

Montageanleitung

**MULTICAL® 402**

Kältezähler



# MULTICAL® 402

## **Erlaubte Betriebsbedingungen/Messbereiche**

Kompletter Kältezähler mit nationaler dänischer Kältezulassung (TS 27.02 005):

Rechenwerk  $\theta$ : 2 °C...50 °C  $\Delta\theta$ : 3K...40K

Durchflusszähler (Mediumstemperatur)  $\theta$ : 2 °C...50 °C

## **Mechanische Umwelt**

M1 (feste Installation mit minimaler Vibration).

## **Elektromagnetische Umwelt**

E1 (Wohnungen/Leichtindustrie). Die Signalkabel des Zählers sind im Abstand von min. 25 cm zu anderen Installationen zu verlegen.

## **Klimatische Umwelt**

Innenmontage in nichtkondensierender Umwelt. Die Umgebungstemperatur muss im Bereich von 5...55 °C liegen.

## **Wartung und Reparatur**

Der Energielieferant darf Kommunikationsmodule, Batterie und Temperaturfühlerpaar austauschen. Der Durchflusssensor darf nicht vom Rechenwerk getrennt werden.

Übrige Reparaturen erfordern nachfolgende Eichung in einem akkreditierten Labor.

MULTICAL® 402-T ist für Temperaturfühler Typ Pt500 geeignet.

## **Austauschbatterie**

Kamstrup Typ 402-000-2000-000 [D-Zelle] oder 402-000-1000-000 [2 x AA-Zellen].

Montageanleitung

## MULTICAL® 402

Kältezähler



MULTICAL® 402

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>Steckmodule</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Montage der Temperaturfühler</b>	<b>6</b>	9.1	Impulseingänge	19
2.1	Fühlersätze für Tauchhülsen	7	9.2	Impulsausgänge	20
2.2	Kurze Direktfühlersätze	8	9.3	Daten- + Impulseingänge, Typ 402-0-10	20
<b>3</b>	<b>Informationscodes "INFO"</b>	<b>9</b>	9.4	Daten- + Impulsausgänge, Typ 402-0-11	21
<b>4</b>	<b>Montage des Durchflusssensors</b>	<b>10</b>	9.5	M-Bus + Impulseingänge, Typ 402-0-20	21
4.1	Einbau von Verschraubungen, und kurzen in MULTICAL®402 Durchflusssensor eingebauten Direktfühler	10	9.6	M-Bus + Impulsausgänge, Typ 402-0-21	21
4.2	Montage von Durchflusssensor	12	9.7	M-Bus Modul mit MULTICAL® III Datenpaket + Impulseingängen, typ 402-0-29	22
<b>5</b>	<b>Montage des Rechenwerks</b>	<b>13</b>	9.8	Wireless M-Bus, Typ 402-0-30, 402-0-35 + 402- 0-37	22
5.1	Wandmontage	13	9.9	Funk, Typ 402-0-40 und 402-0-41	22
5.2	Platzierung des Rechenwerks	14	9.10	Funk, Typ 402-0-42 und 402-0-44	23
5.3	Verkabelung	15	9.11	Radio, type 402-0-43 und 402- 0-45	23
5.4	Anwendung bei einer Mediumtemperatur, die höchstens 5 °C niedriger als die Umgebungs- temperatur ist	16	9.12	Modulübersicht	24
<b>6</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>Einrichtung über Fronttasten</b>	<b>25</b>
6.1	Batterieversorgung	17			
6.2	Netzmodule	18			
<b>7</b>	<b>Funktionskontrolle</b>	<b>18</b>			
<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>19</b>			

## 1 Allgemeines

---

 **Lesen Sie bitte vor der Montage des Wärmezählers diese Anleitung durch.**

**Bei Montagefehler fällt die Garantieverpflichtung von Kamstrup A/S weg.**

Beachten Sie die Einhaltung folgender Installationsverhältnisse:

- Druckstufe: PN16/PN25, siehe Kennzeichnung. Die Kennzeichnung des Durchflusssensors gilt nicht mitgeliefertem Zubehör.
- Druckstufe, Kamstrup Fühlersatz Typ DS: PN16
- Druckstufe, Kamstrup rostfreie Tauchhülsen: PN25

Übersteigt die Temperatur des Mediums 90 °C, empfehlen wir die Anwendung der Flanschzähler sowie die Wandmontage des Rechenwerks.

