

ULTRASCHALL Wasserzähler Br 61

- Statischer Ultraschalldurchflusssensor**
- Kein Verschleiß und lange Lebensdauer**
- Hohe Messgenauigkeit $\pm 2\%$**
- Statischer Zähler, keine bewegliche Teile**
- Durchflussbereich 1,6 - 40 m³/h**
- 24V und 230V oder 12 Jahren Batteriebetrieb**
- Raum für zwei extra Module gleichzeitig einsetzbar**
- Möglichkeit für Lecküberwachung**
- OIML R 49 Bauartzulassung**



MID-2004/22/EF



Anwendung

Der Br61 wird zur Messung des Kaltwasserverbrauchs (0,1...50°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 der Br 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 Rechenwerkoberteil, der im Rechenwerk eingebaut ist, gesteuert. Der Durchflusssensor ist somit von hoher Feuchtigkeit unbeeinflusst.

Es ist möglich, den Br 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...20mA 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.

Der Br 61 kann den Kaltwasserverbrauch überwachen. Eine laufende Toilettenspülung oder andere Lecks z.B. an Heizspiralen in Wassertanks führen dazu, dass Impulse rund um die Uhr vom Kaltwasserzähler empfangen werden.

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

Beschreibung

Der Br 61 besteht aus dem Durchflusssensor ULTRAsonic 24 und dem Rechenwerk 601.

Der Br 61 ist ein statischer Kaltwasserzähler, der auf dem Ultraschallprinzip basiert. Die Entwicklung des Kaltwasserzählers 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 Kaltwasserzählers 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 Br 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.

Br 61 ist mit Ultraschallmessung und Mikroprozessortechnik 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 m³ 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.

Br 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.

Br 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 Kaltwasserzählers hat Br 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.

Br 61 ist mit zwei Porten zur Datenkommunikation aufgebaut. Das optische Auge ermöglicht die Auslesung der Verbrauchsdaten und Datenlogger sowie eines seriellen PC-Anschlusses bei der Konfiguration des Wasserzählers.

Zugelassene Zählerdaten

Zulassung	DK-0200-MI001-010
Norm	
– OIML R 49-1(2006), OIML R 49-2(2006)	
– WELMEC guide 8.11 (Issue 1, 2006)	
EU-Richtlinien	
– MID (Measuring Instrument Directive 2004/22/EC, MI-001)	
– LVD (Low Voltage Directive 2006/95/EC) zusammen mit dem Pulse Transmitter	
– EMC (Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EWG)	
– PED (Pressure Equipment Directive 97/23/EC) Kategorie 1 (DN50 – DN80)	
MID-Klassifizierungen	
– 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	0,1°C...50°C
Durchflusssensortyp	ULTRAsonic 24
Hygienische Zulassung	VA (dänische 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	1W
Backup Netzversorgung	Eingebauter SuperCap sichert den Betrieb bei kurzfristigem Netzausfall.
EMV Daten	Erfüllt OIML R 49 Klasse E1

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 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ 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	
Typ	Offener Kollektor (OB)
Impulslänge	Optionale 32 mSek. oder 100 mSek. für Kopfmodul 67-04
Externe Spannung	5-30 VDC
Spannung	1-10 mA
Restspannung	U _{CE} ≈ 1 V bei 10 mA
Elektrische Isolation	2 kV
Max. Kabellänge	25 m

