

Installations- und Bedienungsanleitung

ULTRAMESS® 803
MULTICAL® 803



Informationen

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

MID-Bezeichnung

Mechanische Umgebung

MULTICAL®: Klasse M1 und M2

ULTRAFLOW®: Klasse M1 (M2 für ULTRAFLOW® Typ 65-5-XXHX-XXX)

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

Kondensierend, geschlossener Raum (Inneninstallation), Umgebungstemperatur 5...55 °C.

Wartung und Reparatur

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

Wahl von Temperaturfühlerpaar

MULTICAL® 803-A: Pt100/Pt500 - EN 60751, 4-Leiteranschluss.

Austauschbatterie

Kamstrup Typ HC-993-10.

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
2.3	Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf [PL]	6
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	Wandmontage	11
4.2	Kompaktmontage	11
5	Elektrischer Anschluss	12
5.1	Anschluss von Temperaturfühlern	12
5.2	Anschluss von ULTRAFLOW®	13
5.3	Anschluss von anderen Durchflusssensoren	13
6	Anschluss der Spannungsversorgung	14
6.1	Netzversorgung	14
6.2	Backup-Batterie	15
7	Funktionskontrolle	15
8	Informationscode	16
9	Kommunikationsmodule	17
9.1	Modulübersicht	17
9.2	Impulseingänge	17
9.3	Impulsausgänge	18
9.4	Daten + Impulseingänge, Typ HC-003-10	18
9.5	Daten + Impulsausgänge, Typ HC-003-11	18
9.6	M-Bus + Impulseingänge, Typ HC-003-20	19
9.7	M-Bus + Impulsausgänge, Typ HC-003-21	19
9.8	M-Bus + Thermal Disconnect, Typ HC-003-22	19
9.9	Wireless M-Bus + Impulseingänge, Typ HC-003-30	20
9.10	Wireless M-Bus + Impulsausgänge, Typ HC-003-31	20
9.11	Analoge Ausgänge, Typ HC-003-40	20
9.12	Analoge Eingänge, Typ HC-003-41	21
9.13	PQT Controller, Typ HC-003-43	21
9.14	LON TP/FT + Impulseingänge, Typ HC-003-60	22
9.15	BACnet MS/TP + Impulseingänge, Typ HC-003-66	22
9.16	Modbus RTU + Impulseingänge, Typ HC-003-67	23
9.17	2G/4G-Netzwerkmodul + Impulseingänge, Typ HC-003-80	23
9.18	Modbus/KMP TCP/IP + Impulseingänge, Typ HC-003-82	23
10	Einstellung über Fronttasten	24

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 ULTRAFLOW®: PN16/PN25, siehe Kennzeichnung
- Druckstufe Kamstrup-Fühlersatz Typ DS: PN16/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/ULTRAFLOW® muss die kondenssichere Ausgabe sein.

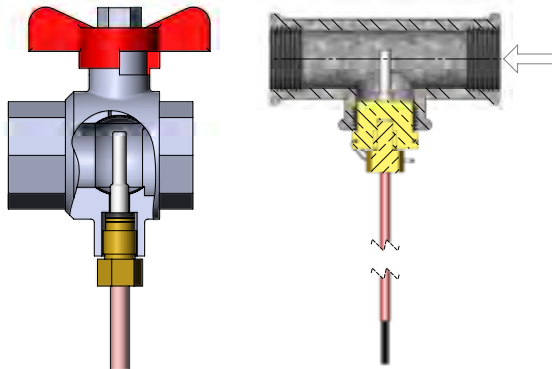
2 Montage des Temperaturfühlers

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“.

Zur Beachtung: 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.