## 2 Montage der Temperaturfühler

---

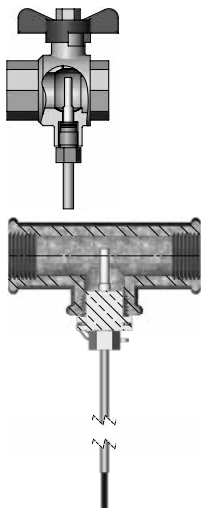
Temperaturfühler zur Erfassung der Vor- bzw. Rücklaufftemperatur werden ausschließlich paarweise geliefert und dürfen nie voneinander getrennt werden. Unsere Rechenwerke werden im Normalfall mit bereits montierten Temperaturfühlern geliefert. Die Kabellänge darf nach EN 1434/OIML R75 nicht verändert werden. Ein eventuelles Austauschen der Fühler darf ebenfalls nur paarweise vorgenommen werden.

Der Vorlauffühler ist mit einem roten Schild, der Rücklauffühler mit einem blauen Schild gekennzeichnet. Siehe den Abschnitt über "Elektrischer Anschluss".

**Wichtig!** Die Fühlerleitungen dürfen keinen Ruck oder Zug ausgesetzt werden. Seien Sie beim Aufbinden der Kabel darauf aufmerksam, und ziehen Sie die Binder nicht unnötig fest zu, da die Kabel hierdurch beschädigt werden können. Nehmen Sie weiterhin zur Kenntnis, dass die Temperaturfühler in Kälte- oder Wärme-/Kälteinstallationen von unten zu montieren sind.

## 2.1 Direktfühler

Die kurzen Direktfühler können bis zu DN25 in spezielle Kugelventile mit eingebautem M10-Stutzen für den kurzen Direktfühler montiert werden. Sie können ebenfalls in Anlagen mit Standard-T-Stücken montiert werden. Kamstrup kann R $\frac{1}{2}$  und R $\frac{3}{4}$  Messingnippel liefern, die zu den kurzen Direktfühlern passen. Weiterhin kann der kurze Direktfühler auch in allen Kamstrup Durchflusssensoren mit G $\frac{3}{4}$ B und G1B Gewinden direkt am Zählergehäuse montiert werden. Die Messingverschraubungen der Fühler werden mit einem 12 mm Gabelschlüssel leicht (ca. 4 Nm) festgedreht. Danach werden die Fühler mit Plombe und Draht versiegelt.



## 2.2 Tauchhülsenfühler

Die Fühlertauchhülsen können zum Beispiel in eine Schweißmuffe oder in T-Stücke mit 45° Winkel eingebaut werden. Die Spitze der Tauchhülse soll mindestens bis zur Mitte der Strömung reichen. Die Temperaturfühler werden so tief wie möglich in die Tauchhülsen eingeführt. Zur Verkürzung der Ansprechzeit eignet sich eine "nichthärtbare" thermisch leitende Paste. Das kleine Plastikstück am Fühlerkabel in die Fühlertauchhülse schieben, und die Leitung mit der beiliegenden Schraube [M4 Messing] sichern. Die Schraube darf nur mit den Fingern eingedreht werden. Die Tauchhülsen werden hiernach mit Plombe und Draht plombiert.



### 3 Informationscodes "INFO"

MULTICAL® 402 überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen. Bei gravierenden Fehlern im Messsystem oder in der Installation wird ein blinkendes "INFO" angezeigt. Durch Betätigen des oberen Frontplattenknopfes bis in der Anzeige "INFO" erscheint, kann ein Info-Code abgelesen werden. Der Info-Code erscheint nur so lange, wie der Fehler vorkommt, wenn nicht der Zähler auf "manuelles Reset von Info-Codes" speziell konfiguriert worden ist. Dauert die Fehlersituation mehr als eine Stunde, wird der Info-Code in das Info-Log gespeichert.

Info-Code	Beschreibung	Ansprechzeit
0	Keine Unregelmäßigkeiten festgestellt	-
1	Die Versorgungsspannung ist unterbrochen gewesen	-
8	Temperaturfühler T1 außerhalb Messbereich	< 30 Sek.
4	Temperaturfühler T2 außerhalb Messbereich	< 30 Sek.
4096	Durchflusssensor V1, Signal zu schwach (Luft)	< 30 Sek.
16384	Die Durchflussrichtung des Durchflusssensors ist falsch	< 30 Sek.

Sollten mehrere Info-Codes gleichzeitig auftreten, wird die Summe der Informationscodes angezeigt. Z.B. wird Info-Code 12 angezeigt, wenn beide Temperaturfühler außerhalb Bereich sind.

