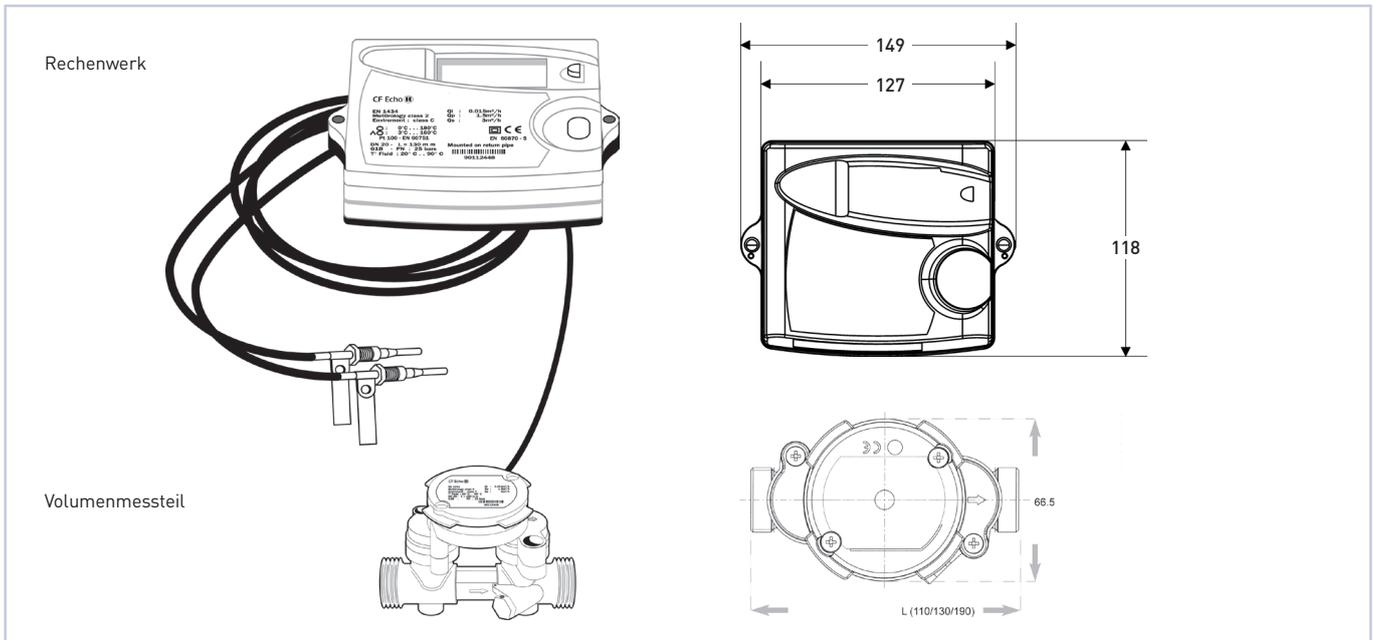




Montage- und Betriebsanleitung CF-Echo II



1. Lieferumfang CF-Echo II

- 1 Rechenwerk, abnehmbar, mit Batterie oder Netzteil Verbindungskabel ca. 1,5m, nicht trennbar
- 1 fest angeschlossenes Volumenmessteil
- 2 Temperaturfühler mit Kabel (optional)
- 1 Wandhalter
- 1 Beipack mit Plombiermaterial, Schrauben, Dübel (6mm)
- 1 Satz Dichtungen
- Montage- und Bedienungsanleitung

Benötigte Werkzeuge:

- 3mm-Schraubenzieher
- Schraubenschlüssel
- Kreuzschlitz-Schraubenzieher

2. Allgemeines

Der Wärmezähler CF-Echo II ist ein hochwertiges elektronisches Messgerät. Um eine einwandfreie Montage zu gewährleisten und die Sicherheits- und Garantiebestimmungen einzuhalten, müssen folgende Hinweise genau beachtet werden.



2.1 Sicherheitshinweis

Heizwassernetze und Netzspannungsversorgungen werden bei hohen Temperaturen, hohen Drücken bzw. hohen Spannungen betrieben, die bei fehlerhaftem Umgang schwere körperliche Verletzungen verursachen können. Deshalb dürfen die Messgeräte nur von qualifiziertem und geschultem Personal installiert werden. Die Gehäuse der Wärmezähler sind

ausgelegt für Kaltwasser, Warmwasser und Heisswasser mit den jeweils spezifizierten Kennwerten und unter Ausschluss anderer Flüssigkeiten. Wurde das Zählergehäuse einer erheblichen Belastung durch Schläge, Stöße, Sturz aus mehr als 60 cm Höhe oder ähnlichem ausgesetzt, muss das Gerät ausgetauscht werden. Die Rohrleitungen müssen geerdet sein. Die Netzspannung (Option) muss vor Öffnen des Rechenwerkes abgeschaltet werden.

2.2 CE-Zeichen und Schutzklassen

Das Messgerät CF-Echo II erfüllt die Anforderungen der CE-Richtlinien und ist zugelassen in der Umgebungsklasse C (industrielle Anwendungen) entsprechend der DIN EN 1434:

- Umgebungstemperatur +5 bis +55°C (Innenrauminstallation)
- Lagertemperatur (ohne Batterie) -10 bis +60°C
- Relative Luftfeuchte <95%
- Höhe über NN <2000m
- Schutzklasse IP64 nach DIN 40050 (staub- und spritzwassergeschützt) Volumenmessteil IP66/67
- EMV geschützt entsprechend EN 1434-4 (2007)
- Doppelte Schutzisolierung  (Schutzklasse II nach EN 60010-1 (2011))
- Der CF-Echo II erfüllt die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) hinsichtlich der spezifizierten Drücke und Temperaturen
-  Elektro-Altgeräte und darin enthaltene Batterien dürfen nicht dem Hausmüll zugeführt werden. Wir nehmen unsere Produkte nach Gebrauch zur fachgerechten Entsorgung kostenlos zurück.

2.3 Weitere wichtige Hinweise

- Der Zähler darf nicht am Verbindungskabel gehalten oder getragen werden.
- Der Montageort ist so zu wählen, dass die Anschlussleitung des Volumenmessteils und die Temperaturfühlerkabel nicht in der Nähe von Netzleitungen oder elektromagnetischen Störquellen verlegt werden (min. 50cm Abstand).
- Kabel nicht an heißen Leitungen verlegen, die Temperaturen von 55°C überschreiten.
- Das Öffnen von Eichplomben zieht den Verlust der Eichgültigkeit und Garantie nach sich.
- Die Reinigung des Gehäuses darf nur von aussen und mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch ausgeführt werden, keine Reinigungsmittel verwenden.
- Die Installation muss nach DIN EN 1434 ausgeführt werden.

