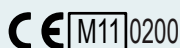


MULTICAL® 61

DATENBLATT

- **Ultraschalldurchflusssensor**
- **Kein Verschleiß und lange Lebensdauer**
- **Hohe Messgenauigkeit $\pm 2\%$**
- **Statischer Zähler, keine bewegliche Teile**
- **Durchflussbereich 1,6...40 m³/h**
- **24 VAC und 230 VAC oder 12 Jahren Batteriebetrieb**
- **Raum für zwei extra Module gleichzeitig einsetzbar**
- **Möglichkeit für Lecküberwachung**
- **MID-Bauartzulassung (OIML R 49)**
- **Zulassung für Trinkwasser (DK, DE, UK und FR)**

MID-2004/22/EG



Anwendung

MULTICAL® 61 wird zur Messung des Kaltwasserverbrauchs (0,1...50°C) und des Warmwasserverbrauchs (0,1...90°C) im Gewerbe, in der Industrie und in Wohnungen verwendet. Der Zähler ist sehr einfach zu installieren, abzulesen und zu eichen. Durch seine einzigartige Kombination von hoher Messgenauigkeit und langer Lebensdauer trägt MULTICAL® 61 zu minimalen jährlichen Betriebskosten bei.

Die Durchflussmessung erfolgt mit Ultraschall nach dem Laufzeitdifferenzverfahren, und alle Messungen, Referenzen, Anzeigen und Berechnungen werden von einem Mikroprozessor im Rechenwerksoberteil, der im Rechenwerk eingebaut ist, gesteuert. Der Durchflusssensor ist somit von hoher Feuchtigkeit unbeeinflusst.

Es ist möglich, MULTICAL® 61 gleichzeitig um zwei unabhängige Module zu erweitern, teils um ein Kopfmodul mit Uhr-Backup, Impulsausgängen oder M-Bus, teils um ein Bodenmodul mit M-Bus, Funk, LonWorks oder 0/4...20 mA Ausgang.

Das Bodenmodul besitzt weiterhin zwei extra Impulseingänge, an die Wasser- und E-Zähler angeschlossen werden können. Damit kann das Versorgungsunternehmen mit einer gemeinsamen automatischen Datenauslesung die Daten aller angeschlossenen Verbrauchsarten erfassen.

Der Zähler ermöglicht die Lecküberwachung. MULTICAL® 61 kann den Wasserverbrauch überwachen. Eine laufende Toilettenspülung oder

andere Lecks z.B. an Heizspiralen in Wassertanks führen dazu, dass Impulse rund um die Uhr vom Wasserzähler empfangen werden.

Der Durchflusssensor ist mit einem 2,5 m geschirmten Kabel mit der Recheneinheit verbunden. Sollte größerer Abstand – bis zu 10 Meter – zwischen Durchflusssensor und Recheneinheit erforderlich sein, kann ein Pulse Transmitter verwendet werden.





Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	3
Zugelassene Zählerdaten	4
Technische Daten	4
Genauigkeit	6
Werkstoffbezeichnungen	7
Durchflusssensortypen	8
Bestellvorschrift	9
Zubehör	10
Lecküberwachung	11
Programmierung	11
Maßskizzen	11
Druckverlust	14
Einbauwinkel für ULTRAFLOW® 24	15
Gerade Einlaufstrecke	15
Installationsbeispiel	16



Beschreibung

MULTICAL® 61 ist ein Kaltwasserzähler (0,1...50°C) und ein Warmwasserzähler (0,1...90°C) und besteht aus dem Durchflusssensor ULTRAFLOW® 24 und dem Rechenwerk MULTICAL® 601.

MULTICAL® 61 ist ein statischer Wasserzähler, der auf dem Ultraschallprinzip basiert. Die Entwicklung des Wasserzählers baut auf den Erfahrungen seit 1991 bei Kamstrup mit der Fertigung und Weiterentwicklung der statischen Ultraschallzähler.

Der Zähler hat eine sehr umfassende OIML R 49 Typprüfung durchgegangen, um einen langzeitstabilen, genauen und zuverlässigen Zähler zu sichern. Einer der vielen Vorteile des Wasserzählers ist die Tatsache, dass er keine Verschleißteile hat, was die Lebensdauer markant verlängert. Weiterhin hat der Zähler einen Startdurchfluss von nur 3 l/h, was sogar bei kleinen Durchflüssen genaue Messung bedeutet.

Gemäß OIML R 49 kann MULTICAL® 61 als einen "Kompaktwasserzähler" bezeichnet werden. In der Praxis bedeutet dies, dass Durchflusssensor und Rechenwerk nicht getrennt werden dürfen. Sind Durchflusssensor und Rechenwerk getrennt gewesen, wobei die Plomben gebrochen worden sind, ist der Zähler nicht länger für Abrechnungszwecke gültig. Weiterhin fällt die Werksgarantie weg.

MULTICAL® 61 ist mit Ultraschallmessung und Mikro-prozessortechnik aufgebaut. Alle Kreisläufe zur Berechnung der Durchflussmessung sind im Rechenwerksbodenstück gesammelt. Als Schutz gegen Kondenswasser ist der Durchflusssensor ohne Elektronik.

