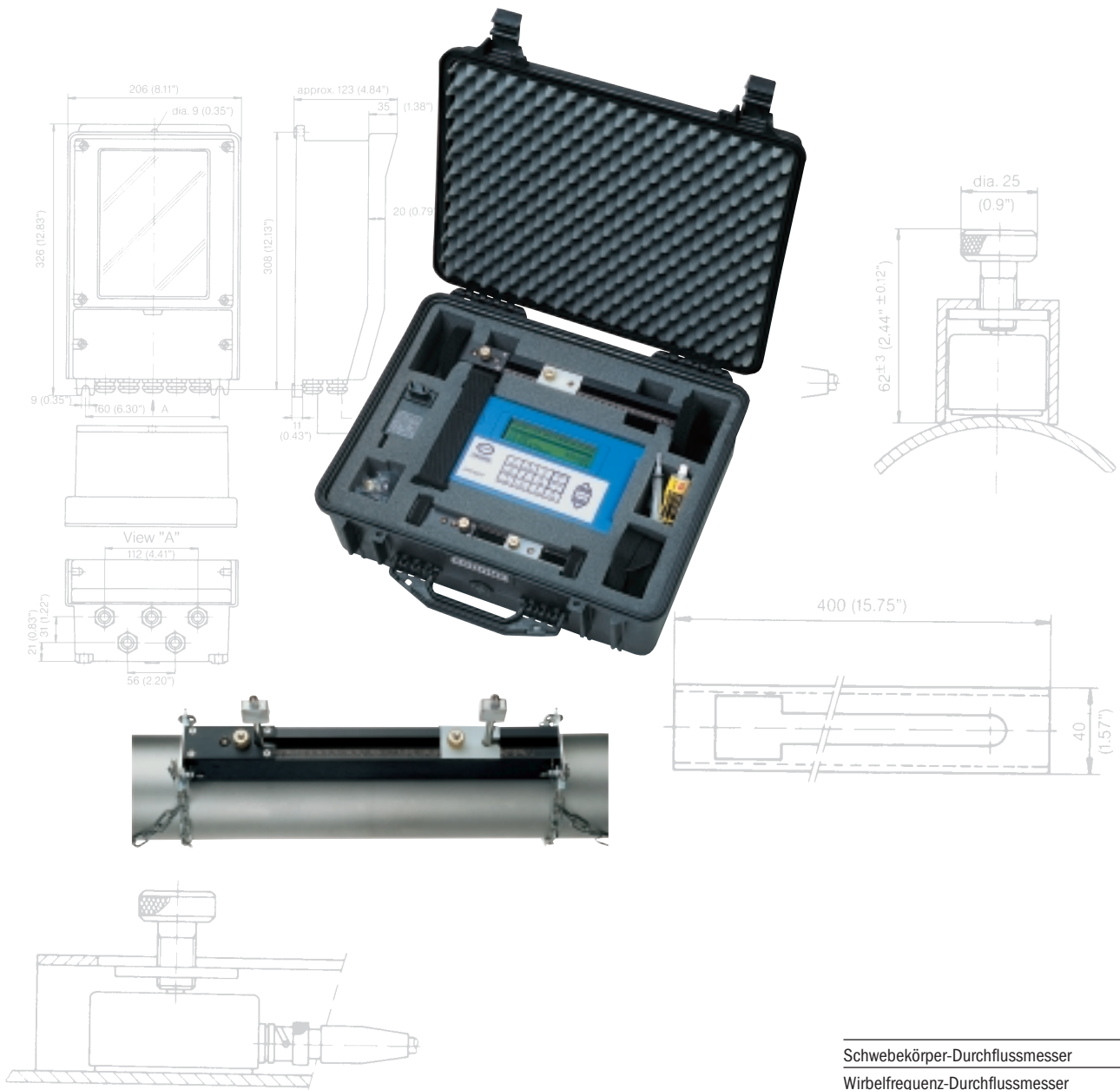


## UFM 610 P, UFM 600 T Ultraschall-Aufschnall- Durchflussmesser für Flüssigkeiten



- Schwabekörper-Durchflussmesser
- Wirbelfrequenz-Durchflussmesser
- Durchflusskontrolgeräte
- Magnetisch-Induktive Durchflussmesser
- Ultraschall-Durchflussmesser**
- Masse-Durchflussmesser
- Füllstand-Messgeräte
- Kommunikationstechnik
- Engineering-Systeme & -Lösungen



# UFM 610 P, UFM 600 T Ultraschall-Aufschnall- Durchflussmesser

für Flüssigkeiten

Wirtschaftliche Durchflussmessung und Mengenzählung von sauberen, homogenen Flüssigkeiten mit geringen Gas- und Feststoffanteilen.

### Einsatzbereiche

- VE-Wasser zur Kühlung
- Kesselspeisewasser in Kraftwerken
- vorgereinigtes Abwasser in Kläranlagen
- Kontrolle anderer Durchflussmesser
- Öl
- Säuren
- Laugen, usw.