3. Montage des Volumenmessteils

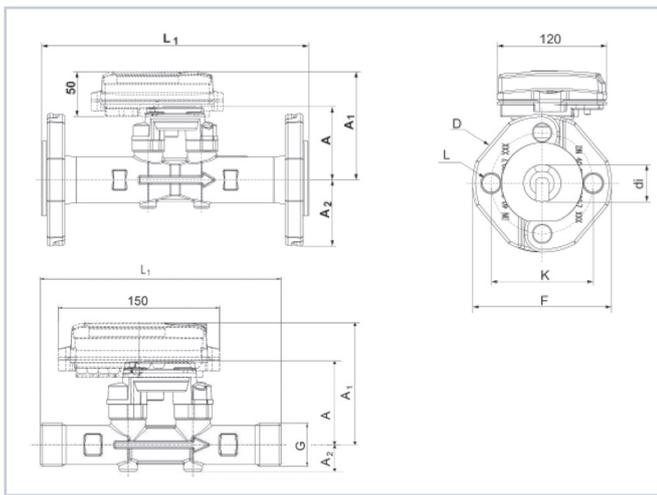
3.1 Betriebsbedingungen und Grenzwerte

Die Betriebsparameter des Heizkreislaufes dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

Nenndruck 16/25 bar, Betriebstemperatur 130°C, kurzzeitige maximale Temperatur 150°C, weitere technische Daten, siehe Tabelle:

Gewindeausführung													
Anschluss			Gewinde nach ISO 228										
Material	Messumformer		Edelstahl										
	O-Ring		EPDM										
	Rohr		Messing CuZn36Pb2AS						Bronze CuPb5Sn5Zn5				
Nenndurchfluss	q _p	m ³ /h	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	3,5	6	6	6	10	10
Grösster Durchfluss	q _s	m ³ /h	3	3	5	5	7	7	12	12	12	20	20
Kleinster Durchfluss	q _i	l/h	15	15	25	25	35	35	60	60	60	100	100
Anlaufwert		l/h	3	3	5	5	7	7	12	12	12	20	20
Nennweite	DN	mm	15	20	20	20	25	25	25	25	32	40	40
Länge	L1	mm	110	130	130	190	150	260	150	260	260	200	300
Anschlussgewinde am Zähler	G...B	Zoll	¾	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1½	2	2
Höhe	A	mm	72	72	72	72	77	77	77	77	77	85	85
	A1	mm	110	110	110	110	114	114	114	114	114	123	123
	A2	mm	18	18	18	18	23	23	23	23	23	35	35
Gewicht		kg	1,1	1,2	1,1	1,4	1,5	1,9	2,4	2,0	1,8	2,5	5,5
Innendurchmesser	d _i	mm	19	19	29	29	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	44	44
Druckverlust @ q _p		bar	0,22	0,22	0,17	0,17	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09

Flanschausführung															
Anschluss			Flansch nach ISO 7005-3, PN25												
Material	Messumformer		Edelstahl												
	O-Ring		EPDM												
	Rohr		Messing CuZn36Pb2AS						Bronze CuPb5Sn5Zn5						
Nenndurchfluss	q _p	m ³ /h	2,5						3,5	6	10				15
Grösster Durchfluss	q _s	m ³ /h	5						7	12	20				30
Kleinster Durchfluss	q _i	l/h	25						35	60	100				150
Anlaufwert		l/h	5						7	12	20				30
Nennweite	DN	mm	20						25	25	40				50
Länge	L1	mm	190						260	260	300				270
Höhe	A1	mm	110						114	114	123				123
Gewicht mit geschraubten Flanschen (frühere Version)		kg	3,2						4,5	4,5	8,2				9,0
Gewicht mit mobilen Flanschen (neue Version)		kg	-						3,6	3,7	6,5				7,0
Flansch Aussendurchmesser	D	mm	105						115	115	150				165
Lochkreisdurchmesser	K	mm	75						85	85	110				125
Lochdurchmesser	L	mm	14						14	14	18				18
Flanschabmessung	F	mm	100						110	110	140				160
Innendurchmesser	d _i	mm	20						28,5	28,5	44				44



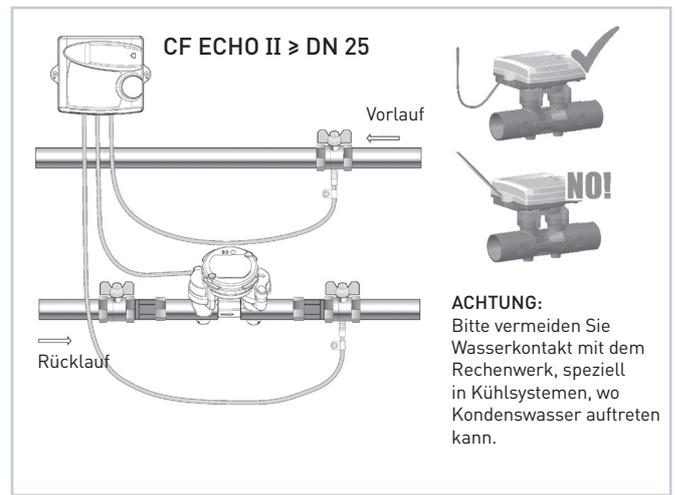
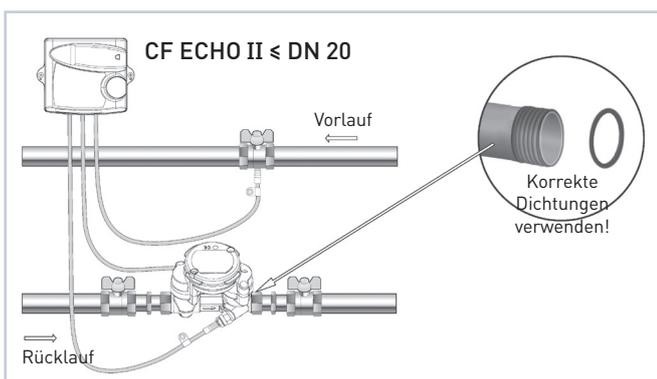
3.2 Montagehinweise

- Keinesfalls Schweiß- und Bohrarbeiten in der Nähe des Zählers durchführen.
- Der Zähler sollte in der Originalverpackung bleiben, bis alle Anschluss-, Isolier-, Lackier- und Spülarbeiten beendet sind.
- Den Zähler immer entsprechend der auf dem Typenschild aufgedruckten Einbauposition (Vorlauf oder Rücklauf) montieren.
- Das Volumenmessteil kann sowohl horizontal als auch vertikal eingebaut werden, jedoch nicht über Kopf.
- Der Wärmezähler ist gegen Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen zu schützen, die am Einbaort entstehen können. Bei Inbetriebnahme müssen die Absperrorgane langsam geöffnet werden.
- Gewinde- oder Flanschanschlüsse am Zähler müssen in Nennweite DN und Nenndruck PN (nach EN 1092) den jeweiligen Gegenstücken der Rohrleitung entsprechen. Das Messgerät darf keinen von Rohren oder Formstücken verursachten übermäßigen Spannungen ausgesetzt werden. Die Rohrleitungen des Heizungssystems sind vor und hinter dem Wärmezähler hinreichend zu verankern. Bei Flanschverbindungen müssen alle vorgesehenen Schrauben gesetzt werden. Alle verwendeten Schrauben, Muttern und Dichtungen müssen für die Nennwerte DN, Druckstufe PN, die maximale Temperatur und den maximal zulässigen Druck ausgelegt sein.