## 4 Montage des Durchflusssensors

Vor dem Einbau des Durchflusssensors sollte die Anlage durchgespült, und Schutzpfropfen/ Kunststoffmembranen sollten vom Durchflusssensor entfernt werden.

Die korrekte Platzierung des Durchflusssensors (Vor- oder Rücklauf) geht aus dem Etikett auf der Vorderseite von MULTICAL® 402 hervor. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf der Seite angegeben.

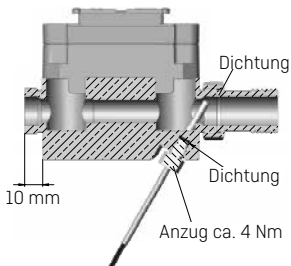
### 4.1 Einbau von Verschraubungen, und kurzen in MULTICAL®402 Durchflusssensor eingebauten Direktfühler

Der kurze Direktfühlersatz von Kamstrup darf nur in PN16 Installationen verwendet werden, während der bei MULTICAL® 402 Durchflusssensor mitgelieferte Blindstopfen in sowohl PN16 als PN25 Installationen verwendet werden darf.

Der Durchflusssensor selbst darf in sowohl PN16 als PN25 Installationen verwendet werden und kann nach Kundenwunsch mit entweder PN16 oder PN25 Kennzeichnung geliefert werden.

Eventuell mitgelieferte Verschraubungen sind nur für PN16 berechnet. In PN25 Installationen müssen geeignete PN25 Verschraubungen verwendet werden.

**In Zusammenhang mit G3/4x110 mm sowie G1x110 mm, muss es überprüft werden, ob 10 mm Gewindeauslauf ausreichend ist. Siehe die Abbildungen auf der rechten Seite.**



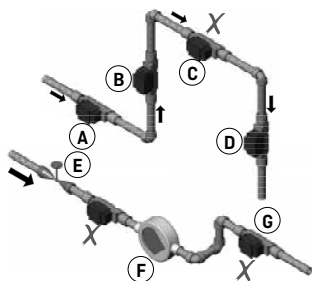
Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der obenstehenden Zeichnung montiert.

Gerade Einlaufstrecke: MULTICAL® 402 erfordert weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke um die Messinstrumentrichtlinie (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 und EN 1434:2007 einzuhalten.

Nur bei kräftigen Durchflussstörungen vor dem Zähler ist eine gerade Einlaufstrecke notwendig. Wir empfehlen die Einhaltung der Richtlinien von CEN CR 13582.

An Anlagen mit fehlender Temperaturdurchmischung bzw. Temperaturschichtung ist eine Zulaufänge von 10 x DN empfohlen.

- A** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- B** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- C** Unempfohlene Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen
- D** Annehmbar in geschlossenen Systemen. Unannehmbare Platzierung in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System
- E** Ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrn verwendet werden
- F** Ein Durchflusssensor darf nie auf der Saugseite von einer Pumpe platziert werden
- G** Ein Durchflusssensor soll nicht nach einem U-Bogen in zwei Ebenen platziert werden.

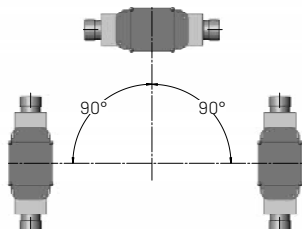


Um Kavitation vorzubeugen, muss der Betriebsdruck bei MULTICAL® 402 min. 1,5 bar bei  $q_p$  und min. 2,5 bar bei  $q_s$  sein. Dies gilt Temperaturen bis zu ca. 80 °C.

MULTICAL® 402 darf keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden.

## 4.2 Montage von Durchflusssensor

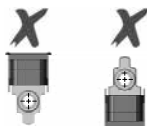
Durchflusssensor darf waagrecht, senkrecht oder schräg montiert werden.



Durchflusssensor darf bis zu 45° in Bezug auf die waagrechte Achse gedreht werden.



Das Kunststoffgehäuse darf nicht nach oben oder unten montiert werden.

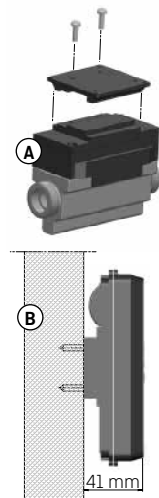


## 5 Montage des Rechenwerks

Folgende Richtlinien müssen bei der Montage eingehalten werden.

