



Ultraschalldurchflussmesser festinstalliert · portabel für Flüssigkeiten

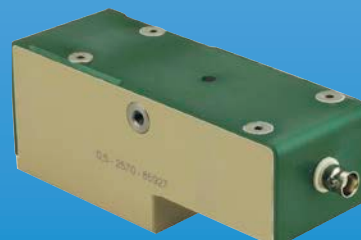


- messen
- kontrollieren
- analysieren

DUC



- Medien: schalleitende Flüssigkeiten
- Temperaturmessbereich: -40 ... 150 °C
- Messgenauigkeit: bis 1 %
- Fließgeschwindigkeiten: 0 ... ±30 m/s
- Rohrnennweiten: DN 10 ... DN 6000
- Für alle gängigen, schalleitfähigen Materialien wie Stahl und Kunststoff
- Wärmemengenmessung



SS

Weitere KOBOLD-Gesellschaften befinden sich in folgenden Ländern:

AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CHINA, FRANKREICH, GROSSBRITANNIEN, INDIEN, INDONESIA, ITALIEN, KANADA, MALAYSIA, MEXIKO, NIEDERLANDE, ÖSTERREICH, PERU, POLEN, REPUBLIK KOREA, SCHWEIZ, SPANIEN, THAILAND, TSchechien, TÜRKEL, TUNESIEN, UNGARN, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
☎ Zentrale:
+49(0)6192 299-0
☎ Vertrieb DE:
+49(0)6192 299-500
+49(0)6192 23398
✉ info.de@kobold.com
www.kobold.com

Beschreibung

DUC ist ein akustischer Aufschnalldurchflussmesser (Clamp-On). Jeweils 2 Ultraschallwandler werden auf der Rohrleitung montiert und mit der Elektronikinheit per Signalkabel verbunden, wobei verschiedene Montageanordnungen möglich sind. Die Ultraschallwandler senden sich wechselseitig Ultraschallsignale zu, wobei jeder Wandler einmal Empfänger und einmal Sender ist. Die Elektronik Ihres DUC misst nun die Laufzeitdifferenz der mit und gegen die Strömungsrichtung laufenden Ultraschallsignale t_1 und t_2 , die durch die Mediumsströmung beschleunigt bzw. verzögert werden. Aus der dadurch entstehenden Differenz in den beiden Signallaufzeiten wird zunächst die Fließgeschwindigkeit und dann zusammen mit der Rohrleitungsgeometrie präzise der Durchfluss berechnet. Die DSP (Digitaler Signalprozessor) gestützte Auswertetechnologie weist dabei eine sehr hohe zeitliche Auflösung und eine hohe Messrate auf. DUC erkennt und detektiert auf Basis eines kodierten Messsignals nur die vom Messumformer kommenden Signale (Kreuzkorrelation). Da die Laufzeitmessung eine rein digitale Zeitmessung ist, arbeiten der Messumformer und die Ultraschallwandler praktisch Drift- und Wartungsfrei.

Anwendungsgebiete

- Kraftwerke (Haupt- und Nebenkühlwasser), Fernwärme, Pumpenschutz, Kondensat- und Speisewassermessungen
- Wasser- und Abwasserwirtschaft (Kläranlagenzulauf, Kläranlagenablauf), Trinkwassernetze, Überprüfung von Wasserzählern, Pumpenschutz, Verteilungs- und Verbrauchsmessungen, Lecksuche
- Facility Management (Heiß- und Kaltwasser), Kühlungssysteme und Klimaanlage, Energieoptimierung, Pumpenkontrolle, Optimierung der Heizsysteme
- Chemie und Petrochemie (Roh- und Leichtöl), Brauch- und Abwasser, Aggressive und giftige Medien, Messung von Wärmeträgern (z.B. Thermalöle)
- Lebensmittel und Getränke (Hygienisch einwandfreie Messung der Medien, Wärmemengenmessung in der Energieversorgung)

Merkmale

- Klartextgeführte Benutzerführung über LED hintergrundbeleuchtetes QVGA Display
- Steuerung der Bedienoberfläche mittels 6 Softbuttons
- Quickmount- Montage- System mit Montageschiene für Ultraschallwandler 1 MHz und 4 MHz
- AFC Kompensationsalgorithmus: kompensiert Einflüsse von Temperatur Änderungen des Mediums auf den Sensorabstand der US- Wandler
- Reynolds Kompensation: kompensiert Einflüsse der Viskosität des Mediums auf die Ultraschall Durchflussmessung
- Ultraschallwandler mit AND Technologie: Reduziert die Echobildung und Signalstreuung, verbessert das Signal Rauschverhältnis
- 2-Kanal Betrieb (nur mit festinstalliertem Messumformer)

Messumformer

DUC-xP portabel Messumformer

Die Durchflussmessung, Wärmeleistungs- und Wärmemengenmessung ist für eine Messstelle mit einem Ultraschallwandlerpaar in Kombination mit einem PT100 Temperaturfühlerpaar möglich. Der DUC-xP Messumformer verfügt über Akkubetrieb, integrierten Datenlogger und ein stabiles Alu-/ ABS Gehäuse.

DUC-xF festinstalliert 1-Kanal Messumformer

Die Durchflussmessung, Wärmeleistungs- und Wärmemengenmessung ist für eine Messstelle mit einem Ultraschallwandlerpaar in Kombination mit einem PT100 Temperaturfühlerpaar möglich.

