

Datenblatt

MULTICAL® 603

Der zukunftssichere Wärme- und Kältezähler mit voller Flexibilität

- Vollständig programmierbarer Datenlogger mit Minutenlogger
- 2-Sekunden-Integrationsintervall
- 16 Jahre Batterielebensdauer bei einem Ausleseintervall von 10 Sekunden
- Option für integrierten M-Bus
- 2 Kommunikationsmodule
- 7- oder 8-stellige Displayauflösung
- Benutzerfreundliche Schnittstelle mit 3 Drucktasten
- Option für hintergrundbeleuchtetes Display
- Auto Detect von ULTRAFLOW®
- Mixed fluid-kompatibel



MID 2014/32/EU

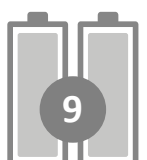
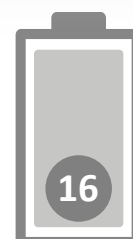


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Inhalt

Beschreibung	2
Mechanischer Aufbau	3
Mechanische Daten	3
Zugelassene Zählerdaten	4
Messgenauigkeit	4
Maßskizzen	5
Elektrische Daten	6
Produktvarianten	8
Zählerkonfiguration	10
Arten von Informationscodes im Display	11
Zubehör	12

Beschreibung

Das Rechenwerk MULTICAL® 603 ist ein vielseitiges Rechenwerk, das als Wärmezähler, Kältezähler oder kombinierter Wärme-/Kältezähler zusammen mit 1 oder 2 Durchflusssensoren und 2 oder 3 Temperaturfühlern verwendet werden kann. Der Zähler ist für die Energiemessung in fast allen Anlagenvarianten mit Wasser als Energieträger vorgesehen.

Zusätzlich zur Messung der Wärme- und Kälteenergie sowohl in offenen als auch in geschlossenen Systemen kann das Rechenwerk MULTICAL® 603 für die Leckageüberwachung, die permanente Betriebsüberwachung sowie für die Leistungs- und Durchflussbegrenzung mit Ventilsteuerung verwendet werden.

Das Rechenwerk MULTICAL® 603 kann gemäß EN 1434 und MID als ein „Rechenwerk“ mit separater Bauartzulassung und Eichung bezeichnet werden, und ist entweder als separates Rechenwerk oder als vollständiger Zähler mit auf Kundenwunsch montierten Temperaturfühlern und Durchflusssensor lieferbar.

Das Rechenwerk MULTICAL® 603 verfügt über 2 Eingänge für Durchflusssensoren, die für sowohl elektronische als auch für mechanische Durchflusssensoren verwendet werden können. Der Impulswert kann von 0,001 bis 300 Impulsen/Liter programmiert werden und das Rechenwerk kann für alle Nenngroßen von Durchflusssensoren von 0,6 bis 15.000 m³/h konfiguriert werden. Das Rechenwerk ist sowohl mit galvanisch verbundenen als auch mit galvanisch getrennten Durchflusssensoreingängen lieferbar.

Die akkumulierte Wärmeenergie und/oder Kälteenergie kann in kWh, MWh, GJ oder Gcal angezeigt werden, mit sieben oder acht signifikanten Ziffern und Maßeinheit.

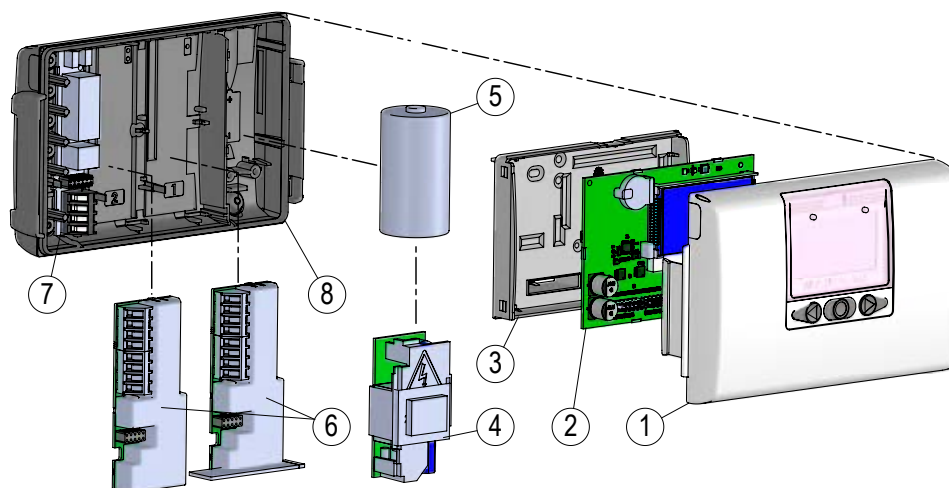
Das Display ist eigens entwickelt worden, um eine lange Lebensdauer und einen hohen Kontrast in einem weiten Temperaturbereich zu erreichen. Weiterhin ist MULTICAL® 603 in einer Variante mit hintergrundbeleuchtetem Display (Typ 603-F) lieferbar.

MULTICAL® 603 wird durch eine integrierte Lithiumbatterie (D-Zelle) mit bis zu 16 Jahren Lebensdauer oder einen 2xA Lithiumbatteriepack mit bis zu 9 Jahren Lebensdauer mit Energie versorgt. Alternativ kann der Zähler aus dem Netz entweder mit 24 VAC/VDC oder mit 230 VAC versorgt werden.

Bei der Entwicklung von MULTICAL® 603 wurde besonderer Wert auf die Flexibilität gelegt. Durch programmierbare Funktionen und Einsteckmodule kann das Rechenwerk in verschiedensten Anwendungen optimal eingesetzt werden. Der Zähler ist bei der Auslieferung fertig konfiguriert und kann sofort eingesetzt werden. Er kann aber auch nach der Montage über die Fronttasten des Zählers, READY oder METERTOOL HCW aktualisiert/neu konfiguriert werden.

Auto Detect ermöglicht den Austausch des ULTRAFLOW® X4 am MULTICAL® 603 ohne Neukonfiguration (Änderung des CCC-Codes). MULTICAL® 603 kann automatisch den Impulswert und q_p an den angeschlossenen ULTRAFLOW® X4 über Auto Detect anpassen. Auto Detect ist aktiv mit CCC-Code 8xx und wird gestartet, wenn Oberteil und Unterteil des Rechenwerks getrennt und wieder zusammengebaut werden.

Mechanischer Aufbau



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

Mechanische Daten

Gewicht	450 g
Umgebungstemperatur	5...55 °C. Nicht kondensierende, geschlossene Platzierung (Innenmontage)
Schutzklasse	IP65
Mediumtemperaturen ULTRAFLOW®	2...130 °C

Bei Medientemperaturen unter der Umgebungstemperatur oder über 90 °C wird die Wandmontage des Rechenwerks empfohlen.

Medium in ULTRAFLOW®	Wasser (Fernwärmewasser wie beschrieben in AGFW FW510)
Lagertemperatur	-25...60 °C (leerer Durchflusssensor)
Anschlusskabel	ø3,5...6 mm
Versorgungskabel	ø5...8 mm

Werkstoffbezeichnungen

Rechenwerksgehäuse	
- Oberteil und Boden	Thermoplast, PC 10 % GF mit TPE (thermoplastischem Elastomer)
- Eichdeckel	ABS
Kabel	Silikonkabel mit Teflon-Innenisolation

Zugelassene Zählerdaten

Genehmigungen

- Wärmezählerzulassung DK-0200-MI004-040
- Temperaturbereich θ : 2 °C...180 °C
- Differenzbereich $\Delta\theta$: 3 K...178 K
- Kältezähler und Kälte-/Wärmezähler TS 27.02 012
- Temperaturbereich θ : 2 °C...180 °C
- Differenzbereich $\Delta\theta$: 3 K...178 K
- Kombiniertes 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

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.

Normen

EN 1434:2015

EU-Richtlinien

Messgeräte richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit, Funkgeräte richtlinie, RoHS-Richtlinie, Druckgeräte richtlinie

EN 1434-Bezeichnung

Umweltklasse A und C

MID-Bezeichnung

- Mechanische Umgebung Klasse M1 und M2
- Elektromagnetische Umgebung Klasse E1 und E2

Temperaturfühleranschluss

- Typ 603-A Pt100 – EN 60751, Zweileiteranschluss
- Typ 603-B Pt100 – EN 60751, Vierleiteranschluss
- Typ 603-C/E/F/M Pt500 – EN 60751, Zweileiteranschluss
- Typ 603-D/G/H Pt500 – EN 60751, Vierleiteranschluss

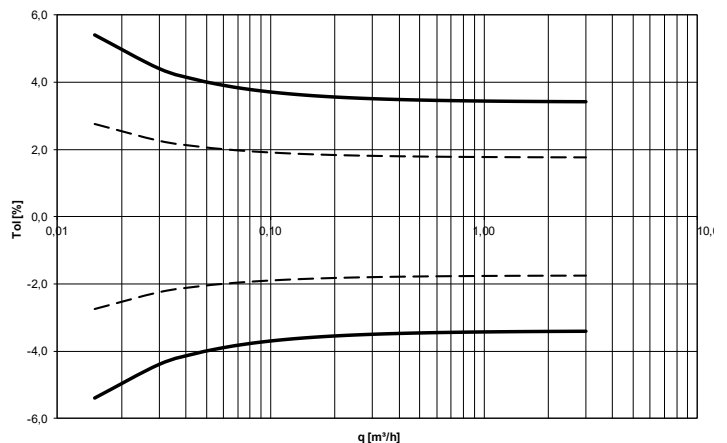
Messgenauigkeit

Bestandteile des Wärmezählers	MPE gemäß EN 1434-1	Typische Genauigkeit
MULTICAL® 603	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\theta \min/\Delta\theta] \%$	$E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\theta] \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q]$, jedoch nicht mehr als $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$
Fühlersatz	$E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\theta \min/\Delta\theta] \%$	$E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\theta] \%$

MULTICAL® 603 und ULTRAFLOW® $q_p 1,5 \text{ m}^3/\text{h} @ \Delta\theta 30\text{K}$

Typische Summengenauigkeit für von MULTICAL® 603, Fühlersatz und ULTRAFLOW® im Vergleich zu EN 1434-1.

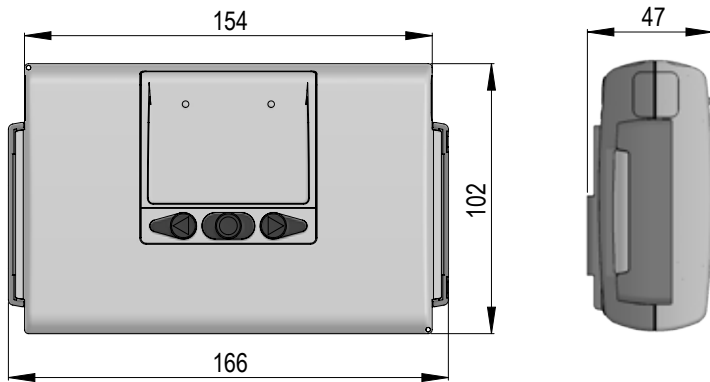
— $E_c+E_t+E_f$ (EN) - - $E_c+E_t+E_f$ (Typ)



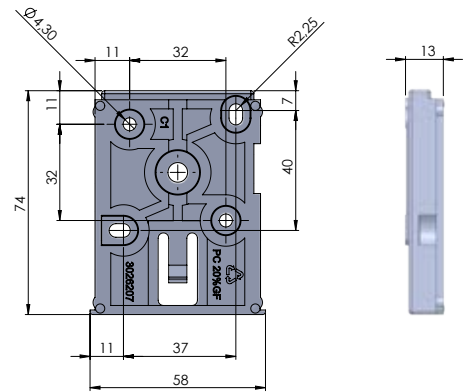
Maßskizzen

Alle Abmessungen in [mm].

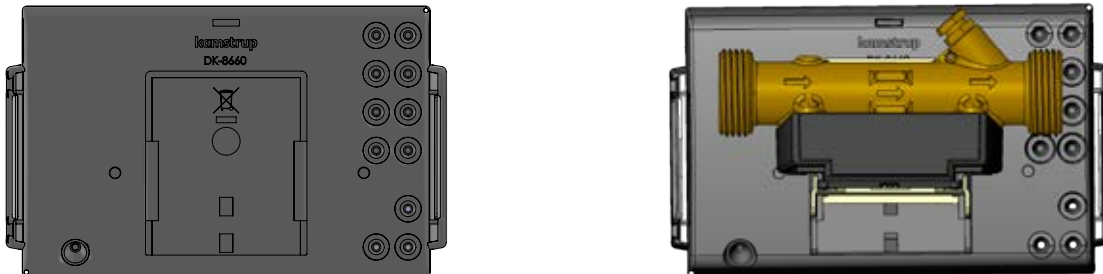
Mechanische Abmessungen für das MULTICAL® 603-Rechenwerk



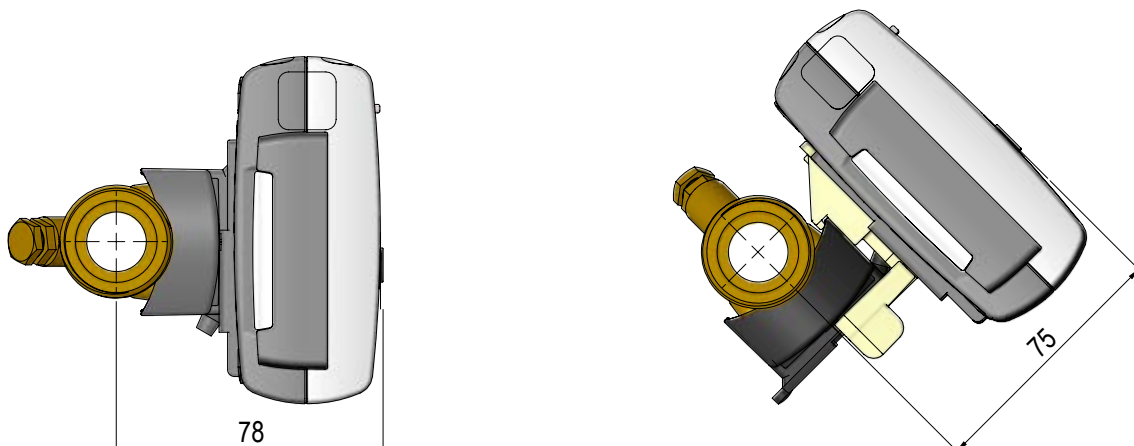
Wandhalterung



Rechenwerksunterteil getrennt und montiert auf ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 montiert auf ULTRAFLOW® mit G $\frac{3}{4}$ Gewindeanschluss



Elektrische Daten

Rechenwerksdaten

Display	LCD – 7 oder 8 Ziffern mit Ziffernhöhe 8,2 mm										
Auflösungen	999,9999 - 9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 9999,9999 - 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999										
Energieeinheiten	MWh – kWh – GJ – Gcal										
Datenlogger (EEPROM)	<ul style="list-style-type: none"> - Datenloggerinhalt Programmierbar – alle Register sind wählbar - Datenloggerintervall Programmierbar – von 1 Minute bis zu 1 Jahr - Datenloggertiefe Programmierbar – Standard: 20 Jahre, 36 Monate, 460 Tage, 1400 Stunden (RR-Code = 10) 										
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 Stunden: Weniger als 7 s Abweichung von der offiziellen Zeit										
Datenkommunikation	KMP-Protokoll mit CRC16 wird zur optischen Kommunikation sowie zu Modulen verwendet										
Temperaturfühlerleistung	< 10 μ W RMS										
Versorgungsspannung	3,6 VDC \pm 0,1 VDC										
Batterie	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>3,65 VDC, D-Zelle Lithium</th> <th>3,65 VDC, 2xA-Zellen Lithium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wandmontage</td> <td>16 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$</td> <td>9 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$</td> </tr> <tr> <td>Montage am Durchflusssensor</td> <td>14 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$</td> <td>7 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bitte beachten Sie: Die Lebensdauer ist von der Zähler- und Modulkonfiguration abhängig.</p>			3,65 VDC, D-Zelle Lithium	3,65 VDC, 2xA-Zellen Lithium	Wandmontage	16 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	9 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	Montage am Durchflusssensor	14 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	7 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
	3,65 VDC, D-Zelle Lithium	3,65 VDC, 2xA-Zellen Lithium									
Wandmontage	16 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	9 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$									
Montage am Durchflusssensor	14 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	7 Jahre @ $t_{BAT} < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$									
Netzversorgung	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC \pm 50 %, 50/60 Hz oder 24 VAC +75/-25 % (24 DC nur High Power SMPS)										
Isolationsspannung	3,75 kV										
Stromverbrauch	< 1 W										
Backup-Versorgung	Ein integrierter SuperCap überbrückt Unterbrechungen durch kurzzeitigen Netzausfall (nur Versorgungsmodule Typ 7 und 8).										

Elektrische Daten

Temperaturmessung	t1 Vorlauf	t2 Rücklauf	t3 Kontrolle	t4 Zusatzfühler	$\Delta\ominus$ (t1-t2) Wärmemessung	$\Delta\ominus$ (t2-t1) Kältemessung	t5 Voreinstellung für A1 und A2
Messbereich	0,00...185,00 °C (t1 und t2: Zugelassen für 2,00...180,00 °C)						
603-A, 2-Leiter, Pt100	0,00...185,00 °C (t1 und t2: Zugelassen für 2,00...180,00 °C)						
603-B, 4-Leiter, Pt100	0,00...185,00 °C (t1 und t2: Zugelassen für 2,00...180,00 °C)						
603-C/E/F, 2-Leiter, Pt500	0,00...185,00 °C (t1 und t2: Zugelassen für 2,00...180,00 °C)						
603-D/G/H, 4-Leiter, Pt500	0,00...185,00 °C (t1 und t2: Zugelassen für 2,00...180,00 °C)						
603-M, 2-Leiter, Pt500	-40...140 °C						
Offsetjustierung	± 0,99 K gemeinsamer Nullpunktgleich für t1, t2 und t3						
	Hinweis: Die Offsetjustierung ist nur bei gemessenen Temperaturen aktiv. Wenn t3 beispielsweise für einen voreingestellten Wert ausgewählt ist, wird die Offsetjustierung den voreingestellten Wert nicht beeinflussen.						
Max. Kabellängen (max. ø6 mm Kabel)	Pt100, Zweileiter		Pt100, Vierleiter		Pt500, Zweileiter		Pt500, Vierleiter
	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m 2 x 0,50 mm ² : 5 m 2 x 1,00 mm ² : 10 m		4 x 0,25 mm ² : 100 m		2 x 0,25 mm ² : 10 m		4 x 0,25 mm ² : 100 m
Durchflussmessung V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11		Reed-Schalter V1: 10-11 V2: 69-11		FET-Schalter V1: 10-11 V2: 69-11		24 V aktive Impulse V1: 10B-11B V2: 69B-79B
CCC-Code	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx		0xx		9xx		2xx und 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 > 0,5 ms		< 0,4 V für > 300 ms		< 0,4 V für > 30 ms		< 4 V für > 3 ms
Impuls AUS	> 2,5 V für > 10 ms		> 2,5 V für > 100 ms		> 2,5 V für > 100 ms		> 12 V für > 10 ms
Impulsfrequenz	< 128 Hz		< 1 Hz		< 8 Hz		< 128 Hz
Integrationsfrequenz	< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz
Elektrische Isolation	Nein		Nein		Nein		2 kV
Max. Kabellänge	10 m		10 m		10 m		100 m
Max. Kabellänge mit Cable Extender Box, Typ 66-99-036	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				Nein		
Max. Kabellänge	25 m				25 m		
Anforderungen an externen Kontakt	Reststrom bei offenem Kontakt < 1 µA						
Impulsausgänge Out-C/Out-D	HC-003-11 HC-003-21/-31		(vor 2017-05) (vor 2018-04)		HC-003-11 HC-003-21/-31		(nach 2017-05) (nach 2018-04)
Typ des Impulsausgangs	Offener Kollektor (OB)				Opto FET		
Externe Spannung	5...30 VDC				1...48 VDC/VAC		
Strom	< 10 mA				< 50 mA		
Restspannung	U _{CE} ≈ 1 V bei 10 mA				R _{ON} ≤ 40 Ω		
Elektrische Isolation	2 kV				2 kV		
Max. Kabellänge	25 m				25 m		