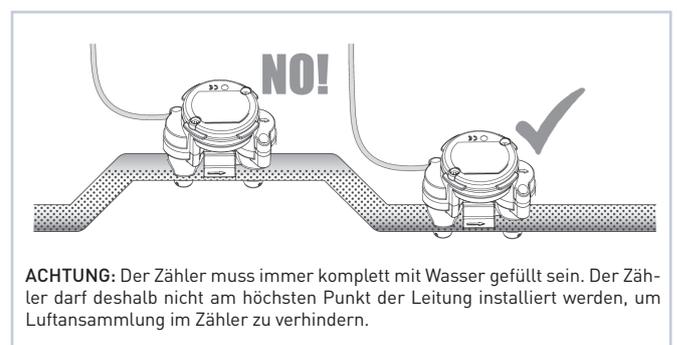
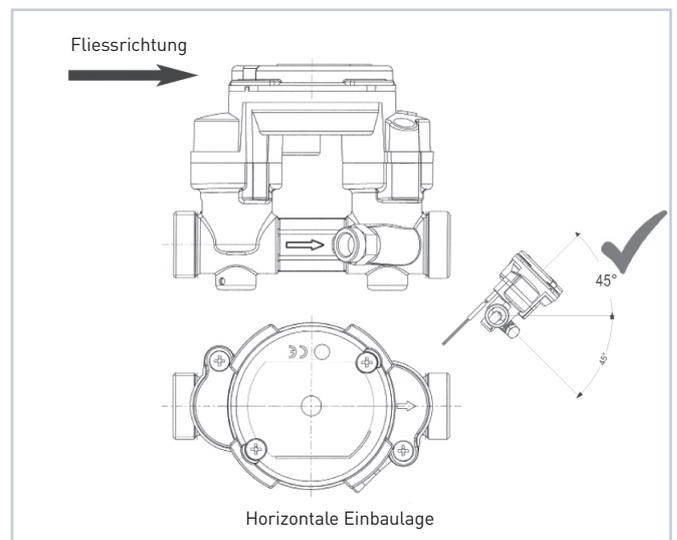
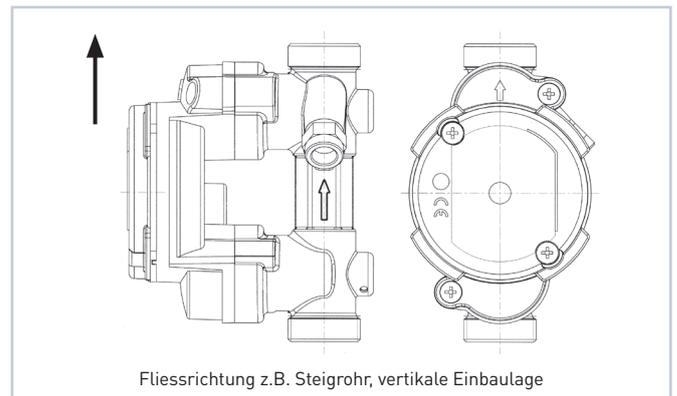
3.3 Isolationsinstallation



3.4 Allgemeine Installationsdarstellung



3.5 Einbauposition des Volumenmessteils



3.6 Zählermontage mit mobilen Flanschen (neue Version)

■ Fügen Sie beide mobilen Flanschsegmente zusammen und schrauben Sie diese mit der Hand an den Flansch der Leitung.
 ■ Lassen Sie die mobilen Flansche offen.

DN25 - 12x60 mm
 DN40/50 - 16x65 mm

ACHTUNG:
 Flache Seite der Flansche gegen aussen.

■ Setzen Sie den Zähler in die offenen, mobilen Flansche.
ACHTUNG: Verwenden Sie die mitgelieferten Dichtungen!
 ■ Schliessen Sie die mobilen Flansche.

3.7 Zählermontage mit geschraubten Flanschen (bisherige Version)

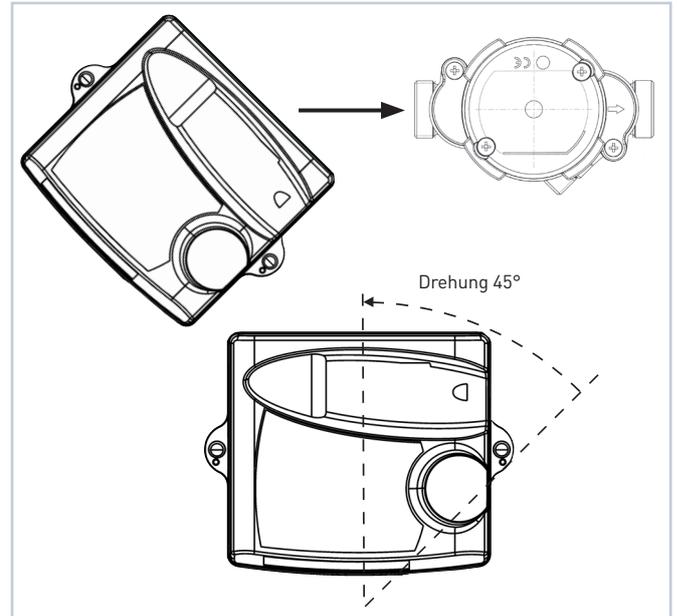
■ Setzen Sie den Zähler zwischen die Flanschanschlüsse der Leitung
ACHTUNG: Verwenden Sie die mitgelieferten Dichtungen!

■ Montieren Sie die restlichen Schrauben und ziehen diese mit der Hand an.
 ■ Richten Sie den Zähler entsprechend den Installationsvorschriften korrekt aus.
 ■ Ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel an.

