

Montage- und Bedienungsanleitung

MULTICAL® 801



Energiemessung


MULTICAL® 801 funktioniert in der folgenden Weise:


Der Durchflusssensor registriert die m³ (Kubikmeter) Fernwärmewasser, 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® 801 berechnet die verbrauchte Energie aus der Fernwärmewassermenge und der Temperaturdifferenz.

Anzeigen

Betätigt man die obere Taste  auf der Frontplatte, erscheint eine neue Anzeige.

Die untere Taste  wird verwendet, um gespeicherte Werte und Durchschnittswerte aufzurufen.

4 Min. nach der letzten Betätigung der Frontplattentasten kehrt MULTICAL® 801 automatisch zur Anzeige der verbrauchten Energie zurück.

Montageanleitung

MULTICAL® 801



MID Bezeichnungen

Nominelle Betriebsbedingungen/Messbereich

Rechenwerk	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Temperaturfühlerpaar	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Durchflusssensor	θ: 15 °C...130 °C	

Mechanische Umgebung

M1 (feste Installation mit minimaler Vibration).

M2 (bedeutendes oder hohes Maß von Vibrationen und Stößen – nur Durchflusssensor Typ 65-5-XXHX-XXX).

Elektromagnetische Umgebung

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

Klimatische Umgebung

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

Wartung und Reparatur

Der Wärmelieferant darf Kommunikationsmodule, Backup-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® 801, Typ 67-G/L muss an Temperaturfühler Typ Pt500 angeschlossen werden.

MULTICAL® 801, Typ 67-F/K muss an Temperaturfühler Typ Pt100 angeschlossen werden.

An einen MULTICAL® 801, können Durchflusssensoren Typ ULTRAFLOW®, eine elektronische Abtasteinheit, ein Volumengeber mit Reed-Schalterausgang, oder ein Durchflusssensor mit 24 V aktivem Impulsausgang angeschlossen werden.

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

Austauschbatterie

Kamstrup Typ 66-99-619.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6	8.4	M-Bus + Impulseingänge, Typ 67-00-20/67-00-27/ 67-00-29/67-0V/ 67-0P/ 67-0Q	18
2	Montage des Temperaturfühlers	7	8.5	Funk/Impulseingänge, Typ 67-00-21/67-0W	18
2.1	Kurzer Direktfühler (DS)	7	8.6	Prog. Datenlogger + RTC + 4...20 mA Eingänge + Impulseingänge, Typ 67-00-22	19
2.2	Tauchhülsenfühler (PL)	7	8.7	LonWorks + Impulseingänge, Typ 67-00-24/67-0Y	19
3	Montage des Durchflusssensors	8	8.8	Wireless M-Bus + Impulseingänge, Typ 67-00-30 /67-00-31/ 67-00-35/67-00-38	19
3.1	Einbau von Verschraubungen, und kurzen im ULTRAFLOW® Durchflusssensor eingebauten Direktfühlern	9	8.9	ZigBee® + Impulseingänge, Typ 67-00-60	19
3.2	Montage von ULTRAFLOW® ≤ DN125	11	8.10	Metasys N2 + Impulse- ingänge, Typ 67-00-62	20
3.3	Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	11	8.11	SIOX-Modul (Autodetect Baud Rate), Typ 67-00-64/67-0M	20
4	Montage des Rechenwerks	12	8.12	BACnet® + pulse inputs, Typ 67-00-66	20
4.1	MULTICAL® 801 Frontabmessungen	12	8.13	Modbus RS485 RTU Tochtermodul + Impulseingänge, Typ 67-00-67	21
4.2	MULTICAL® 801 Einbaumaße	12	8.14	High Power Radio Router + 2 pulsindgänge (VA, VB), Typ 67-00-84	21
5	Spannungsversorgung	13	8.15	Modulübersicht	22
5.1	Backup-Batterie	13	8.16	Einsetzen der Module	23
6	Funktionskontrolle	13	9	Informationscodes "INFO"	24
7	Elektrischer Anschluss	14	10	Klemmleisten	25
7.1	Anschlussbeispiele	15			
8	Datenmodule	17			
8.1	GSM/GPRS module (GSM6H), type 67-0Z	17			
8.2	3G GSM/GPRS module (GSM8H), type 67-0U	17			
8.3	Ethernet/IP module (IP201), type 67-0T	17			

1 Allgemeines

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

Bei Montagefehlern entfällt die Garantieverpflichtung von Kamstrup A/S.