DUC-xF festinstalliert 2-Kanal Messumformer

Die Durchflussmessung ist an zwei unterschiedlichen, oder an einer Messstelle mit zwei Ultraschall Wandlerpaaren möglich. Es werden mathematische Operationen wie $CH1 + CH2$, $CH1 - CH2$, $(CH1 + CH2)/2$ unterstützt. Durch die Nutzung von 2 Paar US-Wandlern an einer Rohrleitung kann die Messgenauigkeit erhöht werden, ein redundanter Betrieb erfolgen, oder der Effekt von gasförmigen Strömungsprofilen kompensiert werden. Wärmeleistungs- und Wärmemengenmessung wird ausschließlich in der Betriebsart $(CH1 + CH2)/2$ unterstützt.

Ultraschallwandler

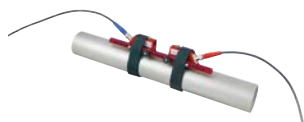
DUC-W Standard Ultraschallwandler

Die Ultraschallwandler werden auf die Rohrleitung montiert und empfangen die Ultraschallsignale, mittels derer der Durchfluss (Volumen, Masse) im Messumformer bestimmt wird.

Ultraschallwandler DUC-Wx40 (4 MHz):

Gehäusefarbe rot für
 Rohrdurchmesser: DN10 ... DN100
 Temperatur: -40 °C ... 150 °C
 Schutzart: IP68 (für festinstallierten Wandler)
 Material: PEEK/Aluminium

DUC-WP40



DUC-WF40



Ultraschallwandler DUC-Wx10 (1 MHz):

Gehäusefarbe blau für
 Rohrdurchmesser: DN32 ... DN400
 Temperatur: -40 °C ... 150 °C
 Schutzart: IP68 (für festinstallierten Wandler)
 Material: PEEK/Aluminium

DUC-WP10



DUC-WF10



Ultraschallwandler DUC-Wx05 (0,5 MHz):

Gehäusefarbe grün für
 Rohrdurchmesser: DN200 ... DN6000
 Temperatur: -40 °C ... 150 °C (mit
 Edelstahlschraubband) ¹⁾
 -40 °C ... 80 °C (mit Textilspannband)
 Schutzart: IP68 (für festinstallierten Wandler)
 Material: PEEK/Aluminium

DUC-WP05



DUC-WF05



Messgenauigkeit pro Kanal

| Rohrgröße | Fließgeschwindigkeit | Messgenauigkeit |
|---------------|----------------------|-------------------|
| 10 - 25 mm | 0...2 m/s | ±0,05 m/s |
| | 2...30 m/s | 2,5% vom Messwert |
| 25 - 50 mm | 0...2 m/s | ±0,03 m/s |
| | 2...30 m/s | 1,5% vom Messwert |
| 50 - 300 mm | 0...2 m/s | ±0,02 m/s |
| | 2...30 m/s | 1% vom Messwert |
| 300 - 6000 mm | 0...2 m/s | ±0,02 m/s |
| | 2...30 m/s | 1% vom Messwert |

¹⁾ **Hinweis:** nur für einmaligen Gebrauch

Technische Daten

Messumformer DUC-MF
(festinstalliert)



Messumformer DUC-MP
(portabel)