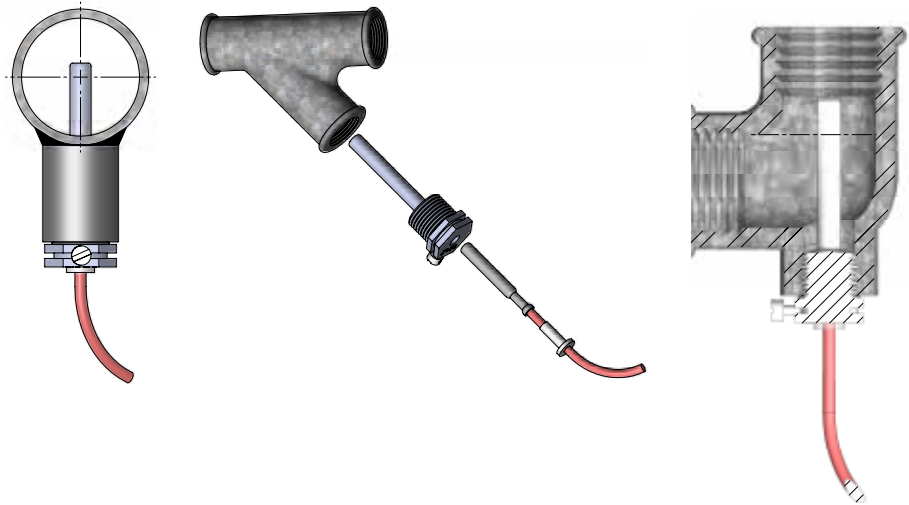
2.1 Kurzer Direktfühler (DS)

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 R½ und R¾ 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 Leitungsmuss 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.





2.3 Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf (PL)

Siehe die Installations- und Bedienungsanleitung Nr. 5512-2272.

3 Montage des Durchflusssensors

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

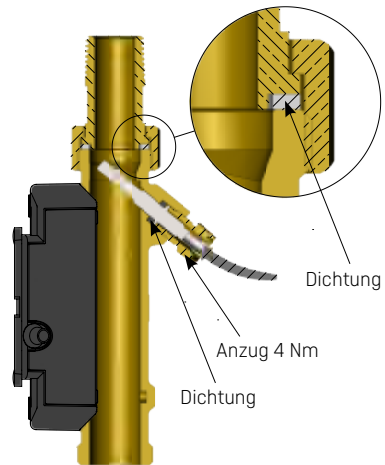
Die korrekte Platzierung des Durchflusssensors geht entweder aus dem Typenschild oder im Display des Rechenwerks hervor, wo  die Platzierung im Vorlauf angibt, während  die Platzierung im Rücklauf angibt. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf dem Durchflusssensor symbolisiert.

3.1 Montage der Verschraubungen sowie des kurzen Direktfühlers im Durchflusssensor

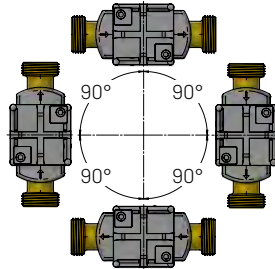
Durchflusssensor und eventuell montierte Blindstopfen können sowohl bei PN16 als auch bei PN25 verwendet werden. Der Durchflusssensor ist nach Kundenwunsch mit entweder PN16- oder PN25-Kennzeichnung lieferbar. Eventuell mitgelieferte Verlängerungen und Verschraubungen können sowohl für PN16 als auch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

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

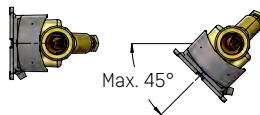
Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der Abbildung montiert. Beachten Sie die korrekte Platzierung der Dichtung in der Aussparung der Verschraubung, wie im Detailausschnitt in der Abbildung dargestellt.



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 angezeigt¹.

¹ Die Durchflusssensortypen 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX und 65-5-XXJX-XXX dürfen auch 45° nach oben gedreht werden.

Zur Beachtung: 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.

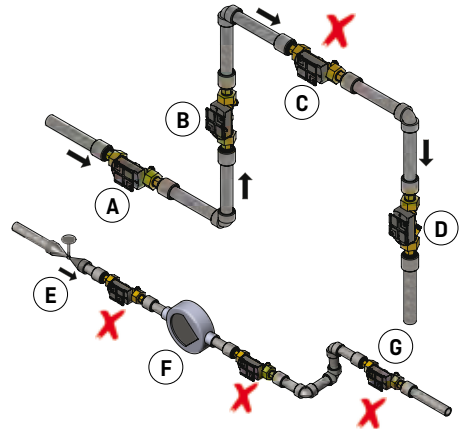
3.3 Montage von ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Siehe die Installations- und Bedienungsanleitung Nr. 5512-888.

