

- → Baureihe VZGG
- → Baureihe VZVA
- → Baureihe VZAL
- → Lokale Anzeigen TD8250



ZAHNRAD-VOLUMENSENSOREN



# Zahnrad-Volumensensoren

Zahnrad-Volumensensoren erfassen Volumenströme mit hohen sowie mit wechselnden Viskositäten zuverlässig. Die hochpräzisen Messwertaufnehmer arbeiten nach dem Verdrängungsprinzip. Die hohe Auflösung kombiniert mit zuverlässiger Messgenauigkeit, machen die Messwertaufnehmer besonders für Anwendungen zur Messung kleiner und kleinster Volumina interessant.

Prinzipbedingt erhöht sich bei hohen Viskositäten die Messgenauigkeit. Umgekehrt wird die Messgenauigkeit bei einer Viskosität unter 10 mm²/s geringer. Bedingt durch ihre Konstruktion, erfordern Zahnrad-Volumensensoren eine gewisse Schmierfähigkeit des Messstoffes. Der Betrieb mit nicht schmierfähigen Medien, wie z.B. Wasser ist nicht möglich.

# Einsatzmöglichkeiten

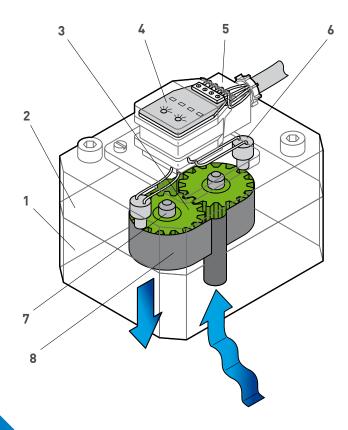
- Verbrauchsmessung
- Steuerung von Abfüllvorgängen
- Dosierung von Ölen und Chemikalien
- Durchflussmessung von Farben und Lacken
- · Verhältnisregelung von Polyol und Isocyanat

#### **Funktionsbeschreibung**

Ein sehr präzise eingepasstes Zahnradpaar innerhalb des Gehäuses bildet das Messwerk. Das einströmende Medium setzt das Zahnradpaar in Rotation. Die Drehbewegung wird durch Sensoren berührungslos abgetastet. Da jeder einzelne Zahn einen Impuls erzeugt, ergibt sich eine sehr hohe Auflösung. Somit können selbst kleinste Volumina exakt gemessen oder dosiert werden.

Um ein 2-kanaliges durchflussproportionales Frequenzsignal zu erhalten, sind zwei Sensoren im Messwerk eingebracht (um ¼ Zahnteilung versetzt). Bei entsprechender Weiterverarbeitung des Signals erhält man eine nochmals erhöhte Auflösung und die Möglichkeit zur Erkennung der Durchflussrichtung.

Der maximale Druckverlust sollte 16 bar nicht überschreiten. Dadurch wird der Messbereich bei hochviskosen Medien eingeschränkt (siehe Druckverlustdiagramme).



- 1 Gehäuseunterteil
- 2 Gehäusedeckel
- **3** Zahnräder
- 4 Vorverstärker
- **5** Anschlussstecker
- **6** Sensoren
- **7** Lagerung
- 8 Messkammer



# Übersicht Leistungsmerkmale VZGG / VZVA / VZAL

Тур	VZGG / VZVA	VZAL
Gehäusewerkstoffe	Sphäroguss oder Edelstahl	Aluminium
Viskositätsbereich	1100 000 mm²/s	14000 mm²/s (modellabhängig)
Medientemperatur	-30120 °C (Standard)	-1080 °C
Messgenauigkeit	±0,3 % vom Messwert	±1 ±3 % vom Messwert
Baugrößen	8	4
Prozessanschluss	Über Anschlussplatte mit Innengewinde	Direktes Innengewinde

