



Installations- und Bedienungsanleitung MULTICAL® 403

1. MID Bezeichnung

Nominelle Betriebsbedingungen / Messbereich:

Rechenwerk: T 2 °C bis 180 °C ΔT 3 K bis 178 K
Temperaturfühlerpaar: T 2 °C bis 150 °C ΔT 3 K bis 140 K
Volumenmessteil: T 2 °C bis 130 °C

MULTICAL® 403 ist neben der klassischen Ausführung als Wärmezähler ebenfalls als Kältezähler mit dem Temperaturbereich +2 bis +180 °C und CH-Zulassung (METAS) inkl. Ersteinrichtung lieferbar. Zudem als kombinierter Wärme-/ Kältezähler mit dem Temperaturbereich +2 bis +180 °C und CE-Konformität (MID) für Wärme sowie CH-Zulassung (METAS) inkl. Ersteinrichtung für Kälte verfügbar.

Mechanische Umwelt:

Klasse M1 und M2 (feste Installation mit minimaler Vibration)

Elektromagnetische Umwelt:

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

Klimatische Umwelt:

Die Installation soll in einer geschlossenen Umgebung (Innenmontage) mit nichtkondensierender Feuchte ausgeführt werden. Die Umgebungstemperatur muss im Bereich von +5 bis +55 °C liegen.

Wartung und Reparatur:

Der Wärmelieferant darf Kommunikationsmodule, Batterie und Temperaturfühlerpaar austauschen. Das Volumenmessteil darf nicht vom Rechenwerk getrennt werden. Alle Reparaturen erfordern eine nachfolgende Eichung in einem akkreditierten Labor.

2. Allgemeines

Lesen Sie bitte vor der Montage des Wärmezählers diese Anleitung durch. Bei Montagefehler fällt die Garantieverpflichtung von GWF weg. Beachten Sie die Einhaltung folgender Installationsverhältnisse:

- Druckstufe: PN16/PN25 siehe Kennzeichnung. Die Kennzeichnung des Volumenmessteils gilt nicht mit geliefertem Zubehör.
- Druckstufe, Fühlersatz Typ DS: PN16
- Druckstufe, rostfreie Tauchhülsen: PN25

Bei Mediumtemperatur über 90 °C empfehlen wir die Anwendung der Flanschzähler und Wandmontage von MULTICAL® 403.

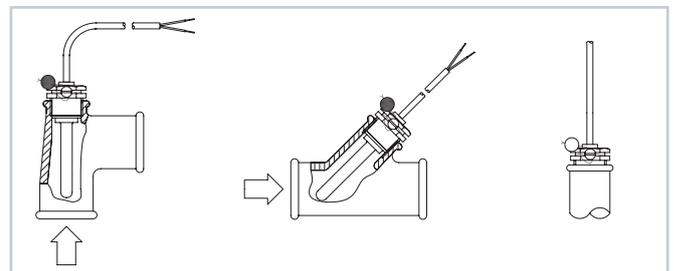
3. Montage der Temperaturfühler

Temperaturfühler zur Erfassung der Vor- bzw. Rücklaufftemperatur werden ausschliesslich paarweise geliefert und dürfen nie voneinander getrennt werden. MULTICAL® 403 wird im Normalfall mit Temperaturfühlern und Netzmodul 230 V AC geliefert. Die Kabellänge darf nach EN 1434 nicht verändert werden. Ein eventuelles Austauschen der Fühler darf nur paarweise vorgenommen werden. Der Vorlauffühler ist mit einem roten, der Rücklauffühler mit einem blauen Schild gekennzeichnet (siehe Abschnitt 9).

3.1 Fühlereinsätze für Tauchhülsen

Die Fühlertauchhülsen werden am besten in T-Stücke mit 45° oder 90° Winkel eingebaut. Die Spitze der Tauchhülse zeigt dabei gegen die Strömungsrichtung und ist in der Mitte der Strömung platziert.

