



## Zahnrad-Durchflussmesser für viskose Flüssigkeiten



messen  
•  
kontrollieren  
•  
analysieren

DZR



- Messbereich:  
0,008 - 2 ... 3 - 700 l/min
- Messgenauigkeit:  
 $\pm 0,3 \dots \pm 1\%$  v. Messwert
- $p_{\max}$ : 400 bar
- $t_{\max}$ : 150 °C
- Prozessanschluss:  
G 1/8, G 3/8, G 1/2, G 1 IG
- Material:  
Guss oder Edelstahl

S4



Weitere KOBOLD-Gesellschaften befinden sich in folgenden Ländern:

ÄGYPTEN, ARGENTINIEN, AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CHILE, CHINA, FRANKREICH, GROSSBRITANNIEN, INDIEN, INDONESIA, ITALIEN, KANADA, KOLUMBIEN, MALAYSIA, MEXIKO, NIEDERLANDE, ÖSTERREICH, PERU, POLEN, REPUBLIK KOREA, RUMÄNIEN, SCHWEIZ, SINGAPUR, SPANIEN, TAIWAN, 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

Die KOBOLD-Zahnrad-Durchflussmesser vom Typ DZR wurden zur volumetrischen Durchflussmessung für viskose Flüssigkeiten entwickelt. Das Messwerk besteht aus einem Zahnradpaar, welches nach dem Prinzip eines Zahnradmotors vom Flüssigkeitsstrom angetrieben wird.

Die Messwerklagerungen sind je nach Baureihe als Kugellager oder Gleitlager ausgeführt. Über einen vom Messraum getrennten magnetoresistiven Sensor wird die Bewegung der Zahnräder abgetastet.

Die verschiedenen Ausführungen unterscheiden sich durch Gehäusewerkstoffe, Messwerklagerungen und Messgenauigkeiten. Die Einbaulage und Durchflussrichtung ist beliebig.

### Anwendungsbeispiele

- DZR-1 Durchflussmessung, Hydraulikprüfstand  
Öl, Bremsflüssigkeit, Diesel, Skydrol  
schmierfähig, niedrigviskos
- DZR-2 Ölabfüllung, Dosieranlage  
Getriebeöl, schmierfähig, mittelviskos
- DZR-3 Verbrauchsmessung, Druckereimaschine  
Offsetfarbe, schmierfähig, hochviskos
- DZR-4 Verhältnisregelung, 2 Komponentenanlage  
Polyol und Isocyanat, Kleber, Harz, Silikon,  
schlecht schmierfähig, mittelviskos
- DZR-5 Dosierkontrolle, Lackieranlage,  
Klarlack, Hohlraumversiegelungswachs,  
schlecht schmierfähig, mittelviskos
- DZR-6 Durchflussmessung, Lackieranlage,  
Lösungsmittel, schmierfähig, mittelviskos




### Technische Daten

Messgenauigkeit:	siehe Tabelle
Empfohlene Filterung:	20 µm
Wiederholgenauigkeit:	< 0,1% v. MW
Max. Druck:	400 bar (DZR-x001 ... DZR-x010 und DZR-x017/-x018) 315 bar (DZR-x011 ... DZR-x015)
Max. Druckverlust:	$\Delta p = 16$ bar
Messstofftemperatur:	siehe Tabelle
Umgebungstemperatur:	-15 ... +80 °C (Dichtung: FPM) -30 ... +80 °C (andere Dichtungen)
Viskositätsbereich:	1 ... 1 000 000 mm <sup>2</sup> /s, abhängig von der Durchflussrate. Der maximale Druckverlust darf nicht überschritten werden. Siehe Druckverlustkurven.

### Materialien

Gehäuse:	
DZR-1/2/3/4:	Sphäroguss EN-GJS-400-15
DZR-5/6:	Edelstahl 1.4404
Zahnräder:	
DZR-1/2/3/4:	Stahl 1.7139
DZR-5/6:	Edelstahl 1.4462
Lagerung:	siehe Spezifikationen
Dichtungen:	FPM, EPDM oder FEP

### Elektrische Daten

Ausgangssignal:	2 Impulsausgänge, 90° ± 30° Versatz
Impulsform:	Rechteck, Tastverhältnis 1:1 (±15%), kurzschlussfest Signalausgang PNP
Impulsamplitude:	≥ 0,8 U <sub>B</sub>
Spannungsversorg. U <sub>B</sub> :	24 V <sub>DC</sub> (±20%) 12 V <sub>DC</sub> (±20%) (Option) verpolungssicher
Max. Leistungsbedarf:	0,9 W
Max. Ausgangsleistung:	0,3 W
Elektr. Anschluss:	Gerätesteckdose DIN 43650
Schutzart:	IP 65
ATEX-Zulassung (Option A):	 II 2 G Ex ia IIC T4  II 2 D Ex ia D21 T125 °C  I M2 Ex ia I
Gewicht:	siehe Abmessungen

### Aufsteckanzeige

Anzeige:	4-Stellen, LED 7,62 mm mit Fließkomma
Schutzart:	IP 65
Anschluss:	Stecker DIN 43650 (4-polig)
Messstofftemperatur:	0 ... 80 °C
Umgebungstemperatur:	0 ... 60 °C
Max. Stromaufnahme:	120 mA
Analogausgang (Option 3):	0-20 mA, 4-20 mA max. Bürde 250 Ω (18 V <sub>DC</sub> ) 50 Ω (10 V <sub>DC</sub> )
Relaiskontakt (Option 4):	2×Schließer, max. 24 V/1 A



**Messstofftemperatur**

Typ	Dichtungsmaterial		
	FPM	EPDM	FEP
DZR-1/2/6	-15...+120 °C	-30...+120 °C	-30...+120 °C
DZR-3/4/5	-15...+80 °C	-30...+80 °C	-30...+80 °C
DZR-1/2/6 (Elektronik H oder T)	-15...+150 °C	-30...+130 °C	-30...+150 °C

Höhere Messstofftemperaturen bis +220 °C auf Anfrage

**Impulsausgangsrate**

Typ	Auflösung [Impulse/l]
DZR-x001/-x002	40000
DZR-x003	25000
DZR-x004	10000
DZR-x005	4082
DZR-x006/-x007	2500
DZR-x008/-x009/-x010	965
DZR-x011/-x012	333
DZR-x013/-x014/-x015	191,5
DZR-x017	83,3
DZR-x018	62,5

