

Installations- und
Bedienungsanleitung für

MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®




Kamstrup

www.kamstrup.de

MID Bezeichnungen

Nominelle Betriebsbedingungen/Messbereich:

Rechenwerk θ : 10°C...180°C $\Delta\theta$: 3K...170K

Temperaturfühlerpaar θ : 10°C...150°C $\Delta\theta$: 3K...140K

Durchflusssensor θ : 15°C...130°C

Mechanische Umwelt:

M1 (feste Installation mit minimaler Vibration).

Elektromagnetische Umwelt:

E1 und E2 (Haushalt, Leichtindustrie und Industrie). Die Signalkabel des Zählers sollen im Abstand von mindestens 25 cm von anderen Installationen verlegt werden.

Klimatische Umwelt:

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

Wartung und Reparatur:

Der Wärmelieferant darf Kommunikationsmodule, Batterie, Rechenwerk, Temperaturfühlerpaar und Durchflusssensor austauschen. Rechenwerk, Fühlerpaar und Durchflusssensor werden separat geeicht und dürfen deshalb separat ersetzt werden. Alle Reparaturen erfordern nachfolgende Eichung in einem akkreditierten Labor.

MULTICAL® 601, Typ 67-B/C/D ist für Temperaturfühler Typ Pt500 geeignet

MULTICAL® 601, Typ 67-A ist für Temperaturfühler Typ Pt100 geeignet

Austauschbatterie: Kamstrup Typ 66-00-200-100

An einen MULTICAL® 601, Typ 67-A/B/C können Durchflusssensoren Typ ULTRAFLOW®, eine elektronische Abtasteinheit oder ein Volumengeber mit Reed-Schalterausgang angeschlossen werden.

Beim MULTICAL® 601, Typ 67-D muss der Durchflusssensor mit 24 V aktivem Impulsausgang angeschlossen werden

Unabhängig vom Durchflusssensortyp müssen "Impulse/Liter" von Durchflusssensor und Rechenwerk gleich sein.

MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®

Deutsch

INSTALLATION




Kamstrup

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg
Tel: +45 89 93 10 00 · Fax: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.de · www.kamstrup.de

Inhalt

Allgemeines	4
Montage der Temperaturfühler	4
<i>Fühlersätze für Tauchhülsen</i>	4
<i>Kurze Direktfühlersätze</i>	5
Informationscodes “INFO”	5
Montage des Durchflusssensors	6
<i>Montage von ULTRAFLOW® ≤ DN125</i>	7
<i>Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150</i>	7
<i>Montage von ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150</i>	7
<i>Montagebeispiele</i>	8
Montage des Rechenwerks	9
<i>Kompaktmontage</i>	9
<i>Separat-/Wandmontage</i>	9
<i>Paneleinbau</i>	9
Stromversorgung für Rechenwerk/Pulse Transmitter	10
<i>Batterieversorgung</i>	10
<i>Netzmodule</i>	10
Funktionskontrolle	11
Elektrischer Anschluss für MULTICAL® und ULTRAFLOW®	11
<i>Anschlussbeispiel</i>	11
<i>Rechenwerk mit zwei Durchflusssensoren</i>	12
Steckmodule	13
<i>Daten-/Impulseingänge, Typ 67-00-10</i>	13
<i>M-Bus, Typ 67-00-20/27</i>	13
<i>Funk/Impulseingänge, Typ 67-00-21/25/26</i>	14
<i>Analoge Ausgänge</i>	15
<i>Lon Works</i>	15
<i>Wireless M-Bus, Typ 67-00-30</i>	15
<i>ZigBee + Impulseingänge, Typ 67-00-60</i>	15
<i>Metasys N2 + Impulseingänge, Typ 67-00-62</i>	15
<i>Kopfmodul</i>	16
Elektrischer Anschluss für MULTICAL®, ULTRAFLOW® und Pulse Transmitter	19

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, ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, siehe Kennzeichnung. Die Kennzeichnung des Durchflusssensors gilt nicht mitgeliefertem Zubehör.
 - Druckstufe, Kamstrup Fühlersatz Typ DS: PN16
 - Druckstufe, Kamstrup rostfreie Tauchhülsen: PN25/PN40 - abhängig von Typ
- Bei Medientemperatur über 90°C empfehlen wir die Anwendung der Flansch-zähler und Wandmontage von MULTICAL® 601.



In Zusammenhang mit folgender Hauptstempel gilt:
“Kamstrup A/S versichert, dass dieser Zähler entsprechend den Anforderungen der Bauartzulassung der PTB hergestellt wurde und in der Bundesrepublik Deutschland im eichpflichtigen Verkehr verwendet werden darf.”

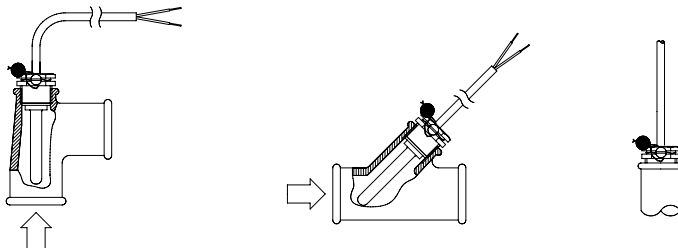
2. Montage der Temperaturfühler

Temperaturfühler zur Erfassung der Vor- bzw. Rücklaufftemperatur werden ausschliesslich paarweise geliefert und dürfen nie voneinander getrennt werden. MULTICAL® 601 wird im Normalfall mit bereits montierten Temperaturfühlern geliefert. Die Kabellänge darf nach PTB nicht verändert werden. Ein eventuelles Austauschen der Fühler darf ebenfalls nur paarweise vorgenommen werden. Der Vorlauffühler ist mit einem roten, der Rücklauffühler mit einem blauen Schild gekennzeichnet. (siehe Abschnitt 8, Seite 11).