# Zusätzliche Leistungsmerkmale VZGG / VZVA

- Das Messvolumen pro Puls legt die Baugröße fest, z. B. 0,4 cm³/Puls beim VZ0,4
- Ausführung HT für Temperaturen bis 150 °C mit thermisch isoliertem Vorverstärker (Option)
- Eigensichere Ex-Schutz-Ausführungen nach ATEX lieferbar (max. Mediumstemperatur 80 °C)
- Verschiedene Gehäuse- und Dichtungswerkstoffe, dadurch universell einsetzbar für unterschiedliche Messmedien
- Standard-Prozessanschluss über Anschlussplatten, dadurch schnell austauschbar ohne lange Prozessunterbrechung
- Andere Lagerungen für besondere Anforderungen auf Anfrage

# Zusätzliche Leistungsmerkmale VZAL

- Standard-Prozessanschlüsse
- Ausgangssignal: Pulssignal



# Zahnrad-Volumensensoren

# Baureihe VZGG, VZVA





Тур	VZ0,025	VZ0,04	VZ0,1	VZ0,2	VZ0,4	VZ1	VZ3	VZ5
Baugröße	0,025	0,04	0,1	0,2	0,4	1	3	5
Messwerkanlauf [l/min]	0,001	0,004	0,008	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04
Messbereich* [l/min]	0,0082	0,024	0,048	0,1616	0,240	0,480	0,6160	1250
Geometrisches Zahnvolumen [cm³]	0,025	0,04	0,1	0,245	0,4	1,036	3	5,222
Auflösung [ml/Puls]	0,025	0,04	0,1	0,245	0,4	1,036	3	5,222
Pulsrate [Pulse/l]	40 000	25 000	10 000	4081,63	2500	965,25	333,33	191,5

<sup>\*</sup> Bei hochviskosen Medien wird der Messbereich eingeschränkt.

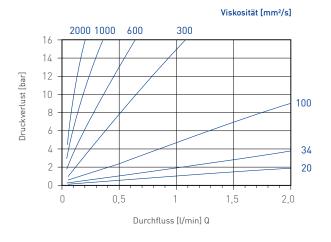
Der maximale Druckverlust sollte 16 bar nicht überschreiten (siehe Druckverlustdiagramme).



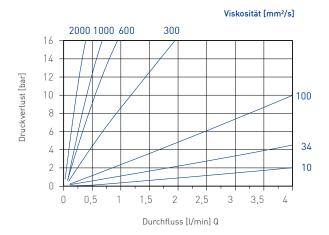
Technische Daten						
Messgenauigkeit	±0,3 % vom Mes	±0,3 % vom Messwert (21 mm²/s)				
Wiederholbarkeit	< 0,1 % unter gle	< 0,1 % unter gleichen Bedingungen				
Viskositätsbereich	1100 000 mm²,	1100 000 mm²/s				
Betriebsdruck	→ VZ 3 bis VZ	VZ 1max. 400 bar, 5max. 315 bar bsdrücke auf Anfrage				
Medientemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)  → Standard  → Ohne Vorverstärker (für TD8250)  → Hochtemperatur  → Ex-Ausführung	FKM -15120 °C 060 °C -15150 °C -1580 °C	FEP -30120 °C 060 °C -30130 °C -3080 °C	EPDM -30120 °C 060 °C -30130 °C -3080 °C			
Umgebungstemperatur (abhängig vom Dichtungswerkstoff)	FKM -1580 °C	FEP -3080 °C	EPDM -3080 °C			
Prozessanschluss	Über Anschlussp	olatte mit seitlichen Inn	engewindeanschlüssen			
Versorgungsspannung	1230 VDC / ma	x. 90 mA				
Elektrischer Anschluss	Gerätestecker ir	Gerätestecker inkl. Leitungsdose				
Schutzart EN 60529	IP65					
Ausgangssignal	2-kanalig, Recht	eck, PNP, Tastverhältn	is 1:1			

