



MULTICAL® 603

Rechenwerk



Ihre Vorteile

- Ultraschall-Technologie:
Langzeitstabile Energiemessung mit höchster Messgenauigkeit
- Modulkonstruktion mit hoher Flexibilität:
Basisgerät erweiterbar, reduzierte Lagerhaltung
- Auto Detect Funktion des ULTRAFLOW®:
Ein Rechenwerk für alle Durchflusssensorgrossen
- Umfangreicher Datenlogger:
Sofortiger Zugriff auf Informationen für Analyse- und Optimierungszwecke
- Einmalige Programmierung von metrologischen Parametern vor Ort ohne Verletzung der MID-Plombe:
Flexibilität und Zeitersparnis bei Inbetriebnahme
- Optionskarten für diverse Funktionen:
 - **Günstiges Basisgerät**
 - **Nachträgliche Funktionen realisierbar**
- CH-Kältezulassung (METAS) inkl. Ersteichung:
Für Einsatz im Verrechnungsverkehr zugelassen

Einsatzgebiete

- Speziell geeignet für Fernwärme-/Fernkälteanwendungen (Hauptzähler, Übergabestationen usw.) im Verrechnungsverkehr
- Wärme- und/oder Kälte-Verbrauchsmessung im Gebäudetechnikbereich
- Rechenwerk für örtliche oder Fernablesung
- Leckage- und Rohrbruchüberwachung in Fernwärmeanlagen