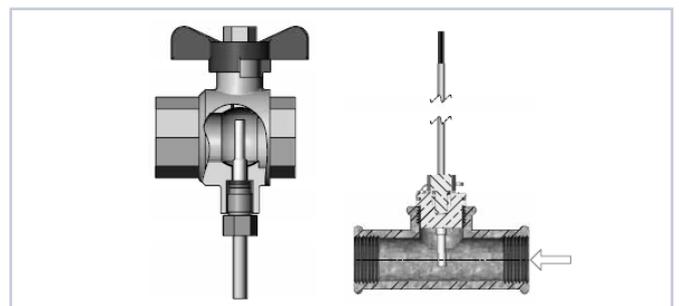
Die Temperaturfühler werden so tief wie möglich in die Tauchhülsen eingeführt. Zur Verkürzung der Ansprechzeit eignet sich eine «nichthärtbare», wärmeleitende Paste.



Das kleine Plastikstück am Fühlerkabel in die Fühlertauchhülse schieben und die Leitung mit der beiliegenden Schraube (M4 Messing) sichern. Die Schraube darf nur mit den Fingern eingedreht werden. Die Tauchhülsen werden danach mit Plombe und Draht plombiert.

3.2 Kurze Direktfühlereinsätze

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



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

Weiterhin kann der kurze Direktfühler auch in alle MULTICAL® 403 Varianten mit G $\frac{3}{4}$ B, G1B, G1 $\frac{1}{4}$ B und G2B Gewinden, direkt im Zählergehäuse, montiert werden.

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

4. Informationscodes «INFO»

MULTICAL® 403 überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen. Bei gravierenden Fehlern im Messsystem oder in der Installation wird ein blinkendes «Info» angezeigt. Das «Info»-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben ist. Der Infocode besteht aus 8 Ziffern. Jede Funktion hat dabei eine eigene zugeordnete Ziffer zur Anzeige der relevanten Informationen. Der Infocode kann unter TECH-Loop-Anzeige 2-017-00 im Display angezeigt werden.

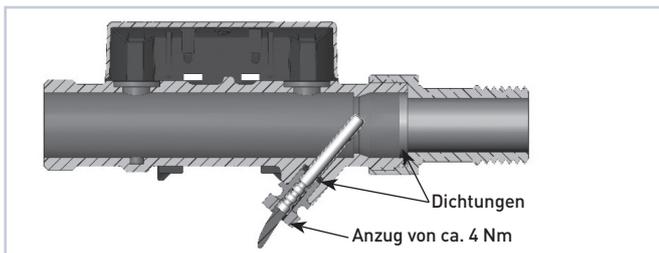
Displayziffer								Beschreibung
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								Keine Versorgungsspannung
2								Niedriges Batterieniveau
9								Externer Alarm (z.B. über KMP)
	1							t1 über Messbereich o. ausgeschaltet
		1						t2 über Messbereich o. ausgeschaltet
			2					t1 unter Messbereich o. kurzgeschlossen
				2				t2 unter Messbereich o. kurzgeschlossen
					9			Ungültige Temperaturdifferenz (t1-t2)
						3		V1 Luft
						4		V1 falsche Durchflussrichtung
						6		V1 > q _s mehr als eine Stunde
							8	Impulseingang A Leakage im System
							9	Impulseingang A Externer Alarm
							8	Impulseingang B Leakage im System
							9	Impulseingang B Externer Alarm

Beispiel:

1 0 2 0 0 0 9 0

5. Montage des Volumenmessteils

Vor dem Einbau des Volumenmessteils sollte die Anlage durchgespült und Schutzpfropfen / Kunststoffmembranen sollten vom Volumenmessteil entfernt werden. Die korrekte Platzierung des Volumenmessteils (Vor- oder Rücklauf) geht aus der Display-Anzeige von MULTICAL® 403 hervor. Die Platzierung im Vorlauf ist durch  und im Rücklauf durch  symbolisiert. Die Durchflussrichtung ist durch den Pfeil auf dem Volumenmessteil angegeben.



Verschraubungen und Dichtungen werden entsprechend der obenstehenden Zeichnung montiert.

