



## Turbinenrad- Durchflussmesser/-wächter für niederviskose Flüssigkeiten



messen  
•  
kontrollieren  
•  
analysieren

DOT



- Messbereich:  
0,11 - 1,1 m<sup>3</sup>/h ... 270 - 2 700 m<sup>3</sup>/h Wasser  
(höher auf Anfrage)
- Viskositätsbereich: niederviskos
- Linearität: ±0,5 % vom Messwert
- p<sub>max</sub>: 250 bar; t<sub>max</sub>: 120 °C
- Anschluss:  
G ½ ... G 2 AG, ½" NPT ... 2" NPT AG,  
DIN-Flansche DN 15 ... DN 300  
(größer auf Anfrage),  
ANSI-Flansche ½" ... 12"  
(größer auf Anfrage)
- Werkstoff: Edelstahl, Karbonstahl
- Ausgang: Impulsausgang, LCD-Anzeige,  
4... 20 mA, Dosierer, Zähler

S4



Weitere KOBOLD-Gesellschaften befinden sich in folgenden Ländern:

ÄGYPTEN, AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CHINA, FRANKREICH, GROSSBRITANNIEN,  
INDIEN, INDONESIA, ITALIEN, KANADA, MALAYSIA, MEXIKO, NIEDERLANDE, ÖSTERREICH,  
PERU, POLEN, REPUBLIK KOREA, RUMÄNIEN, RUSSLAND, SCHWEIZ, SPANIEN, THAILAND,  
TSCHECHIEN, TÜRKEI, 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

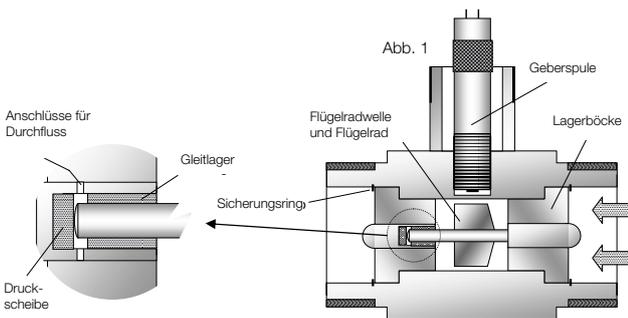
Der Turbinenrad-Durchflussmesser vom Typ DOT besteht aus einer schraubenförmigen in zwei Wolframkarbidlagern aufgehängten Turbine, die aus massivem, ferritischem und hochwertigem Edelstahl besteht, wobei die ganze Einheit in einem nichtmagnetischen Edelstahlgehäuse unterbracht ist.

Gegenüber den Flügelspitzen ist im Gehäuse eine Geberspule mit einem Permanentmagnetkern angebracht, so dass über die Flügel ein Magnetstrom erzeugt wird (Abb. 1).

Durch die Drehung der Turbine wird in der Spule eine geringe Spannung induziert, deren Frequenz der Rotordrehzahl und somit der Durchflussmenge direkt proportional ist.

Eine Erhöhung der Mediums Viskosität reduziert den linearen Durchflussbereich und verschiebt den k-Faktor.

Ferner ist der Einfluss der Viskosität abhängig von der Drehzahl der Rotoren. Diese Auswirkung auf die Linearitätskurve ist bei Geräten mit kleinerer Anschluss-Nennweiten noch größer.



### Aufbau

Das DOT ist ein hochgenaues, zuverlässiges und robustes Turbinenrad-Messgerät, das zum Messen des Durchflusses sauberer niederviskoser Flüssigkeiten eingesetzt wird.

Seine Edelstahlausführung mit Wolframkarbidlagern sorgt für eine lange Lebensdauer bei einem breiten Spektrum aggressiver und nichtschmierender Flüssigkeiten der petrochemischen und der allgemeinen Industrie.

Das Grundgerät ist mit vorverstärktem Rechteckausgang lieferbar. Diese Messgeräte haben für den Impulsausgang Militärsteckverbinder.

Alternativ wird das Messgerät komplett mit angebaute Elektronik geliefert. Zur Auswahl stehen ein dualer Zähler, Zähler mit Durchflussanzeige Z3/ZE/ZB oder eine Dosiereinheit.

Die Elektronik sind baugleich mit der Serie ZOK bzw. ZOE. Eine ATEX Zulassung ist nicht verfügbar. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Unterlagen der ZOK bzw. ZOE Serie.