4. Montage des Rechenwerks

4.1 Montage am Volumenmessteil

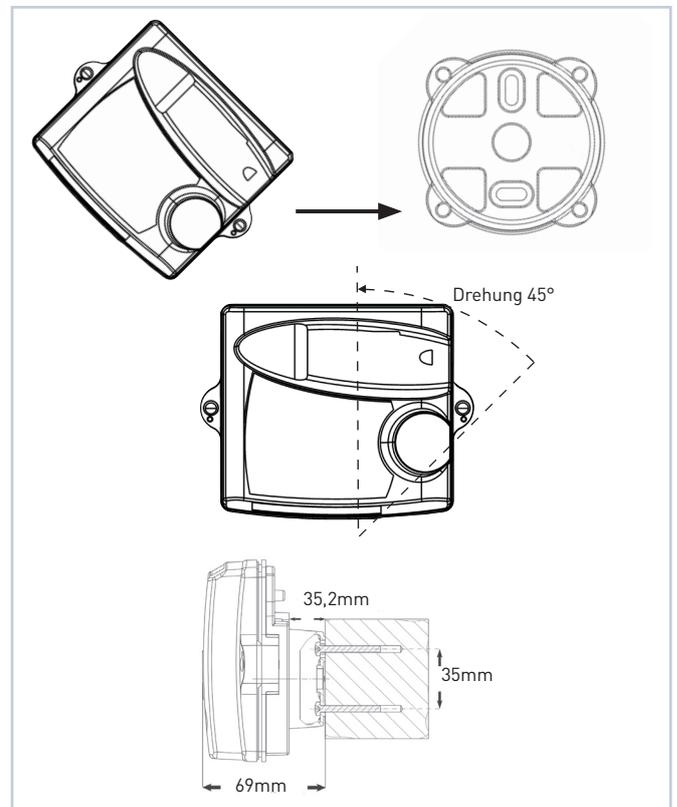
Das Rechenwerk sollte nicht am Volumenmessteil montiert werden, wenn die Umgebungstemperatur permanent 55°C überschreitet oder wenn Kühlbetrieb vorliegt.



Das Rechenwerk in einem Winkel von 45° auf den Halter setzen. Das Rechenwerk um 45° drehen, bis es einrastet.

4.2 Wandmontage

Liegen die Temperaturen im Heizkreislauf permanent über 90°C oder die Umgebungstemperatur über 55°C, so wird die Montage des Rechenwerkes an der Wand empfohlen.



Den beiliegenden Wandhalter an die Wand schrauben oder an einer kühlen Rohrleitung befestigen. Das Rechenwerk in einem Winkel von 45° auf den Halter setzen. Das Rechenwerk um 45° drehen, bis es einrastet.

5. Montage der Temperaturfühler (falls noch nicht ab Werk montiert)

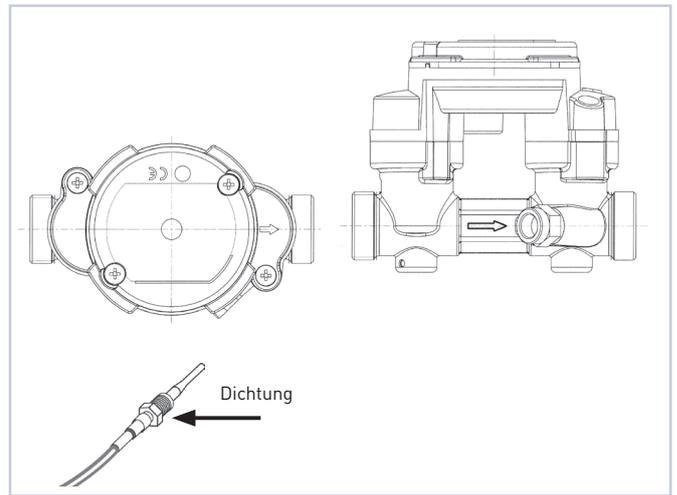
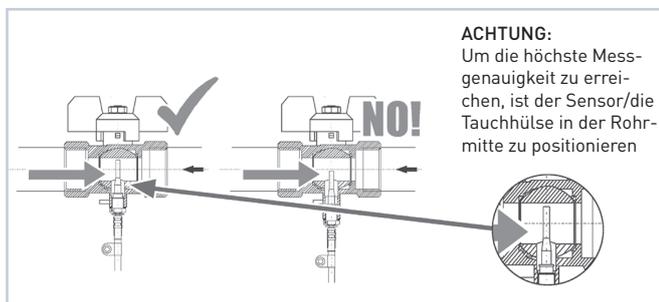
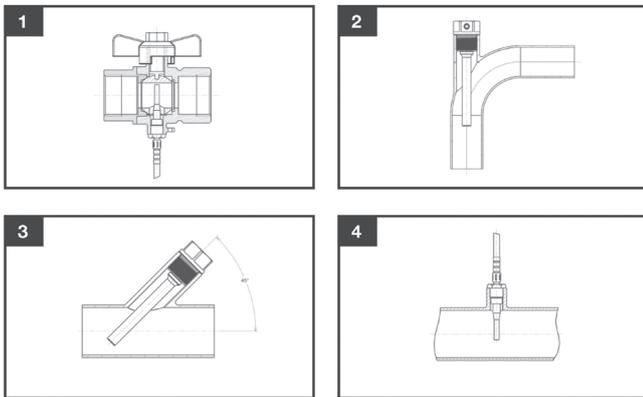
5.1 Technische Daten

Anschluss: 2-Leitertechnik
Kabeldurchmesser: 3,5... 6,5mm
Max. Aderquerschnitt: 0,2...1,5mm²
Typ: Pt 100 nach DIN EN 60751
 (Nennwert des Rechenwerkes beachten – siehe Typenschild!)

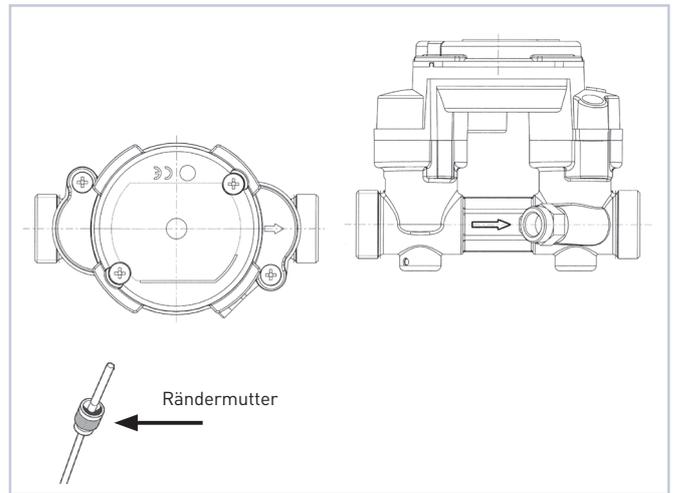
5.2 Montage

Nur gepaarte Temperaturfühler mit gleicher Seriennummer verwenden. Fühlerkabel vor Ort nicht kürzen oder verlängern. Einbau der Fühler entsprechend der DIN EN 1434. Die Rücklauf-Messstelle für Direktmessungsfühler Typ DS oder Tauchhülsenfühler PS ist bei den Nenngrößen q_p 0,6 -2,5 im Volumenmessteil integriert.