5.1 Einbau von Verschraubungen und kurzen Direktfühler in MULTICAL® 403 Volumenmessteil

Der kurze Direktfühlersatz von GWF darf nur in PN16 Installationen verwendet werden, während der bei MULTICAL® 403 Volumenmessteil montierte Blindstopfen in sowohl PN16 als auch PN25 Installationen verwendet werden darf.

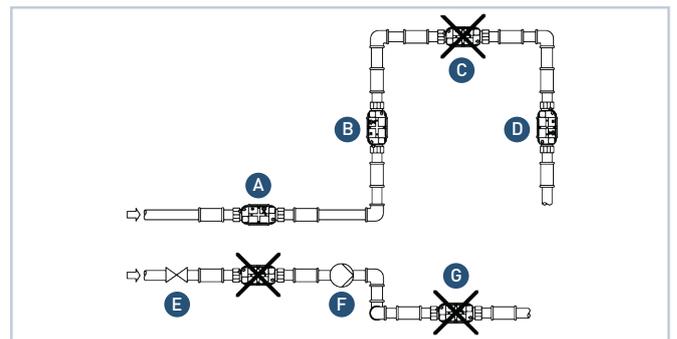
Das Volumenmessteil darf sowohl in PN16 als auch PN25 Installationen verwendet werden.

MULTICAL®403 erfordert keine gerade Ein- und Auslaufstrecken um die Messgeräterichtlinie (MID) 2004/22/EG und EN 1434:2007 zu erfüllen. Wir empfehlen die Einhaltung der Richtlinien von CEN CR 13582.

Einbau-Empfehlungen

Kräftige Durchflussstörungen treten meist im Zusammenhang mit nicht vollständig geöffneten Ventilen und Pumpen sowie Mehrfachbögen auf. Die dazu unten aufgeführten minimalen Abstände haben sich bei der Installation von thermischen Energiezählern bewährt (Best-Practice-Ansatz):

Minimal empfohlene Abstände	Ultraschall- Volumenmessteil DN 15 - 50
Bei nicht vollständig geöffneten Ventilen	20 x DN
Auf der Druckseite von Pumpen	20 x DN
Bei Mehrfachbögen	5 x DN

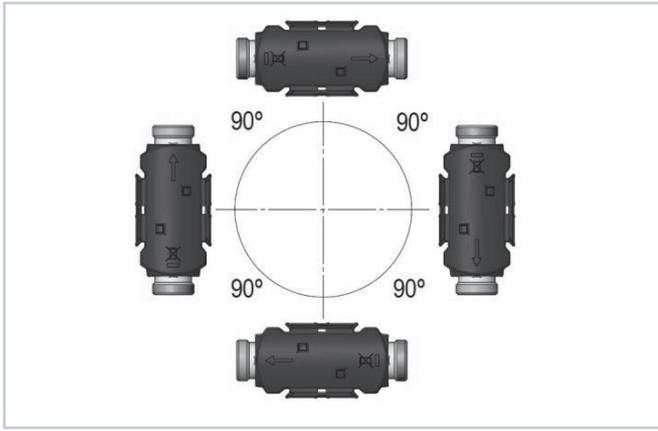


- A Empfohlene Platzierung des Volumenmessteils.
- B Empfohlene Platzierung des Volumenmessteils.
- C Nicht gestattete Platzierung wegen Gefahr von Luftansammlungen.
- D Annehmbar in geschlossenen Systemen. Unannehmbare Platzierung in offenen Systemen wegen möglichen Luftaufbaus im System.
- E Ein Volumenmessteil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

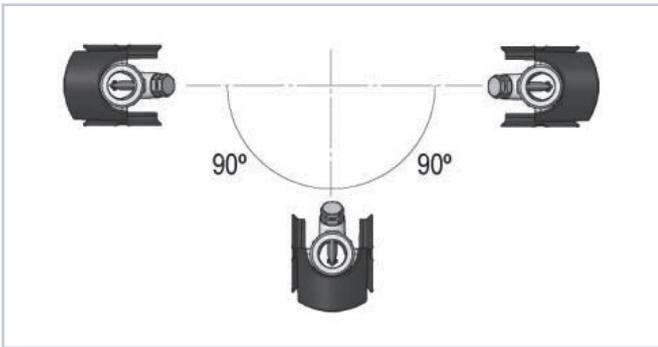
Um der Kavitation vorzubeugen, muss der Betriebsdruck beim MULTICAL®403 min. 1,5 bar bei q_p und min. 2,5 bar bei q_s sein. Dies gilt für Temperaturen bis ca. 80 °C.

