

Installations- und Bedienungsanleitung

ULTRAMESS® 603
MULTICAL® 603



Information

Zulässige Betriebsbedingungen / Messbereiche

Wärmezähler mit Zulassung gemäß MID und EN1434:

Temperaturbereich θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (Mediumstemperatur) θ_q : 15 °C...130 °C

Kältezähler mit Zulassung gemäß DK-BEK 1178 und EN1434:

Temperaturbereich θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (Mediumstemperatur) θ_q : 2 °C...130 °C

Wärme-/Kältezähler Mixed Fluid gemäß EN1434:

Temperaturbereich θ : -40 °C...140 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

MID-Bezeichnung

Mechanische Umgebung

Klasse M1 und M2

Elektromagnetische Umgebung

Klasse E1 (Wohnungen/Leichtindustrie) und Klasse E2 (Industrie). Die Signalkabel des Zählers sollen im Abstand von mindestens 25 cm zu anderen Installationen verlegt werden.

Klimatische Umgebung

Nicht-kondensierend, geschlossener Raum (Inneninstallation), Umgebungstemperatur 5...55 °C.

Wartung und Reparatur

Der Energieversorger darf Temperaturfühlerpaar, Durchflusssensor sowie Versorgungs- und Kommunikationsmodul austauschen. Übrige Reparaturen erfordern nachfolgende Nachprüfung in einem akkreditierten Labor.

Wahl von Temperaturfühlerpaar:

MULTICAL® 603-A Pt100 - EN 60751, 2-Leiteranschluss

MULTICAL® 603-B Pt100 - EN 60751, 4-Leiteranschluss

MULTICAL® 603-C/E/F Pt500 - EN 60751, 2-Leiteranschluss

MULTICAL® 603-D/G/H Pt500 - EN 60751, 4-Leiteranschluss

MULTICAL® 603-M Pt500 - EN 60751, 2-Leiteranschluss

Austauschbatterie

Kamstrup Typ HC-993-09 (2 x A-Zellen)

Kamstrup Typ HC-993-02 (1 x D-Zelle)

Kommunikationsmodule

Eine Übersicht über verfügbare Module finden Sie im Abschnitt „Kommunikationsmodule“.

Inhalt

1	Im Allgemeinen	4
2	Montage des Temperaturfühlers	5
2.1	Kurzer Direktfühler [DS]	5
2.2	Tauchhülsenfühler [PL]	6
3	Montage des Durchflusssensors	7
3.1	Montage der Verschraubungen sowie des kurzen Direktfühlers im Durchflusssensor	7
3.2	Einbau von ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Platzierung des Durchflusssensors	9
3.5	Installationen mit zwei ULTRAFLOW®	10
4	Montage des Rechenwerks	11
4.1	Kompaktmontage	11
4.2	Wandmontage	11
5	Elektrischer Anschluss	12
5.1	Anschluss von Temperaturfühlern	12
5.2	Anschluss von ULTRAFLOW®	12
5.3	Cable Extender Box	12
5.4	Anschlussbeispiel von Pulse Transmitter	12
5.5	Anschluss von anderen Durchflusssensoren	13
5.6	Anschluss der Spannungsversorgung	13
5.7	Interne Kommunikation	14
6	Funktionskontrolle	14
7	Informationscode	15
8	Kommunikationsmodule	16
8.1	Modulübersicht	16
8.2	Impulseingänge	17
8.3	Impulsausgänge	17
8.4	Data Pulse, inputs [In-A, In-B], type HC-003-10	17
8.5	Data Pulse, outputs [Out-C, Out-D], type HC-003-11	18
8.6	Wired M-Bus, inputs [In-A, In-B], type HC-003-20	18
8.7	Wired M-Bus, outputs [Out-C, Out-D], type HC-003-21	18
8.8	Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22	19
8.9	Wireless M-Bus, inputs [In-A, In-B], 868 MHz, type HC-003-30	19
8.10	Wireless M-Bus, outputs [Out-C, Out-D], 868 MHz, type HC-003-31	19
8.11	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40	20
8.12	Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41	20
8.13	PQT Controller, type HC-003-43	20
8.14	Low Power Radio, inputs [In-A, In-B], 434 MHz, type HC-003-50	21
8.15	Low Power Radio GDPR, inputs [In-A, In-B], 434 MHz, type HC-003-51	21
8.16	LON TP/FT-10, inputs [In-A, In-B], type HC-003-60	21
8.17	LON TP/FT-10, inputs [In-A, In-B], type HC-003-66	22
8.18	Modbus RTU, inputs [In-A, In-B], type HC-003-67	22
8.19	2G/4G Network, type HC-003-80	23
8.20	Modbus/KMP TCP/IP, inputs [In-A, In-B], type HC-003-82	23
8.21	READY Ethernet, inputs [A,B], type HC-003-83	24
8.22	High Power Radio Router, inputs [In-A, In-B], 444 MHz, type HC-003-84	24
8.23	High Power Radio Router GDPR, inputs [In-A, In-B], 444 MHz, type HC-003-85	24
9	Einstellung über Fronttasten	25

1 Im Allgemeinen

- ⚠ Lesen Sie bitte vor der Montage des Energiezählers diese Anleitung durch.**
Bei einem Montagefehler entfallen die Garantie- und Gewährleistungsansprüche von Kamstrup A/S.
Beim Anschluss an 230 V-Versorgung besteht Stromschlaggefahr.
Bei Arbeiten am Durchflusssensor in der Installation besteht die Gefahr für Austritt von (heißem) Wasser unter Druck.
Bei einer Mediumtemperatur höher als 60 °C sollte der Durchflusssensor vor unbeabsichtigter Berührung abgeschirmt sein.