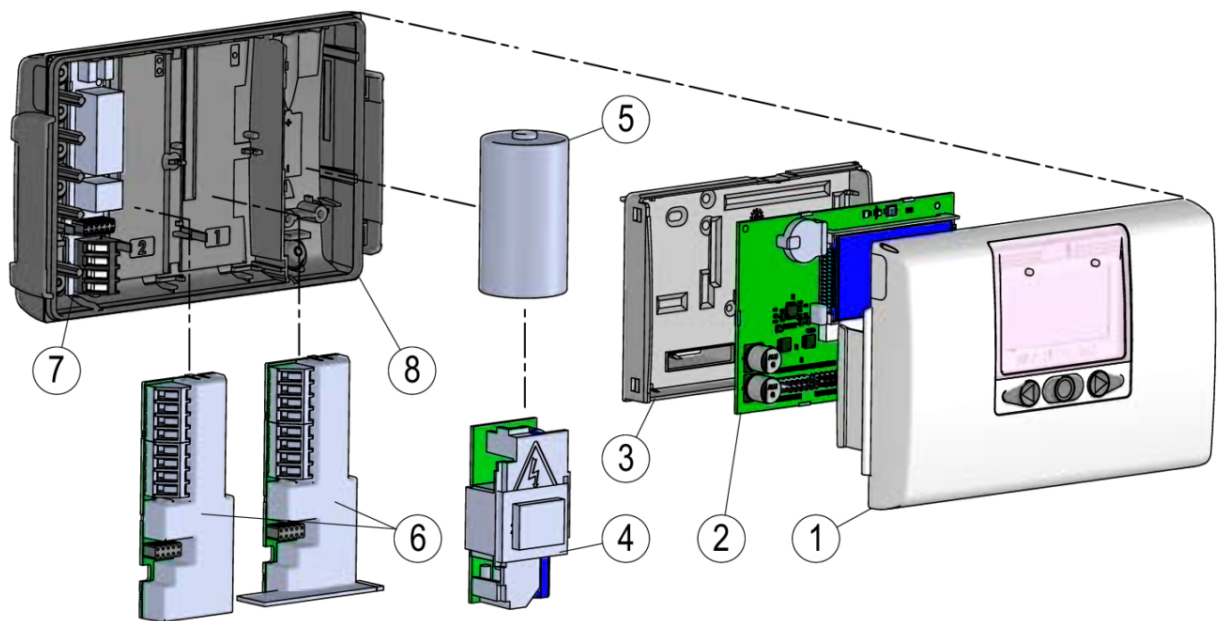
Eigenschaften

- Grosse LCD-Anzeige, Auflösung 7 oder 8 Stellen
- Netzspeisung 230 V AC, Speisung 24 V AC / V DC oder mit 16-Jahres-Batterie bei Wandmontage
- Gestützte, integrierte Echtzeituhr (RTC) und Datenlogger, Netzspeisung 230 V AC
- Temperaturfühler Pt 500, 2-/4-Leitertechnik (603-M 2-Leiter)
- Speicherung der letzten 36 Monats- und 20 Jahreswerte
- Kombinierbar mit folgenden Volumenmessteilen:
 - ULTRAFLOW®
 - Flügelradzähler mit Reed-Impulsgeber
 - Magnetisch-induktive Zähler
- Bauartprüfung/Zulassung:
 - Wärme: **CE** Konformität nach Europäischer Messmitteldirective (MID)
 - Kälte: CH-Zulassung (METAS) inkl. Ersteichung

Optionen

- Mixed fluid Ausführung (603-M) auf Anfrage
- Optionskarten für
 - M-Bus / 2 Wasserzählereingänge
 - M-Bus / 2 Impulsausgänge Energie + Volumen
 - Funk OMS T1, 868 MHz (Batterie Lebensdauer 11 Jahre)
 - 2 aktive Analogausgänge 0/4...20 mA (Netzspeisung erforderlich)
 - LonWorks, TP/FT-10 / 2 Wasserzählereingänge (High-Power Netzteil erforderlich)
 - BACnet MS/TP (RS485) / 2 Wasserzählereingänge (Netzspeisung erforderlich)
 - Modbus RTU (RS485) / 2 Wasserzählereingänge (Netzspeisung erforderlich)
 - Modbus TCP-IP / 2 Wasserzählereingänge (High-Power Netzteil erforderlich)
 - BACnet IP / 2 Wasserzählereingänge (High-Power Netzteil erforderlich)
 - LoRaWAN int./ext. Antenne

Mechanischer Aufbau MULTICAL® 603



1. Oberteil des Rechenwerks mit Fronttasten und Lasergravierung
2. Platine mit Mikrocontroller, Display usw.
3. Eichdeckel (Hinweis: Darf nur von zugelassenen Prüfstellen geöffnet werden)
4. Entweder kann ein Stromversorgungsmodul montiert werden...
5. ...oder eine Batterie kann montiert werden
6. 1 oder 2 Kommunikationsmodule
7. Anschlüsse für Temperaturfühler und Durchflusssensoren
8. Unterteil des Rechenwerks

Mechanische Daten

MULTICAL® 603	
Gewicht	450 g
Umgebungstemperatur	5...55 °C, nicht-kondensierend, geschlossener Einsatzort (Innenmontage)
Schutzklasse	IP65
Mediumtemperaturen ULTRAFLOW®	2...130 °C Bei Mediumtemperaturen unter der Umgebungstemperatur oder über 90 °C wird die Wandmontage des Rechenwerks empfohlen.
Medium in ULTRAFLOW®	Wasser (Fernwärmewasser wie beschrieben in AGFW FW510) MULTICAL® 603 ist nicht für die Verwendung mit Trinkwasser zugelassen.
Lagertemperatur	-25...60 °C (leerer Durchflusssensor)
Anschlusskabel	ø 3,5...6 mm
Versorgungskabel	ø 5...8 mm

Werkstoff	
Gehäuse Oberteil und Boden	Thermoplast, PC 10 % GF mit TPE (thermoplastischem Elastomer)
Eichdeckel	ABS
Kabel	Silikonkabel mit Teflon-Innenisolation
Dichtung	TPE (thermoplastisches Elastomer)
Druckknöpfe	TPE (thermoplastisches Elastomer)