MULTICAL®403 darf keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden.

5.2 Montage von MULTICAL®403



MULTICAL®403 darf waagrecht, senkrecht als auch schräg montiert werden.



MULTICAL®403 darf in 0° (horizontal) und in allen Winkeln bis zu 90° nach unten, um die Rohrachse gedreht, montiert werden.

5.3 Montagebeispiele



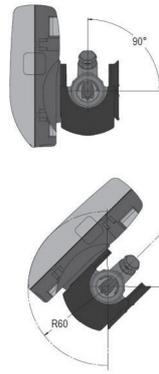
5.4 Feuchte und Kondensation

Wo Kondensation vorkommen kann, z.B. in Kühlanlagen, muss die kondenssichere Ausgabe von MULTICAL®403, Typ 403-T (Kälte- oder Kombizähler) verwendet werden.

6. Montage des Rechenwerks

Das MULTICAL® 403 Rechenwerk kann wie folgt montiert werden:

6.1 Kompaktmontage



Das Rechenwerk wird direkt auf das Volumenmessteil montiert. Nach der Montage plombieren Sie das Rechenwerk mit Plombe und Draht. Bei starker Kondensationsgefahr (z.B. Kälteapplikationen) empfehlen wir die Wandmontage des Rechenwerks und die Verwendung der kondenssicheren Ausgabe von MULTICAL® 403, Typ 403-T. Das Design bewirkt, dass der Montagerradius an kritischen Stellen 60 mm bleibt, sowohl bei 45° als auch bei 90° Montage.

6.2 Wandmontage



Der mitgelieferte Wandbeschlag ermöglicht die Montage von MULTICAL® 403 an eine ebene Wand. Verwenden Sie den Beschlag zur Markierung der beiden 6 mm Bohrlöcher.

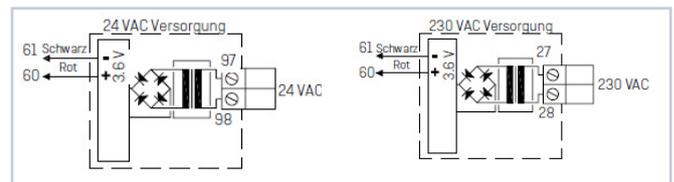
7. Stromversorgung

MULTICAL® 403 kann durch ein internes 230 V AC Netzmodul, ein internes 24 V AC Netzmodul oder eine eingebaute Lithiumbatterie spannungsversorgt werden.

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

7.1 Netzversorgung

Die Versorgungsmodule 230 V AC oder 24 V AC gehören zur Schutzklasse II und werden mittels eines Zweileiterkabels (ohne Schutzleiter) durch die Kabeleinführung des Rechenwerks, die zweite von rechts, unten im Anschlussbodenstück platziert ist, angeschlossen. Verwenden Sie Kabel mit 5–10 mm Aussendurchmesser und beachten Sie die ordnungsgemäße Abisolierung sowie die korrekte Montage der Kabelentlastung. Die nationalen Vorschriften (NIN) für die Installation müssen dabei eingehalten werden.



24 V AC

Der 230 V AC/24 V AC Trenntrafo kann bspw. verwendet werden.

N.B.

MULTICAL® 403 kann nicht durch 24 V DC versorgt werden.

230 V AC

Dieses Modul wird bei direktem Netzanschluss verwendet.

N.B.

Eine externe Versorgung darf nur am Versorgungsmodul angeschlossen werden.