- Auf symmetrische Platzierung von Vor- und Rücklauffühler achten, d.h. die beiden Fühler einer Messanlage sollen auf gleiche Art eingebaut sein (z.B. beide in Rohrbogen). Dadurch wird sichergestellt, dass die Temperaturdifferenz mit der bestmöglichen Genauigkeit erfasst wird. Direkteinbaufühler dürfen nicht mit Tauchhülsenfühler gemischt eingebaut werden.
- Bei der Kabelverlegung darauf achten, dass eine minimale Distanz von 50mm zu Stromversorgungskabel und/oder anderen elektromagnetischen Störquellen eingehalten wird.
- Im Fall von starken, elektromagnetischen Störquellen wird empfohlen, die minimale Distanz auf 50cm zu erhöhen.



Direktmessung im Volumenmessteil (nur DN 15/20)



Tauchhülse im Volumenmessteil (nur DN 15/20)

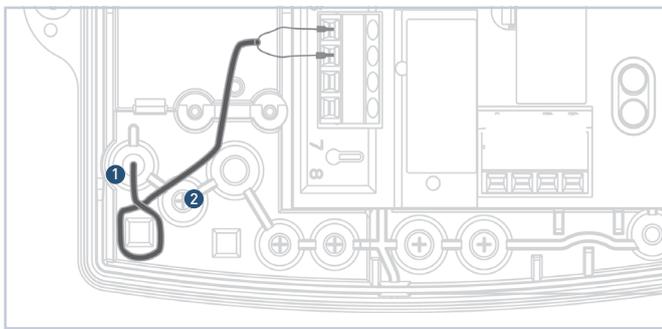
5.3 Anschluss der Temperaturfühlerkabel

Bitte berücksichtigen Sie die folgenden Anweisungen, um die Temperaturfühler in Wärme-, Kälte- oder kombinierten Wärme-/Kältesystemen anzuschließen:

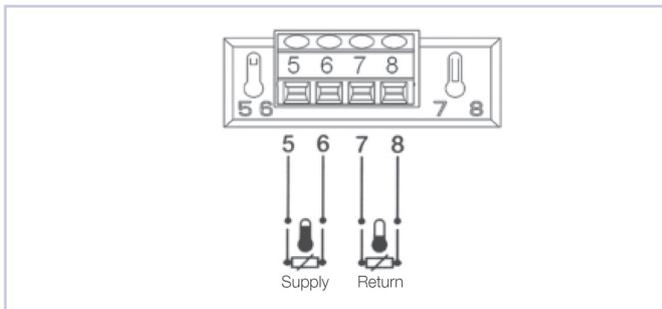
Warmer Anschluss Kälter Anschluss

		
Heizsystem	Vorlauf	Rücklauf
Kühlsystem	Rücklauf	Vorlauf
Kombiniertes Heiz-/Kühlsystem	Vorlauf	Rücklauf

- Die erste und zweite Kabeldurchführung am Rechenwerk (von links) durchstossen.
- Das Kabel des Vorlauftemperaturfühlers (= wärmere Leitung) durch die erste und das Kabel des Rücklauftemperaturfühlers durch die zweite Kabeldurchführung von links durchziehen.
- Zur Zugentlastung eine Schlinge bilden und diese hinter die entsprechende Rippe drücken (siehe Abbildung).
- Anschluss der Adern entsprechend Klemmenbelegungsplan (verpolungssicher) an die Klemmleiste.

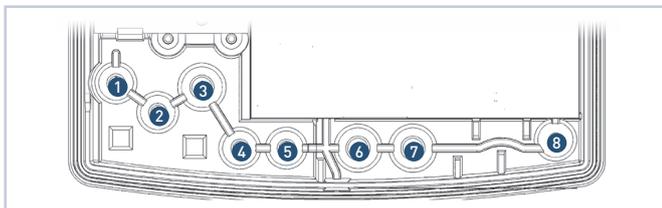


5.4 Anschlussplan



Kabeldurchführungen:

1. $\varnothing 4.25 \pm 0.75 \text{ mm}^2$ - T.-Fühler (Vorlauf)
2. $\varnothing 4.25 \pm 0.75 \text{ mm}^2$ - T.-Fühler (Rücklauf)
3. $\varnothing 6 \pm 1 \text{ mm}^2$ - Netzanschluss – Option
4. $\varnothing 4.25 \pm 0.75 \text{ mm}^2$ - Option
5. $\varnothing 4.25 \pm 0.75 \text{ mm}^2$ - Option
6. $\varnothing 6 \pm 1 \text{ mm}^2$ - T.-Fühler (Vorlauf)/Option
7. $\varnothing 6 \pm 1 \text{ mm}^2$ - T.-Fühler (Rücklauf)/Option
8. $\varnothing 3.75 \pm 0.75 \text{ mm}^2$ - Volumenmessteil



6. Spannungsversorgung

Zwei Möglichkeiten der Spannungsversorgung sind lieferbar.

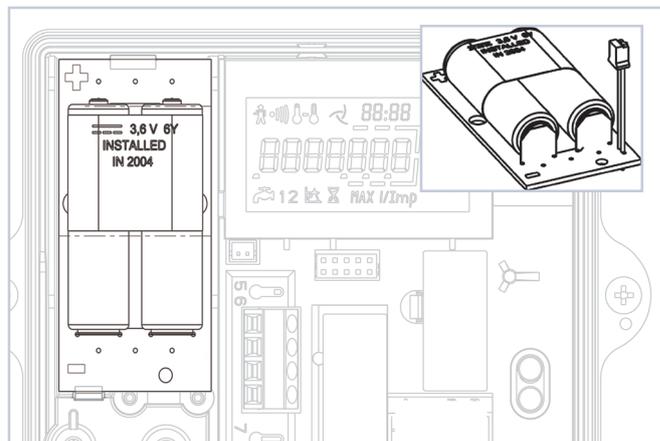
6.1 Batterie für 12 Jahre

Typ 2 x Lithium 3,6 V-AA aufgelötet auf Steckkarte

- Nur die Originalbatterie verwenden.
- Niemals nachladen, öffnen, über 100°C erhitzen, offenem Feuer aussetzen oder in Wasser tauchen.
- Nicht über den Hausmüll entsorgen, sondern nach Ende der Lebensdauer zur ordnungsgemässen Entsorgung an die GWF MessSysteme AG zurück senden.
- Batterie mittels Steckverbinder anschliessen
- Batterie in die dafür vorgesehene Mulde im Rechenwerksgewehäuse einsetzen und einrasten



ACHTUNG: Wenn die Batterie länger als fünf Minuten abgeklemmt wurde, kann es notwendig sein, die geräteinterne Uhr neu zu stellen.



