 m<sup>3</sup>/h, Ultrasonic Heat flow sensor, type number 65-5-XXXX-XXX, serial number 2023/XXXXXXX, which, depending on the application may comprise **Pulse Transmitter**, type number 6699-903-XX-XXX, serial number 2023/XXXXXXX or **Pulse Divider**, type number 6699-907-XX-XXX, serial number 2023/XXXXXXX or **Cable Extender Box**, type number 6699-036, are in conformity with the relevant European Directives, including all consolidated versions, as marked below:

**RoHS** (2011/65/EU), standard: EN/IEC 63000:2018.

**EMCD** (2014/30/EU), standard: EN 61326-1:2013 and EN 61326-1:2021.

**MID** (2014/32/EU), standards: EN 1434:2007/AC:2007, EN 1434:2015/A1:2018, EN 1434:2022, WELMEC 7.2:2022.

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU.

Module B certificate number: UF44: DK-0200-MI004-044, UF54: DK-0200-MI004-008 or DK-0200-MI004-033.

Notified Body, Module D certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number 0200, Park Allé 345, DK-2605 Brøndby. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001.

**LVD** (2014/35/EU), standard: EN 61010-1:2010 and EN 61010-1:2010/A1:2019. Applies when ULTRAFLOW® comprises Pulse Transmitter or Pulse Divider with internal 230 VAC supply module or battery.

**PED** (2014/68/EU), standard: EN 13480-3:2017.

<b>Category</b>	4§3		I	
<b>Module</b>	N/A		A	
<b>Nominal bore</b>	DN15-DN40	DN25	DN50-DN125	DN40-DN65
<b>Max. allowable pressure PS</b>	25 bar	32 bar	25 bar	32 bar
<b>Max. design temperature TS<sub>max</sub></b>	130 °C			
<b>Min. design temperature TS<sub>min</sub></b>	UF44: 2 °C		UF54: 15 °C	
<b>Fluid group</b>	2			

Conformity assessment procedures according to directive 2014/68/EU, Annex III.

Products that fall under Article 4§3 shall not be CE-marked according to directive 2014/68/EU.

**Notified body, Quality system ISO 9001:** DNV, Tuborg Parkvej 8, 2., DK-2900 Hellerup.

**Date:** 2022-12-23, Skanderborg

**Senior Vice President, Technology:**

Anders Skallebæk



## Inhalt

**8.1 Wasser/Glykol Rechenwerk Multical 603M**



**8.2 Kommunikationsmodule Multical 603M**

**8.3 Volumenmessteile MTH für Kreisläufe mit Wasser/Glykol**



**8.4 Volumenmessteile Woltman für Kreisläufe mit Wasser/Glykol**





# Rechenwerk Multical 603M für Wasser / Glykol

## Genauigkeit und Flexibilität: Multical 603M

**Das Rechenwerk Multical 603M ist die Basis für eine exakte Energiemessung. Darüber hinaus lässt dieses Produkt in puncto Flexibilität keine Fragen offen. Unterschiedlichste Kombinationen von mechanischen Volumenmessteilen und Temperaturfühlern für beinahe alle Situationen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Als Wärme-, Kälte oder Wärme-/Kältezähler lieferbar
- Einsetzbar in Kälteanlagen oder thermischen Solaranlagen mit Wasser / Glykol
- Konfigurierbar: Medium und Konzentrationsgrad
- Mediumtemperaturen von  $-40\text{ °C}$  bis  $140\text{ °C}$
- Gut lesbares Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Datenlogger, programmierbar mit Intervallen von Jahren bis Minuten
- Vor-Ort-Konfiguration der Einbauposition (Vor- oder Rücklauf)
- Zwei Modulsteckplätze: Einfach einsetzbare Schnittstellenmodule für die Einbindung in Gebäudesysteme: z.B M-Bus, LONWorks, ModBus, BACnet



### Rechenwerk

Das stichtagsprogrammierbare, elektronische Rechenwerk Multical 603M arbeitet mit mechanischen Volumenmessteilen. Vor Ort lässt sich die Einbauposition im Vor- oder Rücklauf programmieren. Es hat ein multifunktionales LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung zur Anzeige von z.B. Energie, Vorjahreswärmemenge, Stichtag, Durchfluss, Vor- und Rücklauf-temperatur, Temperaturdifferenz, Leistung, Volumen, Betriebs-tage, Gerätenummer, individuelle Tariffunktionen, 24 Monate Historienspeicher, umfangreiche Diagnoseanzeigen, usw. Neben der integrierten optischen Schnittstelle für Ablesung und Service ist es zur Nachrüstung mit zusätzlichen Schnittstellenmodulen für M-Bus, Impulsausgang oder Analogausgang (4-20 mA) vorbereitet. Anstelle der 10-Jahres Batterie kann zur Spannungsversorgung ein 230 V AC oder ein 24 V AC Netzteil eingebaut werden.

### Temperaturfühler

Die Widerstandsthermometer Pt 500 sind mit verschiedenen Kabellängen erhältlich und können sowohl direkteintauchend als auch in Tauchhülsen eingebaut werden.

- Kurze Reaktionszeit
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Bauartzulassung und Eichung (bitte beachten Sie die Vorschriften zum Einbau der Temperaturfühler)

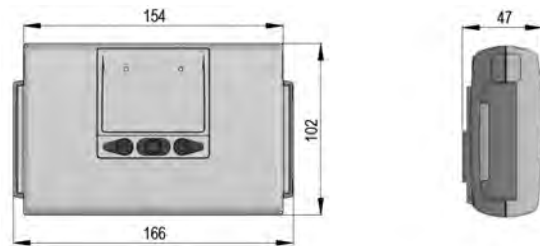
### Angepasst an Frostschutzmittel

Frostschutzmittel haben eine niedrigere spezifische Wärmekapazität im Vergleich zu Wasser. Die Art von Frostschutzmittel und Konzentration sind frei konfigurierbar, und deshalb kann MULTICAL 603M die einzigartige spezifische Wärmekapazität in jeder Anwendung ausgleichen und eine hohe Genauigkeit unabhängig von der chemischen Zusammensetzung oder Anwendung sichern.

**techem**

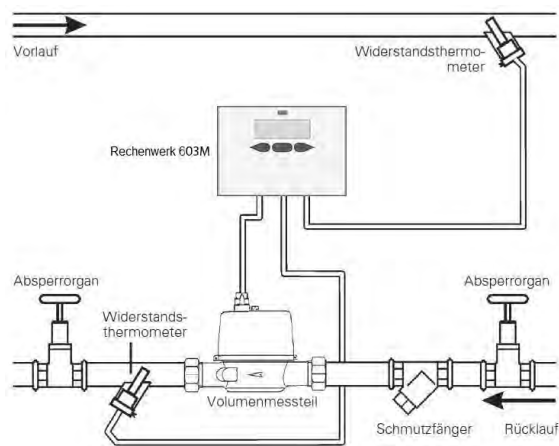
**Technische Daten** Rechenwerk

Einheit der Anzeige	0,001 MWh / 0,01 MWh / 0,1 MWh
Temperaturbereich	-40 °C bis 140 °C
Verbrauchsberechnung	ab t = 0,125 K
Temperaturdifferenz	Wärme: 3 K bis 170 K, Kälte: 3 K bis 40 K
Temperaturfühlertyp	Pt 500
Umgebungstemperatur	5 °C bis + 55 °C (nicht kondensierende Feuchte, Innenmontage)
Lagertemperatur	- 25 °C bis + 60 °C (leerer Zähler)
Anzeige	LCD Flüssigkristall, 7-stellig mit Zusatzsymbolen, Hintergrundbeleuchtung
Batterielebensdauer	16 Jahre bei +BAT < 30 °C 14 Jahre bei +BAT < 40 °C (montiert am Durchflusssensor) optional nachrüstbare Netzteile 230 V AC oder 24 V AC
MID Bezeichnung	Mechanische Umwelt: Klasse M1 und M2 Elektromagnetische Umwelt: Klasse E1 und E2. Zähler für Wassergemische sind nicht eichfähig.
Gehäuseschutz	IP 54
Gehäuseabmessungen (B x H x T):	ca. 154 x 102 x 47 mm
Schnittstellen	optische Schnittstelle ZVEI-kompatibel



**Zubehör**

- Schnittstellenmodul für die Nachrüstung mit M-Bus-Ausgang, entspricht EN 1434-3, 300, 2400, 9600 und 19200 Baud (auto baudetect). Dieses Modul verfügt über zwei Impulseingänge.
- Netzteil 230 V AC für die Umrüstung auf Netzbetrieb
- Netzteil 24 V AC für die Umrüstung auf 24 V Betrieb
- Analog-Ausgangsmodul 2 Ausgänge 0/4-20 mA passiv für Leistung, Durchfluss oder Temperaturen
- Datenausgangsmodul + Impuls Input oder Output
- Kommunikationsmodule für die Einbindung in Gebäudeleitsysteme: LONWorks, ModBus, BACnet (weitere Module auf Anfrage)



**Technische Daten** Temperaturfühler

Widerstandsthermometertyp:	Pt 500
Temperaturbereich:	0 °C bis 150 °C
Anschlusstechnik:	2-Leitertechnik
Einbau:	Kugelhahn, Tauchhülse
Kabellänge:	3- 25 m, paarweise



## Wärmezähler Multical 603M



Der Wärmezähler Multical 603M hat **drei Bedientknöpfe**, deren Funktion auf der Seite 8.1.6 beschrieben ist.



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

#### Sicherheitshinweise

- Der Zähler entspricht der **Gefahrgutklasse 9**, UN3091 (bei Speisung mit Batterie). - Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln. **Auch bei der Rücklieferung defekter Geräte müssen Sie das zwingend berücksichtigen!**
- Vorschriften für den Einsatz von Energiezählern sind zu beachten!
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten! - Die Installation darf nur durch einen Fachbetrieb des Installations- und/oder Elektrogewerbes vorgenommen werden. Das Personal muss mit der Installation und dem Umgang elektrischer Geräte sowie der Niederspannungsrichtlinie geschult sein.
- Ein- und Ausbau darf nur durch geschultes Personal erfolgen.



Es muss gewährleistet sein, dass das Rohrleitungssystem weiterhin durchgehend geerdet ist.

- Ein Blitzschutz kann nicht gewährleistet werden; dies ist über die Hausinstallation sicherzustellen.

- Nur unter Betriebsbedingungen einsetzen, andernfalls können Gefahren entstehen und die Garantie erlischt (siehe Allgemeine Hinweise).
- Batterien dürfen nicht geöffnet, nicht mit Wasser in Berührung kommen oder Temperaturen grösser 80 °C ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie den Zähler nur von aussen mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie keinen Spiritus und keine Reinigungsmittel.

### Allgemeine Hinweise

- Medium: Wasser mit Zusätzen
- Betriebsbedingungen/Messbereich:  
**Rechenwerk**  
 $\Theta$  -40 °C...140 °C       $\Delta\Theta$  3 K...170 K (Wärmezähler)  
 $\Theta$  -40 °C...140 °C       $\Delta\Theta$  3 K...40 K (Kältezähler)  
**Temperaturfühlerpaar**  
 $\Theta$  -40 °C...140 °C  
**Durchflusssensor (Wärmezähler)**  
 $\Theta$  -40 °C...130 °C - der Temperaturbereich ist abhängig von der eingesetzten Variante und der Nenngrösse.
- Umgebungstemperatur: 5...55 °C (IP54, Innenmontage)



Die Plombierung am Zähler darf nicht verletzt werden! Eine verletzte Plombierung hat das sofortige Erlöschen der Werksgarantie und der Eichung zur Folge.

### Geräteeigenschaften/ bestimmungsgemässe Verwendung

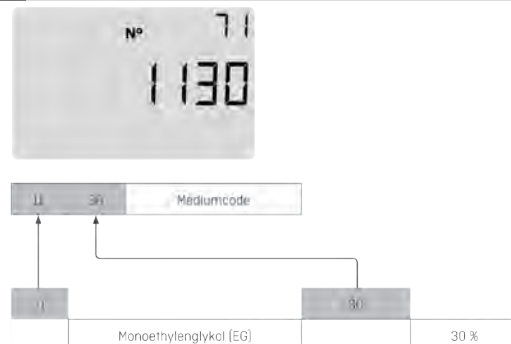
Der **Split Wärmezähler Multical 603M** ist ein Messgerät zur physikalisch korrekten Erfassung des Energieverbrauches. Das Gerät besteht aus einem mechanischen Volumenmessteil, zwei freien Temperaturfühlern und einem Rechenwerk, das aus Volumen und Temperaturdifferenz den Energieverbrauch berechnet. Der Durchflusssensor und das Rechenwerk müssen aufeinander abgestimmt sein.

Der Zähler kann ohne Verletzung der Sicherungsmarke nicht geöffnet werden. Er darf nur innerhalb der in der Anleitung und auf dem Typenschild aufgeführten Bedingungen betrieben werden.

- Der Zähler hat als fest einprogrammierten **Stichtag (target date)** den **01.01**. Der Stichtagswert wird im Zähler um Mitternacht zwischen dem 31.12. und dem 01.01. gebildet. - Dieser Stichtag kann nur mit Hard- und Software des Herstellers Kamstrup geändert werden



Mittels METERTOOL können Art und Konzentration des Frostschutzmittels konfiguriert werden.



## Spannungsversorgung

### Batterie

Die Langzeitbatterie kann ersetzt werden. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen.

Optional kann die Spannungsversorgung über ein 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul erfolgen. Alle drei Module sind steckbar.



## Montage

### Allgemeine Montagehinweise

- Für den Zähler bzw. das Zählerersatzstück einen trockenen, gut zugänglichen Platz (Ablesung und Austausch!) wählen. Die Umgebungstemperatur darf nicht höher als 55 °C sein.

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

- Keine Schweiß-, Löt- oder Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers ausführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben bis alle Anschluss-, Isolier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Der Zähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbauort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.

### Hinweise zur Montage

#### des Volumenmessteils/Rechenwerks

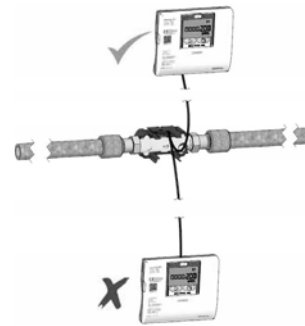
- Die **Durchflussrichtung** ist durch den **Pfeil auf der Seite** angegeben.
- Bei der Montage muss das Volumenmessteil spannungsfrei eingebaut werden. Darüber hinaus müssen die Rohrleitungen vor und hinter dem Volumenmessteil ausreichend befestigt bzw. unterstützt sein.
- Je nach Volumenmessteil sind die notwendigen Einlauf- und Auslaufstrecken einzuhalten

! Innerhalb einer Liegenschaft möglichst einheitlich montieren! Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

- Wir empfehlen, vor dem Volumenmessteil einen Schmutzfänger einzubauen.
- Vor dem Zähler (bzw. Schmutzfänger) und hinter dem Zähler Absperrorgane einzubauen.
- Vor der Zählermontage die Leitung gründlich spülen - dabei noch das Zählerersatzstück verwenden.

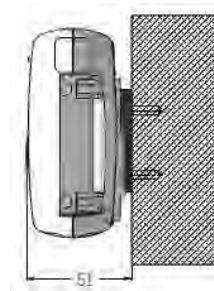
! Der Pfeil auf der Seite des Volumenmessteils muss mit der Strömungsrichtung übereinstimmen.

- Wenn das Volumenmessteil in feuchten oder kondensierenden Umgebungen installiert wird, muss das Rechenwerk an eine Wand und höher als der Durchflusssensor montiert werden.



- Die Platzierung im Vorlauf ist durch symbolisiert, während die Platzierung im Rücklauf durch angezeigt wird
- Beim Zählerwechsel unbedingt die Dichtflächen der Anschlussverschraubung säubern. Dabei auch immer die neuen Dichtungen verwenden.
- Absperrrichtungen öffnen und Dichtheit prüfen.
- Die Fühlerenden müssen in jedem Fall bis mindestens in die Mitte des Rohrquerschnitts reichen.
- Nach der Montage eine Dicht- und Funktionsprüfung durchführen.
- Dokumentieren Sie die abschliessende Inbetriebnahme.

### Rechenwerk an der Wand befestigen



Standardmässig ist das Rechenwerk direkt auf dem Volumenmessteil montiert. Bei einer Temperatur > 30 °C wird für das Rechenwerk eine Wandmontage empfohlen. Wenn wegen beengter Einbauverhältnisse die Ablesbarkeit eingeschränkt ist, müssen Sie das Rechenwerk separat an einer ebenen Wand befestigen. - Dafür gibt es einen separaten Wandbeschlag.

- 1 Für das Rechenwerk einen trockenen, gut zugänglichen Platz wählen.
- 2 Vorhandene Kabellängen der Temperaturfühler bei der Auswahl der Montagestelle beachten.
- 3 Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

### Anschluss Volumenmessteil

Impulszähler 10+ / 11-



## Hinweise zur Montage der Temperaturfühler

- Der Zähler wird immer mit 2 losen Fühlern geliefert.
- Die Temperaturfühler können in Spezial-Kugelventile (qp 1,5-6 m³/h) oder für diesen Fühlertyp freigegebene Tauchhülsen (>qp 6m³/h) montiert werden.
- Die Spezial-Kugelventile und passende Einbausätze müssen separat bestellt werden.

**!** Temperaturfühler dürfen nur so verbaut werden, wie sie geliefert worden sind. - Die Kabel dürfen weder gekürzt noch verlängert werden.

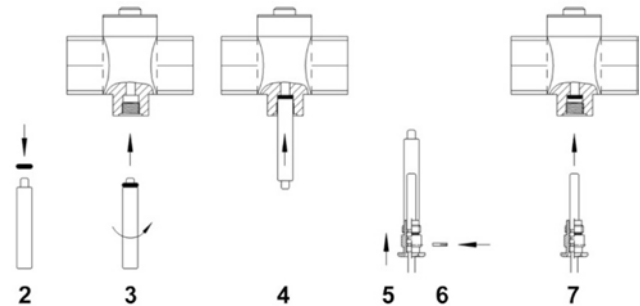
- Die Temperaturfühler vorsichtig behandeln!
- Die Temperaturfühler-Kabel nicht in der Nähe von Kabelschächten oder -kanälen verlegen. Mindestabstand von 300 mm einhalten.
- Das Typenschild des Vorlauffühlers ist mit einem roten, das Typenschild des Rücklauffühlers mit einem blauen Streifen gekennzeichnet.
- Auf symmetrischen Einbau der Temperaturfühler achten - vorzugsweise direkt eintauchend.
- Bei dem Einbau in Tauchhülsen müssen die Fühler bis zum Boden der Tauchhülse eingeschoben und dann fixiert werden.

### Montage der Temperaturfühler direkt eintauchend

- 1** Verschlusschraube aus dem Kugelhahn, Spezial-T-Stück bzw. Anschlussstück herauserschrauben.
- 2** Den O-Ring aus dem beiliegenden Set auf den Montagestift aufsetzen (Abb. rechts, Pos. 2). Sie dürfen immer nur einen O-Ring verwenden. - Beim Fühlertausch müssen Sie den alten O-Ring entfernen und einen neuen einsetzen.  
O-Ringe als Ersatz können Sie bestellen unter der Art.-Nr. 00 13020 (Adapterset für Fühlereinbau).
- 3** Den O-Ring mit dem Montagestift in die Bohrung der Verschlusschraube hineindrehen (Abb. rechts, Pos. 3).
- 4** Den O-Ring mit dem anderen Ende des Montagestiftes endgültig positionieren (Abb. rechts, Pos. 4).
- 5** Die Befestigungsschraube auf den Temperaturfühler schieben.
- 6** Den Montagestift mit dem Hülsenende bis zum Anschlag über den Temperaturfühler stülpen.

Der Temperaturfühler ist jetzt in der Befestigungsschraube fixiert.

- 7** Den Kerbstift an der Temperaturfühler-Verschraubung mit einer Zange eindrücken (Abb. unten, Pos. 6).
- 8** Montagestift vom Temperaturfühler abziehen (Abb. unten, Pos. 5).
- 9** Den Temperaturfühler mit der Adapter-Verschraubung in das Kugelventil einsetzen und die Messingschraube handfest anziehen (Abb. unten, Pos. 7).



### Montage der Temperaturfühler in Tauchhülsen

Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45°- oder 90°-Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

- 1** Plastikteil auf den Temperaturfühler klippsen.
- 2** Temperaturfühler mit dem Plastikteil so tief wie möglich in die Tauchhülse einführen.
- 3** Die Leitung mit der beiliegenden Messingschraube (M4) sichern. - Dabei die Schraube nur handfest eindrehen.

### Abschliessende Arbeiten

- 1** Anschlussverschraubung und beide Temperaturfühler plombieren.
- 2** Rechenwerkober- und -unterteil an einer Verbindungsstelle mit einer der beiliegenden Klebplomben plombieren - idealerweise an der glatten Fläche an der Oberseite.



## Anzeigen/Bedienung

Um alle relevanten Daten im Display anzeigen zu können, gibt es eine Anzeigeschleife für Wärme- bzw. Kältezähler.

Durch Betätigung der Pfeiltasten (◀ oder ▶) wird auf eine neue Primäranzeige gewechselt. Die Primärtaaste (⊙) wird dazu verwendet, historische Anzeigen und Durchschnittswerte abzurufen und zu den Primäranzeigen zurückzukehren.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung einer beliebigen Fronttaste, wechselt die Anzeige automatisch auf den Energieverbrauch

### Informationscodes

Stellt der Multical 603 gravierende Fehler fest, erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“

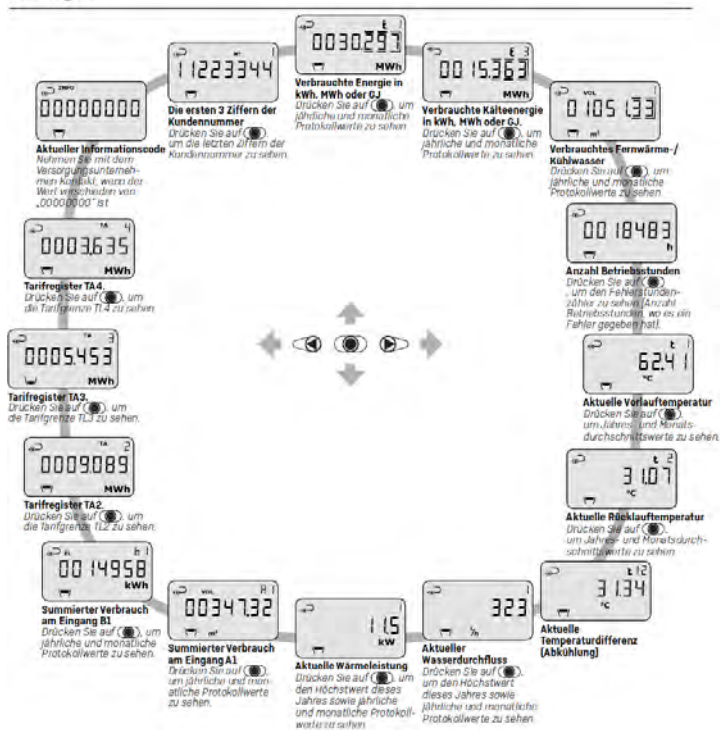


Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm (z.B. über KMP)
	1							t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
			1					t3 über Messbereich oder ausgeschaltet
		2						t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
			2					t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
				2				t3 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		9						Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				1				V1 Kommunikationsfehler
					1			V2 Kommunikationsfehler
						2		V1 Falsche Impulszahl
							2	V2 Falsche Impulszahl
							3	V1 Luft
							3	V2 Luft
							4	V1 Falsche Durchflussrichtung
							4	V2 Falsche Durchflussrichtung
							6	V1 Erhöhter Durchfluss
							6	V2 Erhöhter Durchfluss
							7	Bruch, Wasser fließt aus dem System
							7	Bruch, Wasser läuft in das System
							8	Leckage, Wasser fließt aus dem System
							8	Leckage, Wasser läuft in das System
							7	Impulseingang A2 Leckage im System
							8	Impulseingang A1 Leckage im System
							9	Impulseingang A1/A2 Externer Alarm
							7	Impulseingang B2 Leckage im System
							8	Impulseingang B1 Leckage im System
							9	Impulseingang B1/B2 Externer Alarm

Das „INFO“-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist.

## Schleife Primäranzeigen

### Anzeigen



### Information zur Programmierung

Beschreibung	Code 2-025-09	Code 2-025-10
Ultraflow (Auto select)	7xxxxxxx	xx807xxx
VMT 10 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx011xxx
VMT 100 L/Imp. (mech.)	Lxxxxxxx	xx012xxx
VMT 10 L/Imp. (US)	Jxxxxxxx	xx911xxx

Note: In the event of inconsistency or discrepancy between the English version and any other language version, the English version shall prevail.

No.: 5518329\_P1



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Kamstrup A/S**  
Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
T: +45 89 93 10 00  
F: +45 89 93 10 01  
M: kamstrup@kamstrup.com

We, Kamstrup A/S declare that this Declaration is issued under our sole responsibility and belongs to the product: **MULTICAL® 603**, Ultrasonic Heat, Cooling and Heat/Cooling meter, type number 603XXXX-XXXXXXX (Note 1 applies), serial number XXXXXXX/XX/23, which is in conformity with the relevant European directives, including all consolidated versions, as marked below:

**RoHS** (2011/65/EU), standard: EN/IEC 63000:2018.

**EMCD** (2014/30/EU), standards: EN 61326-1:2013 and EN 61326-1:2021.

Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=00/10/11/20/21/22/40/41/42/43/60/66/67/81/82/83.

**MID** (2014/32/EU), standards: EN 1434:2007/AC:2007, EN 1434:2015/A1:2018/A1:2019, EN 1434:2022, WELMEC 7.2:2022.

Applies for products marked with CE marking and supplementary metrology marking according to Article 21 in directive 2014/32/EU. Module B certificate number: DK-0200-MI004-040.

Notified Body, Module D certificate: FORCE Certification A/S, EU Notified Body number: 0200, Park Allé 345, DK-2605 Brøndby. Module D certificate number: DK-0200-MID-D-001.

**LVD** (2014/35/EU), standards: EN 61010-1:2010 and EN 61010-1:2010/A1:2019.

**RED** (2014/53/EU), standards: EN 300 220-2 v.3.1.1:2017, EN 301 489-1 v2.2.3:2019, EN 301 489-3 v2.1.1:2019, EN 301 511 v12.1.10, EN 301 908-1 v11.1.1, EN 301 908-13 v13.1.1, EN 62311:2020, EN 301 489-52 v1.1.0. Applies to type numbers: 603-xxxx-xxxx-XX-XX=30/31/32/33/34/50/51/53/56/58/80/84/85.

**Date:** 2022-12-23, Skanderborg

**Senior Vice President, Technology:**

Anders Skallebæk

**Note 1. The type number of the meter**

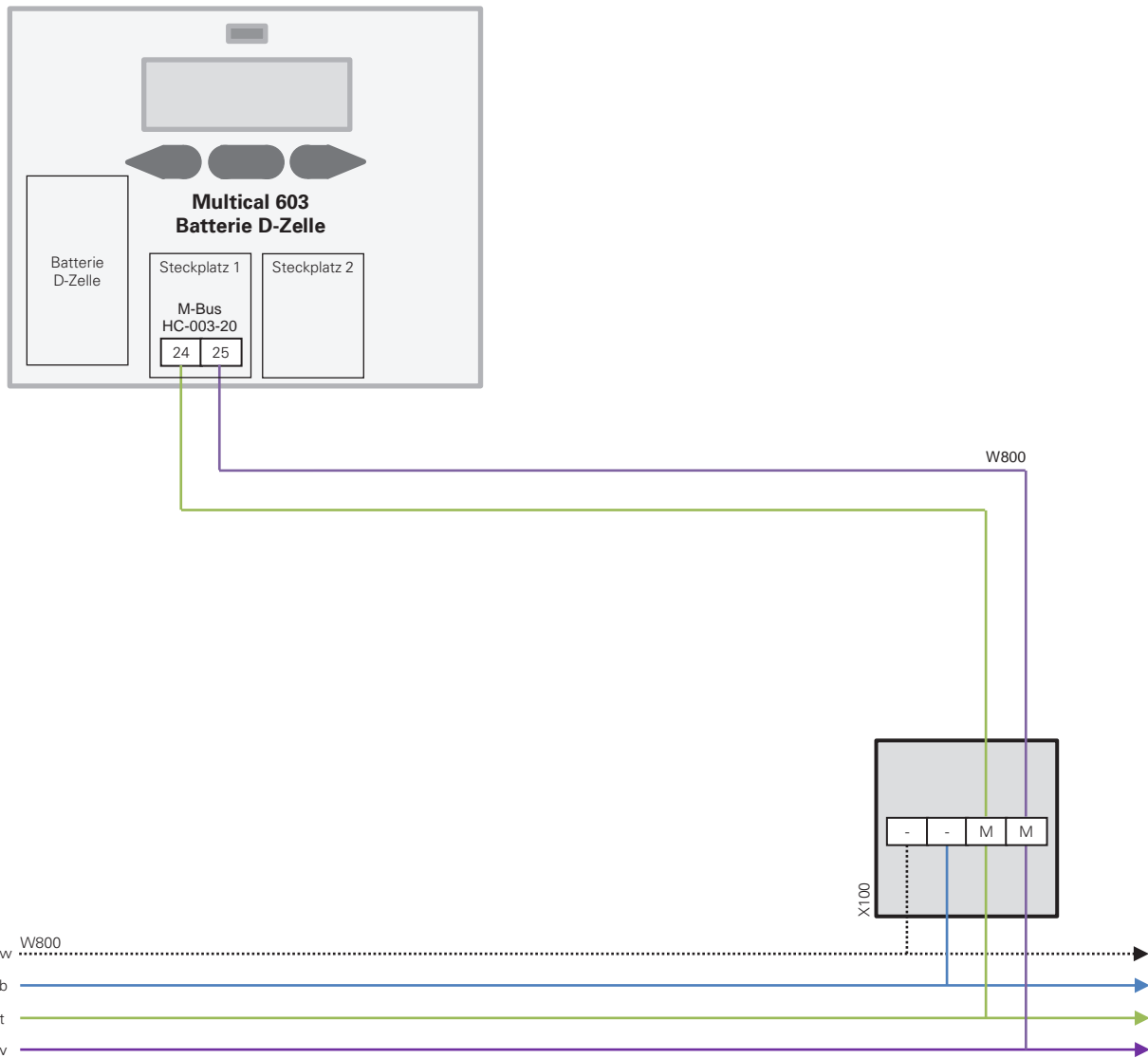
The type number consists of two parts, a 7-digit static part and a 8-digit dynamic part. The static part of the type number is printed on the front of the meter, while the dynamic part of the type number can be viewed in the display.