Beachten Sie die Einhaltung folgender Installationsverhältnisse:

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

Übersteigt die Mediumtemperatur 90 °C, wird die Anwendung der Flanschzähler sowie die Wandmontage von MULTICAL® empfohlen.

Bei Mediumtemperaturen niedriger als die Umgebungstemperatur muss MULTICAL® wandmontiert werden, und der Durchflusssensor muss die kondenssichere Ausgabe sein.

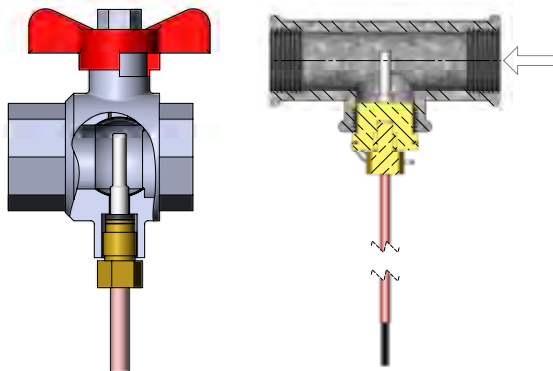
2 Montage des Temperaturfühlers

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.

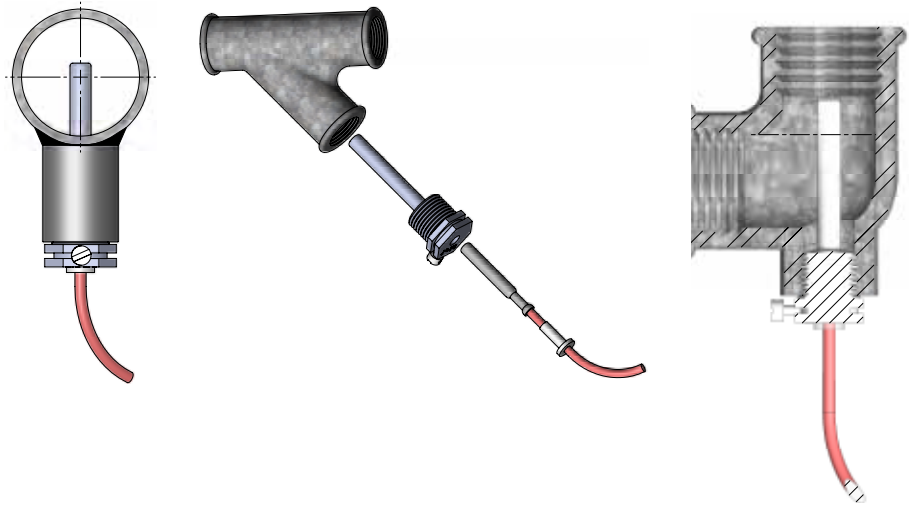
2.1 Kurzer Direktfühler (DS)

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.



2.2 Tauchhülsenfühler (PL)

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 gespült und Schutzpfropfen/Kunststoffmembranen vom Durchflusssensor entfernt werden.

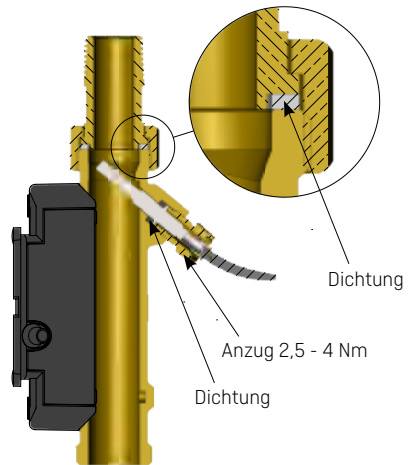
Die korrekte Platzierung des Durchflusssensors geht entweder aus dem Typenschild oder im Display des Rechenwerks hervor, wo  die Platzierung im Vorlauf angibt, während  die Platzierung im Rücklauf angibt. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf dem Durchflusssensor symbolisiert.

3.1 Montage der Verschraubungen sowie des kurzen Direktfühlers im Durchflusssensor

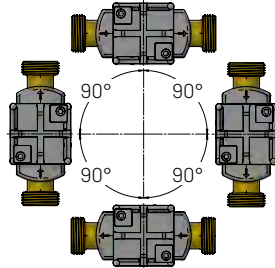
Durchflusssensor und eventuell montierte Blindstopfen können sowohl bei PN16 als auch bei PN25 verwendet werden. Der Durchflusssensor ist nach Kundenwunsch mit entweder PN16- oder PN25-Kennzeichnung lieferbar. Eventuell mitgelieferte Verlängerungen und Verschraubungen können sowohl für PN16 als auch PN25 verwendet werden.

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

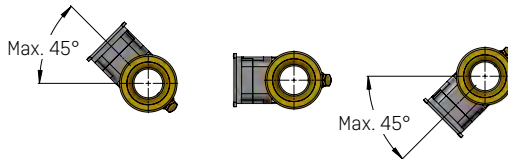
Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der Abbildung montiert. Beachten Sie die korrekte Platzierung der Dichtung in der Aussparung der Verschraubung, wie im Detailausschnitt in der Abbildung dargestellt.



3.2 Einbau von ULTRAFLOW® ≤ DN125



Der Durchflusssensor kann waagrecht, senkrecht oder schräg eingebaut werden.



Der Durchflusssensor sollte mit dem Kunststoffgehäuse an der Seite sitzend montiert werden (bei waagerechter Montage).

Der Durchflusssensor [65-5-XXHX-XXX] darf bei Bedarf bis zu 45° im Verhältnis zur Rohrachse nach unten gedreht werden wie oben angezeigt*.