**Spezifikationen**

	DZR-1	DZR-2	DZR-3	DZR-4	DZR-5	DZR-6
Mediums-Viskosität	niedrig	mittel	hoch	mittel	mittel	niedrig
Schmiereigenschaft des Mediums	gut	gut	gut	schlecht	schlecht	gut
Max. Partikelgröße	<20 µm	<20 µm	<50 µm	<30 µm	<30 µm	<20 µm
Lagerung	Kugellager	Kugellager	Bronze-Gleitlager	Hartmetall-Gleitlager	Hartmetall-Gleitlager	Kugellager
Werkstoff Gehäuse	Guss	Guss	Guss	Guss	Edelstahl	Edelstahl
Genauigkeit vom Messwert	±0,3% ab 20 mm <sup>2</sup> /s	±0,5% ab 50 mm <sup>2</sup> /s	±1% ab 100 mm <sup>2</sup> /s	±0,5% ab 100 mm <sup>2</sup> /s	±0,5% ab 100 mm <sup>2</sup> /s	±0,3% ab 20 mm <sup>2</sup> /s
Messwerkanlauf bei 20 mm <sup>2</sup> /s [l/min] ca.	Messbereich [l/min]					
001	0,001	0,008...2	-	-	-	0,008...2
002	0,001	-	-	-	0,02...2*	-
003	0,004	0,02...4	-	-	-	0,02...4
004	0,01	0,04...8	-	0,04...8	-	0,04...8
005	0,01	0,16...16	0,16...16	-	0,16...16	0,16...16
006	0,01	-	-	0,2...30	-	-
007	0,01	0,2...40	-	-	-	-
008	0,02	-	-	0,6...40	-	-
009	0,02	-	-	-	0,3...60	-
010	0,02	0,4...80	0,4...80	-	-	0,4...80
011	0,03	-	-	0,6...100	0,6...100	-
012	0,03	0,6...160	-	-	-	0,6...160
013	0,04	-	-	1,2...80	-	-
014	0,04	-	-	-	1...160	-
015	0,04	1...250	1...250	-	-	1...250
017	0,1	2...600	-	-	-	-
018	0,2	3...700	-	-	-	-

\* Messgenauigkeit: ±3%, Linearität ±1,5%

**Bestelldaten** (Bestellbeispiel: **DZR-1 001 S10 F S 0**)

Typ	Messbereich <sup>1)</sup>	Mechanischer Anschluss (Innengewinde)	Dichtung	Sensor <sup>5)</sup>	Elektronik elektr. Anschluss	
DZR-1	001	S10 = G 3/8 seitlich H10 = G 3/8 rückseitig	F = FPM E = EPDM P = FEP	S = bis 120°C/ 24 V <sub>DC</sub> H <sup>2)</sup> = bis 150°C/ 24 V <sub>DC</sub> R = bis 120°C/ 12 V <sub>DC</sub> T <sup>2)</sup> = bis 150°C/ 12 V <sub>DC</sub>	V = Gegenstecker ohne Kabel, mit Vorverstärker 1 = Gegenstecker mit 5 m Kabel, mit Vorverstärker 2 = Gegenstecker mit 10 m Kabel, mit Vorverstärker 3 <sup>4)</sup> = Aufsteckanzeige mit 0(4)...20 mA Ausgang 4 <sup>4)</sup> = Aufsteckanzeige mit 2 × Relaisaus- gang	
	003					
	004					
	005					
	007	S15 = G 1/2 seitlich H15 = G 1/2 rückseitig				mit Anschluss- platte
	010					
012	S25 = G 1 seitlich H25 = G 1 rückseitig					
015						
017	S40 = Flansch SAE 1 1/2" seitlich					
018						
DZR-2	005	S10 = G 3/8 seitlich H10 = G 3/8 rückseitig				
	010	S15 = G 1/2 seitlich H15 = G 1/2 rückseitig				
	015	S25 = G 1 seitlich H25 = G 1 rückseitig				
DZR-3	008	S15 = G 1/2 seitlich H15 = G 1/2 rückseitig				
	013	S25 = G 1 seitlich H25 = G 1 rückseitig				
DZR-4	004	S10 = G 3/8 seitlich H10 = G 3/8 rückseitig				
	005					
	006	S15 = G 1/2 seitlich H15 = G 1/2 rückseitig				
	009					
011	S25 = G 1 seitlich H25 = G 1 rückseitig					
014						
DZR-5	002	R06 = G 1/8 seitlich	ohne Anschluss- platte			
	005	R10 = G 3/8 seitlich				
	009	R15 = G 1/2 seitlich				
	011	R25 = G 1 seitlich				
014						
DZR-6	001	R06 = G 1/8 seitlich				
	003	R08 = G 1/4 seitlich				
	004	R10 = G 3/8 seitlich				
	005					
	010	R15 = G 1/2 seitlich				
	012	R25 = G 1 seitlich				
015						

<sup>1)</sup> Den Messbereich zum jeweiligen Typ entnehmen Sie bitte der Tabelle »Spezifikationen«

<sup>2)</sup> Elektronik H/T nur für DZR-1, DZR-2, DZR-6, nicht mit Aufsteckanzeige möglich

<sup>3)</sup> Nur in Verbindung mit Speisetrenner K130/3-E-10 zulässig

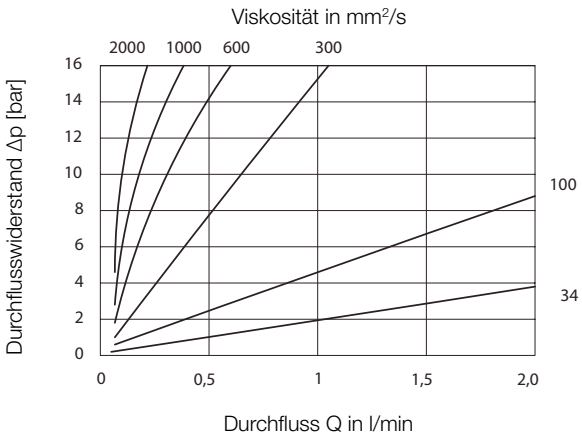
<sup>4)</sup> Max. Messstofftemperatur 80 °C