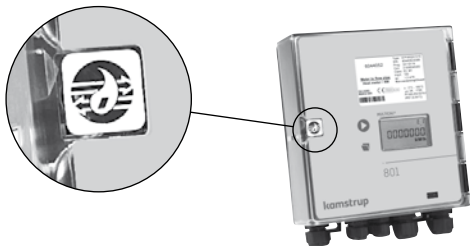
Beachten Sie die Einhaltung folgender Installationsverhältnisse:

- Druckstufe, ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, siehe Kennzeichnung. Die Kennzeichnung des Durchflusssensors gilt nicht für das mitgelieferte Zubehör.
- Druckstufe, Kamstrup Fühlersatz Typ DS: PN16/PN25
- Druckstufe, Kamstrup Tauchhülsenfühler Typ PL: PN25/PN40 - abhängig vom Typ

Bei einer Medientemperatur von über 90 °C empfehlen wir die Anwendung eines Flanschzählers.

Kontrollieren Sie, dass MULTICAL® 801 mit der korrekten Spannung, entweder 230 VAC oder 24 VAC, versorgt wird. Beachten Sie dazu die Kennzeichnung bei den Anschlussklemmen 27 und 28 links unten.

MULTICAL® 801 muss nach der Montage mit Plombe und Draht oder einem Verschlussetikett versiegelt werden.



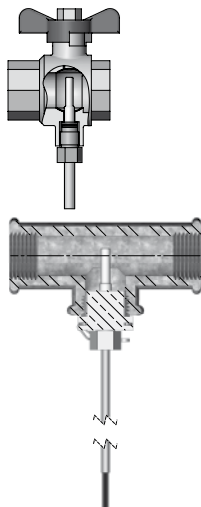
2 Montage des Temperaturfühlers

Temperaturfühler zur Erfassung der Vor- bzw. Rücklauf­temperatur werden ausschließlich paarweise geliefert und dürfen nicht voneinander getrennt werden. Die Kabellänge darf nach EN 1434/OIML R75 nicht verändert werden. Ein eventueller Austausch der Fühler darf ebenfalls nur paarweise vorgenommen werden. Der Vorlauf­fühler ist mit einem roten Schild, der Rücklauf­fühler mit einem blauen Schild gekennzeichnet. Dies gilt sowohl für Wärme- als auch Kälte­installationen. Für die Montage im Rechenwerk siehe den Abschnitt „Elektrischer Anschluss“.

Achtung: Die Fühlerkabel 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. Beachten Sie darüber hinaus, dass die Temperaturfühler in Wärme-/Kälte­installationen von unten zu montieren sind.

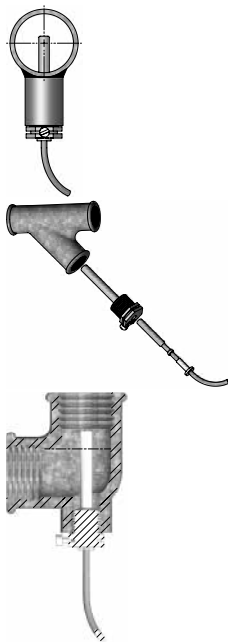
2.1 Kurzer Direktfühler (DS)

Die kurzen Direktfühler können bis zu DN25 in speziellen Kugelventilen mit eingebautem M10-Stutzen für den kurzen Direktfühler montiert werden. Sie können ebenfalls in Anlagen mit Standard-T-Winkel montiert werden. Kamstrup kann R $\frac{1}{2}$ und R $\frac{3}{4}$ Messingnippel liefern, die zu den kurzen Direkt­fühlern passen. Der kurze Direktfühler kann auch direkt in ausgewählten Durchfluss­sensoren von Kamstrup 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.



MULTICAL® 801

Die Fühlertauchhülsen können zum Beispiel in eine Schweißmuffe oder in T-Stücke mit 45° Winkel eingebaut werden. Die Spitze der Tauchhülse soll in der Mitte der Strömung platziert werden. Die Temperaturfühler werden so tief wie möglich in die Tauchhülsen eingeführt. Zur Verkürzung der Reaktionszeit eignet sich eine „nichthärtbare“ thermisch leitende Paste. Das kleine Kunststoffstück am Fühlerkabel muss in die Fühlertauchhülse geschoben werden, und die Leitung muss mit der beiliegenden Schraube (M4 Messing) gesichert werden. Die Schraube darf nur mit den Fingern eingedreht werden. Die Tauchhülsen werden hiernach mit Plombe und Draht plombiert.



3 Montage des Durchflusssensors

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

Die korrekte Platzierung des Durchflusssensors (Vor- oder Rücklauf) geht aus dem Etikett auf der Vorderseite von MULTICAL® 801 hervor. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf dem Durchflusssensor angegeben.