2.1 Fühlersätze für Tauchhülsen

Die 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 plaziert.

Die Temperaturfühler werden so tief wie möglich in die Tauchhülsen eingeführt. Zur Verkürzung der Ansprechzeit eignet sich eine “nichthärtbare” wärmeleitende 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 danach mit Plombe und Draht plombiert.

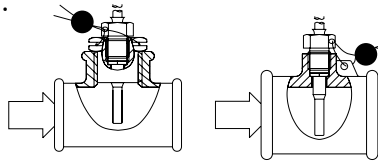
2.2 Kurze Direktfühlersätze

Der kurze Direktfühler kann mit Rohrgewinden bis zu R1 und eingebautem M10 Stutzen für den kurzen Direktfühler, in spezielle Kugelventile oder T-Stücke mit speziellen Winkeln montiert werden.

Für die Montage in existierende Heizungsanlagen mit Standard-T-Stücken kann Kamstrup weiterhin R $\frac{1}{2}$ und R $\frac{3}{4}$ Messingnippel liefern, die zu den kurzen Direktfühlern passen.

Weiterhin kann der kurze Direktfühler auch in alle Kamstrup ULTRAFLOW® Varianten mit G $\frac{3}{4}$ und G1 Gewinden direkt im Zählergehäuse montiert werden.

Die Messingüberwurfmutter der Fühler werden mit einem 12 mm Gabelschlüssel leicht (ca. 4 Nm) festgedreht. Danach können die Fühler mit Plombe und Draht plombiert werden.



3. Informationscodes “INFO”

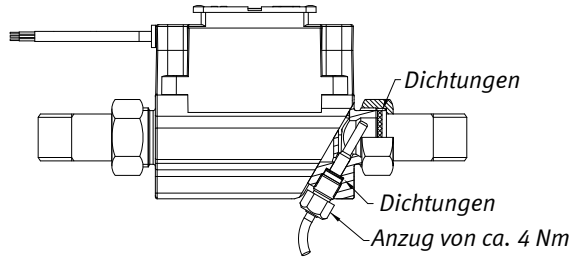
MULTICAL® 601 überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen. Bei gravierenden Fehlern im Messsystem oder in der Installation wird “INFO” angezeigt. Durch Betätigen des oberen Frontplattenknopfes bis in der Anzeige “INFO” erscheint, kann ein Info-Code abgelesen werden. Der Info-Code erscheint nur so lange der Fehler vorkommt.

Info-Code	Beschreibung	Ansprechzeit
0	Keine Unregelmässigkeiten festgestellt	-
1	Die Versorgungsspannung ist unterbrochen gewesen	-
8	Temperaturfühler T1 ausserhalb Messbereich	1...10 Min.
4	Temperaturfühler T2 ausserhalb Messbereich	1...10 Min.
32	Temperaturfühler T3 ausserhalb Messbereich	1...10 Min.
64	Leckage im Kaltwassersystem	24 Std.
256	Leckage im Wärmesystem	24 Std.
512	Bersten des Wärmesystems	ca. 120 Sek.
ULTRAFLOW® 54 Info (mit aktivierten CCC=4XX)		
16	Durchflusssensor V1, Kommunikationsfehler, Signal zu schwach oder falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
1024	Durchflusssensor V2, Kommunikationsfehler, Signal zu schwach oder falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
2048	Durchflusssensor V1, Falscher Durchflussfaktor (CCC)	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
128	Durchflusssensor V2, Falscher Durchflussfaktor (CCC)	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
4096	Durchflusssensor V1, Signal zu schwach (Luft)	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
8192	Durchflusssensor V2, Signal zu schwach (Luft)	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
16384	Durchflusssensor V1, Falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
32768	Durchflusssensor V2, Falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (00:00)

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig entstehen, wird die Summe der Informationscodes angezeigt. Z.B. wird ein gleichzeitiger Fehler an beiden Temperaturfühlern als 12 angezeigt.

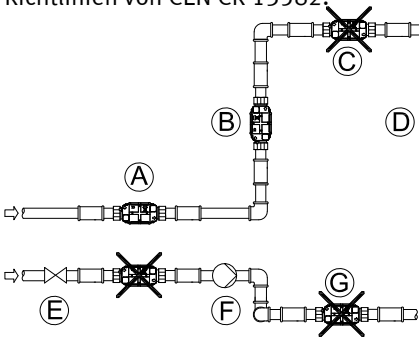
4. Montage des Durchflusssensors

Vor dem Einbau des Durchflusssensors sollte die Anlage durchgespült und Schutzprophen/Kunststoffmembranen sollten vom Durchflusssensor entfernt werden. Die korrekte Platzierung des Durchflusssensors (Vor- oder Rücklauf) geht aus dem Etikett auf der Vorderseite von MULTICAL® 601 hervor. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf der Seite angegeben.



Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der obenstehenden Zeichnung montiert.

Gerade Einlaufstrecke: ULTRAFLOW® erfordert weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke um die Messinstrumentrichtlinie (MID) 2004/22/EG, 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.

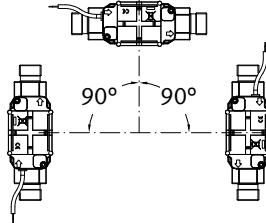


- A** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- B** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- C** Nicht gestattete Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen
- D** Annehmbar in geschlossenen Systemen. Unannehmbare Platzierung in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System
- E**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

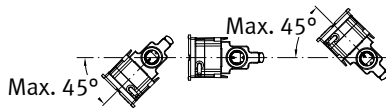
Um Kavitation vorzubeugen, muss der Betriebsdruck bei ULTRAFLOW® min. 1,5 bar bei q_p und min. 2,5 bar bei q_s sein. Dies gilt bei Temperaturen bis zu ca. 80°C. ULTRAFLOW® darf keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden.