* Die Durchflusssensortypen 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX und 65-5-XXJX-XXX dürfen auch 45° nach oben gedreht werden.

Achtung: Bei Installationen, wo die Mediumstemperatur niedriger als die Umgebungstemperatur ist, muss ULTRAFLOW® die kondenssichere Ausgabe sein. Gleichzeitig darf ULTRAFLOW® nicht mit dem Kunststoffgehäuse 0° nach unten gedreht eingebaut werden. Es wird empfohlen, das Kunststoffgehäuse 45° nach oben zu drehen.

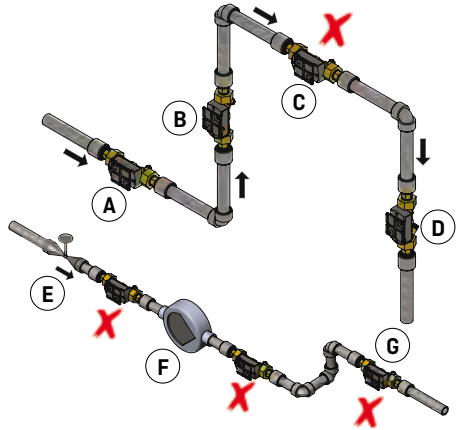
3.3 Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Siehe die Installations- und Bedienungsanleitung Nr. 5512-887.

3.4 Platzierung des Durchflusssensors

Kamstrup-Durchflusssensoren erfordern weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke, um die Messgeräterichtlinie (MID) 2014/32/ EU, OIML R75:2002 und EN 1434:2015 einzuhalten. Nur bei kräftigen Durchflussstörungen vor dem Durchflusssensor ist eine gerade Einlaufstrecke notwendig. Es wird empfohlen, die Richtlinien von CEN CR 13582 einzuhalten.

- A** Empfohlene Platzierung.
- B** Empfohlene Platzierung.
- C** Unannehmbare Platzierung wegen Gefahr der Luftansammlungen.
- D** Annehmbare Platzierung in geschlossenen Systemen.
- E** Sollte nicht direkt nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrventilen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperrern verwendet werden.
- F** Sollte nicht direkt vor oder nach einer Pumpe platziert werden.
- G** Sollte nicht direkt nach einem Doppelbogen in zwei Ebenen platziert werden.



Um die Kavitation vorzubeugen, muss der Gegendruck (der Druck beim Durchflusssensorausgang) beim Durchflusssensor mindestens 1,5 bar bei q_p (Nenndurchfluss) und min. 2,5 bar bei q_s (Höchst durchfluss) sein. Dies gilt für Temperaturen bis zu ca. 80 °C. Der Durchflusssensor darf keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden.

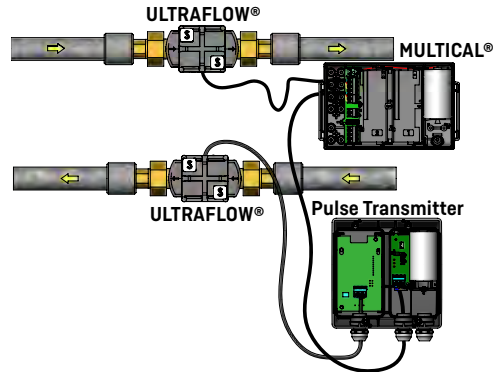
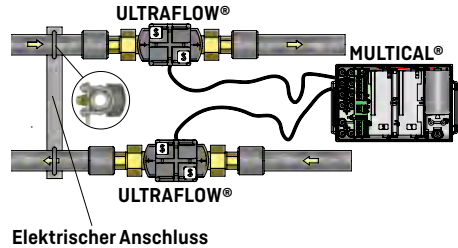
3.5 Installationen mit zwei ULTRAFLOW®

MULTICAL® ist in verschiedenen Anwendungen mit zwei ULTRAFLOW® anwendbar, hierunter z.B. Lecküberwachung und offenen Systemen. Wenn zwei ULTRAFLOW® mit einem MULTICAL® installiert werden, soll grundsätzlich für eine dichte elektrische Kopplung zwischen den beiden Rohren gesorgt werden, an welchen die beiden Durchflusssensoren montiert sind. Falls aber die beiden Rohre in einem Wärmeaustauscher, nahe an den Durchflusssensoren, installiert sind, sorgt schon der Wärmeaustauscher für die notwendige elektrische Kopplung.

- Vor- und Rücklaufrohre sind elektrisch gut verbunden.
- Die Teile der Rohrinstallation, die mit den Durchflusssensoren elektrisch verbunden sind, werden nicht geschweißt.

In Installationen, wo die elektrische Kopplung nicht ausgeführt werden kann, oder wo Schweißarbeiten* im Rohrsystem vorkommen können, soll das Kabel von einem ULTRAFLOW® durch einen Pulse Transmitter geführt werden, um galvanische Trennung zu erreichen, bevor das Kabel an MULTICAL® angeschlossen wird.

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

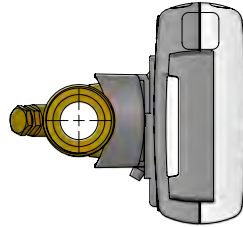


4 Montage des Rechenwerks

Das MULTICAL®-Rechenwerk kann auf verschiedene Weisen montiert werden, entweder direkt auf ULTRAFLOW® (Kompaktmontage) oder an eine Wand (Wandmontage).