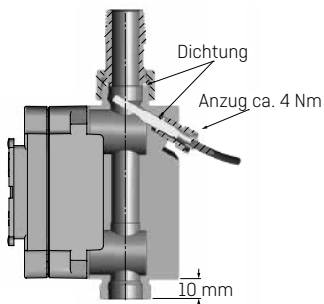
3.1 Einbau von Verschraubungen, und kurzen im ULTRAFLOW® Durchflusssensor eingebauten Direktfühlern

Der Durchflusssensor kann in Verbindung mit entweder PN16 oder PN25 verwendet werden (siehe Kennzeichnung).

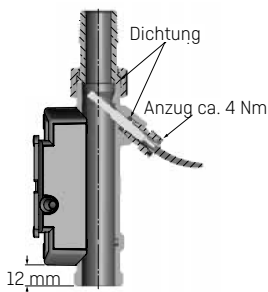
Eventuell mitgelieferte Blindstopfen, Verlängerungen und Verschraubungen können sowohl mit PN16 als auch PN25 verwendet werden.

Bei Durchflusssensoren in den Baugrößen G½Bx110 mm und G1Bx110 mm muss es untersucht werden, ob der Gewindeauslauf ausreichend ist.

Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der Abbildung montiert. Beachten Sie die korrekte Platzierung der Dichtung in der Aussparung der Verschraubung, wie im Detailausschnitt in der Abbildung dargestellt.



Typ 65-5-XXAX-XXX



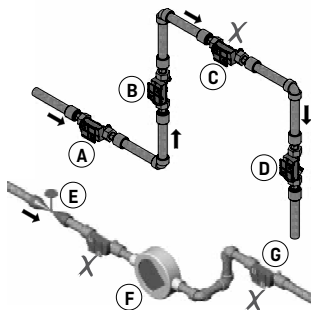
Typ 65-5-XXHX-XXX

Verschraubungen und Dichtungen werden wie in den Abbildungen oben gezeigt montiert.

Gerade Einlaufstrecke: ULTRAFLOW® erfordert weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke um die Messgeräte-Richtlinie (MID) 2014/32/EU und EN 1434:2015 einzuhalten. Nur bei kräftigen Durchflussstörungen vor dem Zähler ist eine gerade Einlaufstrecke notwendig. Wir empfehlen die Einhaltung der Richtlinien von CEN CR 13582.

MULTICAL® 801

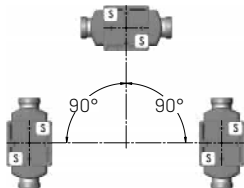
- A** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors.
- B** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors.
- C** Unannehmbare Platzierung wegen der Gefahr von Luftansammlungen.
- D** Annehmbare Platzierung in geschlossenen Systemen. Unannehmbare Platzierung in offenen Anlagen wegen der Gefahr von Luftansammlungen.
- 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 der Pumpe installiert werden.
- G** Ein Durchflusssensor sollte nicht nach einem Raumkrümmer montiert werden.



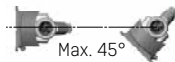
Um der Kavitation vorzubeugen, muss der Gegendruck (statischer Druck im Auslauf des Zählers) beim ULTRAFLOW® mindestens 1,5 bar bei q_p und mindestens 2,5 bar bei q_s sein. Dies gilt für Temperaturen bis zu ca. 80 °C. ULTRAFLOW® darf keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden.

3.2 Montage von ULTRAFLOW® ≤ DN125

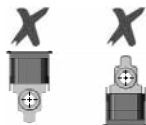
ULTRAFLOW® darf senkrecht, waagrecht oder schräg montiert werden.



ULTRAFLOW® darf bis zu -45° um die Rohrachse gedreht werden. Die Elektronik/das Plastikgehäuse muss an der Seite sitzen (bei waagrecht Montage).



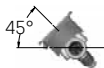
ULTRAFLOW® darf nicht mit dem Elektronikteil nach oben oder nach unten zeigend montiert werden.



3.2.1 Feuchte und Kondensierung

Bei der Installation in feuchter Umgebung muss ULTRAFLOW®, wie unten gezeigt, 45° um die Rohrachse gedreht werden.

Falls Kondensbildung vorauszusehen ist, z.B. in Kühlanlagen, muss die kondenssichere Ausgabe von ULTRAFLOW® verwendet werden.