7.2 Batterieversorgung

MULTICAL® 403 wird durch eine Lithiumbatterie, D-Zelle, versorgt.

Die optimale Batterielebensdauer wird dadurch erzielt, dass man die Temperatur der Batterie unter 30 °C hält, z.B. durch Wandmontage des Rechenwerks.

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

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

8. Funktionskontrolle

Nach der Installation des gesamten Wärmezählers sollte eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Öffnen Sie Thermostate und Kugelhähne der Anlage, um eine Wasserdurchströmung herzustellen. Betätigen Sie dann die linke Fronttaste (Primärtaste) von MULTICAL® 403 und kontrollieren sie die Anzeigen für Temperatur und Durchfluss.

9. Elektrischer Anschluss

Die Polarität der Temperaturfühler T1 und T2 muss nicht beachtet werden.

	Klemmreihe Nr.	Standardmessung und Kühlung
T1	5-6	Fühler in Vorlauf (rot)
T2	7-8	Fühler in Rücklauf (blau)

10. Kommunikationsmodule

MULTICAL® 403 kann durch Kommunikationsmodule (Optionskarten) mit einer Reihe von Zusatzfunktionen erweitert werden.

Optionskarten
M-Bus / 2 Wasserzählereingänge
M-Bus / 2 Impulsausgänge Energie + Volumen
Funk OMS T1, 868 MHz / 2 Wasserzählereingänge
2 aktive Analogausgänge 0/4...20 mA
BACnet MS/TP / 2 Wasserzählereingänge
ModbusRTU, RS485, Slave / 2 Wasserzählereingänge

Beim Ersatz oder bei Montage der Module muss die Stromversorgung zum Zähler unterbrochen sein. Dasselbe gilt bei der Montage einer Antenne.

10.1 M-Bus / 2 Wasserzählereingänge

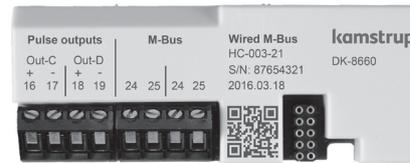
M-Bus Modul mit primärer und sekundärer Adressierung. Das Modul wird mit Torsionskabel über Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus-Master angeschlossen. Die Polarität ist gleichgültig.

Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



10.2 M-Bus / 2 Impulsausgänge Energie + Volumen

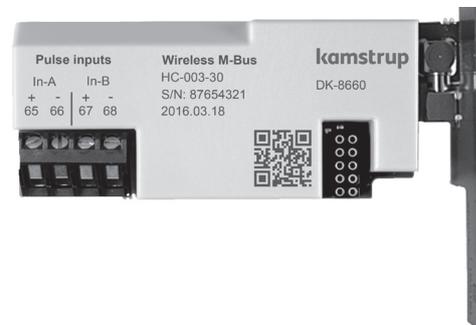
M-Bus Modul mit primärer und sekundärer Adressierung. Das Modul wird mit Torsionskabel über Klemmen 24 und 25 an einen M-Bus-Master angeschlossen. Die Polarität ist gleichgültig. Das Modul wird durch den angeschlossenen Master stromversorgt.



10.3 M-Bus Funk OMS T1 868 MHz / 2 Wasserzählereingänge

Das drahtlose M-Bus Modul ist sowohl für tragbare Wireless M-Bus-Auslesesysteme als auch für M-Bus-Netzwerkssysteme vorgesehen. Diese Systeme arbeiten innerhalb des nicht lizenzierten Frequenzbands im 868 MHz Bereich.

Das Funkmodul ist entweder mit interner oder externer Antenne verwendbar. Achtung, beim Ersatz oder bei Montage der Antenne muss die Stromversorgung zum Zähler unterbrochen sein.



10.4 Analog Ausgänge 0/4...20 mA

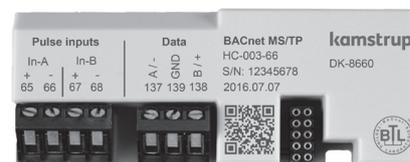
Das Modul bietet zwei unabhängige und programmierbare Stromausgangssignale für die einfache Überwachung und Steuerungsaufgaben. Die beiden analogen Ausgänge können individuell skaliert werden, um Werte wie Durchfluss, Elektrizität oder Temperatur an 0...20 mA oder 4...20 mA Strom anzupassen.