Optionen	
Für Typ	Auf Anfrage
VZVA	→ Prozessanschluss direkt

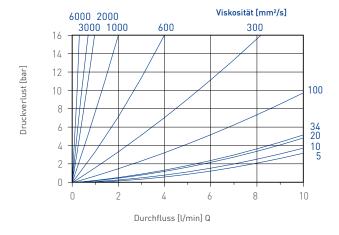
### Typischer Druckverlust VZ0,025



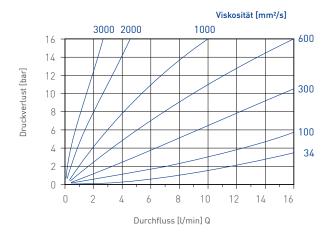
# Typischer Druckverlust VZ0,04



### Typischer Druckverlust VZ0,1

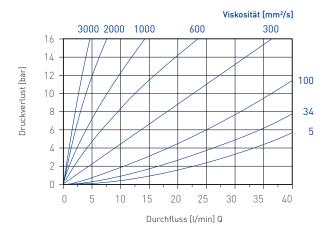


# Typischer Druckverlust VZ0,2

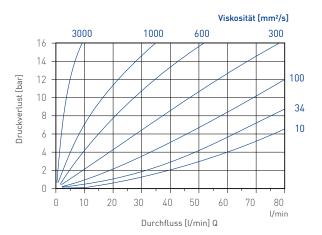




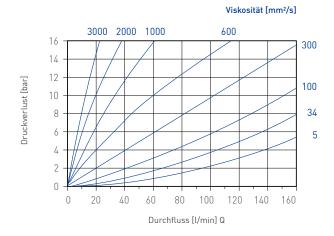
### Typischer Druckverlust VZ0,4



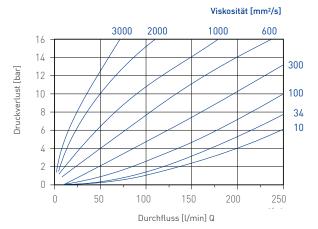
### Typischer Druckverlust VZ1



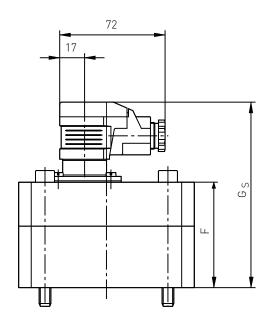
### Typischer Druckverlust VZ3



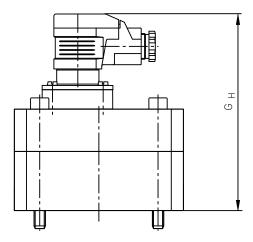
### Typischer Druckverlust VZ5



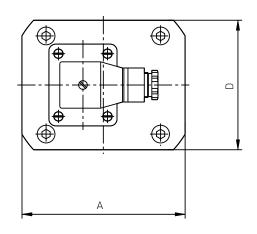
# VZGG



Standardausführung und Ex-Ausführung



Ausführung Hochtemperatur

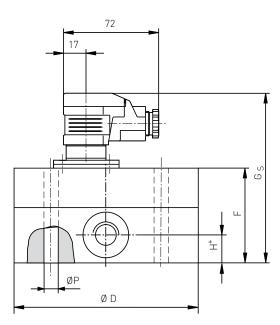


Werkstoffe	
Gehäuse	Sphäroguss EN-GJS-400-15
Zahnräder	Stahl 1.7139
Lagerung	Kugellager
Dichtungen	Standard: FKM
	Option: EPDM,FEP