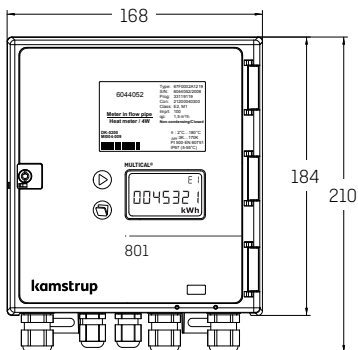


3.3 Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

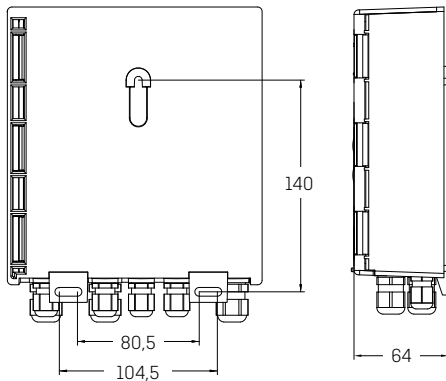
Siehe Installationsanleitung Nr. 5512-888.

4 Montage des Rechenwerks

4.1 MULTICAL® 801 Frontabmessungen



4.2 MULTICAL® 801 Einbaumaße



5 Spannungsversorgung

MULTICAL® 801 ist für 24 VAC oder 230 VAC Versorgungsspannung lieferbar.

5.1 Backup-Batterie

MULTICAL® 801 ist mit einer Backup-Batterie ausgestattet, die sichert, dass alle relevanten Messungen während eines Spannungsausfalls fortsetzen werden.

Die Batterie soll nach 10 Jahren Normalbetrieb oder nach einem Jahr ohne Netzanschluss ersetzt werden.

Die Backup-Batterie hat die Typennr. 66-99-619.

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 kann und darf nicht aufgeladen und darf nicht kurzgeschlossen werden. Gebrauchte Batterien müssen ordnungsgemäss entsorgt werden, z.B. bei Kamstrup A/S.

6 Funktionskontrolle

Nach der Installation des gesamten Energiezählers ist eine Funktionskontrolle durchzuführen. Öffnen Sie Thermostaten und Ventile der Anlage, um eine Wasserdurchströmung herzustellen. Betätigen Sie dann die obere Drucktaste von MULTICAL® 801 und kontrollieren Sie die erscheinenden Anzeigen für Temperatur und Durchfluss auf Glaubwürdigkeit.

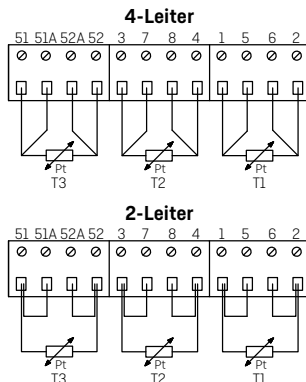
7 Elektrischer Anschluss

Die Temperaturfühler werden wie oben gezeigt in den Klemmreihen des Rechenwerks montiert. Bei der Montage von 2-Leiterfühlern werden Brücken verwendet.

Bei Durchflusssensoren V1 und V2 werden die untenstehenden 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

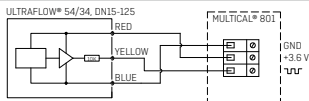


	Klemmreihe Nr.	Standardmessung von Wärme und Kühlung	Wärmemessung und Lecküberwachung	Energiemessung in offenen Systemen
T1	1-5-6-2	Fühler in Vorlauf (rot)	Fühler in Vorlauf (rot)	Fühler in Vorlauf (rot)
T2	3-7-8-4	Fühler in Rücklauf (blau)	Fühler in Rücklauf (blau)	Fühler in Rücklauf (blau)
V1	11-9-10	Durchflusssensor in Vor- oder Rücklauf	Durchflusssensor in Vorlauf	Durchflusssensor in Vorlauf
V2	11-9-69	-	Durchflusssensor in Rücklauf	Durchflusssensor in Rücklauf
T3	51-51A-52A-52	-	Evtl. Behälter/Wärmeaustauschertemp.	Bezugsfühler (grau)

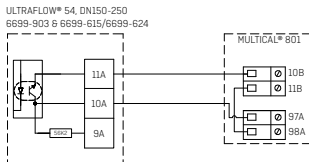
Durchflusssensoren von anderen Fabrikaten werden normalerweise an Klemmen 10B und 11B angeschlossen.

7.1 Anschlussbeispiele

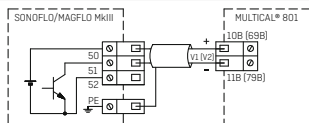
Der aktive Impulsausgang wird dem nicht galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies erlaubt bis zu 10 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



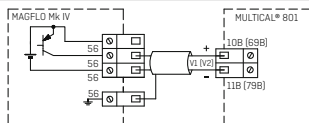
Hilfsspannung von den Klemmen 97A und 98A wird dem passiven Kontaktausgang auf Klemmen 10A und 11A angeschlossen, bevor das Signal dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang angeschlossen wird. Dies erlaubt bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