Die Volumenmessung erfolgt mit bidirektionaler Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren, einem langzeitstabilen und genauen Messprinzip. Durch zwei Ultraschallwandler wird das Ultraschallsignal sowohl mit als gegen die Durchflussrichtung gesandt. Das Ultraschallsignal, das mit der Durchflussrichtung läuft, wird erst den jenseitigen Wandler erreichen, und der Zeitunterschied zwischen den beiden Signalen kann hiernach auf eine Durchflussgeschwindigkeit und damit auch ein Volumen umgerechnet werden.

Der gesamte Wasserverbrauch wird in m³ mit sieben bedeutenden Ziffern und Messeinheit angezeigt. Das Display ist speziell konstruiert, um lange Lebensdauer und hohen Kontrast in einem grossen Temperaturbereich zu erzielen.

Einige der weiteren möglichen Anzeigen sind Betriebsstundenzähler, aktueller Durchfluss, Höchst- und Mindestdurchfluss, Informationscode, Kundennummer und Segmenttest usw. – abhängig von der Konfiguration.

Alle Register werden täglich 460 Tage in einem EEPROM gespeichert. Die Monatsdaten der letzten 3 Jahre und die Jahresdaten der letzten 15 Jahre werden ebenfalls gespeichert.

MULTICAL® 61 wird durch eine interne Lithiumbatterie mit max. 12 Jahren Lebensdauer spannungsversorgt. Alternativ kann der Zähler von entweder 24 VAC oder 230 VAC netzversorgt werden.

MULTICAL® 61 kann mit Einsteckmodulen sowohl im Rechenwerksoberteil (Kopfmodule) als im Anschlussbodenstück (Bodenmodule) ausgestattet werden. Auf diese Weise kann man den Zähler einer Reihe verschiedener Applikationen und Datenauslesungsformen anpassen.

Zusätzlich zu den eigenen Daten des Wasserzählers hat MULTICAL® 61 zwei extra Impulseingänge, VA und VB, zur Erfassung und Summierung von Impulsen von Wasser- und E-Zählern. Die Impulseingänge sind auf den Bodenmodulen platziert. Die Impulseingänge VA und VB funktionieren unabhängig von den übrigen Eingängen/Ausgängen.

MULTICAL® 61 ist mit Porten zur Datenkommunikation aufgebaut. Das optische Auge ermöglicht die Auslesung der Verbrauchsdaten und Datenlogger sowie eines seriellen PC-Anschlusses bei der Konfiguration des Wasserzählers. Das optische Auge an der Front des Rechenwerks ermöglicht die Auslesung der Verbrauchsdaten und Datenlogger sowie seriellen PC-Anschluss zur Konfiguration des Wasserzählers. Zusätzliche Kommunikationseinheiten können über Einsteckmodule angeschlossen werden. MULTICAL® 61 ist mit Kommunikationsmodulen für z.B. Funk, M-Bus, LON, 0/4...20 mA und RS232 lieferbar.



Zugelassene Zählerdaten

Zulassung	DK-0200-MI001-010
Norm	<ul style="list-style-type: none">– OIML R 49-1(2006), OIML R 49-2(2006)– WELMEC guide 8.11 (Issue 1, 2006)
EU-Richtlinien	<ul style="list-style-type: none">– MID (Measuring Instrument Directive 2004/22/EG, MI-001)– LVD (Low Voltage Directive 2006/95/EG) zusammen mit dem Pulse Transmitter– EMC (Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EG)– PED (Pressure Equipment Directive 97/23/EG) Kategorie 1 (DN50 – DN80)
MID-Klassifizierungen	<ul style="list-style-type: none">– Mechanische Umgebung Klasse M1– Elektromagnetische Umgebung Klasse E1
Klimatische Klasse	5...55°C, nicht kondensierend, geschl. Räume (Innenmontage)
OIML R 49 Bezeichnung	Genauigkeitsklasse 2
Umweltklasse	Erfüllt OIML R 49 Klasse B
Temperatur des Mediums im Durchflusssensor	<ul style="list-style-type: none">– Kaltwasserzähler 0,1...50°C– Warmwasserzähler 0,1...90°C
Durchflusssensortyp	ULTRAFLOW® 24
Hygienische Zulassung	VA (dänische Zulassung) DVGW - W421 (KTW + W270) (deutsche Zulassung) <ul style="list-style-type: none">– kaltes Wasser bis zu 50°C– warmes Wasser bis zu 85°C WRAS (englische Zulassung) <ul style="list-style-type: none">– Wasser bis zu 70°C ACS (französische Zulassung)

Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	3,6 V ±5%
Batterie	3,65 VDC, D-Zelle Lithium
Austauschintervall	12 Jahre @ t _{BAT} 30°C
Netzversorgung	230 VAC +15/-30%, 50/60 Hz 24 VAC ±50%, 50/60 Hz
Leistungsverbrauch Netzversorgung	1 W
Backup Netzversorgung	Eingebauter SuperCap sichert den Betrieb bei kurzfristigem Netzausfall.
EMV Daten	Erfüllt OIML R 49 Klasse E1

MULTICAL® 61

DATENBLATT



Technische Daten

Impulseingänge VA und VB VA: 65-66 und VB: 67-68	Wasserzähleranschluss FF(VA) und GG(VB) = 01-40	E-Zähler-Anschluss FF(VA) und GG(VB) = 50-60
Impulseingang	680 k Ω Pullup bis zu 3,6 V	680 k Ω Pullup bis zu 3,6 V
Impuls EIN	< 0,4 V für > 0,1 Sek.	< 0,4 V für > 0,1 Sek.
Impuls AUS	> 2,5 V für > 0,1 Sek.	> 2,5 V für > 0,1 Sek.
Impulsfrequenz	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrische Isolation	Nein	Nein
Max. Kabellänge	25 m	25 m