4.1 Montage von ULTRAFLOW® ≤ DN125

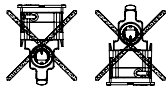
Das schwarze Elektronikgehäuse muss an der Seite sitzend eingebaut werden (bei waagerechter Installation).



ULTRAFLOW® darf waagrecht oder senkrecht montiert werden.



ULTRAFLOW® darf bis zu ±45° zur Rohrachse gedreht werden.

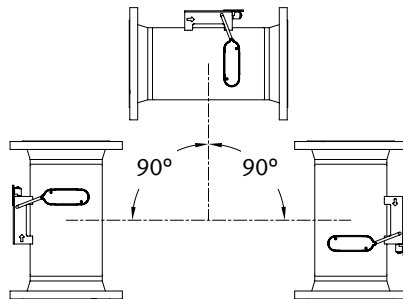


ULTRAFLOW® darf nicht mit dem Elektronikteil nach oben oder nach unten zeigend montiert werden.

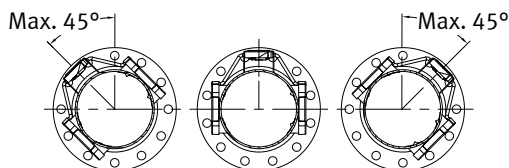
4.2 Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Siehe Montageanleitung Nr. 5512-887.

4.3 Montage von ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150



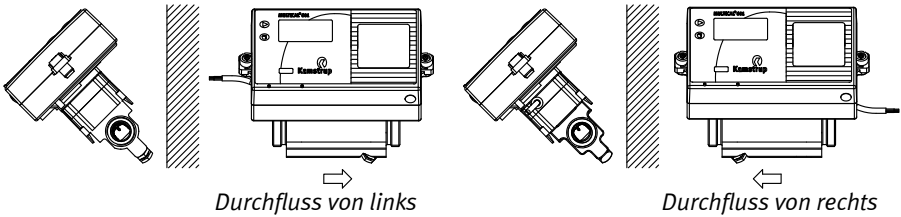
Bei ULTRAFLOW® ≥ DN150 (150 m³/h) muß Elektronikteil nach oben zeigen (bei waagerechter Installation).



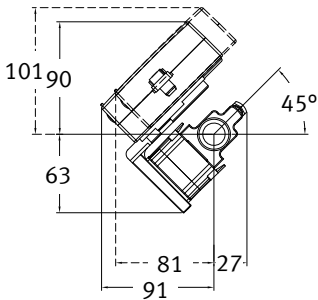
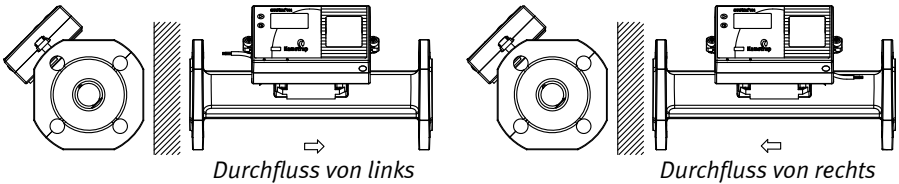
ULTRAFLOW® darf bis zu ±45° zur Rohrachse gedreht werden.

4.4 Montagebeispiele

Gewindeanschlussgerät mit MULTICAL® Rechenwerk oder Pulse Transmitter auf dem ULTRAFLOW® montiert.



Flange meter with MULTICAL®/Pulse Transmitter fitted directly on ULTRAFLOW®.

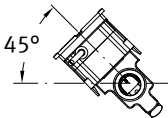


MULTICAL® 601 kann mit einem Winkelbeschlag in 2 Positionen montiert werden.

Winkelbeschlag Typ 3026-252 wird separat bestellt.

4.4.1 Feuchte und Kondensierung

Bei der Installation in feuchter Umwelt muss ULTRAFLOW® 45° zur Rohrachse gedreht werden, wie unten gezeigt.



Wo Kondensierung vorkommen kann, z.B. in Kühlanlagen, muss die kondenssichere Ausgabe von ULTRAFLOW® verwendet werden.

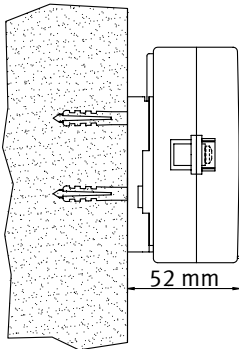
5. Montage des Rechenwerks

Das MULTICAL® 601 Rechenwerk kann wie folgt montiert werden:

5.1 Kompaktmontage

Das Rechenwerk wird direkt auf den Durchflusssensor montiert, evtl. mit einem Winkelbeschlag. Nach der Montage plombieren Sie das Rechenwerk mit Plombe und Draht. Bei starker Kondensierung (z.B. Kälteapplikationen) empfehlen wir die Wandmontage des Rechenwerks. *Sehen Sie übrigens Pkt. "4.1 Montage von ULTRAFLOW® ≥ DN125", seite 7.*

5.2 Separat-/Wandmontage



Der mitgelieferte Wandbeschlag ermöglicht die Montage von MULTICAL® 601 an eine ebene Wand. Verwenden Sie den Beschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

5.3 Paneleinbau

Mit dem (192 x 144 mm) Paneleinbausatz, Nr. 66-99-104, kann MULTICAL® 601 direkt in Panele oder Steuertafeln eingebaut werden.

6. Stromversorgung für Rechenwerk/Pulse Transmitter

MULTICAL® 601 kann durch eine eingebaute Lithiumbatterie, ein internes 24 VAC Netzmodul oder ein internes 230 VAC Netzmodul spannungsversorgt werden. Die beiden Leitungen von Batterie oder Netzmodul sind in die Klemmreihe des Rechenwerks, Nr. 60 und 61, zu montieren.

⚠ Beachten Sie die korrekte Polarität: Rot an Klemme 60 (+) und schwarz an Klemme 61 (-).