Zugelassene Zählerdaten

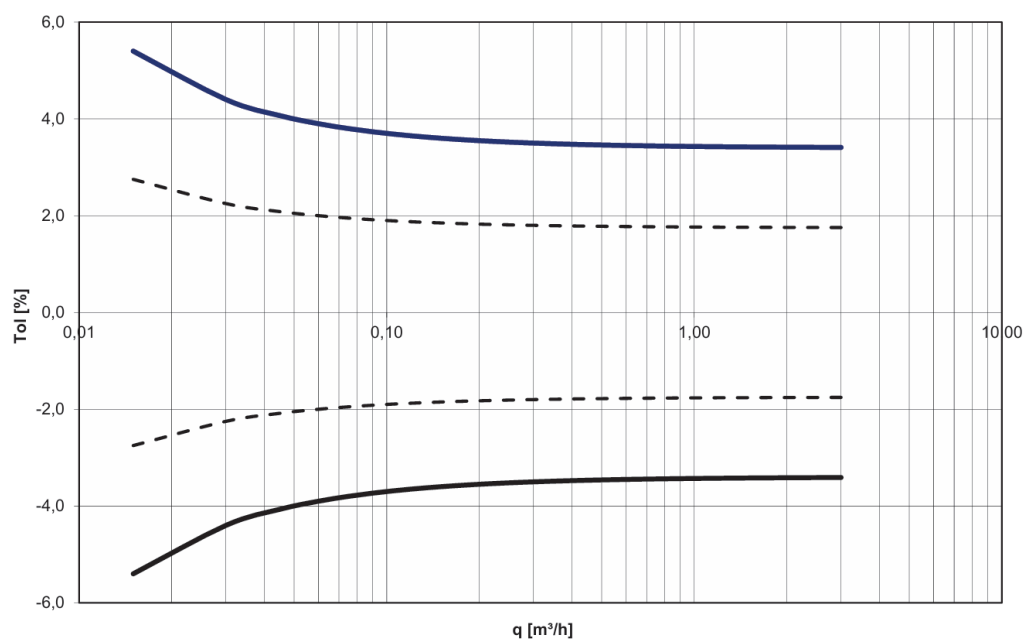
MULTICAL® 603	
Wärmezähler	DK-0200-MI004-040
Kältezähler	TS 27.02 012
Kombinierter Wärme-/Kältezähler	Gekennzeichnet mit DK-0200-MI004-040 und TS 27.02 012 sowie der Jahresmarke für MID
Temperaturbereich	θ : 2 °C...180 °C
Differenzbereich	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Gesamtemperaturbereich	Die aufgeführten Mindesttemperaturen beziehen sich nur auf die Bauartzulassung. Der Zähler hat keine Abschaltung gegen niedrige Temperaturen und misst deshalb bis zu 0,01 °C und 0,01 K herab.
Mixed Fluid-Zähler	EN 1434 ohne MID-Zulassung
Temperaturbereich	θ : -40 °C...140 °C
Differenzbereich	$\Delta\theta$: 3 K...180 K
Gesamtemperaturbereich	Der Temperaturbereich -40 °C...140 °C gibt den technischen Funktionsbereich an, in dem das Rechenwerk die Energie berechnet. Der Temperaturbereich für jede Anlage hängt von der Auslegung der Anlage und der Art der verwendeten Flüssigkeit und Lösung ab.
Normen	EN 1434:2007/AC:2007 EN 1434:2015+A1:2018 EN 1434:2022
EU-Richtlinien	Messgeräte richtlinie (MID) Niederspannungsrichtlinie (LVD) Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) Funkgeräte richtlinie (RED) Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) Druckgeräte richtlinie (PED)
EN 1434-Bezeichnung	Umweltklasse A und C
MID Mechanische Umgebung	Klasse M1 und M2
MID Elektromagnetische Umgebung	Klasse E1 und E2
Temperaturfühler	Pt 500 – EN 60751 (2-Leiter oder 4-Leiter)

Genauigkeit

Bestandteile des Wärmehählers	MPE gemäss EN 1434-1	Typische Genauigkeit
Rechenwerk	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\theta \text{ min}/\Delta\theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\theta) \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm (2 + 0,02 q_p/q)$, aber nicht mehr als $\pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 q_p/q) \%$
Temperaturfühler	$E_t = \pm (0,5 + 3 \Delta\theta \text{ min}/\Delta\theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\theta) \%$