### Vorteile der Messung von aussen

- berührungslos messen
- keine Einschnürung des Rohrquerschnittes
- kein zusätzlicher Druckverlust
- keine Prozessunterbrechung
- elektrische Leitfähigkeit, Druck, Dichte, usw. haben keinen Einfluss auf die Messung
- einfache Installation von aussen
- wartungsfrei
- geringe Leistungsaufnahme
- niedrige Betriebskosten

**UFM 610 P** tragbares Koffergerät für nicht stationäre Anwendungen  
**UFM 610 T** stationäre Anlage

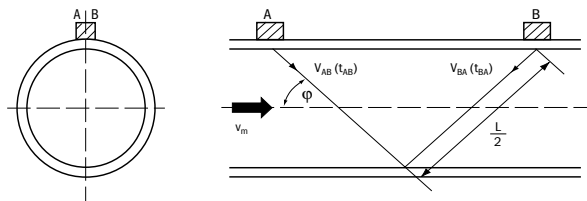
### Aufbau und Funktion

- An der Messstelle werden 2 Ultraschallwandler von aussen mittels Montagevorrichtung angebracht.
- Jeder Wandler sendet und empfängt die Schallimpulse, die im Messumformer digital umgesetzt werden.
- Datenausgabe in metrischen oder in US-Einheiten über Display, Strom- und Statusausgänge, UFM 610 P auch über RS 232 Schnittstelle und PC.

### Reflex Modus (nur UFM 610 P)

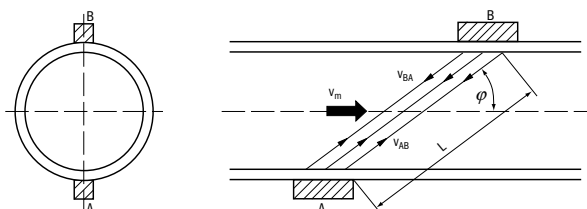
Zwei Ultraschallwandler sind auf der selben Seite der Rohrleitung montiert.

- A, B Sender und Empfänger
- L Messlänge
- $v_m$  mittlere Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeit)
- $v_{AB}$  ( $v_{BA}$ ) Ausbreitungsgeschwindigkeit (Laufzeit) der Schallwellen von Punkt A nach B, bzw. B nach A



### Diagonal Modus (UFM 600 T und UFM 610 P)

Zwei Ultraschallwandler werden an den gegenüberliegenden Seiten der Rohrleitung in einem Winkel  $\phi$  zur Rohrachse angebracht.



## UFM 610 P / UFM 600 T



### Anlagen

#### UFM 610 P

#### UFM 600 T

#### Ausführungen

tragbares Koffergerät (Portable)  
für nicht stationäre Anwendungen

stationäre Anlage

mit CE-Zulassung nach  
EN 50081-1 und EN 50082-1

mit CE-Zulassung nach  
EN 50081-1 und EN 50082-1

örtliche Anzeige

örtliche Anzeige

Strom- und Pulsausgang

Strom- und Pulsausgang

RS 232 Schnittstelle

RS 232 Schnittstelle

Batterie betrieben (Akku/Ladegerät)

Statusausgang

#### Anwendung

Volumen- und Mengenzählung  
flüssiger Messstoffe

Volumen- und Mengenzählung  
flüssiger Messstoffe

Messung in 1 und 2 Durchflussrichtungen

Messung in 1 und 2 Durchflussrichtungen

Messung der Rohrwandtemperatur

Laufzeitmessung der Ultraschallwellen  
zur Messstofferkennung

#### Rohrleitungsdaten

Durchmesser (Nennweite)

13 - 5000 mm oder 1/2" - 200"

50 - 3000 mm oder 2" - 120"

Rohrwandstärke (bei Stahl)

< 75 mm / < 2.95"

< 40 mm / < 1.60"

Material

Metall und Kunststoff, innen/aussen  
beschichtet (Beschichtung und  
Auskleidung fest mit Rohrwand verbunden)

Metall, Kunststoff, Keramik, Asbestzement,  
innen/aussen beschichtet (Beschichtung und  
Auskleidung fest mit Rohrwand verbunden)

#### Messwertaufnehmer

Sensoren

2 Ultraschallwandler (Sensoren) A, B, C  
und/oder D mit Montagevorrichtung

2 Ultraschallwandler (Sensoren) RS 600  
mit Montagevorrichtung ALTOCLAMP

Standard

A: 13 - 89 mm ( 0.50" - 3.50" )

Standard

B: 90 - 1000 mm ( 3.54" - 40.00" )

Option

C: 300 - 2000 mm (12.00" - 80.00" )

Option

D: 1000 - 5000 mm (40.00" - 200.00" )

Rohr-  
leitungs-  
innendurch-  
messer

für den gesamten Bereich

Montagevorrichtung

Montageschienen mit 1 justierbaren Sensor und  
1 festen Sensor mit integrierter Rohrwand-  
Temperaturmessung (nicht bei D-Sensoren)

ALTOCLAMP-Montageschienen  
Befestigung mit Gewebebändern

Standard

A: Ketten

B: Ketten

C: Ketten

D: Gewebebänder

Option

-

Magnete

Magnete

Magnete

#### Technische Daten

Seiten 4 - 7

Seiten 8 - 11

Messbereichsendwert

4

8

Fehlergrenzen

4

8

Messwertaufnehmer

4

8

Messumformer

5

9

Installationshinweise

6

10

Abmessungen

7

11

Einleitung

Rohr-  
leitungen  
UFM 500

Auf-  
schall  
UFM 600/610

Ar-  
schweissen  
UFM 800 W

Offene  
Kanäle  
UFM 800 C

Gas-Rohr-  
leitungen  
GFM 700

Eichpflichtiger  
Verkehr  
ALTOSONIC V

Kalibrierung

Installations-  
Hinweise

Auswahl  
Hinweise

Bestell-Nr.