6.1 Batterieversorgung

MULTICAL® 601 wird durch eine Lithiumbatterie, D-Zelle, versorgt. Die Batterie ist mit dem Installationsjahr, z.B. 2009, sowie dem Herstellungsdatum vermerkt.

Die optimale Batterielebensdauer 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.

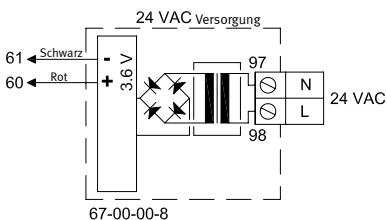
Die Batterie darf nicht aufgeladen oder kurzgeschlossen werden. Gebrauchte Batterien müssen ordnungsgemäss entsorgt werden.

6.2 Netzmodule

Die Module gehören zur Schutzklasse II und werden mittels eines Zweileiterkabels (ohne Schutzleiter) durch die Kabeleinführung des Rechenwerks, die rechts unten im Anschlussbodenstück placiert ist, angeschlossen. Verwenden Sie Kabel mit 5–10 mm Aussendurchmesser und beachten Sie die ordnungsgemässe Abisolierung sowie die korrekte Montage der Kabelentlastung.

Max. zugelassene Sicherung: 6 A

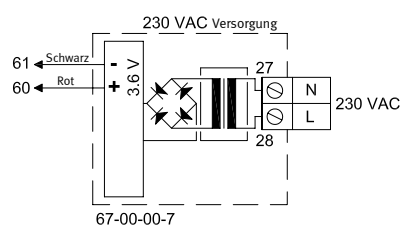
Nationale Regeln für die Installation müssen eingehalten werden.



24 VAC

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

NB! MULTICAL® 601 kann durch 24 VDC nicht versorgt werden.



230 VAC

Dieses Modul wird bei direktem Netzanschluss verwendet.

NB! Eine externe Versorgung darf nur an dem Versorgungsmodul angeschlossen werden.

7. Funktionskontrolle

Nach der Installation des gesamten Wärmezählers sollte eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Öffnen Sie Thermostate und Kugelhähne der Anlage. Betätigen Sie die obere Drucktaste von MULTICAL® 601 und kontrollieren Sie die Anzeigen für Temperatur und Durchfluss.

8. Elektrischer Anschluss für MULTICAL® und ULTRAFLOW®

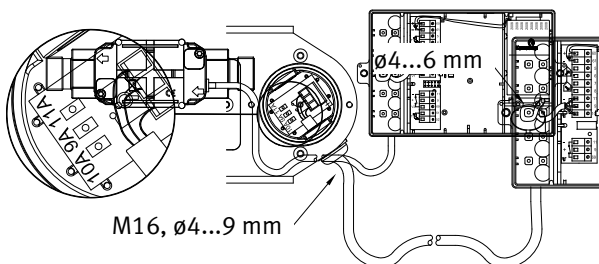
Die Polarität der Temperaturfühler T1, T2 und T3 muss nicht beachtet werden. Betreffend die Durchflusszähler V1 und V2 werden die unten-stehenden Farben beim Anschluss von ULTRAFLOW® und elektronischen Abtastern verwendet. Durchflusszähler mit Reed-Schalter-Ausgang an die Klemmen 11–10 bzw. 11–69 anschliessen.

	V1	V2	
-	11	11	Blau
+	9	9	Rot
SIG	10	69	Gelb

	Klemmreihe Nr.	Standardmessung von Wärme und Kühlung	Wärmemessung und Lecküberwachung	Energiemessung in offenen Systemen
T1	5–6	Fühler in Vorlauf (rot)	Fühler in Vorlauf (rot)	Fühler in Vorlauf (rot)
T2	7–8	Fühler in Rücklauf (blau)	Fühler in Rücklauf (blau)	Fühler in Rücklauf (blau)
V1	11–9–10	Durchflusssensor in Vor- oder Rücklauf	Durchflusssensor in Vorlauf	Durchflusssensor in Vorlauf
V2	11–9–69	-	Durchflusssensor in Rücklauf	Durchflusssensor in Rücklauf
T3	51–52	-	Evtl. Behälter/ Wärmeaustauschertemp.	Bezugsfühler (grau)

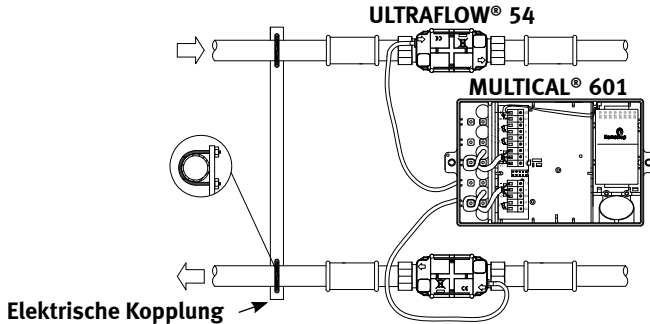
8.1 Anschlussbeispiel

Beispiel des Anschlusses von ULTRAFLOW® und MULTICAL® (batterievorsorgt).



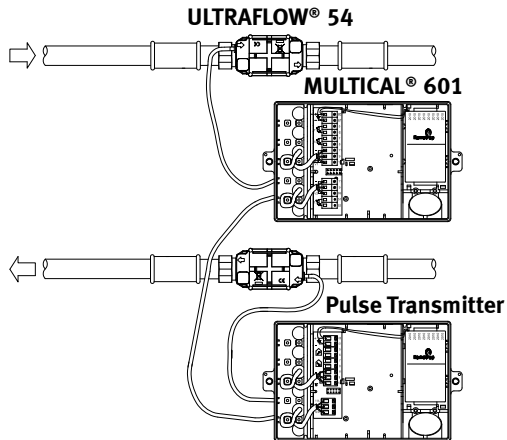
8.2 Rechenwerk mit zwei Durchflusssensoren

MULTICAL® 601 ist in vielen verschiedenen Applikationen mit zwei Durchflusssensoren, hierunter z.B. Lecküberwachung und offenen Systemen, anwendbar. Wenn zwei ULTRAFLOW® mit einem MULTICAL® 601 direkt verbunden werden, soll grundsätzlich zwischen den beiden Rohren eine dichte elektrische Kopplung ausgeführt werden. Wo die beiden Rohre in einem Wärmeaustauscher, nahe an den Durchflusssensoren, installiert sind, wird der Wärmeaustauscher aber für die notwendige elektrische Kopplung sorgen.