3.4 Platzierung des Durchflusssensors

Kamstrup Durchflusssensoren erfordern weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke, um die Messgeräteichtlinie (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.

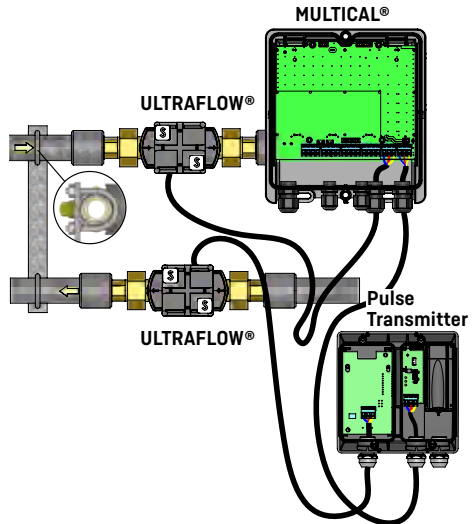
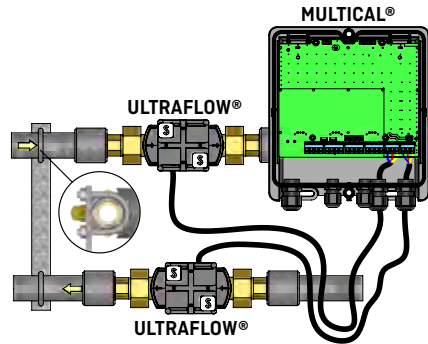
3.5 Installationen mit zwei ULTRAFLOW®

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 Schweißarbeiten¹ 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.

¹ Elektroschweißungen sollen immer mit dem Massenpol der Schweißstelle zunächst ausgeführt werden. Zäblerschäden infolge des Schweißens fallen nicht unter die Werksgarantie.



4 Montage des Rechenwerks

Das MULTICAL®-Rechenwerk kann entweder direkt an einer Wand (Wandmontage) oder auf ULTRAFLOW® mittels Beschlag 3026-857 (Kompaktmontage) montiert werden.

4.1 Wandmontage

Es wird empfohlen, MULTICAL® 803 direkt an einer ebenen Wand zu montieren. Wandmontage erfordert drei Schrauben mit zugehörigen Ankerbolzen. MULTICAL® 803 wird an der Wand montiert, indem die obere Schraube nicht vollständig in die Wand eingeschraubt wird. Danach wird das Rechenwerk auf diese Schraube gehängt. Wenn das Rechenwerk an der oberen Schraube montiert ist, wird die Position der beiden unteren Führungsösen an der Wand gekennzeichnet, wonach Schrauben für diese montiert werden können.

4.2 Kompaktmontage

In einigen Fällen kann die Kompaktmontage des MULTICAL® 803-Rechenwerks von Vorteil sein. Das MULTICAL® 803-Rechenwerk ist groß und eignet sich nur für die Kompaktmontage an Stellen, wo die Installation gegen mechanische Einwirkungen wie z.B. Zug und Stöße gesichert werden kann. Bei der Kompaktmontage wird das Rechenwerk auf ULTRAFLOW® mittels der Halterung 3026-857 montiert. Bei Kondensationsgefahr (z.B. in Kälteinstallationen) muss das Rechenwerk immer wandmontiert werden. Dazu muss bei Kälteanwendungen die kondenssichere Ausgabe des ULTRAFLOW® verwendet werden.

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

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschluss von Temperaturfühlern

Temperaturfühler werden an MULTICAL® 803 über die Schraubklemmen an der Anschlussplatine angeschlossen. Es ist möglich, sowohl 4-Leiter- auch als 2-Leitersensortypen zu verwenden. Bei der Verwendung von 2-Leitersensoren ist es wichtig, den mitgelieferten Jumper auf den mit 2-W gekennzeichneten Stiften zu montieren, die unmittelbar oberhalb der Schraubklemmen auf der Anschlussplatine angebracht sind. Wenn der mitgelieferte Jumper verloren geht, ist es möglich, die zusätzlichen Anschlussklemmen durch den paarweisen Kurzschluss zu terminieren, wie in der Tabelle unten in rot dargestellt.