Produktvarianten

MULTICAL® 603-Typnummer

Statische Daten
Werden auf die
Frontseite des Zählers
gedruckt
603-X X XX -

Dynamische Daten
Im Display angezeigt

Typ 603-				□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□	□□
				X XX X XX XX									
Rechenwerkstyp													
Pt100 2-Leiter	t1-t2	V1	m/M-Bus	A									
Pt100 4-Leiter	t1-t2	V1	m/M-Bus	B									
Pt500 2-Leiter	t1-t2	V1	m/M-Bus	C									
Pt500 4-Leiter	t1-t2	V1	m/M-Bus	D									
Pt500 2-Leiter	t1-t2-t3	V1-V2		E									
Pt500 2-Leiter	t1-t2-t3	V1-V2	m/hintergrundbeleuchtetem Display	F									
Pt500 4-Leiter	t1-t2	V1 [24 V aktive Impulse]	m/M-Bus	G									
Pt500 4-Leiter	t1-t2-t3	V1-V2		H									
Pt500 2-Leiter	t1-t2-t3	V1-V2	(nur Mixed fluid)	M									
Zählertyp													
Wärmezähler		MID-Modul B		1									
Wärmezähler		MID-Modul B+D		2									
Wärme-/Kältezähler		MID-Modul B+D *	$\theta_{HC} = OFF$	3									
Wärmezähler		Nationale Genehmigung		4									
Kältezähler		TS 27.02+BEK1178		5									
Wärme-/Kältezähler		MID-Modul B+D *	$\theta_{HC} = ON$	6									
Volumenzähler, warm				7									
Volumenzähler, kalt				8									
Energiezähler				9									
Ländercode													
Wird bei der Auftragserteilung von Kamstrup bestimmt.											XX		
Anschlussstyp für Durchflusssensoren (Connection type)													
Mit einem ULTRAFLOW® ausgeliefert.											1		
Mit zwei gleichen ULTRAFLOW® ausgeliefert.											2		
Vorbereitet für einen ULTRAFLOW®											7		
Vorbereitet für zwei gleiche ULTRAFLOW®											8		
Vorbereitet für Durchflusssensoren mit schnellen und prellfreien Impulsen											C		
Vorbereitet für Durchflusssensoren mit langsamen und prellfreien elektronischen Impulsen											J		
Vorbereitet für Durchflusssensoren mit langsamen Impulsen mit Prellen											L		
Vorbereitet für Durchflusssensoren mit 24 V aktiven Impulsen											P		
Mit einem ULTRAFLOW® ausgeliefert (nur Mixed fluid)											G		
Temperaturfühler													
Ohne Temperaturfühler ausgeliefert											00		
2-Leiter Pt500-Temperaturfühler											Kabel		
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 27,5 mm		L 1,5 m	11							
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 27,5 mm		L 3,0 m	12							
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 38,0 mm		L 1,5 m	21							
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 38,0 mm		L 3,0 m	22							
Tauchhülsenfühler, 2/3 Stück.			PL ø5,8 mm		L 1,5 m	31							
Tauchhülsenfühler, 2/3 Stück.			PL ø5,8 mm		L 3,0 m	32							
Tauchhülsenfühler, 2/3 Stück.			PL ø5,8 mm		L 5,0 m	33							
Tauchhülsenfühler, 2/3 Stück.			PL ø5,8 mm		L 10,0 m	34							
2-Leiter Pt100-Temperaturfühler													
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 27,5 mm		L 2,0 m	J1							
Kurze direkt tauchende Temperaturfühler, 2 Stück			DS 38,0 mm		L 2,0 m	J2							
4-leiter Pt500/Pt100 temperaturfühlere													
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø5,8 mm	Pt500	90 mm	b1							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø5,8 mm	Pt500	140 mm	b2							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø5,8 mm	Pt500	180 mm	b3							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt100	105 mm	A1							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt100	140 mm	A2							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt100	230 mm	A3							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt500	105 mm	A4							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt500	140 mm	A5							
Tauchhülsenfühler mit Anschlusskopf, 2 Stück			PL ø6,0 mm	Pt500	230 mm	A6							

* In einigen Ländern darf bei bifunktionellen Zählern, Typ 3 und 6, wegen der nationalen Gesetzgebung nur die MID Kennzeichnung angebracht werden.

Produktvarianten

MULTICAL® 603-Typnummer

Statische Daten
Werden auf die
Frontseite des Zählers
gedruckt
603-X X XX -

**Dynamische Daten
Im Display angezeigt**

X XX X XX XX

Typ 603- □ □ □□ - □ □□ □ □□ □□

Stromversorgung					
Keine Stromversorgung			0		
Batterie, 1 x D-Zelle			2		
230 VAC High-Power-Versorgung SMPS			3		
24 VDC/VAC High-Power-Versorgung SMPS			4		
Batterie, 1 x D-Zelle IoT			5		
230 VAC Netzteil			7		
24 VAC Netzteil			8		
Batterie, 2 x A-Zellen			9		
Kommunikationsmodul (2 Modulsteckplätze)				M1	M2
Kein Modul			00	00	
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)			10	10	
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)			11	11	
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)			20	20	
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)			21	21	
Wired M-Bus, Thermal Disconnect			22	22	
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz			30	30	
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz			31	31	
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU			32	32	
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU			33	33	
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz			34	34	
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA			40	40	
Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V			41	41	
PQT Controller			43	43	
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz			50	50	
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz			51	51	
NB-IoT, inputs (In-A, In-B)			56	56	
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)			60	60	
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)			66	66	
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)			67	67	
2G/4G Network			80	80	
BACnet IP, inputs (In-A, In-B)			81	81	
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)			82	82	
READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B)			83	83	
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz			84	84	
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz			85	85	

Für Informationen über weitere Produktvarianten, kontaktieren Sie bitte Kamstrup A/S.

Zählerkonfiguration

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
Einbauort des Durchflusssensors														
Vorlauf		3												
Rücklauf		4												
Maßeinheit														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
Auto Detect CCC-Codes (UF x4)														
Normale Auflösung (7-stellig)			807											
Hohe Auflösung (8-stellig)			818											
Statische CCC-Codes														
Reed-Schalter (7-stellig)			0xx											
Elektronisch, schnelle Impulse (7-stellig)			1xx											
Elektronisch, schnelle Impulse (8-stellig)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7-stellig)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8-stellig)			5xx											
Elektronisch, langsame Impulse (7-stellig)			9xx											
Display														
Wärmezähler (Standard)				210										
Wärme-/Kältezähler (Standard)				310										
Kältezähler (Standard)				510										
Tarife														
Kein Tarif aktiv					00									
Leistungstarif					11									
Durchflusstarif					12									
t1-t2-Tarif					13									
Vorlauftarif					14									
Rücklauftarif					15									
Zeitgesteuerter Tarif					19									
Wärme/Kälte-Volumentarif					20									
PQ-Tarif					21									
Impulseingänge In-A/In-B														
10 m ³ /h, 10 l/imp, Vorzähler 1 (Standard)						24	24							
Integrationsmodus														
Adaptiver Modus (2-64 s)		Display EIN							1					
Normaler Modus (32 s)		Display EIN							2					
Schneller Modus (8 s)		Display EIN							3					
Schneller Modus (2 s)		Display EIN							4					
Adaptiver Modus (2-64 s)		Display AUS							5					
Normaler Modus (32 s)		Display AUS							6					
Schneller Modus (8 s)		Display AUS							7					
Leckagegrenzen (V1/V2)														
AUS														0
1,0 % von q _p + 20 % von q														1
1,0 % von q _p + 10 % von q														2
0,5 % von q _p + 20 % von q														3
0,5 % von q _p + 10 % von q														4
Kaltwasserleckagegrenze (In-A/In-B)														
AUS														0
½ Stunde ohne Impulse														1
1 Stunde ohne Impulse														2
2 Stunden ohne Impulse														3

Zählerkonfiguration

A - B - CCC - DDD - EE - FF - GG - L - M - N - PP - RR - T - VVVV

Impulsausgänge Out-C/Out-D				
AUS-C: V1/4	5 ms		73	
AUS-C: V1/1, AUS-D: V2/1	3,9 ms		80	
AUS-C: V1/1	3,9 ms		82	
AUS-C: V1/4	22 ms		83	
E1 und V1 oder E3 und V1	10 ms		94	
E1 und V1 oder E3 und V1	32 ms		95	
E1 und V1 oder E3 und V1	100 ms (0,1 s)		96	
Gesteuerter Ausgang mittels Datenbefehle			99	
Datenloggerprofil				
Standarddatenloggerprofil				10
Verschlüsselungsstufe				
Individueller Schlüssel				3
Kundenaufkleber				
Seriennummer				0000

Für Informationen über weitere Konfigurationsmöglichkeiten, kontaktieren Sie bitte Kamstrup A/S.

Arten von Informationscodes im Display

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 unterbrochen
		1						t2 über Messbereich oder unterbrochen
			1					t3 über Messbereich oder unterbrochen
	2							t1 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
		2						t2 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
			2					t3 unter Messbereich oder kurzgeschlossen
	9	9						t1-t2 Ungültige Temperaturdifferenz
				1				V1 Kommunikationsfehler
					1			V2 Kommunikationsfehler
				2				V1 Falscher Impulswert
					2			V2 Falscher Impulswert
					3			V1 Luft
					3			V2 Luft
				4				V1 Falsche Durchflussrichtung
					4			V2 Falsche Durchflussrichtung
				6				V1 Erhöhter Durchfluss (Durchfluss1 > q _s , für mehr als 1 Stunde)
					6			V2 Erhöhter Durchfluss (Durchfluss2 > q _s , für mehr als 1 Stunde)
				7				V1/V2 Bruch, Wasserverlust (Durchfluss1 > Durchfluss2)
					7			V1/V2 Bruch, Wassereindringen (Durchfluss1 < Durchfluss2)
				8				V1/V2 Leckage, Wasserverlust (M1 > M2)
					8			V1/V2 Leckage, Wassereindringen (M1 < M2)
						7		In-A2 Leckage im System
						8		In-A1 Leckage im System
						9		In-A1/A2 Externer Alarm
							7	In-B2 Leckage im System
							8	In-B1 Leckage im System
							9	In-B1/B2 Externer Alarm
Beispiel:								
1	0	2	0	0	0	9	0	

Bitte beachten Sie:

Infocodes sind konfigurierbar. Es ist deshalb nicht gegeben, dass alle der obigen Parameter in einem gegebenen MULTICAL® 603 verfügbar sind.

Ein Infologger speichert den Infocode jedes Mal, wenn der Infocode geändert wird. Es ist möglich, die letzten 250 Änderungen des Infocodes sowie das Datum der Änderung auszulesen.

Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
HC-993-02	Batteriemodul mit 1 x D-Zelle
HC-993-03	230 VAC High-Power Stromversorgungsmodul
HC-993-04	24 VDC/VAC High-Power Stromversorgungsmodul
HC-993-05	Batteriemodul mit 1 x D-Zelle IoT
HC-993-07	230 VAC Netzteil
HC-993-08	24 VAC Netzteil
HC-993-09	Batteriemodul mit 2 x A-Zellen
2105-002	Plombierschelle, G¾B (R½)
3026-1148	Plombierschelle, selbstschliessend, G¾B (R½)
3026-207.A	Wandhalterung inkl. Montagesatz für MULTICAL® 603
3026-517	Plombierschelle für DS-Fühler, blau, 2 Stck.
3026-518	Plombierschelle für DS-Fühler, rot, 2 Stck.
3026-858	Winkelbeschlag ULTRAFLOW® (qp 0,6...2,5)
3026-909	Halter für optischen Auslesekopf
3026-963	Trennwerkzeug für MULTICAL® 603
3130-262	Blindstopfen mit O-Ring
3130-269	Kabelentlastungssatz
5000-337	Modulkabel 2 m (2x0,25 m²)
6699-035	USB-Konfigurationskabel für Wärme-/Kältemodul
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Metallplatte für optischen Auslesekopf, 20 Stck.
6699-047	Label für Versorgung MULTICAL® 403/603, 10 Stück (2006-681)
6699-099	Infraroter, optischer Auslesekopf mit USB-Stecker
6699-110	Schaltschrankmontagesatz
6699-403	Sicherheitstransformator 230/24 VAC 5 VA
6699-404	Sicherheitstransformator 230/24 VAC 10 VA
6699-405	Sicherheitstransformator 230/12/24 VAC 63 VA
6699-447.E	Interne Antenne für Kamstrup Funk, 434 MHz
6699-448	Mini-Dreiecks-Antenne für wM-Bus und 2G/4G-Netzwerkmodul
6699-482.E	Interne Antenne für Wireless M-Bus, 868 MHz
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW

Kalibriereinheiten

Artikelnummer	Beschreibung
6699-363	2-Leiter Pt500, Wärme/Kälte (wird mit METERTOOL HCW verwendet)
6699-364	4-Leiter Pt500, Wärme/Kälte (wird mit METERTOOL HCW verwendet)
6699-365	2/4-Leiter Pt100, Wärme/Kälte (wird mit METERTOOL HCW verwendet)

Sie finden Informationen über ULTRAFLOW®, Temperaturfühler und Kugelventile auf [Kamstrup Product Centre](#).
Kontaktieren Sie bitte Kamstrup A/S für Informationen über weiteres Zubehör.

Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25
D-68165 Mannheim
T: +49 621 321 689 60
info@kamstrup.de
kamstrup.com

Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321
A-1200 Wien
T: +43 1 9073 666
info-at@kamstrup.com
kamstrup.com

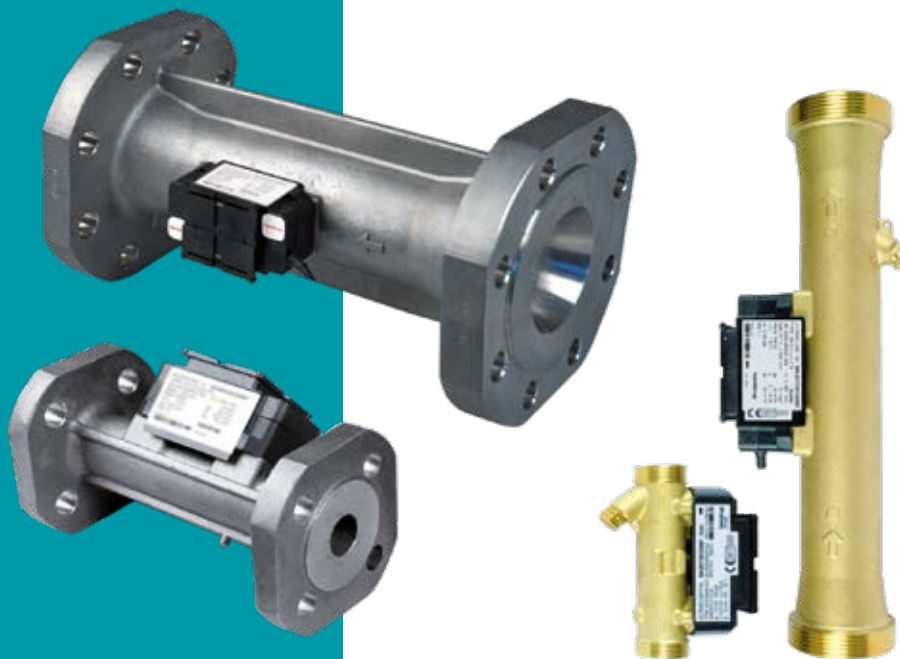
Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47
CH-8152 Glattbrugg
T: +41 43 455 70 50
info@kamstrup.ch
kamstrup.com

Datenblatt

ULTRAFLOW® 54 DN15-125

- Ultraschall-Durchflusssensor
[q_v 0,6...100 m³/h]
- Statischer Sensor, ohne bewegliche Teile und kein Verschleiß
- Kompaktes Design
- Ermöglicht die direkte Montage eines Temperaturfühlers in Zähler mit Gewindeanschluss [q_v 0,6...10 m³/h]
- Geringer Druckverlust
- Großer Dynamikbereich
- Aussergewöhnliche Messrichtigkeit
- Messbeständig



MID 2014/32/EU

CE M22 0200

EN 1434

Inhalt

Beschreibung	2
Compliance	3
Technische Daten	4
Durchflussdaten	6
Messrichtigkeit	7
Werkstoffe	8
Typenübersicht	9
Maßskizzen	10
Druckverlust	14
Installation	15
Installationsbeispiele	16
Verschraubung und kurzer direkt eintauchender Temperaturfühler montiert in ULTRAFLOW® 54	17
Elektrischer Anschluss	18
Beispiel für den Anschluss von ULTRAFLOW® 54 und MULTICAL®	18
Bestelldaten	19
Zubehör	20

Beschreibung

ULTRAFLOW® 54 ist ein statischer Durchflusssensor, der auf dem Ultraschallmessprinzip basiert. Er wird hauptsächlich als Teilgerät eines Wärmezählers zusammen mit den separaten Rechenwerken MULTICAL® 603 und MULTICAL® 803 und einem Satz von TemperatureSensor 63 verwendet. ULTRAFLOW® 54 ist für die Verwendung in Wärmeanlagen mit Wasser als Wärmeleitmedium bestimmt.

ULTRAFLOW® 54 verwendet Mikroprozessortechnologie. Die Durchflussmessung erfolgt mit bidirektionaler Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren. Alle Kreisläufe zur Berechnung und Messung sind in einem Einplatinenaufbau gesammelt, was ein kompaktes und zweckmäßiges Design zur Folge hat, und wodurch gleichzeitig eine besonders hohe Messqualität und eine bewährte Langzeitstabilität erzielt werden.

Ein Dreileiterkabel wird dazu verwendet, ULTRAFLOW® 54 an getrennte MULTICAL®-Rechenwerke anzuschließen. Dieses Kabel dient als Versorgung für den Durchflusssensor vom

Rechenwerk und wird für das Versenden von volumenproportionalen Impulsen an das Rechenwerk verwendet.

Bei der Verwendung von ULTRAFLOW® 54 als Durchflusssensor für andere Ausrüstung muss er über einen Pulse Transmitter verbunden sein. Wenn ULTRAFLOW® mit einem anderen Rechenwerk mit einer anderen Impulswertigkeit als die von ULTRAFLOW® gegebener Impulswertigkeit verbunden ist, wird stattdessen ein Pulse Divider verwendet. Pulse Transmitter und Pulse Divider verfügen über einen galvanisch getrennten Impulsausgang und eine eingebaute Versorgung für ULTRAFLOW® 54.

Wenn der Abstand zwischen MULTICAL® und ULTRAFLOW® 54 mehr als 10 m ist, ermöglicht der Pulse Transmitter die Verlängerung des Verbindungskabels (bis zu 100 m). Alternativ kann zu diesem Zweck, bei Abständen bis zu 30 m zwischen MULTICAL® und ULTRAFLOW® 54, auch eine Cable Extender Box verwendet werden.

Compliance

Bauartzulassung

ULTRAFLOW® 54 ist als Wärmezähler nach MID-2014/32/EU zugelassen:

EU-Baumusterprüfbescheinigungen DK-0200-MI004-008, DK-0200-MI004-033

MID-zertifiziert nach Modul D DK-0200-MID-D-001



Kontaktieren Sie bitte Kamstrup A/S für weitere Informationen zur Bauartzulassung und Bauartprüfung.