<sup>5)</sup> Temperatureinschränkung aufgrund von Dichtungsauswahl beachten

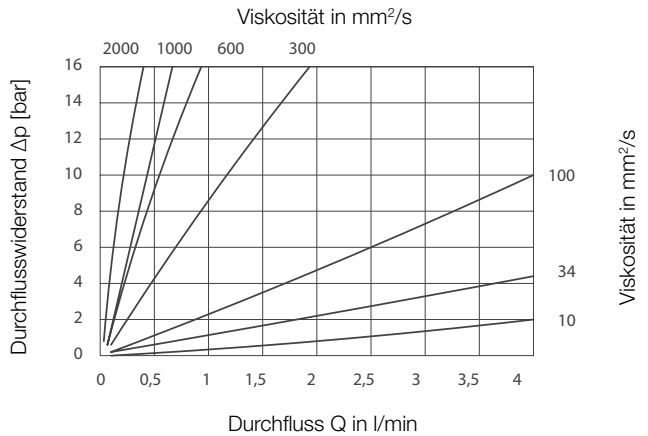
<sup>6)</sup> Nicht verfügbar mit DZR-5

**Druckverlustdiagramme**

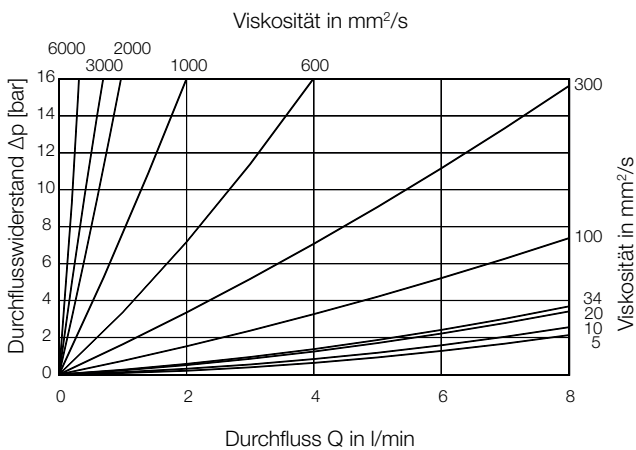
**DZR-1001, DZR-6001**



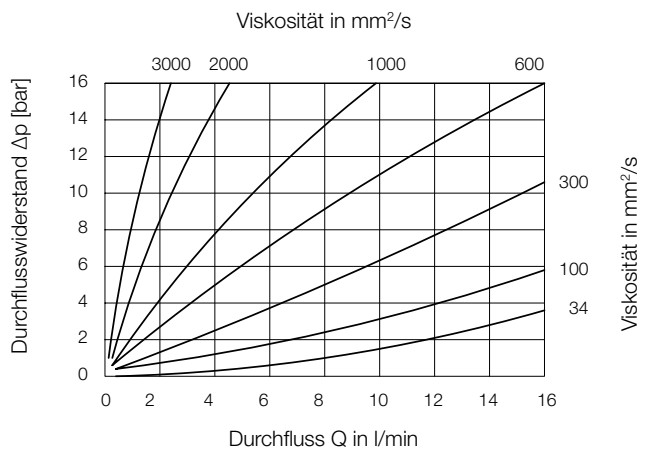
**DZR-1003**



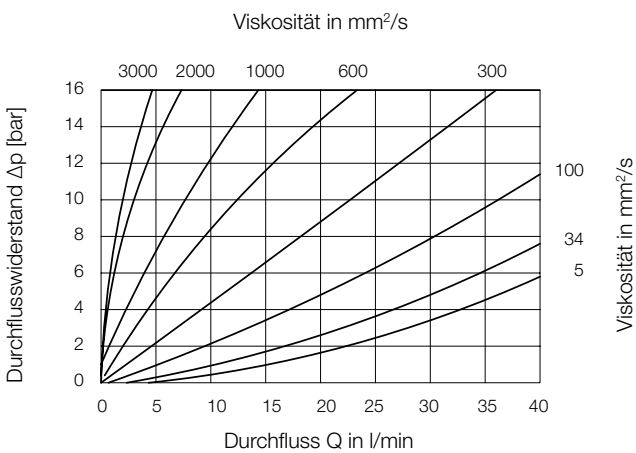
**DZR-1004, DZR-4004, DZR-6004**



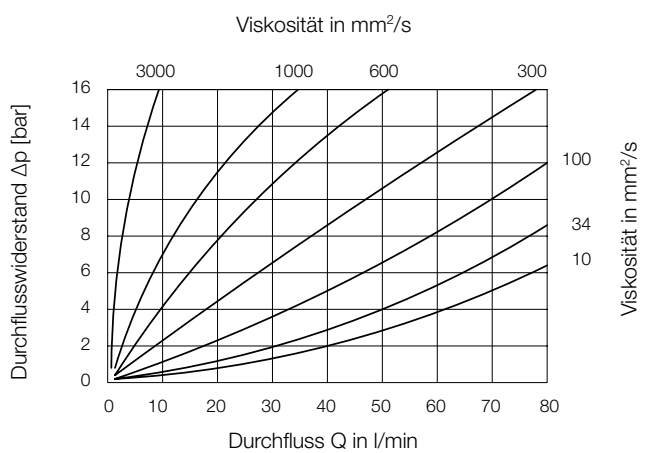
**DZR-1005, DZR-2005, DZR-6005**



**DZR-1007**

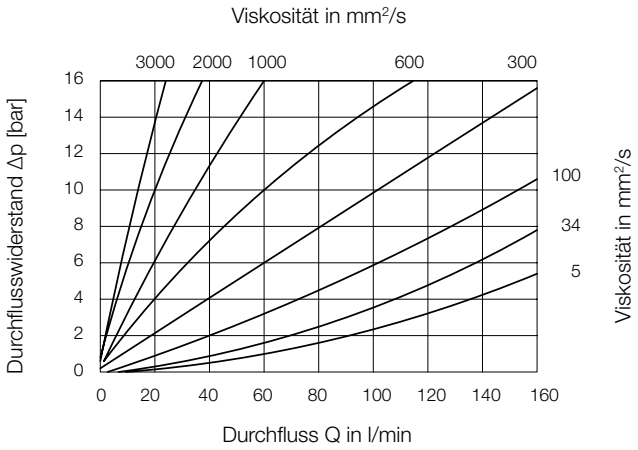