Impulsausgänge CE og CV – über Kopfmodul 67-08	
Typ	Offener Kollektor (OB)
Impulslänge	Optionale 32 mSek. oder 100 mSek.
Externe Spannung	5-30 VDC
Spannung	1-10 mA
Restspannung	$U_{ce} \approx 1$ V bei 10 mA
Elektrische Isolation	2 kV
Max. Kabellänge	25 m

Technische Daten

Mechanische Daten

Metrologische Klasse	2
Umweltklasse	Erfüllt OIML R 49 Klasse B
Mechanische Umgebung	MID Klasse M1
Elektromagnetische Umgebung	Erfüllt OIML R 49 Klasse E1
Umgebungstemperatur	5...55°C, nicht kondensierend, geschl. Räume (Innenmontage)
Schutzklasse	Rechenwerk IP54 Durchflusssensor IP65
Temperatur des Mediums	
– Kaltwasserzähler	0,1...50°C
– Warmwasserzähler	0,1...90°C
Lagertemperatur	-25...60°C (leerer Durchflusssensor)
Druckstufe	
– gewindemontierter Zähler	PN16
– flanschmontierter Zähler	PN25
Durchflusssensorkabel	2,5 m



Genauigkeit

MPE gemäß OIML R 49

Zähler zugelassen T50 (0,1...50°C) und T90 (0,1...90°C)

MPE (höchstzulässiger Fehler)

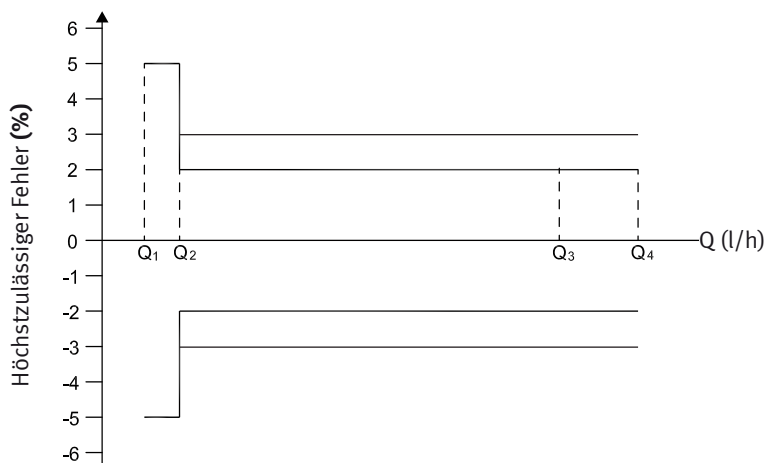
Bei $0,1^{\circ}\text{C} < t \leq 30^{\circ}\text{C}$

$\pm 5\%$ im Bereich $Q_1 \leq Q < Q_2$

$\pm 2\%$ im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Bei $30^{\circ}\text{C} < t \leq 50^{\circ}\text{C}$

$\pm 3\%$ im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Q₁: Mindestdurchfluss

Der kleinste Durchfluss, bei dem der Wasserzähler Anzeigen liefert, die den Anforderungen hinsichtlich der Fehlergrenzen genügen.

Q₂: Übergangsdurchfluss

Der Übergangsdurchfluss ist der Durchflusswert, der zwischen dem Dauer- und dem Mindestdurchfluss liegt und den Durchflussbereich in zwei Zonen, den oberen und den unteren Belastungsbereich, unterteilt, für die jeweils verschiedene Fehlergrenzen gelten.

Q₃: Dauerdurchfluss

Der größte Durchfluss, bei dem der Wasserzähler unter normalen Einsatzbedingungen, d. h. unter gleichförmigen oder wechselnden Durchflussbedingungen, zufrieden stellend arbeitet.

Q₄: Überlastdurchfluss

Der Überlastdurchfluss ist der größte Durchfluss, bei dem der Zähler für einen kurzen Zeitraum ohne Beeinträchtigung zufrieden stellend arbeitet.



Werkstoffbezeichnungen

Mediumberührte Teile

Verschraubungsgehäuse	DZR-Messing (Entzinkungsfreies Messing)
Flanschgehäuse	Rostfreier Stahl 1.4408
Fühler	Rostfreier Stahl 1.4401
Dichtungen	EPDM
Messrohr	Thermoplast, PES 30% GF
Reflektor, Spiegel	Thermoplast, PES 30% GF und rostfreier Stahl 1.4305, 1.4306, 1.4401

Durchflusssensorgehäuse

Bodenstück	Thermoplast, PBT 30% GF
Deckel	Thermoplast, PC 20% GF
Wandbeschlag	Thermoplast, PC 20% GF

Rechenwerksgehäuse

Oberteil	Thermoplast, PC
Bodenstück	Thermoplast, ABS mit TPE-Dichtungen (thermoplastisches Elastomer)
Interner Deckel	Thermoplast, ABS