**Technische Daten**
**Messbereichsendwert**
**Wählbare Einheiten** m<sup>3</sup>, Liter, Gallonen, k Gallonen, US Gallonen **pro** Sekunde, Minute, Stunde, Tag und m/s, ft/s

**Messbereichsendwert Q<sub>100%</sub>**

Sensoren	Nennweite	min.	max.
<b>A</b>	13 - 89 mm / 0.5" - 3.5"	0.03 m/s	13.47 m/s
<b>B</b>	90 - 1000 mm / 3.54" - 40"	0.006 m/s	14.89 m/s
<b>C</b>	300 - 2000 mm / 12" - 80"	0.06 m/s	12.29 m/s
<b>D</b>	1000 - 5000 mm / 40" - 200"	0.008 m/s	7.27 m/s

**Fehlergrenzen**

<b>Messunsicherheit</b> (typisch)	v ≥ 1 m/s (≥ 3.3 ft/s): ± 2.0 % vom Messwert
	v < 1 m/s (< 3.3 ft/s): ± 0.02 m/s (+ 0.066 ft/s)
<b>Reproduzierbarkeit</b> (typisch)	± 0.5 % vom Messwert

**UFS 610 Ultraschallwandler (Sensoren)**

<b>Messstoff</b>	saubere und homogene Flüssigkeiten
<b>Temperatur</b>	Sensoren <b>A + B</b> -20 bis +200°C / -4 bis +392°F
	<b>C</b> -20 bis +200°C / -4 bis +392°F
	<b>D</b> -20 bis + 80°C / -4 bis +176°F
<b>Reynoldszahl</b>	Re > 10 000 (Re < 10 000 auf Anfrage)
<b>Feststoff-, Gasblasengehalt</b>	< 1 Volumenprozent
<b>Schutzart</b> (IEC 529 / EN 60 529)	IP 65
<b>Hilfsenergie</b>	15 Volt vom Messumformer
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 bis +60°C / -13 bis +140°F
<b>Anschlüsse / Sensorleitungen</b>	Koaxialleitung RG 174 mit LEMO-Steckern 3 m / 10 ft
<b>Werkstoffe</b>	
Sensorgehäuse	Polyetheretherketon (PEEK)
Montagevorrichtung	Aluminium, eloxiert



**UFC 610 P Messumformer**

<b>Stromausgang</b>	galvanisch getrennt, Betriebsdaten einstellbar
Funktion	kontinuierliche Durchflussmessung
Strom	0 - 20 mA / 4 - 20 mA / 0 - 16 mA
Zeitkonstante	3 - 100 s
Bürde	$R_i = \frac{15 \text{ V}}{I_{100\%}[\text{mA}]}$ in kΩ (z.B. 0.75 kΩ bei 20 mA)
Vor-/Rückwärtsmessung (V/R)	einstellbar
<b>Pulsausgang</b>	Betriebsdaten einstellbar
Funktion	kontinuierliche Mengenzählung
Pulsrate für Q = 100%	1 Puls/s oder 100 Pulse/s
Amplitude	5 V
Pulsbreite	100 ms oder 5 ms
Bürde $R_i$	1 kΩ
Vor-/Rückwärtsmessung (V/R)	einstellbar
<b>Schleichmengenunterdrückung</b>	
Funktion	schaltet Strom- und Pulsausgang
Ein- / Ausschaltwert	einstellbar von 0 - 1 m/s / 0 - 3.3 ft/s
<b>Schnittstelle</b>	RS 232
<b>Örtliche Anzeige</b>	beleuchtetes Grafik-Display
Anzeigefunktionen	aktueller Durchfluss, Zähler, Meldungen über Ausgänge und Fehler, Einstelldaten, Rohrwandtemperatur
Einheiten	- Durchfluss - Zähler - Temperatur
Sprache Klartexte	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s, Liter/min, Liter/s, Gallonen/min, kGallonen/h, US Gallonen/h und m/s, ft/s m <sup>3</sup> , Liter, Gallonen, US Gallonen °C
	werkseitige Einstellung englisch und deutsch änderbar in englisch und französisch (Diskette)
<b>Hilfsenergie</b>	Steckernetzteil
Spannung	90 - 257 V AC
Frequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	9 VA
<b>Koffer</b>	
Material	aufgeschäumter Kunststoff
Umgebungstemperatur	- 25 bis + 60°C / - 13 bis + 140°F (Elektronik: 0 bis +60°C / + 32 bis + 140°F)
Schutzart (IEC 529 / EN 60 529)	IP 65



Einleitung  
Rohr-  
leitungen  
UFM 500  
Auf-  
schallen  
UFM 600/610  
Ar-  
schweissen  
UFM 800 W  
Offene  
Kanäle  
UFM 800 C  
Gas-Rohr-  
leitungen  
GFM 700  
Eichpflichtiger  
Verkehr  
ALTOSONIC V  
Kalibrierung  
Installations-  
Hinweise  
Auswahl  
Hinweise  
Bestell-Nr.