To evoke the dynamic part of the type number, press the primary key and hold it down until the text 2 – TECH becomes visible in the display. Release the primary key briefly and subsequently use it to shift forward until index number 2-025-00 is visible in the display. Now use the secondary key to shift forward until index number 2-025-09 is visible in the display, release the key and the dynamic part of the type number will be visible in the display with reference N° 21 in the display's upper right corner.





Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



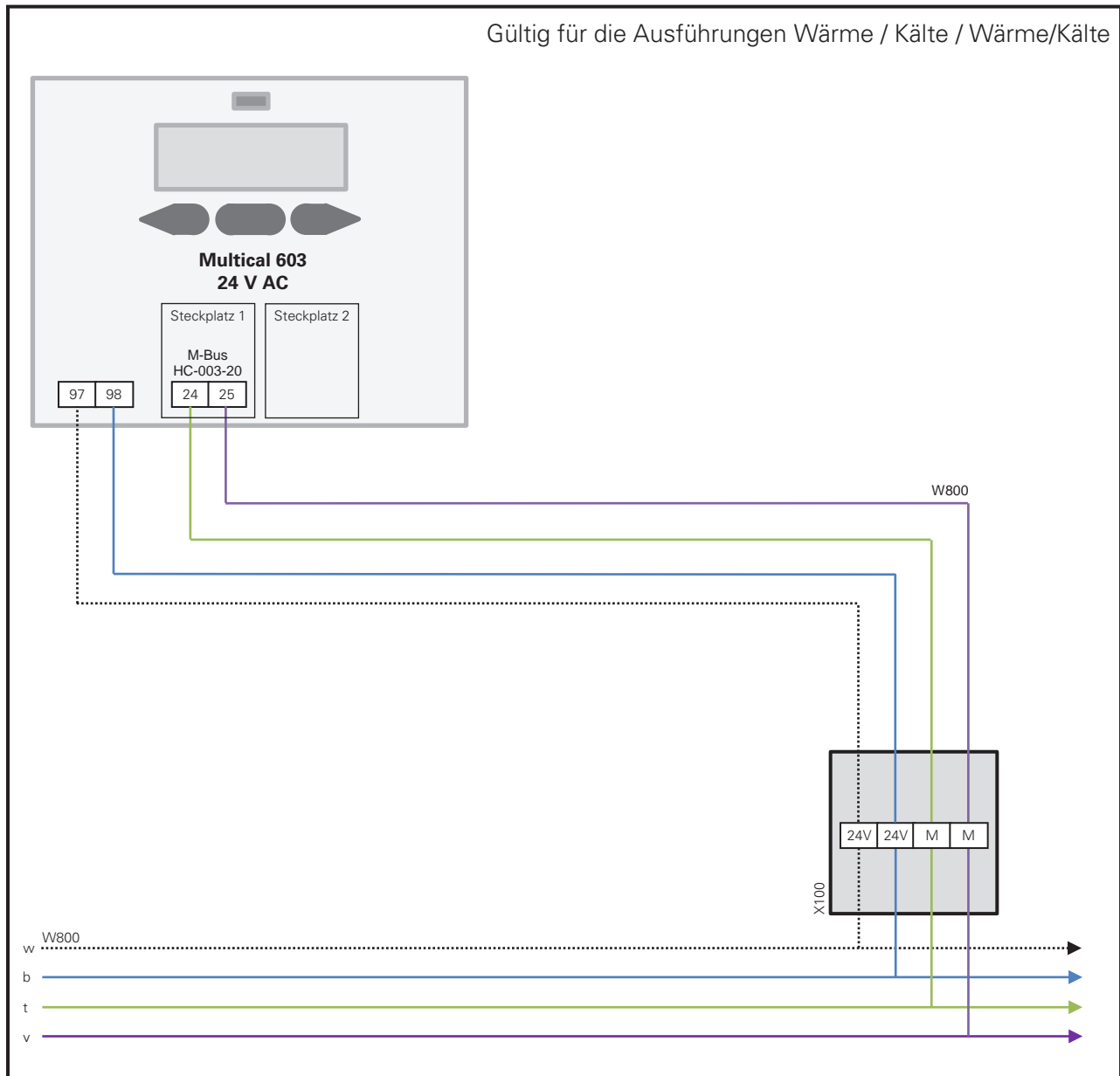
Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
06.04.2018

**Multical 603 Batterie M-Bus**





X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf 043 455 65 00  
 Münchenstein 061 337 20 00  
 Niederwangen 031 980 49 49  
 Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

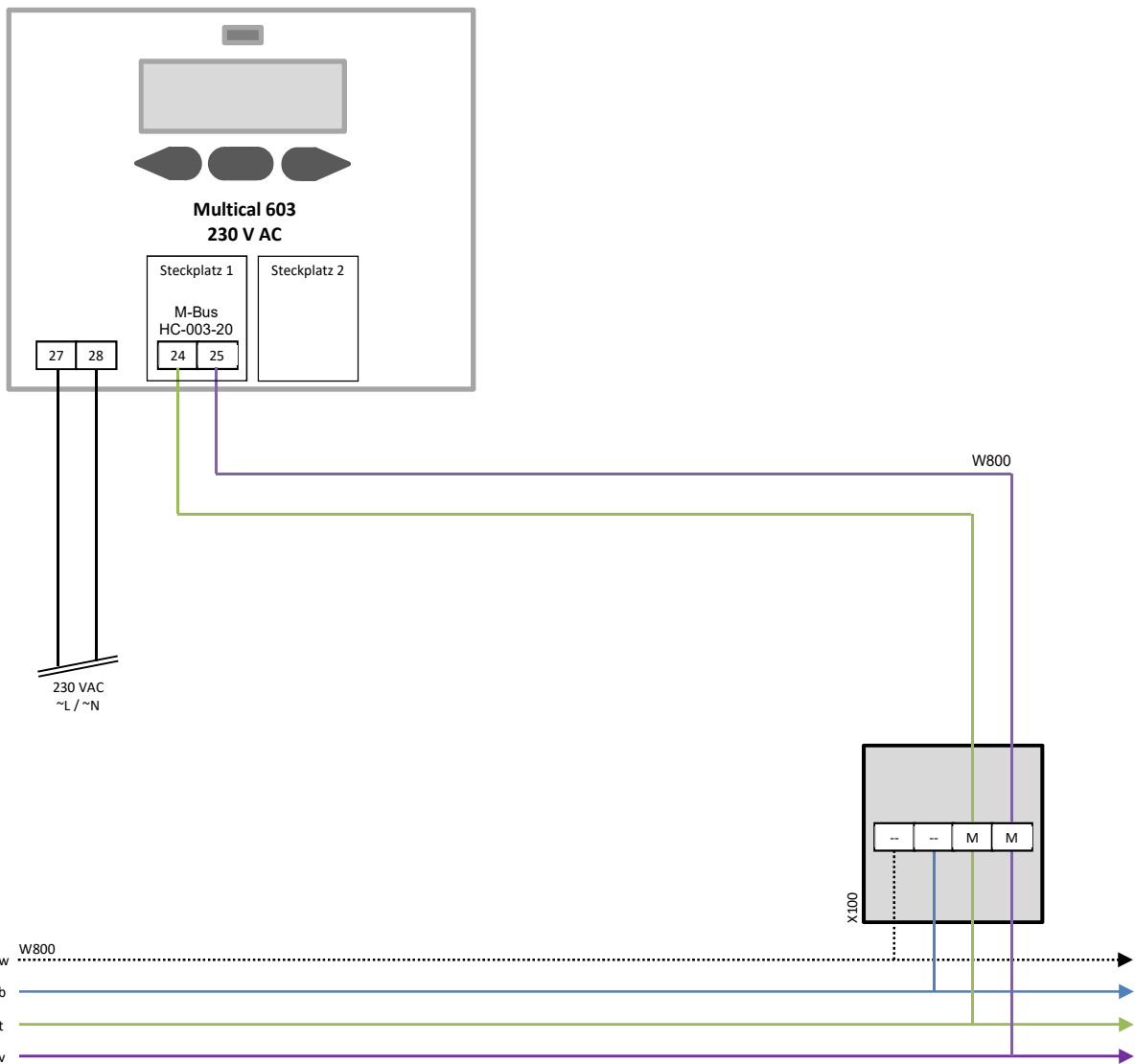
V 1.0  
 06.04.2018

**Multical 603 24V AC M-Bus**





Gültig für die Ausführungen Wärme / Kälte / Wärme/Kälte



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

**techem**

Urdorf 043 455 65 00  
Münchenstein 061 337 20 00  
Niederwangen 031 980 49 49  
Le Mont-sur-Lausanne 021 925 70 50

Anlage:

V 1.1  
16.04.2018

**Multical 603 230V AC M-Bus**

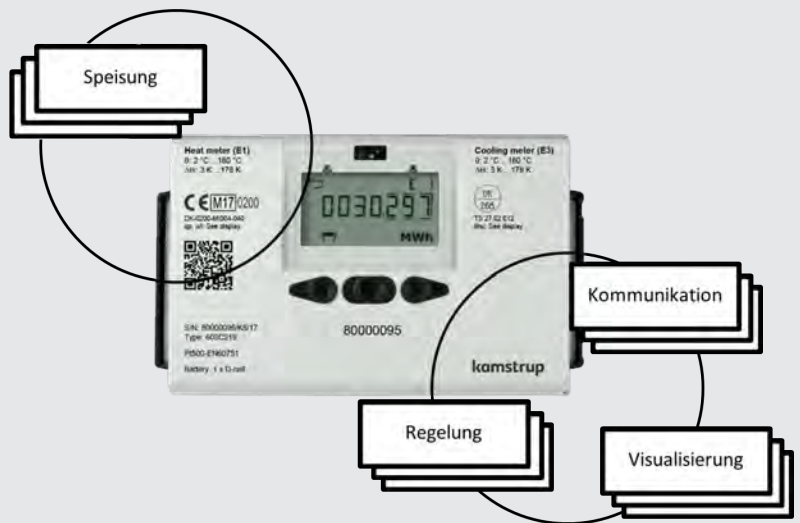
## Module passend zum Multical 403 / 603

Ein Höchstmass an Kommunikation, flexibel dazu.

**Für die beiden Energiezähler Multical 403 und 603 steht eine grosse Anzahl an Modulen zur Verfügung. Durch diese grosse Auswahl an Möglichkeiten bleiben hinsichtlich der Kommunikation keine Wünsche offen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Alle Module sind steckbar und frei kombinierbar
- Der Multical 403 hat einen Modulsteckplatz, der Multical 603 hat deren zwei
- Die nachträgliche Ausrüstung mit einem Modul ist jeder Zeit möglich
- Kommunikation, Visualisierung oder Regelung. Dies «wireless» oder mit Kabelanschluss.
- Für die Stromspeisung stehen neben der bewährten Langzeitbatterie auch 24 VAC oder 230 VAC Module zur Auswahl
- In der Standardausführung sind viele dieser Module sofort betriebsbereit. Spezielle Programmierungen werden durch den Techem Kundendienst bei der Inbetriebnahme vor Ort erledigt



### Kommunikation und Visualisierung

Im Bereich der Kommunikation kann zwischen den Ausführungen «kabelgebunden» oder «wireless» gewählt werden. Im Multical 603 mit seinen zwei Modulsteckplätzen ist gleichzeitig beides möglich. Für die herkömmliche Ablesung im Rahmen der jährlichen Abrechnung stehen das M-Bus-Modul oder das «wireless» Funkmodul zur Auswahl. Werden die Energiezähler in ein Gebäudeleitsystem eingebunden, ist eine grosse Auswahl an Protokollen (Modbus, BACnet, KNX, ...) verfügbar. Im Bereich der Langdistanzübertragung kann das LoRaWAN-Modul eingesetzt werden.

### Speisung

Die Speisung der Module erfolgt in der Regel über das Rechenwerk. Dabei stehen neben der Langzeitbatterie auch ein 24 VAC oder ein 230 VAC Speisungsmodul zur Auswahl. Für spezielle Anwendungen gibt es letztere auch in Ausführung als Hochleistungsmodul. Je nach Modul oder der Kombination von Modulen im Multical 603 ist der Betrieb nur mit einem Speisungsmodul mit externer Stromversorgung möglich.

### Regelung

Mit dem entsprechenden Modul kann auf Grund von aktuellen Betriebszuständen (Messwerte) z.B. ein Motorventil (3-Punkt-Motor) angesprochen werden.

Übersicht Module

Artikel	Bezeichnung	Funktion sekundär	Erweiterte Funktion	403	603
00377180	M-Bus, wired	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377195	M-Bus, wired	Impuls Output (2x)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377218	wM-Bus, Funk C1 wireless	Impuls Output (2x)	Kompatibel mit TSS flex	x	x
00377219	wM-Bus, Funk T1 OMS wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377183	Modbus RTU <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377280	Modbus TCP/IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377185	BACnet MS/TP <sup>1)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
	BACnet IP <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377201	LON FT-X3 <sup>2)</sup>	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	-	x
00377194	KNX (Lingg & Janke) <sup>1)</sup>			x	x
00377215	LoRaWAN wireless	Impuls Input (2x)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377181	Impuls Input (2x)	RS232 (Cmos)	Anzeige COP-Wert	x	x
00377182	Impuls Output (2x)	RS232 (Cmos)	Funk Interface IFS radio4	x	x
00377188	Analogmodul 0/4...20 mA Out (2x) <sup>3)</sup>			x	x
00377210	PQT Controller <sup>3)</sup>			x	x

<sup>1)</sup> Speisung 24 VAC (00377143) oder 230 VAC (00377142)

<sup>2)</sup> Speisung mit Hochleistungsmodul 230 VAC (00377197)

<sup>3)</sup> Das Modul benötigt eine Eigene 24 VAC Speisung

Weitere Informationen zur Speisung von Modulen im Multical 403/603 finden Sie unter dem Abschnitt Merkblätter: [www.techem.ch/preisliste](http://www.techem.ch/preisliste)











M-Bus-Modul (00377180)




Analoges Ausgangsmodul 0/4...20 mA (00377188)




# Versorgung Multical 403 und Multical 603

Modulsteckplatz 2		00	10	20	30	52	11	21	40	43	66	67	94	60	81	82	
Modulsteckplatz 1																	
00	Kein Modul																
10	Daten + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377181</b>																
20	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377180</b>																
30	Wireless M-Bus, 868 MHz + 2 Impulseausgänge (In-A, In-B) <b>00377218/19</b>																
52	LoRaWAN wireless <b>00377215</b>																
11	Daten + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377182</b>																
21	M-Bus, konfigurierbar + 2 Impulseausgänge (Out-C, Out-D) <b>00377195</b>																
40	Analoges Ausgangsmodul 2 x 0/4...20 mA (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377188</b>																
43	PQT Controller (separate Speisung Modul 24 VAC) <b>00377210</b>																
66	BACnet MS/TP (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A, In-B) <b>00377185</b>																
67	Modbus RTU (RS-485) + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377183</b>																
94	KNX Modul Lingg & Janke <b>00377194</b>																
60	Lon FT-X3 + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377201</b>																
81	BACnet IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <sup>1)</sup>																
82	Modbus TCP/IP + 2 Impulseingänge (In-A/In-B) <b>00377280</b>																

 **Multical 403** ist nur mit einem Steckplatz ausgestattet!

 Nur für **Multical 603** geeignet!

 Batterieversorgung **00377144**

 Netzversorgung (24 VAC oder 230 VAC) **00377143 / 00377142**

 High-Power SMPS (230 VAC) **00377197**

1) auf Anfrage

# Volumenmessteile MTH für Kreisläufe mit Wasser/Glykol

Variable Durchflussmengen und hohe Belastungen.

**Die Volumenmessteile mit einer Hartmetall-Saphirlagerung des Flügelrads erfassen die variablen Durchflussmengen im Kreislauf mit Wasser/Glykol.**

## Auf den Punkt gebracht

- Nenndurchfluss  $q_p$  1.5 bis 10 m<sup>3</sup>/h
- Mehrstrahlprinzip
- Hartmetall-Saphirlagerung des Flügelrads
- Geringer Anlaufwert
- In Kombination mit dem Rechenwerk 603M als Kälte- oder Wärmehähler einsetzbar



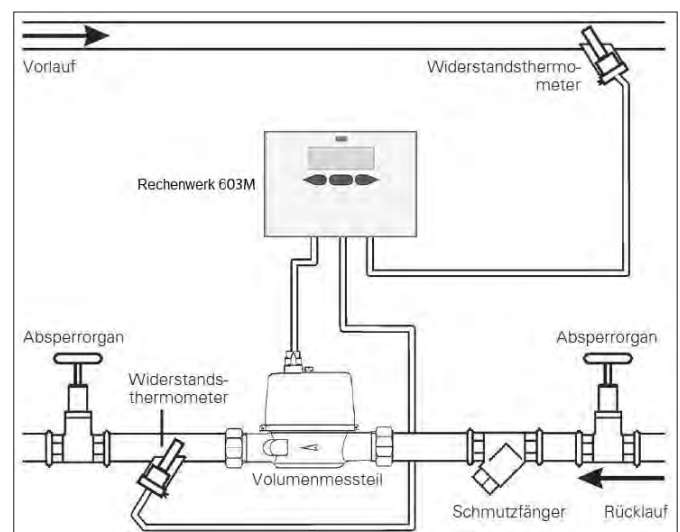
## Vielseitig einsetzbar

Das Volumenmessteil mit einem Impulsausgang wird in Kreisläufen mit Wasser/Glykol eingesetzt. Ob als Wärmehähler für die Erfolgskontrolle der thermischen Solaranlage oder als Kältezähler im Erdsondenkreislauf der Wärmepumpe sind die Einsatzmöglichkeiten zusammen mit dem Rechenwerk 603M vielfältig.

## Richtiger Einbauort

Für die verlässliche Erfassung der Durchflussmenge muss das Volumenmessteil immer an der richtigen Stelle im variablen Kreislauf platziert werden. Bei thermischen Solaranlagen ist dies zwingend die Kaltseite (Rücklauf) in der Rohrleitung zum Kollektorfeld.

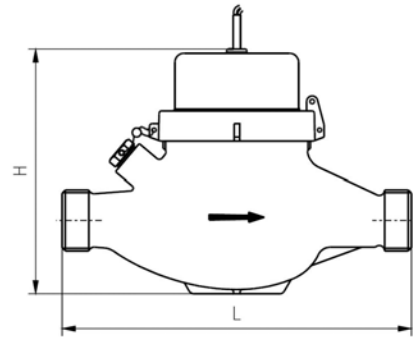
Wird das Volumenmessteil als Komponente eines Kältezählers verbaut, ist der Einbauort üblicherweise auf der warmen Seite (Rücklauf) der Installation. Bei einer Kälteinstallation ist immer auf die fachmännische Isolation zu achten (Schwitzwasser).



Technische Daten

Volumenmessteile HWH-H (Einbau horizontal)

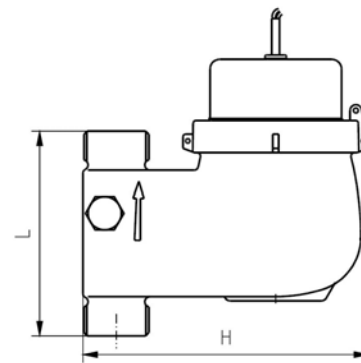
Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	1.5	2.5	3.5	6	10
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	60	100	140	240	400
Anlaufdurchfluss	l/h	13	13	23	23	45
KVS Werte	m <sup>3</sup> /h	3.5	5.6	12.5	12.5	24
Anschluss am Zähler		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G2B
Länge L	mm	165	190	260	260	300
Höhe H	mm	122	122	144	144	164



Technische Daten

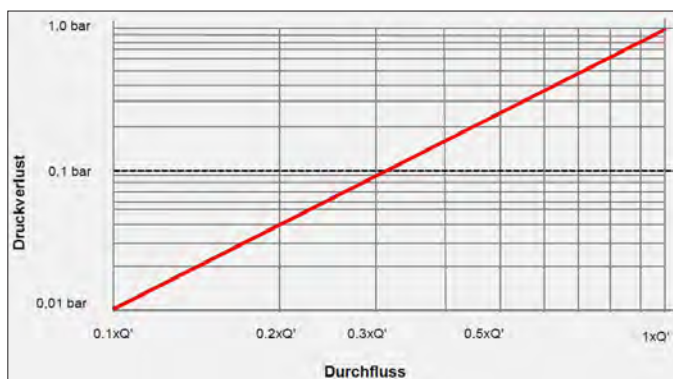
Volumenmessteile HWH-S (Einbau Steigrohr)

Nenndurchfluss $q_p$	m <sup>3</sup> /h	1.5	2.5	3.5	6	10
Minstdurchfluss $q_i$	l/h	60	100	140	240	400
Anlaufdurchfluss	l/h	13	13	23	23	45
KVS Werte	m <sup>3</sup> /h	3.5	5.6	12.5	12.5	24
Anschluss am Zähler		G1B	G1B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>5</sup> / <sub>4</sub> B	G2B
Länge L	mm	105	105	150	150	150
Höhe H	mm	148	148	172	172	210



Weitere Leistungsmerkmale

Rollenzählwerk:	5-8 Zeichen, gekapselt mit Magnetübertragung, drehbar
Impulswertigkeit:	10 Liter/Impuls
Kabellänge:	2 m
Zulassung:	EN 1434 (Wasser/Glykol ist nicht eichfähig)



Druckverlustkurve





## Volumenmessteil MTH (Mehrstrahl-Prinzip)



Volumenmessteile MTH



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. – Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.

- ! Wärmehähler sind Präzisionsmessgeräte. – Gehen Sie bitte sorgsam damit um. Danke.



### Montage

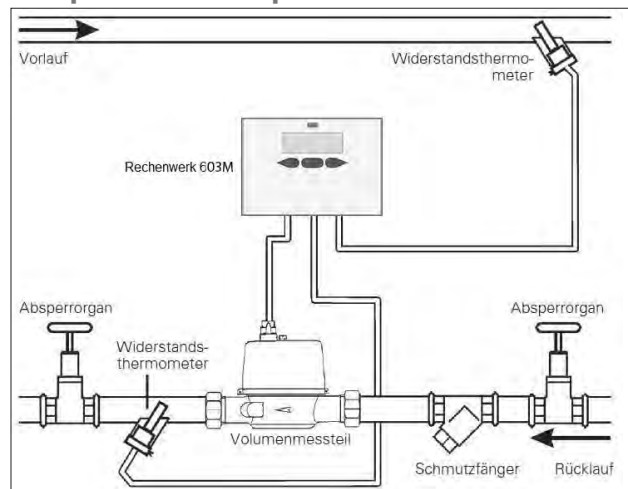
#### Voraussetzungen/Vorbereitungen für die Montage

- In die Heizungsanlage muss eine Umwälzpumpe eingebaut sein.
- Vorlauf ist der Strang mit der höheren Temperatur, Rücklauf ist der Strang mit der niedrigeren Temperatur. Bei einer Kälteanlage gegenteilig. Das Volumenmessteil (VMT) bauen Sie vorzugsweise in den Rücklauf ein – sowohl bei Heizungs- als auch bei Kälteanlagen.
- Das VMT muss gut zugänglich sein (Austausch).
- Das VMT dürfen Sie nur in der Einbaulage montieren, für die es konstruiert ist. – Dabei die Fließrichtung beachten.

- ! Beachten Sie die Einbaulage:
  - Horizontal, Steig- oder Fallrohr

- Beim Einbau in Kaltwasser-, Kühlwasser-, Kältekreisläufen etc. müssen Wärmehähler bauseits geschlossen isoliert werden, um Kondenswasserbildung zu vermeiden! – Dabei unbedingt die Bedienelemente und Anzeigen frei halten.

### Beispiel einer Komplettinstallation



### Montage des Volumenmessteils (VMT)

- ! Thermische Solaranlagen: Das VMT darf während der Befüllung und Spülung nicht eingebaut sein.
- 1 VMT mit geeigneten Mitteln gegen Magnetit und Schmutz schützen (z.B. Schmutzfänger, Wasseraufbereitung, Filter).
  - 2 Absperrarmaturen einbauen (wenn nicht schon vorhanden): vor dem Schmutzfänger **und** hinter dem VMT (s. Grafik oben: Beispiel Komplettinstallation).
  - 3 Zählerersatzstück einbauen.
- ! Vor Einbau muss das System gründlich gespült sein.
- 4 Vor Montage des VMT die Leitung mit möglichst grossem Durchfluss gründlich spülen.
  - 5 Pumpe abschalten.
  - 6 Absperrarmaturen schliessen.
  - 7 Zählerersatzstück ausbauen.
  - 8 Alte Dichtungen entfernen.
  - 9 Dichtflächen reinigen.
  - 10 VMT einbauen- dabei die neuen Dichtungen verwenden!
    - ① VMT für waagr. Einbau in waagr. Leitungen
    - ② VMT für Steigrohre in Steigleitungen ( ↑ ),
    - ③ VMT für Fallrohre nur in Fallrohre ( ↓ ).
  - 11 **Absperrarmaturen langsam öffnen**, damit der Messeinsatz nicht beschädigt wird- dabei die Reihenfolge und die Fließrichtung beachten:
    - ① in der Vorlaufleitung,
    - ② vor dem Volumenmessteil,
    - ③ hinter dem Volumenmessteil.
  - 12 Pumpe einschalten.
  - 13 Funktionsprüfung durchführen.
  - 14 VMT verplomben.

# Volumenmessteile WZW S/F

Grosse Volumendurchflüsse erfassen.

**Für grosse Durchflussmengen und hohe Belastungen: In Heizungsanlagen mit dem Woltman-Prinzip sicher und exakt erfassen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Volltrockenläufer mit Magnetkupplung und evakuiertem, drehbarem Rollenzählwerk
- Hervorragende Messgenauigkeit und -beständigkeit, auch unter extremer Belastung, durch Lagerung des Flügels in Ringsaphir und Hartmetall
- Dauerbelastung für Heisswasser bis max. 120 °C
- Leicht auswechselbarer Impulsgeber
- Plombierte Abschirmhaube schützt vor magnetischer Fremdeinwirkung und Manipulation
- Zugelassen nach MID in der Klasse 2 und 3
- Heizwasser, SWKI-Richtlinie BT 102-01



WZW für den waagerechten Einbau

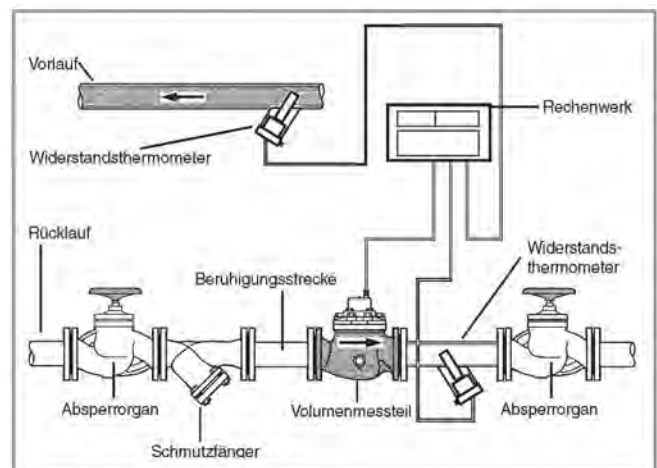
### Vielseitig einsetzbar

Der Typ WZW S/F für beliebigen Einbau zeichnet sich durch besonders geringen Druckverlust über den gesamten Messbereich aus.

### Eingebaute Technik

Die Volumenmessteile WZW S/F arbeiten nach dem Woltman-Prinzip, das sich für grosse Durchflussmengen auszeichnet. Der im Volumenmessteil eingebaute Impulsgeber (Reedkontakt) gibt die Durchflussinformationen über ein Kabel an das Rechenwerk, wo mit den Temperaturdaten der Fühler die Energieberechnung erfolgt.

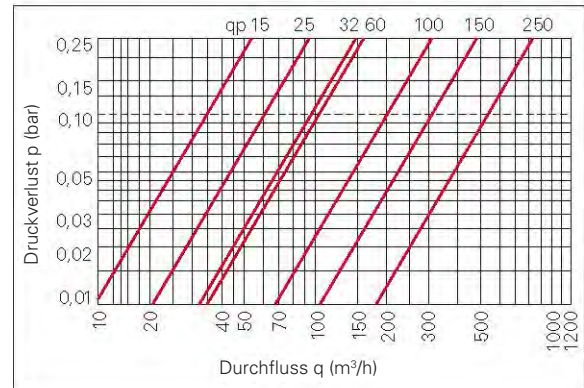
Die Volumenmessteile sind mit einem Kontaktgeber mit 3 m Anschlusskabel ausgestattet. Der Reedschalter ist mit einem 100 Ohm, 1/4 Watt Schutzwiderstand ausgerüstet. Kontaktbelastung (ohne Vorwiderstand) max. 24 V (Schutzkleinspannung), 0,2 A. Die Impulswertigkeit beträgt 100 l/Impuls.