Standard

EN 1434:2015

CE-Kennzeichnung

ULTRAFLOW® 54 ist gekennzeichnet nach:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (zusammen mit Pulse Transmitter oder Pulse Divider)
- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DN50...DN125 Kategorie I)

Zugelassene Zählerdaten

MID-Bezeichnung

- Mechanische Umgebung M1 (Vibrationen und Erschütterungen von geringer Bedeutung)
M2 (erhebliche bis starke Vibrationen und Erschütterungen). M2 gilt ausschließlich für den Durchflusssensortyp 65-5-XXHX-XXX.
- Elektromagnetische Umgebung E1 (Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriegebäude)
E2 (andere Industriegebäude)
- Klimatische Umgebung 5... 55 °C, kondensierend, geschlossener Einsatzort (Innenmontage)
- Genauigkeitsklasse 2 und 3

EN 1434-Bezeichnung

- Umgebungsklasse C (hohe elektrische und elektromagnetische Bedingungen)

Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	3,6 VDC \pm 0,1 VDC
Batterie [MULTICAL® oder Pulse Transmitter/Pulse Divider]	3,65 VDC, D-Zelle Lithium
Batterielebensdauer (Austauschintervall)	
- ULTRAFLOW® 54 und MULTICAL®	Bis zu 16 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	6 Jahre @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$ (Y=3)
Netzversorgung [MULTICAL® oder Pulse Transmitter/Pulse Divider]	230 VAC \pm 15/-30 %, 50 Hz oder 60 Hz 24 VAC \pm 50 %, 50 Hz oder 60 Hz
Backup-Versorgung	Integrierter Supercap beseitigt Betriebsstörungen wegen kurzfristiger Stromausfälle
Kabellänge	
- Durchflusssensor	Max. 10 m
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	Abhängig vom Rechenwerk. Max. 100 m beim Anschluss an MULTICAL® (Y=2).
- Cable Extender Box	Abhängig vom Rechenwerk. Max. 30 m beim Anschluss an MULTICAL® [bietet keine galvanische Trennung, unterstützt jedoch erweiterte Infocodes].
Elektromagnetische Umgebung	Erfüllt EN 1434:2015 Klasse C, MID E1 und E2
Impulsausgang	Galvanisch verbunden (ULTRAFLOW®)
- Typ	Push-Pull
- Ausgangsimpedanz	10 k Ω
- Impulsdauer	2...6 ms
- Pausenzeit	Hängt von der aktuellen Impulsfrequenz ab

Technische Daten

Mechanische Daten

Genauigkeitsklasse	2 und 3
Elektromagnetische Umgebung	Erfüllt EN 1434:2015 Klasse C, MID E1 und E2
Mechanische Umgebung	MID M1 und M2 (M2 nur Durchflusssensortyp 65-5-XXHX-XXX)
Umgebungsbedingungen	5...55 °C, geschlossener Einsatzort (Innenmontage)
Schutzklasse	
– Durchflusssensor	IP65
– Pulse Transmitter/Pulse Divider	IP67
– Cable Extender Box	IP65
Energieträger im Durchflusssensor	Wasser – empfohlene Wasserqualität wie in CEN TR 16911 und AGFW FW510 angegeben
Energieträgertemperatur	15...130 °C oder ein engerer Bereich
Lagertemperatur (leerer Sensor)	-25...60 °C
Druckstufe	PN16, PS16 oder PN25, PS25 oder PN16/PN25, PS25 (siehe Kennzeichnung)
Anforderungen an gerade Einlaufstrecke	0D (gemäß EN 1434:2015)
Einbauwinkel	Waagrecht, senkrecht und schräg

- * Bei Energieträgertemperaturen über 90 °C wird der Einsatz von Zählern mit Flansch empfohlen.
Bei Energieträgertemperaturen über 90 °C oder unter der Umgebungstemperatur dürfen das Rechenwerk und Pulse Transmitter/Pulse Divider nicht auf dem Durchflusssensor montiert werden. Stattdessen wird die Wandmontage empfohlen.

Durchflussdaten

Nenndurchfluss q_p [m ³ /h]	Impulswertigkeit* [p/l]	Dynamikbereich $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Durchfluss @125 Hz ** [m ³ /h]	Anlaufgrenze [l/h]
0,6	300	100:1	2:1	1,5	2
1,5	100	100:1	2:1	4,5	3
2,5	60	100:1	2:1	7,5	5
3,5	50	100:1	2:1	9	7
6	25	100:1	2:1	18	12
10	15	100:1	2:1	30	20
15	10	100:1	2:1	45	30
25	6	100:1	2:1	75	50
40	5	100:1	2:1	90	80
60	2,5	100:1	2:1	180	120
100	1,5	100:1	2:1	300	200

* Die Impulswertigkeit geht aus dem Typenschild hervor.

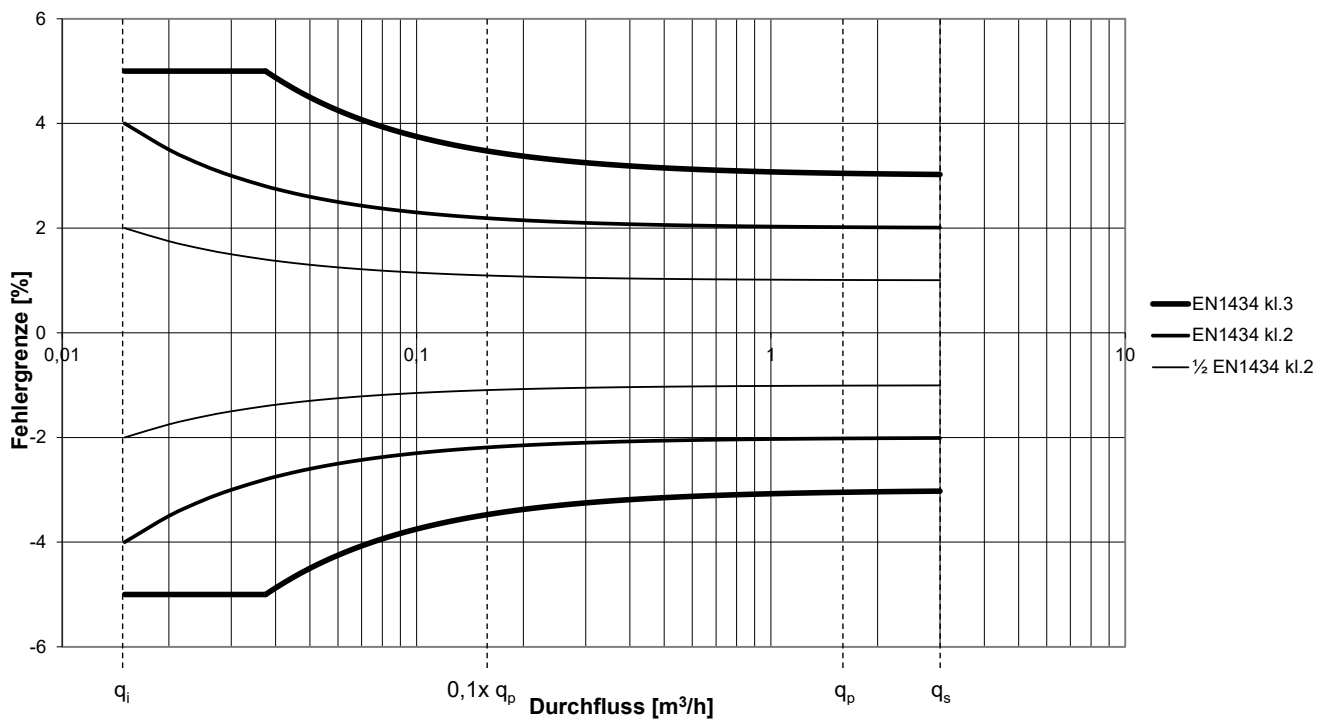
** Sättigungsdurchfluss 125 Hz. Max. Impulsfrequenz wird bei hohen Durchflussgeschwindigkeiten beibehalten.

Messrichtigkeit

Klasse 3	$E_f = \pm[3 + 0,05 q_p/q]$, jedoch nicht mehr als $\pm 5\%$
Klasse 2	$E_f = \pm[2 + 0,02 q_p/q]$, jedoch nicht mehr als $\pm 5\%$
Typisch*	$E_f = \pm[1 + 0,01 q_p/q]$

* Dokumentiert durch DANAK-akkreditiertes Zertifikat bei einem Durchfluss von q_i , $0,1 q_p$ und q_p .

Messgenauigkeit $q_p:q_i$ 100:1 (q_p 1,5 m³/h)



Werkstoffe

Mediumberührte Teile

Gehäuse, Gewinde	DZR-Messing (entzinkungsbeständiges Messing), CW602N
Gehäuse, Flansch	Edelstahl W. Nr. 1.4308
Wandler (Membran)	Edelstahl W. Nr. 1.4404
O-Ring	Ethylenpropylen (EPDM)
Reflektorsockel/Reflektor	Thermoplast, PESU 30 % GF und Edelstahl, vergleichbar mit AISI 304 oder AISI 316/ Edelstahl, vergleichbar mit AISI 304 oder AISI 316
Messrohr	Thermoplast, PESU – nur Durchflusssensor vom Typ 65-5-XXHX-XXX/Thermoplast, PESU 30 % GF

Elektronikgehäuse

65-5-XXHX-XXX

- Unterteil	Thermoplast, PESU 30 % GF
- Oberteil	Thermoplast, PC 10 % GF

65-5-XXCX-XXX und 65-5-XXJX-XXX

- Unterteil	Thermoplast, PC 10 % GF
- Oberteil	Thermoplast, PC 20 % GF

Verbindungskabel

Silikonkabel [3 x 0,25 mm²]

Gehäuse, Cable Extender Box

Unterteil, Oberteil	Thermoplast, Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)
---------------------	--

Gehäuse, Pulse Transmitter/Pulse Divider

Unterteil, Oberteil	Thermoplast, PC 10 % GF
---------------------	-------------------------

Typenübersicht

Nenndurchfluss q_p [m ³ /h]	Anschluss und Baulänge			
0,6	G¾B x 110 mm	G1B x 130 mm		
1,5	G¾B x 110 mm	G¾B x 165 mm	G1B x 130 mm	G1B x 190 mm
2,5	G1B x 190 mm	DN20 x 190 mm		
3,5	G1¼B x 260 mm	DN25 x 260 mm		
6	G1¼B x 260 mm	G1½B x 260 mm	DN25 x 260 mm	DN32 x 260 mm
10	G2B x 300 mm	DN40 x 300 mm		
15	DN50 x 270 mm			
25	DN65 x 300 mm			
40	DN80 x 300 mm			
60	DN100 x 360 mm			
100	DN100 x 360 mm	DN125 x 350 mm		

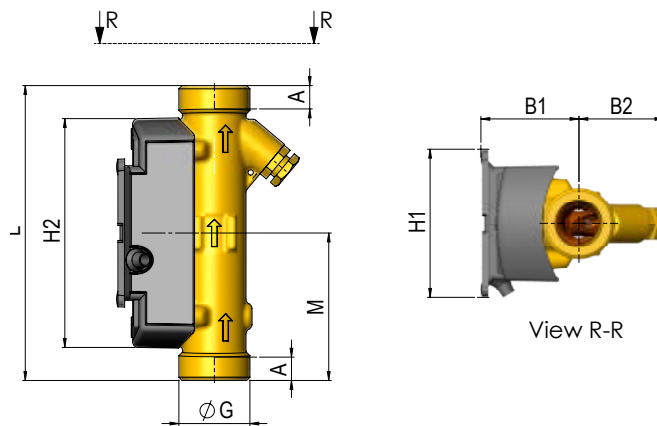
Gewinde EN ISO 228-1

Flanschfläche Typ B, mit erhöhter Dichtleiste nach EN 1092-1, PN25

Maßskizzen

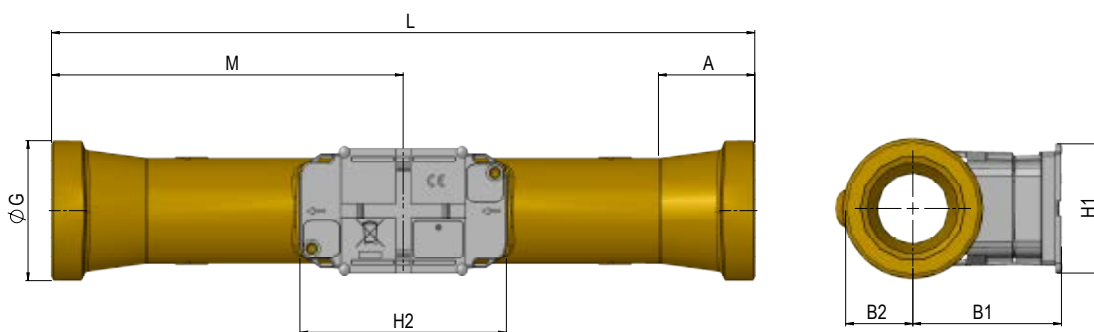
ULTRAFLOW® 54 Typ 65-5-XXHX-XXX, G¾B und G1B

Alle Abmessungen sind in mm, sofern nicht anders angegeben.



Gewinde EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Ca. Gewicht [kg]
G¾B (q _p 0,6;1,5)	110	L/2	86	8	37	32	55	0,41
G1B (q _p 0,6;1,5)	130	L/2	86	12	37	32	55	0,51
G¾B (q _p 1,5)	165	L/2	86	8	37	32	55	0,51
G1B (q _p 1,5)	190	L/2	86	12	37	32	55	0,61
G1B (q _p 2,5)	190	L/2	86	12	40	35	55	0,67

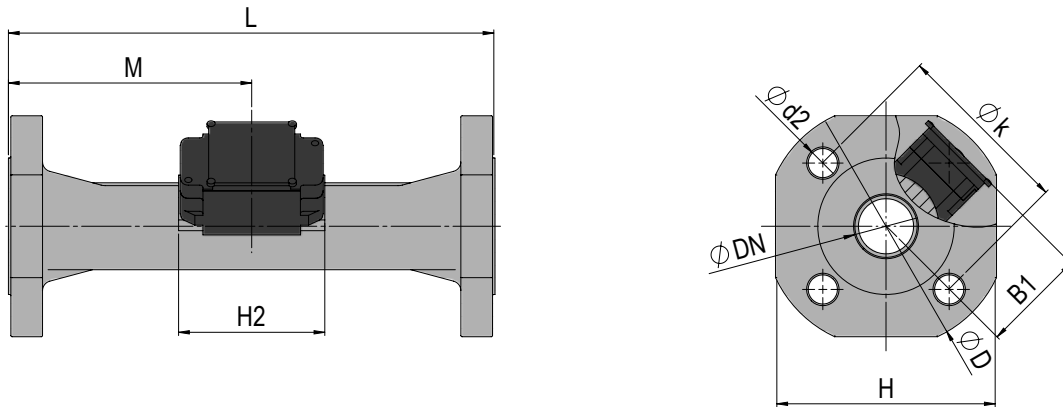
ULTRAFLOW® 54 Typ 65-5-XXJX-XXX, G5/4B, G1½B und G2B



Gewinde EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Ca. Gewicht [kg]
G1¼B (q _p 3,5)	260	L/2	89	16	58	20	55	1,5
G1¼B (q _p 6,0)	260	L/2	89	16	60	20	55	1,6
G1½B	260	L/2	89	31	60	24	55	1,7
G2B	300	L/2	89	40,2	63	29	55	2,5

Maßskizzen

ULTRAFLOW® 54, DN20 bis DN50

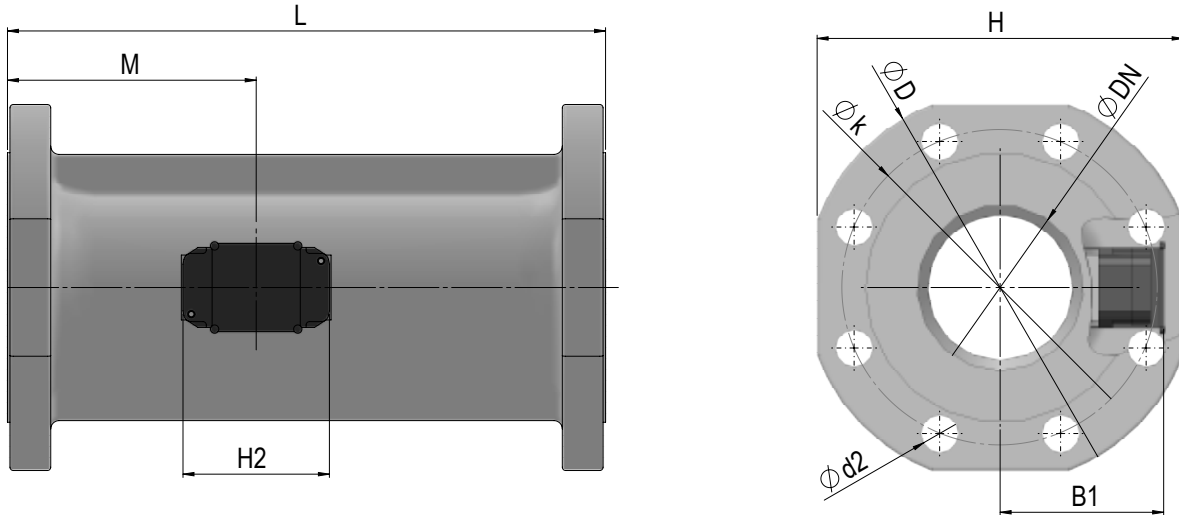


Flanschfläche Typ B, mit erhöhter Dichtleiste nach EN 1092-1, PN25

Nenn Durchmesser	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolzen			Ca. Gewicht [kg]
								Nr.	Gewinde	d ₂	
DN20	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	2,9
DN25	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5,0
DN32	260	L/2	89	<D/2	140	128	100	4	M16	18	5,2
DN40	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8,3
DN50	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10,1

Maßskizzen

ULTRAFLOW® 54, DN65 bis DN125

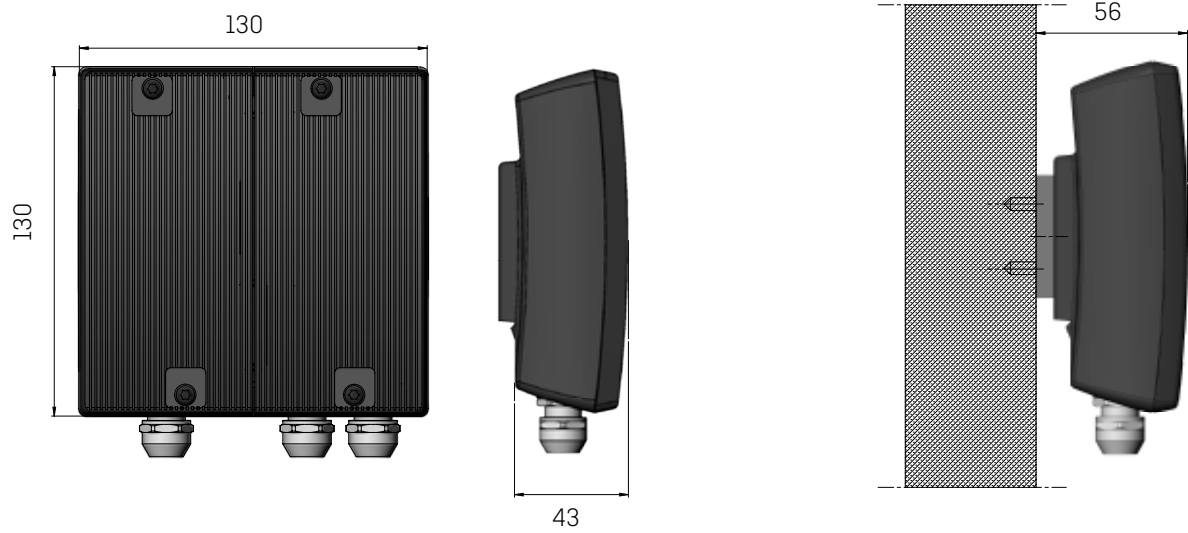


Flanschfläche Typ B, mit erhöhter Dichtleiste nach EN 1092-1, PN25

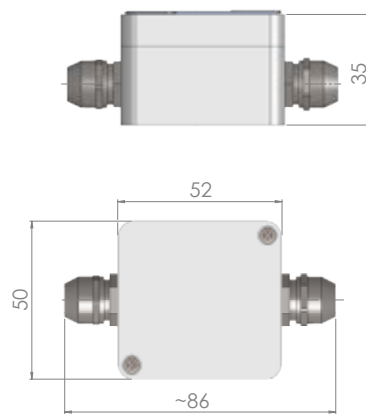
Nenn Durchmesser	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolzen			Ca. Gewicht [kg]
								Nr.	Gewinde	d ₂	
DN65	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16,8
DN100	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21,7
DN125	350	212	89	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28,2