### Montage der UFS 610 Ultraschallwandler Sensoren

- Volumendurchfluss-Messungen (und Mengenzählungen) sind mit den Ultraschall Aufschnall-Durchflussmessern in allen Metall, Kunststoff, Keramik, Asbestzement und innen/aussen beschichteten Rohrleitungen möglich. Rohrleitungsdaten auf Seite 3 beachten. Beschichtungen und Auskleidungen müssen fest mit der Rohrleitung verbunden sein.
- Montageort so auswählen, dass an der Messstelle die Rohrleitung immer vollständig mit dem Messstoff gefüllt ist, auch bei Durchflussgeschwindigkeit „Null“.
- Der Gas- und Feststoffgehalt darf max. 1 Volumenprozent unter Betriebsbedingungen betragen.
- Bei horizontalen Rohrleitungen ist die Lage der Sensoren so zu wählen, dass der Messstrahl ebenfalls annähernd horizontal verläuft.
- Die Kontaktstelle der Sensoren mit der Rohrleitung müssen sauber sein. Rost, lose Beschichtungen, u.ä. sind zu entfernen.
- Einlaufstrecke
  - ... nach einer Pumpe 15 x DN
  - ... hinter ein oder zwei 90°-Krümmern 10 x DN
  - ... hinter Reduktion keine zusätzliche Einlaufstrecke nötig (Reduktionswinkel  $\alpha/2 \leq 4^\circ$ )
- Auslaufstrecke 5 x DN (DN = Nennweite der Rohrleitung)
- Folgende physikalische Parameter müssen bekannt sein: Schallgeschwindigkeit im Messstoff  
Innendurchmesser der Rohrleitung

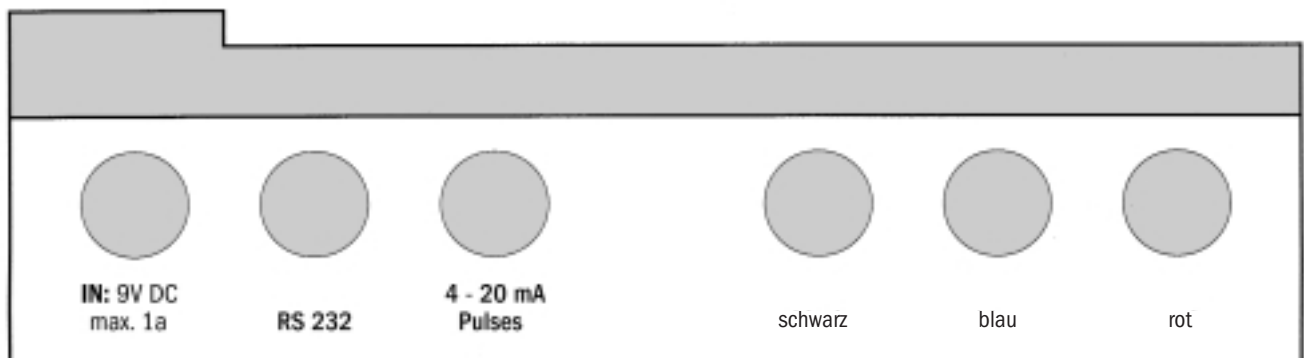
**Achtung**

Bei angeblich gasfreien Messstoffen können hohe Gasanteile entstehen, wenn sich der Messstoff vor der Messstelle entspannen kann, z.B. hinter teilgeschlossenen Ventilen oder engen Pumpenausstrittsöffnungen.

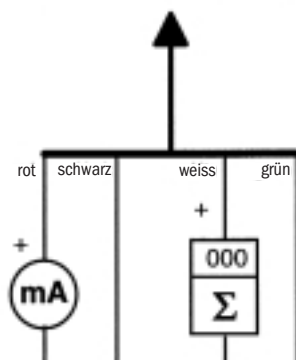
### Elektrischer Anschluss des Messumformer UFC 610 P

- Elektrische Verbindung zwischen Sensoren und Messumformer durch die beiden mitgelieferten Sensorleitungen.
- Länge der Sensorleitungen 3 m.
- Umgebungstemperatur - 25 bis + 60°C, darum Messumformer nicht mit wärmeisolierenden Materialien kapseln, nicht starker Sonnenbestrahlung oder anderen Wärmequellen aussetzen.
- Starke Vibrationen vermeiden.

Technische Daten siehe Seite 5.