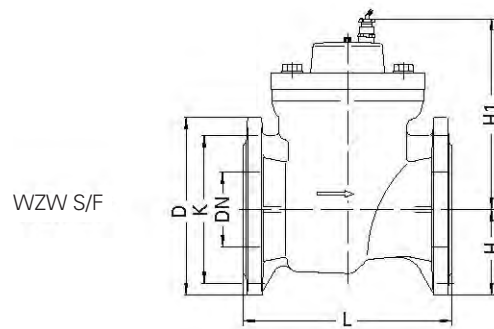
Einbaubeispiel

**Technische Daten** Volumenmessteil WZW S/F

Nenndurchfluss	qp (m³/h)	15	25	32	50	80	200	200
Nennweite	DN	50	65	80	100	125	150	200
Flansch ø	D (mm)	165	185	200	220	250	285	340
Lochkreis ø	K (mm)	125	145	160	180	210	240	295
Anzahl Schraubenlöcher		4	4	8	8	8	8	12
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust	(m³/h)	35	63	102	95	200	310	550
Metrolog. Klasse qi:qp		1:10						
Anlaufwert	(m³/h)	0,13	0,13	0,4	0,4	0,6	1,5	2,0
Kleinster Durchfluss	qi (m³/h)	1,5	2,5	3,2	5,0	8,0	20,0	20,0
Arbeitsbereich	(°C)	10 ... 120						
Nenndruck	PN bar	16						
Baulänge	L (mm)	200	200	225	250	250	300	350
	H1 (mm)	141	141	141	200	200	244	244
	H (mm)	75	83	94	110	125	135	163
Schutzklasse		IP 54						



Druckverlustkurve WZW S/F



**Empfehlung Einbau**

Treten kräftige Durchflussstörungen auf, sind folgende minimale Abstände vor bzw. nach dem Zähler zu empfehlen:

Minimalabstand	vor dem Zähler	hinter dem Zähler
Bei Kniestücken (90° Bögen)	3 x DN	2 x DN
Bei nicht vollständig geöffneten Ventilen	3 x DN	2 x DN
Bei Mehrfachbögen	6 x DN	2 x DN
Bei Rückschlagventilen	6 x DN	2 x DN
Auf der Druckseite von Pumpen	6 x DN	2 x DN
Auf der Druckseite von Förderpumpen	9 x DN	2 x DN

**Einbaulagen**

Rohrleitungen	waagrecht/senkrecht
Kopf des Zählers	nach oben, maximal 90° zur Seite

**Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.**

## Volumenmessteil WZ W (MID)



Volumenmessteil WZW



### Wichtige Hinweise

#### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. – Grundlegende Arbeitsschritte sprechen wir daher nicht an.



- Wärmezähler sind Präzisionsmessgeräte. – Gehen Sie bitte sorgsam damit um. Danke.

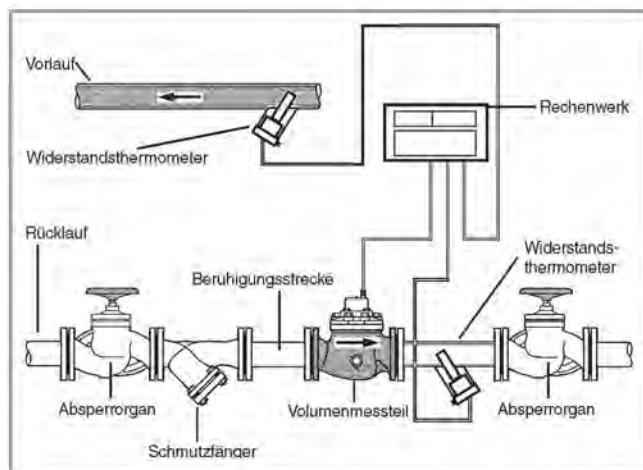


### Montage

#### Voraussetzungen/Vorbereitungen für die Montage

- In die Heizungsanlage muss eine Umwälzpumpe eingebaut sein.
- Vorlauf ist der Strang mit der höheren Temperatur, Rücklauf ist der Strang mit der niedrigeren Temperatur. Das Volumenmessteil (VMT) bauen Sie vorzugsweise in den Rücklauf ein – sowohl bei Heizungs- als auch bei Kälteanlagen.
- Das VMT muss gut zugänglich sein (Austausch).
- Das VMT dürfen Sie nur in der Einbaulage montieren, für die es konstruiert ist. – Dabei die Fließrichtung beachten.
- Bei waagrechtem Einbau darf das VMT nur mit der Anzeige nach oben montiert werden
- Das VMT muss frostsicher eingebaut werden.
- Beim Einbau in Kaltwasser-, Kühlwasser-, Kältekreisläufen etc. müssen Wärmezähler bauseits geschlossen isoliert werden, um Kondenswasserbildung zu vermeiden! – Dabei unbedingt die Bedienelemente und Anzeigen frei halten.

### Beispiel einer Komplettinstallation



### Hinweise zur Einbausituation

- Die **Woltmanzähler der Baureihe WZ W** benötigen vor und nach dem VMT eine gerade, störungsfreie Rohrstrecke der gleichen Nennweite wie das VMT. Die Länge dieser Rohrstrecke muss mindestens das 3-fache dieser Nennweite betragen. Ist diese erforderliche Beruhigungsstrecke **vor dem VMT** nicht möglich, muss dort ein Wabengleichrichter eingebaut werden.
- Wenn unmittelbar vor der Einlaufstrecke Kreiselpumpen, Rohrkrümmer oder Absperrarmaturen zur Drosselung installiert sind, muss ein Wabengleichrichter eingebaut werden, der den Strömungsdrall mindert. Abstand Wabengleichrichter zum Volumenmessteil: 1 x DN. Andere Absperrarmaturen vor oder hinter dem VMT müssen während des Betriebs der Anlage immer voll geöffnet sein.
- Befindet sich **bei einem Woltmanzähler des Typs WS** ein Rohrkrümmer unmittelbar vor der Einlaufstrecke, dann muss entweder die Einlaufstrecke mindestens das 5-fache der Nennweite betragen, oder es muss ein Wabengleichrichter eingebaut werden, der die Verzerrungen im Strömungsprofil mindert. Abstand Wabengleichrichter zum Volumenmessteil: 1 x DN.
- Woltmanzähler gibt es in den Bauarten „WS“ und „WP“:
  - Bauart WS: nur für waagerechten Einbau,
  - Bauart WP: für beliebigen Einbau.

### Montage des Volumenmessteils (VMT)

- VMT mit geeigneten Mitteln gegen Magnetit und Schmutz schützen (z.B. Schmutzfänger, Wasseraufbereitung, Filter).
- Absperrarmaturen einbauen (wenn nicht schon vorhanden): vor dem Schmutzfänger **und** hinter dem VMT (s. Grafik auf Seite 7.2.3: Beispiel Komplettinstallation).
- Zählerersatzstück einbauen.
- Vor Montage des VMT die Leitung mit möglichst grossem Durchfluss gründlich spülen.
- Pumpe abschalten.
- Absperrarmaturen schliessen.
- Zählerersatzstück ausbauen.
- Alte Dichtungen entfernen.
-

- 9 Dichtflächen reinigen.
- 10 VMT einbauen- dabei die neuen Dichtungen verwenden!
  - ① VMT für waagr. Einbau in waagr. Leitungen,
  - ② VMT für Steigrohre in Steigleitungen (↑),
  - ③ VMT für Fallrohre nur in Fallrohre (↓).
- 11 **Absperrarmaturen langsam öffnen**, damit der Messeinsatz nicht beschädigt wird- dabei die Reihenfolge und die Fliessrichtung beachten:
  - ① in der Vorlaufleitung,
  - ② vor dem Volumenmessteil,
  - ③ hinter dem Volumenmessteil.
- 12 Pumpe einschalten.
- 13 Funktionsprüfung durchführen.
- 14 VMT verplomben.



**EG-Konformitätserklärung****EC Declaration of Conformity**

Diehl Metering GmbH  
Industriestr. 13  
91522 Ansbach  
GERMANY

DMDE-CE 171

Wir erklären hiermit, dass das Produkt / We hereby declare that the product

Durchflusssensor / flow sensor  
Type 453 / 455 (WS-XKA)

Handelsname / trade name  
RAY FS WS

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.  
EC Type-Examination Certificate number  
DE-15-MI004-PTB010

Nummer benannte Stelle Modul D  
Notified Body number module D  
0102

(Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekenzeichnung;  
Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit folgenden Richtlinien des  
Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden:  
(Type according to the supply, the order confirmation, the equipment identification, Details  
in assembly and/or instruction manual) are concurring with the following guidelines of the  
European Parliament and the Council as far as these apply to the product:

MID-Richtlinie (2004/22/EG)

MID Directive (2004/22/EC)

Das Produkt entspricht ferner den folgenden, angewendeten harmonisierten Normen bzw.  
normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben).  
Furthermore the product complies with the following used harmonised standards and  
normative documents, rules and technical guidelines (level as indicated):

EN1434:2007

Ansbach, 16.12.2015  
Diehl Metering GmbH



ppa. R. Zahn  
(Leiter Betrieb)  
(Head of Operations)



ppa. P. Vorbürger  
(Leiter Entwicklung)  
(Head of Research & Development)

**EG-Konformitätserklärung****EC Declaration of Conformity**

Diehl Metering GmbH  
Industriestr. 13  
91522 Ansbach  
GERMANY

DMDE-CE 169

Wir erklären hiermit, dass das Produkt / We hereby declare that the product

Durchflusssensor / flow sensor  
Type 456 / 457 (WP-XKA)

Handelsname / trade name  
RAY FS WP

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.  
EC Type-examination Certificate number  
DE-15-MI004-PTB004

Nummer benannte Stelle Modul D  
Notified Body number module D  
0102

(Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekenzeichnung;  
Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit folgenden Richtlinien des  
Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden:  
(Type according to the supply, the order confirmation, the equipment identification, Details  
in assembly and/or instruction manual) are concurring with the following guidelines of the  
European Parliament and the Council as far as these apply to the product:

MID-Richtlinie (2004/22/EG)

MID Directive (2004/22/EC)

Das Produkt entspricht ferner den folgenden, angewendeten harmonisierten Normen bzw.  
normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben).  
Furthermore the product complies with the following used harmonised standards and  
normative documents, rules and technical guidelines (level as indicated):

EN1434:2007

Ansbach, 15.09.2015  
Diehl Metering GmbH



ppa. R. Zahn  
(Leiter Betrieb)  
(Head of Operations)



ppa. Dr. K. Herrmann  
(Leiter Entwicklung)  
(Head of Research & Development)

# Volumenmessteile für Kältemessungen Typ WPH

Für grosse Durchflussmengen und hohe Belastungen.

**In Kälteanlagen mit dem Woltmann-Prinzip sicher und exakt erfassen.**

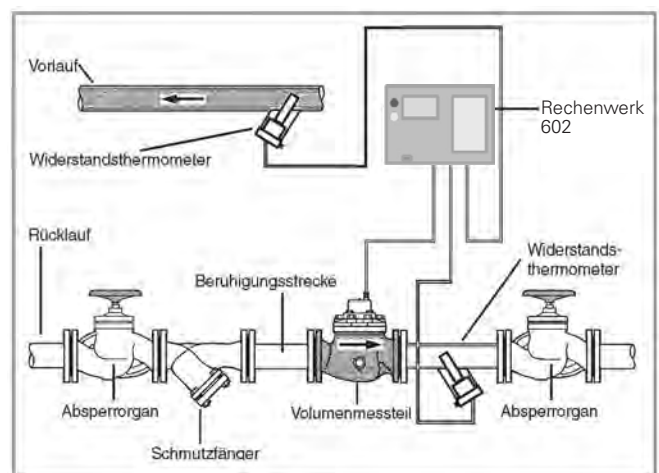
## Auf den Punkt gebracht

- Volltrockenläufer mit Magnetkupplung und evakuiertem, drehbarem Rollenzählwerk
- Maximale Messgenauigkeit und -beständigkeit, auch unter extremer Belastung, sind immer gewährleistet
- Temperaturbereich 1 bis 130 °C
- Maximaler Betriebsdruck PN 16 bar
- Leicht auswechselbarer Impulsgeber
- Gerade Einlaufstrecke von min. 3 x DN erforderlich
- IP 66
- MID-Zulassung



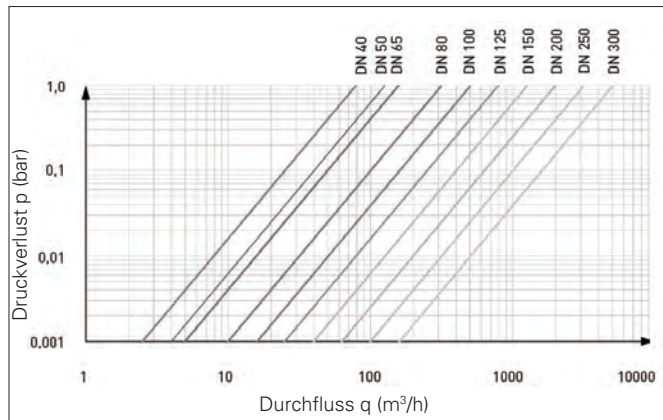
## Produktbeschreibung

Volumenmessteile bilden in Verbindung mit dem Kältezähler-Rechenwerk und den Temperaturfühlern einen vollständigen Kältezähler. Der im Volumenmessteil eingebaute Impulsgeber (Reedkontakt) gibt die Durchflussinformationen über ein Kabel an das Rechenwerk, wo mit den Temperaturdaten der Fühler die Energieberechnung erfolgt. Die Volumenmessteile WPH arbeiten nach dem Woltmann-Prinzip, das sich für grosse Durchflussmengen auszeichnet. Ein besonders geringer Druckverlust über den gesamten Messbereich kennzeichnet den Typ WPH für beliebigen Einbau aus.

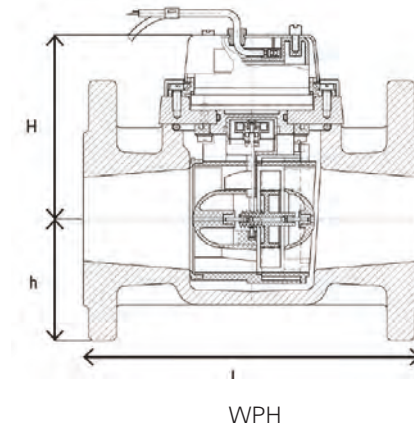


Einbaubeispiel





Druckverlustkurve



**Technische Daten** Volumenmessteil WPH

Nenndurchfluss	qp	(m³/h)	15	15	25	40	60	100
Nennweite	DN		40	50	65	80	100	125
Flansch ø	D	(mm)	150	165	185	200	220	250
Lochkreis ø	K	(mm)	110	125	145	160	180	210
Anzahl Schraubenlöcher			4	4	4	8	8	8
Durchfluss bei 0,1 bar Druckverlust		(m³/h)	25	40	50	100	160	240
Metrolog. Klasse qi:qp			1:25					
Anlaufwert		(m³/h)	0,25	0,25	0,3	0,35	0,6	1,1
Kleinster Durchfluss	qi	(m³/h)	0,6	0,6	1,0	1,6	2,4	4,0
Arbeitsbereich		(°C)	1 ... 130					
Nenndruck	PN	bar	16					
Baulänge	L	(mm)	200	200	200	225	250	250
	H	(mm)	112	115	114	124	124	137
	h	(mm)	65	72	83	95	105	120
Reed-Impulsgeber	I/Imp.		10					
			3 m Kabel, braun + / weiss-					
Schutzklasse			IP 66					

**Empfehlung Einbau**

Treten kräftige Durchflussstörungen auf, sind folgende minimale Abstände vor bzw. nach dem Zähler zu empfehlen:

Minimalabstand	vor dem Zähler	hinter dem Zähler
Bei Kniestücken (90° Bögen)	3 x DN	2 x DN
Bei nicht vollständig geöffneten Ventilen	3 x DN	2 x DN
Bei Mehrfachbögen	6 x DN	2 x DN
Bei Rückschlagventilen	6 x DN	2 x DN
Auf der Druckseite von Pumpen	6 x DN	2 x DN
Auf der Druckseite von Förderpumpen	9 x DN	2 x DN

**Einbaulagen**

Rohrleitungen	waagrecht/senkrecht
Kopf des Zählers	nach oben, maximal 90° zur Seite

Generell ist die originale Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten.





### Inhalt

#### 9.0 Merkmale Systemtechnik

#### 9.1 Funk

#### 9.2 Techem Smart System

#### 9.3 M-Bus



## Merkmale Systemtechnik Funk und M-Bus

Planer / Installateur	Funk	M-Bus
Einsatzbereich Wärme- und Wasserzähler	Wohnungsbau Gewerbe, Industrie <u>ohne</u> Gebäudeleitsystem	Komplexe Gebäude mit Läden Industrie, Gewerbe, etc. <u>mit</u> Gebäudeleitsystem Je nach Gerätetyp 4 Draht-Busverbindung mit 230/24 V Speisung möglich
Einsatzbereich Heizkostenverteiler (HKV) auf Heizkörper montiert	Altbauten mit Heizkörpern Gewerbe/Industrie/Büros: Einsatz bei veränderlichen Flächen/ Verteilung auf Mieter	Kein Einsatz möglich
Gerätetechnik	Basis: Mechanisch Top: Ultraschall	Basis: Mechanisch Top: Ultraschall
Datenzentrale	Keine Datenzentrale	Grösse wird bestimmt durch die Anzahl Geräte und die Leitungslänge des M-Bus Systems Zusätzliche Messstellen (z.B. nachträgliche Ausrüstung Kaltwasser) können dazu führen, dass eine grössere oder eine weitere Auslesestation installiert werden muss
Kosten der Geräte inkl. IBN	Keine Datenzentrale	Mehrpreis alle Geräte ca. +20%
Koordination durch HSKLE Planung	Wenig Koordinationsaufwand	Aufwendige Koordination über die verschiedenen Fachplaner, Installateure und Bauunternehmen
Bauseitige Vorbereitung/ Koordination	problemlos	Fehlende Leerrohre (Folge: Kosten für Einbau eines einzelnen Funkzählers) Defekte Datenzentralen (230V!!)
Nachträgliche Anpassung des Geräteparks	Geräteanzahl kann problemlos erweitert oder reduziert werden	Für Erweiterungen muss zusätzlich die M-Busleitung erstellt werden
Nachträgliche Veränderung der Platzierung der Messgeräte	Problemlos	M-Bus Anschluss muss bauseitig erstellt werden
Zusatzaufwendungen für Inbetriebnahmen	Wenig Koordination, Elektriker ist nicht involviert = keine zusätzlichen Arbeitsgänge	Viel Koordination, Anlage für Inbetriebnahme oft nicht fertig vorbereitet (Elektrikerkabel, etc.) Oft Zusatzgänge mit Mehrkosten
Geräteservice	Jedes Gerät wird sofort erkannt - Fehlersuche rasch und günstig	Fehlersuche bei Netzunterbrüchen sehr aufwendig und teuer
Batterielebensdauer	10 Jahre für alle Wärme- und Wasserzähler	10 Jahre für alle Wärme- und Wasserzähler
Austausch am Ende der Lebensdauer	1:1 Ersatz rasch, kostengünstig	80% der M-Bus-Systeme werden mit Funk ersetzt
Techem Smart System (automatische Übertragung der Ablesewerte) Die Ablesewerte werden der Verwaltung im Kundenportal zur Verfügung gestellt und laufend aktualisiert	Auf Wunsch kann das Ablese-system ausgebaut werden. Damit stehen aktuelle Ablesewerte z.B. pro Monat zur Verfügung. (Zusatzkosten gering: Masterdatensammler + Datensammler je nach Menge der installierten Geräte)	Keine automatische Datenübertragung ins Techem - Abrechnungssystem

Bauherr/ Generalunternehmen	Funk	M-Bus
Bauseitige Elektrikerkosten (Leerrohre, Dosen setzen, Verbindungsleitungen ziehen, Datenzentrale anschliessen, etc.)	keine	Mehrkosten: + Ca. CHF 500.-/pro Wohnung M-Bus Installation für 10 Fam.Haus Ca. <u>CHF 5'000:-</u>
Externe Beschädigungen, wie Blitzschlag, Bohren in elektrische Verbindungsleitungen, etc.	Austausch des betroffenen Gerätes im Schadenfall	Nach einer elektrischen Überlast müssen alle Geräte inkl. Datenzentrale ausgetauscht werden
Nachträgliche Aufrüstung von Zählern ohne Datenverbindung (optische Geräte)	Alle Techem Geräte sind funkvorbereitet. Wärmzähler können auch später für Funkablesungen aktiviert werden. Techem Wasserzähler können mit einem Funkmodul ergänzt werden	Keine Umrüstung auf M-Bus möglich (M-Bus Verbindung fehlt)
Altersbedingter Ersatzaustausch des Messsystems nach Ablauf der Lebensdauer	Problemloser und kostengünstiger Austausch mit Nachfolgegeräten	Aus technischen- und Kostengründen werden 80% der bestehenden M-Bus Systeme stillgelegt und mit Funkgeräten ersetzt

Verwaltung	Funk	M-Bus
Ablesung wo	Vor dem Gebäude mit speziellen Ablesegeräten	An der Datenzentrale im Keller
Wer liest ab	Lieferant des Systems	Lieferant des Systems mit Notebook Qualifizierte Abrechnungsfirmen mit spezifischer Software Selbstablesung durch Verwaltung (wenn Display an der Datenzentrale vorhanden)
Abrechnungsstände	Ablesestand zum Stichtag + 24 Halbmonatsstände innerhalb der letzten 12 Monate	Ablesestand zum Stichtag
Zwischenablesung durch die Verwaltung bei Mieterwechsel	Aufgrund der Zwischenstände Monat/Halbmonat nicht nötig	Techem liest mit Spezialsoftware Monatswerte aus. Andere Ablesefirmen können fremde Monatswerte sehr oft nicht auslesen
Portal für Verwaltungen	Im Portal stehen der Verwaltung die erstellten Abrechnungen zur Verfügung	Das Abrechnungsarchiv steht zur Verfügung
Mieterreklamationen betr. Verbrauch	Die Verbrauchsentwicklung mit Halb-/Monatsverbrauch steht der Verwaltung im Portal zur Verfügung und kann dem Mieter übermittelt werden	Meist stehen die Monatswerte nicht zur Verfügung
Kontrolle der Monatsstände	Optische Kontrolle des Verbrauchs durch den Nutzer direkt am Gerät	Optische Kontrolle des Verbrauchs durch den Nutzer direkt am Gerät
Portalausbau	Vor der Einführung stehen Zusatzfunktionen, wie: Vergleich von Nutzeinheiten untereinander in Liegenschaften Eingabemöglichkeit von Nutzerwechseln und Kosten	



## Systemtechnik Funk

Das Funksystem auf den Punkt gebracht.

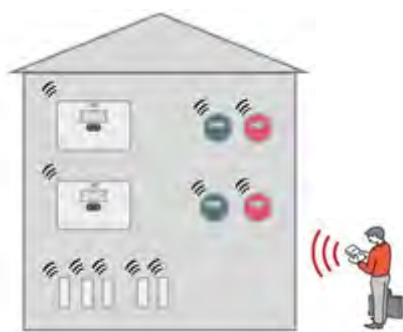
**Funksysteme sind in der Erfassung von Energie- und Wasserverbräuchen etabliert. Diese zeichnen sich durch einen äusserst einfachen Aufbau aus. So entfallen beispielsweise sämtliche Verdrahtungen. Nebst Kosteneinsparungen in der Bauphase sind spätere Systemerweiterungen leicht realisierbar. In Kombination mit dem Techem Portal steht den Kunden ein übersichtliches Monitoring zur Verfügung.**

### Das Techem Funksystem

- Keine aufwendige Verdrahtung zu jeder Messstelle
- Zusätzliche Messgeräte lassen sich jederzeit einbinden
- Das Techem Smart System (TSS) übermittelt die verschlüsselten Messwerte direkt in das Techem Kundenportal
- Mit neuen Funkprotokollen lassen sich unterschiedlichste Messgeräte in das System von Techem integrieren

### Aufbau Techem Funksystem Walk-by/Drive-by

Erfolgt die Ablesung einmal jährlich vor Ort durch Techem spricht man von Walk-by/Drive-by.

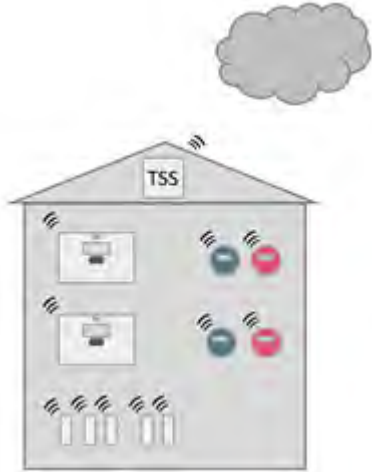


Die Ablesewerte werden verschlüsselt mit einem Funkempfänger ohne Wohnungszutritt ausgelesen und gespeichert. Dank einer einmaligen Adresse für jedes Funkgerät können die Verbrauchswerte eindeutig zugewiesen werden.

Neben den aktuellen Zählerständen werden je nach Zählertyp zusätzlich auch die letzten Monatsmittel- / Monatsendwerte (24 Werte) übermittelt und stehen für die Erstellung der jährlichen Abrechnung zur Verfügung.

## Techem Smart System

Techem Funkanlagen werden nach Möglichkeit mit dem Techem Smart System ausgerüstet.



Zusätzlich zu den Funkzählern werden im Treppenhaus Datensammler installiert. Diese empfangen die verschlüsselten Zählerstände und geben sie über das Mobilfunknetz an das Techem Rechenzentrum weiter.

In der übersichtlichen Monitoring Plattform von Techem sind diese Werte für unsere Abrechnungskunden ersichtlich.

## Datenschutz

Datenschutz ist uns wichtig. Die Funkprotokolle sind verschlüsselt. Jedes Funkgerät von Techem besitzt einen eigenen sogenannten «OMS-Key». Die Funkprotokolle werden erst im Techem Rechenzentrum entschlüsselt. Weiter enthalten diese Protokolle keine sensiblen Informationen: es gibt keine Hinweise auf den Zählerstandort oder die Nutzeinheit.



# Techem Funkssysteme

Wissenschaftlich geprüft und erwiesen:  
Techem Funkssysteme sind gesundheitlich unbedenklich.



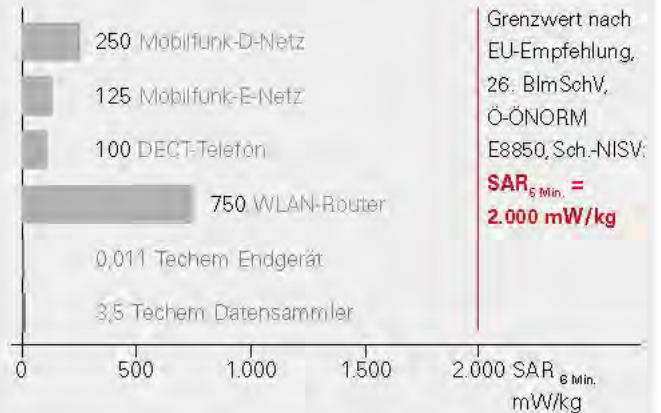
In der Öffentlichkeit werden die Auswirkungen von Funksignalen auf den Menschen seit längerem diskutiert. Gerade bei medizinisch schwer diagnostizierbaren Beschwerden wie Schlafstörungen oder Kopfschmerzen wird Funktechnologie schnell als mögliche Ursache ins Auge gefasst.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Zum Nachweis der Unbedenklichkeit lässt Techem die elektromagnetische Verträglichkeit der Funkssysteme kontinuierlich von unabhängiger Stelle überprüfen. Im Vergleich mit anderen Verursachern, wie beispielsweise Mobiltelefonen, gehören die Funkwellen der Techem Geräte und Systeme zu den schwächsten Strahlungsquellen im Alltag. Sie senden mit niedriger Leistung, die Sendedauer ist kurz und die Sendehäufigkeit gering. Dadurch sind ihre Auswirkungen auf den menschlichen Körper (**spezifische Absorptionsrate SAR, gemessen in mW/kg**) weitaus geringer als gesetzlich zulässig und wesentlich niedriger als bei anderen Strahlungsquellen im Alltag (siehe Grafik oben).

Techem Funkssysteme sind daher als gesundheitlich unbedenklich einzustufen. In einem zuletzt durchgeführten Gutachten wurde dies erneut bestätigt.

### SAR-Werte im Vergleich



Gemessen wird die Belastung bei einer Sendedauer von 6 Min./Tag

### Zusammenfassung des Gutachtens

„Auf der Grundlage des aktuellen Wissensstandes können [...] keinerlei Anzeichen für eine Beeinträchtigung oder sogar eine gesundheitsrelevante Wirkung der Techem Funkssysteme auf den menschlichen Organismus oder Implantate abgeleitet werden.“

Die Geräte erfüllen mit einem grossen Sicherheitsabstand die deutschen und europäischen Sicherheitsbestimmungen. Aus Sicht der elektromagnetischen Umweltverträglichkeit bestehen [...] keinerlei Bedenken, die Techem Funkssysteme in Wohnräumen wie auch in öffentlichen oder beruflichen Bereichen aufzustellen und zu betreiben.“

Aachen, Februar 2016, Prof. Dr. habil. med. J. Silny

Betrachtet man die über ein Jahr abgegebene Sendeenergie in einer durchschnittlichen mit Funksystem ausgestatteten Wohnung, so entspricht diese in etwa der Sendeenergie, die bei einem 5-6 minütigen Telefongespräch mit einem Handy freigesetzt wird.