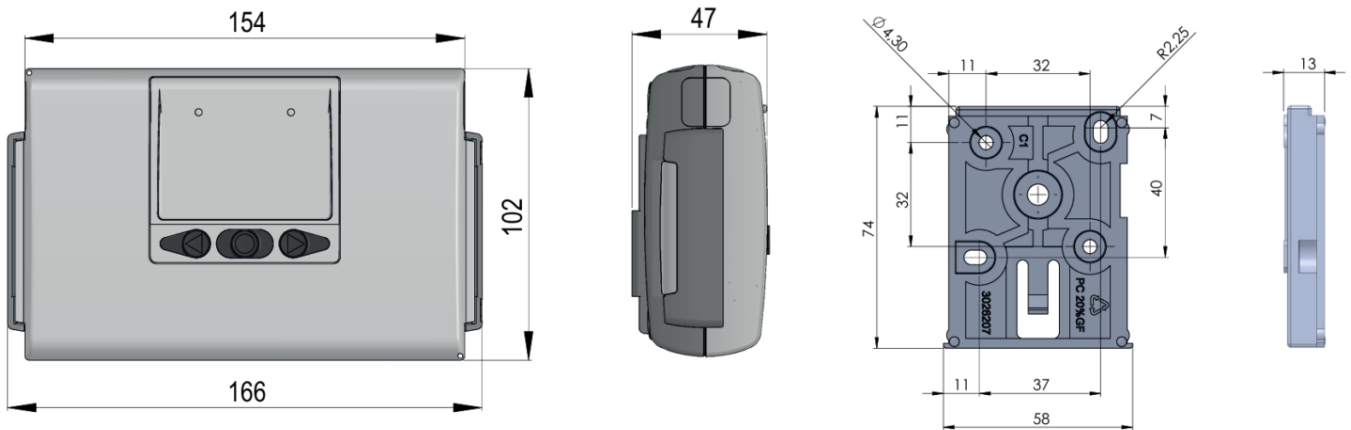
Typische Genauigkeit des MULTICAL® 603 im Vergleich zu EN 1434-1 qp 1,5

MULTICAL® 603 and MULTICAL® 803 $q_p 1.5 \text{ m}^3/\text{h} @ \Delta\theta 30\text{K}$



Massskizzen MULTICAL® 603

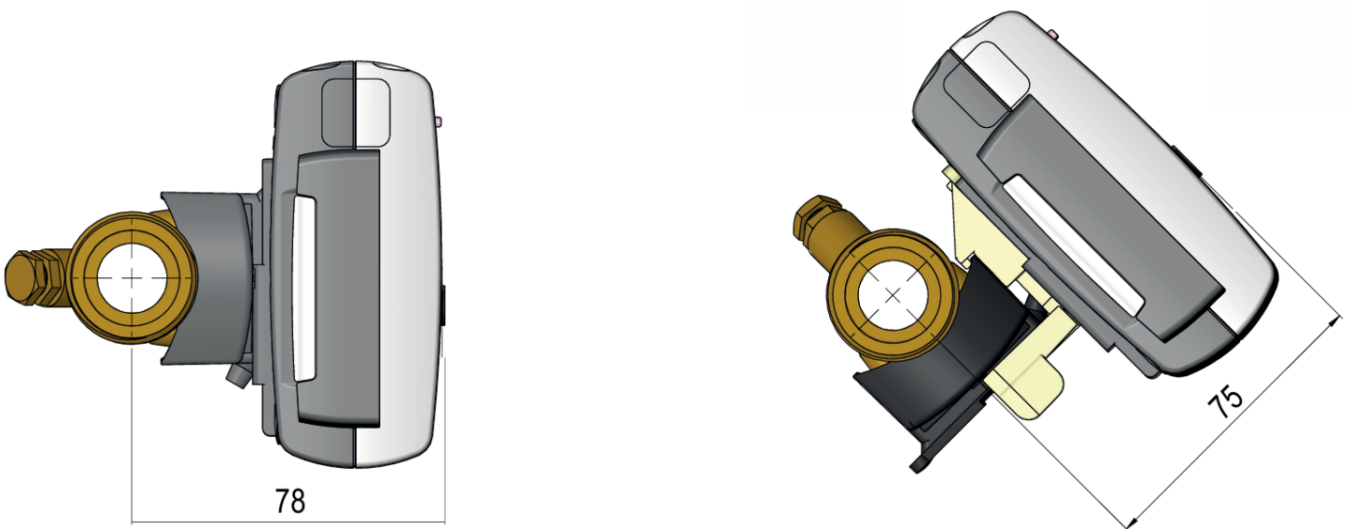
Rechenwerk und Wandhalterung



Rechenwerksunterteil getrennt und montiert auf ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 montiert auf ULTRAFLOW® mit G^{3/4} Gewindeanschluss



Alle Abmessungen in [mm]