Fühler	2-Leiter		4-Leiter	
	Klemmnummer	Abbildung	Klemmnummer	Abbildung
t1	1 5 6 2		1 5 6 2	
t2	3 7 8 4		3 7 8 4	
t3	51 51A 52A 52		51 51A 52A 52	
t4	20 20A 21A 21		20 20A 21A 21	

5.2 Anschluss von ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW® wird an MULTICAL® 803 über die Anschlussplatine unter der Verwendung von den Klemmnummern rechts angeschlossen.

ULTRAFLOW®	Leitung	Klemmnummer
V1	Signal []	10
	+ []	9
	- []	11
V2	Signal []	69
	+ []	9
	- []	11

5.3 Anschluss von anderen Durchflusssensoren

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

MULTICAL® 803 kann an andere Durchflusssensoren mit 24 V aktiven Impulsausgängen mittels der Anschlussplatine 6699-045 angeschlossen werden, die als Zubehör für MULTICAL® 803 erhältlich ist. Siehe die Klemmnummern rechts. Beachten Sie die korrekte Montage von + und -.

Durchflusssensor	Leiter	Klemmnummer
V1	+	10
	-	11
V2	+	69
	-	11

Durchflusssensor	Leiter	Klemmnummer
V1	Signal	10B
	-	11B
	+ 24 VDC ¹	97A
V2	Signal	69B
	-	11B
	+ 24 VDC ¹	97A

¹ Erfordert, dass MULTICAL® 803 Versorgungstyp C oder D hat.

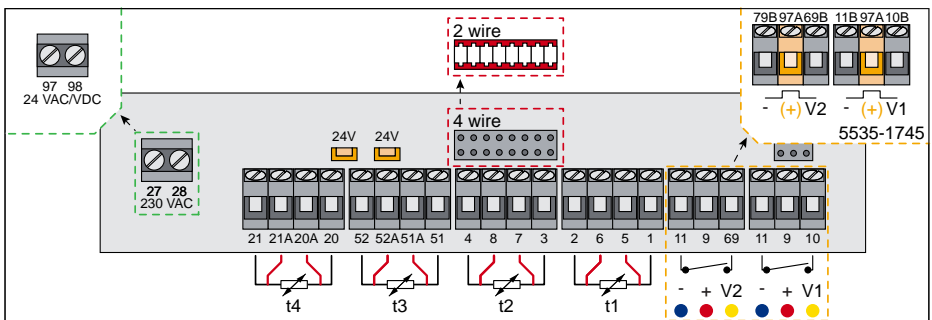


Abb. 1 Anschlussplatine von MULTICAL® 803

6 Anschluss der Spannungsversorgung

6.1 Netzversorgung

MULTICAL® 803 ist mit Versorgungsmodulen für entweder 24 VAC/VDC oder 230 VAC lieferbar.

MULTICAL® 803 kann entweder über 24 VAC/VDC oder 230 VAC mit Kabel durch die große Kabelverschraubung links im Anschlussbodenstück versorgt werden. Verwenden Sie Kabel mit 4-10 mm Außendurchmesser, und beachten Sie die ordnungsgemäße Abisolierung sowie die korrekte Montage der Kabelentlastung. Beim Anschluss an 230 VAC ist es wichtig, darauf aufmerksam zu sein, dass die gesamte Installation geltende Vorschriften erfüllen muss. Kamstrup A/S kann eine Anschlussleitung für den Anschluss der Netzversorgung, in der Größe $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$, liefern. Die Anschlussleitung für den Zähler darf nie mit einer größeren Sicherung als erlaubt gesichert werden.

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 von netzversorgter Ausrüstung für die Verbrauchsregistrierung" von der zuständigen dänischen Sicherheitsbehörden.

Austausch und Erweiterung der Netzversorgung




BITTE BEACHTEN SIE, DASS DIE NETZVERSORGUNG VOR DEM AUSTAUCH ODER DER ERWEITERUNG DER VERSORGUNG VON DER ANSCHLUSSPLATINE GETRENNT WERDEN MUSS!