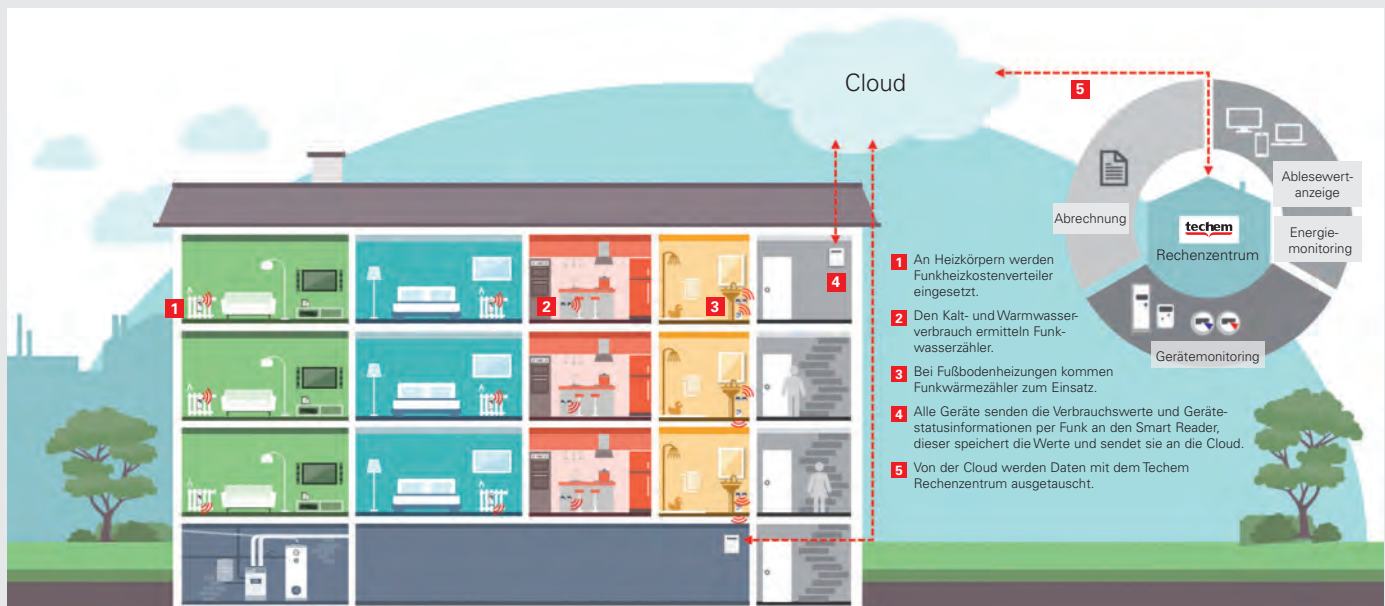
# Techem Smart System - TSS3

Techem Smart System ist das zentrale System zur Erfassung, Übermittlung und Verarbeitung von Daten der Erfassungsgeräte.

**Mit dem Techem Smart System werden die Zählerstände der Endgeräte auf einfachste Weise übermittelt. Die Daten werden verschlüsselt übertragen und erst im Techem Rechenzentrum entschlüsselt. Damit bleibt der jeweilige Schutz der OMS-Verschlüsselung der Endgeräte erhalten.**

## Auf den Punkt gebracht

- Gerätemonitoring – laufende Überwachung der Daten aus den Erfassungsgeräten, um einen zeitnahen Austausch bei Defekt zu realisieren.
- Infrastrukturüberwachung – Überwachung der Smart Reader einschließlich der Batterierestkapazität.
- Energiemonitoring – für mehr Transparenz über unterjährige Verbräuche, wenn der Kunde dies beauftragt. Die Beauftragung kann eine Bereitstellung der Verbräuche monatlich, halbmonatlich oder täglich umfassen.



## Der Ablauf

Die Funkerfassungsgeräte senden Ihre Daten regelmässig an den Smart Reader. Dieser überträgt sie zu vorher festgelegten Zeitpunkten mittels einer gesicherten Mobilfunkverbindung über eine Cloud an das Techem Rechenzentrum. Hier erfolgen dann die Entschlüsselung und die weitere Verarbeitung der Daten.

## Die Voraussetzung

Die Voraussetzung für das Techem Smart System und einen vollständig effizienten Betrieb ist die 100%ige Ausstattung der Liegenschaften mit Techem Funkerfassungsgeräten (radio4, radio3 oder OMS) und dem batteriebetriebenen Smart Reader.

**Leistungsbeschreibung**

- Problemlose und einfache Montage in Ihrer Liegenschaft. Durch die neue Funktion OnSite-Check wird bei der Montage der Smart Reader die Erreichbarkeit aller Funkerfassungsgeräte überprüft.
- Ihre Liegenschaften können in der Regel einfach mit dem Techem Smart System ausgerüstet werden.
- Die Smart Reader sind alle batteriebetrieben – daher ist ein Stromanschluss im Treppenhaus nicht erforderlich.
- Hohe Übertragungssicherheit und hohe Abrechnungsqualität durch redundante Datenerfassung – die Verbrauchsdaten werden automatisiert ins Techem Abrechnungssystem übernommen.
- Geringerer Verwaltungsaufwand – Nachfolgetermine zur Ablesung und Schätzungen aufgrund abwesender Mieter entfallen.
- Weniger Aufwand bei Mieterwechsel, da Zwischenablesungen ohne Vor-Ort-Termin möglich sind.
- Reduzierte Ausfallzeiten – defekte Geräte werden zeitnah erkannt und ausgetauscht (je nach Dienstleistungsvertrag).
- Schnellere Abrechnung – dank automatisierter Übertragung.
- Die Unterstützung des OMS-Standards erlaubt das Anbinden anderer Geräte sowie die Integration in andere OMS-basierte Systeme.

**Smart Reader**

Der batteriebetriebene Smart Reader sammelt zu vorgegeben Zeitpunkten die Messwerte der Funkerfassungsgeräte ein und sendet diese an die Cloud. Hierbei wird dem Smart Reader mitgeteilt, welche Funkerfassungsgeräte empfangen werden sollen und wann die nächste Übertragung stattfinden soll. Zwischen zwei Meldezeitpunkten ist der Smart Reader inaktiv und überträgt keine Daten, um die Lebensdauer der Batterie zu erhöhen. Mögliche Meldeintervalle sind täglich, halbmonatlich oder monatlich. Die Übertragung der verschlüsselten Erfassungswerte in die Cloud erfolgt über eine gesicherte Mobilfunkverbindung.

**Technische Daten Smart Reader basic (00570604)**

CE-Konformität		nach ED 2014/53/EU-Richtlinie
Abmessungen (B x H x T)	(mm)	161 x 224 x 45
Sendeleistung		GSM 900 < 2 W e.r.p. GSM 1800 < 1 W e.r.p.
Schutzart		IP 30*
Spannungsversorgung		Batterie, bis 10 Jahre je nach Meldeintervall
Service-Schnittstelle		optisch
Fehlererkennung		nach CRC-Verfahren
Ablesung		radio 3, radio 4, OMS
Datensicherheit		Verschlüsselung nach OMS-Standard; anerkannt nach BSI TR-03109

\*Für den Einsatz im Freien wird ein zusätzliches Gehäuse (V000-056) benötigt.

# MONTAGEANLEITUNG

## DE Smart Reader Basic

Art.-Nr.: 570 604



Smart Reader Basic (SRB) für Techem Smart System 3 (TSS3)

## Wichtige Hinweise

### Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Personal. – Grundlegende Arbeitsschritte werden nicht angesprochen.

### Technische Daten

- Abmessungen (mm) 161 B x 224 H x 45 T
- Schutzart IP 30
- Sendefrequenz und Sendeleistung:
  - GSM900 < 2W e.r.p.
  - GSM1800 < 1W e.r.p.
- Betriebsumgebungstemperatur 0 °C bis +55 °C
- Gewicht 0,58 kg

### Sicherheits- und Gefahrenhinweise

- Betriebsumgebung < 2000 m über Meereshöhe
- Im Betrieb einen Sicherheitsabstand von mindestens 50 cm zum SRB einhalten.
- Die Montage eines SRB darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
- An mechanischen Teilen des Geräts (Kunststoffkanten, Stiftleisten u. a.) besteht Verletzungsgefahr.
- Den SRB nicht in der Nähe von Heizquellen lagern und nicht dauerhafter Sonneneinstrahlung aussetzen.

- Um das Gerät vor elektrostatischen Beschädigungen zu schützen, dürfen Leiterplatte und Kontakte nicht berührt werden.
- Beim Verlassen der Arbeitsstätte kein Verpackungsmaterial oder andere mitgebrachte Gegenstände zurücklassen.
- Der SRB entspricht der **Gefahrgutklasse 9 (inkl. der eingebauten Batterien)**. – Für Versand, Transport und Lagerung gelten besondere gesetzliche Regeln.

! Zu Transport und Lagerung von SRB und Batterien unbedingt die Arbeitsanweisung "AA-90 Umgang mit Gefahrgut" beachten.

## Sicherheitshinweise im Umgang mit den Batterien

- Nur Einzelbatterie (Art.Nr. 570 640) oder Batteriepack (Art.Nr. 570 641) verwenden.
- Die Batterien dürfen nicht verändert werden. Lötarbeiten an den Batterien sind verboten.
- Die in diesem Gerät verwendeten Batterien können bei Fehlbehandlung eine Entzündungs-, Explosions- oder schwere Verbrennungsgefahr darstellen.
- Gefahr von Feuer, Explosion und schweren Verbrennungen. Nicht wieder aufladen, kurzschließen, zerdrücken, zerlegen, über 100 °C erhitzen, verbrennen oder den Inhalt Wasser aussetzen.
- Die Polarität der Anschlussstecker darf nicht vertauscht werden.
- Auslaufende Batterien müssen fachgerecht entsorgt werden. Hierzu die Arbeitsanweisung "AA-90 Umgang mit Gefahrgut" beachten!

## Demontage und Entsorgung

! Gefahrgutvorschriften für Lagerung und Transport des Gerätes beachten, siehe Arbeitsanweisung "AA-90 Umgang mit Gefahrgut".

Idealerweise werden SRB und Batterie getrennt in der Originalverpackung zurückgeschickt.

- Der Batteriestecker **muss** abgezogen sein!
- Ein Gefahrgutaufkleber ist auf die Verpackung aufzukleben.

Die Entsorgung muss immer mit den lokalen Entsorgungsvorschriften übereinstimmen. Eine Entsorgung erfolgt über den Techem-Dienstleister.

## Montage Smart Reader Basic

### Montageort

Der Montageort des SR ist innerhalb eines Gebäudes der zu empfangenen Endgeräte so zu wählen, dass auch Mobilfunk-Empfang gewährleistet ist. Dies kann optional mit z. B. einem Smartphone vor der Montage geprüft werden.

Der Montageort des SRB muss folgenden Anforderungen genügen:

- Nicht im Spritzwasserbereich (z. B. Dachfenster)
- Nicht in Feuchträumen (z. B. Waschküchen)
- Montagehöhe zirka 2,5 m über dem Boden zur SRB-Unterkante

- Abstand von der SRB-Oberkante zur Decke mindestens 5 cm. Hierfür darf die Mindesthöhe auch unterschritten werden.
- Die gesamte Rückwand des SRB muss plan an der Wand anliegen
- Nicht direkter Sonneneinstrahlung bzw. anderen Wärmequellen aussetzen.
- Nicht im Außenbereich montieren.
- Möglichst 1,5 m Mindestabstand von Metallgegenständen einhalten, wie z. B. Wandklappen, Müllschluckern, Drahtglastüren, Elektro-Installationschächten, Elektroadern, Satellitenanlagen.
- Montage im Treppenhaus mit Aufzugschächten vermeiden. – Alternative Montage in Hausflur oder (wenn möglich) in ein Zwischengeschoss.
- Montage in Kellerräumen vermeiden.

! Als Montageort sind alle Räume mit Ausnahme von Sicherheitstreppe nräumen geeignet. Bei Montage die einschlägigen Sicherheitsregeln beachten.

### Was sind Sicherheitstreppe nräume und woran erkennt man sie?

In Sicherheitstreppe nräumen soll durch bauliche und/oder technische Maßnahmen das Eindringen von Feuer und Rauch verhindert werden.

Varianten von Sicherheitstreppe nräumen:

- Außenliegender Sicherheitstreppe nraum mit offenem Gang

Der Zugang zum Treppenraum erfolgt ausschließlich über einen im freien Windstrom liegenden offenen Vorplatz bzw. Gang.

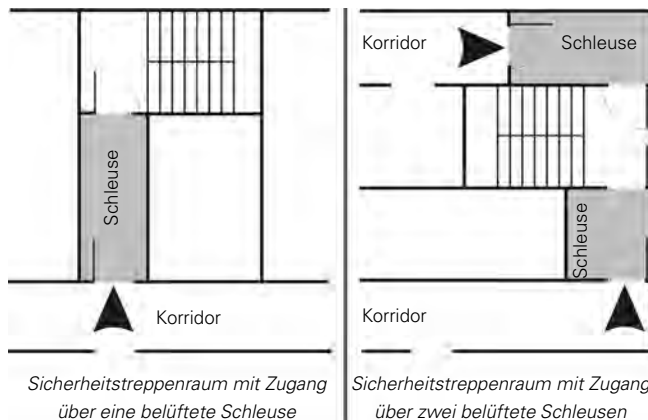


- Innenliegender Sicherheitstreppe nraum

Der Zugang erfolgt immer über zwangsbelüftete Sicherheitsschleusen.

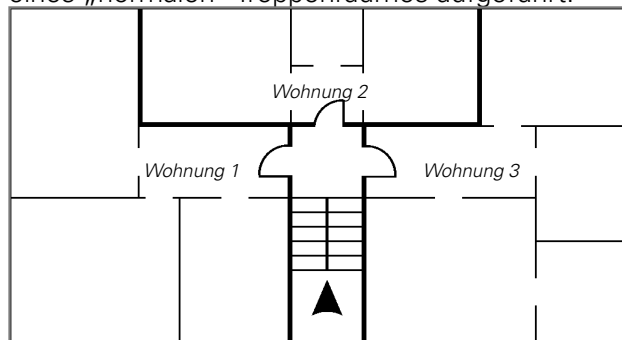
Der Treppenraum wird über ein Lüftungssystem belüftet und ist vom Innenraum des Gebäudes nur durch einen Vorraum („Sicherheitsschleuse“) zugänglich.

Die Türen müssen einen Abstand von min. 3 m haben und mindestens feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend (T30) sein.



! **Faustregel:**  
Ein Sicherheitstreppe nraum ist dadurch zu erkennen, dass er entweder nur von einem außen liegenden, offenen Vorplatz/Gang/Balkon oder von innen über zwei selbstschließende Türen in einem Abstand von mindestens 3 m zugänglich ist.

Zur Unterscheidung ist im Folgenden die Zeichnung eines „normalen“ Treppenraumes aufgeführt:



In diesen Treppenräumen ist weiterhin eine Montage möglich.

### Untergrund für die Montage

! SRB dürfen nur auf nicht brennbaren Untergrund-Materialien montiert werden.

Brandschutzrechtlich unbedenklich sind Untergrundmaterialien, die den Baustoffklassen A1 und A2 entsprechen, wie z. B.:

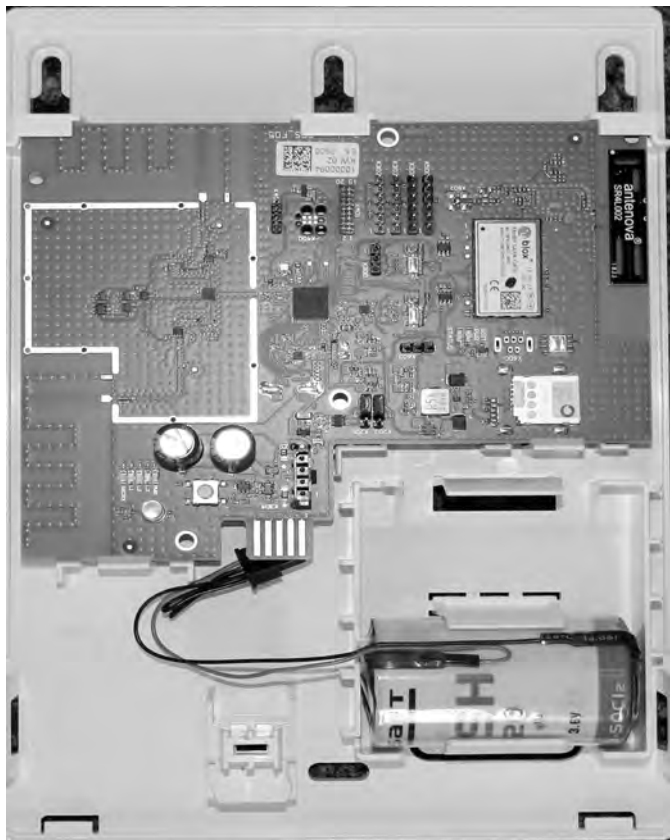
- Sand, Kies, Lehm, Ton, Natursteine (A1)
- Gebrannte Baustoffe, z. B. Zement, Gips, Kalk, Blähton,... (A1)
- Ziegel, Steinzeug, keramische Platten, Fliesen (A1)
- Mörtel, Beton, Betonsteine,... (A1)
- Glas (A1)
- Metalle (A1)
- Gipskartonplatten mit geschlossener Oberfläche nach DIN 18 180 (A2)

! Die Anforderungen der Baustoffklassen A1 u. A2 bleiben erhalten bei Anstrichen mit Dispersions- oder Alkydharzfarbe sowie bei Papiertapeten. Die übliche verputzte, tapezierte oder gestrichene Flurwand ist nicht brennbar im Sinne der Vorschriften.

## Montageablauf

- 1 Im Anlieferungszustand ist das Gehäuse nicht mit der Geräterückseite eingerastet und kann ohne Hilfsmittel für die Montage getrennt werden.
- 2 Montageort auf eventuell vorhandene Leitungsführungen in der Wand prüfen.

! SRB nur hochkant in der dargestellten Lage montieren!



Geöffneter Smart Reader Basic

! Standard: 2-Loch-Montage mit den mittleren Löchern.  
Optional: 3-Loch-Montage

- 3 Bohrlöcher anzeichnen – das Rückteil des SRB lässt sich als Schablone zum Anzeichnen verwenden.
- 4 6 mm-Löcher bohren und Dübel einsetzen.
- 5 Rückteil des SRB mit Schrauben fixieren.
- 6 Rückteil waagrecht ausrichten und Schrauben festziehen.
- 7 Batterien werden immer separat geliefert. Ob eine Einzelbatterie oder ein Batteriepack eingebaut wird, ist von der Funktion und Laufzeit des SRB abhängig und wird im Montageauftrag festgelegt.
  - Einzelbatterie (Art.Nr. 570 640): Batterie im unteren Fach einlegen, sodass sie einrastet.
  - Batteriepack (Art.Nr. 570 641): Mittelsteg im Batteriefach abbrechen und das Batteriepack einlegen.

! Wenn der Mittelsteg entfernt wurde, kann keine Einzelbatterie mehr genutzt werden.

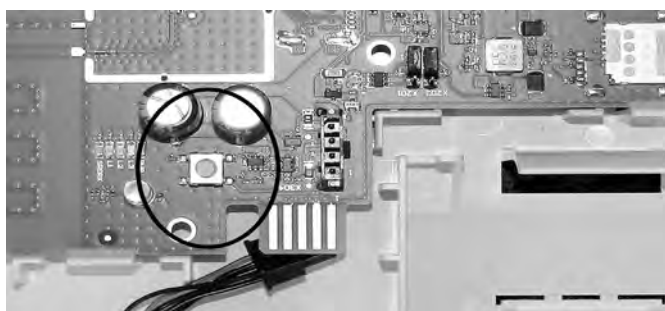
- 8 Den Anschlussstecker der Batterie, bzw. des Batteriepacks mit leichtem Druck in die jeweiligen Buchsen einrasten.



Batterieanschluss

- 1 Buchsen
- 2 Anschlussstecker

- 9 Taster auf der Platine so lange gedrückt halten, bis die grüne LED wieder erlischt. Die Inbetriebnahme wird gestartet.



Taster

- 10 Haltenasen des SRB-Oberteils in die zugehörigen Aussparungen an der Rückteiloberkante einhängen.
- 11 Oberteil und Rückteil verschließen (einrasten).

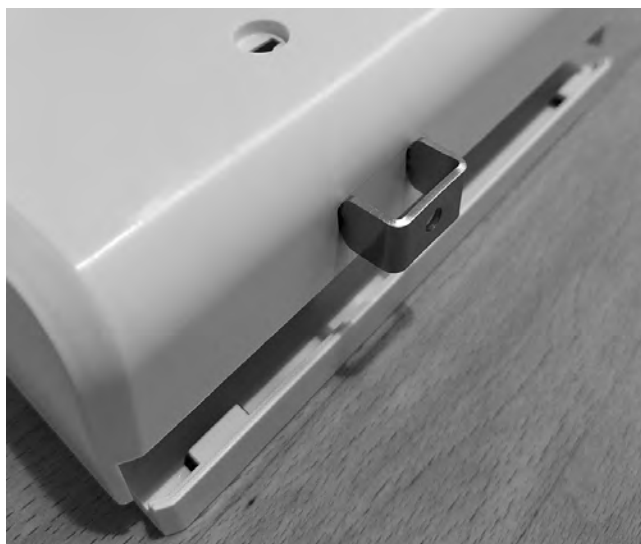
## Öffnen eines geschlossenen SRB

- 1 Wenn vorhanden, die Plombe entfernen.
- 2 Den Spezialschlüssel bis zum Anschlag einstecken. Dabei den Zeigefinger in die Vertiefung auf der Geräterückseite stecken und mit dem Daumen den Spezialschlüssel in das Gehäuse schieben.



Spezialschlüssel (Art.Nr. 570 643) eingesteckt in SRB

- 3 Den Daumen neben den Spezialschlüssel auf das Gehäuse setzen und das Gehäuse einige Millimeter aufschieben.
- 4 Das Gehäuse nach oben wegklappen.



Spezialschlüssel nach Entriegelung

## Abschließende Arbeiten

Die Inbetriebnahme ist in einem separaten Dokument beschrieben. Der SRB wird nach erfolgter Inbetriebnahme durch den Inbetriebnehmer verplombt.

## Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Techem Energy Services GmbH, dass sich der Smart Reader Basic in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU (RED) befindet.



# EU Konformitätserklärung

## EU Declaration of Conformity

Hiermit wird erklärt, dass das Produkt  
We hereby declare that the product

Typ (Bezeichnung des Produkts, Typ oder Modell, Handelsname):      Artikelnummer  
Type (Name of the product, Type or model; trade name)              Article No.  
Smart Reader basic LTE    570 604

Verwendungszweck:      Funkablesesystem  
Intended purpose:      Radio Meter Readout

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates entspricht:

when used for its intended purpose, complies with the essential requirements and other relevant provisions of the following directives of the European parliament and the council:

2014/53/EU      Funkgeräte-Richtlinie / Radio Equipment Directive  
2011/65/EG      ROHS-Richtlinie / ROHS-Directive

Grundlegende Anforderungen und angewendete Normen  
Essential Requirements and applied standards:

Gesundheit und Sicherheit Health and Safety	EN 62368-1: 2014/AC: 2015/ A11: 2017/AC: 2017 EN 62311:2008
Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic Compatibility	EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) EN 301 489-3 V2.1.1 (2019-03) EN 301 489-52 V1.1.0 (2016-11)
Effiziente Nutzung des Funkspektrums Efficient Use of Radio Spectrum	EN 300 220-2 V3.1.1 (2017-02) EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) EN 301 908-13 V11.1.2 (2017-07)

Verantwortliche Firma      Techem Energy Services GmbH  
Responsible Company      Hauptstraße 89  
D-65760 Eschborn

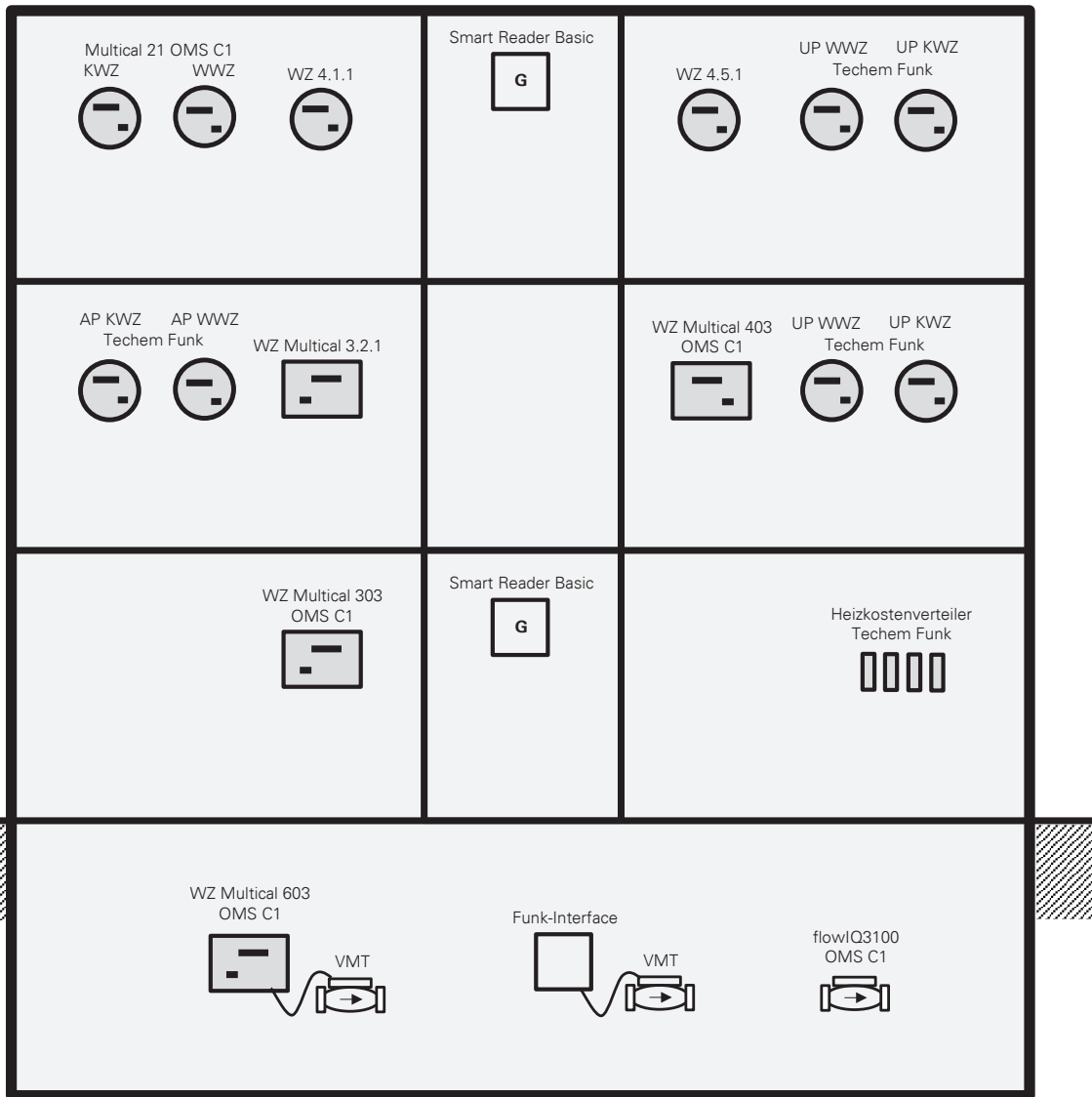
Bevollmächtigte Person:      Peter Müller  
Authorised Person:      Head of Device Development

Ort, Datum:      Name und Unterschrift  
Place & date of issue      Name and signature

Eschborn, den 22.02.2022

  
i. V. Peter Müller





UP WWZ	Unterputz Warmwasserzähler	AP WWZ	Aufputz Warmwasserzähler
UP KWZ	Unterputz Kaltwasserzähler	AP KWZ	Aufputz Kaltwasserzähler
WZ	Wärmezähler	VMT	Volumenmessteil
Funk-Interface	Integration von Impulszählern in das Techem Funk System (Heizung, Wasser, Strom, Gas oder Öl)		

**Techem Smart System – TSS3**



- Smart Reader Basic
- Mobilfunk Modem
  - Geeignet für Techem Funkzähler data III, radio3/4 und die meisten wM-Bus / OMS Funkzähler
  - Der Smart Reader basic sendet die Zählerstände regelmässig an das Techem Portal
  - Speisung Langzeitbatterie
  - Bis zu 1000 Funkgeräte können empfangen werden

Die Anzahl der Smart Reader Basic hängt stark von der Bauweise eines Gebäudes ab. Als Richtwert kann mit einem Gateway jedes dritte Stockwerk gerechnet werden. Jeder Smart Reader basic benötigt ein Mobile Funk Signal.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
29.03.2023

**Übersichtsschema Techem Funk TSS3**

## Impuls Funk Schnittstelle radio 4

Zur komfortablen Einbindung: Verbrauchsdaten von Erfassungsgeräten bereitstellen, nichtfunkende Messgeräte in das Techem Funksystem integrieren.