Maßskizzen

Pulse Transmitter



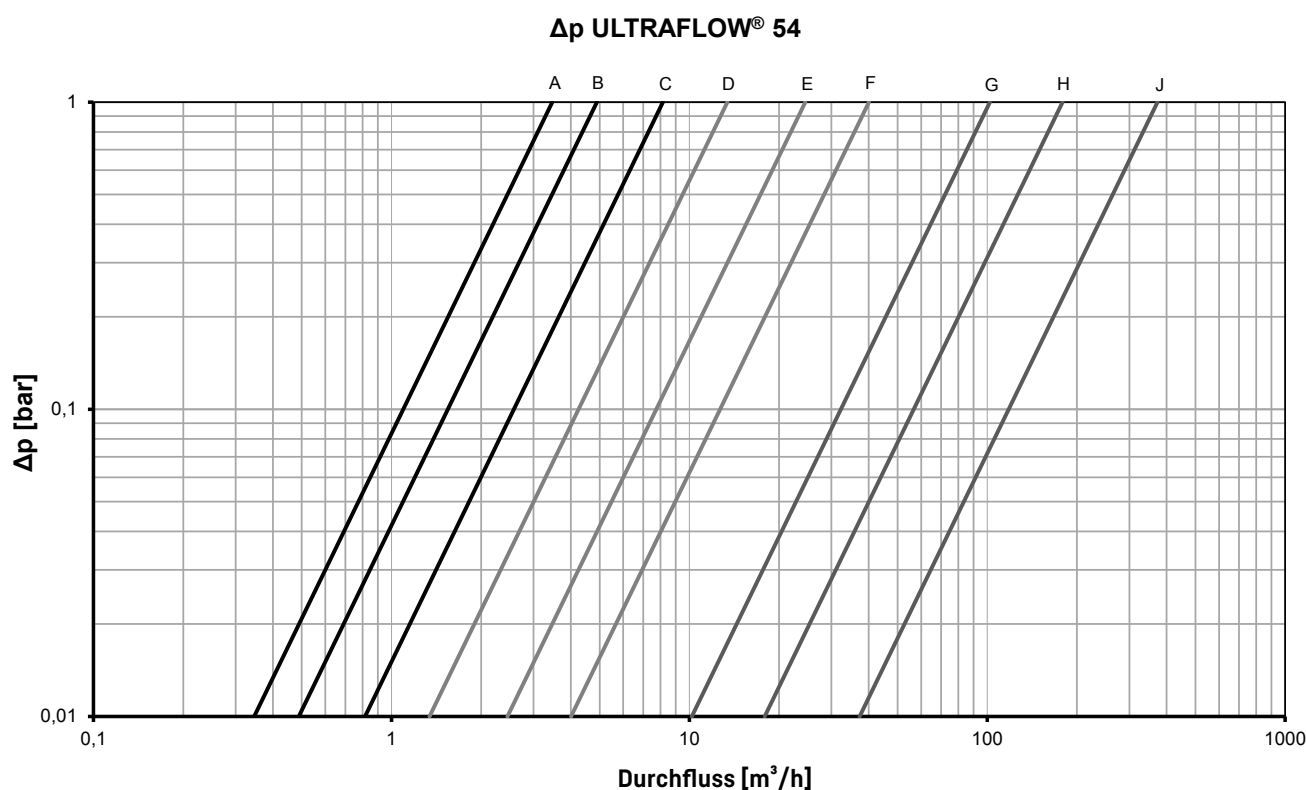
Cable Extender Box



Druckverlust

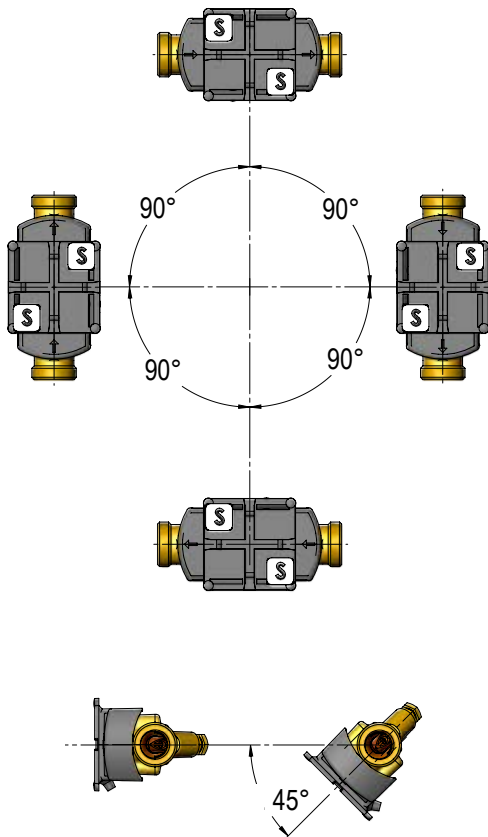
Graf	Nenndurchfluss q_p [m³/h]	Nenndurchmesser [mm]	$\Delta p@q_p$ [bar]	k_v^*	$q@0,25 \text{ bar}$ [m³/h]
A	0,6	DN15/DN20	0,03	3,5	1,7
B	1,5	DN15/DN20	0,09	4,9	2,4
C	2,5	DN20	0,09	8,2	4,1
D	2,5	DN20 (Flansch)	0,03	13,4	6,8
D	3,5	DN25	0,07	13,4	6,8
D	6	DN25/DN32 (Flansch)	0,20	13,4	6,8
E	6	DN25/DN32	0,06	24,5	12,3
F	10	DN40	0,06	40,8	20
F	15	DN50	0,14	40,1	20
G	25	DN65	0,06	102	51
H	40	DN80	0,05	179	90
J	60	DN100	0,03	373	187
J	100	DN100/DN125	0,07	373	187

* $q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$



Installation

Orientierung von Kamstrup-Durchflusssensoren (separat montiert)



Kamstrup-Durchflusssensoren können waagrecht, senkrecht oder schräg montiert werden. Bei der senkrechten Montage können Kamstrup-Durchflusssensoren $\pm 360^\circ$ zur Rohrachse gedreht werden.

⚠ Die Kunststoffbox auf dem Durchflusssensor muss zur Seite gedreht werden (bei der waagerechten Montage).

Der Durchflusssensor darf bis zu 45° zur Rohrachse nach unten gedreht werden.

Nur wenn das Fernwärmewasser sauber ist und keine Verschmutzung enthält, darf der Durchflusssensor auch bis 90° nach unten gedreht werden.

Wenn das Fernwärmewasser keine Luft enthält, dürfen die Durchflusssensortypen 65-5-XXCX-XXX und 65-5-XXJX-XXX darüber hinaus um 45° nach oben gedreht werden.

Für weitere Empfehlungen für die Orientierung von Kamstrup-Durchflusssensoren siehe die Technische Beschreibung für ULTRAFLOW® 54 DN15-125, Dokument-Nr. 5512-2465_DE, die unter www.kamstrup.com abrufbar ist.

Gerade Einlaufstrecke

ULTRAFLOW® erfordert weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke, um die Messgeräteichtlinie (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 und EN 1434:2015 einzuhalten. Nur bei starken Durchflussstörungen vor dem Zähler ist eine gerade Einlaufstrecke erforderlich. Wir empfehlen, die Richtlinien in CEN CR 13582 zu befolgen.

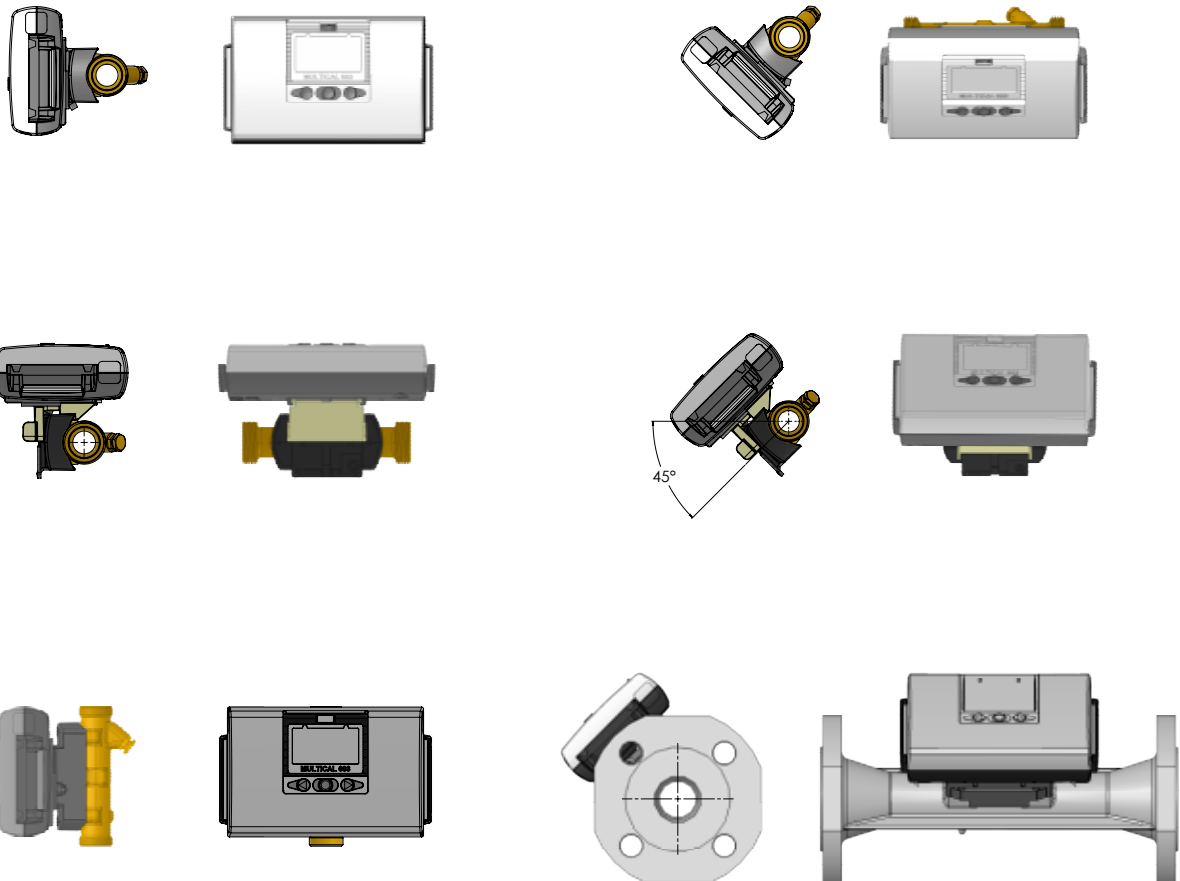
Betriebsdruck

Um Messfehler durch Kavitation oder Luft im Wasser zu vermeiden, ist es empfehlenswert einen ausreichenden statischen Druck am Ausgang des Durchflusssensors von mindestens 1,5 bar (1,0 bar für ULTRAFLOW® 54 Typ 65-5-XXHX-XXX) bis zu q_p und mindestens 2,5 bar (2,0 bar für ULTRAFLOW® 54 Typ 65-5-XXHX-XXX) bei q_s beizubehalten. Dies gilt für Temperaturen bis zu ca. 80°C . Es wird insbesondere empfohlen diesen Ratschlag während der Prüfung des Zählers zu beachten. In Abwesenheit von Kavitation funktioniert der Durchflusssensor typischerweise bei geringerem statischen Druck. Darüber hinaus darf ULTRAFLOW® keinem niedrigeren Druck als dem Umgebungsdruck (Vakuum) ausgesetzt werden. Auf diese Weise wird das Risiko von Schäden am Wandler minimiert.

Installationsbeispiele

MULTICAL® direkt auf ULTRAFLOW® 54 montiert

Die Orientierung der Durchflusssensoren folgt den allgemeinen Installationsempfehlungen.



Hinweis: Bei einer Mediumtemperatur über 90 °C dürfen das Rechenwerk und Pulse Transmitter nicht auf dem Durchflusssensor montiert werden. Stattdessen wird die Wandmontage empfohlen.

Isolierung

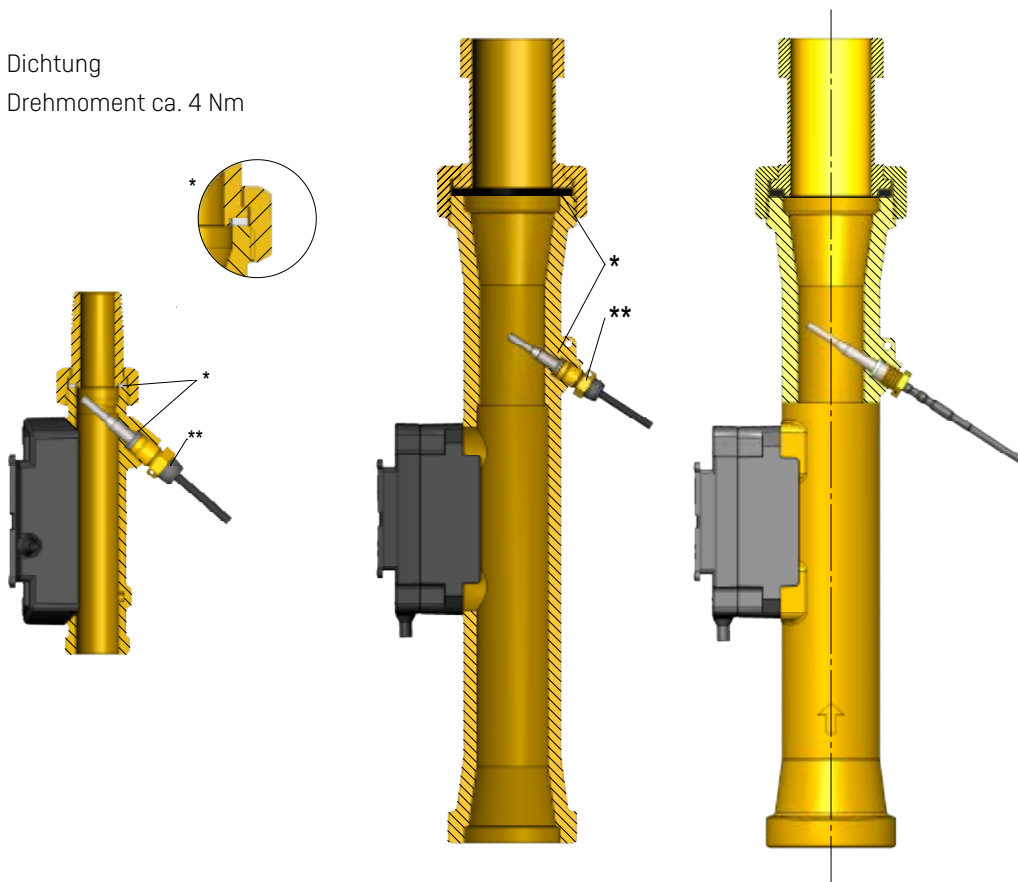
Für Informationen über die Isolierung von ULTRAFLOW® 54 siehe die Technische Beschreibung 5512-2465-DE, die unter www.kamstrup.com abrufbar ist.

Verschraubung und kurzer direkt eintauchender Temperaturfühler montiert in ULTRAFLOW® 54

Ein Temperaturfühler kann direkt in den Auslauf aller Durchflusssensoren mit Gewindegählergehäusen (q_v 0,6...10 m³/h) montiert werden.

* Dichtung

** Drehmoment ca. 4 Nm



Elektrischer Anschluss

Anschluss von MULTICAL® und ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54	->	MULTICAL®
Blau (GND)	->	11
Rot (Versorgung)	->	9
Gelb (Signal)	->	10

Anschluss über Pulse Transmitter/Pulse Divider/Cable Extender Box

ULTRAFLOW® 54	->	Pulse Transmitter/Pulse Divider/ Cable Extender Box		->	MULTICAL®
		Eingang	Ausgang		
Blau (GND)	->	11	11A/11	->	11
Rot (Versorgung)	->	9	9A/9	->	9
Gelb (Signal)	->	10	10A/10	->	10

Pulse Transmitter/Pulse Divider bietet galvanische Trennung, unterstützt jedoch nicht erweiterte Infocodes.

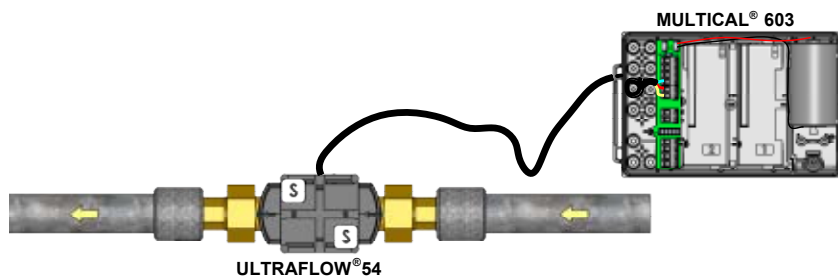
Cable Extender Box bietet keine galvanische Trennung, unterstützt jedoch erweiterte Infocodes.

Bitte prüfen Sie die Installation sorgfältig bei der Verwendung von langen Signalkabeln. Wegen der EMV müssen zwischen dem Signalkabel und allen anderen Kabeln **mindestens 25 cm** sein.

Für weitere Informationen über Pulse Transmitter/Pulse Divider und Cable Extender Box siehe die Technische Beschreibung 5512-2465, die unter www.kamstrup.com abrufbar ist.

Beispiel für den Anschluss von ULTRAFLOW® 54 und MULTICAL®

ULTRAFLOW® 54 und MULTICAL® 603



Bestelldaten

Typnummer*	q _p [m ³ /h]	q _i [m ³ /h]	q _s [m ³ /h]	Anschluss	Länge [mm]	PN [bar]	Impulswertigkeit [p/l]	Werkstoff (Gehäuse)
65-5- CAHA -XXX	0,6	0,006	1,2	G½B (R½)	110	16/25	300	Messing
65-5- CAHD -XXX	0,6	0,006	1,2	G1B (R¾)	130	16/25	300	Messing
65-5- CDHA -XXX	1,5	0,015	3	G½B (R½)	110	16/25	100	Messing
65-5- CDHC -XXX	1,5	0,015	3	G¾B (R¾)	165	16/25	100	Messing
65-5- CDHD -XXX	1,5	0,015	3	G1B (R¾)	130	16/25	100	Messing
65-5- CDHF -XXX	1,5	0,015	3	G1B (R¾)	190	16/25	100	Messing
65-5- CEHF -XXX	2,5	0,025	5	G1B (R¾)	190	16/25	60	Messing
65-5- CECA -XXX	2,5	0,025	5	DN20	190	16/25	60	Edelstahl
65-5- CGJG -XXX	3,5	0,035	7	G1¼B (R1)	260	16/25	50	Messing
65-5- CGCB -XXX	3,5	0,035	7	DN25	260	16/25	50	Edelstahl
65-5- CHJG -XXX	6	0,06	12	G1¼B (R1)	260	16/25	25	Messing
65-5- CHJH -XXX	6	0,06	12	G1½B (R1¼)	260	16/25	25	Messing
65-5- CHCB -XXX	6	0,06	12	DN25	260	16/25	25	Edelstahl
65-5- CHCC -XXX	6	0,06	12	DN32	260	16/25	25	Edelstahl
65-5- CJJJ -XXX	10	0,1	20	G2B (R1½)	300	16/25	15	Messing
65-5- CJCD -XXX	10	0,1	20	DN40	300	16/25	15	Edelstahl
65-5- CKCE -XXX	15	0,15	30	DN50	270	16/25	10	Edelstahl
65-5- CLCG -XXX	25	0,25	50	DN65	300	16/25	6	Edelstahl
65-5- CMCH -XXX	40	0,4	80	DN80	300	16/25	5	Edelstahl
65-5- FACL -XXX	60	0,6	120	DN100	360	25	2,5	Edelstahl
65-5- FBCL -XXX	100	1	200	DN100	360	25	1,5	Edelstahl
65-5- FBCM -XXX	100	1	200	DN125	350	25	1,5	Edelstahl

* Der XXX-Code betreffend Endmontage, Zulassungen usw. wird von Kamstrup A/S festgelegt. Einige Varianten sind möglicherweise nicht mit nationalen Zulassungen verfügbar.