Anschluss der Sensoren



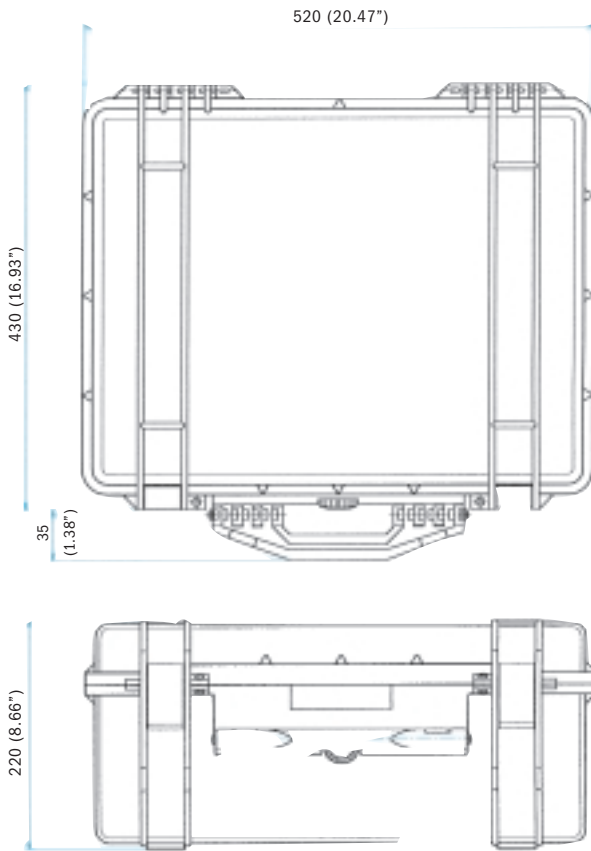
RS 232 Schnittstelle	Leitungs-Farbe	5-Pin	Stecker 9-Pin
DSR	rot	1 (markiert)	6
DTR	schwarz	2	4
GND (Schirm)	-	3	5
TXD	grün	4	2
RXD	weiss	5	3

## UFM 610 P

### Abmessungen und Gewichte

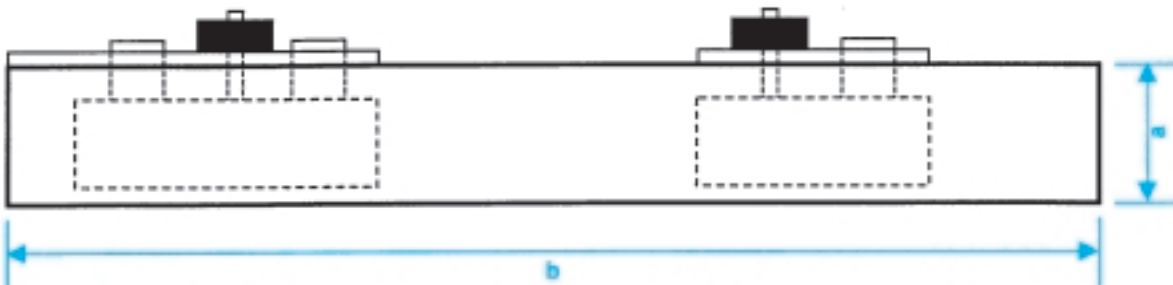
Abmessungen in mm

Gewicht ca. 10.5 kg



### UFS 610 Sensoren und Halterungen

Sensor	Abmessungen mm (Zoll)		Gewicht kg (lb)
	a	b	
A	38 (1.50)	250 (9.84)	0.40 (1.0)
B + C	50 (1.97)	375 (14.76)	0.65 (1.5)



Sensoren D auf Anfrage

Einleitung

Rohr-  
leitungen  
UFM 500

Auf-  
schallen  
UFM 600/610

Ar-  
schweissen  
UFM 800 W

Offene  
Kanäle  
UFM 800 C

Gas-Rohr-  
leitungen  
GFM 700

Eichpflichtiger  
Verkehr  
ALTOSONIC V

Kalibrierung

Installations-  
Hinweise

Auswahl  
Hinweise

Bestell-Nr.

**Technische Daten**

**Messbereichsendwert**

**Wählbare Einheiten** m<sup>3</sup>/h, Liter/s, US Gallonen/min oder frei wählbare Einheit

Messbereichsendwert Q <sub>100%</sub>	Einheit	kleinster (min)	größter (max)
Nennweite DN in mm	Q <sub>100%</sub> in m <sup>3</sup> /h	= (DN / 100) <sup>2</sup> x 14.2	= DN <sup>2</sup> x 0.05
Nennweite (DN) in Zoll	Q <sub>100%</sub> in m <sup>3</sup> /h	= DN <sup>2</sup> x 0.9	= DN <sup>2</sup> x 31.25
	Q <sub>100%</sub> in US Gal/min	= DN <sup>2</sup> x 3.9	= DN <sup>2</sup> x 138

**Fehlergrenzen**

**Messunsicherheit** ± 1 - 3% vom Messwert, abhängig von der Applikation

**Reproduzierbarkeit**

$\leq \frac{0.2}{D_i \times v_m}$ in % vom Messwert	$v_m$ in <b>m/s</b> (mittlere Fließgeschwindigkeit)
$\leq \frac{24}{D_i \times v_m}$ in % vom Messwert mit	$D_i$ in <b>m</b> (Rohrinnendurchmesser)
	$v_m$ in <b>ft/s</b> (mittlere Fließgeschwindigkeit)
	$D_i$ in <b>Zoll</b> (Rohrinnendurchmesser)