4.1 Kompaktmontage

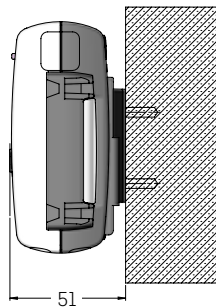
Bei Kompaktmontage wird das MULTICAL®-Rechenwerk direkt an ULTRAFLOW® montiert, indem das Rechenwerk über den Beschlag am Kunststoffgehäuse des Beschlags geschoben wird. Nach der Montage wird das Rechenwerk mit Plombe und Draht oder Plombenzeichen plombiert. Bei Kondensationsgefahr (z.B. in Kälteanwendungen) muss das Rechenwerk wandmontiert werden. Darüber hinaus muss die kondensisichere Ausgabe des Durchflusssensors in Kälteanwendungen verwendet werden.



Achtung: Bei Kompaktmontage kann es für einige Typen von ULTRAFLOW® erforderlich sein, den mitgelieferten Beschlag zu verwenden, um die gewünschte Kombination von Sichtwinkel des Displays des Rechenwerks und Einbauwinkel von ULTRAFLOW® zu erzielen.

4.2 Wandmontage

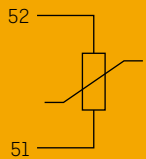
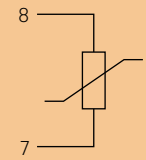
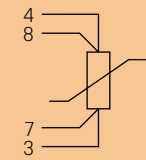
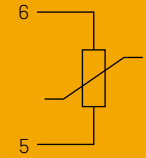
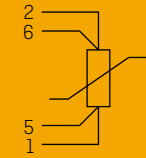
MULTICAL® kann direkt an einer ebenen Wand montiert werden. Die Wandmontage erfordert einen Wandbeschlag, der als Zubehör für MULTICAL® lieferbar ist. Verwenden Sie den Wandbeschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher. Montieren Sie dann den Wandbeschlag mit den mitgelieferten Schrauben und Dübeln. Montieren Sie MULTICAL® an den Wandbeschlag, indem Sie, wie bei der Kompaktmontage, das Rechenwerk über den Beschlag schiebt.



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschluss von Temperaturfühlern

Temperaturfühler werden an MULTICAL® über die Anschlussplatine angeschlossen. Je nach Zählertyp werden die Klemmnummern in der Tabelle beim Anschluss der Temperaturfühler verwendet.

Fühler	2-Leiter Klemmnummer	4-Leiter Klemmnummer
t3		
t2		
t1		

5.2 Anschluss von ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW® wird an MULTICAL® über die Anschlussplatine unter Einsatz von den Klemmnummern in der Tabelle angeschlossen.

Klemmnummer	Leitung	ULTRAFLOW®
11 -	Blau	V2
9 +	Rot	
69 Sig	Gelb	
11 -	Blau	V1
9 +	Rot	
10 Sig	Gelb	

5.3 Cable Extender Box

Bei Bedarf eines Kabels länger als 10 m zwischen MULTICAL® und ULTRAFLOW® ist es bei Längen zwischen 10 und 30 m möglich, eine Cable Extender Box zu verwenden. Siehe Dokument 5512-2008 für weitere Informationen.

5.4 Anschlussbeispiel von Pulse Transmitter

Bei Verwendung von ULTRAFLOW® 54 zusammen mit fremder Ausrüstung muss der Anschluss über einen Pulse Transmitter oder Pulse Divider erfolgen. Für weitere Informationen siehe Anleitung 5512-1387.

5.5 Anschluss von anderen Durchflusssensoren

Andere passiven Durchflusssensoren mit entweder Reed-Kontakt oder Transistorausgang können an MULTICAL® über die Klemmnummern in der Tabelle angeschlossen werden. Beachten Sie die korrekte Montage von + und - bei Durchflusssensoren mit Transistorausgang.

Durchflusssensor	Klemmnummer
V2	11 - 69 Sig
V1	11 - 10 Sig

Einige Typen von MULTICAL® können an andere Durchflusssensoren mit 24 V aktivem Impulsausgang unter der Verwendung von den Klemmnummern in der Tabelle angeschlossen werden. Beachten Sie die korrekte Montage von + und -.

Durchflusssensor	Klemmnummer
V1	11B - 10B +

5.6 Anschluss der Spannungsversorgung

5.6.1 Batterieversorgung

MULTICAL® kann batterieversorgt mit einer Reihe von verschiedenen Batterien geliefert werden. Die optimale Batteriebensdauer wird dadurch erzielt, dass man die Temperatur der Batterie unter 30 °C hält, z.B. durch Wandmontage. Die Spannung einer Lithiumbatterie ist während der gesamten Lebensdauer der Batterie nahezu konstant (ca. 3,65 VDC). Die Restkapazität der Batterie ist nicht durch Spannungsmessung genau feststellbar. Jedoch informiert der Informationscode des Zählers über einen niedrigen Ladezustand der Batterie, siehe den Abschnitt „Informationscode“. Die Batterie darf nicht aufgeladen oder kurzgeschlossen werden. Gebrauchte Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, z.B. bei Kamstrup A/S. Für weitere Auskünfte siehe Kamstrup Dokument 5510-408 „Lithiumbatterien - Handhabung und Entsorgung“.

5.6.2 Netzversorgung

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

Die Versorgungsmodule gehören zur Schutzklasse II und werden mittels eines Zweileiterkabels [ohne Erde] durch die große Kabelülle unten im Anschlussbodenstück angeschlossen. Verwenden Sie Kabel mit 5-8 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. MULTICAL® kann mit 2 x 0,75 mm² Anschlussleitungen geliefert werden. Anschlussleitungen zum Zähler dürfen nie mit einer größeren Sicherung als zugelassen abgesichert sein.