Standardmäßig wird ULTRAFLOW® 54 mit 2,5 m Kabel geliefert, kann jedoch auch mit 5 oder 10 m Kabel geliefert werden.

Pulse Transmitter/Pulse Divider – Typ Nr. 6699-903/6699-907

Pulse Transmitter/Pulse Divider wird mit eingebauter Versorgung für ULTRAFLOW® 54 geliefert. Batterie, 24 VAC- und 230 VAC-Versorgung sind verfügbar. Geben Sie bei der Bestellung den erforderlichen Versorgungstyp an.

Cable Extender Box - Typ-Nr. 6699-036

Wenn ULTRAFLOW® mit MULTICAL® durch eine Kabellänge zwischen 10 m bis 30 m verbunden werden muss, und die galvanische Trennung nicht erforderlich ist, kann eine Cable Extender Box verwendet werden. Siehe Dokument-Nr. 5512-2008 (DK-GB-DE-RO) für weitere Informationen.

Pulse Transmitter bietet galvanische Trennung, unterstützt jedoch nicht erweiterte Infocodes.

Cable Extender Box bietet keine galvanische Trennung, unterstützt jedoch erweiterte Infocodes.

Für weitere Informationen über Pulse Transmitter/Pulse Divider und Cable Extender Box siehe die Technische Beschreibung 5512-2465, die unter www.kamstrup.com abrufbar ist.

Zubehör

Verschraubungen einschl. Dichtungen (PN16 und PN25)

Größe	Nippel	Überwurfmutter	Typ-Nr. (1 Stück)	Typ-Nr. (2 Stück)
DN15	R½	G¾	-	6561-323
DN20	R¾	G1	-	6561-324
DN25	R1	G1¼	6561-325	-
DN32	R1¼	G1½	6561-314	-
DN40	R1½	G2	6561-315	-

Dichtungen für Verschraubungen (PN16 und PN25)

Größe (Überwurfmutter)	Typ-Nr. (1 Stück)
G¾	2210-061
G1	2210-062
G1¼	2210-063
G1½	2210-064
G2	2210-065

Dichtungen für Zähler mit Flansch (PN16 und PN25)

Größe	Typ-Nr. (1 Stück)
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN32	2210-217
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140

Dichtungen für Zähler mit Flansch (PN25)

Größe	Typ-Nr. (1 Stück)
DN100	1150-142
DN125	1150-153

Für weitere Informationen über ULTRAFLOW® 54 DN15-125 siehe die Technische Beschreibung 5512-2464, die unter www.kamstrup.com abrufbar ist.

Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25
D-68165 Mannheim
T: +49 621 321 689 60
F: +49 621 321 689 61
info@kamstrup.de
kamstrup.com

Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321
A-1200 Wien
T: +43 1 9073 666
info-at@kamstrup.com
kamstrup.com

Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47
CH-8152 Glattbrugg
T: +41 43 455 70 50
F: +41 43 455 70 51
info@kamstrup.ch
kamstrup.com

Data sheet

MULTICAL® 603

The future-proof heat and cooling meter with full flexibility

- Fully programmable data logger with minute loggers
- 2-second integration interval
- 16-years battery lifetime at a reading interval down to 10 seconds
- Possibility of built-in M-Bus
- 2 communication modules
- 7- or 8-digit display resolution
- User-friendly interface with 3 push buttons
- Possibility of backlit display
- Auto Detect of ULTRAFLOW®
- Mixed fluid compatible



MID 2014/32/EU

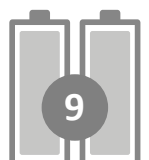
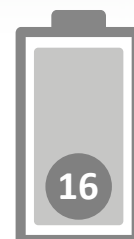


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Contents

Description	3
Mechanical design	4
Mechanical data	4
Approved meter data	5
Accuracy	6
Dimensioned sketches	7
Electrical data	8
Product variants	10
Meter configuration	12
Information codes in display	14
Accessories	15

Description

MULTICAL® 603 is an all-round calculator, suitable as heat meter, cooling meter or combined heat/cooling meter together with 1 or 2 flow sensors and 2 or 3 temperature sensors. The meter is intended for energy measurement in almost all types of thermal installations where water is used as the energy-conveying medium.

MULTICAL® 603 can, in addition to heat and cooling measurement, be used for leakage monitoring, permanent performance monitoring, as power and flow limiter with valve control as well as for energy measurement in both open and closed systems.

According to EN 1434 and MID, MULTICAL® 603 can be designated as a "calculator" with separate type approval and verification, and it can be delivered either as a separate calculator or as a complete meter, with mounted temperature sensors and flow sensor according to customer requirements.

MULTICAL® 603 has 2 flow sensor inputs that can be used for both electronic and mechanical flow sensors. The pulse figure can be programmed from 0.001 to 300 pulses/liter, and the calculator can be programmed to all nominal flow sensor sizes from 0.6 to 15,000 m³/h. The calculator can be delivered with both galvanically connected and separated flow sensor inputs.

The accumulated heat energy and/or cooling energy can be displayed in kWh, MWh, GJ or Gcal, all in the form of seven or eight significant digits plus measuring unit. The display has

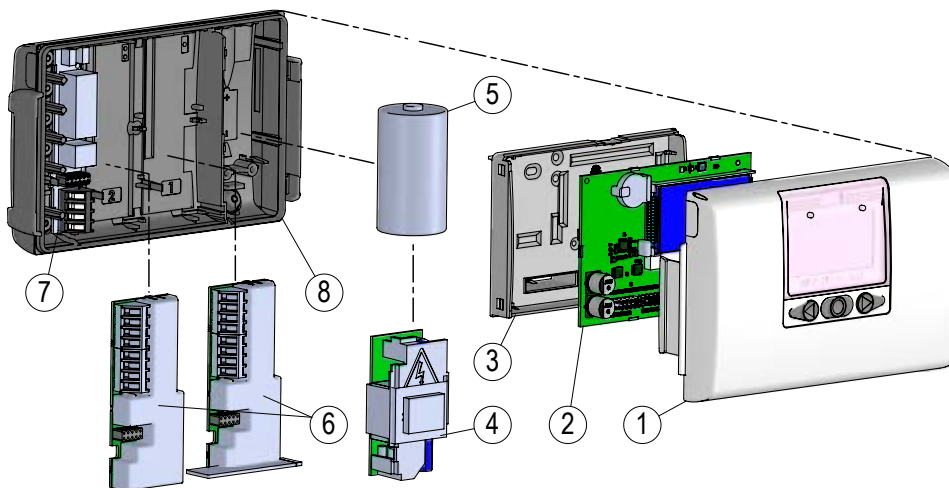
been specially designed with a view to obtaining long lifetime and sharp contrast in a wide temperature range. Furthermore, MULTICAL® 603 can be delivered in a variant with backlit display (type 603-F).

MULTICAL® 603 is powered by an internal D-cell lithium battery with a lifespan of up to 16 years or a 2xAA lithium packet with a lifespan of up to 9 years. Alternatively, the meter can be mains supplied, either by 24 VAC or 230 VAC.

In designing MULTICAL® 603, great importance has been attached to flexibility through programmable functions and plug-in modules in order to secure optimum use in a wide range of applications. The meter has been configured from the factory and is ready for use. It can, however, be changed/reconfigured after installation via the front keys of the meter, READY or METERTOOL HCW.

Auto Detect enables the exchange of ULTRAFLOW® X4 on MULTICAL® 603 without the need for reconfiguration (change of the CCC code). MULTICAL® 603 can automatically adjust the pulse figure and q_p to match the connected ULTRAFLOW® X4 via Auto Detect. Auto Detect is active with CCC code 8xx and is initiated when the calculator top and base are separated and reassembled.

Mechanical design



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Calculator top with front keys and laser engraving | 5 | ... or a battery can be mounted |
| 2 | PCB with microcontroller, display, etc. | 6 | 1 or 2 communication modules |
| 3 | Verification cover (may only be opened at an authorised laboratory) | 7 | Connection of temperature sensors and flow sensors |
| 4 | Either a power supply module can be mounted... | 8 | Calculator base |

Mechanical data

Weight	450 g
Ambient temperature	5...55 °C. Non-condensing, closed location (indoor installation)
Protection class	IP65
Medium temperatures ULTRAFLOW®	2...130 °C
Medium in ULTRAFLOW®	Water (district heating water as described in AGFW FW510)
Storage temperature	-25...60 °C (drained flow sensor)
Connection cable	ø3.5...6 mm
Supply cable	ø5...8 mm

At medium temperatures below ambient temperature or above 90 °C in the flow sensor, we recommend that the calculator is wall-mounted.

Materials

Calculator case	
- Top and base	Thermoplastic, PC 10 % GF with TPE (thermoplastic elastomer)
- Verification cover	ABS
Cables	Silicone cable with inner Teflon insulation

Approved meter data

Approvals

<ul style="list-style-type: none"> - Heat meter - Temperature range - Differential area - Cooling meter - Temperature range - Differential area - Bifunctional heat/cooling meter - Temperature range - Differential area - Mixed fluid meter - Temperature range - Differential area 	<p>DK-0200-MI004-040</p> <p>θ: 2 °C...180 °C</p> <p>$\Delta\theta$: 3 K...178 K</p> <p>TS 27.02 012</p> <p>θ: 2 °C...180 °C</p> <p>$\Delta\theta$: 3 K...178 K</p> <p>Marked with DK-0200-MI004-040 and TS 27.02 012 as well as yearly mark of MID</p> <p>θ: 2 °C...180 °C</p> <p>$\Delta\theta$: 3 K...178 K</p> <p>EN 1434 without MID approval</p> <p>θ: -40 °C...140 °C</p> <p>$\Delta\theta$: 3 K...180 K</p>	<p>The stated minimum temperatures apply to the type approval only. The meter has no cut-off for low temperature and thus measures as low temperatures as 0.01 °C and 0.01 K.</p>
		<p>The temperature area -40 °C ...140 °C indicates the technical functional area in which the calculator calculates energy.</p> <p>The temperature area for any installation depends on the design of the installation and the type of fluid and solution used.</p>

Standard

EN 1434:2007/AC:2007
 EN 1434:2015+A1:2018
 FprEN 1434:2022 from 2022-04

EU directives

Measuring Instrument Directive, Low Voltage Directive, Electromagnetic Compatibility Directive, Radio Equipment Directive, RoHS directive, Pressurised Equipment Directive

EN 1434 designation

Environmental class A and C

MID designation

<ul style="list-style-type: none"> - Mechanical environment - Electromagnetic environment 	<p>Class M1 and M2</p> <p>Class E1 and E2 Non-condensing environment, closed location (indoors), 5...55°C</p>
---	---

Temperature sensor connection

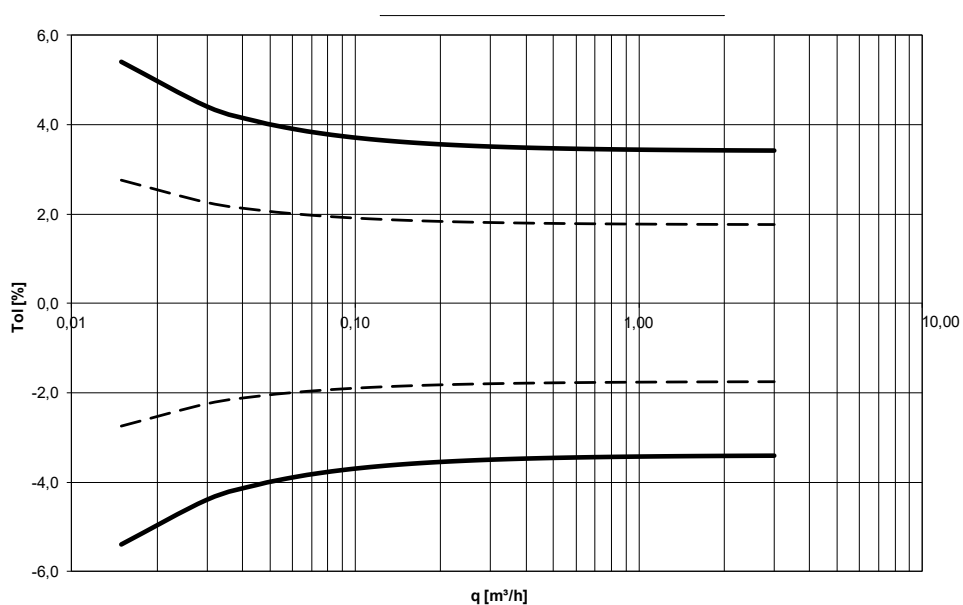
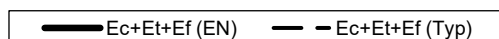
<ul style="list-style-type: none"> - Type 603-A - Type 603-B - Type 603-C/E/F/M - Type 603-D/G/H 	<p>Pt100 – EN 60751, 2-wire connection</p> <p>Pt100 – EN 60751, 4-wire connection</p> <p>Pt500 – EN 60751, 2-wire connection</p> <p>Pt500 – EN 60751, 4-wire connection</p>
--	---

Accuracy

Heat meter components	MPE according to EN 1434-1	Typical accuracy
MULTICAL® 603	$E_c = \pm [0.5 + \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0.15 + 2/\Delta\Theta] \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm [2 + 0.02 q_p/q]$, but not above $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0.01 q_p/q] \%$
Temperature sensor set	$E_t = \pm [0.5 + 3 \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0.4 + 4/\Delta\Theta] \%$

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

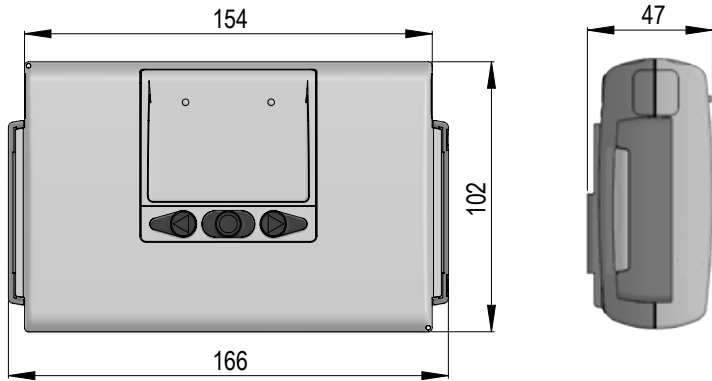
Total typical accuracy of MULTICAL® 603, sensor pair and ULTRAFLOW® compared to EN 1434-1.



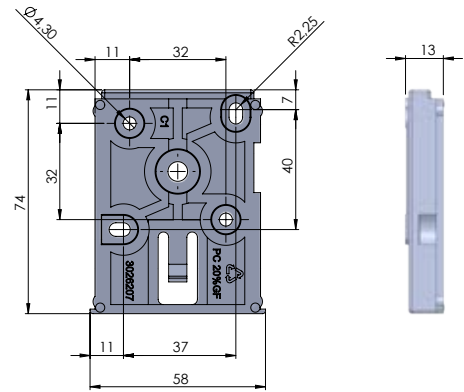
Dimensioned sketches

All measurements in [mm].

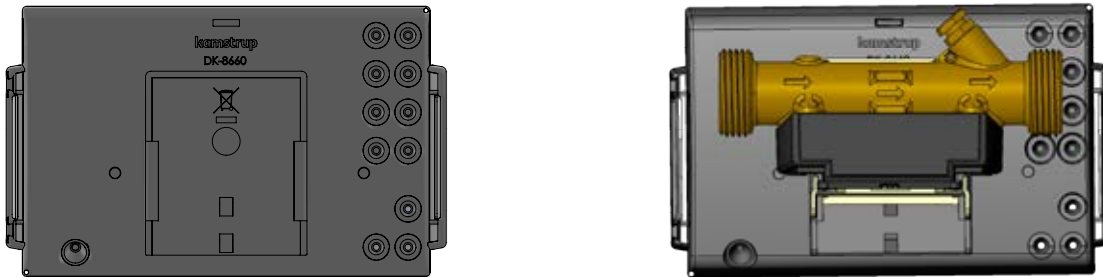
Mechanical measurements for MULTICAL® 603 calculator



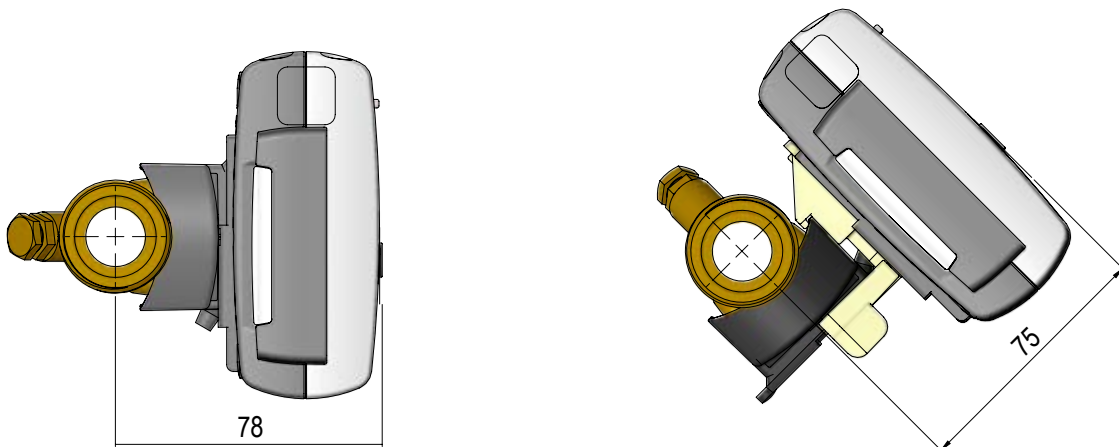
Bracket for wall mounting



Calculator base separate and mounted on ULTRAFLOW®



MULTICAL® 603 mounted on ULTRAFLOW® with G¾ threaded connection



Electrical data

Calculator data

Display	LCD – 7 or 8 digits, digit height 8.2 mm
Resolutions	999,9999 - 9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 99999999 9999,9999 - 99999,999 - 999999,99 - 9999999,9 - 999999999
Energy units	MWh – kWh – GJ – Gcal
Data logger (EEPROM)	
- Logger contents	Programmable – all registers can be selected
- Logging interval	Programmable – from 1 minute to 1 year
- Logging depth	Programmable – standard: 20 years, 36 months, 460 days, 1400 hours
Info logger (EEPROM)	250 info codes (last 50 are shown in the display)
Clock/calender (with backup battery)	Clock, calendar, leap year compensation, target date
Daylight saving time/wintertime (DST)	Programmable This function can be disabled so that “technical normal time” is used
Time accuracy	Without external adjustment: Less than 15 min./year With external adjustment every 48 hours: Less than 7 s from legal time
Data communication	KMP protocol with CRC16 used for optical communication as well as for modules
Power in temperature sensors	< 10 µW RMS
Power supply	3.6 VDC ± 0.1 VDC
Battery	

	3.65 VDC, D-cell lithium	3.65 VDC, 2xA cell lithium
Wall-mounted	16 years @ t _{BAT} < 30 °C	9 years @ t _{BAT} < 30 °C
Mounted on flow sensor	14 years @ t _{BAT} < 40 °C	7 years @ t _{BAT} < 40 °C