Die Netzversorgung in MULTICAL® 803 besteht aus bis zu drei Versorgungsmodulen von Schutzklasse II, die an die untere Seite der Anschlussplatine im Zähler über ein Zweileiter-Kabel mit Stecker an einem Ende und Schraubklemmen am anderen Ende angeschlossen werden.

Es kann $2 \times 3,6 \text{ V}$ -Versorgungsmodule an das Rechenwerk und die Modulsteckplätze sowie ein 24 VDC-Versorgungsmodul an die Versorgung der Analogausgänge oder passiven Fremddurchflusssensoren angeschlossen werden. Erfahren Sie mehr in der technischen Beschreibung für MULTICAL® 803, Dokumentnr. 5512-2361.

Zur Beachtung: Austausch und Erweiterung der Netzversorgung sollten immer in einer Werkstatt vorgenommen werden.

6.2 Backup-Batterie

MULTICAL® 803 wird mit Backup am Rechenwerk, Temperaturfühler und Durchflusssensoren geliefert, sodass die grundlegende Zählerfunktion bei einer Unterbrechung der Netzversorgung erhalten bleibt. Es ist jedoch möglich, die Backup-Funktionalität zu erweitern, sodass sie auch das Kommunikationsmodul am Modulsteckplatz 1 umfasst. Dies geschieht dadurch, dass der Anschluss der Backupbatterie an den Stecker unter dem Aufkleber mit dem Text , der am Rechenwerksoberteil angebracht ist, angeschlossen wird.

Bitte beachten Sie: Nicht alle Kommunikationsmodule eignen sich für den Backup-Betrieb. Beispielsweise können Kommunikationsmodule mit Impulsausgängen und LON-Kommunikation nicht mit einer angemessenen Batterielebensdauer verwendet werden. Erfahren Sie mehr über geeignete Module in der technischen Beschreibung für MULTICAL® 803, Dokumentnr. 5512-2361. 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 während der gesamten Lebensdauer der Batterie nahezu konstant (ca. 3,65 VDC). Die Restkapazität der Batterie ist nicht durch Spannungsmessung genau feststellbar. Die Batterie darf nicht aufgeladen oder kurzgeschlossen werden. Gebrauchte Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, z.B. bei Kamstrup A/S. Für weitere Informationen, siehe Kamstrup Dokument 5510-408 "Lithiumbatterien - Handhabung und Entsorgung".

7 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.

8 Informationscode

MULTICAL® überwacht ständig eine Reihe von wichtigen Funktionen. Bei gravierenden 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								Info	t1	t2	t3/ t4	V1	V2	In-A	In-B	Beschreibung	Reaktionszeit für aktive INFO		
1	2	3	4	5	6	7	8												
1																		Versorgungsspannung unterbrochen	-
2																		Der Zähler wird über die Backupbatterie versorgt	< 3 Minuten
9																		Externer Alarm (z.B. über KMP)	< 1 Sekunde
	1																	t1 über Messbereich oder ausgeschaltet	< 3 Minuten
		1																t2 über Messbereich oder ausgeschaltet	< 3 Minuten
			1															t3/t4 über Messbereich oder ausgeschaltet	< 3 Minuten
	2																	t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen	< 3 Minuten
		2																t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen	< 3 Minuten
			2															t3/t4 unter Messbereich oder kurzgeschlossen	< 3 Minuten
	9	9																t1-t2 Ungültige Temperaturdifferenz	< 3 Minuten
				1														V1 Kommunikationsfehler	< 1 Tag
					1													V2 Kommunikationsfehler	< 1 Tag
				2														V1 Falsche Impulszahl	< 1 Tag
					2													V2, Falsche Impulszahl	< 1 Tag
				3														V1 Luft	< 1 Tag
					3													V2 Luft	< 1 Tag
				4														V1 Falsche Durchflussrichtung	< 1 Tag
					4													V2 Falsche Durchflussrichtung	< 1 Tag
				6														V1 Erhöhter Durchfluss (Durchfluss1 > q _S , für mehr als 1 Stunde)	< 1 Stunde
					6													V2 Erhöhter Durchfluss (Durchfluss2 > q _S , für mehr als 1 Stunde)	< 1 Stunde
				7														V1/V2 Bruch, Wasserverlust (Durchfluss1 > Durchfluss2)	< 120 Sekunden
					7													V1/V2 Bruch, Wassereindringen (Durchfluss1 < Durchfluss2)	< 120 Sekunden
				8														V1/V2 Leckage, Wasserverlust (M1 > M2)	< 1 Tag
					8													V1/V2 Leckage, Wassereindringen (M1 < M2)	< 1 Tag
						7												In-A2 Leckage im System	< 1 Tag
						8												In-A1 Leckage im System	< 1 Tag
						9												In-A1/A2 Externer Alarm	< 5 Sekunden
							7											In-B2 Leckage im System	< 1 Tag
							8											In-B1 Leckage im System	< 1 Tag
							9											In-B1/B2 Externer Alarm	< 5 Sekunden