**Ein Gerät, viele Varianten, ein Anspruch: Mit der Techem Impuls Funk Schnittstelle bietet sich eine zuverlässige Verbrauchsdatenerfassung, sowie einfache Montage in fast allen Einbausituationen. Dank der umfangreichen Möglichkeiten, können auch Fremdgeräte in das Funksystem integriert werden, ein echter Allrounder.**

### Auf den Punkt gebracht

- Flexibler Anschluss von einem Zähler (z.B. Wasser-, Gas- oder Stromzähler)
- Integration von konventionellen Geräten mit Kontaktausgang oder DIN S0-Schnittstelle (EN 62053-31)
- Einfach integrierbar ins Techem Funksystem

radio 4: Ablesung von Verbrauchswerten ohne Betreten der Wohnung

radio 4: Funkübermittlung von Monatswerten, Zwischenablesungen vor Ort entfallen

radio 4: Sichere Datenübertragung durch Verschlüsselung und CRC-Verfahren

radio 4: Maximale Zukunftssicherheit



### Techem Impuls Funk Schnittstelle radio 4

Die Impuls Funk Schnittstelle ist ein Zusatzmodul, welches Verbrauchsgeräte wie Wärmezähler, Kältezähler, Strom- und Gaszähler sowie Fremdgeräte, die nicht von vornherein über ein Funkmodul verfügen, in das Techem Funksystem integriert. Je Impuls-Funkschnittstelle kann ein Erfassungsgerät mit Schaltimpulsausgang angeschlossen werden. Verbrauchswerte zum Stichtag, Monatsmitten- und Monatsendwerte sowie Zählerdaten werden per Funk übertragen und können so ohne Begehen des Einbauortes abgelesen werden. Zusätzlich kann die Impuls Funk Schnittstelle mit den spezifischen Konfigurationsdaten der Erfassungsgeräte (Medium, Pulswertigkeit, Einheit) konfiguriert werden. Die Impuls Funk Schnittstelle kumuliert die Impulse der Erfassungsgeräte, speichert

diese zur Monatsmitte, zum Monatsende und zum frei programmierbaren Stichtag ab und sendet die verschlüsselten Verbrauchsinformationen zur Ablesung an den Funkempfänger. Die Impuls Funk Schnittstelle ist mittels eigener Spannungsversorgung (Lithium Langzeitbatterie) netzunabhängig

### Optische Schnittstelle

Die in allen elektronischen Geräten von Techem standardmäßig integrierte optische Schnittstelle ist zum Auslesen und für die Konfiguration durch Servicegeräte konzipiert. Die Kommunikation ist ZVEI-kompatibel und entspricht der IEC 870-5 (Empfehlung für Tarifgeräte).

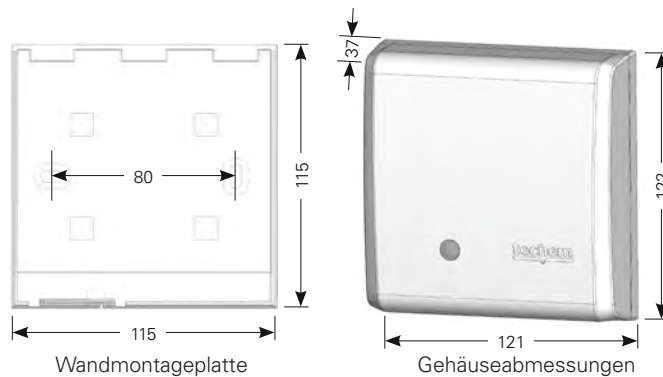
**Technische Daten** Impuls Funk Schnittstelle

Stromversorgung		Lithiumbatterie
Batterie-Lebensdauer		10 Jahre + Reserve
Umgebungstemperatur	(°C)	0 ... 55
Betriebsfrequenz	(MHz)	868,95
Sendeleistung e.r.p.	(mW)	15 ... 25
Sendedauer	(ms)	bis zu 13,8
Schutzart		IP 44
CE Konformität		nach Richtlinie 2014/53/EU (RED)
Schnittstelle		optisch für Techem Servicegeräte
Abmessungen	(mm)	B: 121; H: 122; T: 37

**Stromversorgung extern** (nur bei „SO“ Impuls-Schnittstelle erforderlich)

Technische Anforderungen		DC: 23 VDC- 40 VDC; 100mA AC: 18 VAC- 28 VAC; 50Hz; 100mA
Kabellänge	(m)	10 (Polung beliebig)

Verwendung des optionalen Netzteils, angeschlossen an einer gut zugänglich installierten Steckdose.



**Technische Daten** Impulsschnittstelle

**Allgemein**

Impulsdauer	(ms)	min. 30
Anstiegs/Abstiegszeit	(ms)	max. 5
Pulsfrequenz	(Hz)	max. 16,7
Anschlusskapazität (Pulsgeber + Kabel)	(nF)	max. 2
Kabellänge	(m)	max. 10
Impulswertigkeit		variabel

**„Reed-Kontakt“**

Prellzeit	(ms)	max. 3
Max. Widerstand im geschalteten Zustand (inkl. Kabel)	(Ohm)	560
Min. Widerstand im „offen“ Zustand (inkl. Kabel)	(kOhm)	100
Abtastspannung	(V)	max. 3,1
Spannungsversorgung		Interne Batterie

**„Transistor-Geber“** (Open Kollektor, Open Drain)

Max. Restspannung des Impulsgebers im geschalteten Zustand @ IGeber <= 300uA	(V)	Usat 1,0
Abtastspannung	(V)	max. 3,1
Spannungsversorgung		Interne Batterie

**„SO-A Schnittstelle“** nach DIN EN 62053-31 nach Klasse A (Entspricht ungültiger DIN 43 864)

Prellzeit (Reedkontakt)	(ms)	max. 3
Abtastspannung	(V)	max. 17,5
Spannungsversorgung		extern durch Netzteil
Stromversorgung des Impulsgebers		Durch das IFS entsprechend Nullpegel möglich

**„SO-B Schnittstelle“** nach DIN EN 62053-31 nach Klasse B

Prellzeit (Reedkontakt)	(ms)	max. 3
Abtastspannung	(V)	max. 3,3
Spannungsversorgung		extern durch Netzteil
Stromversorgung des Impulsgebers		Durch das IFS entsprechend Nullpegel möglich

# ORIGINALMONTAGEANLEITUNG

## DE IFS radio 4

(Impuls-Funkschnittstelle radio 4)



IFS radio 4 (Art.-Nr.: 00 376 230)

## Wichtige Hinweise

### Zielgruppe

- Qualifizierte Fachhandwerker
- Durch Techem unterwiesenes Fachpersonal

## Einsatzgebiete

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die IFS radio 4 ist ein Zusatzmodul, das es ermöglicht, Verbrauchserfassungsgeräte wie Wasser- und Wärmehähler mit einem Impulsausgang in das Techemfunksystem zu integrieren (z. B. Split-Wärmehähler, Hauswasserzähler).

Geräte von Techem und Fremdgeräte, die den Anforderungen an die Impuls-Schnittstelle entsprechen, können angeschlossen werden.

Pro IFS radio 4 kann ein Erfassungsgerät mit Schaltimpulsausgang per Schnittstellenkabel (max. 10 m) angeschlossen werden.

## Sicherheits- und Gefahrenhinweise

! Nicht im Nassbereich montieren!

! Ein Batteriewechsel ist weder erforderlich noch zulässig. **Explosionsgefahr!**

! Die lokalen Installationsvorschriften müssen beachtet werden.

! Die Anschlussklemmen für Zähler Impulskabel und Spannungsversorgung dürfen nicht verwechselt werden. **Explosionsgefahr!** Im Zweifel kontaktieren Sie die Hotline (+49 6196 522 2333).

! Bei Verwendung des optionalen Netzteils muss dafür die Steckdose nahe der IFS radio 4 vorhanden und leicht zugänglich sein.

Wird eine andere externe Spannungsversorgung, als das Steckernetzteil verwendet, muss diese der definierten Ausgangs-Spezifikation entsprechen (siehe unten).

Hat die Spannungsversorgung einen Festanschluss an die Netzspannung, muss sie eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (Schalter) besitzen.

## Technische Daten

### Daten der IFS radio 4

- Abmessungen (mm) 121 x 122 x 37
- Schutzart IP 44 bei Montage mit Leitungsausstritt nach unten
- Frequenz 868,95 MHz
- Sendeleistung < 25mW e.r.p.
- Umgebungstemperatur 0°C bis +55°C
- Stromversorgung intern  
Lithiumbatterie 3V (fest eingebaut)  
Lebensdauer 10 Jahre + Reserve für Lagerdauer
- Stromversorgung extern (nur bei „S0“ Impuls-Schnittstelle erforderlich)  
DC: 23 VDC – 40 VDC; 100mA  
AC: 18 VAC – 28 VAC; 50Hz; 100mA  
maximale Kabellänge 10m (Polung beliebig) bzw. Verwendung des optionalen Netzteils (Art.Nr.: 00376 231), angeschlossen an einer gut zugänglich installierten Steckdose
- Optische Serviceschnittstelle

### Anforderung an den Impulsgeber

- Impulsgeber mit Schaltimpulsen wie Reedkontakte, Relais (auch Opto-MOS-Relais), Transistorschalter (Open-collektor, Darlington oder Open-Drain Ausgang, Optokoppler ohne zusätzliche Transistorstufe)
- Impulsdauer von min. 30 ms
- Impulsfrequenz 0-16 Hz
- Pulsgeberkabel endgerätespezifisch mit ein- oder mehrdrähtigen, bzw. fein- oder feinstdrähtigen Adern bis max. Ø 2 mm

Weiterführende Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt.

## Montage

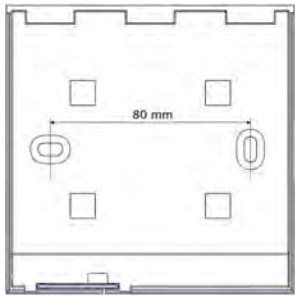
### Voraussetzungen

Einen Montageort wählen, der folgende Anforderungen erfüllt:

- Frostgeschützt, spritzwassergeschützt und trocken
- Jederzeit leicht zugänglich
- Abstand von möglichen Störquellen (Stromkabel, Pumpensteuerungen usw.)  $\geq 15$  cm
- nicht in Verteilerkästen montieren
- Für Anschluss der Kabel muss nach unten ein Freiraum  $\geq 3$  cm gegeben sein.

## Montage an der Wand

- 1 Wandmontageplatte mit Hilfe der beiliegenden Dübel und Schrauben befestigen:



Wandmontageplatte



Einhängen der IFS radio 4 auf Wandmontageplatte

- 2 Gehäuse auf der Wandmontageplatte im Winkel von 15- 30° einhaken und zur Wand klappen.

## Anschluss eines Zählers (allgemein)

Anhand der Gerätespezifikation des anzuschließenden Zählers die Art des Fernausgangs feststellen.

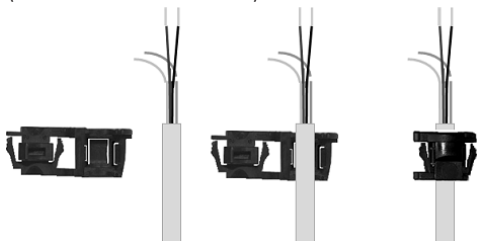
! Beim Anschluss eines Zählers mit Relaiskontakt bzw. Reedkontakt ist die Polung beliebig.

Bei Anschluss eines Zählers mit Open-Collector-, Open-Drain- oder nach DIN EN 62053-31 Klasse A ("S0-Ausgang") und Klasse B auf korrekte Polung achten! Die Polung des Ausgangs ist in der jeweiligen Gerätespezifikation vermerkt.

## Kabeldurchführung

Zum Anschluss der IFS können verschiedene Kabel zur Anwendung kommen. Die beiliegende Kabeldurchführung ist sowohl für normale Signalkabel als auch für dünne Leitungen geeignet.

Weitere Kabeldurchführungen sind bestellbar (Art. Nr. 00376 232).



Vorgehensweise bei normalem Installationskabel



Vorgehensweise bei dünnem Pulsgeberkabel  
(1) Kabelbinder

- 1 Das Pulsgeberkabel am rechten Gehäusedurchbruch in das Gerät führen, es sei denn, dieser ist durch das Kabel der Spannungsversorgung belegt.
- 2 Bei Verwendung eines weiteren Kabels mit einem Seitenschneider die Mitte des nächstgelegenen Gehäusedurchbruchs spalten und an der vorgestanzten Führung abknicken.
- 3 Kabel gemäß der benötigten Länge abmanteln und in die Zugentlastung legen.
- 4 Zugentlastung zusammendrücken und einrasten lassen.
- 5 Adern ca. 6 mm bis max. 8 mm abisolieren und anschließen. Die Verwendung von Aderendhülsen ist bei Federklemmleisten dieser Art nicht erforderlich. Auch flexible Leitungen können direkt angeklemt werden.



Federklemmen

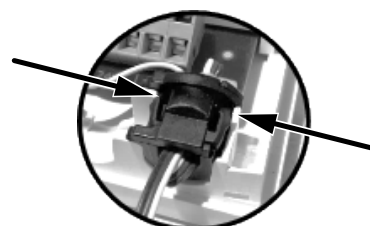
(+) Impulseingang

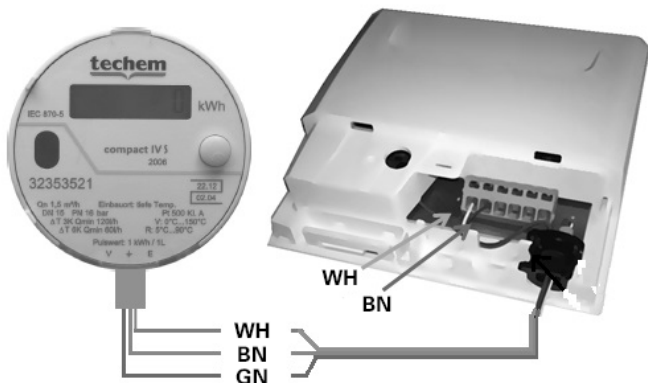
(L) Masseanschluss

! Pulsgeberkabel werden immer am linken Anschluss angeklemt.

An den beiden Impulseingangsklemmen darf keine Betriebsspannung (z. B. 24 V) angeschlossen werden. **Explosionsgefahr!**

- 6 Entfernen Sie den Warnhinweis-Aufkleber über den Impulseingangsklemmen.
- 7 Zum Öffnen der Klemmen einen Schlitzschraubendreher mit 2-3 mm Klinge in den Schlitz unmittelbar über dem jeweiligen Kontakt drücken.
- 8 Kabel im Anschlussbereich lose verlegen.
- 9 Zugentlastung so in die Führung drücken, dass Klammern oben links und rechts gegenhalten.





Kabelverlegung im Anschlussbereich am Beispiel Wärmehähler compact IV S mit Impulsausgang.  
(WH) weiß (BN) braun (GN) grün

**10** Gehäuseunterteil aufschieben.



Geschlossenes verplombtes IFS Gehäuse

## Beispiele zum Zähleranschluss

### WZ compact IV S mit Impulsausgang

- Beim Anschluss von WZ compact IV S das Kabel M-Bus/Puls (Art.- Nr. 180 616) verwenden.
- Der Zähler ist mit einem Open-Collector-Ausgang ausgestattet. Auf die richtige Polung achten!

- 1** Den Energieausgang (weiße Ader) unter dem Aufdruck E einstecken.
- 2** Am IFS radio 4 die weiße Ader an der linken Klemme (+) anschließen.
- 3** Das Massekabel (braune Ader) an der Masseklemme (L) rechts anschließen.  
Die grüne Ader nicht anschließen.

### Stromzähler mit S0-Impulssignal nach EN 62053-31 Klasse A bzw. Klasse B

- Bei der Aufschaltung von Verbrauchserfassungsgeräten mit S0 Impuls Schnittstelle (z.B. Stromzähler) benötigt das IFS eine externe Spannungsversorgung. Dazu sind die rechten beiden Klemmen der IFS vorgesehen.  
Entweder das optionale Steckernetzteil oder beispielsweise eine bereits vorhandene 24V Gleich- oder Wechselspannung mit einer Kabellänge von max. 10 m verwenden.  
Geeignete Versorgungsspannungen sind im Datenblatt bzw. in den technischen Daten erwähnt.
- Die Polung ist beliebig.

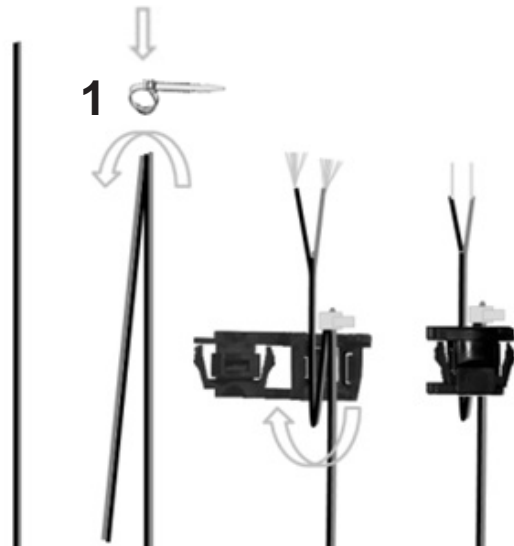


Beispiel: Verwendung des optionalen Steckernetzteils mit Kabelkanal

- (1) Leitung (kürzen)
- (2) Kabelkanal
- (3) optionales Steckernetzteil

### Anschluss

- 1** Die Leitung des Steckernetzteils auf die erforderliche Länge (plus Reserve) kürzen. Der Stecker wird nicht benötigt.
- 2** Das Kabelende mit Zugentlastung versehen. (siehe Vorgehensweise bei dünnen Pulsgeberkabeln)



Netzkabel mit Zugentlastung

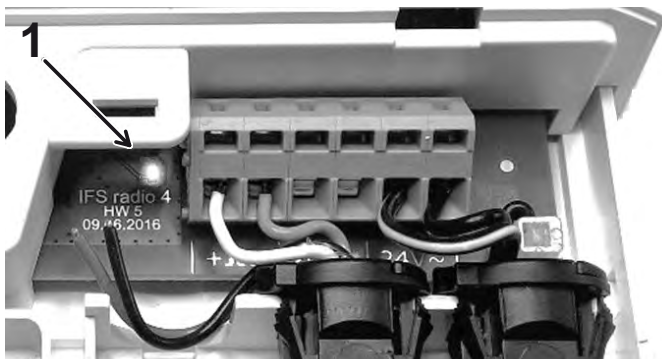
(1) Kabelbinder

- 3** Adern verdrillen und die **rechten** beiden Klemmen, die ausschließlich für die Betriebsspannung vorgesehen sind, anklemmen. Die Polung ist (auch bei Verwendung eines Gleichstromnetzteils) beliebig. Die mittleren beiden Klemmen sind nur zur Weitergabe der Betriebsspannung an ein weiteres IFS radio 4 vorgesehen.

**!** Die linken beiden (mit (+) und (L) gekennzeichneten) Klemmen sind ausschließlich für den Anschluss des Impulsgebers des Zählers bestimmt. Hier niemals eine externe Spannung anschließen! **Explosionsgefahr!**

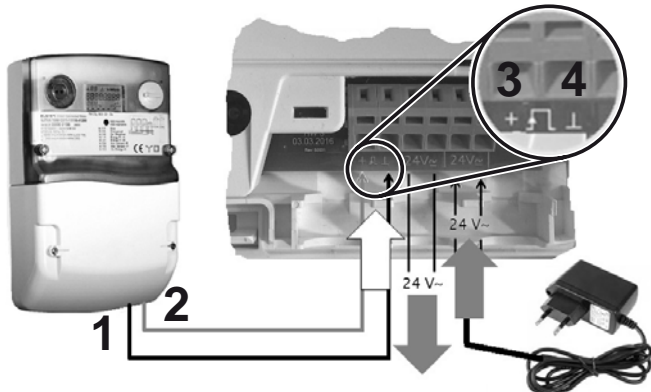
- 4** Vergewissern Sie sich über die korrekte Verwendung der Klemmen und schließen Sie das Netzteil an.





Bei korrekt angeschlossener Betriebsspannung leuchtet LED dauerhaft

(1) LED

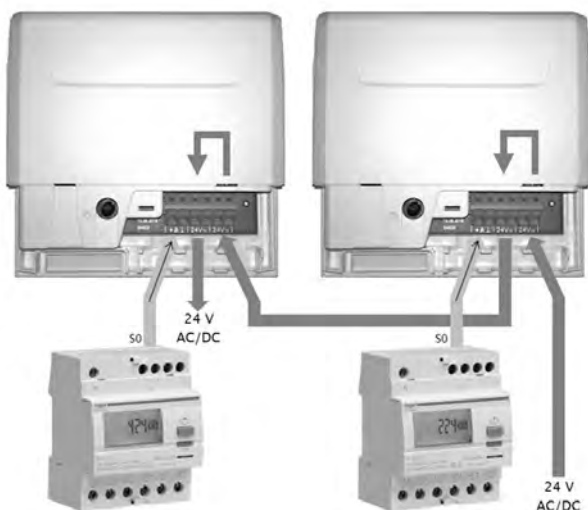


Beispiel: Elster Stromzähler mit S0-Impuls und Steckernetzteil (optional mit Weitergabe der Versorgungsspannung zur nächsten IFS radio 4

- (1) Stromzähler: Klemme 40 S0(-)
- (2) Stromzähler: Klemme 41 S0(+)
- (3) IFS radio 4: Klemme (+) Impulseingang
- (4) IFS radio 4: Klemme (L) Masseanschluss

- 5** Den S0(+) Anschluss vom Stromzähler mit der IFS Klemme (+) verbinden.  
Den S0(-) Anschluss vom Stromzähler mit der IFS Klemme (L) verbinden.

An den mittleren beiden Klemmen kann die Spannungsversorgung für weitere IFS abgenommen werden. Es können mit einem Steckernetzteil bis zu zehn IFS mit Spannung versorgt werden.



Verdrahtung bei mehreren Stromzählern mit Weitergabe der Betriebsspannung an weitere IFS radio 4

Techem Energy Services GmbH  
Hauptstraße 89 · D-65760 Eschborn  
www.techem.de

## Ergänzende Ausstattungshinweise

Weitere Ausstattungshinweise und Beispiele zum Anschluss von weiteren Strom- und Gaszählervarianten sind in der IN-411 veröffentlicht.

## Inbetriebnahme

Die IFS radio 4 muss an die anzuschließenden Zähler angepasst werden, da über den Pulsausgang keine Möglichkeit besteht, automatisch wichtige Parameter wie z. B. Pulswertigkeit, Zählerinheit und Anfangszählerstand zu übertragen. Diese Zählerdaten müssen eingegeben werden.

Die Inbetriebnahme erfolgt über die Software TAVO – sie ist in der Dokumentation dazu beschrieben.

## IFS radio 4 auslesen/kodieren

Die IFS lässt sich sowohl offen, als auch bei geschlossenem Gehäuse auslesen bzw. kodieren.

- 1** Optokopf mit einem Abstand von ca. 1-2 cm vor die Linse halten.



Parametrierung (kodieren) mit Optokopf OK II

- 2** Die IFS radio 4 mit TAVO auslesen/kodieren.

Innerhalb der ersten Stunde nach Inbetriebnahme werden eingehende Impulse an der LED durch kurzes Aufleuchten (Batteriebetrieb) bzw. kurzes Erlöschen (Netzbetrieb) signalisiert.

## Abschließende Arbeiten

- 1** Gehäuseunterteil aufschieben.  
Auf ordnungsgemäße Kabelverlegung achten!
- 2** IFS verplomben.

## Entsorgung

- !** Nach Nutzungsende wird Techem alle Geräte ordnungsgemäß entsorgen.

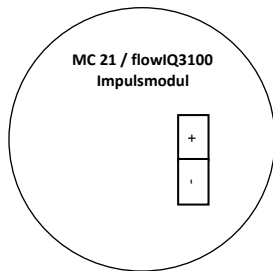
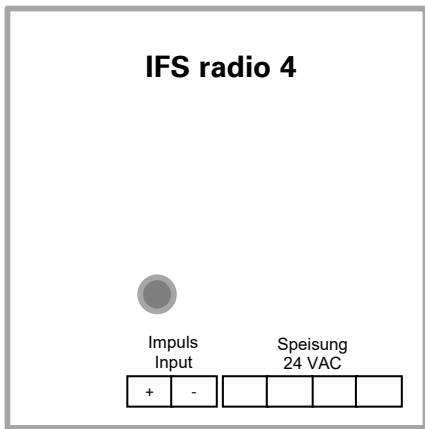
## EU Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Techem Energy Services GmbH, dass sich die Impuls-Funk-Schnittstelle radio 4 in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den relevanten Vorschriften der Richtlinie 2014/53/EU (RED) befindet.

Vollständige Konformitätserklärung:  
www.techem.de/funkgeraete

**techem**



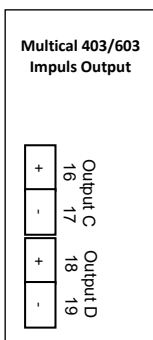


**Programmierung**

- Volumen

Transistorgeberausgang  
x.00 – 10 Liter/Impuls

**Polung (+/-) beachten**



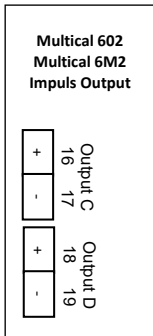
**Programmierung**

Die Ausgänge C und D sind je nach Zählertyp automatisch vorbelegt. Dies kann nicht verändert werden.

- Output C = E1 (Wärmezähler) oder E3 (Kältezähler)
- Output D = VOL (m3)

Transistorgeberausgang  
00000.000 – 1 kWh/Impuls  
000000.00 – 10 kWh/Impuls  
0000000.0 – 100 kWh/Impuls

**Polung (+/-) beachten**



**Programmierung**

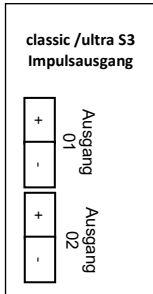
Standardprogrammierung:

- Output C = E1 (Heizenergie)
- Output D = VOL (m3)

Die Ausgänge C und D können mit dem HCW-Metertool angepasst werden.

Transistorgeberausgang  
00000.000 – 1 kWh/Impuls  
000000.00 – 10 kWh/Impuls  
0000000.0 – 100 kWh/Impuls

**Polung (+/-) beachten**

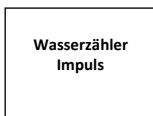


**Programmierung**

- 01 = Energie
- 02 = Volumen

Transistorgeberausgang  
00000.000 – 1 kWh/Impuls  
000000.00 – 10 kWh/Impuls  
0000000.0 – 100 kWh/Impuls

**Polung (+/-) beachten**



**Programmierung**

- Volumen

Reedkontakt  
x.00 – 10 Liter/Impuls  
x.0 – 100Liter/Impuls

**Polung ist beliebig**

**Anforderungen an den Impulsgeber**

- Impulsdauer min. 30 ms / Impulsfrequenz 0-16 Hz
- Puls kabel bis max. Durchmesser 2 mm und max. 10 m Länge

**Montagehinweise**

- Die beiden Klemmen IMPULS INPUT dürfen keinesfalls mit Spannung versorgt werden
- Frostgeschützt, spritzwassergeschützt und trocken
- Jederzeit leicht zugänglich (von vorne frei, nach unten min. 3 cm Freiraum)
- Abstand zu Störquellen (Stromkabel, Pumpensteuerungen) min. 15 cm
- Nicht in Elektroverteilkästen montieren

**Die Originalmontageanleitung ist zu beachten.**



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-	021 925 70 50
Lausanne	

Anlage:

V 1.1  
10.12.2020

**IFS radio 4**

## Systemtechnik M-Bus

M-Bus auf den Punkt gebracht.

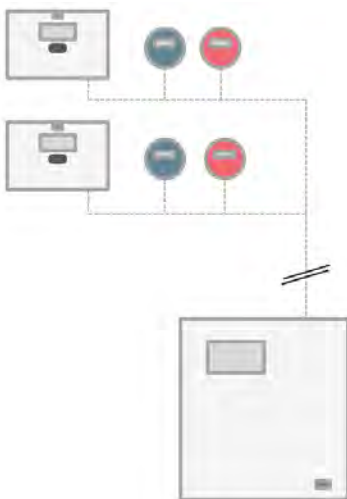
**Der M-Bus (Meter-Bus) ist ein europäisch genormter Zweidrahtbus, welcher im Zusammenhang mit Energie- und Wasserzählern zum Einsatz kommt. Er wird im Wohnungsbau sowie für die industrielle Energiedatenerfassung eingesetzt. Der M-Bus ist ein hochstabiler und abhörsicherer Datenbus. Er ist für die Übertragung von Zählerstand, Durchfluss, Temperatur, Druck etc. des angeschlossenen Energiezählers konzipiert. Durch effizienten Protokollaufbau und damit verbundenen physikalischen Bedingungen ist eine Verkabelung mit grosser Reichweite möglich. Für den reibungslosen Betrieb sind wenige, aber umso wichtigere Vorgaben einzuhalten.**

### Planungsrichtlinien

Damit die Ablesung der Messgeräte reibungslos funktioniert, sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- M-Bus-Verdrahtung zu jeder Messstelle vorsehen (keine Ringstruktur)
- Richtige Kabelwahl (U72 1x4x0.8mm für Steigleitungen, TT 4x1.5mm<sup>2</sup> von Haus zu Haus)
- Plombierbare Abzweigdosen
- Vorgegebene Klemmen verwenden (WAGO)
- Keine Fremdgeräte am M-Bus anschliessen
- Separate Sicherungsgruppe für das M-Bus-Netz (Speisung M-Bus Master: 230 VAC, 10A)
- Abstand zu Starkstromleitungen (min. 40cm)

### Aufbau M-Bus Netzwerk



Ein M-Bus Netzwerk besteht aus folgenden Komponenten:

- M-Bus Zentrale / Pegelwandler
- 2-adrige Verdrahtung (verpolungssicher)
- M-Bus Zähler

Ein M-Bus Netzwerk ist auf max. 250 Endgeräte (bei einer Einheitslast = 1.5 mA pro Endgerät) beschränkt. Bei grösseren Installationen können zusätzliche Repeater eingesetzt werden, damit kann die Anzahl Geräte erhöht werden.