**DZR-1010, DZR-2010, DZR-6010**

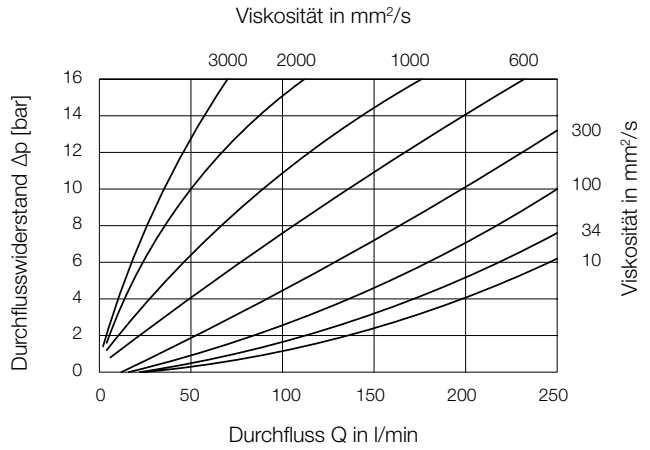




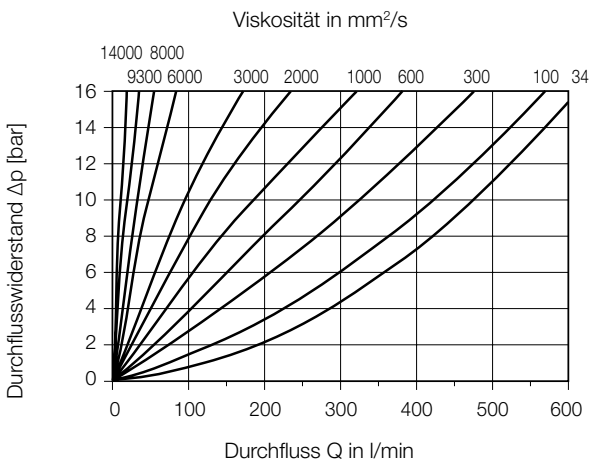
**DZR-1012, DZR-6012**



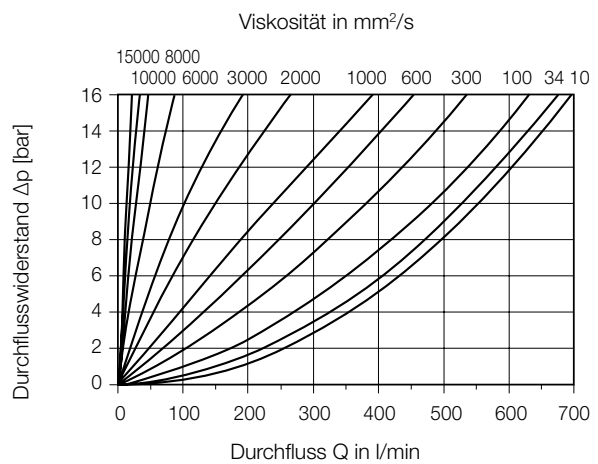
**DZR-1015, DZR-2015, DZR-6015**



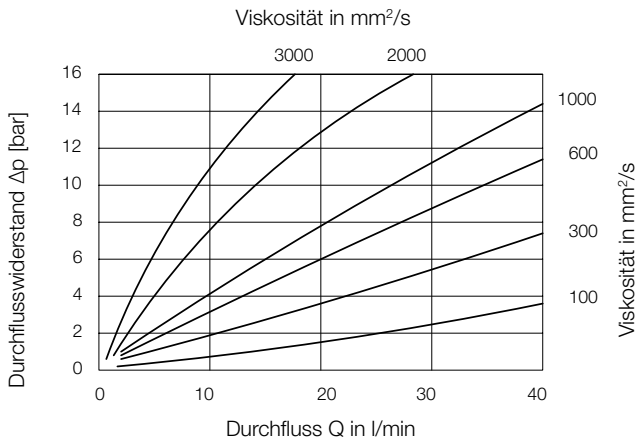
**DZR-1017**



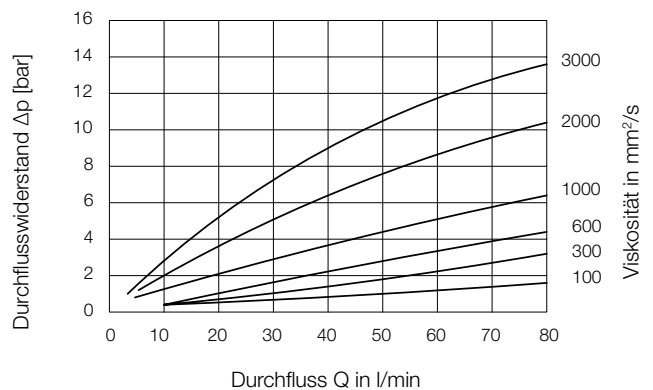
**DZR-1018**



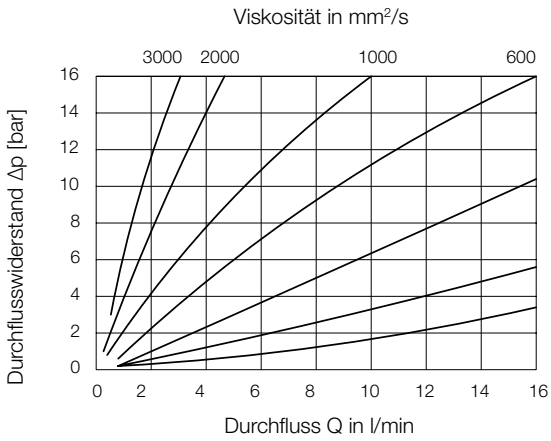
**DZR-3008**



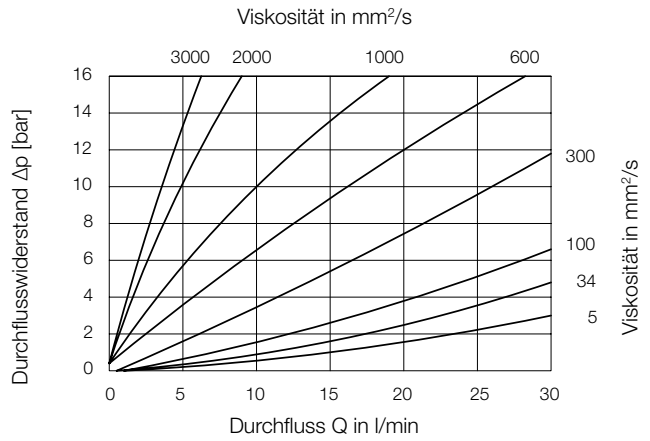
**DZR-3013**



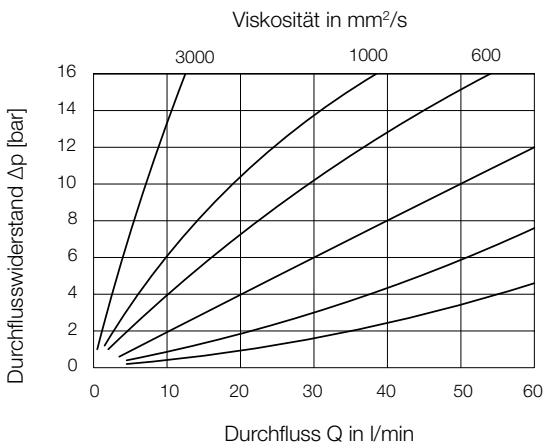