Elektrische Daten

MULTICAL® 603

Display	LCD – 7 oder 8 Ziffern mit Ziffernhöhe 8,2 mm
Auflösungen	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999
Energieeinheiten	MWh – kWh – GJ – Gcal (Standard kWh bis qp 15, MWh ab qp 25)
Datenloggerinhalt	Programmierbar – alle Register sind wählbar
Datenloggerintervall	Programmierbar – von 1 Minute bis zu 1 Jahr
Datenloggertiefe	Programmierbar – Standard: 20 Jahre, 36 Monate, 460 Tage, 72 Stunden
Infologger (EEPROM)	250 Infocodes (50 letzte Infocodes werden auf dem Display angezeigt)
Uhr/Kalender (mit Backup-Batterie)	Uhr, Kalender, Berücksichtigung der Schaltjahre, Stichtagsdatum
Sommerzeit/Winterzeit (DST)	Programmierbar Diese Funktion kann abgewählt werden, so dass die „technische Normalzeit“ verwendet wird.
Zeitgenauigkeit	Ohne externe Nachführung: Weniger als 15 Min./Jahr Abweichung von der offiziellen Zeit. Mit externer Nachführung alle 48 Std.: Weniger als 7 s Abweichung von der offiziellen Zeit.
Temperaturfühlerleistung	<10 µW RMS
Versorgungsspannung	3,6 V DC ± 0,1 V DC
Batterietyp	3,65 V DC 1 x D-cell
Batterie Lebensdauer	Bis zu 16 Jahre bei t _{BAT} <30 °C (Wandmontage) Bis zu 14 Jahre bei t _{BAT} <40 °C (Montage am Durchflusssensor) Die Batterielebensdauer hängt von den Kommunikations- und Konfigurationsparametern des Messgeräts sowie vom Übertragungsintervall, der Sendeleistung und dem Inhalt der Datagramme ab.
Netzversorgung	230 V AC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 V AC ±50 %, 50/60 Hz 24 V DC +75/-25 % (24 V DC nur High Power SMPS)
Isolationsspannung	3,75 kV
Stromverbrauch	<1 W
Backup-Versorgung	Ein integrierter SuperCap überbrückt Unterbrechungen durch kurzzeitigen Netzausfall (nur Versorgungsmodule).
Max. Kabellängen (max. ø 6 mm Kabel)	2 x 0,25 mm ² : 10 m (2-Leiter) 4 x 0,25 mm ² : 100 m (4-Leiter)

Durchflussmessung	ULTRAFLOW®	Reed-Schalter	FET-Schalter	24 V aktive Impulse
CCC-Code	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx oder 9xx
EN 1434 Impulsklasse	IC	IB	IB	(IA)
Impulseingang	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	12 mA bei 24 V
Impuls EIN	<0,4 V für > 1 ms	<0,4 V für > 300 ms	<0,4 V für > 30 ms	<4 V für > 3 ms
Impuls AUS	> 2,5 V für > 4 ms	> 2,5 V für > 100 ms	> 2,5 V für > 70 ms	> 12 V für > 4 ms
Impulsfrequenz	<128 Hz	<1 Hz	<8 Hz	<128 Hz
Integrationsfrequenz	<1 Hz	<1 Hz	<1 Hz	<1 Hz
Elektrische Isolation	No	No	No	2 kV
Max. Kabellänge	10 m	10 m	10 m	100 m
Max. Kabellänge mit Cable Extender Box	30 m	30 m	30 m	-

Impulseingänge In-A/In-B	Elektronischer Schalter	Reed-Schalter
Impulseingang	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V
Impuls EIN	<0,4 V für > 30 ms	<0,4 V für > 500 ms
Impuls AUS	> 2,5 V für > 30 ms	> 2,5 V für > 500 ms
Impulsfrequenz	<3 Hz	<1 Hz
Elektrische Isolation		Nein
Max. Kabellänge		25 m
Anforderungen an externen Kontakt		Reststrom bei offenem Kontakt <1 µA

Impulsausgänge Out-C/Out-D	Opto FET
Externe Spannung	1...48 V DC / V AC
Strom	<50 mA
Restspannung	Ron ≤ 40 Ω
Elektrische Isolation	2 kV
Max. Kabellänge	25 m