### Anwendungsgebiete

- Chemische und verwandte Produkte
- Pharmaindustrie
- Entionisiertes Wasser
- Kraftstoffzusätze
- Petrochemikalien
- Kunststoffe und Hydraulik
- Wasseraufbereitung
- Andere niederviskose Medien

### Technische Daten

Baugrößen:	15 mm ... 300 mm (½" ... 12" ANSI, DN 15 ... DN 300), größer auf Anfrage (lieferbare Baugrößen siehe Typenbezeichnung)
Linearität bei 1cP:	±0,5 % des Anzeigewertes, (±0,2% bei Nutzung der Linearisierungsmöglichkeit der Elektronik vom Typ Z3)
Wiederholbarkeit:	±0,02 ... 0,05 % unter gleichbleibenden Durchflussbedingungen
Max. Druck:	Gewindeanschluss: 250 bar Flanschanschluss: lt. Flanschspezifikation
Mediumstemperatur:	-20 ... +120°C (Umgebungstemperatur max. +80°C)
Druckabfall:	ca. 0,28 bar bei Maximaldurchfluss (SG = 1,0, Vis. = 1 mm²/s)
Versorgungsspannung:	siehe Elektronik
Elektronikeigensch.:	siehe Vergleichstabelle
Flansche:	nach DIN 2501 oder ASME B16.5 (optional)
<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse:	Edelstahl 1.4401 (316 SS)
Flansche:	Edelstahl 1.4401 (316 SS) oder Karbonstahl A106
Flügelrad:	SS 430 (bis DOT-xx15), SS ANC 21 (Duplex Edelstahl für größere Abmessungen)
Lagerbock:	Edelstahl 1.4401 (316 SS)
Lager:	Wolframkarbid (Welle, Buchse, Druckscheibe)
<b>Ausgang</b>	
Vorverstärker:	Der Induktive Sensor in option »F4S« ist mit integriertem Vorverstärker. Speziell für Turbinen-Durchflussmesser entwickelt bietet der Sensor auf 3-Leiter ein vorverstärktes Signal.
Übertragungreichweite:	max. 500 m

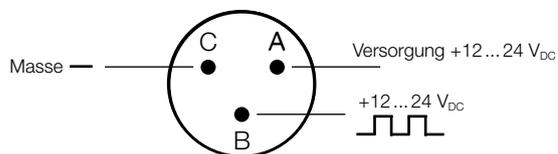
Gehäuse: Edelstahl  
 Stecker: MS nach MIL-DTL-5015 inkl. Gegenstecker mit 3 x Lötpins

Versorgungsspannung: 12 - 24 V<sub>DC</sub>  
 Pulsausgang: NPN, max. 25 mA

Andere: siehe entsprechende Elektronik-Datenblätter ZOK/ZOE

Schutzart: IP55 (mit Option »F4S«)  
 IP66/67 (mit integrierter Elektronik ZOK/ZOE)

**Anschlussbelegung**



**Empfohlene Filterfeinheit**

Baugrößen bis DN 50: 0,3 mm  
 (300 µm oder US-Siebgröße 60)

Baugrößen ab DN 80: 0,5 mm  
 (500 µm oder US-Siebgröße 100)

**Elektronik mit LCD Anzeige** (Für Details siehe Datenblätter ZOK/ZOE)

Typ	..Z1	..Z2	..Z3	..ZE	..ZB
Funktion	dualer Zähler	Dosiereinheit	Rate/ Zähler		
<b>Versorgung</b>					
Batterie (Ausgänge inaktiv)	ja	nein	ja		
Extern (auch für Hintergrundbeleuchtung)	5 - 28 V <sub>DC</sub>	12 - 28 V <sub>DC</sub>	5 - 28 V <sub>DC</sub>	9 - 28 V <sub>DC</sub>	-
<b>LCD-Anzeige</b>					
Auswählbare Einheit	ja	ja	ja	ja	ja
Dezimalkomma	ja	ja	ja	ja	ja
Gesamtzähler	ja	ja	ja	ja	ja
Tageszähler	ja	ja	ja	ja	ja
Linearisierung	ja	nein	ja	ja	ja
Durchflussrate	ja	ja	ja	ja	ja
Hintergrundbeleuchtung	ja	ja	ja	ja	nein
<b>Ausgänge</b>					
4-20 mA	nein	nein	ja	nein	nein
Durchflussmenge Alarm min./max.	nein	nein	NPN/PNP/PP	nein	nein
2-stufige Steuerung	nein	ja	nein	nein	nein
Skalierbarer Impuls	nein	nein	PP	PP	nein
2 x Wechsler <sup>1)</sup>	nein	ja	Option	nein	nein