- Vor- und Rücklaufrohre sind elektrisch dicht gekoppelt
- Es gibt keine Schweißstellen

In Installationen, wo die elektrische Kopplung nicht ausgeführt werden kann, oder wo das Schweißen im Rohrsystem vorkommen kann, soll das Kabel von einem ULTRAFLOW® durch einen Pulse Transmitter, mit galvanischer Trennung, geführt werden, bevor das Kabel in den MULTICAL® 601 geführt wird.



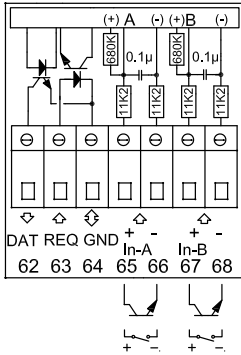
- Vor- und Rücklaufrohre sind nicht unbedingt dicht gekoppelt
- Elektroschweißungen*) können vorkommen

*) Elektroschweißungen sollen immer mit dem Massenpol der Schweißstelle zunächst ausgeführt werden. Zäblerschäden infolge des Schweißens fallen **nicht** unter der Werksgarantie.

9. Steckmodule

MULTICAL® 601 kann durch Steckmodule mit einer Reihe von extra Funktionen erweitert werden. Unten beschreiben wir kurz die einzelnen Module.

9.1 Daten-/Impulseingänge, Typ 67-00-10



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)

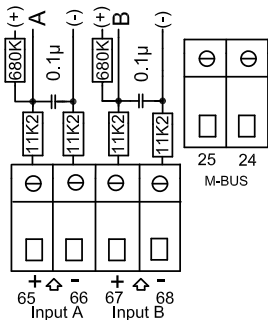
NB! Soll die Datenauslesung mit MULTICAL® 66-CDE kompatibel sein, muss ein Kopfmodul Typ 67-06 in MULTICAL® 601 montiert werden.

Die Impulseingänge können beim Anschluss der Elektrizitäts- und Wasserzähler verwendet werden. Beachten Sie die maximale Impulsfrequenz sowie die korrekte Impuskodierung (l/Imp. und Wh/Imp.), die mittels der FF und GG Konfiguration gewählt werden.

65 - 66	Input A
67 - 68	Input B

9.2 M-Bus, Typ 67-00-20/27

M-Bus kann in Stern-, Baum- oder Bustopologie montiert werden. Abhängig von der Stromversorgung des M-Bus Masters und dem gesamten Kabelwiderstand können bis zu 250 Zähler verbunden werden.



Kabelwiderstand < 29 Ohm

Kabelkapazität < 180 nF

Das M-Bus Netz über Klemme 24 und 25 anschliessen. Der Anschluss ist polaritätsunabhängig.

M-Bus wird mit Impulseingängen geliefert.

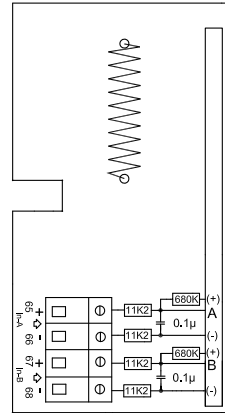
9.3 Funk/Impulseingänge, Typ 67-00-21/25/26

Das Funkmodul wird zur drahtlosen Kommunikation über gebührenfreie Funkfrequenzen verwendet und ist mit interner Antenne oder mit Anschlussstecker für Zusatzantenne lieferbar.

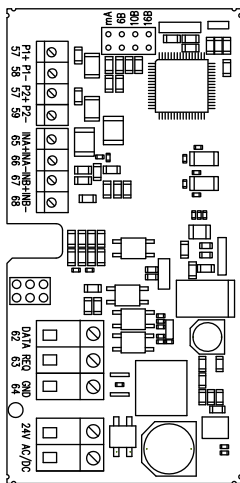
Für weitere Auskünfte über Funk verweisen wir auf *Technical Description of Radio (5512-013)*.

Die Impulsausgänge dieses Moduls sind mit den früher beschriebenen identisch.

NB! Typ 67-00-21 inkludiert Radio- und Routerfunktion. Das FunkRouter-Modul (67-00-21) muss mit Netzversorgung verwendet werden.



9.3.1 Prog. Datenlogger + RTC + 4...20 mA Eingänge + Impulseingänge (67-00-22)



Das Modul wird immer mit Anschlussmöglichkeit für 2 Drucktransmitter an den Klemmen 57, 58 und 59 ausgeliefert und kann auf die Stromauslesung oder auf einen Druckbereich von 6, 10 oder 16 Bar eingestellt werden.

Das Modul ist für die Fernauslesung vorbereitet, wobei die Daten von Zähler/Modul mittels eines an den Klemmen 62, 63 und 64 angeschlossenen externen GSM/GPRS-Modems an die Systemsoftware übertragen werden. Weiterhin hat das Modul zwei extra Impulseingänge, VA und VB.

Das Modul muss immer mit einer Spannung von 24 V AC versorgt werden.

9.4 Analoge Ausgänge

Typ 67-00-23, *siehe Installationshandbuch 5512-369 (DK-GB-DE).*

9.5 Lon Works

Typ 67-00-24, *siehe Installationshandbuch 5512-396 (DK) or 5512-403 (GB).*

9.6 Wireless M-Bus, Typ 67-00-30

Das Funkmodul ist für die Anwendung in den handgehaltenen Wireless M-Bus Reader Systemen von Kamstrup A/S bei lizenzfreier Funkfrequenz (868 MHz) ausgelegt.