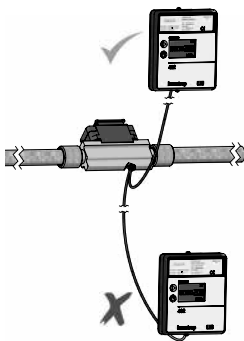
### 5.1 Wandmontage

MULTICAL® 402 kann mittels des mitgesandten Beschlags direkt an eine ebene Wand montiert werden. Der Beschlag ist vom Werk aus auf dem Durchflusssensor festgeschraubt. Schrauben Sie den Beschlag vom Durchflusssensor **(A)**, heraus und verwenden Sie hiernach den Beschlag für die Markierung. Bohren Sie zwei 6 mm Löcher in die Wand und montieren Sie hiernach das Rechenwerk auf den Beschlag **(B)**.



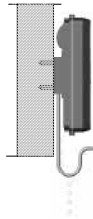
## 5.2 Platzierung des Rechenwerks

Wenn MULTICAL® 402 als Kältezähler verwendet und der Durchflusssensor damit in feuchter oder kondensierender Umgebung installiert wird, muss das Rechenwerk höher als der Durchflusssensor montiert werden.



### 5.3 Verkabelung

Wegen der feuchten und kondensierenden Umgebung ist die korrekte Verkabelung wichtig. Unten sehen Sie Beispiele von korrekter bzw. unkorrekter Verkabelung.



Front, vertikal.

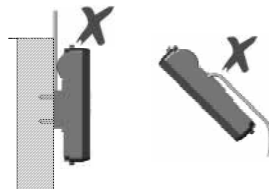


Front, in einem Winkel zwischen horizontal und vertikal.



Front, horizontal.

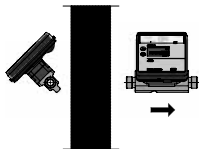
**Wichtig!** Das Kabel muss von unten eingesetzt werden.



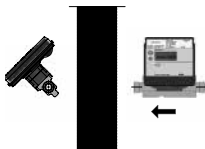
## 5.4 Anwendung bei einer Mediumtemperatur, die höchstens 5 °C niedriger als die Umgebungstemperatur ist

Bei einer Mediumtemperatur, die unter die Umgebungstemperatur liegt, empfehlen wir die Wandmontage von MULTICAL® 402, und dazu muss die kondensensichere Ausgabe von MULTICAL® 402, Typ 402-T, verwendet werden.

### Rechenwerk montiert auf Gewindezähler:

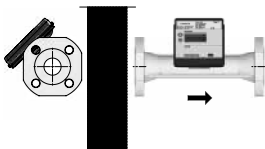


Durchfluss von links her

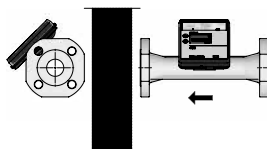


Durchfluss von rechts her

### Rechenwerk montiert auf Flanschzähler:



Durchfluss von links her



Durchfluss von rechts her

## 6 Spannungsversorgung

---

MULTICAL® 402 kann durch eine eingebaute Lithiumbatterie, ein internes 24 VAC oder 230 VAC Netzmodul spannungsversorgt werden.

Die beiden Leitungen von Batterie oder Netzmodul werden über einen zweipoligen Stecker in das Rechenwerk montiert.

### 6.1 Batterieversorgung

MULTICAL® 402 wird an eine Lithiumbatterie, D-Zelle oder 2 x AA-Zellen, angeschlossen.

Die optimale Batterielevensdauer wird dadurch erzielt, daß man die Temperatur der Batterie unter 30 °C hält, z.B. durch Wandmontage.

Die Spannung einer Lithiumbatterie ist nahezu während der gesamten Lebensdauer konstant (ca. 3,65 V). Daher ist die Restkapazität durch Spannungsmessung nicht feststellbar.

Die Batterie darf nicht aufgeladen oder kurzgeschlossen werden. Gebrauchte Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.

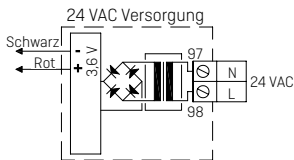
# MULTICAL® 402

## 6.2 Netzmodule

MULTICAL® 402 ist mit Versorgungsmodulen für entweder 24 VAC oder 230 VAC lieferbar.

Die Module gehören zur Schutzklasse II und werden mittels eines Zweileiterkabels (ohne Erde) durch die große Kabeltülle, oben links im Anschlussbodenstück, angeschlossen. Verwenden Sie Kabel mit 5-10 mm Außendurchmesser und beachten Sie die ordnungsgemäße Abisolierung sowie die korrekte Montage der Kabelentlastung.