Das Modul wird vom internen 230 V AC- oder 24 V AC-Versorgungsmodul versorgt. Die Stromausgänge müssen von einer separaten Spannungsversorgung gespeist werden.



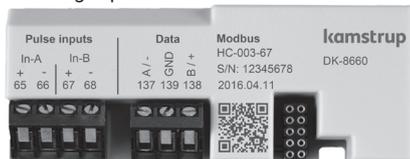
10.5 BACnet MS/TP (RS485) / 2 Wasserzählereingänge

Das BACnet-Modul kommuniziert mit dem BACnet auf MS/TP (Master-Slave/Token-Passing) über RS485 als eine Master/Slave- oder Slave-Einheit. Das Modul überträgt eine Reihe von Daten, sowohl aktuelle als auch gespeicherte. Weiter können Infocodes an den BACnet-Controller übertragen werden. Die beiden Impulseeingänge ermöglichen den Anschluss und die Auslesung von zwei zusätzlichen Zählern für bspw. Wasser und Elektrizität mit Impulsausgängen. Das Modul wird vom internen 230 V AC- oder 24 V AC-Versorgungsmodul versorgt.



10.6 Modbus RTU (RS485) / 2 Wasserzählereingänge

Über das Modbus-Kommunikationsmodul kann der Energiezähler in ein Gebäudeautomatisierungssystem oder in industrielle Anwendungen integriert werden. Das Modul kommuniziert als eine RTU (Remote Terminal Unit) Slave-Einheit auf RS485. Das Modbus-Modul überträgt eine Reihe von Daten, sowohl aktuelle als auch gespeicherte. Der RS485 Port des Modbus-Moduls ist galvanisch getrennt vom Spannungspotential des Zählers. Das Modul wird vom internen 230 V AC- oder 24 V AC-Versorgungsmodul gespeisen.



11. Einstellung über Fronttasten

Einige Parameter können vorort auf der Montagestelle mittels der Tasten auf der Vorderseite des Rechenwerks eingestellt werden.

Die Einstellung erfolgt über die SETUP-Schleife, die verfügbar ist, solange MULTICAL® 403 im Transportmodus* bleibt oder bis die Einstellung mit "EndSetup" beendet wird. Wenn der Zähler bereits in Betrieb gesetzt ist und damit nicht länger im Transportmodus weilt, muss die Zählerplombe gebrochen werden.

Man gelangt von der USER- zur SETUP-Schleife, indem die linke Fronttaste (Primärtaste) 9 Sekunden lang betätigt wird. Nach 4 Minuten ohne Aktivierung der Fronttasten wechselt der Zähler zur Energieanzeige der USER-Schleife zurück.

Die rechte Taste (Sekundärtaste) wird in der SETUP-Schleife dazu verwendet, um die Parameter einzustellen.