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

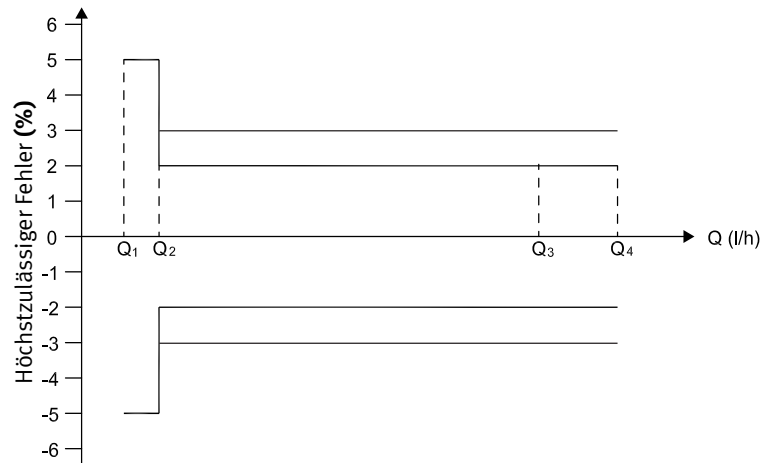
Temperatur des Mediums	0,1...50°C
Lagertemperatur	-25...60°C Leerer Zähler
Druckstufe	Gewindezähler PN16 Flanschzähler PN25
Durchflusssensorkabel	2,5 m

Genauigkeit

MPE gemäß OIML R 49
 Zähler zugelassen 0,1...30°C (50°C)

MPE (höchstzulässiger Fehler)
 ±5% im Bereich $Q_1 \leq Q < Q_2$
 ±2% im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Bei $30^\circ\text{C} < t \leq 50^\circ\text{C}$
 ±3% im Bereich $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Q_1 : Mindestdurchflussgeschwindigkeit
 Q_2 : Übergangsdurchflussgeschwindigkeit
 Q_3 : Permanente Durchflussgeschwindigkeit
 Q_4 : Überlastdurchflussgeschwindigkeit

Werkstoffbezeichnungen

Mediumberührte Teile

Gehäuse, Verschraubung	Enkotal (Alphamessing)
Gehäuse, Flansch	AISI 304
Wandler	AISI 316
Dichtungen	EPDM
Messrohr	Thermoplast, PES 30% GF
Reflektoren	Thermoplast, PES 30% GF und AISI 304

Durchflusssensorgehäuse

Bodenstück	Thermoplast, PBT 30% GF
Deckel	Thermoplast, PC + 20% GF
Wandbeslag	Thermoplast, PC + 20% GF

Rechenwerksgehäuse

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

Durchflusssensorkabel

Silikonkabel mit Teflon-Innenisolation

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- verhinderer	Sieb
65-2-CDAA-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$)	110	-	-
65-2-CDAC-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$)	165	OK	OK
65-2-CDAF-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R $\frac{3}{4}$)	190	OK	OK
65-2-CEAF-XXX	2,5	3,1	25	6	0,04	G1B (R $\frac{3}{4}$)	190	OK	OK
65-2-CGAG-XXX	4,0	5,0	40	7	0,09	G5/4B (R1)	260	OK	-
65-2-CHAG-XXX	6,3	7,9	63	12	0,22	G5/4B (R1)	260	OK	-
65-2-CJAJ-XXX	10	12,5	100	20	0,06	G2B (R1 $\frac{1}{2}$)	300	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	-	-

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.

Bestellvorschrift

Type BR 61-Z

Kopfmodul

Kein Modul	0
RTC (Echtzeituhr)	1
RTC + Datenausgang + Stundendatenlogger	5
RTC + M-Bus	7
RTC + 2 Impulsausgänge für CE und CV + Stunden-Datenlogger	8
RTC + 2 Impulsausgänge für CE und CV + Prog. Datenlogger	B

Bodenmodul

Kein Modul	00
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-10A + Impulseingänge	24
Funk- + Impulseingänge (integrierte Antenne)	25
Funk- + Impulseingänge (Anschluss für Zusatzantenne)	26

Versorgung

Keine Versorgung	0
Batterie, D-Zelle	2
230 VAC Versorgungsmodul mit Trafo	7
24 VAC Versorgungsmodul mit Trafo	8