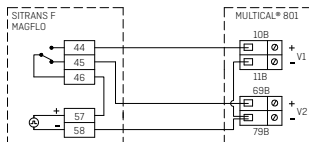
Der aktive Impulsausgang des Durchflusssensors wird dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



Der aktive Impulsausgang des Durchflusssensors wird dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



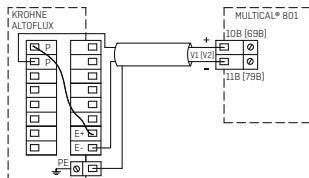
Der aktive Impulsausgang wird dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



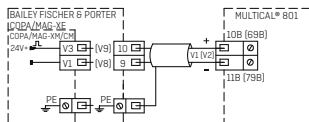
	Wärmeenergie	Kälteenergie
Gleiche $\Delta\Theta$ Polarität	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E1 = V1 (T1-T2)k$
Verschiedene $\Delta\Theta$ Polarität	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E3 = V1 (T2-T1)k$

MULTICAL® 801

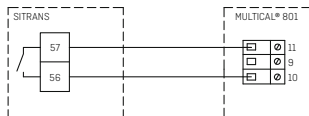
Dem passiven Kontaktausgang P des Durchflusssensors wird Hilfsspannung von E+ und E- hinzugefügt, bevor das Signal dem galvanisch getrennten Durchflusszählereingang angeschlossen wird. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



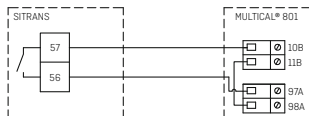
Der aktive Impulsausgang des Durchflusssensors wird dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



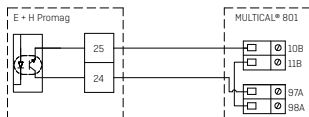
Der passive Kontaktausgang des Durchflusssensors an Klemmen 56 und 57 wird dem nicht galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang direkt angeschlossen. Dies ermöglicht max. 10-20 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



Dem passiven Kontaktausgang des Durchflusssensors an Klemmen 56 und 57 wird Hilfsspannung von Klemmen 97A und 98A hinzugefügt, bevor das Signal dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang angeschlossen wird. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



Dem passiven Kontaktausgang an Klemmen 24 und 25 wird Hilfsspannung von Klemmen 97A und 98A hinzugefügt, bevor das Signal dem galvanisch getrennten Durchflusssensoreingang angeschlossen wird. Dies ermöglicht bis zu 100 m Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Rechenwerk.



8 Datenmodule

8.1 GSM/GPRS module (GSM6H), type 67-0Z

The GSM/GPRS module functions as transparent communication path between reading software and MULTICAL® 801 and is used for data reading. The module includes an external dual-band GSM antenna which must always be used. The module itself includes a line of light emitting diodes indicating signal strength which are very useful during installation.

Further details about the GSM/GPRS module appear from data sheet (*DK: 5810627, GB: 5810628, DE: 5810629, SE: 5810630*).

8.2 3G GSM/GPRS module (GSM8H), type 67-0U

Like GSM6H this module functions as transparent communication path between reading software and MULTICAL® 801 and is used for data reading. However, this module supports both 2G (GSM/GPRS) and 3G (UMTS) which makes it applicable in areas with 3G coverage only.

The module requires an external Antenna, which covers both 900 MHz, 1800 MHz and 2100 MHz.

The module itself is fitted with a line of light emitting diodes indicating signal strength which are very useful during installation. Furthermore, it is indicated whether the module is connected to a 2G or a 3G network.

Additional details about the 3G module appear from data sheet (*DK: 58101057, GB: 58101058, DE: 58101059, FI: 58101061, SE: 58101060*).

8.3 Ethernet/IP module (IP201), type 67-0T

The IP module functions as transparent communication between reading software and MULTICAL® 801 and is used for data reading. The module supports both dynamic and static addressing. This is specified in the order or selected during subsequent configuration. The module has no built-in security and must, therefore, always be used in connection with a firewall or NAT.

Further details appear from the data sheet (*DK: 5810541, GB: 5810542, DE: 5810543, SE: 5810544*).

8.4 M-Bus + Impulseingänge, Typ 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/ 67-0P/67-0Q

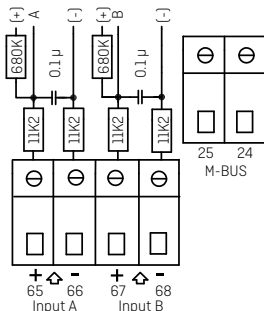
M-Bus can be mounted in star, ring or bus topology. Depending on the power supply of the M-Bus Master as well as the total cable resistance, up to 250 meters can be connected.