Durchflusssensorkabel

Silikonkabel mit Teflon-Innenisolation

MULTICAL® 61

DATENBLATT



Bestellvorschrift

MULTICAL® 61	Typ 67- Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kopfmodul								
Kein Modul	0							
RTC (Echtzeituhr)	1							
RTC + Datenausgang + Stundendatenlogger	5							
RTC + M-Bus	7							
RTC + Impulsausgang für CV + Stunden-Datenlogger	8							
RTC + Impulsausgang für CV + Prog. Datenlogger	B							
Bodenmodul								
Daten- + Impulseingänge			10					
M-Bus + Impulseingänge			20					
FunkRouter + Impulseingänge			21					
Prog. Datenlogger + RTC + 4...20 mA Eingänge + Impulseingänge			22					
0/4-20 mA Ausgänge			23					
LonWorks, FTI-10 A + Impulseingänge			24					
Funk- + Impulseingänge (integrierte Antenne)			25					
Funk- + Impulseingänge (Anschluss für Zusatzantenne)			26					
M-Bus Modul mit MC-III Datenpaket + Impulseingängen			29					
Wireless M-Bus Mode C1 + Impulseingänge			30					
ZigBee 2,4 GHz int. Ant. + Impulseingänge			60					
Metasys N2 (RS485) + Impulseingänge			62					
Versorgung								
Keine Versorgung					0			
Batterie, D-Zelle					2			
230 VAC Versorgungsmodul mit Trafo					7			
24 VAC Versorgungsmodul mit Trafo					8			
Durchflusssensor/Abtasteinheit								
Einschl. 1 Stck. ULTRAFLOW® 24						1		
Zählertyp								
Warmwasserzähler (0,1...90°C)							7	
Kaltwasserzähler (0,1...50°C)							8	
Liefercode (Sprache des Typenetiketts usw.)								XX



ULTRAFLOW® 24 Durchflusssensortypen

Typnummer	Nenn- durchfluss Q_3 [m³/h]	Höchst- durchfluss Q_4 [m³/h]	Mindest- durchfluss Q_1 [l/h]	Mindest- Cutoff [l/h]	Druckverlust $\Delta p @ Q_3$ [bar]	Anschluss am Zähler	Länge [mm]	Rückfluss- verhinde- rer ¹⁾	Sieb ¹⁾
65-2-CDAA-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G ³ / ₄ B (R ¹ / ₂)	110	-	-
65-2 -CDA1-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R ³ / ₄)	110	-	-
65-2-CDAC-XXX ²⁾	1,6	2,0	16	3	0,25	G ³ / ₄ B (R ¹ / ₂)	165	OK	OK
65-2-CDAF-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R ³ / ₄)	190	OK	OK
65-2-CEAF-XXX	2,5	3,1	25	6	0,04	G1B (R ³ / ₄)	190	OK	OK
65-2-CGAG-XXX	4,0	5,0	40	7	0,09	G1 ¹ / ₄ B (R1)	260	OK	OK
65-2-CHAG-XXX	6,3	7,9	63	12	0,22	G1 ¹ / ₄ B (R1)	260	OK	OK
65-2-CJAJ-XXX	10	12,5	100	20	0,06	G2B (R1 ¹ / ₂)	300	OK	OK
65-2-CKCE-XXX	16	20	160	30	0,16	DN50	270	-	-
65-2-CLCG-XXX	25	31,3	250	50	0,06	DN65	300	-	-
65-2-CMCH-XXX	40	50	400	80	0,05	DN80	300	-	-

¹⁾ Rücklaufsicherung und Sieb (Filter) dürfen nur in Kaltwasserzählern verwendet werden.

²⁾ MULTICAL® 61 mit Durchflusssensor Typ 65-2-CDAC (G³/₄B x 165) kann nur als Kaltwasserzähler geliefert werden.

Nach OIML R 49 darf der höchste Druckverlust zwischen Q_1 und Q_3 einschl. 0,063 MPa (0,63 bar) und bei Q_4 0,1 MPa (1bar) nicht überschreiten.

Die Typnummer des Durchflusssensors kann nach Werksprogrammierung nicht geändert werden.

Der Liefercode kann weiterhin verwendet werden für:

- Sprache und Zulassung des Typetiketts
- Kennzeichnung von PN Klasse

Kundenetiketts (2001-XXX) sind im Frontetikett integriert.



Zubehör

Verschraubungen einschl. Dichtung

6561-326	Verschraubung einschl. Dichtung für DN15, (R $\frac{1}{2}$ x G $\frac{3}{4}$) (2 Stck.)
6561-327	Verschraubung einschl. Dichtung für DN20, (R $\frac{3}{4}$ x G1) (2 Stck.)
6561-328	Verschraubung einschl. Dichtung für DN25, (R1 x G $\frac{5}{4}$) (1 Stck.)
6561-329	Verschraubung einschl. Dichtung für DN40, (R $\frac{1}{2}$ x G2), (1 Stck.)

Dichtungen

Dichtung für Verschraubung:		Dichtung für Flansch:	
3130-251	G $\frac{3}{4}$ (R $\frac{1}{2}$) (2 Stck.)	2210-099	DN50 (1 Stck.)
3130-252	G1 (R $\frac{3}{4}$) (2 Stck.)	2210-141	DN65 (1 Stck.)
3130-253	G $1\frac{1}{4}$ (R1) (2 Stck.)	2210-140	DN80 (1 Stck.)
3130-254	G2 (R $1\frac{1}{2}$) (2 Stck.)		