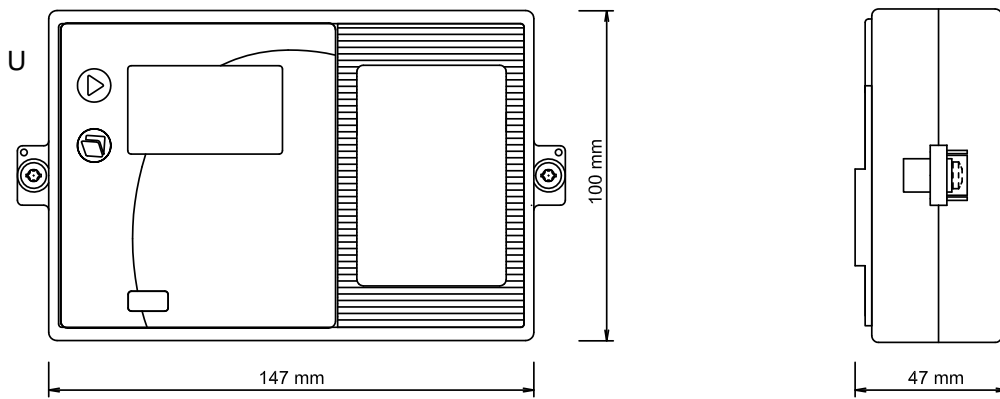
Durchflusssensor/Abtasteinheit

Einschl. 1 Stck. ULTRasonic 24	1
--------------------------------	---

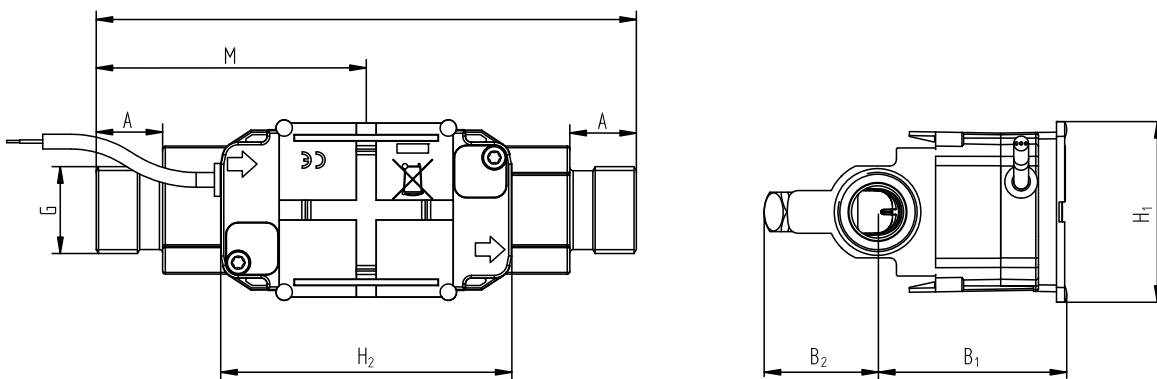
Liefercode (Sprache des Typenetiketts usw.)

8XX

Maßskizzen



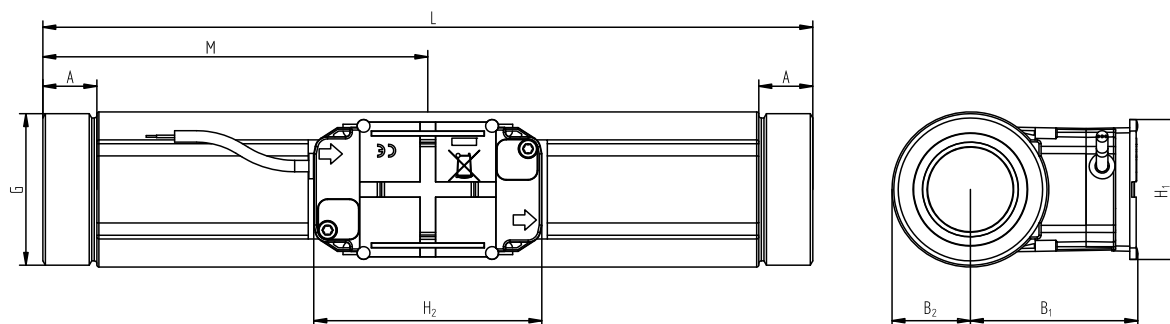
, G^{3/4}B und G1B



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} (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	110	L/2	89	10,5	58	36	55	0,8
G ^{3/4} (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	165	L/2	89	20,5	58	29	55	1,2
G1 (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,4
G1 (Q ₃ =2,5 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,3