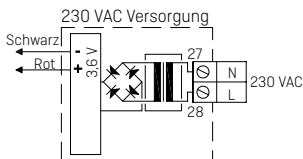
Beim Anschluss an 230 VAC ist es wichtig, darauf aufmerksam zu sein, dass die gesamte Installation geltende Vorschriften erfüllen muss. Das Versorgungskabel zum Zähler darf nicht mit einer größeren Sicherung als die Erlaubte vorgesichert werden, sehen Sie die Beispiele unten.



### 24 VAC

Transformator 230/24V, Typ 66-99-403, kann z.B. verwendet werden.

**NB!** MULTICAL® 402 kann nicht mit 24 VDC versorgt werden.



### 230 VAC

Dieses Modul wird bei direktem Netzanschluss verwendet.

**NB!** Externe Versorgung darf nur dem Versorgungsmodul angeschlossen werden.

Versorgungskabel	Max. Sicherung
2 x 0,75 mm <sup>2</sup> [Zubehör von Kamstrup A/S]	6 A
2 x 1,0 mm <sup>2</sup>	10 A

Bei anderen Installationstypen oder wenn eine größere Vorsicherung als die obenstehenden benötigt wird, muss man sich für eine individuelle Beurteilung von der Ausführung des betreffenden Installationstyps mit einem zugelassenen Elektroinstallateur beraten.

## 7 Funktionskontrolle

---

Nach der Installation des gesamten Zählers sollte eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Öffnen Sie Thermostate und Zapfhähne der Anlage, um Wasserdurchströmung herzustellen. Betätigen Sie dann die obere Drucktaste von MULTICAL® 402 und kontrollieren Sie die erscheinenden Anzeigen für Temperatur und Durchfluss.

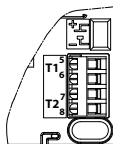
## 8 Elektrischer Anschluss

---

Die zwei gepaarten 2-Leiter Temperaturfühler montiert man in die Klemme Nr. 5 und 6 (T1), sowie Klemme Nr. 7 und 8 (T2). Die Polarität der Temperaturfühler T1 und T2 ist gleichgültig.

Sehen Sie die Platzierung der Klemmreihe unten:

	<b>Klemmreihe Nr.</b>	<b>Standardwärme- und Kältemessung</b>
T1	5-6	Fühler in Vorlauf (rot)
T2	7-8	Fühler in Rücklauf (blau)



## 9 Steckmodule

---

MULTICAL® 402 kann durch Steckmodule mit einer Reihe von extra Funktionen erweitert werden. Unten beschreiben wir kurz die einzelnen Module.

### 9.1 Impulseingänge

Die Impulseingänge (VA) und (VB) werden beim Anschluss der zusätzlichen Wasserzähler mit entweder Reed-Schalterausgang oder passivem elektronischem Impulsausgang verwendet. Min. Impulsdauer ist 30 mSek. und max. Impulsfrequenz ist 0,5 Hz.

65 +	(VA) Impulseingang
66 -	

67 +	(VB) Impulseingang
68 -	

Wird ein Modul mit Impulseingängen in einen MULTICAL® 402 montiert, konfiguriert sich der Zähler automatisch auf Impulseingänge.

Beachten Sie, dass die Impulzzahl (Liter/Impuls) zwischen den extra Wasserzählern und der Konfiguration von VA und VB passen muss. Nach Erhalt kann die Konfiguration von VA und VB (Konfig FF und GG) mit dem PC-Programm METERTOOL geändert werden.

### 9.2 Impulsausgänge

Die Impulsausgänge für Energie (CE) und Volumen (CV), die auf vielen der Einsteckmodule verfügbar sind, sind mit Darlington-Optokopplern ausgeführt. Höchstspannung und -strom sind 30 VDC bzw. 10 mA.

16 +	(CE) Impulsausgang für Energie
17 -	

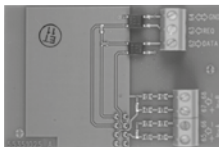
18 +	(CV) Impulsausgang für Volumen
19 -	

Wird ein Modul mit Impulseingängen in einem MULTICAL® 402 eingesetzt, konfiguriert sich der Zähler automatisch auf Impulseingänge. Die Impulsdauer wird auf 32 mSek. oder 0,1 Sek. bestellt. Nach Erhalt kann die Impulsdauer mit dem PC-Programm METERTOOL geändert werden.

Die Auflösung der Impulsausgänge folgt immer der wertniedrigsten Ziffer im Display für Energie bzw. Volumen.