Note: Depends on the meter and module configuration

Mains supply	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC ±50 %, 50/60 Hz or 24 VDC +75/-25 % [24 VDC only High Power SMPS]
Insulation voltage	3.75 kV
Power consumption	< 1 W
Backup supply	Integrated supercap eliminates interruptions due to short-term power failures [only supply modules type 7 and 8]

Electrical data

Temperature measurement	t1 Inlet	t2 Outlet	t3 Control	t4 Extra	$\Delta\Theta$ (t1-t2) Heat measurement	$\Delta\Theta$ (t2-t1) Cooling measurement	t5 Preset for A1 and A2
Measuring range	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
603-A, 2-wire, Pt100	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
603-B, 4-wire, Pt100	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
603-C/E/F, 2-wire, Pt500	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
603-D/G/H, 4-wire, Pt500	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
603-M, 2-wire, Pt500	-42,00...143,00 °C (Labeled -40 °C...140 °C on the meter)						
Offset adjustment	± 0.99 K joint zero point adjustment for t1, t2 and t3						
	Note: The offset adjustment is only active on measured temperatures. If, for example, t3 has been selected for a preset value, the offset adjustment will not influence the preset value.						
Max cable lengths (max \varnothing 6 mm cable)	Pt100, 2-wire	Pt100, 4-wire	Pt500, 2-wire	Pt500, 4-wire			
	2 x 0.25 mm ² : 2.5 m 2 x 0.50 mm ² : 5 m 2 x 1.00 mm ² : 10 m	4 x 0.25 mm ² : 100 m	2 x 0.25 mm ² : 10 m	4 x 0.25 mm ² : 100 m			
Flow measurement V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Reed contacts V1: 10-11 V2: 69-11	FET contacts V1: 10-11 V2: 69-11	24 V active pulses V1: 10B-11B V2: 69B-79B			
CCC-code	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx and 9xx			
EN 1434 pulse class	IC	IB	IB	(IA)			
Pulse input	680 k Ω pull-up to 3.6 V	680 k Ω pull-up to 3.6 V	680 k Ω pull-up to 3.6 V	12 mA at 24 V			
Pulse ON	< 0.4 V in > 1 ms	< 0.4 V in > 300 ms	< 0.4 V in > 30 ms	< 4 V in > 3 ms			
Pulse OFF	> 2.5 V in > 4 ms	> 2.5 V in > 100 ms	> 2.5 V in > 70 ms	> 12 V in > 4 ms			
Pulse frequency	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz			
Integration frequency	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz			
Electrical isolation	No	No	No	2 kV			
Max cable length	10 m	10 m	10 m	100 m			
Max cable length with Cable Extender Box, Type 66-99-036	30 m	30 m	30 m	-			
Pulse inputs In-A/In-B	Electronic switch		Reed-switch				
Pulse input	680 k Ω pull-up to 3.6 V		680 k Ω pull-up to 3.6 V				
Pulse ON	< 0.4 V in > 30 ms		< 0.4 V in > 500 ms				
Pulse OFF	> 2.5 V in > 30 ms		> 2.5 V in > 500 ms				
Pulse frequency	< 3 Hz		< 1 Hz				
Electrical isolation	No		No				
Max cable length	25 m		25 m				
Requirements to external contact	Leakage current at function open < 1 μ A						
Pulse outputs Out-C/Out-D	HC-003-11 HC-003-21/-31	(before 2017-05) (before 2018-04)	HC-003-11 HC-003-21/-31	(after 2017-05) (after 2018-04)			
Pulse output type	Open collector (OB)		Opto FET				
External voltage	5...30 VDC		1...48 VDC/VAC				
Current	< 10 mA		< 50 mA				
Residual stress	U _{CE} \approx 1 V at 10 mA		R _{ON} \leq 40 Ω				
Electrical isolation	2 kV		2 kV				
Max cable length	25 m		25 m				

Product variants

MULTICAL® 603 type number

					Statistical data Written on the meter's front 603-X X XX -			Dynamic data Appearing from display X XX X XX XX					
					□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□
Type 603-					□	□	□□	-	□	□□	□	□□	□□
Calculator type													
Pt100 2-wire	t1-t2	V1	M-Bus	A									
Pt100 4-wire	t1-t2	V1	M-Bus	B									
Pt500 2-wire	t1-t2	V1	M-Bus	C									
Pt500 4-wire	t1-t2	V1	M-Bus	D									
Pt500 2-wire	t1-t2-t3	V1-V2		E									
Pt500 2-wire	t1-t2-t3	V1-V2	Backlit display	F									
Pt500 4-wire	t1-t2	V1 [24 V active pulses]	M-Bus	G									
Pt500 4-wire	t1-t2-t3	V1-V2		H									
Pt500 2-wire	t1-t2-t3	V1-V2	(Mixed fluid only)	M									
Meter type													
Heat meter		MID module B		1									
Heat meter		MID module B+D		2									
Heat/cooling meter		MID module B+D & TS 27.02 *	$\theta_{HC} = \text{OFF}$	3									
Heat meter		National approval		4									
Cooling meter		TS 27.02+BEK1178		5									
Heat/cooling meter		MID module B+D & TS 27.02 *	$\theta_{HC} = \text{ON}$	6									
Volume meter, hot				7									
Volume meter, cold				8									
Energy meter				9									
Country code													
Determined by Kamstrup upon receipt of order													XX

* In some countries bi-functional meters type 3 and 6 are only allowed to be assigned with the MID marking, due to national law.

Product variants

MULTICAL® 603 type number

Statistical data
Written on the
meter's front
603-X XX X -

Dynamic data
Appearing from display

X XX X XX XX

Type 603- □ □ □□ - □ □ □ □ □

Flow sensor connection type

Delivered with one ULTRAFLOW®	1
Delivered with two identical ULTRAFLOW®	2
Prepared for one ULTRAFLOW®	7
Prepared for two identical ULTRAFLOW®	8
Prepared for flow sensor with fast and bounce-free electronic pulses	C
Prepared for flow sensor with slow and bounce-free electronic pulses	J
Prepared for flow sensor with slow pulses with bounce	L
Prepared for flow sensor with 24 V active pulses	P
Delivered with one flow sensor (Mixed fluid only)	G

Temperature sensor set

Supplied without temperature sensors 00

2-wire Pt500 temperature sensors

Direct short temperature sensors, 2 pcs.	DS 27.5 mm	L 1.5 m - 3.0 m	5x
Direct short temperature sensors, 2 pcs.	DS 38.0 mm	L 1.5 m - 3.0 m	2x
Pocket temperature sensors, 2 pcs.	PL ø5.8 mm	1.5 m - 10 m	8x

2-wire Pt100 temperature sensors

Direct short temperature sensors, 2 pcs. DS 27.5 mm L 2.0 m J6

4-wire Pt500/Pt100 temperature sensors

Pocket temperature sensors with connection head, 2 pcs.	PL ø6.0 mm	L 105 mm - 230 mm	Ax
Pocket temperature sensors with connection head, 2 pcs.	PL ø5.8 mm	L 65 mm - 180 mm	Cx

Supply

No supply	0
Battery, 1 x D-cell	2
230 VAC high-power SMPS	3
24 VAC/VDC high-power SMPS	4
Battery, 1 x D-cell IoT	5
230 VAC power supply	7
24 VAC power supply	8
Battery, 2 x A-cells	9

Communication module (2 module slots)

	M1	M2
No module	00	00
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	10	10
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	11	11
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	20	20
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	21	21
Wired M-Bus, Thermal Disconnect	22	22
Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz*	30	30
Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz*	31	31
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU	32	32
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU	33	33
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz	34	34
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	40	40
Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	41	41
PQT Controller	43	43
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	50	50
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	51	51
NB-IoT, inputs (In-A, In-B)	56	56
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	60	60
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	66	66
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	67	67
2G/4G Network	80	80
BACnet IP, inputs (In-A, In-B)	81	81
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	82	82
READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	83	83
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	84	84
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	85	85

* The modules are no longer available. They are replaced by module 32 and 33.

Contact Kamstrup A/S for further information about product variants.

Meter configuration

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
Flow sensor position														
Inlet	3													
Outlet	4													
Measuring unit														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
Auto Detect CCC codes (UF x4)														
Normal resolution (7 digits)			807											
High resolution (8 digits)			818											
Static CCC codes														
Reed contact (7 digits)			0xx											
Electronic, fast pulses (7 digits)			1xx											
Electronic, fast pulses (8 digits)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7 digits)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8 digits)			5xx											
Electronic, slow pulses (7 digits)			9xx											
Display														
Heat meter (standard)				210										
Heat/cooling meter (standard)				310										
Cooling meter (standard)				510										
Tariffs														
No active tariff					00									
Power tariff					11									
Flow tariff					12									
t1-t2 tariff					13									
Inlet tariff					14									
Outlet tariff					15									
Time-controlled tariff					19									
Heat/cooling volume tariff					20									
PQ tariff					21									
Pulse inputs In-A/In-B														
10 m ³ /h, 10 l/imp, pre-counter 1 (standard)						24	24							
Integration mode														
Adaptive mode (2-64 s)		Display on							1					
Normal mode (32 s)		Display on							2					
Fast mode (8 s)		Display on							3					
Fast mode (2 s)		Display on							4					
Adaptive mode (2-64 s)		Display off							5					
Normal mode (32 s)		Display off							6					
Fast mode (8 s)		Display off							7					
Leakage limits (V1/V2)														
OFF										0				
1.0 % of q _p + 20 % of q										1				
1.0 % of q _p + 10 % of q										2				
0.5 % of q _p + 20 % of q										3				
0.5 % of q _p + 10 % of q										4				
Cold water leakage limits (In-A/In-B)														
OFF											0			
30 min. without pulses											1			
One hour without pulses											2			
Two hours without pulses											3			

Meter configuration

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVVV
Pulse outputs Out-C/Out-D														
Out-C: V1/4											73			
Out-C: V1/1, Out-D: V2/1											80			
Out-C: V1/1											82			
Out-C: V1/4											83			
E1 and V1 or E3 and V1											94			
E1 and V1 or E3 and V1											95			
E1 and V1 or E3 and V1											96			
Controlled output based on data commands											99			
Data logger profile														
Standard data logger profile												10		
Encryption level														
Individual key													3	
Customer label														
Serial number														0000

Contact Kamstrup A/S for further information about meter configuration.

Information codes in display

Display digit								Description
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								No voltage supply
2								Low battery level
9								External alarm (e.g. via KMP)
	1							t1 Above measuring range or switched off
		1						t2 Above measuring range or switched off
			1					t3 Above measuring range or switched off
	2							t1 Below measuring range or short-circuited
		2						t2 Below measuring range or short-circuited
			2					t3 Below measuring range or short-circuited
	9	9						t1-t2 Invalid temperature difference
				1				V1 Communication error
					1			V2 Communication error
				2				V1 Wrong pulse figure
					2			V2 Wrong pulse figure
				3				V1 Air
					3			V2 Air
				4				V1 Wrong flow direction
					4			V2 Wrong flow direction
				6				V1 Increased flow (flow1 > q _s , for more than 1 hour)
					6			V2 Increased flow (flow2 > q _s , for more than 1 hour)
				7				V1/V2 Burst, water loss (flow1 > flow2)
					7			V1/V2 Burst, water penetration (flow1 < flow2)
				8				V1/V2 Leakage, water loss (M1 > M2)
					8			V1/V2 Leakage, water penetration (M1 < M2)
						7		In-A2 Leakage in the system
						8		In-A1 Leakage in the system
						9		In-A1/A2 External alarm
							7	In-B2 Leakage in the system
							8	In-B1 Leakage in the system
							9	In-B1/B2 External alarm

Example:

1	0	2	0	0	0	9	0	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

Note: Info codes are configurable. Therefore, it is not certain that all the parameters are available in a given MULTICAL® 603. An info logger saves the info code every time the info log is changed. It is possible to read the latest 250 changes of the info code and the date of the change.

Accessories

Article number	Description
HC-993-02	Battery module with one D-cell
HC-993-03	230 VAC High Power supply module
HC-993-04	24 VAC/VDC High Power supply module
HC-993-05	Battery module with one D-cell IoT
HC-993-07	230 VAC supply module
HC-993-08	24 VAC supply module
HC-993-09	Battery module with two A-cells
2105-002	Sealing cap, G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$)
3026-1148	Sealing cap, self locking, G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$)
3026-207.A	Wall bracket with screws and plugs for MULTICAL® 603
3026-517	Sealing cap for temperature sensors, blue 2 pcs.
3026-518	Sealing cap for temperature sensors, red 2 pcs.
3026-858	Angle fitting ULTRAFLOW® (qp 0.6...2.5)
3026-909	Holder for optical readout head
3026-963	Disassemble tool for MULTICAL® 603
3130-262	Blind plug with O-ring
3130-269	Cable clamp with screws
5000-337	Module cable, 2 m (2 x 0.25 mm ²)
6699-035	USB module configuration cable
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Metal plate for optical read-out head (20 pcs)
6699-047	Supply label MULTICAL® 403/603, 10 pcs. (2006-681)
6699-099	Infrared optical read-out head w/USB plug
6699-110	Panel bracket
6699-403	230/24 VAC safety transformer 5 VA
6699-404	230/24 VAC safety transformer 10 VA
6699-405	230/12/24 VAC safety transformer 63 VA
6699-447.E	Internal antenna for Kamstrup radio, 434 MHz
6699-448	Mini Triangle antenna for Wireless M-Bus and 2G/4G Network Module
6699-482.E	Internal antenna for Wireless M-Bus 868 MHz
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW

Calibration units

Article number	Description
6699-363	2-wire Pt500, heat/cooling (used with METERTOOL HCW)
6699-364	4-wire Pt500, heat/cooling (used with METERTOOL HCW)
6699-365	2/4-wire Pt100, heat/Cooling (used with METERTOOL HCW)

For further information on MULTICAL® 603 and its accessories, please refer to the technical description, which you can find on [Kamstrup Product Centre](#).

MULTICAL® 603

Kamstrup A/S • FILE100000683_C_EN-58101516_K1_03.2023

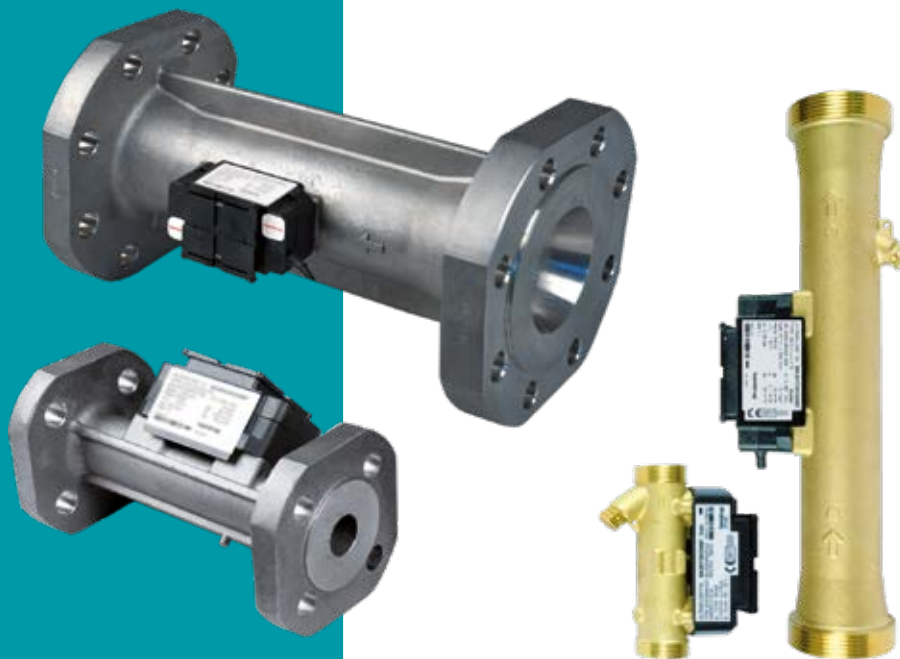
Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
info@kamstrup.com
kamstrup.com

Data sheet

ULTRAFLOW® 54 DN15-125

- Ultrasonic flow sensor (q_v 0.6...100 m³/h)
- Static sensor, no moving parts and no wear
- Compact design
- Enables direct mounting of a temperature sensor in threaded meters (q_v 0.6...10 m³/h)
- Small pressure loss
- Large dynamic range
- Exceptionally accurate
- Durable



MID 2014/32/EU

CE M23 0200

EN 1434

Contents

Description	2
Compliance	3
Technical data	4
Flow data	6
Measurement accuracy	7
Materials	8
Type summary	9
Dimensional sketches	10
Pressure loss	14
Installation	15
Examples of installation	16
Coupling and direct short sensor fitted in ULTRAFLOW® 54	17
Electrical connection	18
Example of connecting ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL®	18
Order specification	19
Accessories	20

Description

ULTRAFLOW® 54 is a static flow sensor based on the ultrasonic measuring principle. It is used primarily as a sub-assembly of a thermal energy meter in combination with the separate calculators MULTICAL® 603 or MULTICAL® 803 and a set of TemperatureSensor 63. ULTRAFLOW® 54 has been designed for use in heat installations where water is used as the heat-bearing medium.

ULTRAFLOW® 54 employs microprocessor technology. The flow is measured using bidirectional ultrasonic technique based on the transit time method. All circuits for calculation and measurement are collected on a single board, providing a compact and rational design in addition to an exceptionally high level of measuring accuracy and proven longterm stability.

A three-wire pulse cable is used to connect ULTRAFLOW® 54 to separate MULTICAL® calculators. This cable is used to supply the flow sensor from the calculator and also to send the volume-proportional pulses to the calculator.

If ULTRAFLOW® 54 is used as a flow sensor for other equipment, it must be connected through a Pulse Transmitter. If ULTRAFLOW® is connected to another calculator with a different meter factor than the one supplied by ULTRAFLOW®, a Pulse Divider is used instead. Pulse Transmitter and Pulse Divider have a galvanically separated pulse output and a built-in supply for ULTRAFLOW® 54.

If the distance between MULTICAL® and ULTRAFLOW® 54 is more than 10 m, a Pulse Transmitter allows prolongation of the connecting cable (up to 100 m). Alternatively, a Cable Extender Box can be used for this purpose for distances up to 30 m between MULTICAL® and ULTRAFLOW® 54.

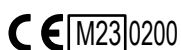
Compliance

Type approval

ULTRAFLOW® 54 is approved as a heat meter in accordance with MID-2014/32/EU:

EU-Type Examination Certificates DK-0200-MI004-008, DK-0200-MI004-033

MID-certified according to Module D DK-0200-MID-D-001



Please contact Kamstrup A/S for further information relating to type approval and verification.