In Zweifelsfällen wird es empfohlen, sich mit einem zugelassenem Elektroinstallateur zu beraten, der die Ausführung der betreffenden Installation beurteilen kann. Beachten Sie darüber hinaus, dass Arbeiten an Festeinbauten und in Gruppenschalttafeln nur durch autorisierte Fachkräfte durchgeführt werden dürfen.

Für die Installation in Dänemark: Siehe „Installation an netzversorgte Ausrüstung für die Verbrauchsregistrierung“ von der zuständigen dänischen Sicherheitsbehörde.

* MULTICAL® kann unter Einsatz von einer 24 VAC/VDC „High-Power“-Versorgungsmodul auch von 24 VDC versorgt.

5.7 Interne Kommunikation

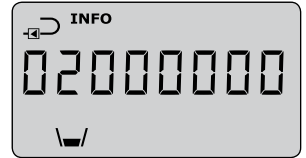
Je nach Typ hat MULTICAL® 603 die Möglichkeit für interne M-Bus-Kommunikation. M-Bus wird über die Anschlussplatine unter Einsatz von Klemme 24 und 25 angeschlossen.

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 die Fronttasten von MULTICAL®, um die Anzeige zu wechseln, und kontrollieren Sie, dass die erscheinenden Anzeigen für Temperatur und Durchfluss glaubhaft sind.

7 Informationscode

MULTICAL® überwacht ständig eine Reihe von wichtigen Funktionen. Bei Fehlern im Messsystem oder während der Installation erscheint in der Anzeige eine blinkende „INFO“. „INFO“ blinkt, solange der Fehler besteht, unabhängig von der gewählten Anzeige. „INFO“ erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist. Zum Anzeigen aktueller Fehler in MULTICAL® ist es möglich, zur Anzeige mit dem Informationscode zu wechseln. In dieser Anzeige wird INFO ständig angezeigt statt zu blinken. Die Anzeige des Informationscodes ist sowohl in der USER-Schleife als auch in der TECH-Schleife verfügbar. Der Informationscode besteht aus 8 Ziffern, und jeder Teil des Zählers hat eine eigene zugeordnete Ziffer zur Anzeige der relevanten Information. Zum Beispiel werden alle Informationen betreffend den Temperatursensor t1 im Display als die zweite Ziffer von links gezeigt.



Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm (z.B. über KMP)
	1							t1 über Messbereich oder ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich oder ausgeschaltet
			1					t3 über Messbereich oder ausgeschaltet
	2							t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
			2					t3 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
				1				V1 Kommunikationsfehler
					1			V2 Kommunikationsfehler
				2				V1 Falsche Impulszahl
					2			V2, Falsche Impulszahl
				3				V1 Luft
					3			V2 Luft
				4				V1 Falsche Durchflussrichtung
					4			V2 Falsche Durchflussrichtung
				6				V1 Erhöhter Durchfluss
					6			V2 Erhöhter Durchfluss
				7				Bruch, Wasser fließt aus dem System
					7			Bruch, Wasser läuft in das System
				8				Leckage, Wasser fließt aus dem System
					8			Leckage, Wasser läuft in das System
						7		Impulseingang A2 Leckage im System
						8		Impulseingang A1 Leckage im System
						9		Impulseingang A1/A2 Externer Alarm
							7	Impulseingang B2 Leckage im System
							8	Impulseingang B1 Leckage im System
							9	Impulseingang B1/B2 Externer Alarm

8 Kommunikationsmodule

MULTICAL® 603 kann durch Kommunikationsmodule um eine Reihe zusätzliche Funktionen erweitert werden. Die Impulseingänge/-ausgänge und Modultypen werden unten kurz beschrieben.

Achtung: Vor dem Austausch oder der Montage von Modulen muss die Versorgung zum Zähler ausgeschaltet sein. Dasselbe gilt bei der Montage einer Antenne.

8.1 Modulübersicht

MULTICAL® 603-Kommunikationsmodule:

Typennr.	Beschreibung	
HC-003-10	Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-11	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect	
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz	
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz	
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	
HC-003-43	PQT Controller	
HC-003-50	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-51	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-80	2G/4G Network	
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-83	READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-84	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	
HC-003-85	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	

Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.

Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.

Das Modul erfordert eine externe Stromversorgung.

Das Modul erfordert eine bestimmte Konfiguration im Zähler, siehe das Datenblatt für das Modul für Details.

8.2 Impulseingänge

Die Impulseingänge A und B werden beim Anschluss der zusätzlichen Zähler mit entweder Reed-Kontaktausgang oder passivem elektronischem Impulsausgang verwendet.

Min. Impulsdauer ist 30 ms, max. Impulsfrequenz ist 3 Hz.

Wenn ein Modul mit Impulseingängen in MULTICAL® eingesetzt wird, wird der Zähler automatisch auf Impulseingänge konfiguriert. Beachten Sie, dass der Impulswert (Liter/Impuls) mit den extra Wasserzählern und der Konfiguration der Impulseingänge A und B passen muss. Nach Erhalt kann die Konfiguration der Impulseingänge A und B mit dem PC-Programm METERTOOL HCW geändert werden.

65 + Impulseingang A
66 -

67 + Impulseingang B
68 -

8.3 Impulsausgänge

Die Impulsausgänge für Energie und Volumen sind mit Opto Fet ausgeführt und sind auf vielen der Kommunikationsmodule verfügbar.

Höchstspannung und Höchststrom der Ausgänge sind 45 VDC bzw. 50 mA.