### 9.3 Daten- + Impulseingänge, Typ 402-0-10

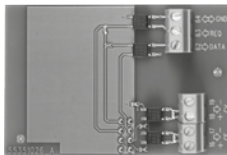
Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss eines PCs verwendet. Das Signal ist passiv und mittels Optokoppler galvanisch getrennt. Die Konvertierung auf RS232 Niveau erfordert, dass Datenkabel 66-99-106 [D-Sub 9F] oder 66-99-098 [USB] wie folgt angeschlossen wird:



62	Braun	[DAT]
63	Weiß	[REQ]
64	Grün	[GND]

### 9.4 Daten- + Impulsausgänge, Typ 402-0-11

Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss eines PCs verwendet. Das Signal ist passiv und mittels Optokoppler galvanisch getrennt. Die Konvertierung auf RS232 Niveau erfordert folgenden Anschluss von Datenkabel 66-99-106 [D-Sub 9F] oder 66-99-098 [USB]:



62	Braun	[DAT]
63	Weiß	[REQ]
64	Grün	[GND]

# MULTICAL® 402

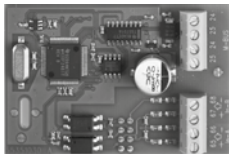
## 9.5 M-Bus + Impulseingänge, Typ 402-0-20

M-Bus Modul mit primärer, sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung.

Das Modul wird mit Torsionskabel über Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus Master angeschlossen.

Die Polarität ist gleichgültig.

Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



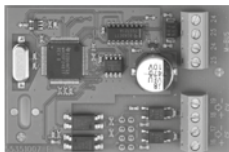
## 9.6 M-Bus + Impulsausgänge, Typ 402-0-21

M-Bus Modul mit primärer, sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung.

Das Modul wird mit Torsionskabel über Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus Master angeschlossen.

Die Polarität ist gleichgültig.

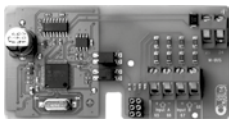
Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



## 9.7 M-Bus Modul mit MULTICAL® III Datenpaket + Impulseingängen, typ 402-0-29

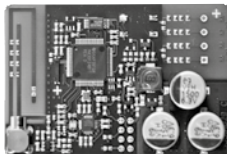
Das M-Bus Modul 402029 verfügt über dasselbe Datenpaket wie das M-Bus Modul 6604 für MULTICAL® III/66-C und Modul 660S für MULTICAL® Compact/MULTICAL® 401.

Z.B. kann das Modul zusammen mit dem alten M-Bus Master mit Display, alten Reglern und alten Auslese-systemen, die die neueren M-Bus Module nicht unterstützen, verwendet werden.



### 9.8 Wireless M-Bus, Typ 402-0-30, 402-0-35 + 402-0-37\*

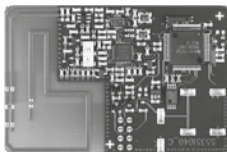
Das Funkmodul ist auf die Verwendung in dem handgehaltenen Wireless M-Bus Reader System von Kamstrup, das in dem gebührenfreien Frequenzband im 868 MHz Bereich operiert, ausgelegt.



Das Funkmodul wird mit interner Antenne sowie Anschluss für Zusatzantenne geliefert.

### 9.9 Funk, Typ 402-0-40 und 402-0-41\*

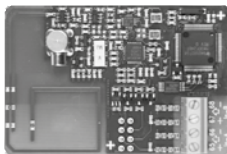
Diese Funkmodule sind Ihre erste Wahl für die Auslesung über die handgehaltenen Auslesesysteme, z.B. den USB Meter Reader und das Handterminal MULTITERM Pro, die im gebührenfreien Frequenzband im 434 MHz Bereich operieren.




Das Funkmodul wird mit interner Antenne geliefert.

### 9.10 Funk, Typ 402-0-42 und 402-0-44\*

Die Funkmodule sind auf die Verwendung in den Kamstrup Funknetzwerkssystemen, die im gebührenfreien Frequenzband im 434 MHz Bereich operieren, optimiert, können aber auch für die handgehaltenen Auslesesystemen im selben Frequenzbereich verwendet werden.




---

\*  Bei der Montage einer Zusatzantenne muss es gesichert werden, dass das Antennenkabel zwischen der Platine und dem Stag des Deckels nicht geklemmt wird.