Standards and documents

EN 1434:2007/AC2007

EN 1434:2015+A1:2015

EN 1434:2022

WELMEC 7.2:2021

CE-marking

ULTRAFLOW® 54 is marked in accordance with:

- EMC-directive 2014/30/EU
- LV-directive 2014/35/EU (together with Pulse Transmitter or Pulse Divider)
- PE-directive 2014/68/EU (DN50...DN125 category I)

Approved meter data

MID designation

- Mechanical environment M1 (vibrations and shocks of low significance)
M2 (significant or high levels of vibrations and shocks).
- Electromagnetic environment E1 (residential, commercial and light industrial buildings)
E2 (other industrial buildings)
- Climatic environment 5...55 °C, condensing, closed location (indoors)
- Accuracy class 2 and 3

EN 1434 designation

- Environmental class C (high electrical and electromagnetic conditions)
- Fast response meter Volume sampling interval ≤ 2 s (sub-assembly flow sensor)

Technical data

Electrical data

Internal supply voltage	3.6 VDC ± 0.1 VDC
Battery (MULTICAL® or Pulse Transmitter/ Pulse Divider)	3.65 VDC, D-cell lithium
Battery lifetime (replacement interval)	
- ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL®	Up to 16 years @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	6 years @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$ (Y=3)
Mains supply (MULTICAL® or Pulse Transmitter/Pulse Divider)	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz or 60 Hz 24 VAC ± 50 %, 50 Hz or 60 Hz
Backup supply	Integral supercap eliminates operational disturbances due to short-term power cuts
Cable length	
- Flow sensor	Max 10 m
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	Depends on calculator – max 100 m when connected to MULTICAL® (Y=2)
- Cable Extender Box	Depends on calculator – max 30 m when connected to MULTICAL® (does not provide galvanic separation, but supports extended info codes)
Electromagnetic environment	Fulfils EN 1434:2015 class C, MID E1 and E2
Pulse output	Galvanically connected (ULTRAFLOW®)
- Type	Push-Pull
- Output impedance	10 k Ω
- Pulse duration	2...6 ms
- Pause time	Depending on current pulse frequency

Technical data

Mechanical data

Accuracy class	2 and 3
Electromagnetic environment	Fulfils EN 1434 class C, MID E1 and E2
Mechanical environment	MID M1 and M2
Ambient conditions	5...55 °C, closed location (installation indoors)
Protection class	
– Flow sensor	IP65
– Pulse Transmitter/Pulse Divider	IP67
– Cable Extender Box	IP65
Medium in flow sensor	Water – recommended water quality as in CEN TR 16911 and AGFW FW510
Medium temperature*	15...130 °C or narrower range
Storage temperature (empty sensor)	-25...60 °C
Pressure stage	PN16, PS16 or PN25, PS25 or PN16/PN25, PS25 (see marking)
Straight inlet requirement	0D (according to EN 1434)
Installation angle	Horizontally, vertically and at an angle

* At medium temperatures above 90°C, the use of flange meters is recommended.
 At medium temperatures above 90 °C or below the ambient temperature, the calculator and Pulse Transmitter/Pulse Divider must not be mounted on the flow sensor. Instead wall mounting is recommended.

Flow data

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Meter factor * [p/l]	Dynamic range $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Flow @125 Hz ** [m ³ /h]	Min. cut-off [l/h]
0.6	300	100:1	2:1	1.5	2
1.5	100	100:1	2:1	4.5	3
2.5	60	100:1	2:1	7.5	5
3.5	50	100:1	2:1	9	7
6	25	100:1	2:1	18	12
10	15	100:1	2:1	30	20
15	10	100:1	2:1	45	30
25	6	100:1	2:1	75	50
40	5	100:1	2:1	90	80
60	2.5	100:1	2:1	180	120
100	1.5	100:1	2:1	300	200

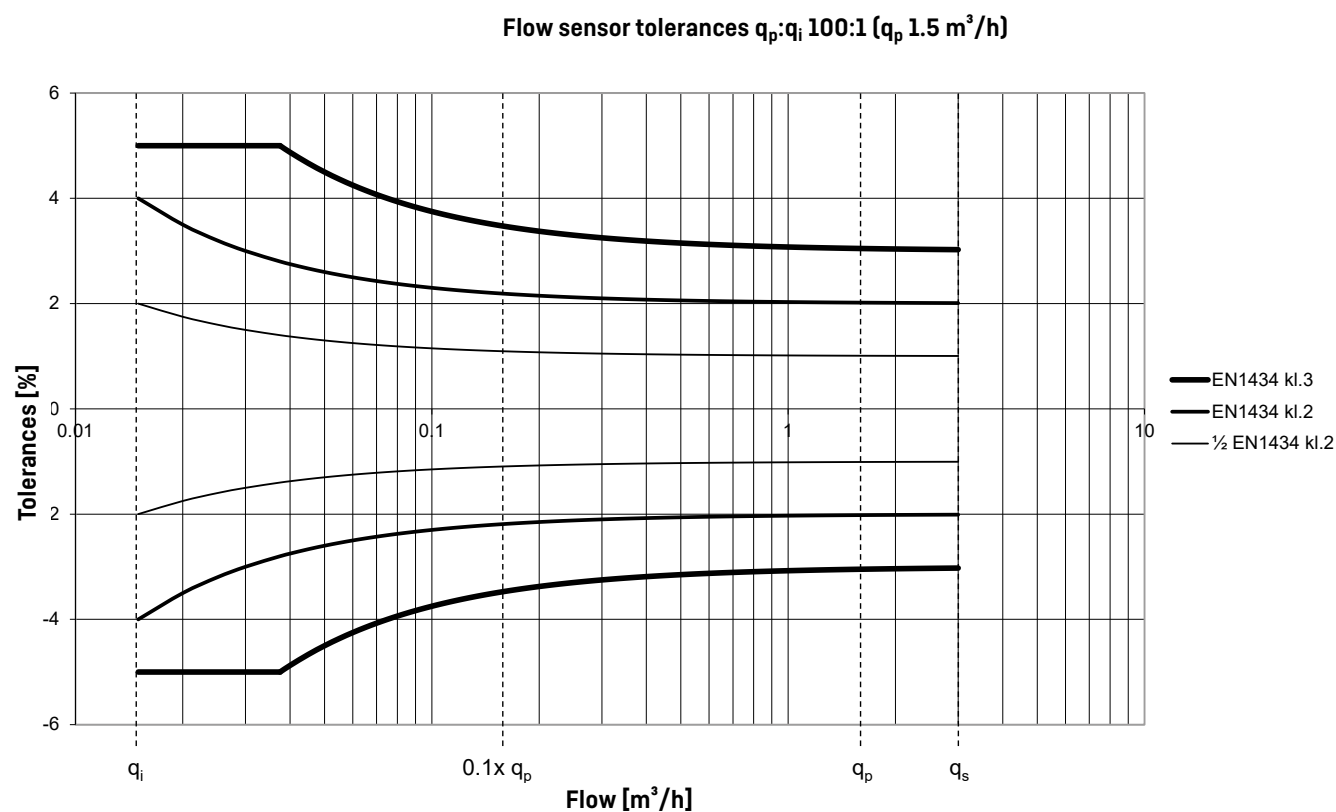
* The meter factor appears from the type label.

** Saturation flow 125 Hz. Max pulse frequency is maintained at higher flow rates.

Measurement accuracy

Class 3	$E_f = \pm[3 + 0.05 q_p/q]$, but not above $\pm 5\%$
Class 2	$E_f = \pm[2 + 0.02 q_p/q]$, but not above $\pm 5\%$
Typical *	$E_f = \pm[1 + 0.01 q_p/q]$

* Documented with DANAK-accredited certificate at flow q_i , $0.1 q_p$ and q_p .



Materials

Wetted parts

Housing, thread	DZR brass (dezincification-resistant brass), CW602N
Housing, flange	Stainless steel, W.no. 1.4308
Transducer (membrane)	Stainless steel, W.no. 1.4404
O-ring	Ethylene propylene (EPDM)
Reflector base/reflector	Thermoplastic, PESU 30% GF and stainless steel, similar to AISI 304 or AISI 316/ Stainless steel, similar to AISI 304 or AISI 316
Measuring tube	Thermoplastic, PESU – only flow sensor type 65-5-XXHX-XXX/ Thermoplastic, PESU 30% GF

Electronic housing

65-5-XXHX-XXX

- Base	Thermoplastic, PESU 30% GF
- Cover	Thermoplastic, PC 10% GF

65-5-XXCX-XXX and 65-5-XXJX-XXX

- Base	Thermoplastic, PC 10% GF
- Cover	Thermoplastic, PC 20% GF

Connection cable

Silicone cable (3 x 0.25 mm²)

Housing, Cable Extender Box

Base, cover	Thermoplastic, acrylonitrile butadiene styrene (ABS)
-------------	--

Housing, Pulse Transmitter/Pulse Divider

Base, cover	Thermoplastic, PC 10% GF
-------------	--------------------------

Type summary

Nom. flow q_p [m ³ /h]	Installation dimensions			
0.6	G $\frac{3}{4}$ B x 110 mm	G1B x 130 mm		
1.5	G $\frac{3}{4}$ B x 110 mm	G $\frac{3}{4}$ B x 165 mm	G1B x 130 mm	G1B x 190 mm
2.5	G1B x 190 mm	DN20 x 190 mm		
3.5	G1 $\frac{1}{4}$ B x 260 mm	DN25 x 260 mm		
6	G1 $\frac{1}{4}$ B x 260 mm	G1 $\frac{1}{2}$ B x 260 mm	DN25 x 260 mm	DN32 x 260 mm
10	G2B x 300 mm	DN40 x 300 mm		
15	DN50 x 270 mm			
25	DN65 x 300 mm			
40	DN80 x 300 mm			
60	DN100 x 360 mm			
100	DN100 x 360 mm	DN125 x 350 mm		

Thread EN ISO 228-1

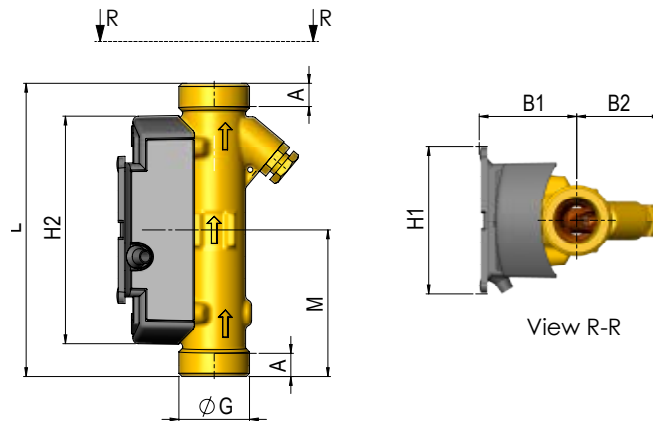
Flange facing type B, raised face according to EN 1092-1, PN25

Dimensional sketches

ULTRAFLOW® 54 flow sensors have a compact design and can be ordered with 2.5, 5 and 10 m signal cable to the calculator. Flow sensors of size qp 0.6...10 m³/h with threaded meter housings have the provision for built-in temperature sensors (M10x1 connection).

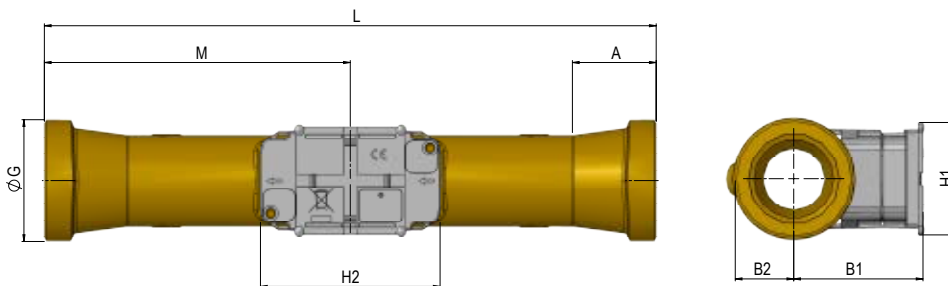
ULTRAFLOW® 54 type 65-5-XXHX-XXX, G¾B and G1B

All measurements are in mm, unless otherwise stated.



Thread EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Approx. weight [kg]
G¾B (qp 0.6;1.5)	110	L/2	86	8	37	32	55	0.41
G1B (qp 0.6;1.5)	130	L/2	86	12	37	32	55	0.51
G¾B (qp 1.5)	165	L/2	86	8	37	32	55	0.51
G1B (qp 1.5)	190	L/2	86	12	37	32	55	0.61
G1B (qp 2.5)	190	L/2	86	12	40	35	55	0.67

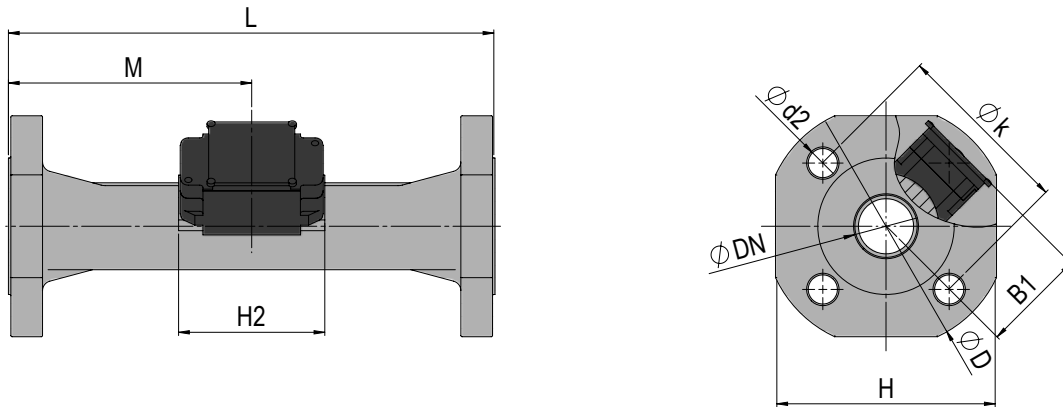
ULTRAFLOW® 54 type 65-5-XXJX-XXX, G5/4B, G1½B and G2B



Thread EN ISO 228-1	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Approx. weight [kg]
G1¼B (qp 3.5)	260	L/2	89	16	58	20	55	1.5
G1¼B (qp 6.0)	260	L/2	89	16	60	20	55	1.6
G1½B	260	L/2	89	31	60	24	55	1.7
G2B	300	L/2	89	40,2	63	29	55	2.5

Dimensional sketches

ULTRAFLOW® 54, DN20 to DN50

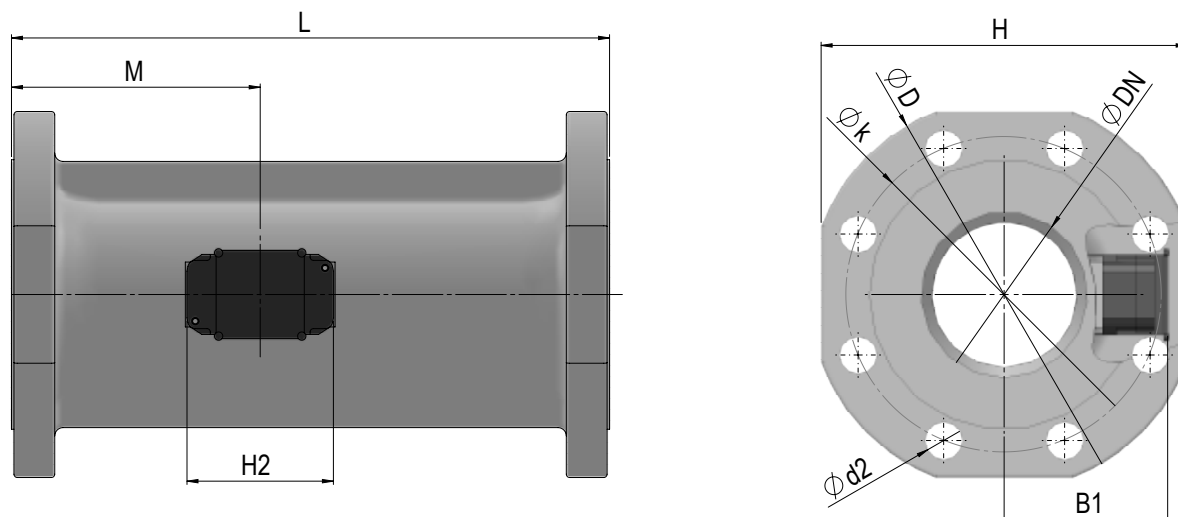


Flange facing type B, raised face according to EN 1092-1, PN25

Nom. diameter	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolts			Approx. weight [kg]
								No.	Thread	d ₂	
DN20	190	L/2	89	58	105	95	75	4	M12	14	2.9
DN25	260	L/2	89	58	115	106	85	4	M12	14	5.0
DN32	260	L/2	89	<D/2	140	128	100	4	M16	18	5.2
DN40	300	L/2	89	<D/2	150	136	110	4	M16	18	8.3
DN50	270	155	89	<D/2	165	145	125	4	M16	18	10.1

Dimensional sketches

ULTRAFLOW® 54, DN65 to DN125

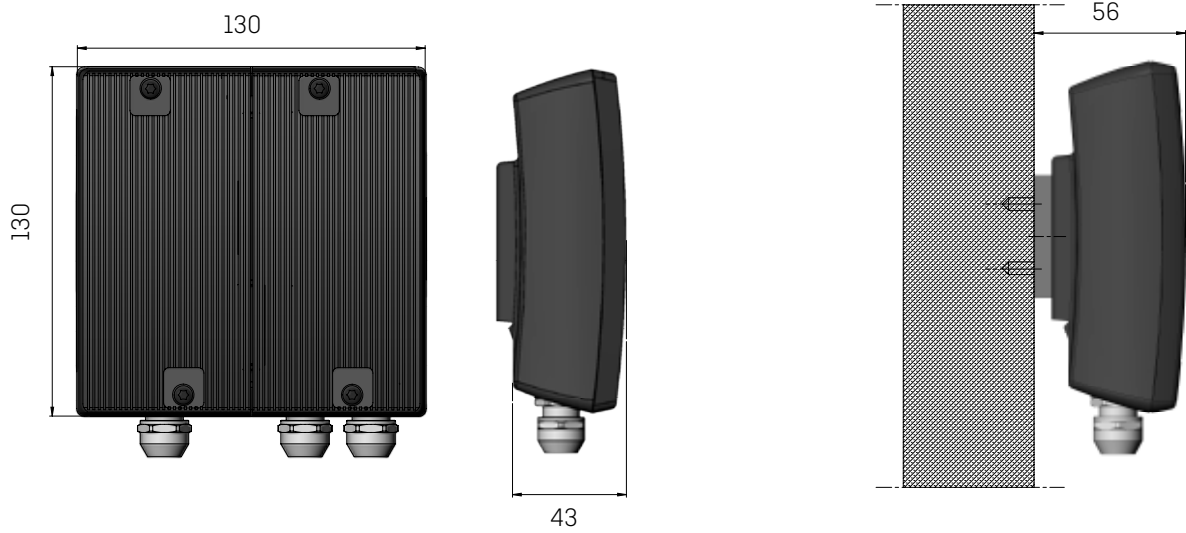


Flange facing type B, raised face according to EN 1092-1, PN25

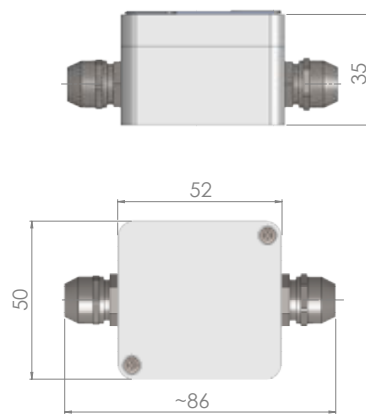
Nom. diameter	L	M	H2	B1	D	H	k	Bolts			Approx. weight [kg]
								No.	Thread	d ₂	
DN65	300	170	89	<H/2	185	168	145	8	M16	18	13.2
DN80	300	170	89	<H/2	200	184	160	8	M16	18	16.8
DN100	360	210	89	<H/2	235	220	190	8	M20	22	21.7
DN125	350	212	89	<H/2	270	260	220	8	M24	26	28.2