Kabelwiderstand < 29 Ohm

Kabelkapazität < 180 nF

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

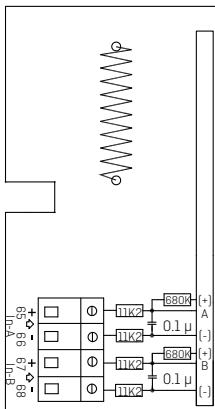
M-Bus wird mit Impulseingängen geliefert (nur "Modul 1", das die Anschlüsse am nächsten montiert ist).



8.5 Funk/Impulseingänge, Typ 67-00-21/67-0W

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

Die Impulsausgänge dieses Moduls sind mit den früher beschriebenen identisch.



8.6 Prog. Datenlogger + RTC + 4...20 mA Eingänge + Impulseingänge, Typ 67-00-22

Das Modul wird immer mit Anschlussmöglichkeit für 2 Druckgeber 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 verfügt das Modul über zwei extra Impulseingänge, VA und VB. Das Modul muss immer mit einer Spannung von 24 VAC versorgt werden.

8.7 LonWorks + Impulseingänge, Typ 67-00-24/67-0Y

Bei der Montage von LonWorks Typ 67-00-24, sehen Sie Montageanleitung 5512-396 [DK] oder 5512-403 [GB].

8.8 Wireless M-Bus + Impulseingänge, Typ 67-00-30 /67-00-31/67-00-35/67-00-38

Das Funkmodul ist für die Anwendung in den handbedienten Wireless M-Bus Reader Systemen von Kamstrup A/S über gebührenfreie Funkfrequenz [868 MHz] vorgesehen.

Das Modul erfüllt die C-Mode Spezifikationen von EN13757-4 und kann somit in andere Systeme, die die drahtlose M-Bus C-Mode Kommunikation anwenden, eingesetzt werden.

Das Modul wird mit interner Antenne sowie Anschluss für Zusatzantenne und zwei Impulseingänge geliefert. Diese sind mit den früher beschriebenen Impulseingängen identisch.

Der Wireless M-Bus Funksender ist beim Versand ab Werk ausgeschaltet. Er schaltet sich automatisch ein, wenn ein Liter Wasser durch den Zähler durchgelaufen ist. Der Funksender kann auch mittels eines Zwangsanspruchs an den Zähler eingeschaltet werden (halten Sie beide Fronttasten ca. 5 Sek. gedrückt, bis CALL angezeigt wird).

8.9 ZigBee® + Impulseingänge, Typ 67-00-60

Das ZigBee® Modul wird zur drahtlosen Kommunikation verwendet und kann in ein Fernauslesesystem, in dem mehrere Einheiten miteinander kommunizieren können, eingesetzt werden.

Die Impulseingänge dieses Moduls sind mit den vorhergehend beschriebenen identisch.

Das ZigBee®-Modul erfordert eine Netzversorgung.

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

Das N2 Modul wird in einem Johnson Controls System zur Datenkommunikation zwischen einem Zähler und einem N2 Master verwendet.

Der RS485 Port ist vom Zähler galvanisch getrennt.

Die Impulseingänge dieses Moduls sind mit den früher beschriebenen identisch.

Das N2-Modul erfordert eine Netzversorgung.

8.11 SIOX-Modul (Autodetect Baud Rate), Typ 67-00-64/67-0M

SIOX wird zur Datenauslesung von kleinen und mittelgroßen Gruppen von zählern durch Kabel verwendet. Die ausgelesenen Daten werden im übergeordneten System, z.B. MCom, Fix oder Telefrang dargestellt. Weitere Auskünfte über die über-geordneten Systeme sind bei den Lieferanten davon erhältlich. Ebenfalls ist ein Konfigurationswerkzeug von Telefrang lieferbar.

Der serielle 2-Leiter SIOX-Bus Anschluss ist vom Zähler optoisoliert und wird ohne Berücksichtigung der Polarität verbunden (d.h. die Polarität ist gleichgültig). Das Modul wird über den SIOX-Bus versorgt. Die Kommunikationsgeschwindigkeit liegt zwischen 300 und 19.200 Baud. Das Modul verwendet automatisch die höchste erreichbare Kommunikationsgeschwindigkeit. Das Modul konvertiert die Daten von KMP-Protokoll auf SIOX-Protokoll.

8.12 BACnet® + pulse inputs, Typ 67-00-66

The BACnet® module communicates with BACnet® on MS/TP via RS-485 as a master/slave or slave device.

The BACnet® module transfers a number of both actual data as well as accumulated data.

Furthermore, info codes for general alarm, flow error, temperature error, water leakage, pipe burst, air in system, and wrong flow direction can be transmitted to the BACnet® Controller.