9 Kommunikationsmodule

MULTICAL® 803 kann durch Kommunikationsmodule um eine Reihe zusätzliche Funktionen erweitert werden. Die Impulseingänge/-ausgänge und Modultypen werden unten kurz beschrieben.

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

9.1 Modulübersicht

MULTICAL® 803-Kommunikationsmodule:

Type no.	Description
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-003-60	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)

9.2 Impulseingänge

Die Impulseingänge A und B werden beim Anschluss der zusätzlichen Zähler mit entweder Reed-Schalteraussgang 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 zusätzlichen 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.

66 +	Impulseingang A
67 -	
67 +	Impulseingang B
68 -	

9.3 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 +
17 - Impulsausgang C

18 +
19 - Impulsausgang D

9.4 Daten + Impulseingänge, Typ HC-003-10

Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss an einen PC verwendet. Das Signal ist passiv und mittels Optokoppler galvanisch getrennt. Die Konvertierung auf RS232-Ebene erfordert, dass Datenkabel 66-99-106 (D-SUB 9F) oder 66-99-098 (USB Typ A) wie folgt angeschlossen wird:

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



9.5 Daten + Impulsausgänge, Typ HC-003-11

Die Datenklemmen werden z.B. für den Anschluss an einen PC verwendet. Das Signal ist passiv und mittels Optokoppler galvanisch getrennt. Die Konvertierung auf RS232-Ebene erfordert, dass Datenkabel 66-99-106 (D-SUB 9F) oder 66-99-098 (USB Typ A) wie folgt angeschlossen wird:

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



9.6 M-Bus + Impulseingänge, Typ 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. Die Polarität ist ohne Bedeutung für die Funktionalität.

Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



9.7 M-Bus + Impulsausgänge, Typ 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. Die Polarität ist ohne Bedeutung für die Funktionalität.

Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



9.8 M-Bus + Thermal Disconnect, Typ 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. Die Polarität ist ohne Bedeutung für die Funktionalität.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.

Das Modul erfordert eine externe 24 VAC-Stromversorgung für den Betrieb des angeschlossenen Stellantriebs.



9.9 Wireless M-Bus + Impulseingänge, Typ 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. Beachten Sie, dass beide Antennentypen denselben Anschluss verwenden.



9.10 Wireless M-Bus + Impulsausgänge, Typ 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. Beachten Sie, dass beide Antennentypen denselben Anschluss verwenden.



9.11 Analoge Ausgänge, Typ 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.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.

Das Modul erfordert eine externe 24 VAC/VDC-Stromversorgung für den Betrieb der analogen Ausgänge.



* ⚠ 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.

9.12 Analoge Eingänge, Typ HC-003-41

Analoges Modul mit 2 Eingängen, konfigurierbar als entweder 4...20 mA- oder 0...10 V-Eingänge. Die Eingänge können entsprechend den angeschlossenen Sensoren skaliert werden. Die Sensoren werden an das Modul über die beiden Sätze von Eingangsklemmen 60-58-57 und 60-59-57 angeschlossen. Die gemessenen Werte können in den P1- und P2-Registern des Zählers ausgelesen werden.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.

Das Modul erfordert eine externe 24 VAC/VDC-Stromversorgung für den Betrieb des Moduls und der angeschlossenen Sensoren.