<sup>1)</sup> Ersetzt Halbleiterausgänge, für Einzelheiten siehe Datenblatt ZOK

**Bestellangaben für Gewindeanschlussversion (Beispiel: DOT-13 15H G5 Z3M B)**

Gehäuse/ Anschlussmaterial	Bereich	Mechanischer Anschluss*	Elektronik / Kabelführung / Stecker	Fließrichtung	
DOT-13 = (Edelstahl/ Edelstahl)	05H = 0,11 - 1,1 m³/h	G4 = ½" AG	<b>F4S</b> = nur Impulsausgang vorverstärkt / MS (militärische Ausführung) Anschluss für 120 °C max. <b>Z1M</b> = Elektronik ZOK-Z1 / M20x1,5 <b>Z2M</b> = Elektronik ZOK-Z2 / M20x1,5 <b>Z3M</b> = Elektronik ZOK-Z3 / M20x1,5 <b>ZEM</b> = Elektronik ZOE mit externer Versorgung / M20x1,5 <b>ZBM</b> = Elektronik ZOE ohne externe Versorgung / mit Batterie / M20x1,5 <b>Z1N</b> = Elektronik ZOK-Z1 / ½" NPT <b>Z2N</b> = Elektronik ZOK-Z2 / ½" NPT <b>Z3N</b> = Elektronik ZOK-Z3 / ½" NPT <b>ZEN</b> = Elektronik ZOE mit externer Versorgung / ½" NPT <b>ZBN</b> = Elektronik ZOE ohne externe Versorgung / mit Batterie / ½" NPT	<b>0</b> = alle Richtungen (nur Impulsausgang) <b>B</b> = von unten nach oben, Anzeige rechts <b>M</b> = von unten nach oben, Anzeige links <b>L</b> = von links nach rechts, Anzeige oben <b>R</b> = von rechts nach links, Anzeige oben	
	10H = 0,22 - 2,2 m³/h 15H = 0,4 - 4,0 m³/h 20H = 0,8 - 8 m³/h	G5 = ¾" AG			
	25H = 1,6 - 16 m³/h	G6 = 1" AG			
	30H = 3,4 - 34 m³/h	G8 = 1 ½" AG			
	35H = 6,8 - 68 m³/h	G9 = 2" AG			
	XXH = Sonderoption	XX = Sonderoption			XX = Sonderoption

\* DOT-xxxxGx... ändern in DOT-xxxxNx... bei NPT-Anschluss

**Bestellangaben für Flanschanschlussversion (Beispiel: DOT-13 50H FE Z3M B)**

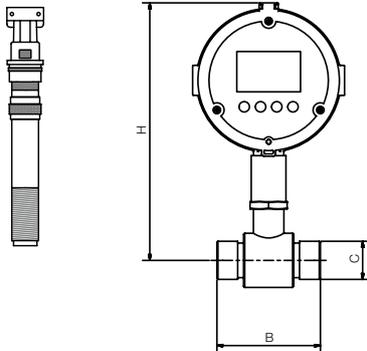
Gehäuse/ Anschlussmaterial	Bereich	Mechanischer Anschluss*	Elektronik / Kabelführung / Stecker	Fließrichtung
DOT-12 = (Edelstahl/ Karbonstahl) DOT-13 = (Edelstahl/ Edelstahl)	05H = 0,11 - 1,1 m³/h	F4 = DN 15, PN 16	<b>F4S</b> = nur Impulsausgang vorverstärkt / MS (militärische Ausführung) Anschluss für 120 °C max. <b>Z1M</b> = Elektronik ZOK-Z1 / M20x1,5 <b>Z2M</b> = Elektronik ZOK-Z2 / M20x1,5 <b>Z3M</b> = Elektronik ZOK-Z3 / M20x1,5 <b>ZEM</b> = Elektronik ZOE mit externer Versorgung / M20x1,5 <b>ZBM</b> = Elektronik ZOE ohne externe Versorgung / mit Batterie / M20x1,5 <b>Z1N</b> = Elektronik ZOK-Z1 / ½" NPT <b>Z2N</b> = Elektronik ZOK-Z2 / ½" NPT <b>Z3N</b> = Elektronik ZOK-Z3 / ½" NPT <b>ZEN</b> = Elektronik ZOE mit externer Versorgung / ½" NPT <b>ZBN</b> = Elektronik ZOE ohne externe Versorgung / mit Batterie / ½" NPT	<b>0</b> = alle Richtungen (nur Impulsausgang) <b>B</b> = von unten nach oben, Anzeige rechts <b>M</b> = von unten nach oben, Anzeige links <b>L</b> = von links nach rechts, Anzeige oben <b>R</b> = von rechts nach links, Anzeige oben
	10H = 0,22 - 2,2 m³/h 15H = 0,4 - 4,0 m³/h 20H = 0,8 - 8 m³/h	F5 = DN 20, PN 16		
	25H = 1,6 - 16 m³/h	F6 = DN 25, PN 16		
	30H = 3,4 - 34 m³/h	F8 = DN 40, PN 16		
	35H = 6,8 - 68 m³/h	F9 = DN 50, PN 16		
	40H = 13,5 - 135 m³/h	FB = DN 80, PN 16		
	45H = 27 - 270 m³/h	FC = DN 100, PN 16		
	50H = 55 - 550 m³/h	FE = DN 150, PN 16		
	XXH = Sonderoption	XX = Sonderoption		