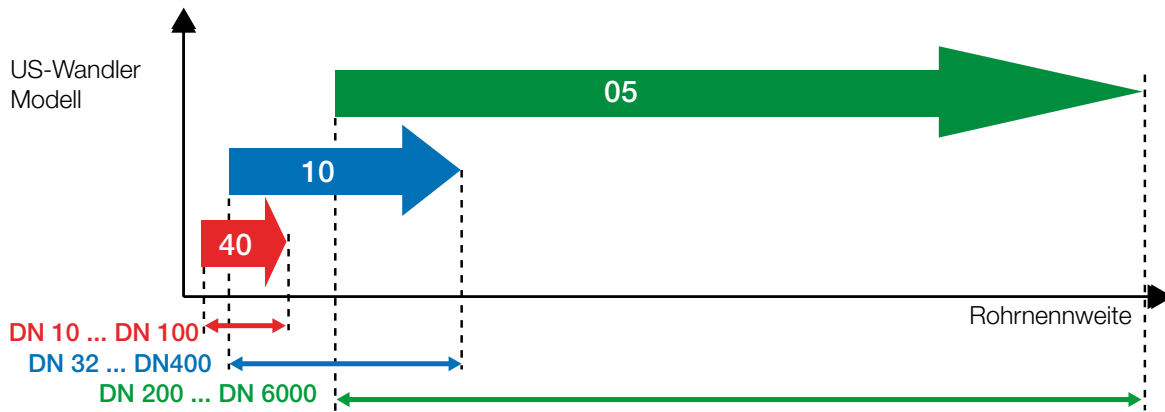


| | DUC-MF (festinstalliert) | DUC-MP (portabel) |
|--|--|---|
| Messprinzip | Ultraschalllaufzeitdifferenz mit AFC-Technologie | Ultraschalllaufzeitdifferenz mit AFC-Technologie |
| Messgrößen | Volumenstrom, Massenstrom, Fließgeschwindigkeit, Wärmeleistung | Volumenstrom, Massenstrom, Fließgeschwindigkeit, Wärmeleistung |
| Einbauversion | Wandaufbau | Portabel |
| Zähler | Wärmemenge, Volumen, Masse | Wärmemenge, Volumen, Masse |
| Messbereich | -30 ... +30 m/s | -30 ... +30 m/s |
| Signaldämpfung | 0 ... 100 s (einstellbar) | 0 ... 100 s (einstellbar) |
| Diagnosefunktion | Schallgeschwindigkeit, Signalstärke, SNR, Signalqualität, Amplitude, Energie. Oszilloskop-Funktion zur grafischen Darstellung und Beurteilung der Signale | Schallgeschwindigkeit, Signalstärke, SNR, Signalqualität, Amplitude, Energie. Oszilloskop-Funktion zur grafischen Darstellung und Beurteilung der Signale |
| Bedienung | Intuitiv via 8 Haupttasten (Soft Keys), Klartext-Display | Intuitiv via 8 Haupttasten (Soft Keys), Klartext-Display |
| Sprachpakete | EN/DE/FR, EN/ES/FR ¹⁾ , EN/RU/CHN ¹⁾ | EN/DE/FR, EN/ES/FR, EN/RU/CHN |
| Einheiten | metrisch/US | metrisch/US |
| Ausgänge | 2x4 ... 20 mA, 1x Impuls mit 1-Kanal/ 2x Impuls mit 2-Kanal, 1x Micro-USB, 1x Relais optional RS232/RS485 (RS485 unterstützt Modbus Kommunikation) | 2x4 ... 20 mA, 1x Impuls, 1x Micro-USB, 1x Relais |
| Eingänge für Wärmemessung Zusätzliche Eingänge (optional) | 2 x Pt 100 2 x 4-20mA (aktiv) per ADS1 Platine | 2 x Pt 100 - |
| Messkanäle | 1, optional 2 | 1 |
| Stromversorgung | 90 - 240 V _{AC} , optional 18-36 V _{DC} | Integrierter Akku bzw. 100 ... 240 V _{AC} Weitbereichs-Steckernetzteil |
| Akkubetrieb | - | ca. 22 h |
| Integrierter Datenspeicher | optional wie für DUC-MP | 4 GB |
| Gespeicherte Daten | optional wie für DUC-MP | Mess- und Diagnosewerte, sowie Zähler |
| Datenformat | optional wie für DUC-MP | Textformat (CSV) direkt importierbar in alle gängigen Programme wie MS Office, MS Works etc. |
| Speicherzyklus | - | einstellbar, 1 s bis 24 h |
| Schutzart | IP 65 | IP 40 |
| Kabelanschlüsse | Schraubterminals | BNC-Anschluss |
| Gehäuse | ABS | Aluminium, ABS |
| Betriebstemperatur | -20 ... 60 °C | -20 ... 60 °C |
| Abmessungen | 260 x 240 x 120 mm (B, H, T) | 265 x 190 x 70 mm (L, B, T) |
| Gewicht | 1,3 kg | 1,5 kg |
| Display | QVGA (320 x 240), schwarz weiß, einstellbare Hintergrundbeleuchtung | QVGA (320 x 240), schwarz weiß, einstellbare Hintergrundbeleuchtung |
| Messmodi ²⁾ | CH1, CH2, CH1+CH2, CH1-CH2, (CH1+CH2)/2 | - |