Das Modul erfüllt die C-Mode Spezifikationen von prEN13757-4 und kann somit in anderen Systemen, die drahtlose M-Bus C-Mode Kommunikation verwenden, eingehen.

Das Modul ist mit interner Antenne und Anschlussmöglichkeit für Zusatzantenne sowie zwei Impulseingängen, die mit den früher beschriebenen Impulseingängen identisch sind, lieferbar.

9.7 ZigBee + Impulseingänge, Typ 67-00-60

Das ZigBee Modul wird zur drahtlosen Kommunikation verwendet und kann in einem Fernauslesesystem eingehen, wo mehrere Einheiten mit einander kommunizieren können.

Die Impulseingänge dieses Moduls sind mit den früher beschriebenen Impulseingängen identisch.

Das ZigBee Modul (67-00-60) erfordert Netzversorgung.

9.8 Metasys N2 + Impulseingänge, Typ 67-00-62

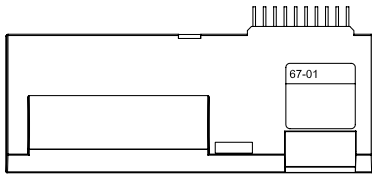
Das N2 Modul wird zur Datenkommunikation zwischen Zählern und N2 Mastern in einem Johnson Controls System verwendet.

Der RS485 Port ist vom Zähler galvanisch getrennt.

Die Impulseingänge dieses Moduls sind mit den früher beschriebenen Impulseingängen identisch.

Das N2 Modul (67-00-62) erfordert Netzversorgung.

9.9 Kopfmodul



Type 67-01: RTC (Echtzeituhr)

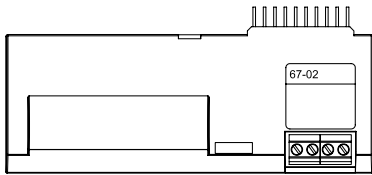
Das Kopfmodul besteht aus Echtzeituhr und Batterie-Backup.

Wenn das MULTICAL® 601 Rechenwerksoberteil auf das Anschlussbodenstück gesteckt und damit spannungsversorgt wird, wird das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit vom Kopfmodul zum Rechenwerk übertragen.

Das Kopfmodul wird für Applikationen empfohlen, bei denen das korrekte Datum/Zeit im Datenlogger sowie zeitgesteuerte Tarife wichtig sind.

Echtzeituhr und Batterie-Backup gibt es standardmäßig in allen übrigen Kopfmodulen.

Die Anschlussklemmen werden bei diesem Modul nicht verwendet.



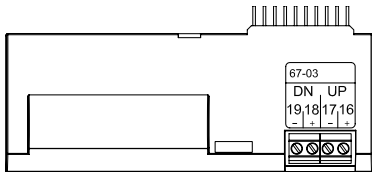
Type 67-02: RTC + ΔEnergieberechnung und Stundendatenlogger

Dieses Kopfmodul berechnet den Unterschied zwischen Vorlauf- und Rücklaufenergie, also den Verbrauch der in offenen Systemen gezapften Energie.

Die Differenzenergi $dE = E4 - E5$

Das Modul schließt auch einen Stundendatenlogger ein.

Die Anschlussklemmen werden bei diesem Modul nicht verwendet



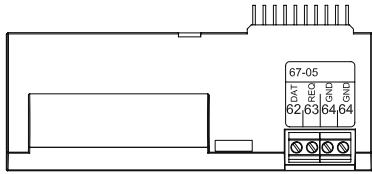
Typ 67-03: RTC + PQ-Begrenzer + Stundendatenlogger

Das Modul hat zwei Impulsausgänge, die zur UP/DOWN-Regelung des niedertourigen Drei-Punkt-Motorventil durch ein externes Halbleiterrelais, Typ S75-90-006 und einen 230/24 V Transformator, Typ 66-99-403 verwendet werden kann.

Die gewünschten Leistungs- und Durchflussgrenzen werden mit dem METERTOOL-Programm in MULTICAL 601 eingegeben.

Siehe im Übrigen Anleitung: 5512-497

Das Modul verfügt auch über einen Stundendatenlogger.



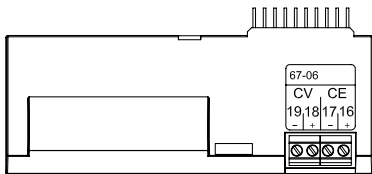
Typ 67-05: RTC + Datenausgang + Stundendatenlogger

Das Modul verfügt über einen galvanisch getrennten Datenport mit KMP-Protokoll. Der Datenausgangsport bietet eine Anschlussmöglichkeit für externe Kommunikationseinheiten oder für Leitungen für die Übertragung von Daten, die nicht über die optische Schnittstelle auf der Vorderseite des Zählers ausgelesen werden können.

62: DATA (braun) – 63: REQ (weiss) – 64: GND (grün). Verwenden Sie Datenkabel Typ 66-99-106 mit einem 9-poligem Sub-D-Stecker oder Typ 66-99-098 mit einem USB-Stecker.

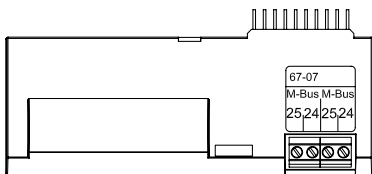
Das Modul verfügt auch über einen Stundendatenlogger.

Es können nur aktuelle und akkumulierte Daten abgelesen werden. Der Datalogger für Stunden/ Tage/Monate/Jahre kann nicht mittels Dateninterface am Kopfmodul 67-05 abgelesen werden.