**DZR-4005, DZR-5005**



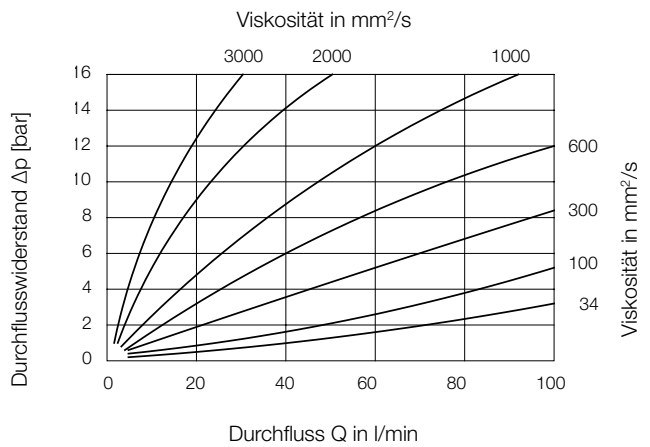
**DZR-4006**



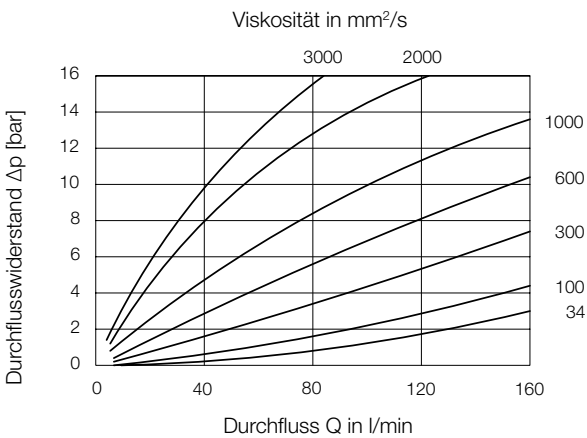
**DZR-4009, DZR-5009**



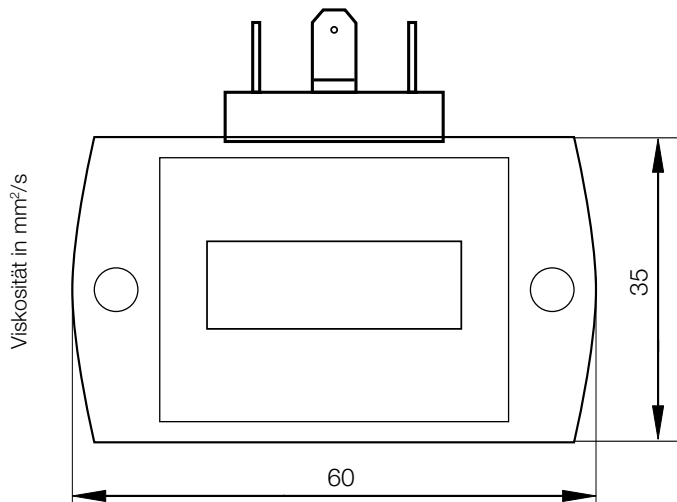
**DZR-4011, DZR-5011**



**DZR-4014, DZR-5014**



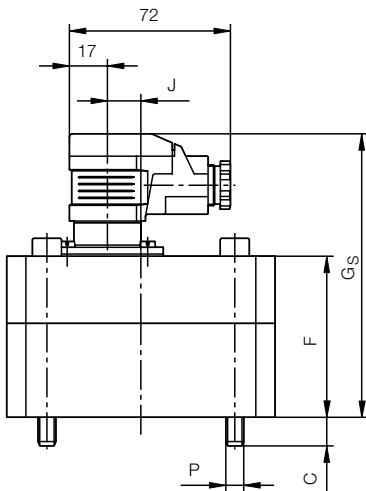
**Abmessung Aufsteckanzeige (Option 3,4) [mm]**



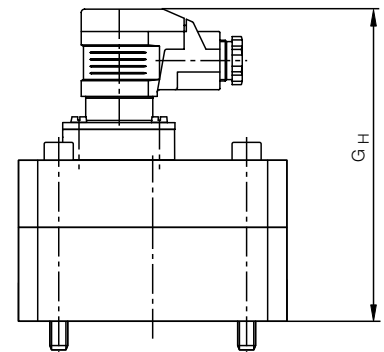
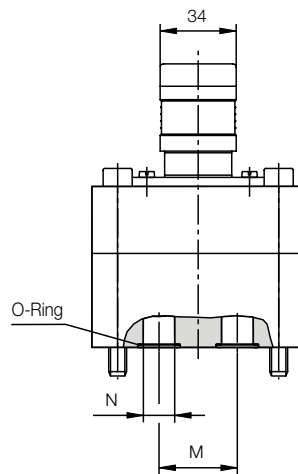
Abmessungen DZR-1, DZR-2, DZR-3, DZR-4, ohne Anschlussplatte