Weitere technische Informationen zum M-Bus-System finden Sie unter:

[www.techem.ch/preisliste](http://www.techem.ch/preisliste)

## Anbindung in ein Gebäudeleitsystem (GLS)

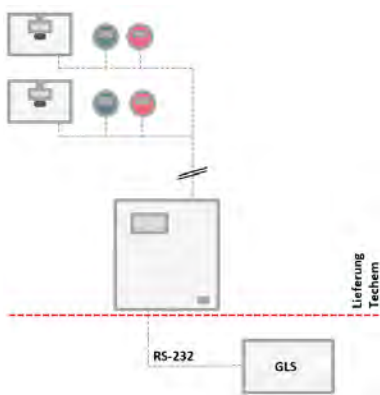
Das M-Bus-System eignet sich für die Einbindung in ein Gebäudeleitsystem. Gründe dafür sind das Monitoring von meist wenigen Zählern. In der Regel sind dies Hauptmessungen oder Zähler von Grossabnehmern, welche diese in das eigene GLS einbinden. Damit solche Installationen von Beginn weg einwandfrei funktionieren, ist es unumgänglich, dass bereits in der Planungsphase die genauen Anforderungen zusammen mit dem zukünftigen Anlagebetreiber beschrieben werden.

### Definition der Schnittstellen

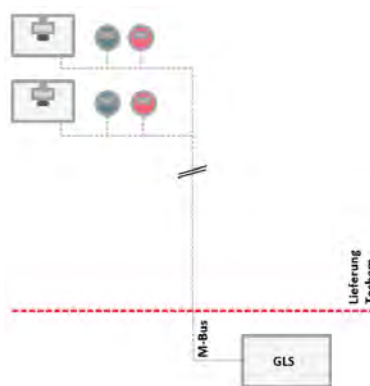
- Erfolgt die Einbindung in das GLS über einen M-Bus-Master (RS-232) oder wird das M-Bus-Netzwerk direkt eingebunden? Sind die relevanten Zähler mit M-Bus-Modulen zu bestücken?
- Wer soll zukünftig die M-Bus-Zähler auslesen können? WICHTIG: für die jährliche Abrechnung sind in der Regel alle Energie- und Wasserzähler relevant, sprich diese müssen durch die Messdienstfirma ausgelesen werden können.
- Ist die Vergabe von eindeutigen Primäradressen notwendig (001-250) und wer gibt diese vor? Für einen reibungslosen Ablauf müssen die Primäradressen vor der Inbetriebnahme der Messgeräte bekannt sein.

Beispiele für die Einbindung in ein Gebäudeleitsystem:

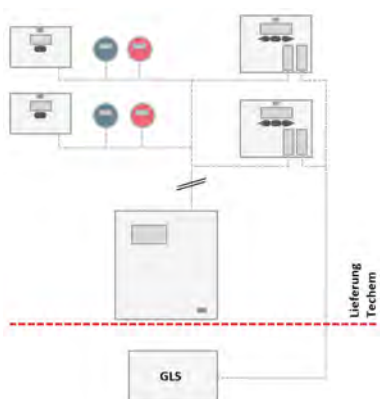
Einbindung über den M-Bus-Master (RS-232)



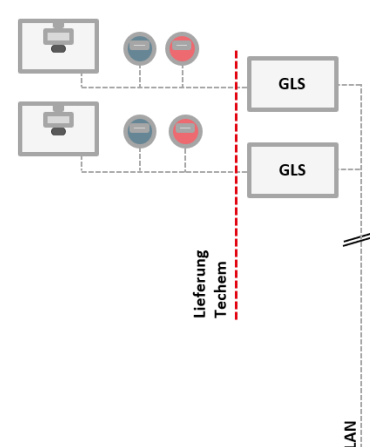
Einbindung direkt (Pegelwandler im Lieferumfang GLS)



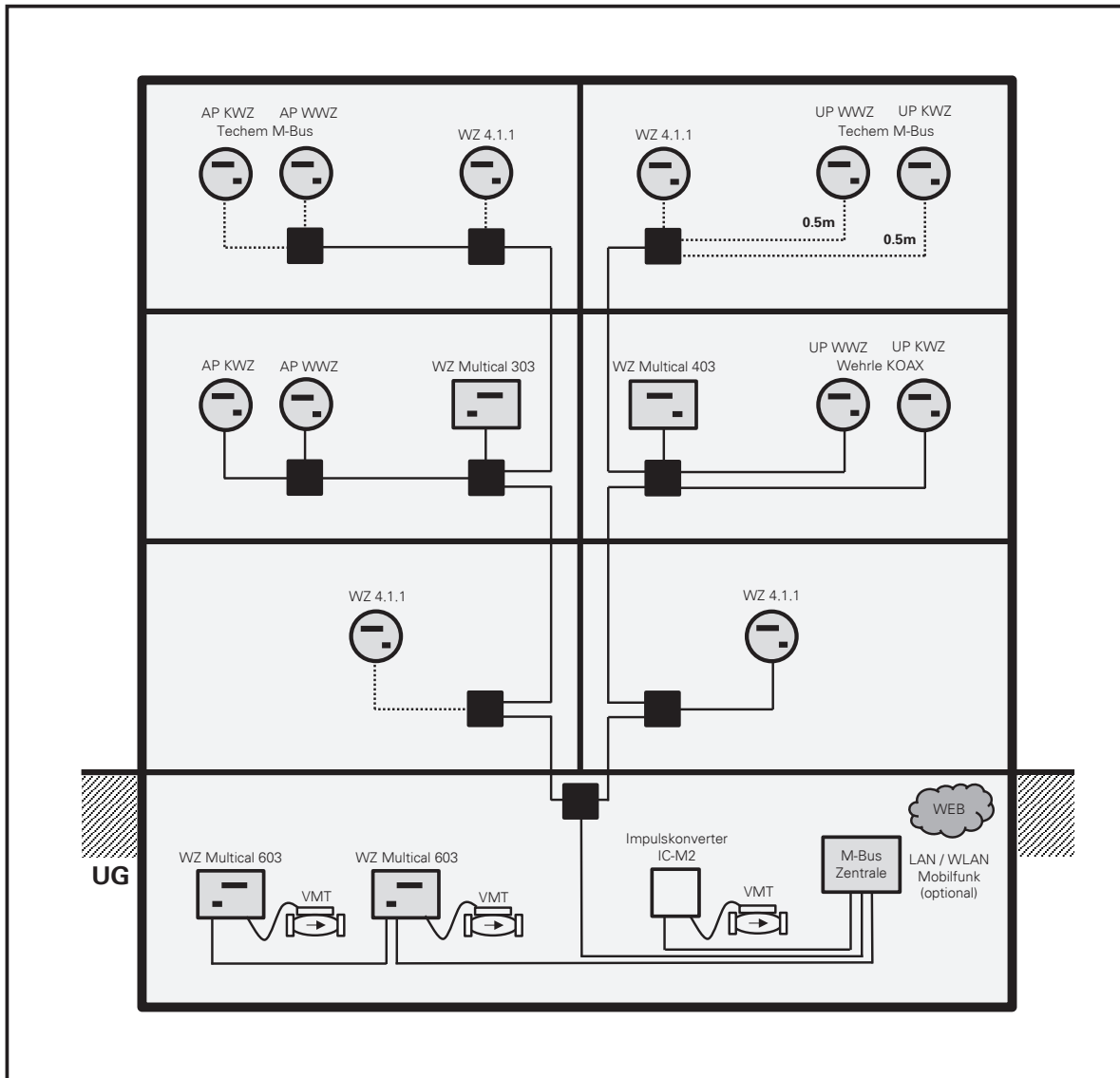
Einbindung über zweites M-Bus-Modul



Einbindung in der Wohnung (alle Pegelwandler im Lieferumfang GLS)



# System-Aufbau



UP WWZ	Unterputz Warmwasserzähler	AP WWZ	Aufputz Warmwasserzähler
UP KWZ	Unterputz Kaltwasserzähler	AP KWZ	Aufputz Kaltwasserzähler
WZ	Wärmezähler	VMT	Volumenmessteil

**Alle Zähler mit vormontiertem M-Bus-Kabel sind durch den Elektriker zu verdrahten.**

■ Abzweigdose plombierbar

..... Verbindung zu Zähler wird durch die Techem (Schweiz) AG gemacht, in diesem Fall muss bei UP Wasserzähler das

Einspeisung M-Bus Zentrale ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm M-Bus: türkis / violett / 24V: weiss / blau

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

	Urdorf	043 455 65 00	Anlage:	V 4.0
	Münchenstein	061 337 20 00		05.05.2023
	Niederwangen	031 980 49 49	<b>Übersichtsschema Techem M-Bus</b>	
	Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50		

# Systemerklärung

## Allgemein

Der M-Bus ist ein europäisch genormter Zweidrahtbus (DIN EN 1434-3) für Verbrauchsmessgeräte bzw. Energiezähler. Er ist auf die Belange im Bereich der Kommunen und der industriellen Energiedatenerfassung zugeschnitten. Immer häufiger wird er auch im Wohnungsbau eingesetzt.

## Aufgaben

Der M-Bus ist ein hochstabiler und abhörsicherer Datenbus. Er ist für die Übertragung von Zählerstand, Durchfluss, Temperatur, Druck etc. des angeschlossenen Energiezählers konzipiert durch effizienten Protokollaufbau und damit verbundenen physikalischen Bedingungen ist eine kostengünstige Verkabelung mit grosser Reichweite und diversen Sicherheitsüberwachungen möglich. Die kurze Reaktionszeit (ab 0,01 sec) pro Anfrage ist für die Anforderungen im Bereich der elektronischen Energiezähler bereits als sehr hoch einzustufen. Diese Ablesezyklen ermöglichen eine EVU-synchrone Abrechnung bezogen auf Arbeit und Leistung. Der M-Bus bietet derzeit die kostengünstigste und sicherste Variante für alle Bereiche der Zählerstandsübermittlung und hat sich als Marktführer auf diesem Segment seit Jahren etabliert.

## Funktion

Die Zählerfernauslesung ist ein einfaches Abfrageverfahren zwischen Masterzentrale und dem M-Bus Endgerät im Netz, wobei nur die Masterzentrale Anfragen absetzen kann. Durch die eindeutige und unikate M-Bus Adresse (ID Zuordnung) jedes Endgerätes sind Kommunikationsfehler ausgeschlossen.

## Leistungsmerkmale

- Genormtes Bus-System nach EN 1434
- Strom-, Gas-, Wasser-, und Wärmehzähler integrierbar
- Durch standardisierte Schnittstelle sind Zähler beliebiger Hersteller verwendbar
- Herkömmliche Impulsgeber-Zähler über M-Bus-Konverter anschliessbar
- Direkte PC-Verbindung oder Fernabfrage über Modem
- Keine besonderen Anforderungen an Buskabel oder Verdrahtungstopologie
- Grosse Reichweite bei Einhaltung von Installations-Richtlinien

## Elektrische Übertragungsregeln des M-Bus

- Absenkung der M-Bus Spannung um 12 V (Spannungsmodulation)
- Durch die Spannungsmodulation und die dadurch vorhandene M-Bus Spannung von 24 V ist es möglich, die Endgeräte, wie z. B. Wasserzähler und Wärmehzähler mit benötigten Betriebsspannung zu versorgen.

## Kommunikation Endgerät an Masterzentrale

Die Endgeräte antworten durch Erhöhung ihres Stromverbrauches (Strommodulation).

- Ruhestrom < 1,5 mA (M-Bus Standardlast)
- Pulsstrom = Ruhestrom + 11-20 mA
- Die Strommodulation garantiert höchste Störsicherheit

## M-Bus-Protokoll

Dem M-Bus Protokoll liegt das Protokoll nach IEC 870 zugrunde (Standard in der Fernwirktechnik).

## Merkmale des M-Bus Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 300 bis 9600 Baud (Bit pro Sek). Kommunikationszeit pro Endgerät 0,01 bis 0,4 Sekunden.

## Polarität der Bus-Leitung

Die M-Bus-Leitung ist verpolungssicher, d.h. die Adern können vertauscht werden.

# Systemerklärung

## Abstände zu anderen el. Leitungen

Die M-Bus-Kabel sollen möglichst weit entfernt von den Kabel der elektrischen Energieversorgung anderer Geräte (nicht M-Bus-Geräte) verlegt werden.

## Reichweite des M-Bus

Die Reichweite des M-Bus ist abhängig von:

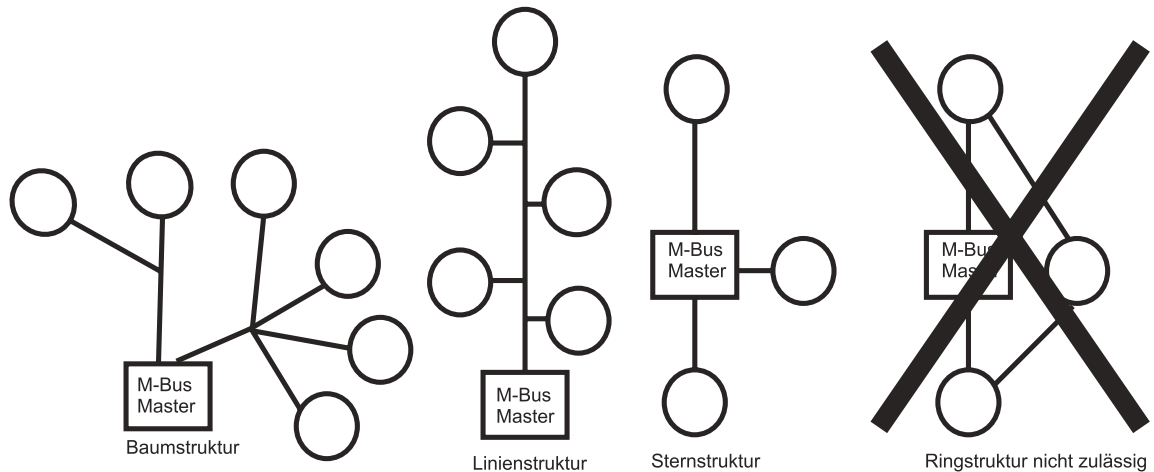
- Netztopologie
- Querschnitt und Länge des Kabels
- Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate)



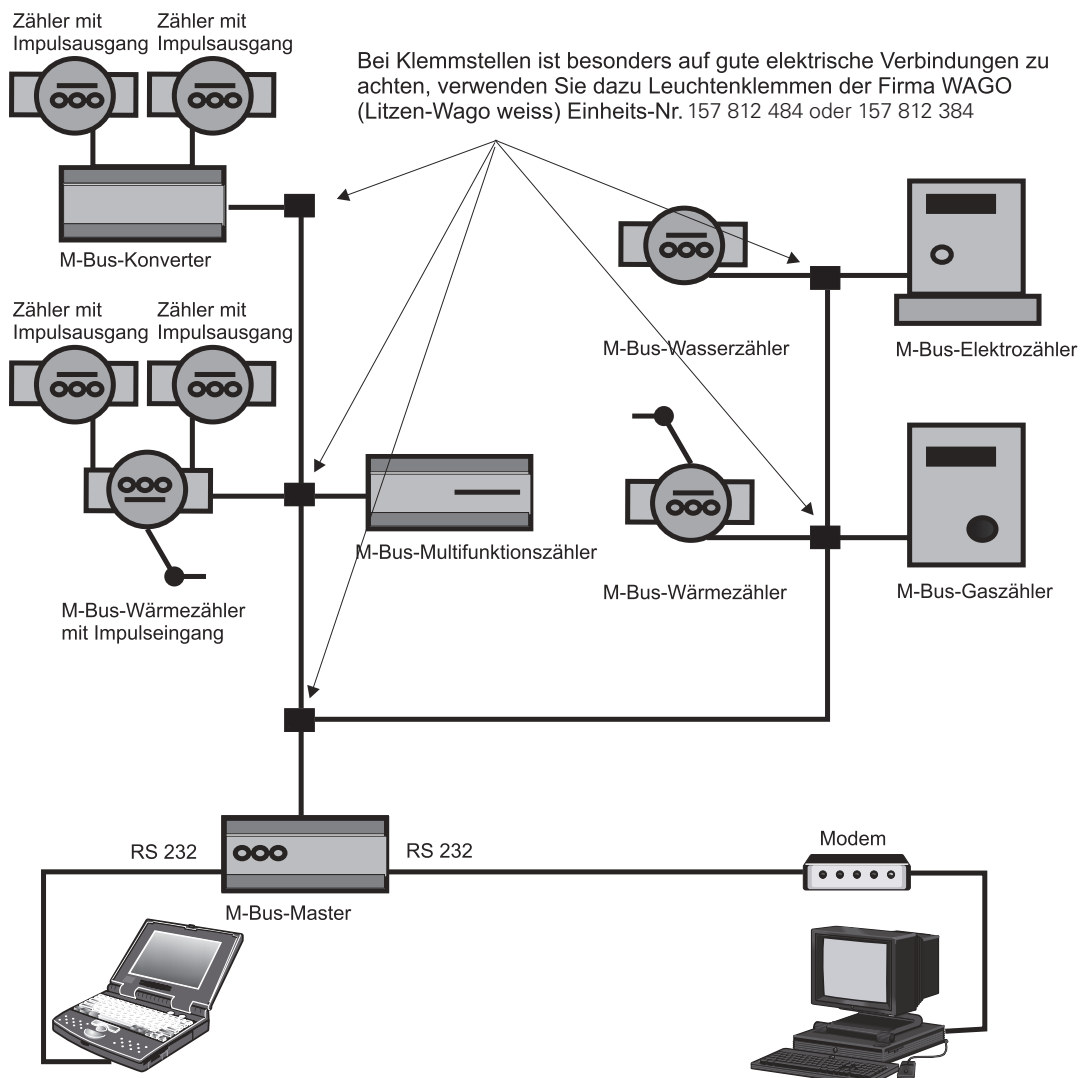
# System-Netztopologie

## Netztopologie

Alle Netztopologien ausser Ringleitungen sind zulässig.



## Schematischer Aufbau eines Zählererfassungssystems in M-Bus-Technik





# System-Installationshinweise

## Vorschriften zu Techem M-Bus (EN13757)

### Arbeiten durch den Elektroinstallateur

- Installation der Leerrohre bzw. Leitungstrasse ab Datenzentrale zu den Abzweigdosen bzw. den Messgeräten
- Einzug von Elektrokabeln zu allen Messgeräten und Komponenten
- Lieferung, Montage und Anschluss von plombierbaren Abzweigdosen bei allen Klemm- und Anschlussstellen
- Alle 4 Adern müssen durchgehend mit den vorgeschriebenen Klemmen verdrahtet sein
- Montage der Datenzentrale inkl. Anschluss
- 230 V, 10 A ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

### Kabel

Haus zu Haus TT 4 x 1.5 mm<sup>2</sup>  
Steigleitung / Stickleitung U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis / violett / 24V: weiss / blau)

Bei UP-Wasserzähler welche durch Techem (Schweiz) AG angeschlossen werden, muss das M-Bus Kabel 0.5 m aus der Wand schauen (ohne Klemmen).

**ACHTUNG** Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden (U72M 1x4x0.8 mm).

### Abzweigdosen und Klemmen

AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm). Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler.

In den Abzweigdosen ausschliesslich folgende Klemmen verwenden: Wago compact (157812314), Wago grau (157812384) oder Wago weiss (157817104). Andere Klemmen werden von der Techem (Schweiz) AG nicht akzeptiert.

Für die Verbindung bei Unterputzzählern sind zwingend Einzeladerverbinder Scotchlok zu verwenden (nicht lösbar).

Für folgende Zähler erfolgt die Verbindung von der Abzweigdose zum Zähler mit einem speziellen M-Bus Kabel durch die Techem (Schweiz) AG: Wärmezähler compact IV S und Wasserzähler SIII.

**ACHTUNG** Neben der M-Bus Zentrale muss eine zusätzliche Steckdose (1xTyp13) montiert werden, die nur für Service und Ablesung gebraucht wird.

Bei Fragen wenden Sie sich an die Techem Niederlassung in Ihrer Nähe oder besuchen Sie uns unter [www.techem.ch](http://www.techem.ch)



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

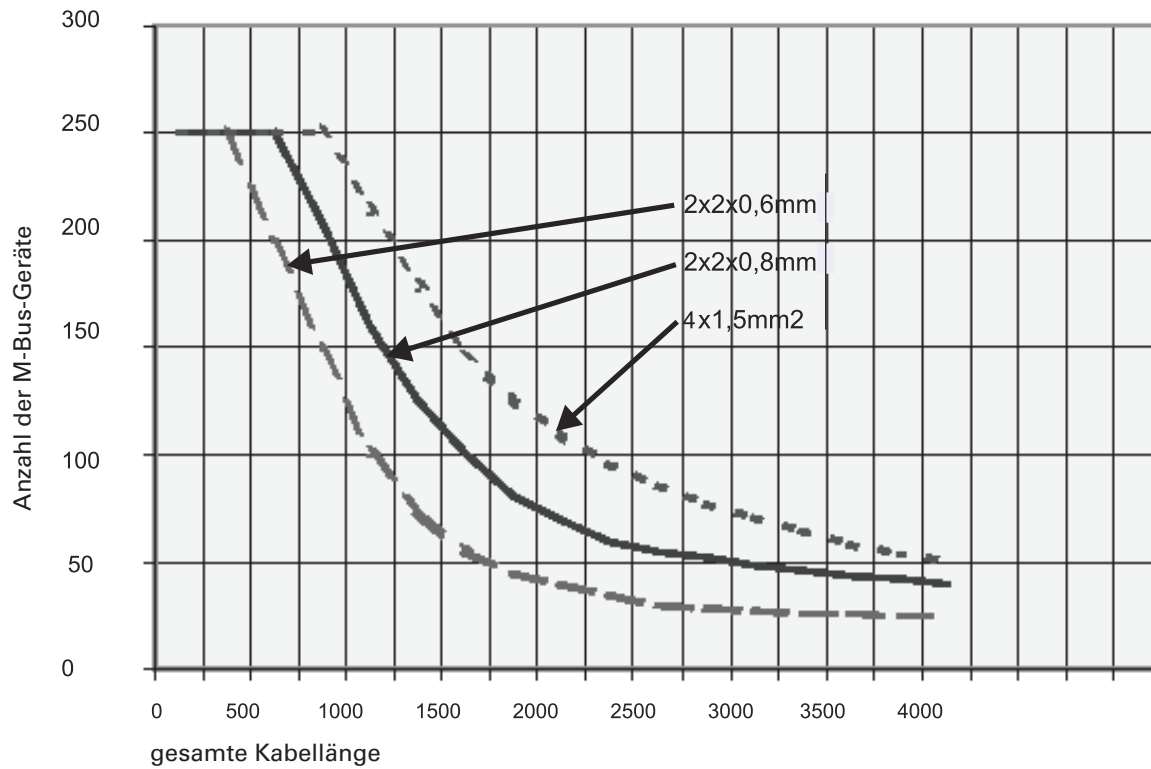
V 4.0
05.05.2023

### Übersichtsschema Techem M-Bus

## System-Installationshinweise

### Kabellängen – Wichtiger Hinweis für Elektroplaner und Elektriker

Die maximale Gesamtleitungslänge (max. 4.000 m) des ganzen Netzes ist vom Leitungsquerschnitt (Durchmesser min. 0,8mm) und von den kabelaufspezifischen Eigenschaften (Widerstand, Kapazität) abhängig. Je niedriger der Leitungswiderstand ist, desto länger darf die Leitung gewählt werden. Die maximalen Leitungslängen sind einzuhalten, da sonst Übertragungsfehler auftreten können. Die folgende Abbildung zeigt die Anzahl der anschließbaren M-Bus Geräte bezogen auf die Kabellänge des M-Busses:



# Lösungsansätze

## Lösungsansätze

Bei Distanzen grösser als die max. Leitungslänge:

Aufteilung in mehrere Stränge (pro Strang weniger Geräte/ evtl. mehr M-Bus Anlagen)  
Kabel mit mehreren Leitungspaaren als Reserve

Erweiterung der Liegenschaft:

- Neuen Strang aktivieren sofern vorhanden ( Kabel mit mehr Leiterpaaren als nötig verlegt)
- Neue M-Bus Anlage aufbauen

Verlegte Kabellänge grösser als geplant:

- Stehen noch mehrere Leiterpaare zur Verfügung, können neue Stränge aktiviert werden.
- Kabelquerschnitt durch verdrehen mehrerer Kabelpaare vergrössern

Anzahl Leiterpaare pro Kabel:

Ein Leiterpaar zuviel ist besser als eins zu wenig. Die Mehrkosten sind im Verhältnis zur Kabelverlegung vernachlässigbar. Ein Ausbau der M-Bus Anlage ist zudem eher möglich.

Kurzschluss auf einem M-Busstrang (Fehlerlokalisierung schon bei der Projektierung berücksichtigen):

Bei der Planung eine Sternverkabelung vom M-Bus-Master aus vorsehen. So können einzelne Stränge abgeschaltet und dadurch der Fehler leichter lokalisiert werden.

Kein Zähler antwortet:

- Kurzschluss auf dem M-Bus
- Leitung nicht korrekt angeschlossen
- Liegt Spannung am M-Bus-Master an?
- Liegt Spannung am M-Bus-Ausgang an (ca. 38 VDC)

Mehrere Zähler antworten nicht:

- Ein ganzer Strang ist ausgefallen.
- M-Bus-Leitung durchtrennt
- Spannungsmessung am letzten Gerät der Stranges durchführen (ca. 38 VDC)
- Doppeladressierung von Zählern

Ein Zähler antwortet nicht:

- Busadresse nicht vergeben
- Busadresse falsch
- Zähler nicht angeschlossen
- Spannungsmessung am Gerät (ca. 38 VDC)
- M-Bus-Leitung durchtrennt

## Kamstrup MultiPort 250 D/L

Fernauslesung über M-Bus. M-Bus ist ein Bussystem, das für die Kommunikation mit Wärme-, Kälte-, Wasser-, Elektrizitäts- und Gaszählern speziell ausgelegt ist.

**Ein M-Bus-System besteht aus einem M-Bus Master und einer Anzahl Zähler mit M-Bus-Schnittstelle. Die angeschlossenen Zähler werden entweder direkt vom M-Bus Master mit Datenanzeige auf dem Display des Masters oder von einem an einen der Kommunikationsports des M-Bus Masters angeschlossenen Ausleseprogramm ausgelesen.**

### Auf den Punkt gebracht

- Fernauslesung über M-Bus
- Bis zu 250 Zähler pro M-Bus Master und bis zu 1250 Zähler in einem Kaskadensystem
- Stromversorgung der M-Bus Module über den Master, was zu einer längeren Batterielebensdauer für batteriebetriebene Zähler führt
- Unterstützt primäre/sekundäre/erweiterte sekundäre Adressierung und Wildcard-Suche mit Kollisionserkennung
- 300/2400/9600 Baud Kommunikationsgeschwindigkeit
- RS-232, RS-485, USB, GSM/GPRS und optischer Auslesekopf\*
- Lokale Auslesung über Display mit Hintergrundbeleuchtung\*



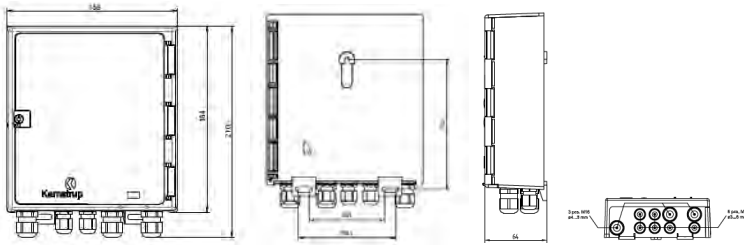
### Vielseitig einsetzbar

Ein M-Bus-Netzwerk mit Kamstrup M-Bus Mastern kann insgesamt bis zu 1250 Zähler einschliessen, wenn sekundäre Adressierung verwendet wird (mit primärer Adressierung bis zu 250 Zähler). Bei der Kaskadenschaltung von mehreren M-Bus Mastern kann eine Gesamtkabellänge von ca. 14 km erzielt werden.

### Einfache Bedienung

Der Anschluss eines PCs während der Installation und Wartung des M-Bus-Netzwerks ist nicht notwendig, da die Netzwerkanalyse, Zählersuche und Zählerauslesung direkt über das Display und die Drucktasten des M-Bus Masters erfolgen kann.\*

\* Nur 250 D



**Technische Daten Elektrisch (im Allgemeinen)**

Spannungsversorgung	100-240V 50/60 Hz
Leistungsverbrauch	Max. 40 W

**Technische Daten Mechanisch**

Betriebstemperatur	0 ... 55 °C, nicht-kondensierend, Innenmontage
Lagertemperatur	-20 ... + 60 °C
Schutzklasse	Bis zu IP67, abhängig von Kabeln
Abmessungen	210 x 168 x 64 mm (H x B x T)
Gewicht	1 kg

**Zulassungen und Normen**

Zulassung	CE-Kennzeichnung
Normen	EN 13757-2, EN 13757-3

**Funktionalität**

Vier Leuchtdioden zeigen den Status von der Netzversorgung, der Datenkommunikation zwischen dem M-Bus Master und den Modulen sowie evtl. Überlastung und Kurzschluss im M-Bus-Netzwerk.