Typ 67-06: RTC + 66-C Kompatibilität + Impulsausgänge

Das Kopfmodul macht MULTICAL® 601 datenkompatibel mit MULTICAL® 66-C, und damit können einige der früheren Bodenmodule für MULTICAL® 66-C auch für MULTICAL® 601 verwendet werden. Weiterhin hat das Kopfmodul zwei Impulsausgänge für Energie (CE) bzw. Volumen (CV). Die Impulsaufösung folgt dem Display (im CCC-Code festgesetzt). Z.b. CCC=119 (qp 1,5): 1 Impuls/kWh und 1 Impuls/0,01 m³. Die Impulsdauer ist 32 ms. Die Impulsausgänge sind optoisoliert und können mit 30 VDC und 10 mA belastet werden.



Typ 67-07: RTC + M-Bus

Der M-Bus kann in Stern-, Baum- und Linienbustopologie angeschlossen werden.

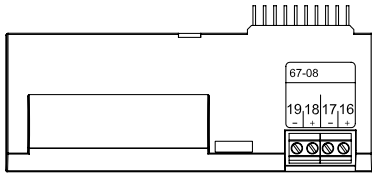
Abhängig von M-Bus Master und Kabellänge/-querschnitt, können bis zu 250 Zähler bei primärer Adressierung angeschlossen werden, bei sekundärer Adressierung gibt es keine Einschränkung der Zähleranzahl.

Kabelwiderstand im Netzwerk: < 29 Ohm

Kabelkapazität im Netzwerk: < 180 nF

Die Anschlusspolarität von Klemmen 24-25 ist unabhängig.

Normalerweise besteht die primäre Adresse aus den letzten drei Ziffern der Kundennummer (000-250) und kann über das PC-Programm METERTOOL geändert werden.



Type 67-08: RTC Stundendatenlogger + Impulsausgänge

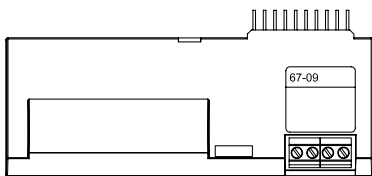
Dieses Kopfmodul hat zwei frei konfigurierbare Impulsausgänge, die für Volumen- und Energieimpulse von Wärmezählern, Kältezählern und kombinierten Wärme-/Kältezählern geeignet sind.

Die Impulsaufösung folgt dem Display (im CCC-Code festgesetzt). Z.B. CCC=119 (qp 1,5):

1 Impuls/kWh und 1 Impuls/0,01 m³.

Die Impulsausgänge sind optoisoliert und können mit 30 VDC und 10 mA belastet werden.

Normalerweise wird die Energie (CE) an Klemmen 16-17 und das Volumen (CV) an Klemmen 18-19 angeschlossen, aber andere Kombinationen können über das PC-Programm METERTOOL gewählt werden. METERTOOL wird auch verwendet, um die Impulsdauer von 32 oder 100 ms zu wählen. Das Modul schliesst weiterhin einen Stundendatenlogger ein.



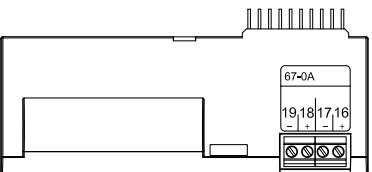
Type 67-09: RTC + ΔVolumenberechnung und Stundendatenlogger

Dieses Kopfmodul berechnet den Unterschied zwischen Vorlauf- und Rücklaufvolumen, also den Verbrauch des in offenen Systemen gezapften Volumens.

Differenzvolumen $dV=V1-V2$.

Das Modul schließt auch einen Stundendatenlogger ein.

Die Anschlussklemmen werden bei diesem Modul nicht verwendet



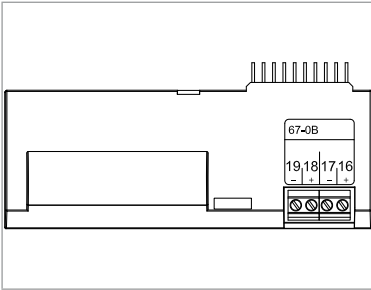
Typ 67-0A: RTC + 2 Impulsausgänge für CE und CV + Stundendatenlogger + Temperatureinstellung (T2 / T3 / T4)

Das Topmodul hat die gleichen Funktionen wie das 67-08 Topmodul und ist weiterhin in der Lage eine Kalt- wassertemperatur zu simulieren.

Gemäß einem programmierten Plan wo die programmierte Temperatur für T2, T3 oder T4 mit bis zu 12 einzelnen Daten/Temperaturen pro Jahr programmiert werden kann.

Diese Funktion ist für T3 und T4 vor allen für MC601 gemacht.

Eingeschränkte Funktion für T2 nur bei der Ausführung 67-E.



Typ 67-0B: RTC + 2 Impulsausgängen für CE und CV + prog. Datenlogger

Die RTC und Impulsausgangsfunktion sind identisch zu dem Topmodul 67-08.

Das Topmodul verfügt über Loggerdaten die über eine Kamstrup-Funknetzwerk zusammen mit der Radio-Router Bodenmodul 6700210003 xx ausgelesen werden. Die Daten werden mit der Systemsoftware über das Netzwerk RF-Konzentrator übertragen.

10. Elektrischer Anschluss für MULTICAL®, ULTRAFLOW® und Pulse Transmitter

Verbindung MULTICAL® und ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW®	→	MULTICAL®
Blau (Masse)/11A	→	11
Rot (Versorgung)/9A	→	9
Gelb (Signal)/10A	→	10

ULTRAFLOW®	→	Pulse Transmitter		→	MULTICAL®
		Ein	Aus		
Blau (Masse)/11A	→	11	11A	→	11
Rot (Versorgung)/9A	→	9	9A	→	9
Gelb (Signal)/10A	→	10	10A	→	10

Verbindung über Pulse Transmitter

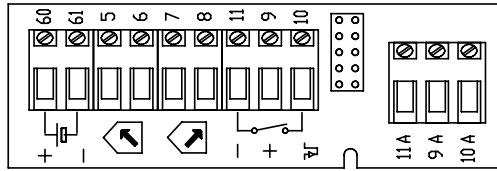
3,65 VDC supply ¹⁾	→	Pulse Transmitter
Rot (+)	→	60
Schwarz (-)	→	61

1) Batterie oder Versorgungsmodul.