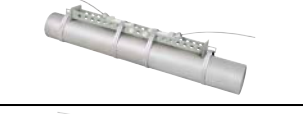


¹⁾ nur für 1- Kanal

²⁾ nur für 2- Kanal

Allgemeine Spezifikationen Ultraschallwandler

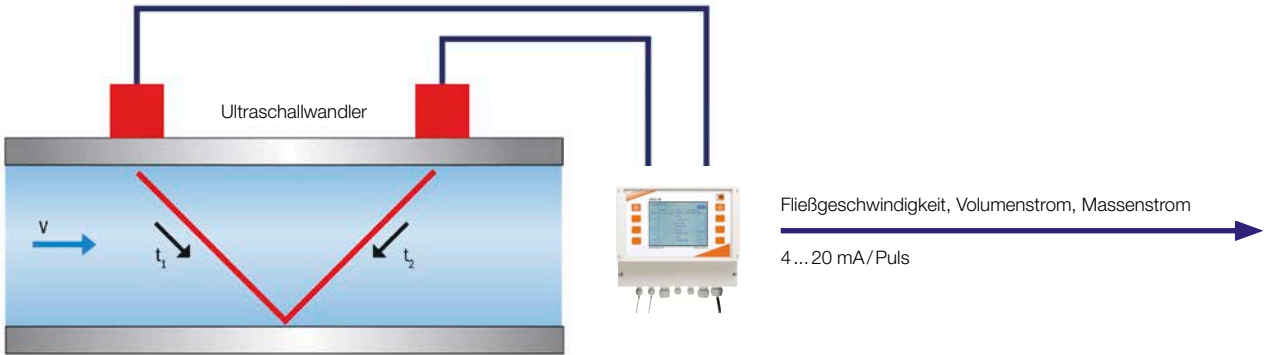


Ultraschallwandler für Laufzeitmessung

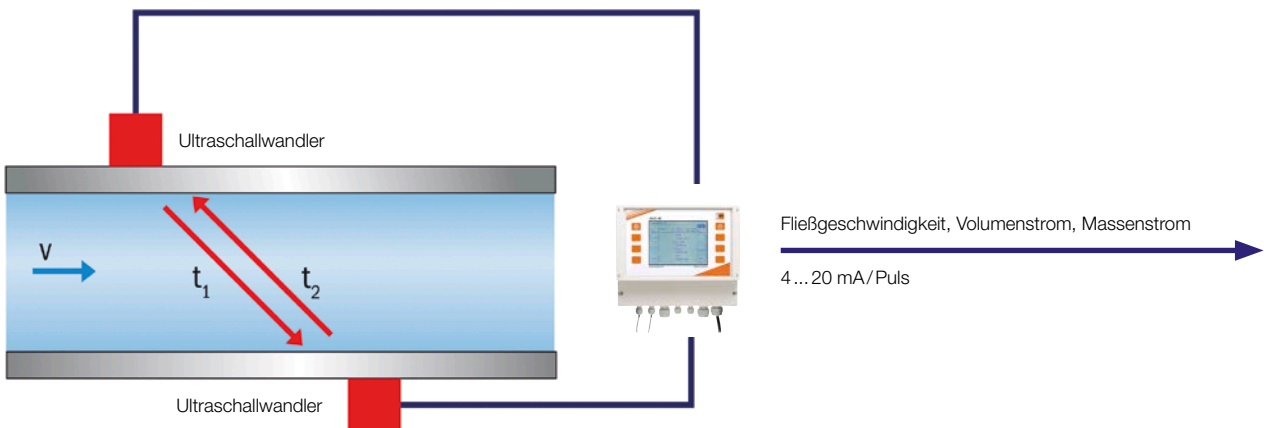
| Typ | Beschreibung | Mediumtemperatur | Innendurchmesser |
|----------|---|------------------|--------------------|
| DUC-WP40 |  | portabel | DN 10 ... DN 100 |
| DUC-WP10 |  | | DN 32 ... DN 400 |
| DUC-WP05 |  | | DN 200 ... DN 6000 |
| DUC-WF40 |  | festinstalliert | DN 10 ... DN 100 |
| DUC-WF10 |  | | DN 32 ... DN 400 |
| DUC-WF05 |  | | DN 200 ... DN 6000 |

Montageanordnung der Ultraschallwandler/ Modi

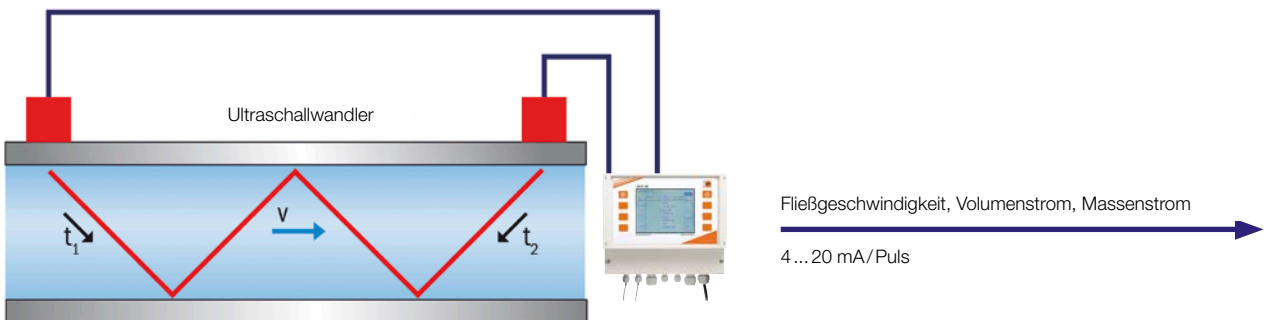
Installation im V-Modus (Standard)



Installation im Z-Modus (bei großen Rohrenweiten oder hoher akustischer Dämpfung)

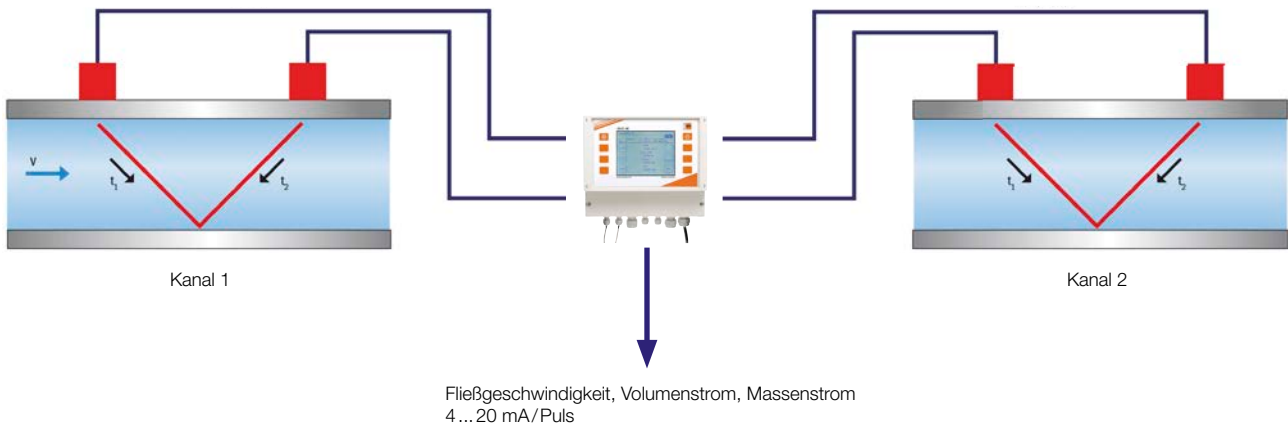


Installation im W-Modus (bei Rohrenweiten < DN32)