Sieb (Filter) für Durchflusssensorvorlauf ¹⁾

6556-484	Sieb DN15 für G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$) (10 Stck.), nicht für 110 mm Gehäuse
6556-485	Sieb DN20 für G1B (R $\frac{3}{4}$) (10 Stck.)
2210-192	Sieb DN25 für G $1\frac{1}{4}$ B (R1) (1 Stck.)
2210-193	Sieb DN40 für G2B (R $1\frac{1}{2}$) (1 Stck.)

Rückflussverhinderer (EN 13959) für Durchflusssensorrücklauf, einschl. PE-Dichtung (PE = Polyethylen) ¹⁾

6556-480	Rückflussverhinderer DN15 für G $\frac{3}{4}$ B, einschl. Sieb und 2 PE-Dichtung, nicht für 110 mm Gehäuse
6556-481	Rückflussverhinderer DN20 für G1B, einschl. Sieb und 2 PE-Dichtung
6556-482	Rückflussverhinderer DN25 für G $\frac{5}{4}$ B, einschl. PE-Dichtung
6556-483	Rückflussverhinderer DN40 für G2B, einschl. PE-Dichtung

PE-Dichtung für Sieb (Filter) und Rückflussverhinderer ¹⁾

6556-494	DN15 (10 Stck.)
6556-495	DN20 (10 Stck.)
6556-496	DN25 (10 Stck.)
6556-497	DN40 (10 Stck.)

Pulse Transmitter (Kabelverlängerungssatz)

6699-618.0	Pulse Transmitter, ohne Kabel
6699-618.2	Pulse Transmitter einschl. 10 m Kabel

¹⁾ Rücklaufsicherung, Sieb (Filter) und PE-Dichtungen dürfen nur in Kaltwasserzählern verwendet werden.



Lecküberwachung

MULTICAL® 61 kann den Wasserverbrauch überwachen. Eine laufende Toilettenspülung oder andere Lecks z.B. an Heizspiralen in Wassertanks führen dazu, dass Impulse rund um die Uhr vom Wasserzähler empfangen werden.

Wenn MULTICAL® 61 nicht mindestens eine Stunde lang täglich keine Impulse empfängt, ist das ein Zeichen für ein Leck im Wassersystem und ein Alarm wird per Fernmeldung ausgelöst.

Wenn der Zähler ein Leck festgestellt hat, sendet er eine Alarmmeldung an eine Empfangsstation. Dort werden die ankommenden Alarmmeldungen nach einem mit jedem Kunden individuell vereinbarten Handlungsmuster weitergegeben, z.B. kann als Erstes eine SMS an die Mobiltelefonnummer des Kunden gesendet werden. Gleichzeitig bekommt auch das zuständige Versorgungsunternehmen eine Nachricht. Eine regelmäßige Datenübertragung vom MULTICAL® 61 an die Empfangsstation/das Überwachungszentrum sichert, dass eventuelle fehlerhafte Fernauslesungen als solche erkannt werden.

Programmierung

MULTICAL® 61 bietet beinahe grenzenlose Kombinationsmöglichkeiten und kann ganz nach Kundenwunsch bestellt werden.

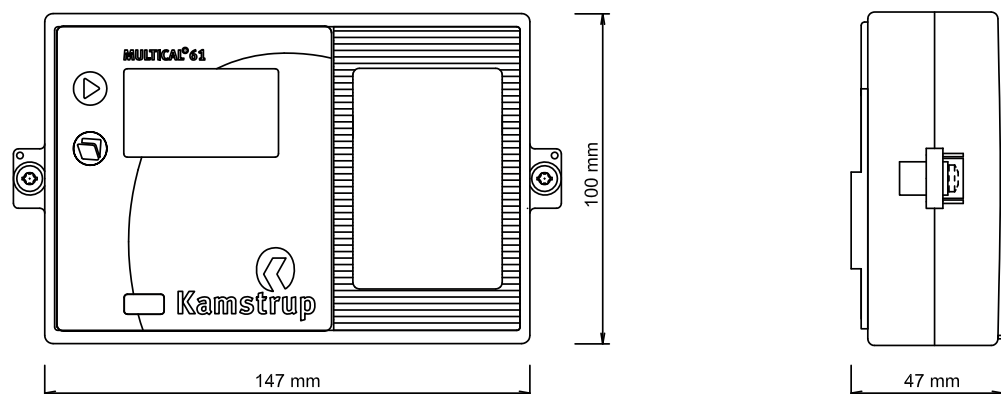
Der Zähler ist bei der Auslieferung fertig konfiguriert und kann sofort eingesetzt werden. Er kann aber auch nach der Montage aktualisiert/neu konfiguriert werden.

Dies gilt aber nicht den legalen Parametern des Zählers (Typnummer und CCC-Code), die nur geändert werden können, wenn die Eichplombe gebrochen wird. Dies erfordert, dass die Änderungen in einem akkreditierten Zählerlabor durchgeführt werden müssen.

Mit dem CCC-Code werden die Rechenwerkeinstellungen dem eingesetzten Durchflusssensortyp angepasst. D.h. die Berechnungsgeschwindigkeit und die Displayauflösung werden dem ausgewählten Durchflusssensortyp optimal angepasst, während die Vorschriften der Typzulassung in Bezug auf Mindestauflösung und Höchstmessgrenzen beachtet werden.