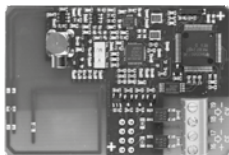
Beim Ersatz oder bei der Montage von Modulen darf der Zähler nicht stromführend sein. Dasselbe gilt bei der Montage einer Zusatzantenne.

## MULTICAL® 402

Das Funkmodul wird mit interner Antenne sowie Anschluss für Zusatzantenne und zwei Impulseingänge geliefert.


### 9.11 Radio, type 402-0-43 und 402-0-45\*

Die Funkmodule sind auf die Verwendung in den Kamstrup Funknetzwerkssystemen, die im gebührenfreien Frequenzband im 434 MHz Bereich operieren, optimiert, können aber auch für die handgehaltenen Auslesesystemen im selben Frequenzbereich verwendet werden.



Das Funkmodul wird mit interner Antenne sowie Anschluss für Zusatzantenne und zwei Impulsausgängen geliefert.

---

\*  Bei der Montage einer Zusatzantenne muss es gesichert werden, dass das Antennenkabel zwischen der Platine und dem Stag des Deckels nicht geklemmt wird.

Beim Ersatz oder bei der Montage von Modulen darf der Zähler nicht stromführend sein. Dasselbe gilt bei der Montage einer Zusatzantenne.


## 9.12 Modulübersicht

### MULTICAL® 402 Kommunikationsmodule

Typen-Nr.	Beschreibung	Modul-Nr.
402-0-10	Daten + 2 Impulseingänge (VA, VB)	5550-1025
402-0-11	Daten + 2 Impulsausgänge (CE, CV)	5550-1026
402-0-20	M-Bus + 2 Impulseingänge (VA, VB)	5550-1030
402-0-21	M-Bus + 2 Impulsausgänge (CE, CV)	5505-1007
402-0-29	M-Bus + 2 Impulseingänge - MULTICAL® III kompatible Daten	5505-1140
402-0-30	Wireless M-Bus, C1, verschlüsselt, 868 MHz, interne und Zusatzantenne	5550-1029
402-0-35	Wireless M-Bus, C1, alternative Register, verschlüsselt, 868 MHz, interne und Zusatzantenne, Impulseingänge	5550-1203
402-0-37	Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Mode T1, gemeinsamer Schlüssel, interne Antenne	5550-1075
402-0-40	Funk, EU, 434 MHz, int. Ant., NET0	5550-1040
402-0-41	Funk, EU, 434 MHz, int. Ant., NET1	5505-1040
402-0-42	Funk, EU, 434 MHz, int. Ant., NET0 + 2 Impuls- eingänge (VA, VB)	5550-1072
402-0-43	Funk, EU, 434 MHz, int. Ant., NET0 + 2 Impuls- ausgänge (CE, CV)	5550-1072
402-0-44	Funk, EU, 434 MHz, int. + Zusatzant., NET1 + 2 Impulseingänge (VA, VB)	5550-1072
402-0-45	Funk, EU, 434 MHz, int. + Zusatzant., NET1 + 2 Impulsausgänge (VA, VB)	5550-1074


## 10 Einrichtung über Fronttasten

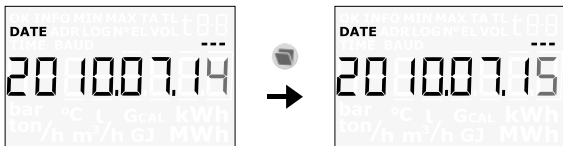
Das Datum, die Zeit und die primäre M-Bus-Adresse können mittels der Tasten auf der Vorderseite des Rechenwerks eingestellt werden.


- 1 Wählen Sie die Anzeige, die Sie ändern möchten.
- 2 Den Versorgungsstecker vom Zähler heben
- 3 Warten Sie bis der Zähler erlischt (bis zu 2,5 Minuten). Die Tasten dürfen nicht gedrückt werden.
- 4 Halten Sie jetzt die Haupttaste  gedrückt, während die Versorgung an den Zähler angeschlossen wird (durch Einstecken des Versorgungssteckers in den Zähler), bis das Display keine Strichen anzeigt.
- 5 Das Einrichtungs-Menü ist jetzt aktiviert.