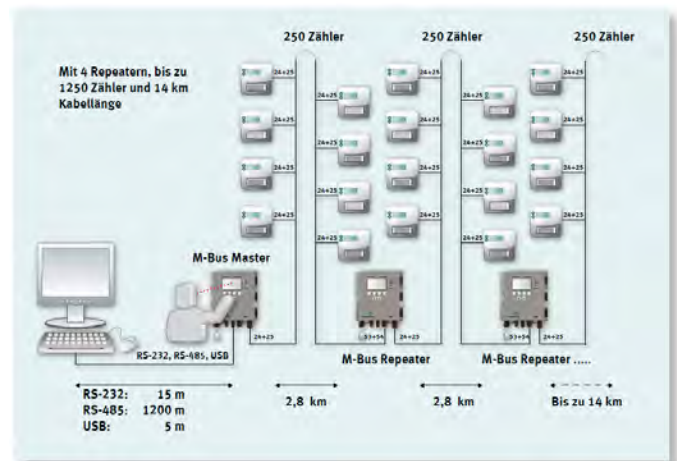
**Funktionen**

- Kann als M-Bus Master, Repeater und Pegelwandler verwendet werden.
- 128x64 Pixel LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung \*
- Die Auslesung über Display unterstützt sowohl Kamstrup Zähler als fremde Fabrikate \*
- Unterstützt die primäre, sekundäre und erweiterte sekundäre Adressierung
- Kollisionserkennung mit Unterbrechungssignal
- Bis zu 9600 Baud Kommunikationsgeschwindigkeit
- Integrierter USB, RS-232, RS-485 und integrierter optischer\* Auslesekopf mit automatischem Port-Controller
- Modulbereich, z.B. für GSM/GPRS-Modul
- Alle Ports sind transparent und vom M-Bus-Netzwerk galvanisch getrennt
- Ereignislogger für sowohl M-Bus als Versorgung \*

\* Nur 250 D

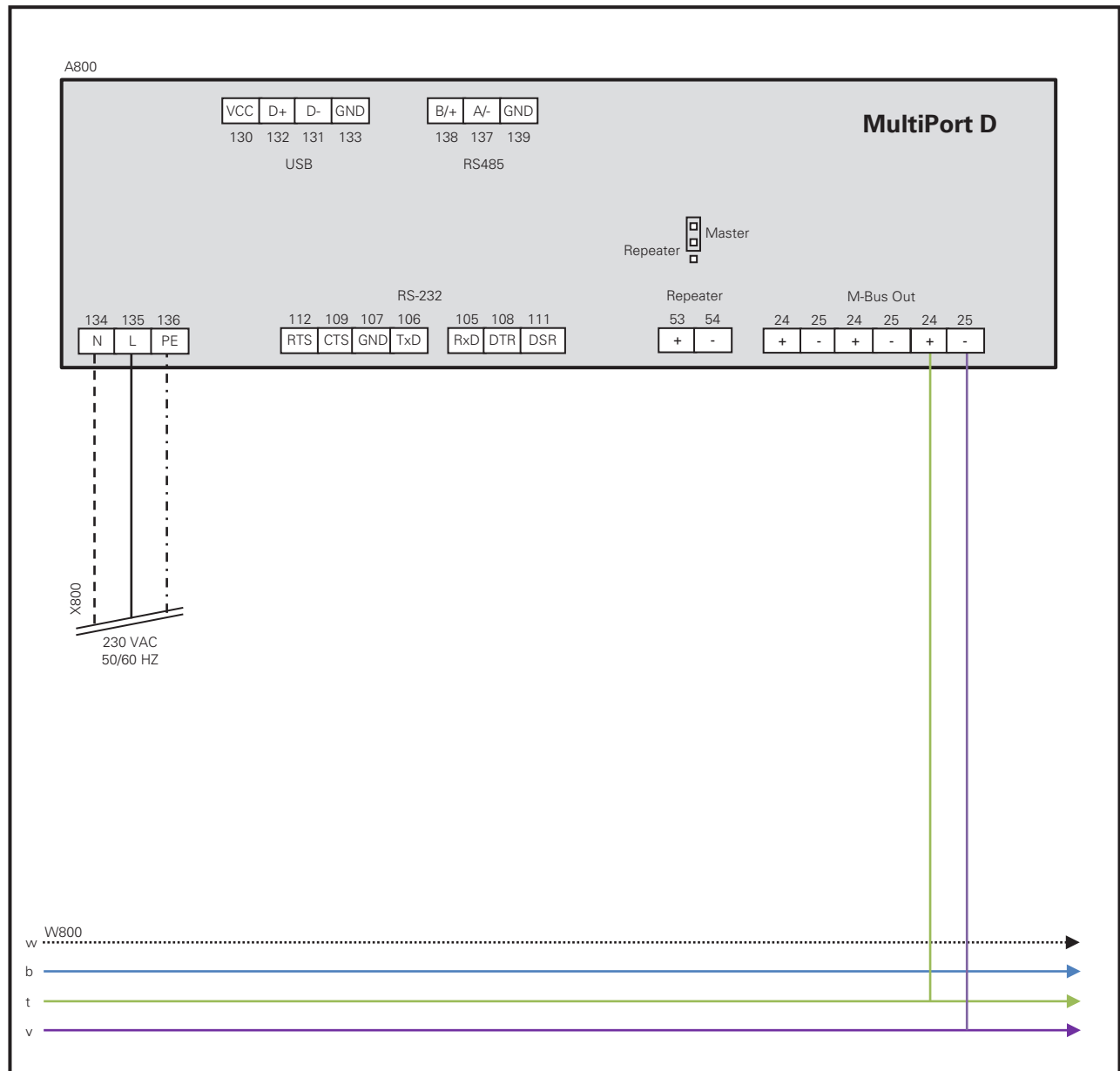
**Technische Daten Elektrisch (M-Bus)**

Anzahl Zähler pro M-Bus Master	250 bei einem Einheitslast pro Zähler
Anzahl Zähler insgesamt	1250 bei einem M-Bus Master und 4 Repeatern
Kabellänge pro M-Bus Master	Bis zu ca. 2,8 km abhängig von Kabeltyp, Kabeltopologie und Anzahl angeschlossener Zähler
Gesamte Kabellänge	Bis zu ca. 14 km bei einem M-Bus Master und 4 Repeatern, Kabelgröße maximal 2 mm <sup>2</sup>
Kommunikationsports	RS-232, RS-485, USB, optischer* Auslesekopf, GSM/GPRS (Option)
Kommunikationsgeschwindigkeiten	300/2400/9600 Baud
Adressierungsart, transparent	Primär/sekundär/erweitert sekundär
Adressierungsart, direkte Auslesung	Primär/sekundär
Adressbereich, primär	001-250
Bus	mark/space 41 VDC/28 VDC
Erkennungsebene, Kommunikation	7 mA
Erkennungsebene, Kollision	25 mA
Max. normaler Betriebsstrom	375 mA
Überlastebene	500 mA










A800 M-Bus Zentrale MultiPort D  
 USB 130 (rot), 132 (grün), 131 (weiss), 133 (schwarz)  
 X800 Einspeisung ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

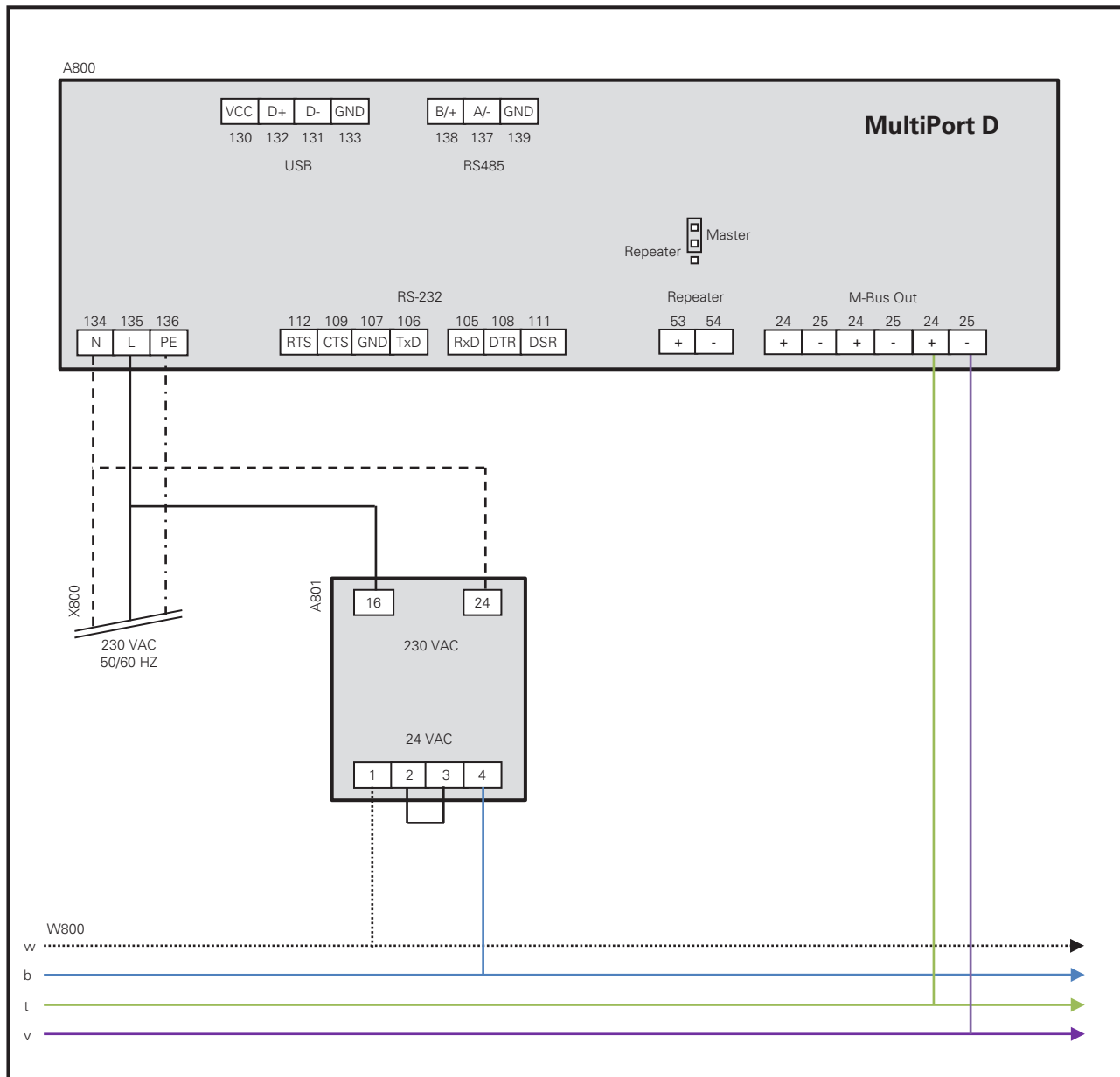
Seite 9.3.14

W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm M-Bus: türkis (24) / violett (25) / 24V: weiss/blau

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

	Urdorf	043 455 65 00	Anlage:	V 2.0
	Münchenstein	061 337 20 00		09.06.2016
	Niederwangen	031 980 49 49	<b>M-Bus Zentrale MultiPort D</b> 151253 / 151254	
	Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50		





A800 M-Bus Zentrale MultiPort D  
 USB 130 (rot), 132 (grün), 131 (weiss), 133 (schwarz)

X800 Einspeisung ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

A801 Trafo 230 VAC / 24 VAC

W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm M-Bus: türkis (24) / violett (25) / 24V: weiss (1) / blau (4)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 2.0  
09.06.2016

**M-Bus Zentrale MultiPort D  
 mit Trafo 230 VAC / 24 VAC** 151253 / 151254

## M-Bus Logger WebLog

Die neue Generation M-Bus Logger: Die webfähige Zentrale mit Touchscreen und 1GB Speicher passt sich so flexibel Ihren Bedürfnisse an wie kein Relay Datenlogger zuvor.

**Die WebLog250 kann 250 Zähler treiben und bis zu 1'000 Zähler verwalten. Mit Hilfe der implementierten Datenbank lassen sich Ihre Daten schon in der Zentrale individuell strukturieren. Eine besonders komfortable Funktion ist der automatische Export der ausgelesenen Daten per E-Mail oder FTP-Upload. Neben den serienmässigen Schnittstellen (USB, RS232C, Ethernet) bieten die Geräte zusätzlich optional W-LAN, Analog- oder GPRS-Modem.**

### Auf den Punkt gebracht

- M-Bus Logger für bis zu 250 Zähler
- 7" LED Touchscreen
- Fernauslesung über Webbrowser
- USB, Ethernet, W-LAN, RS232C, Modem (analog/GPRS)
- Datenexport als XML, XLS, CSV per E-Mail, FTP, USB



### Montage und Bedienung

Den Anforderungen in der Installationspraxis passen sich die eingebauten universellen Netzteile (110 – 250VAC) und das Feldgehäuse aus robustem ABS Kunststoff mit abgetrenntem Klemmenraum perfekt an.

Die Montage kann wahlweise auf der Hutschiene oder an der Wand erfolgen. Gegen unbefugten Zugriff lässt es sich mit einem optionalen Zylinderschloss sichern. Die Software der WebLog erlaubt neben einer strukturierten Benutzerverwaltung mit unterschiedlichen Zugriffsrechten auch die Verwaltung mehrerer Zählergruppen und verschiedener Ausleseintervalle.

Um die Installation und Inbetriebnahme zu erleichtern, verfügt die neue Zentrale über einen Wizard, der Schritt für Schritt zur fertigen Installation führt. Zusätzlich kann die WebLog Zentrale auch als transparenter Pegelwandler über USB (A/B-Kabel) oder RS232 betrieben werden.

Die Bedienung erfolgt entweder über das 7" grosse LED Touchdisplay oder mit dem PC/Laptop über den Webbrowser. Die geloggten Daten können dann per Email, FTP-Upload, oder auf einen USB-Stick im CSV-, XML- oder XLS-Dateiformat exportiert werden.

Technische Daten

Betriebsspannung	110 – 250 VAC, 47 – 63 Hz
Leistungsaufnahme	max. 100 W
Temperaturbereich	0 – 45°C
M-Bus Spannung	42 V (ohne Last)
M-Bus Ruhestrom	max. 375 mA
Überstromschwelle	500mA
Bus-Innenwiderstand	8
Übertragungsrate	300 – 9600 Baud
Galvanische Trennung	vorhanden
Gehäuse	Lichtgrauer ABS Kunststoff, Schutzart IP 52 H x B x T: 264 x 234 x 86 mm Montage auf Hutschiene oder Wand, optionales Zylinderschloss
LED-Statusanzeigen	Power, Kommunikation, Maximale Last M-Bus, Kurzschluss M-Bus
Display	7" LED Display mit resistivem Touch 800 x 480 Pixel, 262144 Farben
Schnittstellen	10/100 MBit Ethernet, USB-Host, USB-Device, RS232, W-LAN-Adapter mit ext. Antenne
Klemmen	3 x Steckklemmen für M-Bus, Steckklemmen für potentialfreie Kontakte und Relaisausgänge, Schraubklemme für Netzanschluss



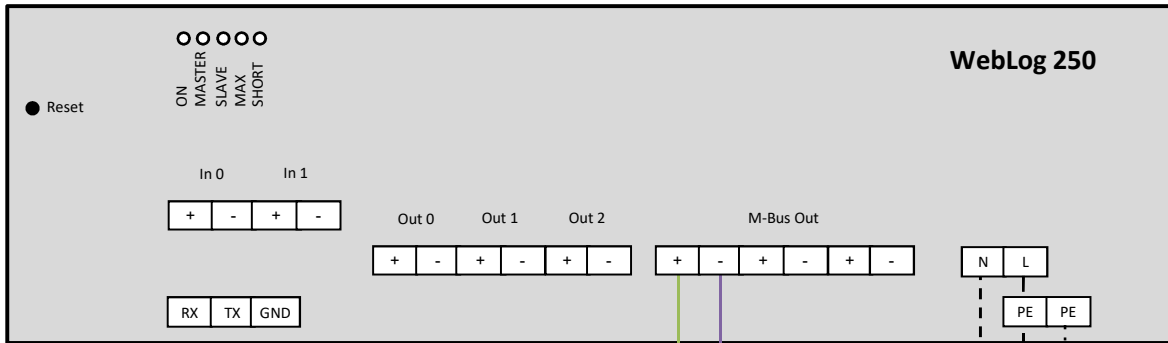
Fernzugriff per Webbrowser

WebLog M-Bus Zentrale

bis zu 250 Endgeräte



A800



**LEDs im Klemmenraum**

- |               |  |
|---------------|--|
| ON (grün)     | Die M-Bus Ausgangsspannung ist an                        |
| MASTER (grün) | Der Master sendet Daten                                  |
| SLAVE (gelb)  | Min. ein Zähler antwortet mit Daten                      |
| MAX (orange)  | Die Maximalzahl angeschlossener Zähler ist überschritten |
| SHORT (rot)   | M-Bus Überstrom / Kurzschluss (2 Hz Blinken)             |

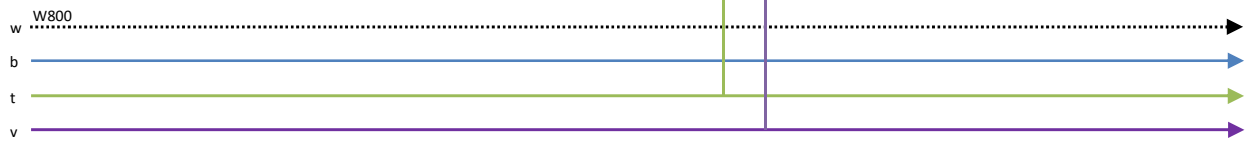
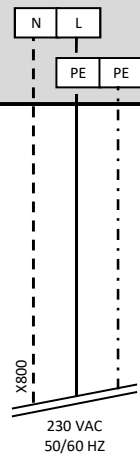
**Schnittstellen am Gehäuse**



**Ausführliche Bedienungsanleitung**



[www.relay.de](http://www.relay.de)



A800 M-Bus Zentrale WebLog 250

X800 Einspeisung ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm M-Bus: türkis (24) / violett (25) / 24V: weiss/blau

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.0  
10.12.2019

**M-Bus Zentrale WebLog 250 (00151255)**

## M-Bus Gateway CMe3100

Das CMe3100 lässt sich über seine Web-Schnittstelle leicht konfigurieren oder aktualisieren und ermöglicht eine automatisierte Auslesung der Zählerstände.

**Das M-Bus Gateway CMe3100 bietet ein hohes Mass an Flexibilität: ob 8 oder 512 M-Bus Geräte, diese alle 15 Minuten oder monatlich auslesen und die Zählerstände an unterschiedliche Adressen verschicken, alles kein Problem. Werden in einer Installation mehr als 32 M-Bus Geräte betrieben, wird das CMe3100 mit einem M-Bus Gateway der CMeX-Serie erweitert. Das CMe3100 ist über Festnetz (Ethernet) mit dem Internet verbunden. Die Programmierung erfolgt komfortabel über die integrierte Web-Schnittstelle. Ebenfalls können Auswertungen und Grafiken über die gleiche Schnittstelle aufgerufen werden.**

### Auf den Punkt gebracht

- Modulares M-Bus Gateway, erweiterbar für 512 M-Bus Geräte
- Platzsparende Montage auf Hutschiene
- Einfache Parametrierung und Fernabfrage über die integrierte Web-Schnittstelle
- Automatisierte Auslesung der Zählerstände
- Flexible Einstellungen für den Versand der Zählerstände (E-Mail, FTP oder HTTP)



### Montage und Bedienung

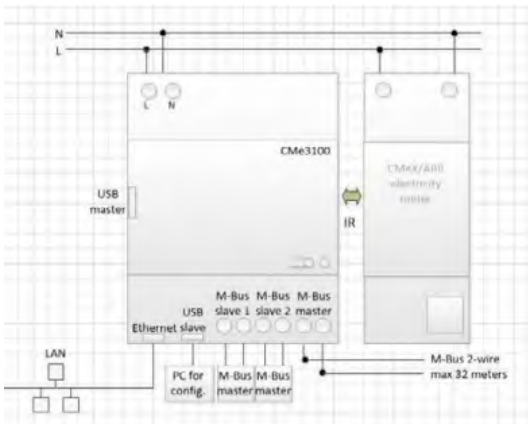
Die Montage erfolgt platzsparend auf einer Hutschiene. Für die Stromversorgung mit 230 VAC sind zwei Schraubklemmen vorgesehen. Das Erweiterungsmodul der CMeX-Serie wird direkt daneben auf die Hutschiene montiert und kommuniziert über die IR-Schnittstelle mit dem Gateway CMe3100. Nach dem Anschluss der verpolungssicheren M-Bus-Geräte wird das Gateway mit dem Internet verbunden (Ethernet, RJ45).

Über die integrierte Web-Schnittstelle erfolgt nun die gesamte Parametrierung: Gerätesuche, Zeitpunkte für die automatisierte Auslesung festlegen und die Art und den entsprechenden Empfänger der Ablesewerte speichern. Mit Hilfe der Einstellung «transparent» kann das Gateway CMe3100 neben einer weiteren M-Bus-Zentrale im gleichen Netz betrieben werden.

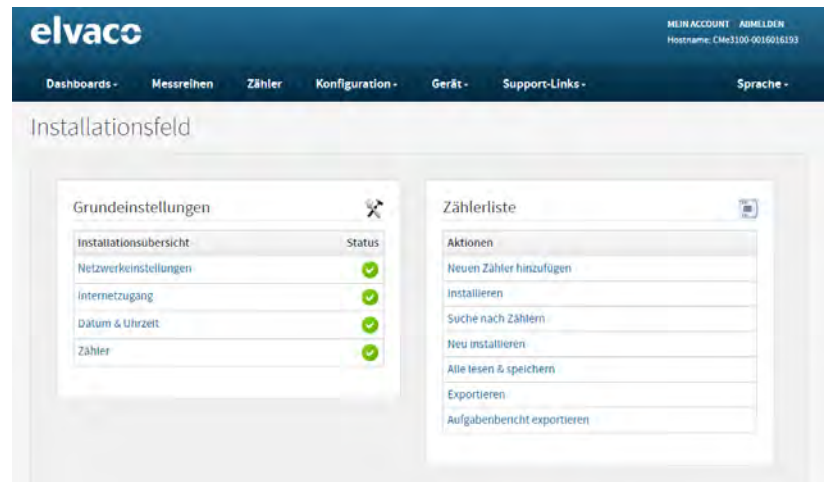


Technische Daten

Betriebsspannung:	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	<15 W (max.)
Temperaturbereich:	-25 - 55°C
Schutzart:	IP 20
M-Bus Spannung:	28 V
Übertragungsrate:	300 / 2400 Baud
Maximale Kabellänge:	1000 m
Galvanische Trennung:	vorhanden
Gehäuse:	Polyamid, H x B x T: 90 x 72 x 65 mm (4 DIN-Module), Montage auf Hutschiene 35 mm
LED-Statusanzeigen:	Power, Fehler, Ethernet-Status, USB aktiv
Drucktaste:	Werkrückstellung
Schnittstellen:	10/100 MBit Ethernet (RJ45), IR, integrierter M-Bus-Master, M-Bus-Slave
Datenspeicherung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Zähler: 15-Miuten-Werte: ca. 15 Jahre, Stundenwerte: ca. 15 Jahre</li> <li>• 32 Zähler: 15-Miuten-Werte: ca. 4 Jahre, Stundenwerte: ca. 15 Jahre</li> <li>• 128 Zähler: 15-Miuten-Werte: ca. 1 Jahr, Stundenwerte: ca. 4 Jahre</li> <li>• 256 Zähler: 15-Miuten-Werte: ca. 6 Monate, Stundenwerte: ca. 2 Jahre</li> <li>• 512 Zähler: 15-Miuten-Werte: ca. 3 Monate, Stundenwerte: ca. 1 Jahr</li> </ul>

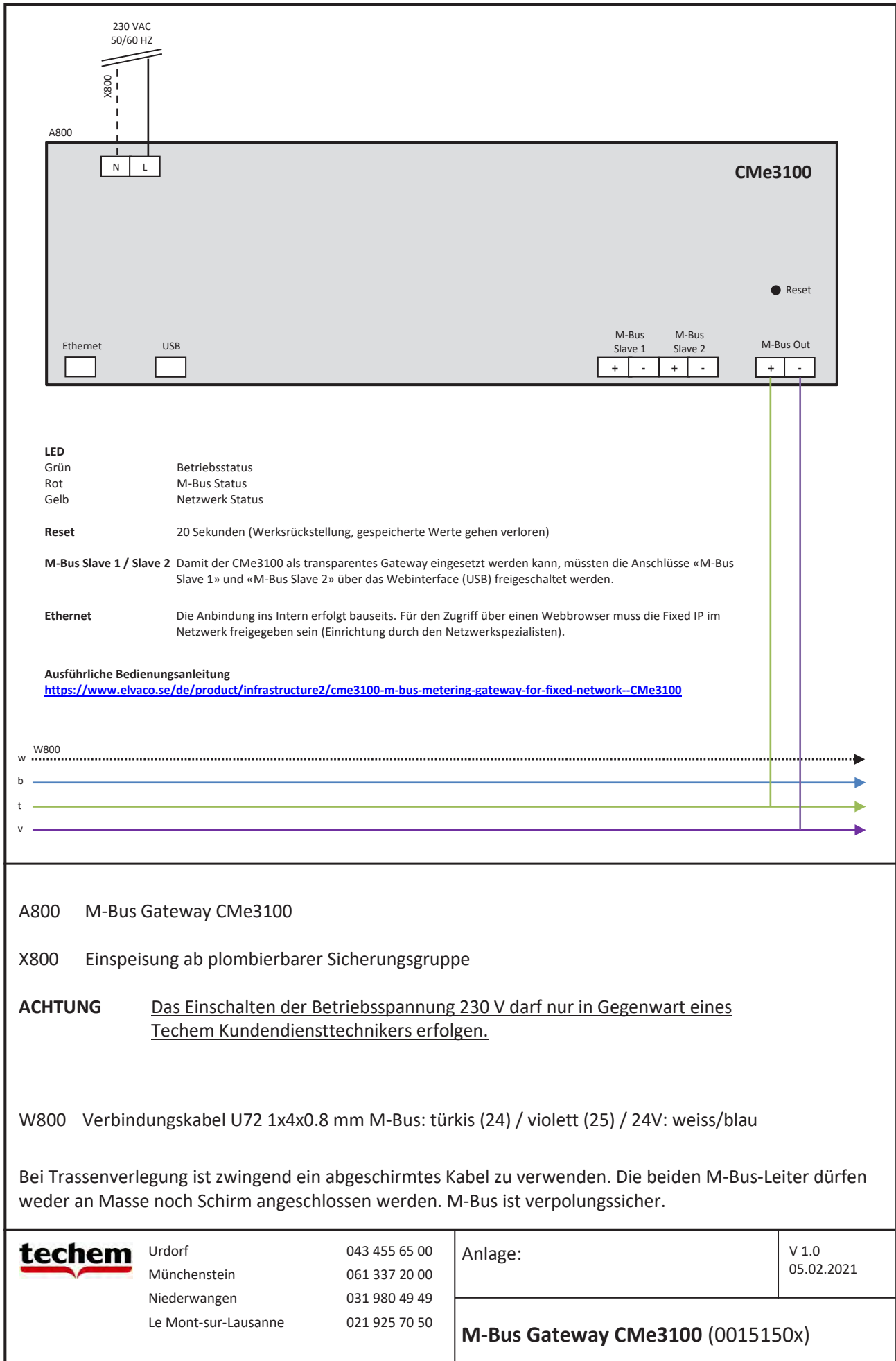


Anschlusschema



Web-Interface





## M-Bus Gateway CMe2100 LTE

Der CMe2100 LTE ist kompatibel mit allen Zählern, die mit M-Bus arbeiten. Mit SMS-Befehlen kann das Gateway einfach parametrierbar werden.

**Das M-Bus Gateway CMe2100 bietet ein hohes Mass an Flexibilität: ob 8 oder 256 M-Bus Geräte, diese alle 15 Minuten oder monatlich auslesen und die Zählerstände an unterschiedliche Adressen verschicken, alles kein Problem. Werden in einer Installation mehr als 16 M-Bus Geräte betrieben, wird das CMe2100 mit einem M-Bus Gateway der CMeX-Serie erweitert. Das CMe2100 ist über das Mobile Netz (LTE/4G) mit dem Internet verbunden. Die Programmierung erfolgt mit SMS-Befehlen. Dadurch ist das Gateway von überall her erreichbar.**

### Auf den Punkt gebracht

- Modulares M-Bus Gateway, erweiterbar für 256 M-Bus Geräte
- Platzsparende Montage auf Hutschiene
- Einfache Parametrierung und Fernabfrage mit SMS-Befehlen
- Automatisierte Auslesung der Zählerstände
- Flexible Einstellungen für den Versand der Zählerstände (E-Mail, FTP oder HTTP)



### Montage und Bedienung

Die Montage erfolgt platzsparend auf einer Hutschiene. Für die Stromversorgung mit 230 VAC sind zwei Schraubklemmen vorgesehen. Das Erweiterungsmodul der CMeX-Serie wird direkt daneben auf die Hutschiene montiert und kommuniziert über die IR-Schnittstelle mit dem Gateway CMe2100.

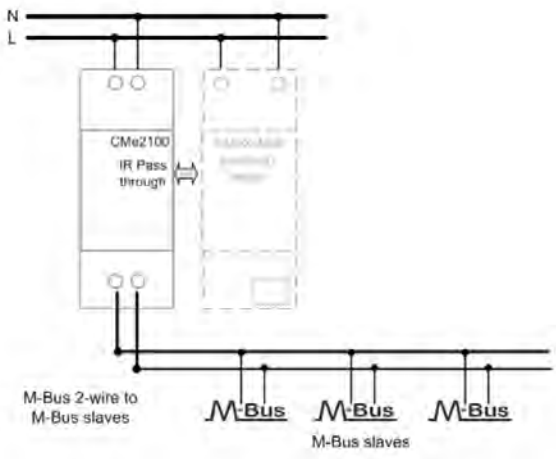
Nach dem Anschluss der verpolungssicheren M-Bus-Geräte wird das Gateway mit dem Internet verbunden (SIM-Karte LTE/4G).

Dazu ist der Anschluss der SMA-Antenne notwendig.