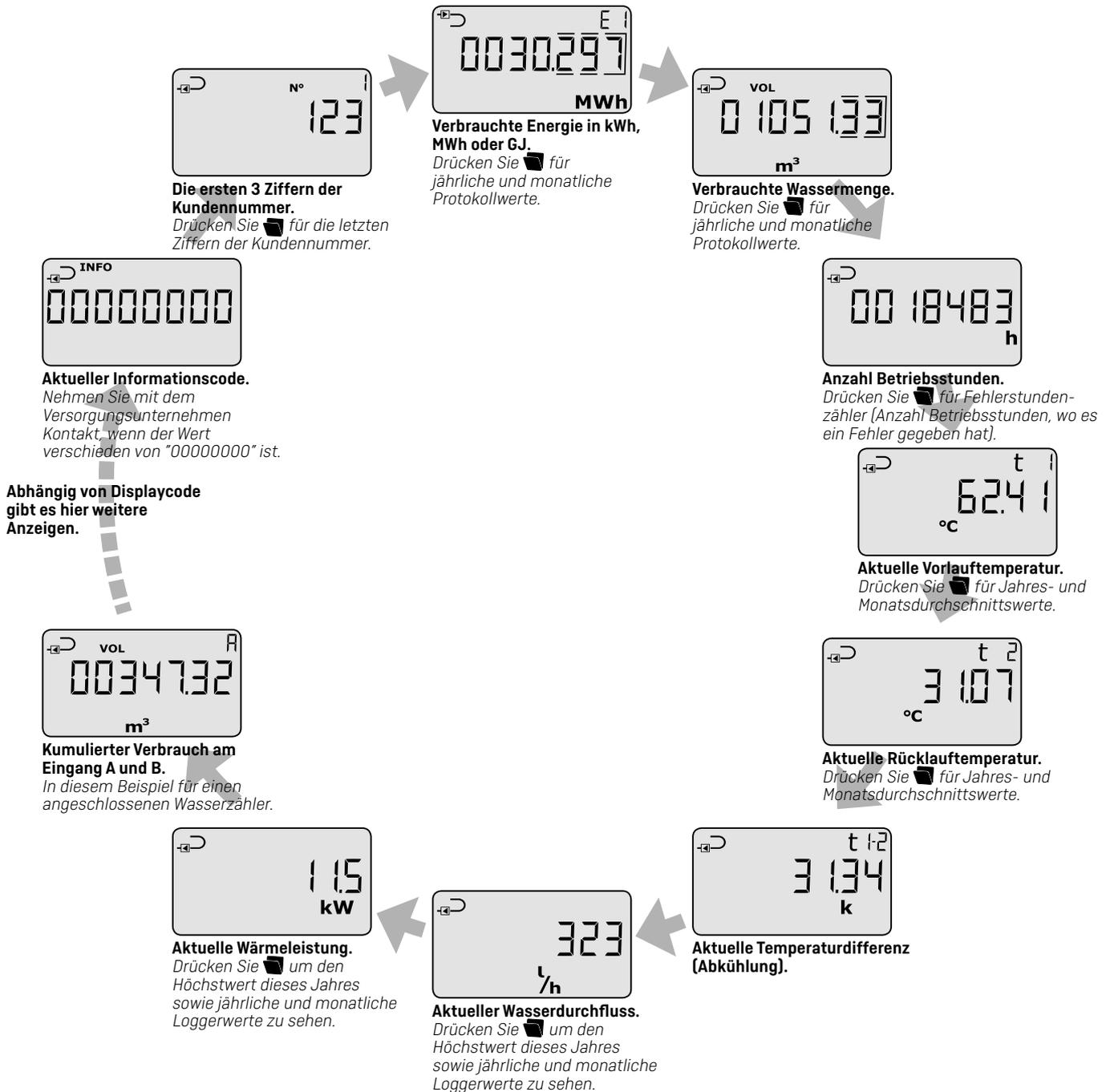
* MULTICAL® 403 bleibt im Transportmodus, bis Durchfluss im Volumenmessteil zum ersten Mal registriert wird.

Anzeigen

Schleife Primäranzeigen

Mittels Anzeigeschleife werden sämtliche relevanten Daten im Display angezeigt.

Durch Betätigung der Primärfronttaste ► wechselt man auf eine neue Anzeige (siehe nachstehende Übersicht). Die Sekundärtaste ◻ wird verwendet, um historische Anzeigen und Durchschnittswerte aufzurufen. Vier Minuten nach der letzten Betätigung einer beliebigen Fronttaste, wechselt die Anzeige automatisch auf den Energieverbrauch.



GWF MessSysteme AG T +41 41 319 50 50
Obergrundstrasse 119 F +41 41 310 60 87
6005 Luzern, Schweiz info@gwf.ch, www.gwf.ch

Technischer Support:
T +41 41 319 52 00, support@gwf.ch

.....
printed in
switzerland

Änderungen vorbehalten, 22.02.2019 – BA80110