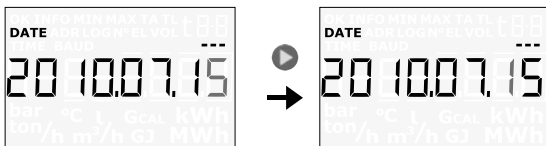
Nach der Aktivierung des Einrichtungs-Menüs wird die zu ändernde Information im Display angezeigt, während die Ziffer äusserst rechts im Display blinkt:






Der Wert für die blinkende Ziffer kann durch Drücken der Sekundärtaste  geändert werden. Für jeden Druck der Taste wird die Ziffer um 1 erhöht, und ab 9 wird wieder mit 0 angefangen:



Beim Drücken der Haupttaste  wird auf die folgende Ziffer gewechselt, von rechts nach links:



Die aktive Ziffer blinkt, und diese Ziffer wird durch Drücken der Sekundärtaste  geändert. Über die Haupttaste gelangt man wieder zur ersten Ziffer rechts .

Wenn der Wert in der Anzeige geändert worden ist, halten Sie die Haupttaste  5-6 Sekunden lang gedrückt, um zu beenden.







Es wird geprüft, ob der Wert für die aktuelle Anzeige gültig ist. Ist der Wert gültig, wird er gespeichert, und der neue Wert wird im Display zusammen mit dem "OK"-Symbol angezeigt. Ist der Wert nicht gültig, wird der alte Wert ohne das "OK"-Symbol angezeigt.

MULTICAL® 402



MULTICAL® 402

## Bedienungsanleitung

<p><b>Verbrauchte Kälteenergie in MWh.</b> E3 = legale Kälteenergie.</p>	<p></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             E3              0004.793              MWh           </div>	<p></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE LOG 0              20_10.06.01              MWh           </div>	<p><b>Stichtag des letzten Jahres.</b></p>
<p><b>Verbrauchtes wasser von VI.</b></p>	<p><b>Verbrauchte Kälteenergie zum Stichtagsdatum letzten Jahres.</b> <i>Gefolgt von monatlichen Zählerständen.</i></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             LOG 0              0002.587              MWh           </div>	<p><b>Stichtag des letzten Jahres.</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	<p><b>Volumenzählerstand am Stichtag letzten Jahres.</b> <i>Gefolgt von monatlichen Zählerständen.</i></p>
<p><b>Anzahl Betriebsstunden.</b></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             VOL I              00324.56              m<sup>3</sup> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             LOG VOL 0              0023.195              m<sup>3</sup> </div>
<p><b>Aktuelle Vorlauftemperatur.</b> <i>[*] Drücken Sie  um Jahres- und Monats- durchschnittswerte zu sehen.</i></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             t 1              10.33              °C           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	
<p><b>Aktuelle Rücklauftemperatur.</b> <i>[*] Drücken Sie  um Jahres- und Monats- durchschnittswerte zu sehen.</i></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             t 2              15.74              °C           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	
<p><b>Aktuelle Temperaturdifferenz.</b></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             t t2              - 5.41              K           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	
<p><b>Aktueller Durchfluss.</b> <i>[*] Auf  drücken, um den Höchstwert dieses Jahres sowie jährliche und monatliche Loggerwerte zu sehen.</i></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             VOL I              316              l/h           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	
<p><b>Aktuelle Wärmeleistung.</b> <i>[*] Auf  drücken, um den Höchstwert dieses Jahres sowie jährliche und monatliche Loggerwerte zu sehen. Gefolgt von dem summierten Wasserverbrauch von Eingang A und B.</i></p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             14.6              kW           </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">             DATE              20_10.06.01              MWh           </div>	



### Aktueller Informationscode.

(Nehmen Sie mit dem Versorgungsunternehmen Kontakt, wenn der Wert verschieden von "0" ist).



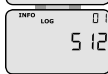
Anzeige von Anzahl INFO-Code-Ereignisse.



Datenlogger zeigt zuerst das Datum ...



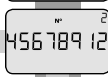
... und hiernach den INFO-Code der letzten 36 Ereignisse.



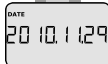
Die acht bedeutendsten Ziffern der Kundennummer.



Die acht wertniedrigsten Ziffern der Kundennummer. In diesem Beispiel ist die Kundennummer 12345678912.



Aktuelles Datum.



Aktuelle Uhrzeit.



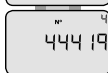
Das Stichtagsdatum wird als Monat und Tag angezeigt. In diesem Beispiel den 1. Juni.



Die Seriennummer des Rechenwerks.



Die Programmnummer des Rechenwerks. In diesem Beispiel: Durchflusszähler im Rücklauf, MWh und 100 Imp/l.



Gefolgt von der Konfigurationsnummer und Softwareausgabe des Rechenwerks.



Displaytest.

DDD = 510

Siehe übrigen interaktive Bedienungsanleitungen auf [www.kamstrup.de](http://www.kamstrup.de)