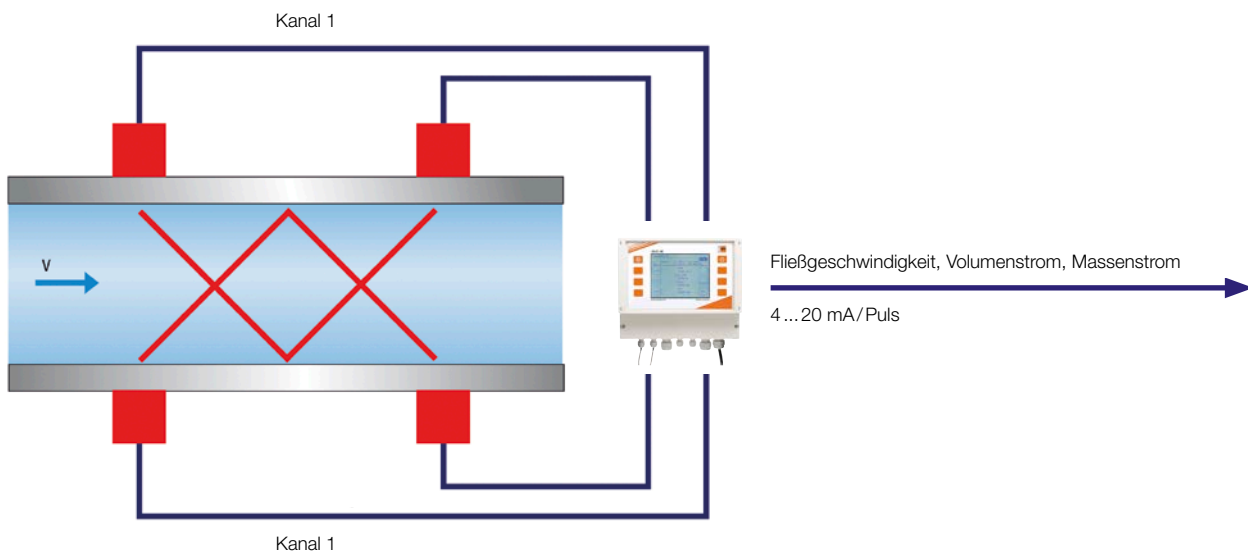
Messarten 2-Kanal

Gleichzeitige Messung an 2 unterschiedlichen Messstellen



Messung mit 2 US Wandlern an derselben Messstelle

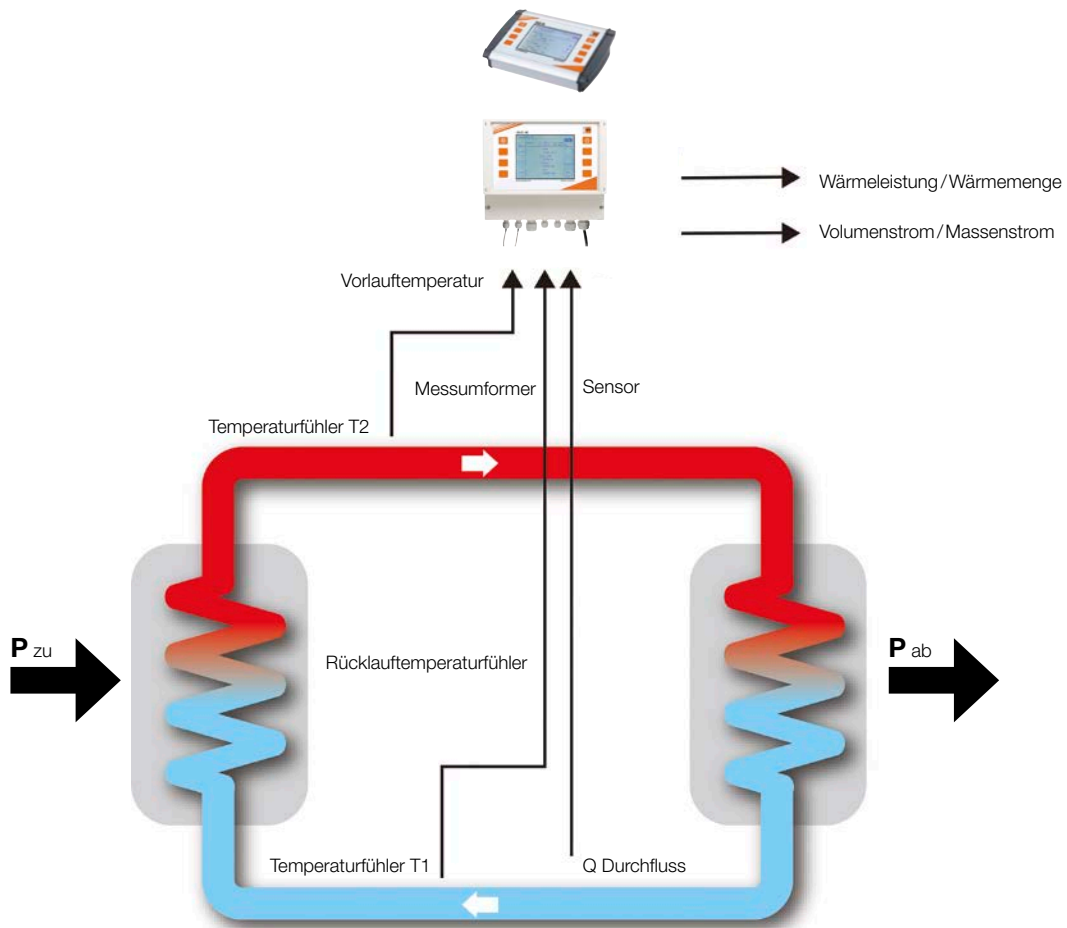
(Kompensation von Querströmungseffekten auf die Messung, Redundanter Betrieb, höhere Genauigkeit)