The two pulse inputs allow connection and reading of two additional meters for e.g. water and electricity with pulse output.

8.13 Modbus RS485 RTU* Tochtermodul + Impulseingänge, Typ 67-00-67

Das Modbus Bodenmodul für MULTICAL® sichert die einfache Integration von Kamstrup Wärme-, Kälte- und Wasserzählern zu einem Modbus-basierten System.

Modbus ist ein offenes, weitverbreitetes und wohlbekanntes serielles Kommunikationsprotokoll, das innerhalb der Gebäudeautomatisierung verwendet wird.

Weitere Einzelheiten über das Modbus Modul gehen aus dem Datenblatt hervor (DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317).

* RTU: Remote Terminal Unit

8.14 High Power Radio Router + 2 pulsindgänge (VA, VB), Typ 67-00-84

Das High Power FunkRouter-Modul hat eingebaute Routerfunktion und ist somit auf den Einsatz in einem Kamstrup Funknetzwerk, wo die ausgelesenen Daten automatisch **über** die Netzwerkeinheit RF Concentrator an die Systemsoftware **übertragen** werden, optimiert.

Das Modul kann weiterhin mit den handbedienten Auslesesystemen von Kamstrup, z.B. USB Meter Reader und MULTITERM Pro, ausgelesen werden.

Das FunkRouter-Modul wird zum Betrieb bei sowohl gebührenfreien als nicht-gebührenfreien Frequenzen, wo bis zu 500 mW Sendestärke zulässig ist, geliefert. Das Modul ist standardmäßig mit interner Antenne, Anschluss für Zusatzantenne und zwei extra Impulseingänge ausgestattet.

8.15 Modulübersicht**MULTICAL® 801 Kommunikationsmodule #2**

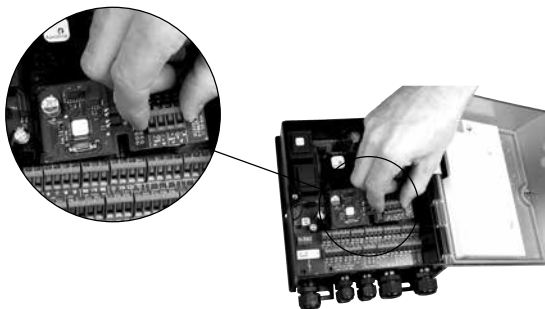
Typennr.	Beschreibung	Modul-Nr.
67-0M	SIOX-Modul (Autodetektion von Baudrate)	5920-193
67-0P	M-Bus Modul mit alternativen Registern + Impulseingängen	5550-997
67-0Q	M-Bus Modul mit MULTICAL® III Datenpaket + Impulseingängen	5550-1104
67-0T	Ethernet/IP-Modul (IP201)	5550-844
67-0U	3G GSM/GPRS-Modul (GSM8H)	5550-1209
67-0V	M-Bus-Modul	5550-831
67-0W	RadioRouter-Modul	5550-805
67-0Y	LonWorks-Modul, FTT-10A	5550-1128
67-0Z	GSM6H-Modul ausschl. Zusatzantenne	5550-1137

MULTICAL® 801 Kommunikationsmodule #1

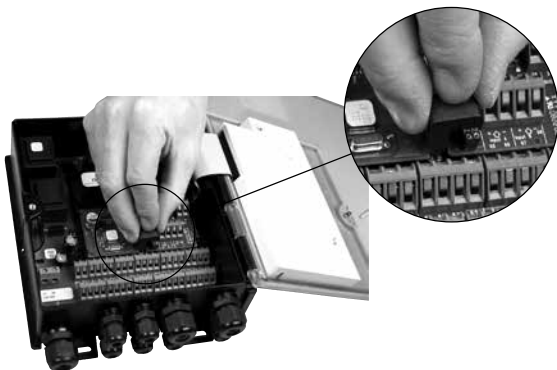
Type No.	Description	Module No.
67-00-20	M-Bus + Impulseingänge (VA, VB)	5550-831
67-00-21	RadioRouter + Impulseingänge (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Prog. Datenlogger + RTC + 4...20 mA-Eingänge + Impulseingang (VA, VB)	5550-925
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + Impulseingänge (VA, VB)	5550-1128
67-00-27	M-Bus-Modul mit alternativen Registern + Impulseingängen	5550-997
67-00-29	M-Bus-Modul mit MULTICAL® III-Datenpaket + Impulseingängen	5550-1125
67-00-30	Wireless M-Bus, C1, Standardregister, verschlüsselt, 868 MHz, interne und Zusatzantenne, Impulseingänge	5550-1097
67-00-31	Wireless M-Bus, T1 OMS, verschlüsselt, 868MHz, interne und Zusatzantenne + Impulseingänge	5550-1386
67-00-35	Wireless M-Bus, C1, alternative Register, verschlüsselt, 868 MHz, interne und Zusatzantenne, Impulseingänge	5550-1200
67-00-38	Wireless M-Bus, C1, Festnetz (individueller Schlüssel) + Impulseingänge	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz interne Antenne + Impulseingänge	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 Impulseingänge (VA, VB)	5550-1110
67-00-64	SIOX-Modul (Autodetektion von Baudrate)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS-485 + 2 Impulseingänge	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + Impulseingänge	5550-1277
67-00-84	High Power Radio Router + Impulseingänge	5550-1221