Lithium 3,6V-AA

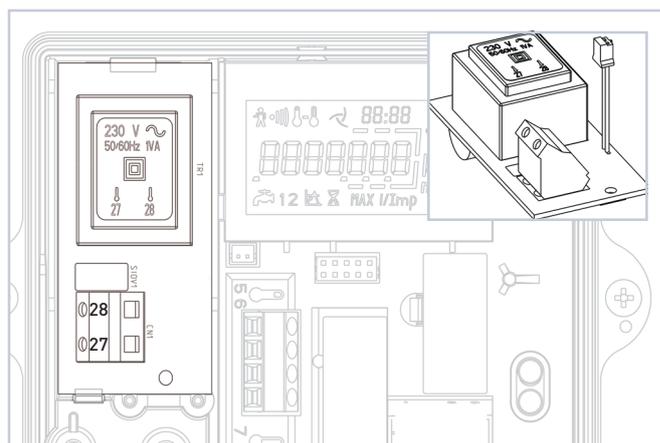


ACHTUNG: Es besteht Explosionsgefahr bei Verwendung eines falschen Batterietypes. Bitte beachten Sie zudem die nationalen Vorschriften für die Entsorgung der Batterien.

6.2 Netzmodul

Netzspannung	230V $\pm 15\%$
Netzfrequenz	50Hz $\pm 2\%$
Maximale Leistungsaufnahme	1VA
Kabeltyp	2 Adern (kein Erdleiter)
Kabeldurchmesser	4,5mm ... 7,0mm
Aderquerschnitt	0,5mm ² ... 2,5mm ²

Wärmezähler mit Netzspannungsversorgung müssen entsprechend den Installationsvorschriften angeschlossen werden. Die Netzspannungsversorgung muss gegen ungewollte Spannungsunterbrechung gesichert sein. Es müssen Schutzvorrichtungen (Trennschalter) vorgesehen werden, um im Falle von elektrischen Problemen das Gerät sicher von der Netzspannung trennen zu können (Abschaltstrom < 1A).



Netzmodul

Ein Not-Aus-Schalter sollte:

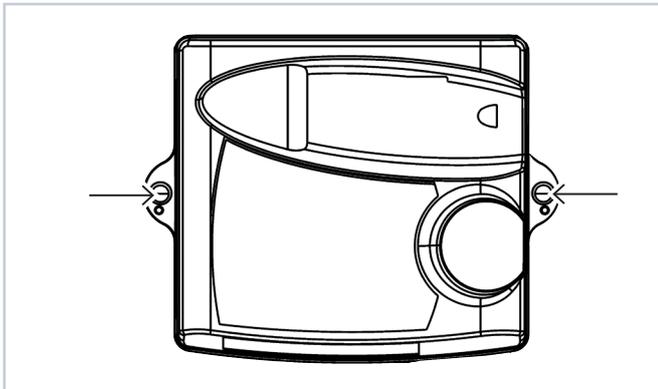
- in Reichweite montiert werden
- klar als solcher erkennbar sein
- beide Leiter trennen
- eindeutig die Ein/Aus-Stellung anzeigen

Die Anschlussleitung des Netzmoduls muss direkt mit dem Unterbrechungsschalter verbunden werden.

- Netzspannung abschalten (Trennschalter)
- Rechenwerksgehäuse öffnen und das Netzteil mittels Stecker an das Rechenwerk anschliessen
- Das Netzmodul in die dafür vorgesehene Aussparung im Gehäuse einsetzen
- Die dritte Kabeldurchführung von rechts durchstossen und das Netzkabel durchziehen
- Kabelzugentlastung montieren.
- Adern an die Klemmen Nr. 27 und 28 anschliessen (verpolungssicher, abisolierte Kabelenden von 8mm)
- Gehäusedeckel schliessen und Netzspannung einschalten

7. Inbetriebnahme

- Alle Funktionen überprüfen, insbesondere Plausibilität der angezeigten Temperaturen und des Volumenstroms
- Gehäuseoberteil wieder aufsetzen und verschrauben
- Schrauben mit Benutzerplomben sichern (beiliegende Kunststoffplomben oder Drahtplomben)



8. Bedienungsanleitung CF-Echo II

Ein Wärmezähler ist ein Messgerät zur Erfassung der in einer Heizungs- oder Kühlanlage abgegebenen Energie. Ein Splitwärmezähler besteht aus den Teilkomponenten Temperaturfühlerpaar, Volumenmessteil und Rechenwerk. Das Rechenwerk erfasst die Messwerte von Fühlerpaar und Volumenmessteil und ermöglicht die Anzeige diverser Daten in 3 getrennten Anzeige-ebenen.

Anzeigeebene 1:

Abrechnungsebene (kumulierte Energie- und Volumenanzeige)

Anzeigeebene 2:

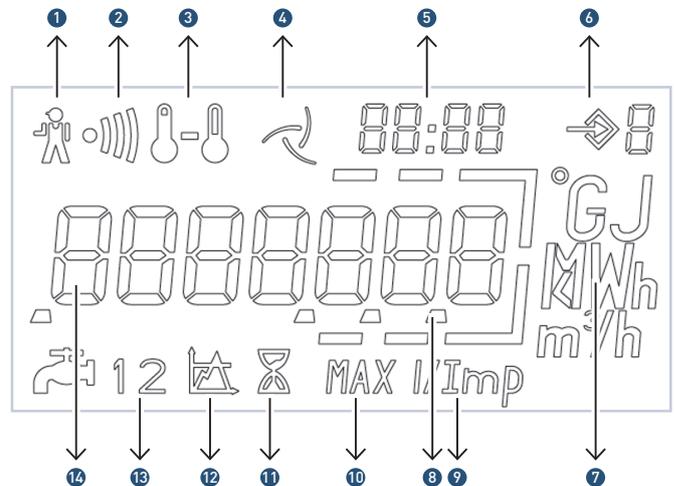
Serviceebene (aktuelle Betriebsdaten des Wärmezählers)

Anzeigeebene 3:

Stichtageebene (13/24* Monatswerte von kumulierter Energie und Volumen)

*Softwareversion 20-47 und höher

8.1 Das LC-Display und Bedeutung der Segmente



1. **Alarm Symbol:** Energiemessung eingestellt. Fehlerursache siehe 8.3.5
2. **Schmutzwarnung:** Energiemessung nicht eingestellt, jedoch Reinigung des Volumenmessteils erforderlich
3. **Temperaturen:** Erscheint bei temperaturbezogenen Anzeigen oder bei Anzeige der Kälteenergie bei kombinierten Wärme-/Kältezählern
4. **Durchflussanzeige:** Symbol permanent: Durchfluss vorhanden / Symbol blinkt: kein Durchfluss
5. **Datum & Zeit:** Darstellung von Datum und Zeitangaben im Zusammenhang mit zeitbezogenen Anzeigen, z.B. Stichtagswerten und Maximalwerten
6. **Anzeigen-Ebene:** Aktuell gewählte Anzeigen-Ebene
7. **Einheit:** Physikalische Einheit
8. **Dezimalpunkt**
9. **Impulswertigkeit von extern angeschlossenen Wasserzählern**
(nur bei Verwendung einer entsprechenden Optionskarte)
10. **Maximalwert:** Erscheint bei Anzeige von Maximalwerten
11. **Betriebszeit:** Erscheint bei Anzeige der Betriebszeit
12. **Nicht belegt**
13. **Wasserzähler 1 oder 2:** Anzeige betrifft externe Wasserzähler (1 oder 2)
14. **Hauptanzeigebereich:** 7 Stellen für Anzeige aller Werte zur Anzeige aller kumulierten und aktuellen Werte