9.13 PQT Controller, Typ 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 verwendet. Das Motorventil wird an die Klemmen 150, 151 und 152 angeschlossen. Die Laufrichtung des Motorventils kann gesteuert werden, indem die Prüfpunkte Up oder Dn kurzgeschlossen werden.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.

Das Modul erfordert eine externe 24 VAC-Stromversorgung für den Betrieb des angeschlossenen Motorventils.



9.14 LON TP/FT-10 + Impulseingänge, Typ HC-003-60

LON wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet.

Das LON-Modul ist mit EN 14908/EU kompatibel.

Das Modul wird mit Strichetiketten mit aufgedruckter LON-Node-ID für die Inbetriebnahme geliefert. Um die LON Service-PIN zu aktivieren, müssen Sie die „CALL“-Funktion am Zähler abrufen.

Das Modul unterstützt die freie Topologie von Twisted-Pair-Kabeln mit Geschwindigkeiten bis zu 78125 Baud. Die Twisted-Pair-Kabel können in die Klemmen 55 und 56 eingeschleift werden.

Der Zähler muss mit High-Power-Versorgung durch entweder 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.



9.15 BACnet MS/TP + Impulseingänge, Typ HC-003-66

BACnet wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet.

Das BACnet-Modul ist mit ASHRAE 135 kompatibel. Das 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.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.



9.16 Modbus RTU + Impulseingänge, Typ HC-003-67

Modbus wird oft in Gebäudeautomationssystemen und industriellen Anwendungen verwendet. Das Modul ist eine Modbus RTU-Slave-Einheit, die für die Modbus Implementation Guide V1.02 geprüft wurde.

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.

Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.



9.17 2G/4G-Netzwerkmodul + Impulseingänge, Typ HC-003-80

Das 2G/4G-Netzwerkmodul ist ein Plug-and-Play-Modul, das automatisch Daten über das vorhandene 2G- und 4G-Mobilnetz sendet, weniger als 30 Sekunden nach dem Anschluss an die Netzversorgung. Um die bestmögliche Verbindung mit dem Mobilnetz zu erzielen wird das Modul zusammen mit einer dedizierten Zusatzantenne geliefert.

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

Der Zähler muss über eine High-Power-Versorgung (24/230 VAC) versorgt werden.



9.18 Modbus/KMP TCP/IP + Impulseingänge, Typ HC-003-82

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

Sowohl automatische als auch feste IP-Adressenzuweisung.

Das Ethernet-Kabel wird an das Modul über die Klemmen 114, 115, 116 und 117 mit den angegebenen Aderfarben angeschlossen. Der Zähler muss mit 24 VAC oder 230 VAC versorgt werden.



10 Einstellung über Fronttasten

Einige Parameter in MULTICAL® 803 können auf der Montagestelle eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt über die SETUP-Schleife, die verfügbar ist, so lange MULTICAL® 803 in Transportmodus ist, oder bis die Einstellung mit „Setup beenden“ beendet wird.

Es wird von der USER-Schleife in die SETUP-Schleife gewechselt, indem die mittlere Taste (die Primärtaste) für 5 Sekunden gedrückt gehalten wird, bis der Text 1-USER im Display angezeigt wird. Danach wird durch Betätigung der Pfeiltasten zum Text 3-SETUP navigiert, wonach einen Druck auf der mittleren Taste die SETUP-Schleife in MULTICAL® 803 öffnet. Es wird durch Betätigung der Pfeiltasten auf den Parameter gewechselt, der angepasst werden soll. Auf diesen lässt sich durch einen Druck der mittleren Taste zugreifen. Hiernach wird durch Betätigung der Pfeiltasten auf die einzelnen Ziffern gewechselt, z.B. Minuten unter Zeit (3-004). Der Parameter wird durch kurze Drücke auf die mittlere Taste 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 der 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 ¹	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	Primäradresse für Modulsteckplatz 1 [N° 34]	3-009
10.0	Primäradresse für Modulsteckplatz 2 [N° 34]	3-010
11.0	Primäradresse für Modulsteckplatz 3 [N° 34]	3-011
12.0	Primäradresse für Modulsteckplatz 4 [N° 34]	3-012
13.0	Mittelungszeit für Min./Max. P und Q	3-013
14.0	θ_{hc} ²	3-014
15.0	t Offset	3-015
16.0	Funk „ON“ oder „OFF“	3-016
17.0	Eingang A (Voreinstellung von Register)	3-017
18.0	Eingang B (Voreinstellung von Register)	3-018
19.0	Zählernummer für Eingang A1	3-019
20.0	Zählernummer für Eingang B1	3-020
21.0	TL2	3-021
22.0	TL3	3-022
23.0	TL4	3-023
24.0	t5	3-024
25.0	EndSetup	3-025