Messbereichs-code	Gewicht [kg]	Maße [mm]											
		A	C	D	F	G <sub>s</sub>	G <sub>H</sub>	J	K	L	M	N	P
001/002	1,8	85	10	60	50	101	114	-	70	40	20	6,5	M6
003	2	85	9	60	56	107	120	-	70	40	20	6,5	M6
004	2	85	9	60	56	107	120	-	70	40	20	6,5	M6
005	2	85	13	60	57	108	121	-	70	40	20	9	M6
006/007	3,7	100	17	90	63	114	127	-	80	38	34	16	M8
008/009/010	5,2	120	13	95	72	123	136	15,5	84	72	35	16	M8
011/012	9	170	18	120	89	140	153	46,5	46	95	50	25	M12
013/014/015	13	170	22	120	105	156	169	46,5	46	95	50	25	M12

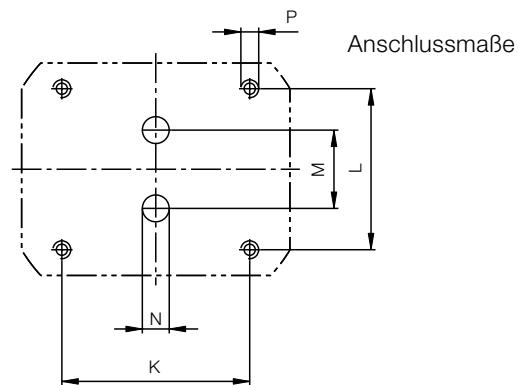
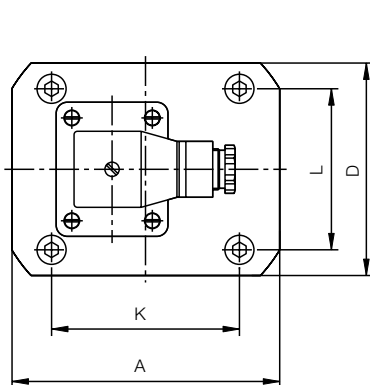
DZR-1, DZR-2, DZR-3, DZR-4 ohne Anschlussplatte



Ausführung S



Ausführung H



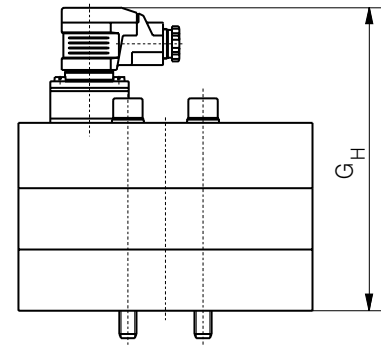
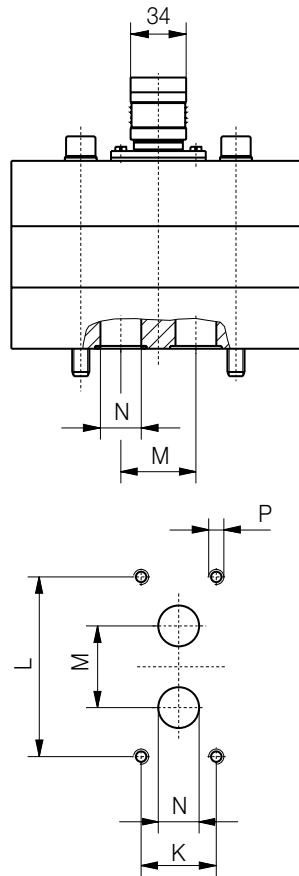
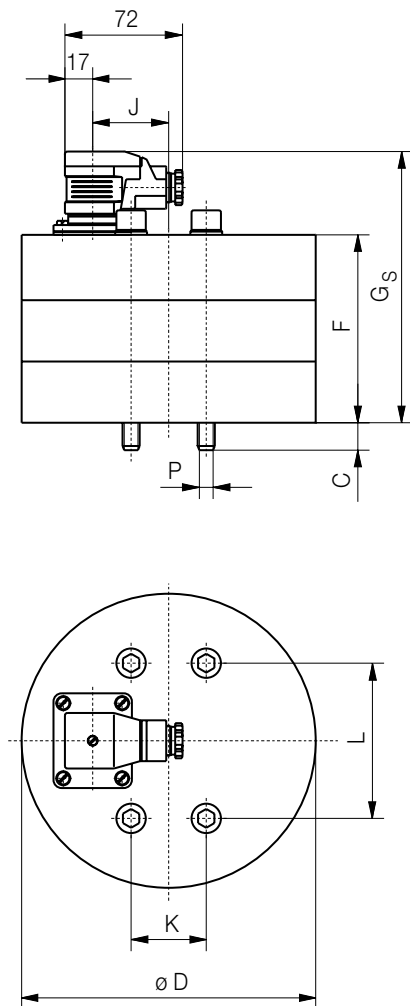


Abmessungen DZR-1

Messbereichscode	Gewicht [kg]	Maße [mm]										
		m	C	D	F	G <sub>S</sub>	G <sub>H</sub>	J	K	L	M	N
017	53,5	44	249	168	219	232	77	120	140	70	38	M20
018	57,4	44	249	184	235	248	77	120	140	70	38	M20