, G5/4B und G2B

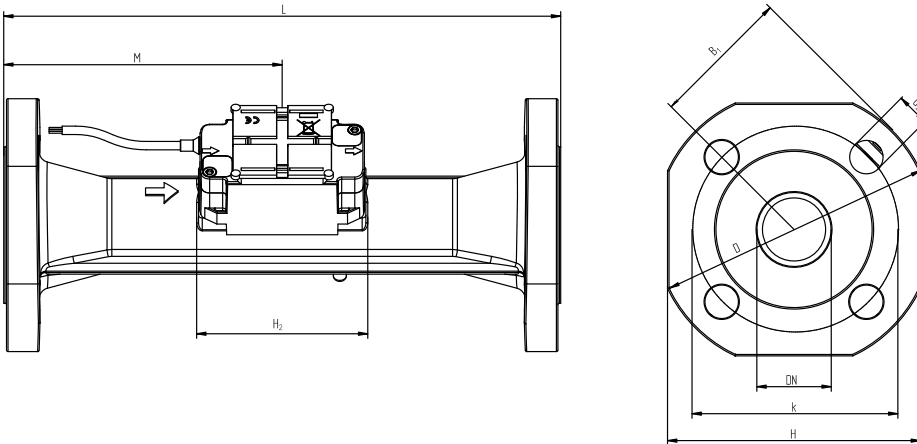


Gewinde ISO 228-1

Gewinde	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	A [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	H ₁ [mm]	Ca. Gewicht [kg]
G ^{5/4} (Q ₃ =4 & 6,3 m ³ /h)	260	L/2	89	17	58	22	55	2,3
G2 (Q ₃ =10 m ³ /h)	300	L/2	89	21	65	31	55	4,5