Wärmemengenmessung

DUC-M berechnet auch den Wärme- bzw. Kältestrom Ihrer Applikation. Dazu schließen Sie einfach zwei optionale Pt 100 Temperaturfühler für Vorlauf- bzw. Rücklauf-temperatur (T1 / T2) an Ihr DUC-MF an – KOBOLD bietet Ihnen hier optional komfortable Anlegefühler.

Zusammen mit dem aktuell gemessenen Durchfluss errechnet das Gerät kontinuierlich den Wärme- bzw. Kältestrom und die Wärmemenge.



Bestelldaten Messumformer (Bestellbeispiel **DUC-M F 1 0 0 D R2**)

| Typ | Version | Kanal | Versorgung | Ex-Zulassung | Sprachpaket | Optionen ²⁾ |
|-------|---------------------|-------------------------------|---|---|---|--|
| DUC-M | F = festinstalliert | 1 = Einkanal 2 = Zweikanal | 0 = 90 ... 240 V _{AC} 7 = 18 ... 36 V _{DC} | 0 = keine E = ATEX Exd (geeignet für Zone 1 und 2) | D = EN/DE/FR S = EN/ES/FR C = EN/RU/CHN | 00 = keine R2 = RS232 R4 = RS485 RL = Datenlogger |
| | P = portabel | 1 = Einkanal | 0 = 100 ... 240 V _{AC} | 0 = keine | | 00 ³⁾ = keine |

²⁾ Kombination der Option R2 mit RL oder Option R4 mit RL bestellbar ³⁾ DUC-MP verfügt standardmäßig über einen Datenlogger

Bestelldaten Wandler (Bestellbeispiel **DUC-W F 40 0 10**)

| Typ | Version | Frequenz (NW) | Ex-Zulassung | Kabellänge |
|-------|---------------------|---|---|--|
| DUC-W | F = festinstalliert | 40 = 4 MHz (DN10 ... DN100) 10 = 1 MHz (DN32 ... DN400) 05 ³⁾ = 0,5 MHz (DN200 ... DN6000) | 0 = keine E ⁴⁾ = ATEX Exd (geeignet für Zone 1 und 2) | 10 = 10 m 20 = 20 m 30 = 30 m 40 = 40 m 50 = 50 m XX ¹⁾ = andere (Staffelung 10 m) |
| | P = portabel | | 0 = keine | 03 ²⁾ = 3 m |

¹⁾ Max. Länge 250 m ²⁾ Wird Wandler als Ersatzteil bestellt, ist das Kabel im Lieferumfang **nicht** enthalten

³⁾ bitte Rohrmenntweite zum Zuschneiden der Spannblätter angeben ⁴⁾ Auf Anfrage

Lieferumfang für portablen Messumformer

Folgendes Zubehör wird mitgeliefert:

1. Hartschalen-Tragekoffer
2. Bedienungsanleitung via QR-Code, Quickstart gedruckt
3. Analogausgangskabel Mini DIN, Krokodilklemmen 0,5 m
4. Relais-/ Impulsausgangskabel Mini DIN Krokodilklemmen, 0,5 m
5. USB-Kabel
6. Signalkabel (1 Paar), BNC-Anschluss, 3 m
7. Maßband



Lieferumfang für Wandler (portabel und festinstalliert)

Folgendes Zubehör wird mitgeliefert:

1. Montageschiene (nicht für DUC-Wx05)
2. Koppelfolie für festinstalliertes Gerät / Ultraschallkoppelgel für portables Gerät
3. Passendes Montagematerial wie Spannband oder Ketten, je nach Wandlertyp



Bestelldaten Zubehör/Ersatzteile (Bestellbeispiel DUC-Z F P1)