\* DOT-xxxxFx... ändern in DOT-xxxxHx... bei PN25

DOT-xxxxFx... ändern in DOT-xxxxAx... bei Anschluss ANSI 150 RF oder in DOT-xxxxBx... bei ANSI 300 RF

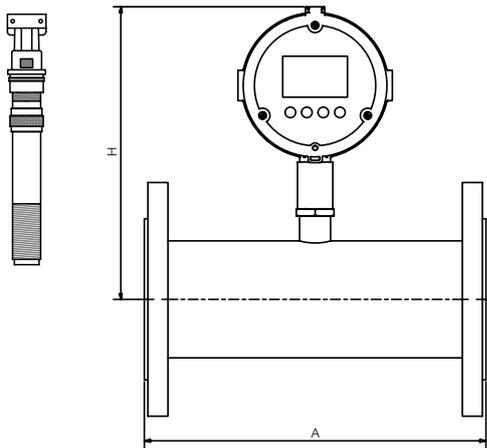
**Abmessungen** [± 2 mm]

**Messgeräte mit Gewindeanschluss**



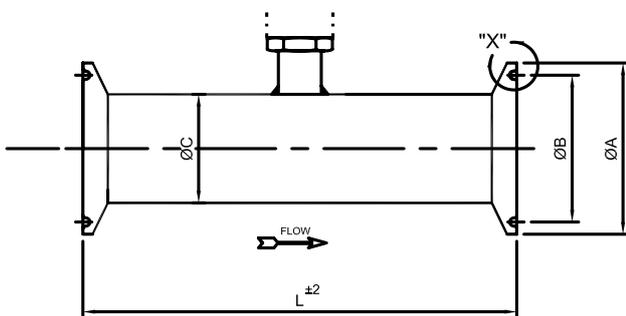
Durchfluss [m³/h]	C (Gewinde)	B	H (mit Impuls-ausgang)	H (mit ZOK/ZOE Elektronik)
0,11-1,1	½"	64	150	222
0,22-2,2	¾"	65	152	222
0,4-4	¾"	65	152	222
0,8-8	¾"	83	154	223
1,6-16	1"	89	158	226
3,4-34	1½"	114	164	233
6,8-68	2"	133	169	237

**Messgeräte mit Flanschanschluss**



Durchfluss [m³/h]	A	H (mit Impuls-ausgang)	H (mit ZOK/ZOE Elektronik)
0,11-1,1	127	150	219
0,22-2,2	127	152	219
0,4-4	127	152	219
0,8-8	140	154	222
1,6-16	152	158	228
3,4-34	178	164	231
6,8-68	197	169	237
13,5-135	254	178	249
27-270	356	197	268
55-550	368	222	298

**Clamp-Stutzen (Tri-Clamp®) (nach DIN 32676)**



Typ	±0,1 ØA	±0,1 ØB	±0,025 ØC	±0,1 F	±2 L
DOT-1305	50,5	43,5	31,7	2,85	127
DOT-1310	50,5	43,5	31,7	2,85	127
DOT-1315	50,5	43,5	31,7	2,85	127
DOT-1320	50,5	43,5	35,0	2,85	140
DOT-1325	50,5	43,5	38,1	2,85	152
DOT-1330	50,5	43,5	57,2	2,85	178
DOT-1335	64,0	56,3	69,5	2,85	197

**Detail »X«**