**RS 600 Ultraschallwandler (Sensoren)**

**Messtoff** saubere, homogene Flüssigkeiten  
 Temperatur - 25 bis + 120°C / - 13 bis + 248°F  
 Reynoldszahl Re > 10 000  
 Feststoff-, Gasblasengehalt < 1 Volumenprozent (unter Betriebsbedingungen)

**Schutzart** (IEC 529 / EN 60 529)  
 Standard IP 65, Sensoren mit BNC-Steckern  
 Sonderausführung IP 67, Sensoren mit festverbundenen Anschlussleitungen

**Hilfsenergie** 50 Volt vom Messumformer

**Umgebungstemperatur** - 25 bis + 60°C / - 13 bis + 140°C

**Sensorleitungen** Koaxialleitung mit BNC-Steckern, 5 m / 15 ft lang (Option: 5 - 300 m / 15 - 900 ft lang)

**Werkstoffe**  
 Sensorgehäuse Messing vernickelt  
 ALTOCLAMP (Montagevorrichtung) Aluminium eloxiert





**UFC 600 T Messumformer**

<b>Stromausgang</b> (Kl. 5/6)	galvanisch getrennt	
<u>Funktion</u>	kontinuierliche Durchflussmessung <b>oder</b> Laufzeitmessung der Ultraschallwellen zur Bestimmung (Zusammensetzung) des Messstoffes, auch als Statusausgang nutzbar	
<u>Strom</u>	0 bis 16 mA } 4 bis 20 mA } Einstellung in 1 mA-Schritten	
$I_{0\%}$ für Q = 0%		
$I_{100\%}$ für Q = 100%		
<u>Schleichmengenunterdrückung (SMU)</u>	1 bis 19% } 2 bis 20% } von $Q_{100\%}$ , Einstellung in 1%-Schritten, unabhängig vom Pulsausgang	
<u>Einschaltswelle</u>	Richtungskennung über Pulsausgang, siehe „Statusausgang“	
<u>Ausschaltswelle</u>	0.04 bis 3600 Sekunden, Einstellung in 1, 0.1 bzw. 0.01 Sekunden-Schritten	
<u>Vor-/Rückwärtsmessung (V/R)</u>		
<u>Zeitkonstante</u>	14 V $I_{100\%}$ [mA] in kOhm (z.B. 0.7 kOhm bei 20 mA, 2.8 kOhm bei 5 mA)	
max. Bürde bei $I_{100\%}$	galvanisch getrennt	
<b>Pulsausgang</b>	kontinuierliche Durchflusszählung <b>oder</b> Laufzeitmessung der Ultraschallwellen zur Bestimmung (Zusammensetzung) des Messstoffes, auch als Statusausgang nutzbar, s.u.	
<u>Funktion</u>	10 bis 36 000 000 Pulse pro Stunde 0.167 bis 600 000 Pulse pro Minute 0.0028 bis 10 000 Pulse pro Sekunde (= Hz) wahlweise in Pulse pro Liter, m <sup>3</sup> oder US-Gallonen kurzschlussfest für elektromechanische (EMC) oder elektronische Zähler (EC) für elektronische Zähler (EC) ca. 27 V DC s.u. Tabelle „Pulsbreite“	
<u>Pulsrate für Q = 100%</u>	offener Kollektor zum Anschluss aktiver elektronischer Zähler (EC) oder Schaltgeräte 5 bis 30 V DC max. 100 mA	
<u>Aktiver Ausgang</u>		
Anschlussklemmen 4.1/4.2		
Anschlussklemmen 4/4.1/4.2		
Amplitude		
Belastbarkeit		
<u>Passiver Ausgang</u>		
Anschlussklemmen 4/4.1		
Eingangsspannung		
Laststrom		
<u>Pulsbreite</u>	Belastbarkeit aktiver Ausgang	
500 ms	<u>Laststrom</u> <u>Bürde</u>	
Tastverhältnis 1:1	0.0028 Hz < f ≤ 1 Hz ≤ 150 mA ≥ 180 Ohms	
160 µs	1 Hz < f ≤ 1000 Hz ≤ 25 mA ≥ 1000 Ohms	
50 µs	1000 Hz < f ≤ 2547 Hz ≤ 25 mA ≥ 1000 Ohms	
	2547 Hz < f ≤ 10000 Hz ≤ 25 mA ≥ 1000 Ohms	
<u>Schleichmengenunterdrückung (SMU)</u>	1 bis 19% } 2 bis 20% } von $Q_{100\%}$ , Einstellung in 1%-Schritten, unabhängig vom Stromausgang	
<u>Einschaltswelle</u>	Richtungskennung über Stromausgang, siehe „Statusausgang“	
<u>Ausschaltswelle</u>	0.04 Sekunden oder wie Stromausgang	
<u>Vor-/Rückwärtsmessung (V/R)</u>		
<u>Zeitkonstante</u>		
<b>Statusausgang</b>	<u>Stromausgang</u>	<u>Pulsausgang</u>
<u>Anschlussklemmen</u>	5 + 6	4.1 + 4.2
<u>Spannung</u>	24 V DC	24 V DC
<u>Laststrom</u>	$I_{max} \leq 22$ mA $I_{0\%} \leq 16$ mA $\leq 1.2$ kOhm	< 25 mA > 1 kOhm
<u>Bürde</u>		
<b>Örtliche Anzeige, nur bei UFC 600 T</b>	3zeilige, beleuchtete LCD-Anzeige	
<u>Anzeigefunktionen</u>	aktueller Durchfluss, Laufzeitmessung der Ultraschallwellen, Vorwärts-, Rückwärts- und Summenzähler (7stellig), jede als Daueranzeige oder im Wechsel einstellbar, und Ausgabe von Fehlermeldungen	
<u>Anzeige-Einheiten</u>	Liter, m <sup>3</sup> oder US Gallonen pro Sekunde, Minute oder Stunde, 1 frei einstellbare Einheit (z.B. Hekto-Liter pro Tag) und Prozent vom Messbereichsendwert	
Aktueller Durchfluss	Liter, m <sup>3</sup> oder US Gallonen und 1 frei einstellbare Einheit (z.B. Hekto-Liter), Zähldauer bis zum Überlauf min. 1 Jahr	
Zähler	deutsch, englisch, französisch, niederländisch	
<u>Sprache Klartexte</u>		
<u>Anzeige</u>	8stellige, 7 Segment Ziffern- und Vorzeichen-Anzeige, Symbole für Tastenquittierung	
1. Zeile	10stellige, 14 Segment-Textanzeige	
2. Zeile	5 Marker ▼ zur Kennzeichnung der aktuellen Anzeige	
3. Zeile		
<b>Hilfsenergie</b>	85 - 264 V AC / P ≤ 10 VA	
AC-Version	18 - 32 V DC / P ≤ 8 W	
DC-Version		
<b>Gehäuse</b>	Aluminium-Druckguss mit Polyurethan-Lackierung	
Werkstoff	IP 65	
Schutzart (IEC 529 / EN 60 529)	Zone 2, Artidor	
<b>Ex-Ausführung</b>		