| Typ | Version | Beschreibung |
|-------|---------------------|--|
| DUC-Z | F = festinstalliert | <p>MS = Montageschiene passend für Wandler DUC-WF10 (max. DN400), max.150°C</p> <p>PT = PT100, Anlegefühler, 1 Paar, Kabellänge 5 m, inkl. Edelstahlspannband bis DN 900</p> <p>P1 = PT100, Anlegefühler, 1 Paar, Kabellänge 10 m, inkl. Edelstahlspannband bis DN 900</p> <p>P2 = PT100, Anlegefühler, 1 Paar, Kabellänge 20 m, inkl. Edelstahlspannband bis DN 900</p> <p>WK = Werkskalibrierung 1 MHz oder 4 MHz 5-Punkt auf DN 50 WR = Werks-Rekalibrierung 1 MHz oder 4 MHz 5-Punkt auf DN 50</p> <p>10 = Koppelfolie 2 Paar für DUC-WF10 21 = Koppelfolie 2 Paar für DUC-WF40 05 = Koppelfolie 1 Paar für DUC-WF05</p> <p>SB = Montageschiene kurz (spacer short bar) passend für DUC-WF40, max. 150°C</p> <p>EB = Edelstahlspannband (1 Paar) passend für Ultraschallwandler DUC-WF40, DUC-WF10 (max. DN400) BE = Edelstahlspannband (1 Paar) passend für Ultraschallwandler DUC-WF05</p> <p>DE = Entlüftungseinheit für gashaltige Fluide Rohranschluss max. DN25</p> |
| | | <p>KG = Ultraschallkoppelpgel, Tube, 21 g</p> <p>MS = Montageschiene passend für Wandler DUC-WP10 (max. DN400), max.150°C</p> <p>SB = Montageschiene kurz (spacer short bar) passend für DUC-WP40, max. 150°C</p> <p>MK = Spannketten (1 Paar) passend für DUC-WP10 (max. DN400), max. 150°C</p> <p>BT = Textilspannbänder passend für Wandler DUC-WP40, max. 80°C</p> <p>PT = PT100, 1 Paar, Mini DIN, Kabellänge 5 m, inkl. Edelstahlspannband bis DN 900</p> <p>WK = Werkskalibrierung 1 MHz oder 4 MHz 5-Punkt auf DN 50 WR = Werks-Rekalibrierung 1 MHz oder 4 MHz 5-Punkt auf DN 50</p> |
| | | <p>U</p> <p>WD = Wanddickenmessgerät (Universal) <i>Technische Daten siehe Beschreibung DUC-ZUWD</i></p> |



Beschreibung DUC-ZUWD

Mit dem Präzisions-Ultraschall-Wanddickenmessgerät DUC-ZUWD wird die präzise Messung Ihrer Rohrleitungen eine Sache von wenigen Augenblicken. Einfach Einschalten, Ihr Rohrmaterial eingeben und den Ultraschallsensor auf Ihre Rohrleitung auflegen – fertig ist die Wanddickenmessung.

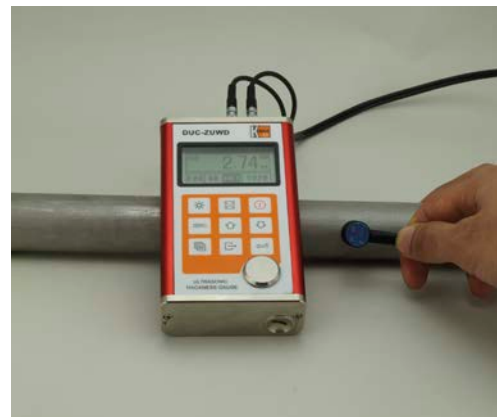
Das Gerät arbeitet nach dem hoch genauen Ultraschalllaufzeitverfahren. Hier wird durch einen Ultraschallsensor ein hochfrequentes Ultraschallsignal in die Rohrleitung gesendet, das am Übergang von Rohrwand und Medium reflektiert wird. Diese Reflexion wird dann ihrerseits wieder vom Ultraschallsensor detektiert und die gesamte Signallaufzeit des Ultraschallsignals in der Rohrwand gemessen. Aus dieser Signallaufzeit und dem bekannten Rohrmaterial kann dann sehr präzise die Rohrwanddicke errechnet werden – die Auflösung liegt hier bei 0,1 mm!

Der leichte und robuste Messumformer machen Ihr Wanddickenmessgerät zum idealen Messmittel auch für raue Umgebungen in der Prozessindustrie und damit zum perfekten Begleiter z.B. für Ihre Aufsnall-Ultraschalldurchflussmessungen mit unserem DUC.

Durch die Batterieversorgung sind Sie dabei stets unabhängig von der Netzspannung. Durch den integrierten Kalibrierblock haben Sie zudem stets die optimale Messgenauigkeit.

Technische Daten

| | |
|---------------------------|---|
| Messprinzip: | Ultraschalllaufzeit |
| Messbereich: | 0,75 ... 80 mm (Stahl) |
| Messgenauigkeit: | ± (0,5 % der Wandstärke + 0,04 mm) |
| Betriebstemperatur: | -20 ... +70 °C |
| Ultraschallsensor: | 7 MHz |
| Messbare Rohrmaterialien: | Alle herkömmlichen Rohrleitungsmaterialien (schalleitfähig, z. B. PVC, PE, Stahl, Kupfer, etc.) |
| Display: | 128x64 LCD mit Hintergrundbeleuchtung |
| Auflösung: | 0,1mm |
| Messeinheiten: | Metrisch und US |
| Sprachen: | DE, GB, IT, FR, ES |
| Gehäusematerial: | Aluminium |
| Stromversorgung: | 2x Mignon Typ AA 1,5V |
| Maße: | 132x76,2x32 mm (HxBxT) |
| Gewicht: | 345 g |



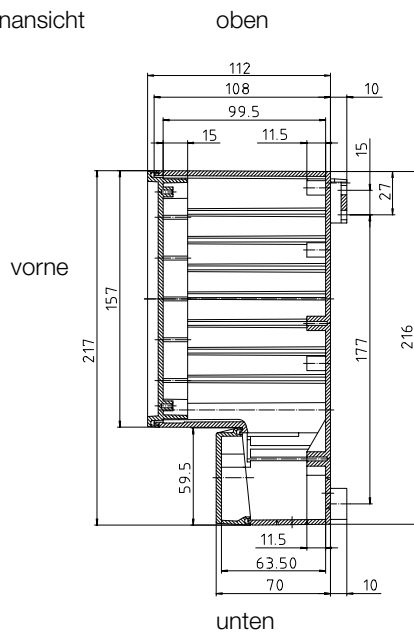
Abmessungen [mm]