Maßskizzen

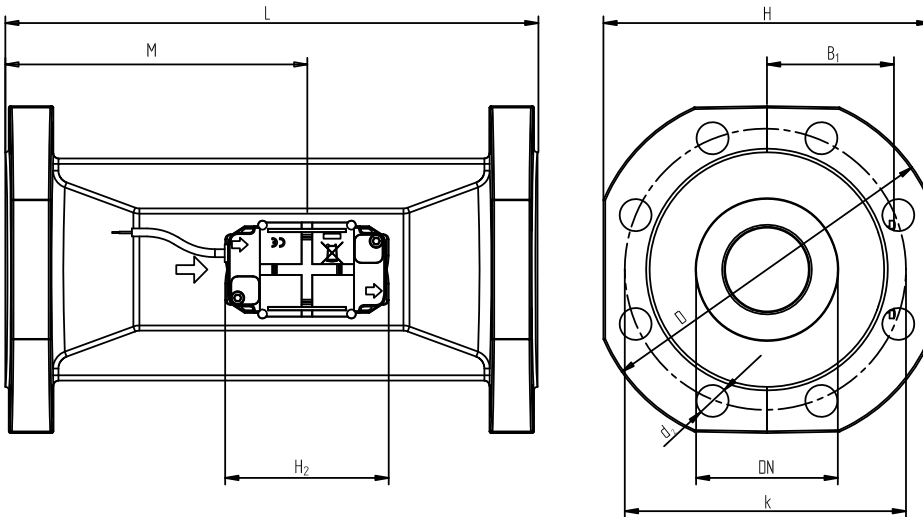
, DN50



Flansch EN 1092-3, PN25

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

, DN65 und DN80



Flansch EN 1092-3, PN25

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

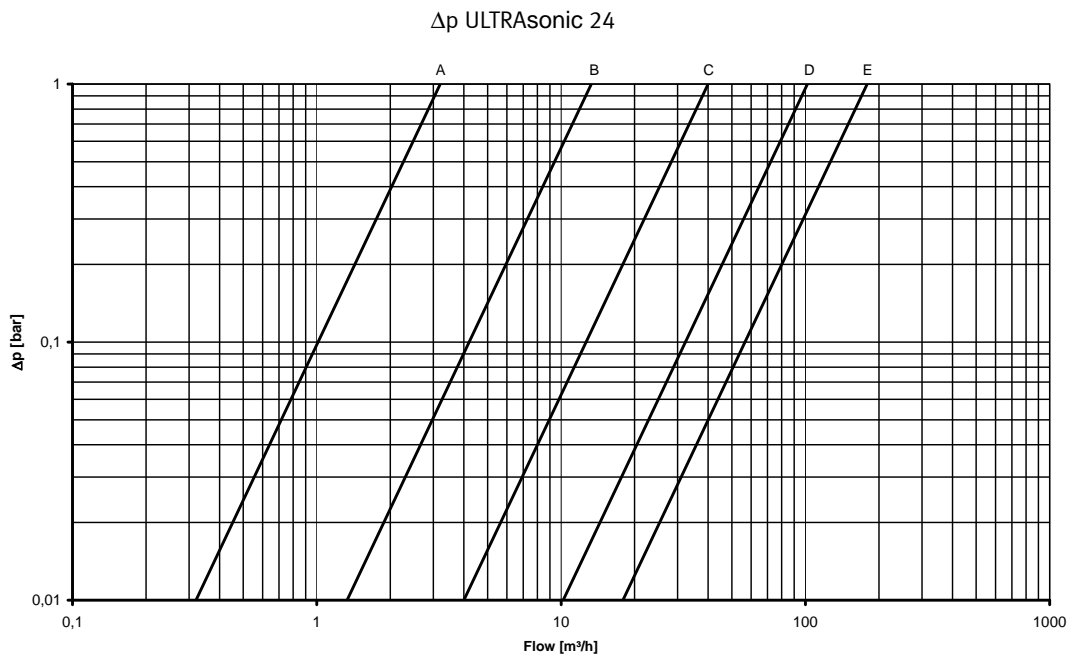
$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

Q = ist der Volumendurchfluss [m³/h]

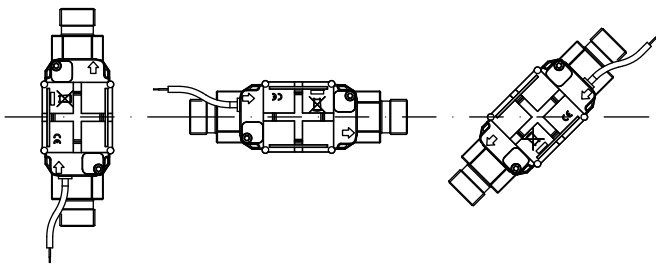
k_v = ist das Volumenstrom bei 1 Bar Druckverlust [m³/h]

Δp = ist der Druckverlust [Bar]

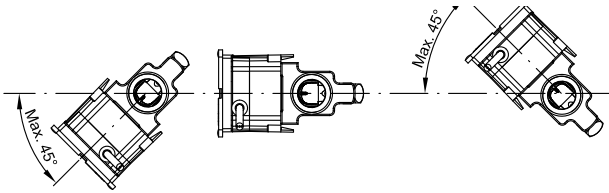
Diagramm	Q_3 [m ³ /h]	Nennweite [mm]	k_v	$Q @ 0,63 \text{ bar}$ [m ³ /h]
A	1,6	DN15 & DN20	3,2	2,5
B	2,5 & 4 & 6,3	DN20 & DN25	13,4	10,6
C	10 & 16	DN40 & DN50	40	32
D	25	DN65	102	81
E	40	DN80	179	142



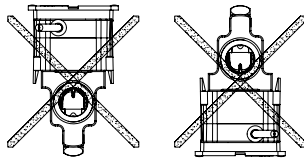
Einbauwinkel für Br 61



BR 61 darf waagrecht, senkrecht oder schräg montiert werden.



Wichtig Br 61 darf bis zu $\pm 45^\circ$ zur Rohrachse gedreht werden.