Dimensional sketches

Pulse Transmitter



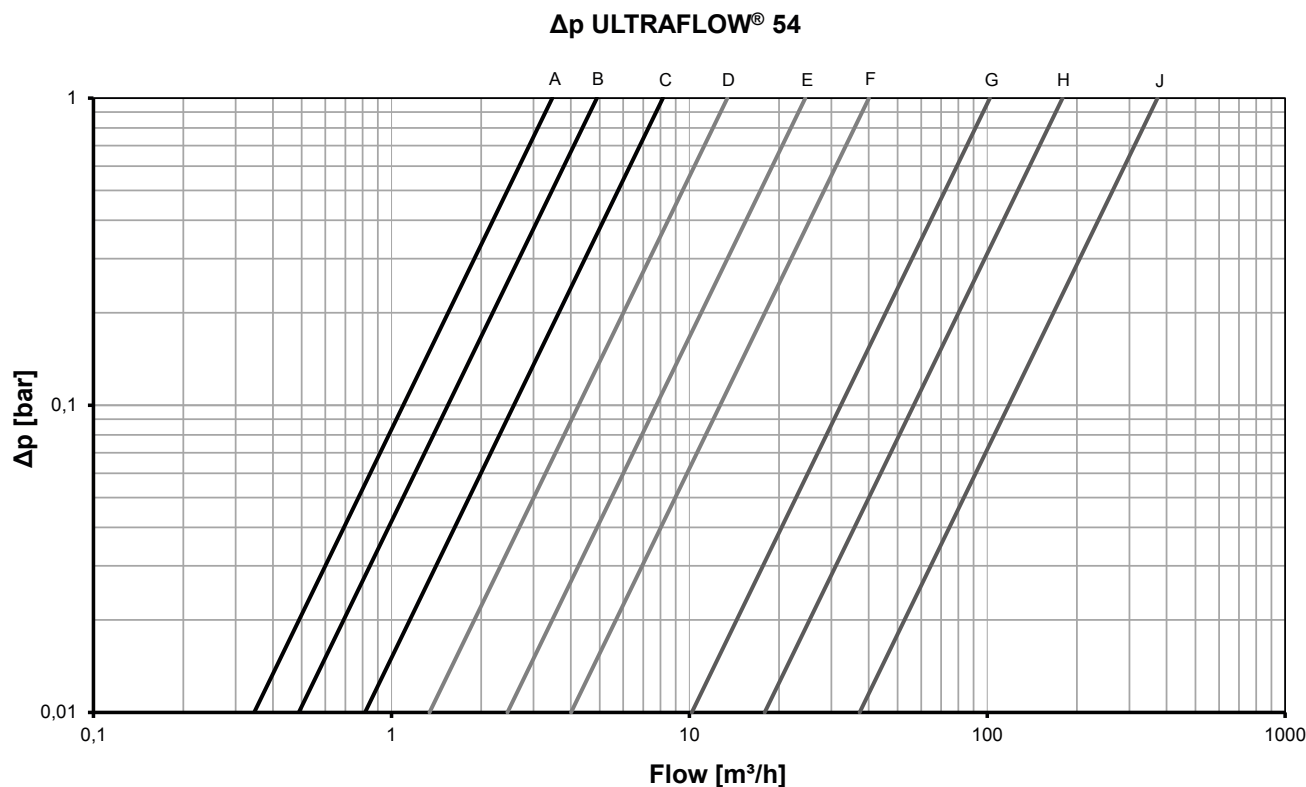
Cable Extender Box



Pressure loss

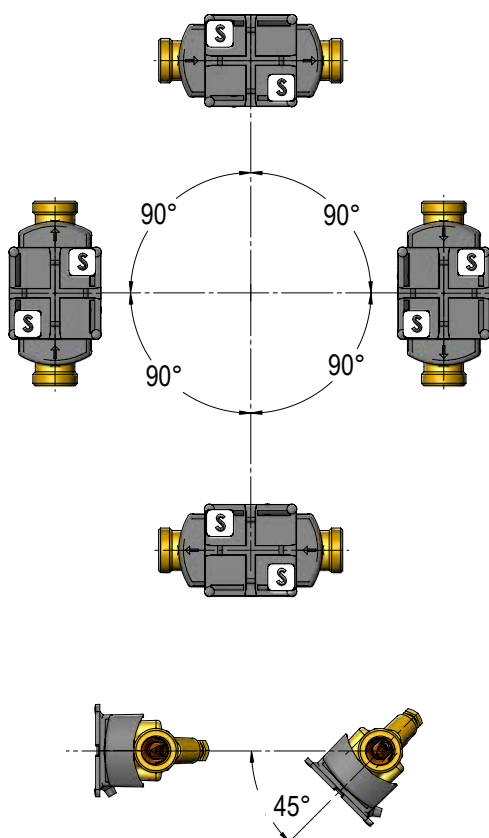
Graph	Nom. flow q_p [m³/h]	Nom. diameter [mm]	$\Delta p@q_p$ [bar]	k_v^*	$q@0.25 \text{ bar}$ [m³/h]
A	0.6	DN15/DN20	0.03	3.5	1.7
B	1.5	DN15/DN20	0.09	4.9	2.4
C	2.5	DN20	0.09	8.2	4.1
D	2.5	DN20 (Flange)	0.03	13.4	6.8
D	3.5	DN25	0.07	13.4	6.8
D	6	DN25/DN32 (Flange)	0.20	13.4	6.8
E	6	DN25/DN32	0.06	24.5	12.3
F	10	DN40	0.06	40.8	20
F	15	DN50	0.14	40.1	20
G	25	DN65	0.06	102	51
H	40	DN80	0.05	179	90
J	60	DN100	0.03	373	187
J	100	DN100/DN125	0.07	373	187

* $q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$



Installation

Orientation of Kamstrup flow sensors (mounted separately)



Kamstrup flow sensors can be installed horizontally, vertically or at an angle. For vertical mounting, Kamstrup flow sensors can be turned $\pm 360^\circ$ around the pipe axis.

⚠ The plastic box on the flow sensor must be turned to the side (when installed horizontally).

The flow sensor may always be turned up to 45° downwards in relation to the pipe axis.

Only in case that the district heating water is clean and does not contain any kind of dirt, the flow sensor may also be turned up to 90° downwards.

In case that the district heating water is free of air, the flow sensor types 65-5-XXCX-XXX and 65-5-XXJX-XXX may in addition also be turned 45° upwards.

For further recommendations for the orientation of Kamstrup flow sensors, see the technical description for ULTRAFLOW® 54 DN15-125, 5512-2464-GB, which can be downloaded from www.kamstrup.com.

Straight inlet

ULTRAFLOW® requires neither straight inlet nor outlet to meet the Measuring Instruments Directive (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 and EN 1434. Only in case of heavy flow disturbances before the meter, a straight inlet section will be necessary. It is recommended to follow the guidelines in CEN CR 13582.

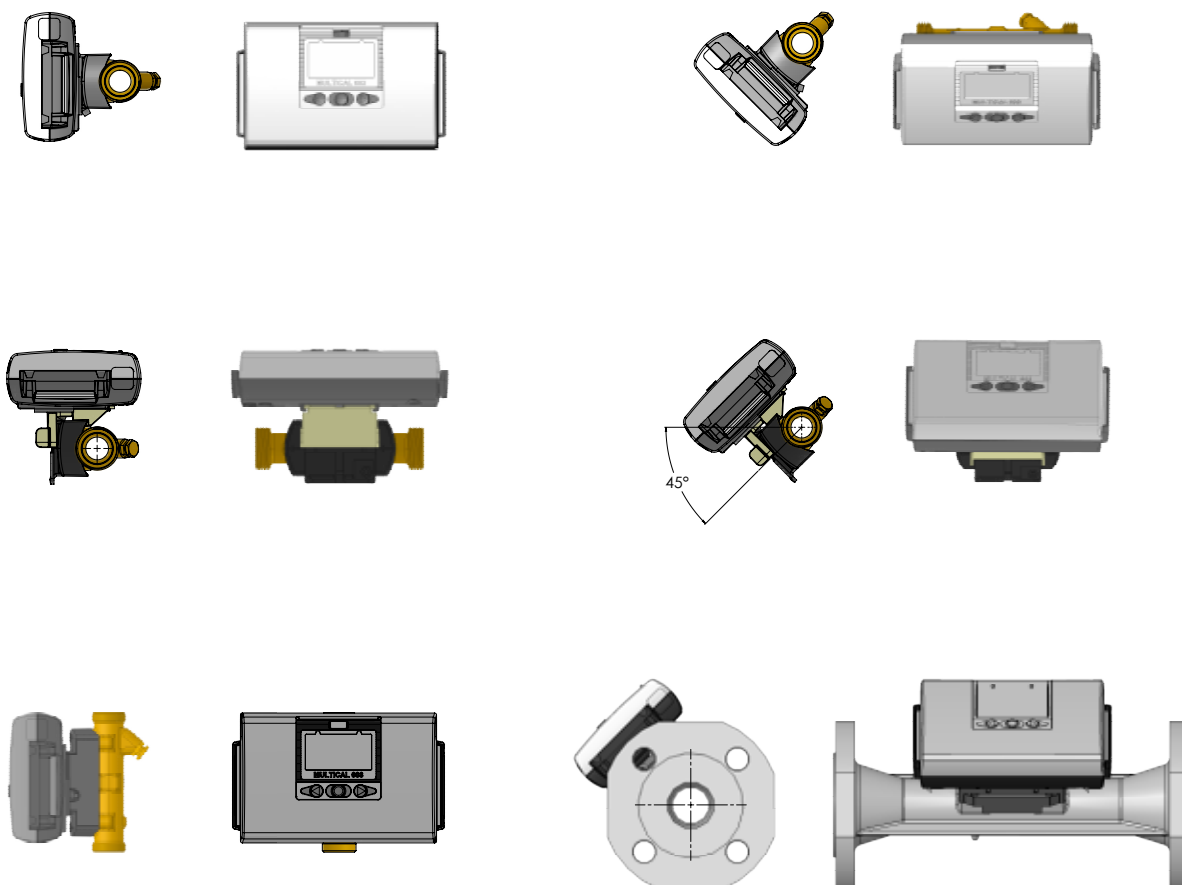
Operating pressure

To minimise the risk of measuring errors as a result of cavitation or air in the water, it is recommended to keep a sufficient static pressure at the flow sensor outlet of min. 1.5 bar (1.0 bar for ULTRAFLOW® 54 type 65-5-XXHX-XXX) up to q_p and min. 2.5 bar (2.0 bar for ULTRAFLOW® 54 type 65-5-XXHX-XXX) at q_s . This applies to temperatures up to approx. 80°C . It is particularly recommended to follow this advice during meter calibration. In absence of cavitation, the flow sensor is typically functioning at lower operating pressure. ULTRAFLOW® must not be exposed to pressure lower than the ambient pressure (vacuum). This minimises the risk of transducer damage.

Examples of installation

MULTICAL® mounted directly on ULTRAFLOW® 54

The orientation of the flow sensors follows the general installation recommendations of Kamstrup.



⚠ At a medium temperature above 90 °C, calculator and Pulse Transmitter must not be mounted on the flow sensor. Instead wall mounting is recommended.

Insulation

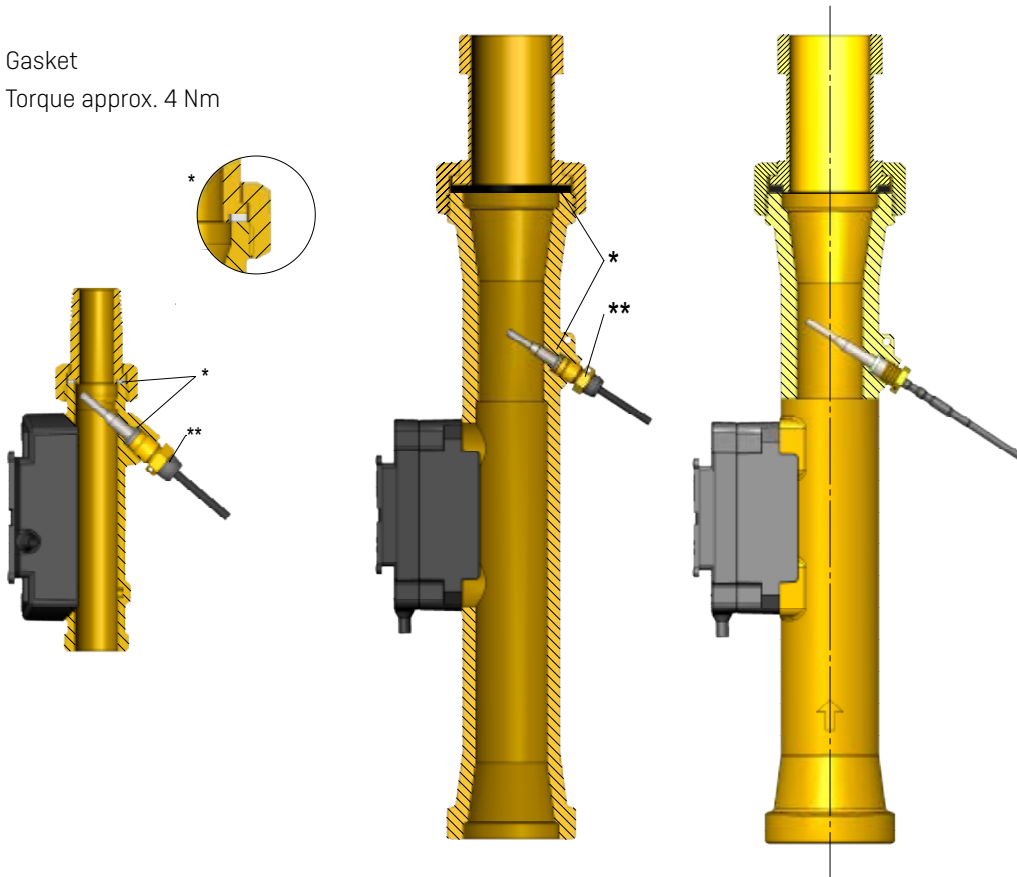
For information about insulation of ULTRAFLOW® 54, see the Technical description 5512-2464-GB, which can be downloaded from www.kamstrup.com.

Coupling and direct short sensor mounted in ULTRAFLOW® 54

A temperature sensor can be directly mounted (M10x1 connection) in the outlet of all flow sensors with threaded meter housings (q_p 0.6...10 m³/h).

* Gasket

** Torque approx. 4 Nm



Electrical connection

Connecting MULTICAL® and ULTRAFLOW® 54

ULTRAFLOW® 54	->	MULTICAL®
Blue [GND]	->	11
Red [supply]	->	9
Yellow [signal]	->	10

Connecting via Pulse Transmitter/Pulse Divider/Cable Extender Box

ULTRAFLOW® 54	->	Pulse Transmitter/Pulse Divider/ Cable Extender Box		->	MULTICAL®
		Input	Output		
Blue [GND]	->	11	11A/11	->	11
Red [supply]	->	9	9A/9	->	9
Yellow [signal]	->	10	10A/10	->	10

Pulse Transmitter/Pulse Divider provides galvanic separation, but does not support extended info codes.

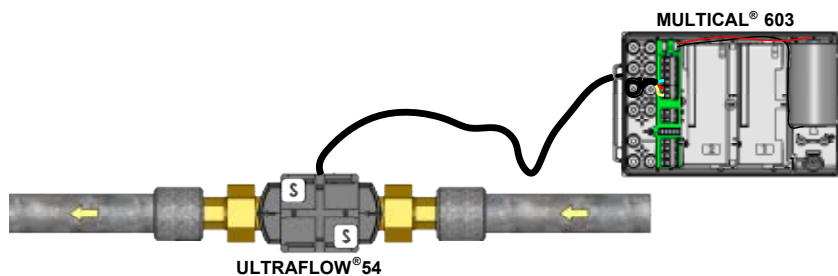
Cable Extender Box does not provide galvanic separation, but supports extended info codes.

If long signal cables are used, please consider the installation carefully. There must be **at least 25 cm** between the signal cable and all other cables due to EMC.

For further information about Pulse Transmitter/Pulse Divider and Cable Extender Box, see the Technical description 5512-2464, which can be downloaded from www.kamstrup.com.

Example of connecting ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL®

ULTRAFLOW® 54 and MULTICAL® 603



Order specification

Type number *	q _p [m ³ /h]	q _i [m ³ /h]	q _s [m ³ /h]	Connection	Length [mm]	PN [bar]	Meter factor [p/l]	Material (housing)
65-5- CAHA -XXX	0.6	0.006	1,2	G¾B (R¾)	110	16/25	300	Brass
65-5- CAHD -XXX	0.6	0.006	1,2	G1B (R¾)	130	16/25	300	Brass
65-5- CDHA -XXX	1.5	0.015	3	G¾B (R¾)	110	16/25	100	Brass
65-5- CDHC -XXX	1.5	0.015	3	G¾B (R¾)	165	16/25	100	Brass
65-5- CDHD -XXX	1.5	0.015	3	G1B (R¾)	130	16/25	100	Brass
65-5- CDHF -XXX	1.5	0.015	3	G1B (R¾)	190	16/25	100	Brass
65-5- CEHF -XXX	2.5	0.025	5	G1B (R¾)	190	16/25	60	Brass
65-5- CECA -XXX	2.5	0.025	5	DN20	190	16/25	60	Stainless steel
65-5- CGJG -XXX	3.5	0.035	7	G1¼B (R1)	260	16/25	50	Brass
65-5- CGCB -XXX	3.5	0.035	7	DN25	260	16/25	50	Stainless steel
65-5- CHJG -XXX	6	0.06	12	G1¼B (R1)	260	16/25	25	Brass
65-5- CHJH -XXX	6	0.06	12	G1¼B (R1¼)	260	16/25	25	Brass
65-5- CHCB -XXX	6	0.06	12	DN25	260	16/25	25	Stainless steel
65-5- CHCC -XXX	6	0.06	12	DN32	260	16/25	25	Stainless steel
65-5- CJJJ -XXX	10	0.1	20	G2B (R1½)	300	16/25	15	Brass
65-5- CJCD -XXX	10	0.1	20	DN40	300	16/25	15	Stainless steel
65-5- CKCE -XXX	15	0.15	30	DN50	270	16/25	10	Stainless steel
65-5- CLCG -XXX	25	0.25	50	DN65	300	16/25	6	Stainless steel
65-5- CMCH -XXX	40	0.4	80	DN80	300	16/25	5	Stainless steel
65-5- FACL -XXX	60	0.6	120	DN100	360	25	2.5	Stainless steel
65-5- FBCL -XXX	100	1	200	DN100	360	25	1.5	Stainless steel
65-5- FBCM -XXX	100	1	200	DN125	350	25	1.5	Stainless steel

* The XXX-code pertaining to final assembly, approvals, etc. is determined by Kamstrup A/S. Some variants may not be available in national approvals.

By default, ULTRAFLOW® 54 is delivered with 2.5 m cable, but can also be delivered with 5 or 10 m cable.

Pulse Transmitter/Pulse Divider – type no. 6699-903/6699-907

Pulse Transmitter/Pulse Divider is delivered with built-in supply for ULTRAFLOW® 54. Battery, 24 VAC and 230 VAC supply are available. Please state the required supply type when ordering.

Cable Extender Box - type no. 6699-036

If ULTRAFLOW® must be connected to MULTICAL® with a cable length between 10 m and 30 m and galvanic separation is not necessary, a Cable Extender Box can be utilized. See document no. 5512-2008 (DK-GB-DE-RO) for further information.

Pulse Transmitter provides galvanic separation, but does not support extended info codes.

Cable Extender Box does not provide galvanic separation, but supports extended info codes.

For further information about Pulse Transmitter/Pulse Divider and Cable Extender Box, see the Technical description 5512-2464, which can be downloaded from www.kamstrup.com.

Accessories

Couplings including gaskets (PN16 and PN25)

Size	Nipple	Union	Type no. (1 pc)	Type no. (2 pcs)
DN15	R½	G¾	-	6561-323
DN20	R¾	G1	-	6561-324
DN25	R1	G1¼	6561-325	-
DN32	R1¼	G1½	6561-314	-
DN40	R1½	G2	6561-315	-

Gaskets for couplings (PN16 and PN25)

Size (union)	Type no. (1 pc)
G¾	2210-061
G1	2210-062
G1¼	2210-063
G1½	2210-064
G2	2210-065

Gaskets for flanged meters (PN16 and PN25)

Size	Type no. (1 pc)
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN32	2210-217
DN40	2210-132
DN50	2210-099
DN65	2210-141
DN80	2210-140

Gaskets for flanged meters (PN25)

Size	Type no. (1 pc)
DN100	1150-142
DN125	1150-153

For further information about ULTRAFLOW® 54 DN15-125, see the Technical description 5512-2464, which can be downloaded from www.kamstrup.com.

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
info@kamstrup.com
kamstrup.com