Maßskizzen

MULTICAL® 61



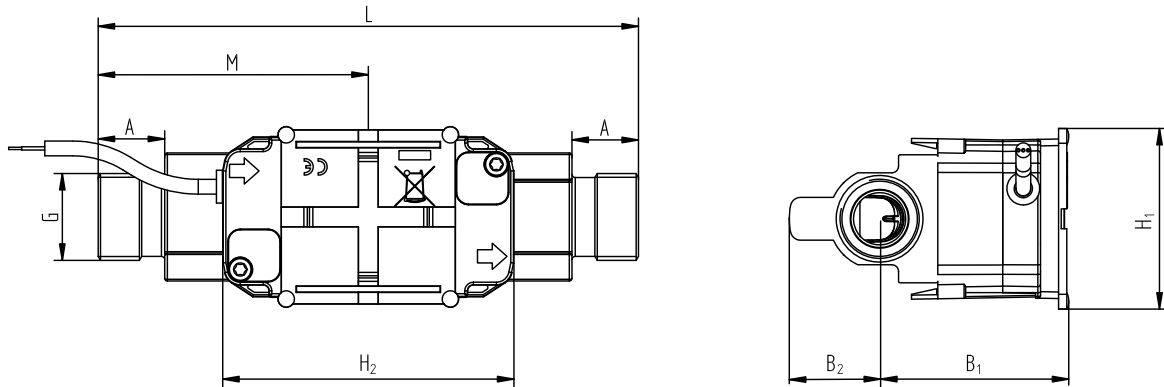
MULTICAL[®] 61

DATENBLATT



Maßskizzen

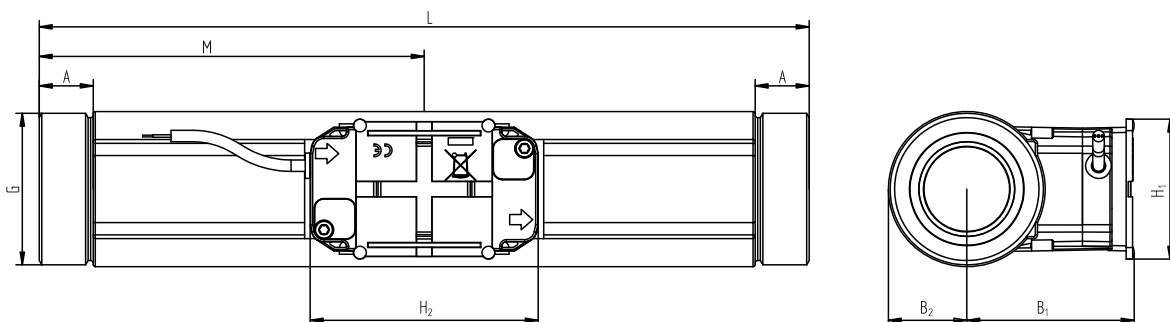
ULTRAFLOW[®] 24, G³/₄B und G1B



Gewinde ISO 228-1

Gewinde	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	A [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	H ₁ [mm]	Ca. Gewicht [kg]
G ³ / ₄ B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	110	L/2	89	10,5	58	36	55	0,8
G ³ / ₄ B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	165	L/2	89	20,5	58	29	55	1,2
G1B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	110	L/2	89	10,5	58	28	55	0,9
G1B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,4
G1B (Q ₃ =2,5 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,3

ULTRAFLOW[®] 24, G1¹/₄B und G2B



Gewinde ISO 228-1

Gewinde	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	A [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	H ₁ [mm]	Ca. Gewicht [kg]
G1 ¹ / ₄ B (Q ₃ =4 & 6,3 m ³ /h)	260	L/2	89	17	58	22	55	2,3
G2B (Q ₃ =10 m ³ /h)	300	L/2	89	21	65	31	55	4,5