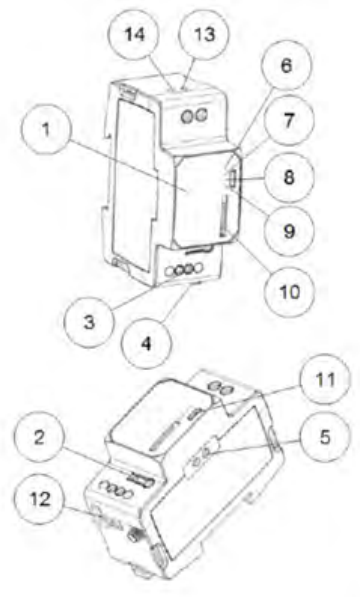
Mit SMS-Befehlen erfolgt nun die gesamte Parametrierung: Gerätesuche, Zeitpunkte für die automatisierte Auslesung festlegen und die Art und den entsprechenden Empfänger der Ablesewerte speichern.

Technische Daten

Betriebsspannung:	100 - 240 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	<6W (max.)
Temperaturbereich:	-25 - 55°C
Schutzart:	IP 20
M-Bus Spannung:	28 V
Übertragungsrate:	2400 / 9600 Baud
Maximale Kabellänge:	1000 m
Gehäuse:	Polyamid, H x B x T: 100 x 35 x 65 mm (2 DIN-Module), Montage auf Hutschiene 35 mm
LED-Statusanzeigen:	Power, Fehler, Ethernet-Status, USB aktiv
Drucktaste:	Werkrückstellung
Schnittstellen:	IR, integrierter M-Bus-Master, USB-Slave, SMA-Antennen-Anschluss
Datenspeicherung (ungefähr):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Zähler: 500 Tage</li> <li>• 8 Zähler: 64 Tage</li> <li>• 16 Zähler: 32 Tage</li> <li>• 32 Zähler: 16 Tage</li> <li>• 64 Zähler: 8 Tage</li> </ul>



Anschlusschema

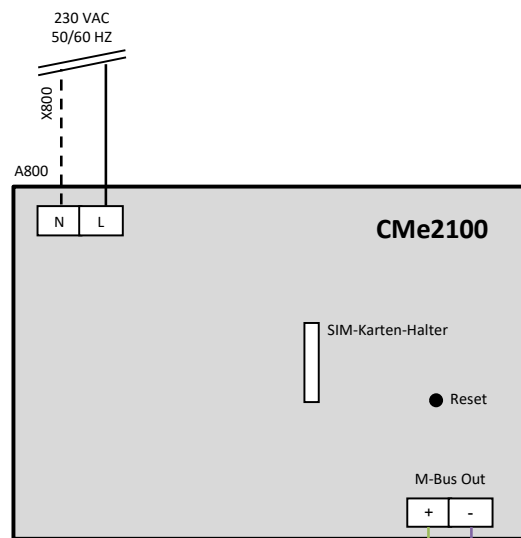


1. Seriennummer
2. Drucktaste
3. M-Bus-Anschlussklemme
4. SMA-Antennenanschluss
5. IR-Schnittstelle
6. Status-LED (grün)
7. Fehler-LED (rot)
8. Netzwerk-LED (gelb)
9. Blaue LED (nicht verwendet)
10. SIM-Karten-Halter
11. Anschluss USB Slave
12. Anschluss USB Master
13. Stromversorgung L
14. Stromversorgung N

Übersicht







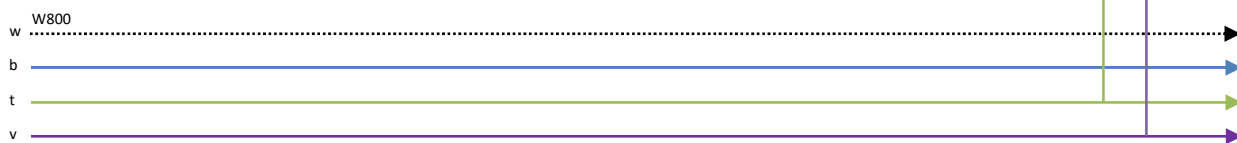
**LED**  
 Grün Betriebsstatus  
 Rot Fehler  
 Gelb Netzwerk Status

**Reset** 20 Sekunden (Werksrückstellung, gespeicherte Werte gehen verloren)

**SIM-Karten-Halter** Für den Betrieb muss das Gateway mit dem Mobile Netzwerk (LTE/4G) verbunden sein. Die Parametrierung erfolgt mit SMS-Befehlen.

**Ausführliche Bedienungsanleitung**

<https://www.elvaco.se/de/product/infrastructure2/cme2100-lte-m-bus-metering-gateway-for-mobile-networks-CMe2100%20LTE>




A800 M-Bus Gateway CMe2100

X800 Einspeisung ab plombierbarer Sicherungsgruppe

**ACHTUNG** Das Einschalten der Betriebsspannung 230 V darf nur in Gegenwart eines Techem Kundendiensttechnikers erfolgen.

W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm M-Bus: türkis (24) / violett (25) / 24V: weiss/blau

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.

	Urdorf	043 455 65 00	Anlage:	V 1.0 12.03.2021
	Münchenstein	061 337 20 00		
	Niederwangen	031 980 49 49	<b>M-Bus Gateway CMe2100 (0015160x)</b>	
	Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50		

## M-Bus Impulsspeichermodul IC-M2

Die IC-M2 Impulsspeichermodule ermöglichen die Umsetzung von Zählerimpulsen auf einen M-Bus lesbaren Zählerstand.

**Der IC-M2 ermöglicht den Anschluss von zwei Zählern mit einem Impulsausgang an ein M-Bus Netzwerk (Umwandlung von Impulsen in M-Bus Protokoll). Er ist geeignet für alle Zählertypen mit potentialfreien Impulsgebern (Reedkontakt, Optokoppler) oder von Impulsgebern mit elektronischer S0-Schnittstelle (Open Collector) nach DIN 43864. Der IC-M2 besteht aus einer Elektronikeinheit, die Zählerinformationen in Form von Impulsen aufnimmt und diese in physikalische Einheiten umrechnet. Die Weitergabe der Daten erfolgt mittels M-Bus Protokoll an eine Datenzentrale (M-Bus Master).**

### Leistungsmerkmale

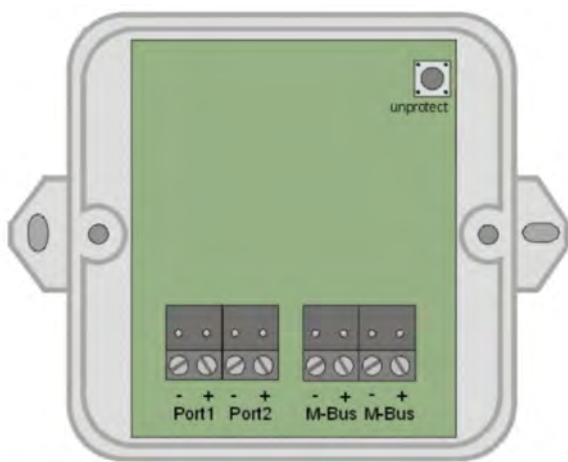
- Betrieb ohne Netzteil, Spannungsversorgung aus M-Bus
- Integrierte Batterie zur Überbrückung von Busausfällen
- Volle Zählfunktion auch bei Batteriebetrieb (Busausfall)
- Vollständiger Datenerhalt bei Spannungsausfall
- Anschluss potentialfreier Impulsgeber (Reedkontakt, Optokoppler)
- Anschluss von Impulsgebern mit elektronischer S0-Schnittstelle (Open Collector) nach DIN 43864
- Einstellbar sind Zählerstand, Impulswertigkeit und -Einheit sowie das Medium
- Pro Kanal kann je eine Primär- und eine Sekundäradresse vergeben werden
- Ein frei programmierbarer Stichtag und 12 Monatsendwerte
- Vollständige Parametrierung über den M-Bus mit Schreibschutz-Funktion
- Parametrierprogramm M-Tool





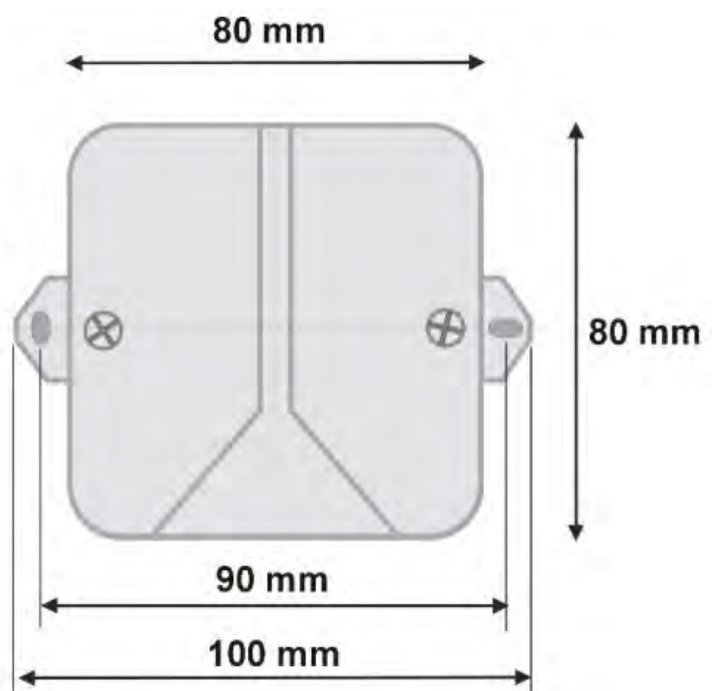
Technische Daten

Gehäuse:	Hellgraues Kunststoffgehäuse, zur Wandmontage
Abmessungen (B x H x T):	80 (100) x 80 x 52 mm
Gewicht:	0.2 kg
Schutzklasse:	IP 52
Temperaturbereich:	0 ... +55°C
Feuchtigkeit:	10 - 70% (nicht kondensierend)
Schnittstellen:	M-Bus Ausgang; 2 unabhängige Impulseingänge
Kabellänge:	max. 3 m bei Anschluss von Impulsgebern/Open Collector
Mindestkontaktdauer:	30 ms
Maximale Pulsfrequenz:	17 Hz
Spannungsversorgung:	über M-Bus, Lithium Stütz-Batterie 3.0V (CR 2/3AA)
Geschwindigkeit:	300, 2400 Baud
Ruhestrom:	Max. 1.5 mA (1 Einheitslast)



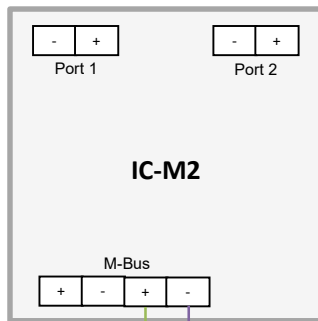
IC-M2 Anschlüsse

Höhe:  
52 mm



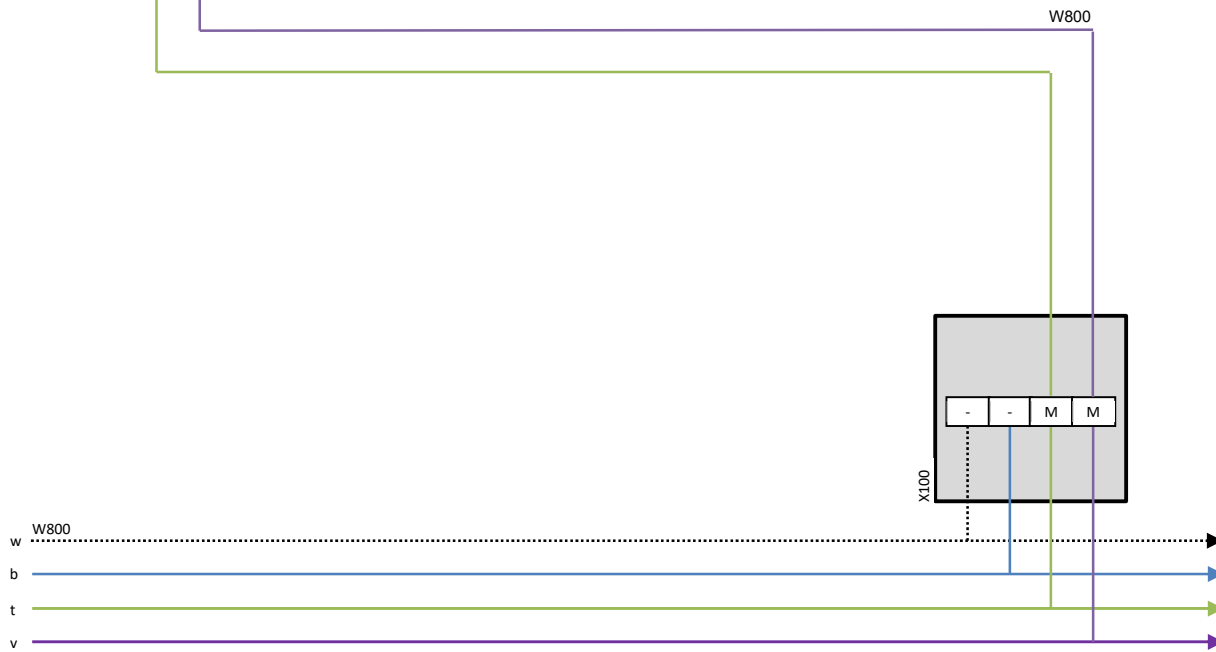
IC-M2 Grundriss vermasst





An einen IC-M2 können zwei Impulszähler mit potentialfreien Ausgängen angeschlossen werden.

- Die Kabellänge pro Impulszähler darf max. 3 m betragen
- Die Impulsleitung darf keinesfalls direkt (min. 25 cm) parallel zu einer stromführenden Leitung verlegt werden
- Wird ein Port nicht benötigt, darf daran kein Kabel angeschlossen sein
- Der Anschluss einer M-Bus-Leitung an Port 1 oder Port 2 kann zur Zerstörung des Geräts führen



X100 AP Abzweigdose plombierbar (z.B. Woertz 78x78mm)

- Lieferung und Montage bauseits
- Montage in unmittelbarer Nähe zum Zähler
- In der Abzweigdose ausschliesslich folgende Klemmen verwenden:

Wago compact (157812314)



Wago grau (157812384)



Wago weiss (157817104)



W800 Verbindungskabel U72 1x4x0.8 mm (M-Bus: türkis/violett / 24V: weiss/blau)

Bei Trassenverlegung ist zwingend ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die beiden M-Bus-Leiter dürfen weder an Masse noch Schirm angeschlossen werden. M-Bus ist verpolungssicher.



Urdorf	043 455 65 00
Münchenstein	061 337 20 00
Niederwangen	031 980 49 49
Le Mont-sur-Lausanne	021 925 70 50

Anlage:

V 1.1  
31.08.2020

**Impulskonverter IC-M2 (AP IP 52)**



## Inhalt

### **10.1 Prospekt - Techem Dienstleistungen**



**Techem Services**

Weniger Aufwand und zufriedene Bewohner

# SERVICE NACH MASS VON TECHEM

Bedarfsgerechte Lösungen  
für Ihre Immobilie.



**techem**

# Immobilie gut, alles gut

Selbst wenn die Verwaltung Ihrer Immobilie optimal läuft, bedeutet sie viel Arbeit. Bewohner müssen betreut, die Liegenschaft instand gehalten und dabei viele Vorschriften befolgt werden. Wir machen es Ihnen leichter – mit Erfahrung und Kompetenz.

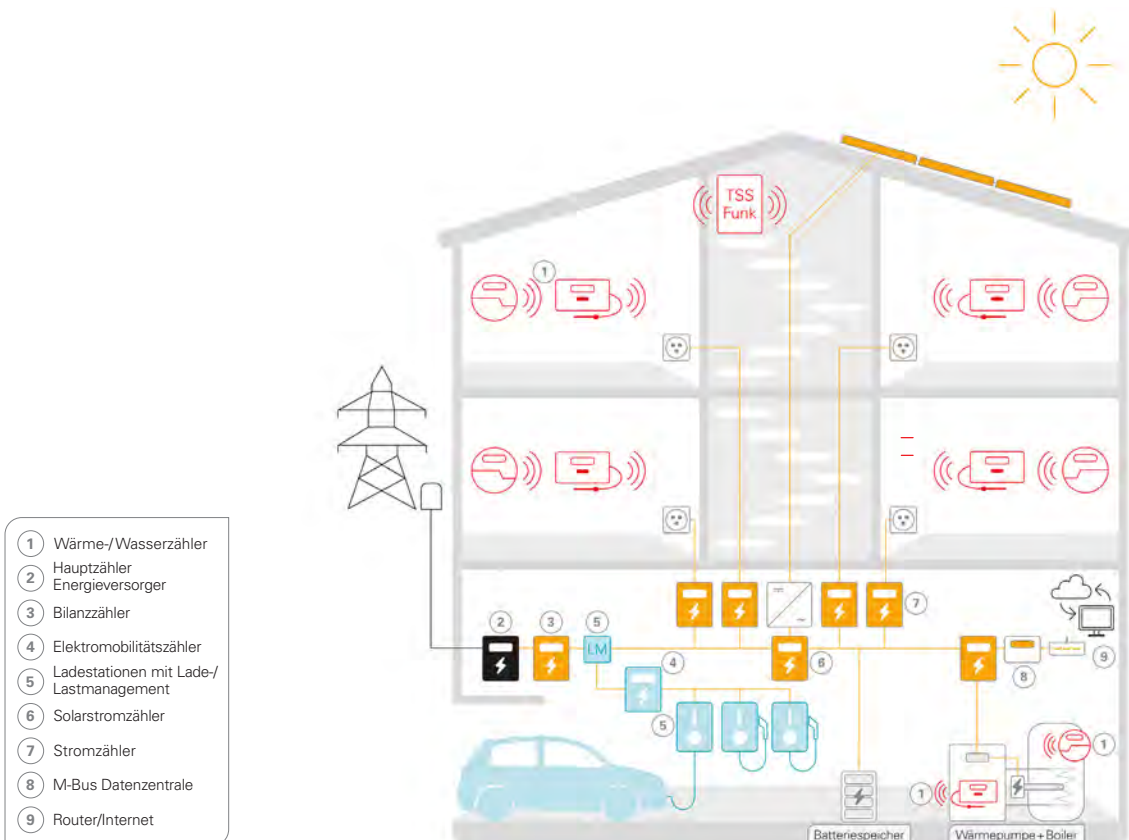
## Verlassen Sie sich auf Techem

Seit 1995 sind wir der Partner in der Schweiz, auf den Vermieter und Immobilienwirtschaft zählen können. Unsere hochwertigen Geräte und Systeme erfassen zuverlässig den Energie- sowie Wasserverbrauch. Anhand dieser Daten erstellen wir transparente und faire Abrechnungen für Bewohner und Hausverwaltungen.

## Rundum-sorglos-Pakete

Techem hilft Ihnen bei der Planung, rüstet danach Ihre Liegenschaft mit den passenden Geräten aus und übernimmt die komplette Abrechnung - einschliesslich der Wärme- und Wassermessung, des ZEV und der Ladestationen.

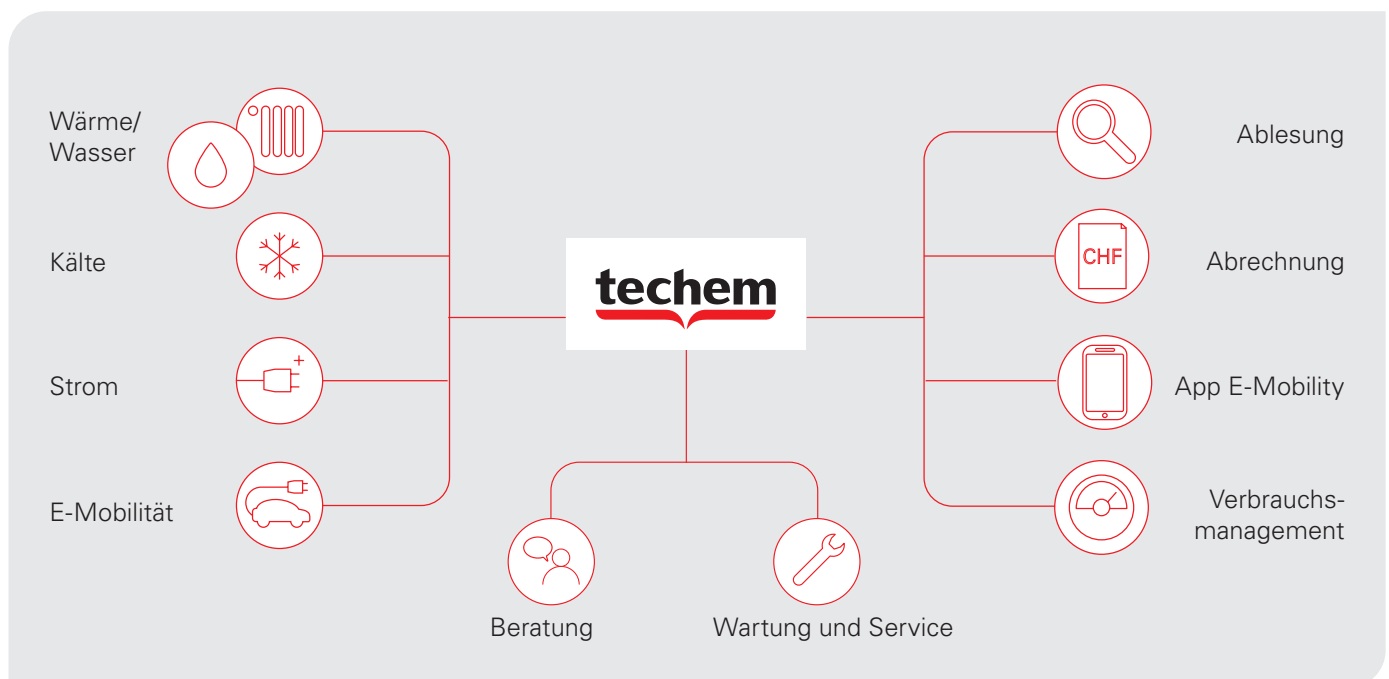
**Wir sind für Sie da – mit Engagement und Service im Dienste der Hausverwaltungen.**





## Ihr Servicepartner: Alles unter einem Dach

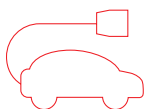
Mit moderner Gerätetechnologie und umfassendem Service ist Techem ein kompetenter Partner für Ablesung und Abrechnung von Energie- und Wasserkosten, des ZEV sowie von Ladestationen.



### Führende Technologie: Immer auf dem neuesten Stand

Zuverlässige Erfassungssysteme sind die Grundvoraussetzung für eine korrekte und rechtskonforme Heiz- und Nebenkostenabrechnung. In einem ersten Schritt klärt Techem mit Ihnen, welche für Ihre Immobilien geeignet sind.

#### Einfach. Praktisch: **E-Mobilitätsrechner**



- Konfigurieren Sie Ihr Ladesystem für Elektroautos in nur zwei Minuten
- Nach der Beantwortung weniger Fragen erhalten Sie eine Richtofferte als PDF



[www.techem.ch/emobrechner](http://www.techem.ch/emobrechner)



# E-Mobilität & ZEV

Techem erleichtert Ihren Alltag – mit automatisierten Abrechnungslösungen für E-Mobilität und ZEV.

## Abrechnungslösungen für Ladestationen

Sie haben die Wahl zwischen zwei Abrechnungsmodellen, die perfekt auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind:

**PrePaid-Funktion via App:** unsere Empfehlung! User verwalten ihr Guthaben selbst, ohne Inkassorisiko für Sie.

**Abrechnung über Nebenkosten:** die Kosten werden in die reguläre Nebenkostenabrechnung integriert.

	Abrechnung über Nebenkosten	Abrechnung über PrePaid (App)
Jährliche Abrechnung der Ladeenergie in den Nebenkosten	✓	
Energie kann in HT und NT abgerechnet werden	✓	✓
Verschiedene Tarifmodelle für die Abrechnung möglich	✓	✓
Freigabe der Ladestation über die RFID-Karte	✓	✓
Lade- und Abrechnungsübersicht auf der App ersichtlich (PDF kann generiert werden)	✓	✓
Ladeübersicht auf der App ersichtlich	✓	✓
Direkte Abrechnung mit Nutzer/in (Vorauskasse)		✓
Freigabe der Ladestation über QR-Code für Besucher/Innen möglich		✓
Quartalsweise Abrechnung und Auszahlung an die Verwaltung (Ladekosten/Einnahmen)		✓



### Video E-Mobility App: erklärt in zwei Minuten

In unserem kurzen Erklärvideo zeigen wir Ihnen die Vorteile unserer automatisierten Abrechnungslösungen übersichtlich und verständlich auf.



## ZEV (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch)

Der „Zusammenschluss zum Eigenverbrauch“ ermöglicht Eigentümern und Eigentümerinnen von Zweck- und Wohnbauten selbst erzeugten Strom zum Eigenverbrauch zur Verfügung zu stellen.

### Möchten Sie wissen, wie der ZEV auch Ihre Immobilie wertvoller macht?

Dann kontaktieren Sie uns – wir informieren Sie gerne über weitere Details!

Telefon: 043 455 65 60, E-Mail: zev@techem.ch

## Techem SmartHeating: Smarte Assistenz für mehr Energieeffizienz

Holen Sie sich die Energiewende ins Haus: Durch Optimierung des Heizverhaltens erreichen Sie mit geringen Investitionen eine höhere Energieeffizienz in Ihren Immobilien – ohne bestehende Heizanlagen auszu-tauschen.

### Gemeinsam Energie und CO<sub>2</sub> sparen

---

Zusammen mit unserem Partner Danfoss bieten wir Ihnen zuverlässige Smart Home Lösungen an:

Mit der intelligenten Technik können bis zu 20% Energie eingespart und somit die Heizkosten spürbar gesenkt werden.



Mit Danfoss Icon™ steuern die Bewohner die Temperaturen in den Räumen jederzeit und überall komfortabel mit der kostenlosen Icon™ App. Somit behalten sie zu jeder Zeit die Kontrolle über das Heizverhalten. Gleichzeitig genießen die Bewohner einen erhöhten Wohnkomfort und sparen Energie.

### Unsere Zusammenarbeit, Ihr Vorteil

---

Die Kooperation zwischen Techem und Danfoss bedeutet geringe Investitionen und spürbare Vorteile für Sie und Ihre Bewohner:

- **Attraktivere Wohnungen:** Ihre Bewohner können sich über weniger Verbrauch und Kosten sowie mehr Komfort beim Heizen freuen. Das macht Ihre Wohnungen attraktiver
- **Der Umwelt zuliebe:** Wenn Sie Ihren Bewohnern bei der Energieeinsparung helfen, tun Sie durch die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen direkt etwas für den Umwelt- und Klimaschutz
- **Professionelle Lösungen:** Mit einheitlichen Systemen vermeiden Sie den unsachgemässen Einbau eigener Energiesparlösungen durch die Bewohner

Details zu den Leistungen erfahren Sie unter:  
[www.techem.com/smartheating](http://www.techem.com/smartheating)

# Techem Kundenportal: Wertvolle Services, keine Kosten

Nutzen Sie innovative Online-Services und wertvolle Informationen für die Verwaltung Ihrer Immobilien – rund um die Uhr, ohne extra Software, von jedem Computer aus.

## Techem Monitoring

Machen Sie sich die Analyse von Verbrauch und Kosten in Ihren Immobilien leichter: Mit Techem Monitoring ist alles, was Sie dafür brauchen, nur einen Klick entfernt! Klicken, durchblicken: Wärme, Kälte, Wasser – Techem Monitoring schafft Transparenz. Die umfassenden Analysen und Datenvergleiche werden aus abgeschlossenen Abrechnungen bzw. bei Techem Monitoring mit Techem Smart System (TSS) aus den aktuellen Verbrauchsdaten gewonnen. Und stehen Ihnen ganz bequem online zur Verfügung.

Informieren Sie sich auf [www.techem.ch/tss](http://www.techem.ch/tss) über das Techem Smart System (TSS) oder kontaktieren Sie uns.

## Archiv Online

Bequem auf dem neuesten Stand: Ob Einzel- und Gesamtabrechnungen, Servicerechnungen oder Aufträge: Alles steht jederzeit im Archiv Online zur Verfügung.

## Aufträge

Bewohnerwechsel? Ablesestände einfach über das Kundenportal mitteilen. Erteilen Sie Reparatur- und Montageaufträge im bequemen Schritt-für-Schritt-Verfahren.

## Statusanzeige

In der Statusanzeige kann die Information über den Stand Ihrer Abrechnung abgerufen werden.

### Testen Sie das Techem Kundenportal:

Die Zugangsdaten erhalten Kunden über [techem.ch/portalantrag](http://techem.ch/portalantrag) oder [portal@techem.ch](mailto:portal@techem.ch)

## Ablesewertanzeige

Mit der Ablesewertanzeige können Sie die Zählerstände Ihrer Techem Erfassungsgeräte einsehen - inklusive Abrechnungsdaten und Stichtagswerten.

### Ihre Vorteile:

- Rund um die Uhr verfügbar.
- Schnell und einfach Dokumente suchen und finden.
- Alle Abrechnungen übersichtlich an einem Ort.
- Immer auskunftsfähig bei Bewohneranfragen.
- Einfache Abfrage der Zählerstände & Verbrauchswerte.
- Vergleichen Sie Liegenschaften oder Bewohner.

Weitere Informationen zu den einzelnen Funktionen finden Sie unter: [www.techem.com/online](http://www.techem.com/online)

Vergleichen Sie Ihre Liegenschaften untereinander mit Techem Monitoring



Techem (Schweiz) AG  
Steinackerstrasse 55  
8902 Urdorf  
Tel. 043 455 65 00  
info@techem.ch

Münchenstein/Basel  
Genua-Strasse 6  
4142 Münchenstein  
Tel.: 061 337 20 00  
basel@techem.ch

Niederwangen/Bern  
Meriedweg 7  
3172 Niederwangen  
Tel.: 031 980 49 49  
bern@techem.ch

Le Mont-sur-Lausanne  
Ch. de Budron H 9  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tel.: 021 925 70 50  
vente@techem.ch

**techem**