Wenn ein Modul mit Impulsausgängen in MULTICAL® eingesetzt wird, wird der Zähler automatisch auf Impulsausgänge konfiguriert. Die Impulsdauer wird auf 32 ms oder 100 ms bestellt. Nach der Lieferung kann die Impulsdauer mit dem PC-Programm METERTOOL HCW geändert werden.

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

16 + Impulsausgang C
17 -

18 + Impulsausgang D
19 -

8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10

Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss an einen PC verwendet. Das Signal ist passiv und galvanisch getrennt. Um Daten auszulesen, ist ein aktives Konverterkabel, 66-99-106 [D-SUB 9F] oder 66-99-098 [USB Typ A] erforderlich. Das Konverterkabel wird wie folgt angeschlossen:

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



8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11

Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss an einen PC verwendet. Das Signal ist passiv und galvanisch getrennt. Um Daten auszulesen, ist ein aktives Konverterkabel, 66-99-106 (D-SUB 9F) oder 66-99-098 (USB Typ A) erforderlich. Das Konverterkabel wird wie folgt angeschlossen:

62	Braun	(DAT)
63	Weiß	(REQ)
64	Grün	(GND)



8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20

M-Bus-Modul mit primärer, sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung. Das Modul wird mit Torsionskabel über die Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus Master angeschlossen. M-Bus ist nicht gepolt, weshalb die Kabel willkürlich angeschlossen werden können.



8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21

M-Bus-Modul mit primärer, sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung. Das Modul wird mit Torsionskabel über die Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus Master angeschlossen. M-Bus ist nicht gepolt, weshalb die Kabel willkürlich angeschlossen werden können.



8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22

M-Bus-Modul mit primärer, sekundärer und erweiterter sekundärer Adressierung. Das Modul wird mit Torsionskabel über die Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus Master angeschlossen. M-Bus ist nicht gepolt, weshalb die Kabel willkürlich angeschlossen werden können.

- ☞ Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.
- ☞ Das Modul erfordert eine externe Stromversorgung.



8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30

Das Wireless M-Bus-Modul ist auf die Verwendung im handbedienten Wireless M-Bus Reader-System von Kamstrup ausgelegt, das im gebührenfreien Frequenzband im 868 MHz-Bereich operiert. Das Funkmodul ist mit entweder interner Antenne oder Zusatzantenne lieferbar.



8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31

Das Wireless M-Bus-Modul ist auf die Verwendung im handbedienten Wireless M-Bus Reader-System von Kamstrup ausgelegt, das im gebührenfreien Frequenzband im 868 MHz-Bereich operiert. Das Funkmodul ist mit entweder interner Antenne oder Zusatzantenne lieferbar.



- ⚠ Das Wireless M-Bus-Modul muss immer an eine interne Antenne oder eine Zusatzantenne angeschlossen sein. Bei der Montage einer Zusatzantenne muss es beim Sammeln des Rechenwerks gesichert werden, dass das Antennenkabel nicht geklemmt oder beschädigt wird. Beim Ersatz oder bei der Montage der Module muss die Stromversorgung zum Zähler unterbrochen sein. Dasselbe gilt bei der Montage einer Antenne.

8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40

Analoges Modul mit 2 Stück 0/4...20 mA-Stromausgängen. Der Strom wird direkt über die beiden Sätzen von Ausgangsklemmen 80-81 und 82-83 gemessen.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.
- ⚡ Das Modul erfordert eine externe Stromversorgung.



8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41

Analoges Modul mit 2 Eingängen, konfigurierbar entweder als 4...20 mA- oder 0...10 V-Eingänge. Die Eingänge sind gemäß der angeschlossenen Fühler skalierbar. Die Fühler werden an das Modul auf den 2 Sätzen von Eingangsklemmen 60-58-57 und 60-59-57 angeschlossen. Die gemessenen Werte können in den P1- und P2-Registern des Zählers ausgelesen werden.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.
- ⚡ Das Modul erfordert eine externe Stromversorgung.



8.13 PQT Controller, type HC-003-43

PQT Controller-Modul mit Ausgang für die Regelung des Drei-Punkt-Motorventils. Das Modul wird zur Regelung der Leistung, des Durchflusses und der Temperatur in der Installation verwendet. Das Motorventil wird an die Klemmen 150, 151 und 152 angeschlossen. Die Regelung der Bypassrichtung des Motorventils kann durch die Kurzschließung der Testpunkte Up oder Dn erfolgen.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.
- ⚡ Das Modul erfordert eine externe Stromversorgung.



8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50

Das Low Power Radio-Modul ist auf die Verwendung im handbedienten Auslesesystem oder im Radio-Mesh-Netzwerk ausgelegt. Das Modul ist mit entweder interner Antenne oder Zusatzantenne lieferbar.

- Das Modul erfordert eine bestimmte Konfiguration im Zähler, siehe das Datenblatt für das Modul für Details.



8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51

Das Low Power Radio GDPR-Modul ist auf die Verwendung im Auslesesystem oder im Radio-Mesh-Netzwerk ausgelegt. Das Modul ist mit entweder interner Antenne oder Zusatzantenne lieferbar.

- Das Modul erfordert eine bestimmte Konfiguration im Zähler, siehe das Datenblatt für das Modul für Details.



8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60

LON wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet.

Das LON-Modul ist EN 14908/EU-konform. Das Modul wird mit Strichetiketten mit aufgedruckter LON-Node-ID für die Nutzung bei der Inbetriebnahme geliefert. Um die LON-Service-PIN zu aktivieren, müssen Sie die „CALL“-Funktion im Zähler abrufen.