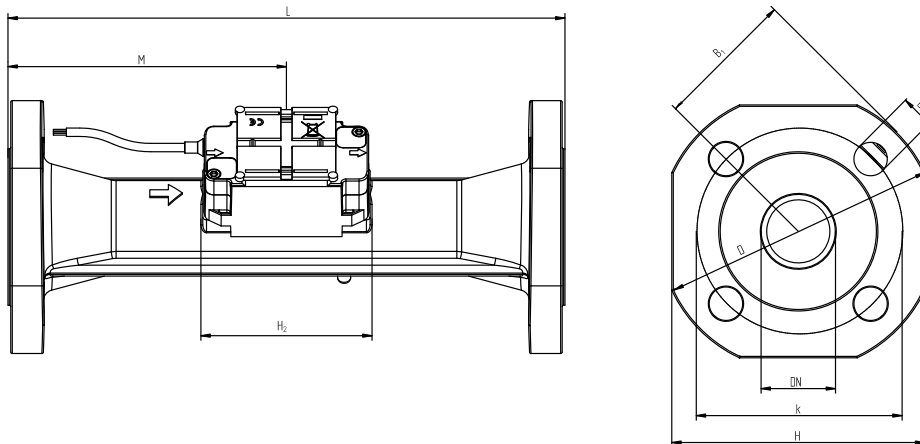
MULTICAL® 61

DATENBLATT



Maßskizzen

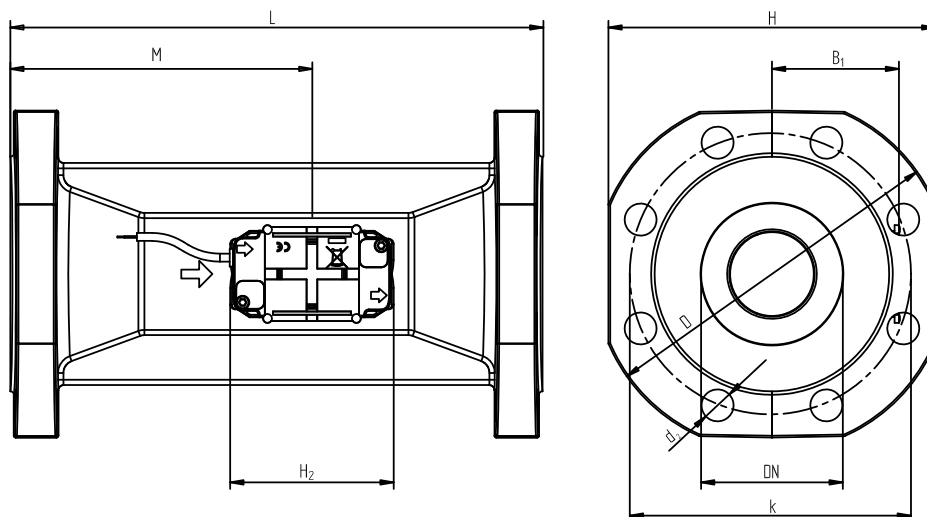
ULTRAFLOW® 24, DN50



Flansch EN 1092-3, PN25

Nennweite	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	H [mm]	k [mm]	Bolzen			Ca. Gewicht [kg]
								Anzahl	Gew.	d ₂	
DN50 (Q ₃ =16 m ³ /h)	270	155	89	65	165	145	125	4	M16	18	10,1

ULTRAFLOW® 24, DN65 und DN80



Flansch EN 1092-3, PN25

Nennweite	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	H [mm]	k [mm]	Bolzen			Ca. Gewicht [kg]
								Anzahl	Gew.	d ₂	
DN65 (Q ₃ =25 m ³ /h)	300	170	89	72	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80 (Q ₃ =40 m ³ /h)	300	170	89	80	200	184	160	8	M16	18	16,8



Druckverlust

Laut OIML R 49 darf der höchste Druckverlust im Bereich von Q_1 bis Q_3 einschl. 0,63 bar bzw. bei Q_4 Max. 1,0 Bar nicht übersteigen. Der Druckverlust ist ohne Rückflussverhinderer.

Der Druckverlust in einem Zähler steigt im Quadrat des Durchflusses und kann wie folgt ausgedrückt werden:

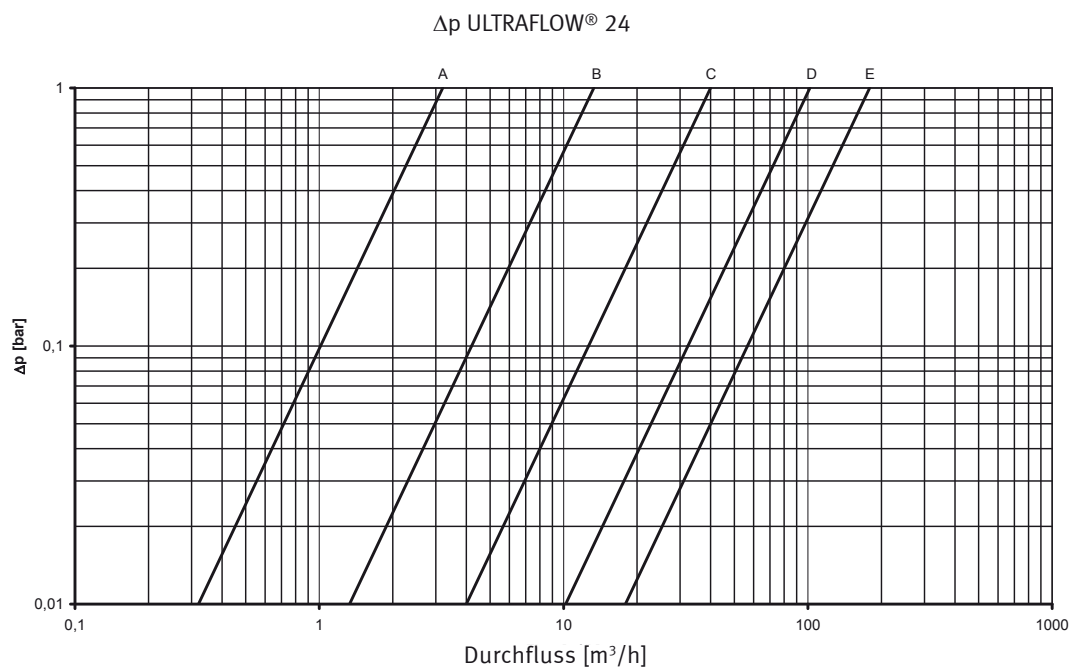
$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

Q = ist der Volumendurchfluss [m^3/h]

k_v = ist das Volumenstrom bei 1 Bar Druckverlust [m^3/h]

Δp = ist der Druckverlust [Bar]

Diagramm	Q_3 [m^3/h]	Nennweite [mm]	k_v	$Q @ 0,63 \text{ bar}$ [m^3/h]
A	1,6	DN15 & DN20	3,2	2,5
B	2,5 & 4 & 6,3	DN20 & DN25	13,4	10,6
C	10 & 16	DN40 & DN50	40	32
D	25	DN65	102	81
E	40	DN80	179	142