Messumformer DUC-MF (festinstalliert)

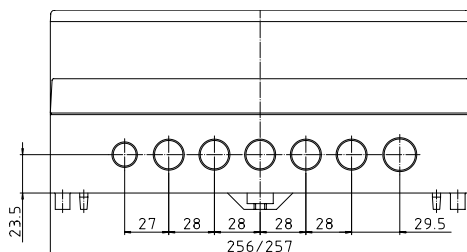
Vorderseite



Seitenansicht

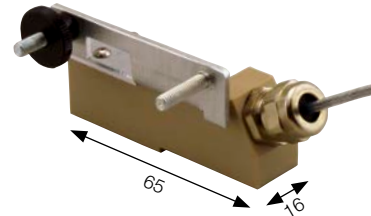


Unterseite

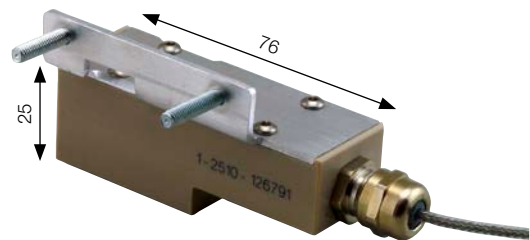


Wandler DUC-WF (festinstalliert)

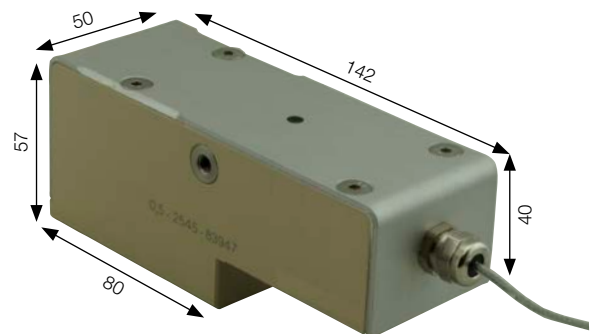
4 MHz



1 MHz



0,5 MHz



Gewichte

| Typ | | Gewicht |
|---------------------|---------|---------|
| Messumformer DUC-MF | | 1300 g |
| Wandler DUC-WF | 4 MHz | 45 g |
| | 1 MHz | 50 g |
| | 0,5 MHz | 100 g |

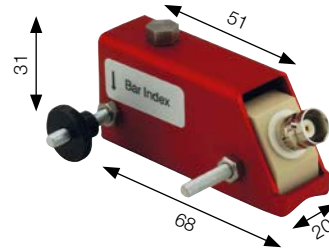
Abmessungen [mm] (Fortsetzung)

Messumformer DUC-MP (portabel)

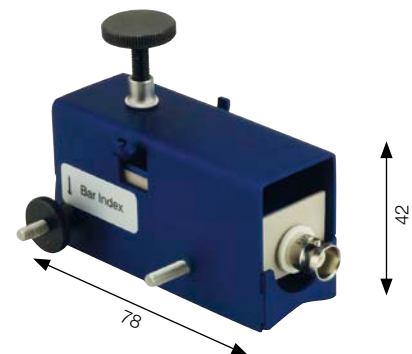


Wandler DUC-WP (portabel)

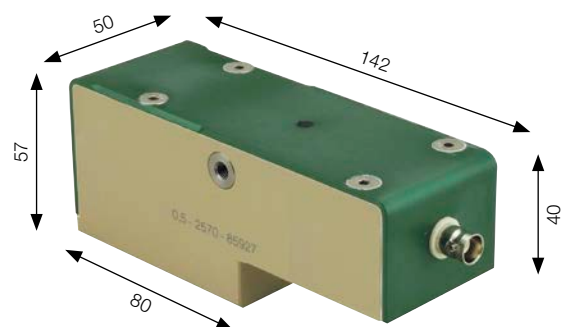
4 MHz



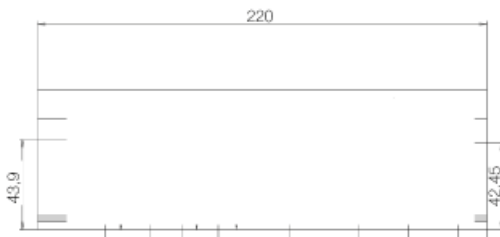
1 MHz



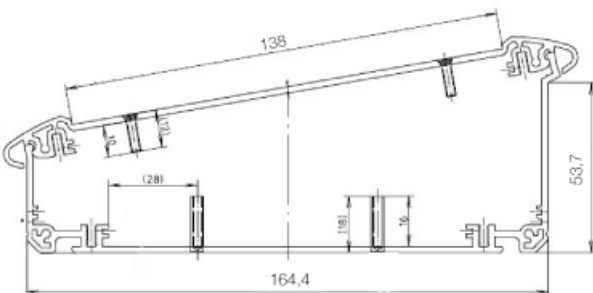
0,5 MHz



Rückseite Alukörper
(Breite ohne Kunststoffseitenteile, nur Alugehäuse)



Seitenansicht Alukörper, inkl. Deckplatte



Gewichte

| Typ | | Gewicht |
|---------------------|---------|---------|
| Messumformer DUC-MP | | 1500 g |
| Wandler DUC-WP | 4 MHz | 45 g |
| | 1 MHz | 50 g |
| | 0,5 MHz | 100 g |