8.16 Einsetzen der Module

Nachrüstung von Datenmodulen erfolgt dadurch, dass man das Modul in den Platinenhalter links im Zähler einsetzt und hiernach leicht drückt, bis es klickt.



Die elektrische Verbindung zwischen Modul und Zähler wird mit einer 6-poligen Brücke ausgeführt.





9 Informationscodes "INFO"

MULTICAL® 801 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 (wird aktiviert, wenn CCC=4XX)	
16	Durchflusssensor V1, Kommunikationsfehler	Nach Reset und 1 Tag (00:00)
1024	Durchflusssensor V2, Kommunikationsfehler	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)

10 Klemmleisten

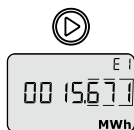
Der MULTICAL® 801 hat viele Anschlussmöglichkeiten. Die Klemmleisten befinden sich im unteren Teil des Messgeräts.

97A 98A + 12 -				16 17 18 19 + CE - + CV -				16B 17B 18B UP COM DN			51 51A 52A 52 T3				3 7 8 4 T2				1 5 6 2 T1			
80 81 82 83 84 85 86 87 + A1 - + A2 - + A3 - + A4 - 0/4-20 mA Outputs Load: 0-500 ohm				62 63 64 DATA REQ GND Serial DATA KMP Protocol			69A 79A + V2 - 24V 		11 9 69 - + V2 Blue Red Yellow ULTRAFLOW®			10B 11B + V1 - 24V 		11 9 10 - + V1 Blue Red Yellow ULTRAFLOW®								

MULTICAL® 801

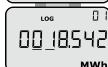
Bedienungsanleitung

Verbrauchte Energie in kWh, MWh oder GJ.



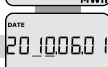
Datum letzter Jahrestichtag.

Aufsummierung Fernwärmewassermenge.



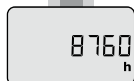
Zählerstand Energieverbrauch am letzten Jahrestichtag, gefolgt vom vorletzten Jahrestichtag.

Gefolgt von den Monatsstichtagsdaten.



Datum letzter Jahrestichtag.

Anzahl Betriebsstunden.



Zählerstand Fernwärmewassermenge am letzten Jahrestichtag, gefolgt vom vorletzten Jahrestichtag.


Gefolgt von den Monatsstichtagsdaten.

Aktuelle Vorlauftemperatur.

[] Drücken Sie  um Jahres- und Monats-durchschnittswerte zu sehen.*



Aktuelle Rücklauftemperatur.


[] Drücken Sie  um Jahres- und Monats-durchschnittswerte zu sehen.*

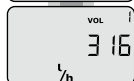


Aktuelle Temperaturdifferenz (Abkühlung).




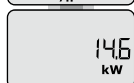
Aktueller Durchfluss.

[] Drücken Sie  um den Maximalwert des lfd. Jahres und gespeicherte Jahres- und Monatswerte zu sehen.*



Aktuelle Wärmeleistung.

[] Drücken Sie  um den Maximalwert des lfd. Jahres und gespeicherte Jahres- und Monatswerte zu sehen. Gefolgt von dem summierten Wasserverbrauch von ingang A und B.*

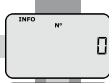


Aktueller INFO-Code.

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



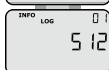
Die ersten maximal 8 Stellen der Kundennummer.



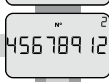
INFO-Ereignis Zähler.



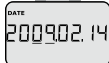
Datenlogger zeigt zuerst den Tag ...



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



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



Aktuelles Datum.



Aktuelle Uhrzeit.



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



Seriennummer des Rechenwerkes.



Die Programmnummer des Rechenwerkes. In diesem Beispiel: Einbau im Rücklauf, MWh und 100 imp/l.



Gefolgt von der Konfigurationsnummer und Software-Ausgabe des Rechenwerkes.

Displaysegmente-Test.

DDD = 213
(*) DDD = 212

Siehe übrigens interaktive Bedienungsanleitungen auf products.kamstrup.com.