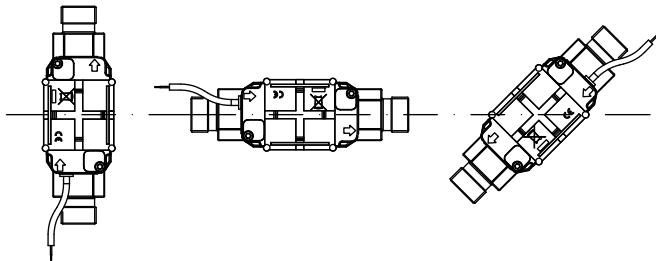


MULTICAL® 61

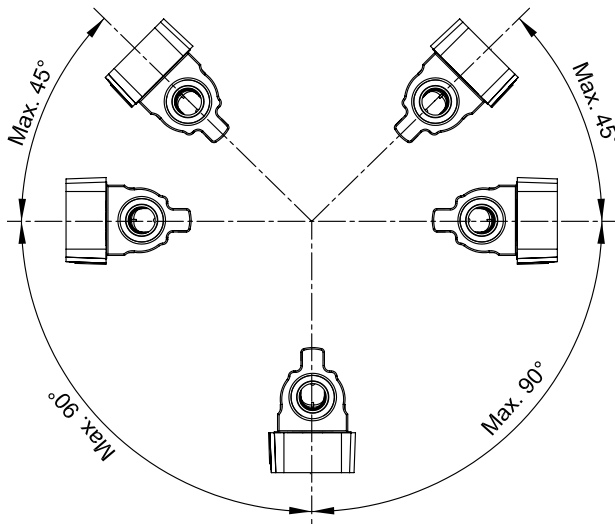
DATENBLATT



Einbauwinkel für ULTRAFLOW® 24

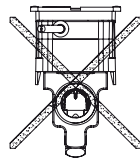


ULTRAFLOW® 24 darf waagrecht, senkrecht oder schräg montiert werden.



Wichtig

ULTRAFLOW® 24 darf nach oben bis zu $\pm 45^\circ$ und nach unten bis zu $\pm 90^\circ$ zur Rohrachse gedreht werden.



Das Kunststoffgehäuse darf **nicht** senkrecht nach oben montiert werden.

Gerade Einlaufstrecke

ULTRAFLOW® erfordert weder eine gerade Einlauf- noch Auslaufstrecke um die Messinstrumenttrichtlinie (MID) 2004/22/EG und OIML R 49:2006 einzuhalten. Nur bei kräftigen Durchflussstörungen vor dem Zähler ist eine gerade Einlaufstrecke notwendig.

MULTICAL® 61

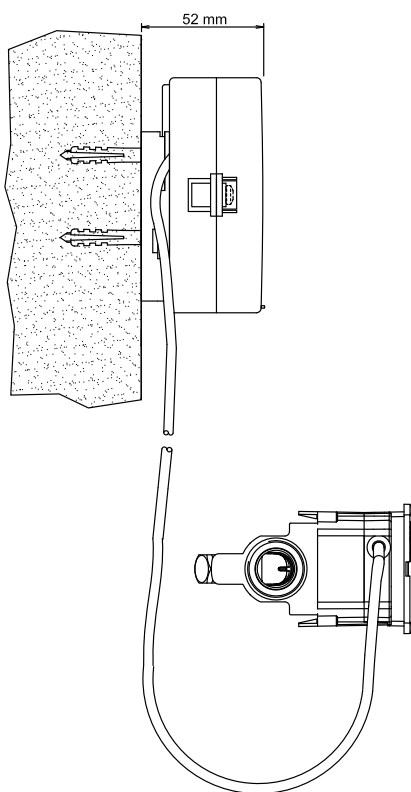
DATENBLATT



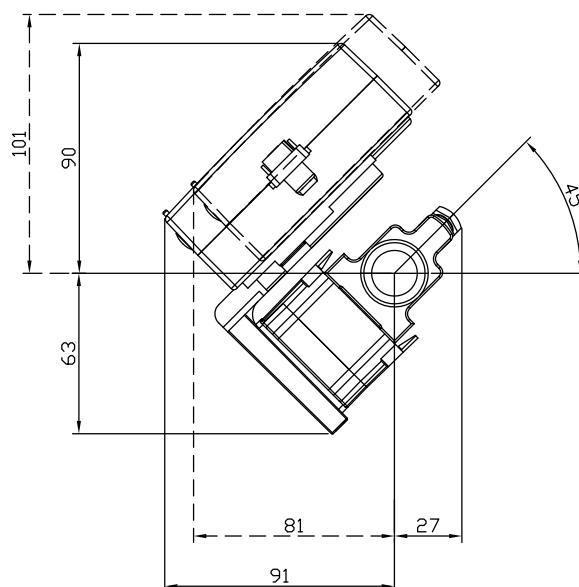
Installationsbeispiel

Um Kondensation im Rechenwerk zu vermeiden, dieses nicht direkt auf den Durchflusssensor zu montieren.

Ist es notwendig, den Rechner auf dem Durchflusssensor zu montieren, so ist der Winkelbeschlag 3026-252 zu verwenden, wie die Skizze auf der rechten Seite zeigt.



Wandmontage von MULTICAL® 61



MULTICAL® 61 montiert auf ULTRAFLOW® 24,
mit Winkelbeschlag 3026-252