8.2 Alle Anzeigeebenen und Display im Detail

Je nach Gerätevariante kann der tatsächliche Anzeigenumfang von den hier dargestellten Anzeigemöglichkeiten abweichen. Durch Betätigen des Drucktasters wird die LC-Anzeige aktiviert. Ebenenwechsel erfolgt durch längeres Betätigen (2 s) des Drucktasters, Anzeigenwechsel durch kurzes Betätigen des Drucktasters.

Funktion	Display	Ebene
Energie (MWh, kWh oder GJ)		↔ 1
Kälteenergie (MWh, GJ oder kWh) (optional)		↔ 1
Volumen		↔ 1
LCD-Test		↔ 1
Wasserzähler 1 (optional)		↔ 1
Wasserzähler 2 (optional)		↔ 1

Funktion	Display	Ebene
Durchfluss		↔ 2
Leistung		↔ 2
Vorlauftemperatur		↔ 2
Rücklauftemperatur		↔ 2
Temperaturdifferenz		↔ 2
Betriebszeit		↔ 2
Maximalwert der Leistung Tag + Monat/Jahr/Uhrzeit permanenter Anzeigenwechsel		↔ 2
Maximalwert des Durchflusses Tag + Monat/Jahr/Uhrzeit permanenter Anzeigenwechsel		↔ 2
Maximalwert der Vorlauftemperatur Tag + Monat/Jahr/Uhrzeit permanenter Anzeigenwechsel		↔ 2

Funktion	Display	Ebene
Fehlerstunden		↔ 2
Betriebsunterbrechung Temperaturmessung		↔ 2
Betriebsunterbrechung Druchflussmessung (optional)		↔ 2
Überlastzeiten (optional)		↔ 2
Ausfallzeiten der Netzspannung		↔ 2
M-Bus-Primäradresse (optional)		↔ 2
M-Bus-Sekundäradresse (optional)		↔ 2
M-Bus-Sekundäradresse (optional) Ziffern 5-8		↔ 2
M-Bus-Übertragungsgeschwindigkeit		↔ 2
Impulswertigkeit Wärmezähler		↔ 2
Impulswertigkeit Wasserzähler 1/2 (optional)		↔ 2

Funktion	Display	Ebene
Stichtagswerte Energie Monat 1...13/24*		↔ 3
Stichtagswerte Kälteenergie Monat 1...13/24* (optional)		↔ 3
Stichtagswerte Volumen Monat 1...13/24*		↔ 3
Stichtagswerte Wasserzähler 1/2 Monat 1...13/24* (optional)		↔ 3
Software Version		↔ 3

*Softwareversion 20-47 und höher

8.3 Hinweise zu besonderen Anzeigefunktionen

(teilweise optional, abhängig von der Gerätevariante)

8.3.1 Energie- und Volumenindex (Anzeigeebenen 1 und 3)

Die Energieeinheit ist ab Werk fest programmiert. Standard ist die Energieanzeige in MWh, optional auch Energieanzeige in kWh oder GJ möglich.

8.3.2 Kühlenergie (Anzeigeebene 1)

Anzeige der kumulierten Kühlenergie bei Geräteversionen für Einsatz in kombinierten Wärme-/Kühlkreisläufen (nähere Informationen hierzu siehe unter Punkt 10).

8.3.3 Wasserzähler 1 und 2 (Anzeigeebene 1)

Anzeige der Zählerstände von zusätzlich angeschlossenen Wasserzählern mit Impulsausgang bei Verwendung einer entsprechenden Optionssteckkarte (nähere Informationen hierzu siehe unter Punkt 9).

8.3.4 Maximalwertanzeige (Anzeigeebene 2)

In diesen Anzeigen werden die aktuellen Monatsmaximalwerte von Leistung, Durchfluss und Vorlauftemperatur mit Zeitstempel angezeigt. Intern werden jeweils 13/24* Monatsmaximalwerte gespeichert, welche über den M-Bus oder die optische Schnittstelle ausgelesen werden können. Die Periodendauer zur Ermittlung der Maximalwerte beträgt 15 Minuten.

*Softwareversion 20-47 und höher

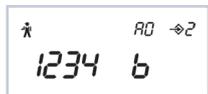
8.3.5 Betriebsstörungsmeldungen (Anzeigeebene 2)

Der CF-Echo II zeigt im Falle von Betriebsstörungen ein Symbol «» in der Anzeige. Bei Erscheinen dieser Störungsmeldung sollte der zuständige Installateur verständigt werden. Der CF-Echo II zeigt detaillierte Informationen zu den Betriebsstörungen in speziellen Anzeigeebenen (siehe Anzeigenbeschreibung).

Anzeigeebene Betriebsunterbrechungscode

A0 = Störungen bei der Temperaturerfassung

1 = Vorlauftemperaturfühler nicht angeschlossen, Leitung unterbrochen oder defekt



2 = Rücklauftemperaturfühler nicht angeschlossen, Leitung unterbrochen oder defekt

3 = Negative Temperaturdifferenz; Temperaturfühler vertauscht (ausser bei kombinierter Wärme- / Kältezählung)

4 = Analog / Digitalwandler defekt (Gerät muss ausgetauscht werden)

b = Niedrige Batteriespannung (Batterie ersetzen)*

*Softwareversion 20-47 und höher

Anzeigeebene Betriebsunterbrechungscode (optional)

A1 = Störungen der Durchflussmessung

1 = Rückfluss im Zähler bzw. im Leitungssystem



2 = Luft im Leitungssystem, defekte Ultraschallsensoren oder sehr starke Ablagerungen (Reinigung bzw. Inspektion notwendig)

3 = Überschreitung des maximal zulässigen Durchflusses
* Diese Meldung ist eine Warnmeldung und führt nicht zur Einstellung der Messung.

4 = Verbindungskabel zum Volumenmessteil oder Verbindung zu den Ultraschallsensoren unterbrochen.