¹ Die Uhrzeit kann, hinter der Installationsplombe, von allen Modulen eingestellt werden.

² 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® 803 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.

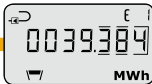
MULTICAL® 803 berechnet den Energieverbrauch auf der Basis des Wasservolumens und der Temperaturdifferenz.

Anzeigen

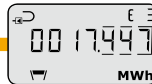
Durch Betätigung der Pfeiltasten (◀ oder ▶) wird auf eine neue Primäranzeige gewechselt. Die Primärtaste (⊙) wird dazu verwendet, historische Anzeigen und Durchschnittswerte abzurufen und zu den Primäranzeigen zurückzukehren.

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

Anzeigen



Verbrauchte Energie in kWh, MWh oder GJ
Drücken Sie auf (⊙), um jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



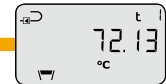
Verbrauchte Kälteenergie in kWh, MWh oder GJ
Drücken Sie auf (⊙), um jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



Verbrauchtes Fernwärme-/Kühlwasser
Drücken Sie auf (⊙), um jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



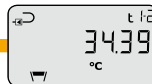
Anzahl Betriebsstunden
Drücken Sie auf (⊙), um den Fehlerstundenzähler zu sehen (Anzahl Betriebsstunden, wo es ein Fehler gegeben hat).



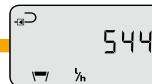
Aktuelle Vorlauftemperatur
Drücken Sie auf (⊙), um Jahres- und Monatsdurchschnittswerte zu sehen.



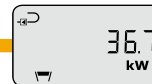
Aktuelle Rücklauftemperatur
Drücken Sie auf (⊙), um Jahres- und Monatsdurchschnittswerte zu sehen.



Aktuelle Temperaturdifferenz (Abkühlung)



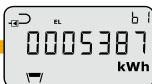
Aktueller Wasserdurchfluss
Drücken Sie auf (⊙), um den Höchstwert dieses Jahres sowie jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



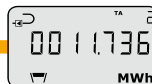
Aktuelle Wärmeleistung
Drücken Sie auf (⊙), um den Höchstwert dieses Jahres sowie jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



Summierter Verbrauch am Eingang A1
Drücken Sie auf (⊙), um jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



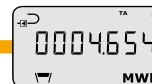
Summierter Verbrauch am Eingang B1
Drücken Sie auf (⊙), um jährliche und monatliche Protokollwerte zu sehen.



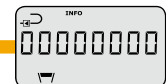
Tarifregister TA2
Drücken Sie auf (⊙), um die Tarifgrenze 1L2 zu sehen.



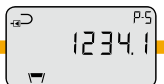
Tarifregister TA3
Drücken Sie auf (⊙), um die Tarifgrenze 1L3 zu sehen.



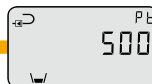
Tarifregister TA4
Drücken Sie auf (⊙), um die Tarifgrenze 1L4 zu sehen.



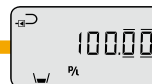
Aktueller Informationscode
Nehmen Sie mit dem Versorgungsunternehmen Kontakt auf, wenn der Wert sich von „00000000“ unterscheidet.



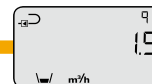
Zählerversorgung



Pt-Sensortyp



Diese Anzeige gibt die Zahl der Volumimpulse pro Liter Wasser vom Durchflusssensor an.



Diese Anzeige gibt den Nenndurchfluss des angeschlossenen Durchflusssensors in m³/h an.

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

Bedienungsanleitung

ULTRAMESS® 803
MULTICAL® 803



Kamstrup A/S • 55122413_AI_DE_2019-03



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