Einleitung  
Rohr-  
leitungen  
UFM 500  
Auf-  
schallten  
UFM 600/610  
Ar-  
schweissen  
UFM 800 W  
Offene  
Kanäle  
UFM 800 C  
Gas-Rohr-  
leitungen  
GFM 700  
Eichpflichtiger  
Verkehr  
ALTONSONIC V  
Kalibrierung  
Installations-  
Hinweise  
Auswahl  
Hinweise  
Bestell-Nr.

### Montage der RS 600 Ultraschallwandler Sensoren

- Volumendurchfluss-Messungen (und Mengenzählungen) sind mit den Ultraschall Aufschnall-Durchflussmessern in allen Metall, Kunststoff, Keramik, Asbestzement und innen/aussen beschichteten Rohrleitungen möglich. Rohrleitungsdaten auf Seite 3 beachten. Beschichtungen und Auskleidungen müssen fest mit der Rohrleitung verbunden sein.
- Montageort so auswählen, dass an der Messstelle die Rohrleitung immer vollständig mit dem Messstoff gefüllt ist, auch bei Durchflussgeschwindigkeit „Null“.
- Der Gas- und Feststoffgehalt darf max. 1 Volumenprozent unter Betriebsbedingungen betragen.
- Bei horizontalen Rohrleitungen ist die Lage der Sensoren so zu wählen, dass der Messstrahl ebenfalls annähernd horizontal verläuft.
- Die Kontaktstelle der Sensoren mit der Rohrleitung müssen sauber sein. Rost, lose Beschichtungen, u.ä. sind zu entfernen.
- Einlaufstrecke
  - ... nach einer Pumpe 15 x DN
  - ... hinter ein oder zwei 90°-Krümmern 10 x DN
  - ... hinter Reduktion keine zusätzliche Einlaufstrecke nötig (Reduktionswinkel  $\alpha/2 = 4^\circ$ )
- Auslaufstrecke 5 x DN (DN = Nennweite der Rohrleitung)
- Folgende physikalische Parameter müssen bekannt sein: Schallgeschwindigkeit im Messstoff  
Innendurchmesser der Rohrleitung

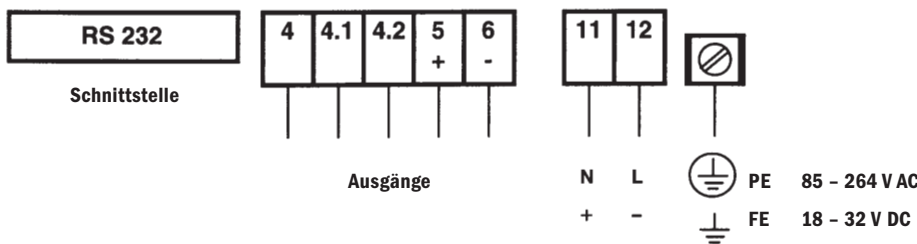
#### Achtung

Bei angeblich gasfreien Messstoffen können hohe Gasanteile entstehen, wenn sich der Messstoff vor der Messstelle entspannen kann, z.B. hinter teilgeschlossenen Ventilen oder engen Pumpenausstrittsöffnungen.