Bei Signalleitungen länger als 2,5 m sind diese getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen. Ggf. abgeschirmte Leitungen verwenden.

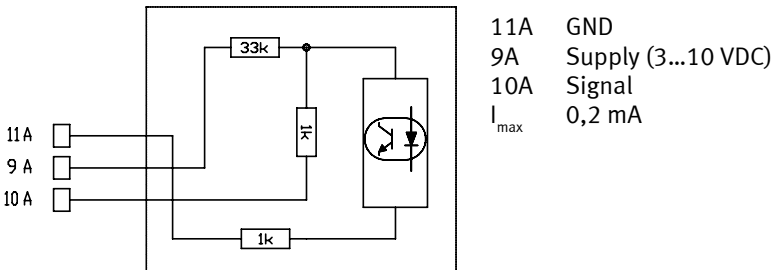
Elektrischer Anschluss

Anschluss von Pulse Transmitter



Blockdiagramm

Ausgang von Pulse Transmitter



Wenn ULTRAFLOW® 54 als Impulsgeber für andere Ausrüstung verwendet werden soll, muss der Anschluss über einen Pulse Transmitter erfolgen.

Verbrauchte Energie in kWh, MWh oder GJ

E | **MWh**

0045321

DATE LOG

0 | 1

20060601

Datum letzter Jahrestag

LOG

0 | 1

0031107

MWh

Zählerstand Energieverbrauch am letzten Jahrestag, gefolgt vom vorletzten Jahrestag. Gefolgt von den Monatsstrichgaskdaten

VOL | **!**

0032456

m³

DATE LOG

0 | 1

20060601

Datum letzter Jahrestag

LOG

0 | 1

0023195

m³

Zählerstand Fernwärmewassermenge am letzten Jahrestag, gefolgt vom vorletzten Jahrestag. Gefolgt von den Monatsstrichgaskdaten

Anzahl Betriebsstunden

0008760

h

Aktuelle Vordarfemperatur
(?) Drücken Sie **!** um Jahres- und Monatsdurchschnittswerte zu sehen.

t | **!**

76.89

°C

Current return pipe temperature
(?) Drücken Sie **!** um Jahres- und Monatsdurchschnittswerte zu sehen.

t | **?**

34.21

°C

Aktuelle Temperaturdifferenz

t | **?**

42.68

K

VOL | **!**

316

l/h

Aktueller Durchfluss
(?) Drücken Sie **!** um den Maximalwert des l/h, Jahres und historische Jahres- und Monatswerte zu sehen

!

146

KW

Aktuelle Wärmeleistung
(?) Drücken Sie **!** um den Maximalwert des l/h, Jahres und historische Jahres- und Monatswerte zu sehen. Gefolgt von summiertem Wasserverbrauch am Eingang A und B und den Tarifpreystem T2 und T1

INFO

256

(Ist die Zahl größer als "0", liegt ein Fehler vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren Wärme-lieferanten)

INFO

N°

0

Anzeige der Anzahl aufgetretener und behobener Fehlerzustände

INFO

LOG

0 | 1

20060104

Datenlogger zeigt zuerst den Tag ...

INFO

LOG

0 | 1

512

... und dann den INFO-Code für die letzten 36 Änderungen



Die ersten maximal
8 Stellen der
Kundennummer

N° 123



N° 45678912

Die letzten 8 Stellen
der Kundennummer.
Die Kundennummer
in diesem Beispiel ist
12345678912

DATE 2006.1.129

Aktuelles Datum

TIME 16.25.43

Aktuelle Uhrzeit

DATE LOG 06.01

Der Stichtag erscheint
in der Reihenfolge Monat
und Tag. In diesem
Beispiel der 1. Juni

N° 6044052

Seriennummer des
Rechenwerkes

N° 44119119

Die Programmnum-mer des
Rechen-werkes. In diesem
Beispiel: Einbau im Rücklauf,
MWh und 100 imp/l.
Gefölgt von der
Konfigurationsnummer
und Softwareausgabe des
Rechenwerks.

DATE FOR LOG FOLV L E 8 8
TIME BAUD
88888888
bar °C Gen kWh
ton/h m³/h G3 MWh

Displaymernte-Test
Gefölgt vom Kopf- und
Bodenmodul typ

DDD = 213/413
(*) DDD = 212/412

Siehe übrigens interaktive Bedienungsanleitungen auf www.kamstrup.de

MULTICAL® 601

Energiemessung

MULTICAL® 601 funktioniert in der folgenden Weise:
Der Durchflusssensor registriert die m³ (Kubikmeter)
Fernwärme-wasser, die durch die Heizungsanlage zirkulieren.
Die Temperaturfühler, die im Vor- bzw. Rücklauf montiert
sind, messen die Temperaturdifferenz in der Anlage,
d.h. den Unterschied zwischen der Eingangs- und der
Ausgangstemperatur.
MULTICAL® 601 berechnet die verbrauchte Energie aus der
Fernwärmewassermenge und Temperaturdifferenz.

Anzeigen

Betätigt man die obere Taste auf der Frontplatte,
wechselt die Anzeige auf den nächsten Wert.
Die untere Taste wird zum Abruf der gespeicherten Werte
(historischen Anzeigen) und Durchschnittswerte verwendet.
4 Min. nach der letzten Betätigung der Frontplattentasten
kehrt MULTICAL® 601 automatisch zur Anzeige der
verbrauchten Energie zurück.



www.kamstrup.de