Das Modul unterstützt freier Topologie auf Twisted-Pair-Kabeln mit Geschwindigkeiten bis zu 78125 Baud. Die Kabel können in den Klemmen 55 und 56 geschleift werden.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66

BACnet wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet. Das BACnet-Modul ist BACnet-zertifiziert und BTL-zugelassen. Das Modul kommuniziert über RS485 mit Geschwindigkeiten bis zu 115200 Baud. Die geschirmte Twisted-Pair-Kabel werden an die Klemmen 137, 138 und 139 angeschlossen.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.



8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67

Modbus wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet. Das Modul ist eine Modbus-RTU-Slave-Gerät, das gegenüber den Modbus Implementation Guide V1.02 überprüft wird.

Das Modul kommuniziert über RS485 mit Geschwindigkeiten bis zu 115200 Baud. Die geschirmte Twisted-Pair-Kabel werden an die Klemmen 137, 138 und 139 angeschlossen.

- Das Modul erfordert, dass der Zähler netzversorgt ist.



8.19 2G/4G Network, type HC-003-80

Das 2G/4G-Netzwerksmodul ist ein Plug-und-Play-Modul, das automatisch damit anfängt, Daten auf dem existierenden 2G- und 4G-Mobilfunknetz weniger als 30 Sekunden nach der Installation der Netzversorgung zu senden. Um die bestmögliche Verbindung zum Mobilfunknetz zu erzielen, wird das Modul zusammen mit einer fest zugeordneten Zusatzantenne geliefert.

32 aktuelle Datenregister werden an das Versorgungsunternehmen jede Stunde rund um die Uhr gesendet, und das Modul wird mit einem vorausbezahlten Datenabonnement für 8 Jahre geliefert. Es ist möglich, das Abonnement mit weiteren 8 Jahren zu verlängern.

- ✦ Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82

Ethernet TCP/IP-Modul mit 2 Protokollen, Modbus TCP oder KMP, Kamstrup Meter Protokol.

Sowohl automatische als auch feste IP-Adresszuteilung.

Das Ethernet-Kabel wird an das Kabel über die Klemmen 114, 115, 116 und 117 mit den angegebenen Aderfarben angeschlossen.

- ✦ Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



8.21 READY Ethernet, inputs (A,B), type HC-003-83

Das READY Ethernet-Modul ist ein Plug-and-Play-Modul, das automatisch Daten an das Auslesesystem über das angeschlossene Ethernet-Netzwerk sendet. Aktuelle Datenregister werden jede Stunde rund um die Uhr gesendet.

Das Ethernet-Kabel wird an das Kabel über die Klemmen 114, 115, 116 und 117 mit den angegebenen Aderfarben angeschlossen.

- ✘ Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84

Das High Power Radio Router-Modul ist auf die Verwendung im Auslesesystem oder im Radio-Mesh-Netzwerk ausgelegt. Das Modul ist mit einer externen Antenne lieferbar.

- ✘ Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85

Das High Power Radio Router GDPR-Modul ist auf die Verwendung im handbedienten Auslesesystem oder im Radio-Mesh-Netzwerk ausgelegt. Das Modul ist mit einer externen Antenne lieferbar.

- ✘ Das Modul erfordert, dass der Zähler über eine High Power-Versorgung netzversorgt ist.



9 Einstellung über Fronttasten

Einige Parameter in MULTICAL® 603 können auf der Montagestelle eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt über die SETUP-Schleife, die verfügbar ist, so lange MULTICAL® 603 in Transportmodus* bleibt, oder bis die Einstellung mit „Setup beenden“ beendet wird.

Der Benutzer kann von der USER-Schleife zur SETUP-Schleife navigieren, indem die Primärtaste 5 Sekunden lang gedrückt gehalten wird, bis der Text 1-USER im Display erscheint. Hiernach werden die Pfeiltasten dazu verwendet, zu 3-SETUP zu navigieren, wonach MULTICAL® 603 durch einen einzelnen Druck der mittleren Taste in der SETUP-Schleife versetzt wird. Es wird durch Betätigung der Pfeiltasten auf den Parameter gewechselt, der angepasst werden soll. Auf diesen lässt sich durch einen Druck der Primärtaste zugreifen. Hiernach wird durch Betätigung der Pfeiltasten auf die einzelnen Ziffern gewechselt, z.B. Minuten unter Zeit (3-004). Der Parameter wird mit kurzem Drücken der Primärtaste eingestellt. Der Menüpunkt wird verlassen, indem die Primärtaste gedrückt gehalten wird, bis OK im Display erscheint. Nach 4 Minuten ohne Betätigung der Fronttasten wendet der Zähler zur Energieanzeige in USER-Schleife zurück.

SETUP-Schleife		Indexnummer auf Display
1.0	Kundennummer (Nr. 1)	3-001
2.0	Kundennummer (Nr. 2)	3-002
3.0	Datum	3-003
4.0	Zeit**	3-004
5.0	Jahresstichtagsdatum 1 (MM.DD)	3-005
6.0	Monatsstichtagsdatum 1 (DD)	3-006
7.0	Durchflusssensoreinbau: Vor- oder Rücklauf (A-Code)	3-007
8.0	Energieeinheit (B-Code)	3-008
9.0	M-Bus-Primäradresse intern (Nr. 34)	3-009
10.0	Primäre Adresse Modulplatz 1 (Nr. 34)	3-010
11.0	Primäre Adresse Modulplatz 2 (Nr. 34)	3-011
12.0	Mittelungszeit für Min./Max. P und Q	3-012
13.0	θ_{hc}^{***}	3-013
14.0	t Offset	3-014
15.0	Funk „ON“ oder „OFF“	3-015
16.0	Eingang A (Voreinstellung von Register)	3-016
17.0	Eingang B (Voreinstellung von Register)	3-017
18.0	Zählernummer für Eingang A1	3-018
19.0	Zählernummer für Eingang B1	3-019
20.0	TL2	3-020
21.0	TL3	3-021
22.0	TL4	3-022
23.0	t5	3-023
24.0	EndSetup	3-024

* MULTICAL® 603 befindet sich im Transportmodus, bis ein Durchfluss von 1 % von q_p oder mehr das erste Mal registriert wurde. Hiernach kann der Zähler nur in die SETUP-Schleife zurückgebracht werden, indem Sie die Installationsplombe brechen und danach den Oberteil und den Unterteil des Rechenwerks trennen und gleich wieder zusammenbauen.