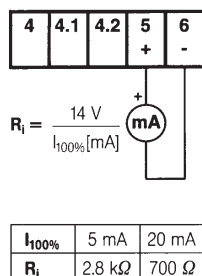
### Montageort und elektrischer Anschluss des Messumformer UFC 600 T

- UFC 600 T Messumformer in der Nähe der Messstelle (RS 600 Sensoren) montieren.
- Elektrische Verbindung zwischen Sensoren und Messumformer durch die beiden mitgelieferten Sensorleitungen, die mit BNC-Steckern ausgerüstet sind.
- Länge der Sensorleitungen 5 m (Option 5-100 m) beachten.
- Umgebungstemperatur - 25 bis + 60°C, darum Messumformer nicht mit wärmeisolierenden Materialien kapseln, nicht starker Sonnenbestrahlung oder anderen Wärmequellen aussetzen.
- Starke Vibrationen vermeiden.

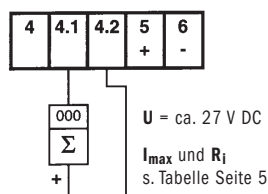
#### Hilfsenergie



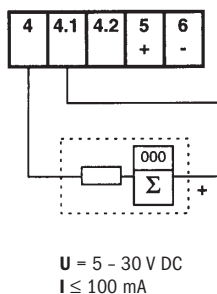
#### Stromausgang I



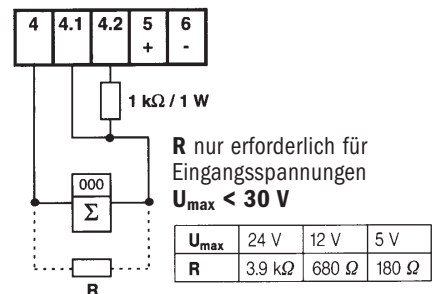
#### Pulsausgang P<sub>aktiv</sub> für EC und EMC



#### Pulsausgang P<sub>passiv</sub> für aktiven EC



#### Pulsausgang P<sub>aktiv</sub> für EC



## UFM 600 T

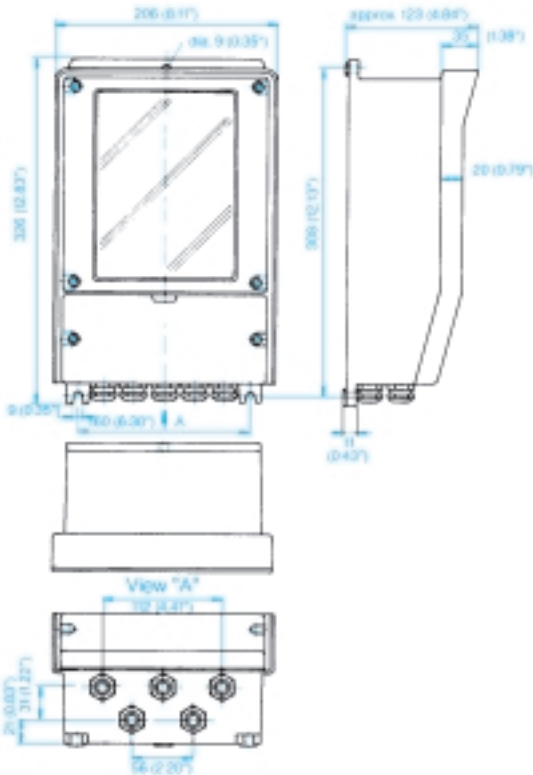
### Abmessungen und Gewichte

Abmessungen in mm

#### UFC 600 T Messumformer

Gewicht

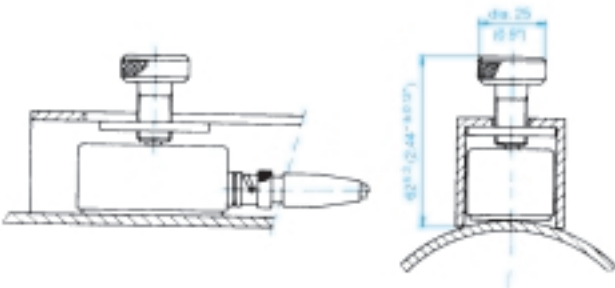
ca. 4.5 kg



#### RS 600

Gewicht (2 Sensoren)

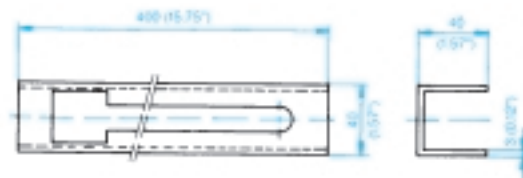
ca. 0.75 kg



#### ALTOCLAMP

Gewicht (2 Schienen)

ca. 0.65 kg



Einleitung

Rohr-  
leitungen  
UFM 500

Auf-  
schalen  
UFM 600/610

Ar-  
schweissen  
UFM 800 W

Offene  
Kanäle  
UFM 800 C

Gas-Rohr-  
leitungen  
GFM 700

Eichpflichtiger  
Verkehr  
ALTOSONIC V

Kalibrierung

Installations-  
Hinweise

Auswahl  
Hinweise

Bestell-Nr.