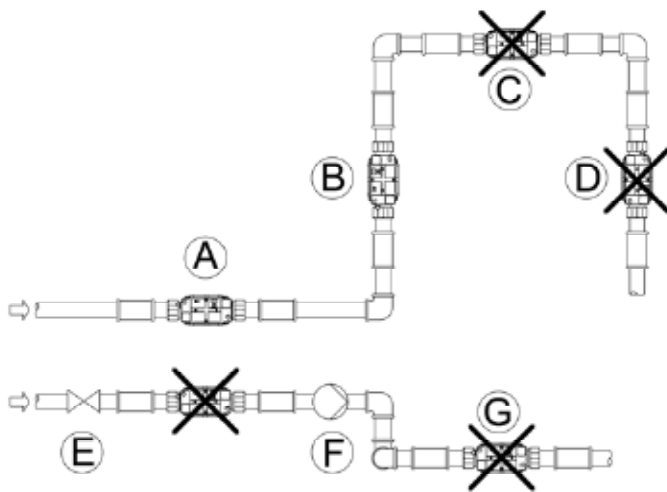


Das Kunststoffgehäuse darf **weder** senkrecht nach oben **noch** senkrecht nach unten montiert werden.

Gerade Einlaufstrecke:

Br 61 ist nach OIML R 49 ohne gerade Einlaufstrecke auf Durchflussstörungen typgeprüft worden.

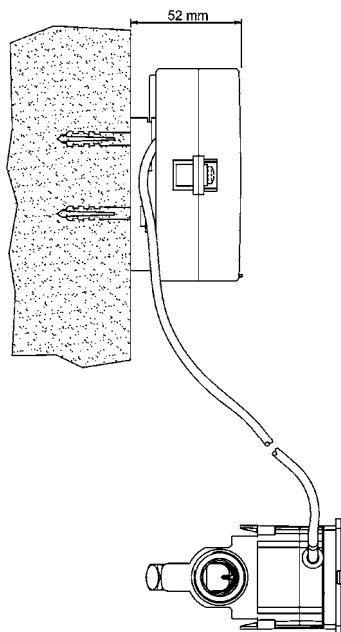
Eine optimale Platzierung wird bei der Berücksichtigung der untenstehenden Installationsmethoden erzielt.



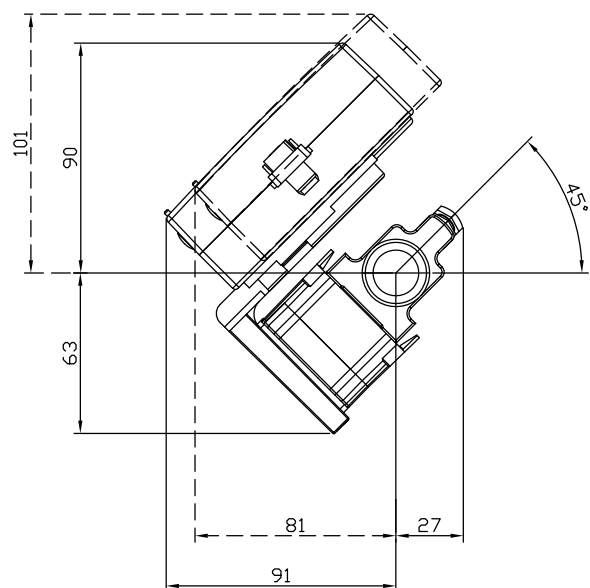
Figur 1

- A** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- B** Empfohlene Platzierung des Durchflusssensors
- C** Unannehmbare Platzierung wegen Gefahr der Luftansammlungen
- D** Unempfohlene Platzierung wegen Gefahr der Luftansammlungen
- E** Ein Durchflusssensor soll nicht unmittelbar nach einem Ventil platziert werden, abgesehen von Absperrhähnen (Kugelventiltyp), die völlig offen sein müssen, wenn sie nicht zum Absperren verwendet werden.
- F** Ein Durchflusssensor darf nie auf der Saugseite von einer Pumpe platziert werden, da dies die Gefahr der Kavitation gibt.
- G** Ein Durchflusssensor soll nicht nach einem U-Bogen in zwei Ebenen platziert werden.

Installationsbeispiel



Wandmontage von Br 61



Br 61 Umformer & Sensor
mit Winkelbeschlag 3026-252