5 = Kein Durchfluss seit > 24 Std. aber $\Delta T > 15$ K

6 = Keine Datenkommunikation zwischen Rechenwerk und Volumenmessteil (=Normalfall bei 2-adrigen Impulsgebern)

7 = Störung an Optionskarte

8.3.6 M-Bus Parameter (Anzeigeebene 2)

Darstellung von Kenndaten für die Datenfernauslesung über M-Bus oder optische Schnittstelle.

8.3.7 Stichtagswerte (Anzeigeebene 3)

Darstellung von jeweils 13/24* Monatsendwerten der kumulierten Werte für Energie, Volumen, Kühlenergie (optional) und Volumen der angeschlossenen Wasserzähler mit Zeitstempel, beginnend jeweils mit dem Vormonatsendwert.

*Softwareversion 20-47 und höher

9. Einsteck-Optionskarten

Der Funktionsumfang des Rechenwerkes kann durch diverse Einsteck-Optionskarten hinsichtlich Datenkommunikation und Datenfernanzeige erweitert werden. Folgende Optionskarten stehen zur Verfügung.

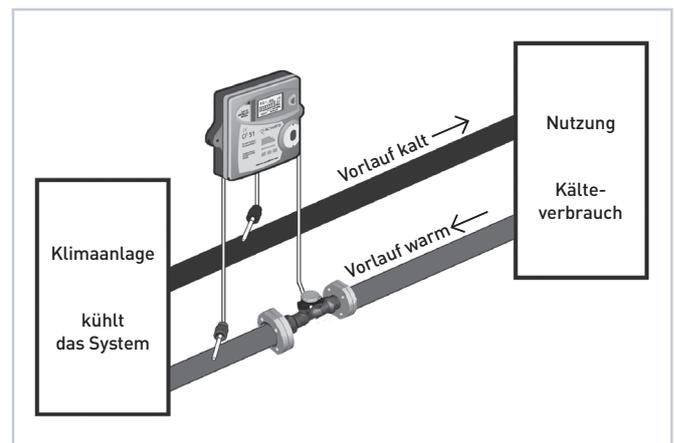
- M-Bus / 2 Wasserzählereingänge
- M-Bus / 2 Impulsausgänge Energie + Volumen
- M-Bus Power / 2 Wasserzählereingänge
- LonWorks / 2 Wasserzählereingänge

Einzelheiten zur Montage und Inbetriebnahme sind in den Montage- und Bedienungsanleitungen der jeweiligen Optionskarten detailliert beschrieben.

10. Sonderausführung für den Einsatz in Kälte- und kombinierten Wärme- / Kältekreisläufen

10.1 Rechenwerk für den Einsatz in Kältekreisläufen

Bei dieser Produktausführung ist das Wärmezähler-Rechenwerk werkseitig speziell für den Einsatz in Kälteanlagen gekennzeichnet und programmiert.



Die Bedienung, LC-Anzeige sowie Anwendung der Optionskarten entspricht dem Wärmezähler-Rechenwerk, wobei sich alle energie- und leistungsbezogenen Anzeigen, M-Bus-Daten sowie Fernanzeige-Impulse auf die Kühlenergie beziehen.

Das Rechenwerk ist für die Installation des Volumenmessteils in die «warme» Leitung der Kälteanlage (= Rücklauf des Kühlsystems) programmiert. Optional ist auch eine Version mit Programmierung für Installation des Volumenmessteils in der kalten Leitung erhältlich.

10.2 Rechenwerk für den Einsatz in kombinierten Wärme- / Kältekreisläufen

Bei diesen Produktausführungen ist das Rechenwerk werksseitig speziell für den Einsatz in Klimaanlage mit kombiniertem Wärme- und Kühlbetrieb gekennzeichnet und programmiert.

Die Bedienung, LC-Anzeige sowie Anwendung der Optionskarten entspricht im wesentlichen dem Wärmezähler-Rechenwerk, wobei folgende Besonderheiten zu beachten sind:

Randbedingungen zur Erfassung von Wärme- und Kühlenergie

- Wärmeenergie wird gemessen, sobald die Temperaturdifferenz ΔT einen Wert von 0,5K überschreitet und die Vorlauftemperatur über 25°C steigt. ($\Delta T = \text{Vorlauftemperatur } T_v - \text{Rücklauftemperatur } T_r$).
- Kühlenergie wird gemessen, sobald die Temperaturdifferenz ΔT einen Wert von -0,5 K unterschreitet und die Vorlauftemperatur T_v unterhalb von 25°C liegt.
- Optional ist eine Version mit abgeschalteter Vorlauftemperaturschaltswelle erhältlich.

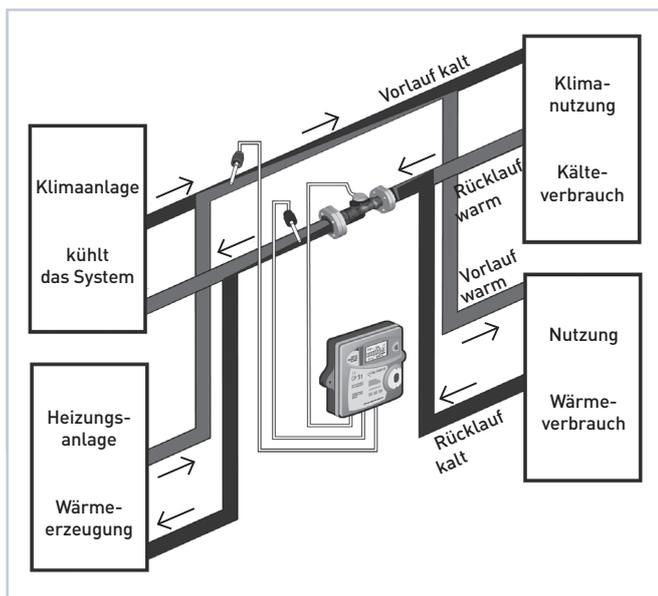
LC-Anzeige

- Die Anzeige der Kühlenergie erfolgt in einem zusätzlichen Register in der 1. Anzeigeebene. Zur Unterscheidung von Wärmeenergie wird gleichzeitig ein Thermometersymbol eingeblendet.
- 13/24* Stichtagswerte (Monatsendwerte) der Kühlenergie können in der 3. Anzeigeebene abgerufen werden.

*Softwareversion 20-47 und höher

Optionskarten für Fernanzeige

- Die Ausgänge der Optionskarten sind gekennzeichnet mit «E» (für Energie) und «V» (für Volumen). Bei dieser Produktausführung werden an dem mit «V» gekennzeichneten Ausgang proportionale Impulse zur Kühlenergie ausgegeben.



Diese Produktausführung ist für die Installation des Volumenmessteils in der Rücklaufleitung der Klimaanlage (= kalte Leitung im Heizbetrieb, warme Leitung im Kühlbetrieb) programmiert. Optional ist auch eine Version mit Programmierung für die Installation des Volumenmessteils im Vorlauf erhältlich.