** Die Uhrzeit kann, hinter der Installationsplombe, von allen Modulen eingestellt werden.

*** Die Änderung von θ_{hc} ist nur am Zählertyp 6 möglich. Wird es versucht, an anderen Zählertypen auf dieses Menü zuzugreifen, wird das Display die Meldung „Off“ zeigen.

Bedienungsanleitung

Energiemessung

MULTICAL® 603 funktioniert in der folgenden Weise:

Der Durchflusssensor registriert die Wassermenge, die durch das System läuft, in Kubikmeter [m³].

Die Temperaturfühler, die im Vor- bzw. Rücklauf montiert sind, registrieren die Abkühlung, d.h. den Unterschied zwischen der Vorlauf- und der Rücklauftemperatur.

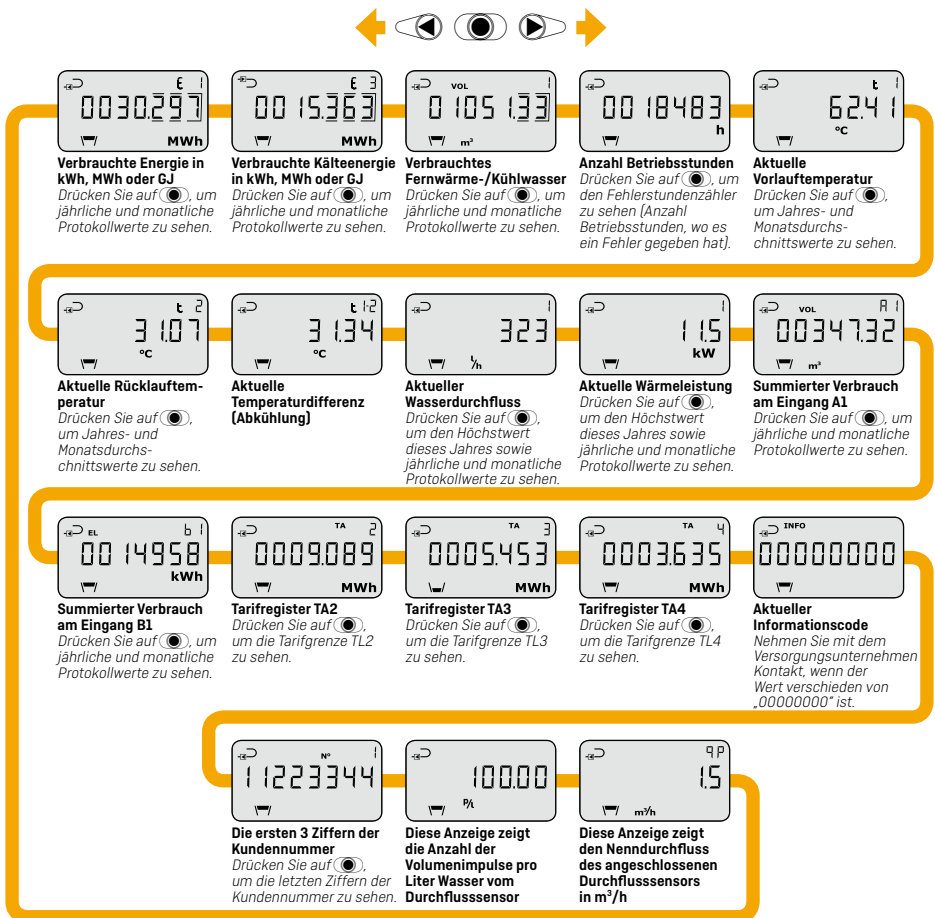
MULTICAL® 603 berechnet den Energieverbrauch auf der Basis des Wasservolumens und der Temperaturdifferenz.

Anzeigen

Durch Betätigung der Pfeiltasten (◀ oder ▶) wird auf eine neue Primäranzeige gewechselt. Die Primärtaste (●) wird dazu verwendet, historische Anzeigen und Durchschnittswerte abzurufen und zu den Primäranzeigen zurückzukehren.

Vier Minuten nach der letzten Betätigung einer beliebigen Fronttaste, wechselt die Anzeige automatisch auf den Energieverbrauch.

Anzeigen



Die Anzeigen basieren auf **DDD-Code 310 / 610**. Auf kamstrup.com gibt es eine Auswahl interaktiver Bedienungsanleitungen, die auf anderen DDD-Codes basieren.

Bedienungsanleitung

MULTICAL® 603



Kamstrup A/S • 55122071_B1_DE_2019-08



WDV Molliné GmbH
Kupferstraße 40-46
70565 Stuttgart

+49(0)711 35 16 95-20
info@molline.de
www.molline.de

Geschäftsführer:
Frank Molliné & Stephan Baus
Firmensitz: Stuttgart Vaihingen

Registergericht: Stuttgart HRB 723 953
Str.-Nr.: 99032 / 19130
USt-IdNr.: DE 256 406 381