Normaltemperatursausführung S und R

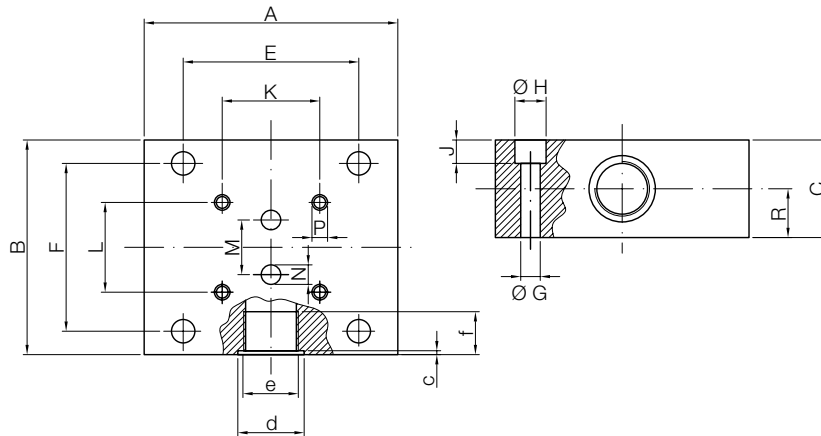
Hochtemperatursausführung H und T



**Abmessungen** Anschlussplatte für DZR-1, DZR-2, DZR-3, DZR-4

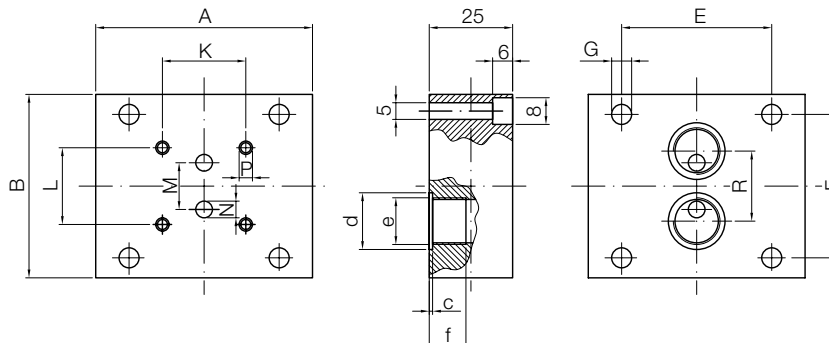
**Anschluss seitlich**

Messbereichs-code	Gewicht [kg]	Maße [mm]																	
		A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	e	f
001-005	1,8	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6,5	M6/14t	17	0,7	25	G $\frac{3}{8}$	13
006-007	2,7	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8/18t	18,5	0,7	29	G $\frac{1}{2}$	15
008-010	2,9	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M8/18t	17,5	0,7	29	G $\frac{1}{2}$	15
011-015	14	160	165	80	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12/24t	28	1	42	G1	19



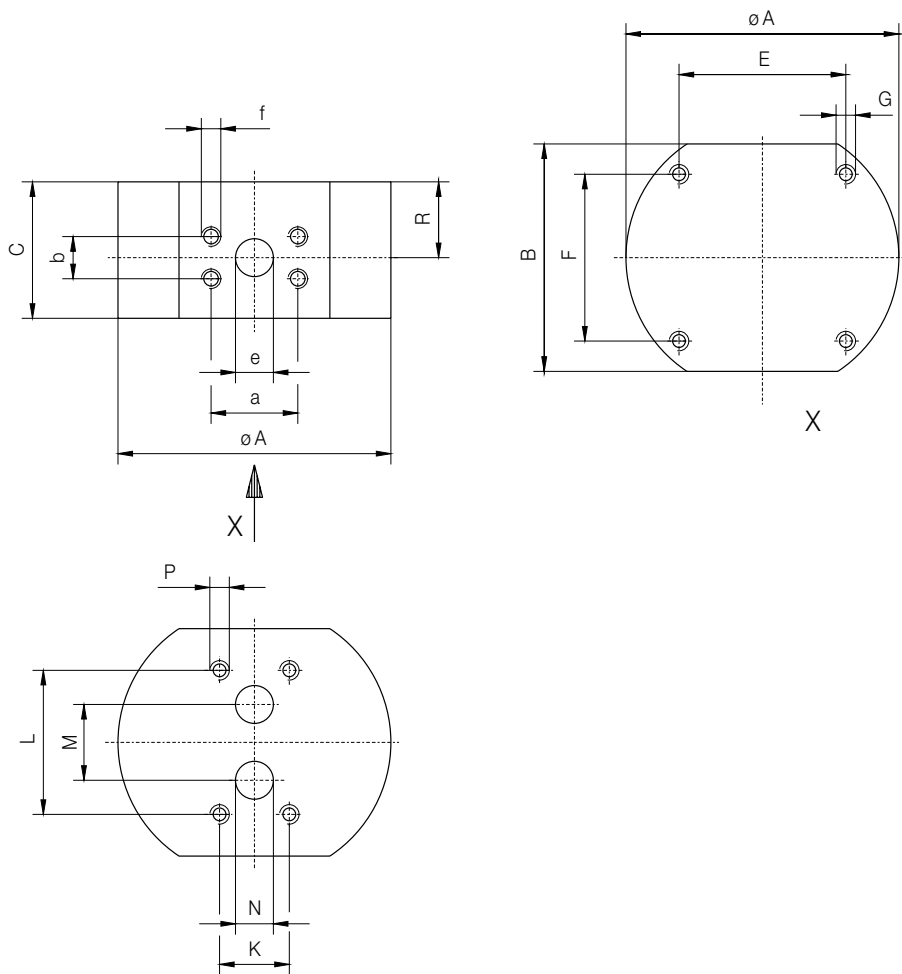
**Anschluss rückseitig**

Messbereichs-code	Gewicht [kg]	Maße [mm]																	
		A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	e	f
001-005	1,6	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6,5	M6/14t	28	0,7	25	G $\frac{3}{8}$	13
006-007	2,5	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8/18t	46	0,7	29	G $\frac{1}{2}$	15
008-010	2,7	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M8/18t	50	0,7	29	G $\frac{1}{2}$	15
011-015	9,6	160	165	55	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12/24t	55	1	42	G1	19



**Abmessungen** Anschlussplatte für DZR-1 /seitlicher Anschluss

Messbereichs-code	Gewicht [kg] m	Maße [mm]															
		A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	R	a	b	e	f
017/018	41,2	249	200	140	120	140	M10/20t	120	140	70	38	M20/45t	70	79,4	36,5	38	M16/25t

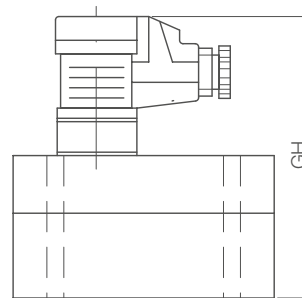
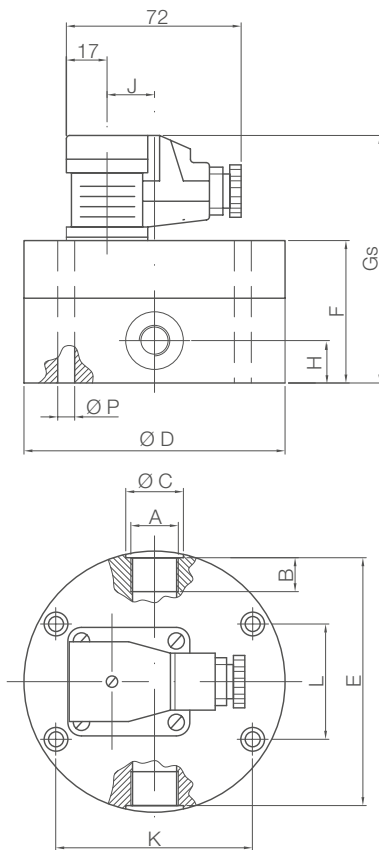


Abmessungen DZR-5, DZR-6

Messbereichs-code	Gewicht [kg]	Maße [mm]												
		A	B	C	D	E	F	G <sub>s</sub>	G <sub>H</sub>	H	J	K	L	P
001-002	3	G $\frac{1}{8}$	9	17	94	86	55	106	119	15	-	70	40	6,7
004-005	3,1	G $\frac{1}{8}$	13	25	94	90	57	108	121	16	-	70	40	6,7
008-010	7	G $\frac{1}{2}$	15	29	124	120	72	123	136	22	15,5	84	72	9
011-012	15,9	G1	19	42	170	162	89	140	153	30	46,5	46	50	13
013-015	18,7	G1	19	42	170	162	105	156	169	30	46,5	46	50	13

mit Sensor ... S/R/A ohne Aufsteckanzeige

mit Sensor ... H/T ohne Aufsteckanzeige



**Zahnrad-Durchflussmesser für viskose Flüssigkeiten Typ DZR ATEX Ausführung**

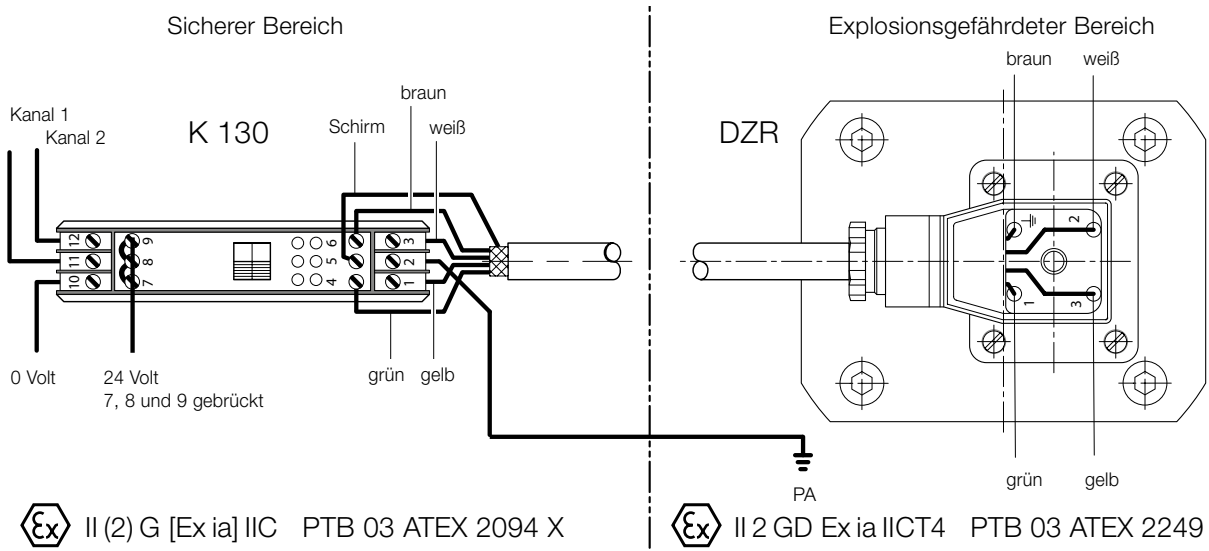
**Einsatz im ATEX-Bereich**

- Alle Volumenzähler sind in explosionsgeschützter ATEX-Ausführung lieferbar
- Die explosionsgeschützte Ausführung besteht aus dem Volumenzähler (eigensicheres elektrisches Betriebsmittel) und dem Schaltverstärker K 130 (zugehöriges elektrisches Betriebsmittel). Für diesen Aufbau gilt die Zündschutzart „Eigensicherheit“
- Der Volumenzähler wird im explosionsgefährdeten Bereich installiert
- Die Montage des Schaltverstärkers K 130 erfolgt im sicheren Bereich
- Volumenzähler und Schaltverstärker werden elektrisch miteinander verbunden. Der Schaltverstärker wertet die Sensorsignale des Volumenzählers aus und wandelt sie in Rechtecksignale um
- Ohne Schaltverstärker darf der Volumenzähler nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden
- Zwischen Volumenzähler und Schaltverstärker sind Kabellängen bis 400 m möglich
- Am Schaltverstärker befinden sich LEDs zur Kontrolle von Leitungsbruch / Kurzschluss, Kanal-Schaltzustand und Spannungsversorgung

**Technische Daten**

**Schaltverstärker K-130 /3-E-10**

Speisespannung:	24 V <sub>DC</sub> ± 20%
Restwelligkeit WSS:	<10%
Ausgänge (nicht eigensicher):	galvanisch getrennt über Optokoppler
Kurzschluss-Strom:	ca. 25 mA
Signalpegel 1-Signal:	0,8 × Speisespannung bei RL > 2 k Ohm
Signalpegel 0-Signal:	gesperrter Ausgang, Reststrom < 10 µA
Umgebungstemperatur:	-25 °C... +60 °C
Abmessungen:	107,5 × 92 × 22 mm
Gewicht:	ca. 150 g



**Hinweis:** Diese Zeichnung dient nur als Beispiel für den Anschluss der Sensoren an den Trennschaltverstärker K 130. Zum Errichten von Anlagen für explosionsgefährdete Bereiche sind die entsprechenden Normen zu beachten.