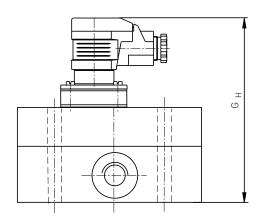
Тур	VZ0,025GG	VZ0,04GG	VZ0,1GG	VZ0,2GG	VZ0,4GG	VZ1GG	VZ3GG	VZ5GG
A [mm]	85	85	85	85	100	120	170	170
D [mm]	60	60	60	60	90	95	120	120
F [mm]	50	56	65	57	63	72	89	105
GS [mm]	101	107	116	108	114	123	140	156
GH [mm]	114	120	129	121	127	136	153	169
Gewicht [kg]	1,8	2	2,3	2	3,7	5,2	9	13



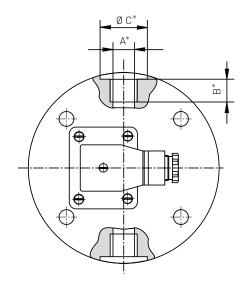
VZVA



Standardausführung und Ex-Ausführung



Ausführung Hochtemperatur



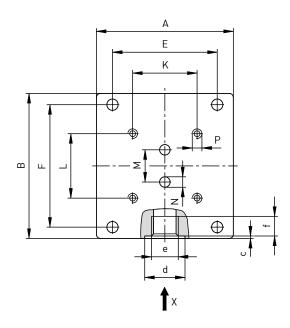
* Für direkten Prozessanschluss
---------------------------------

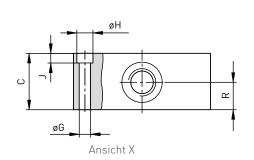
Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Zahnräder	Edelstahl 1.4462
Lagerung	Kugellager Edelstahl
Dichtungen	Standard: FKM
	Option: EPDM,FEP

Тур	VZ0,025VA	VZ0,04VA	VZ0,1VA	VZ0,2VA	VZ1VA	VZ3VA	VZ5VA
D [mm]	94	94	94	94	124	170	170
F[mm]	55	56	65	57	72	89	105
GS [mm]	106	107	116	108	123	140	156
GH [mm]	119	120	129	121	136	153	169
Gewicht [kg]	3	3	3	3,1	7	15,9	18,7
Direkter Prozessa	nschluss						
A [mm]	G1/8	G1/4	G3/8	G3/8	G1/2	G 1	G 1
B [mm]	9	13	13	13	15	19	19
C [mm]	17	21	25	25	29	42	42
H [mm]	15	15	20	16	22	30	30

# Anschlussplatten für VZGG

Für Typ	VZ0,025GG / VZ0,04GG / VZ0,1GG / VZ0,2GG	VZ0,4GG	VZ1GG	VZ3GG / VZ5GG
A [mm]	85	100	100	160
B [mm]	90	110	120	165
C [mm]	35	37	37	80
c [mm]	0,7	0,7	0,7	1
d [mm]	25	29	29	42
E [mm]	65	86	80	140
е	G3/8	G1/2	G1/2	G 1
F [mm]	76	96	106	145
f [mm]	13	15	15	19
G [mm]	7	7	7	9
H [mm]	11	11	11	15
J [mm]	7	7	7	9
K [mm]	70	80	84	46
L [mm]	40	38	72	95
M [mm]	20	34	35	50
N [mm]	6,5	16	12	25
P [mm]	M 6/14t	M 8/18t	M 8/18t	M 12/24t
R [mm]	17	18,5	17,5	28
Gewicht [kg]	1,8	2,7	2,9	14
Werkstoff	Sphäroguss EN-GJL-250	Sphäroguss EN	-GJL-400-15	Sphäroguss EN-GJL-250

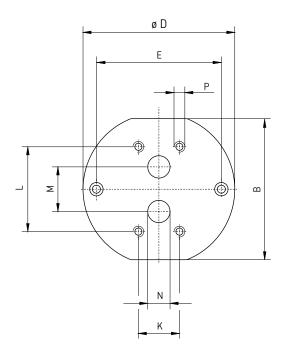


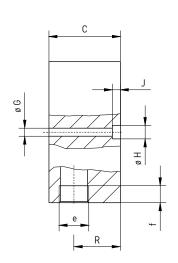




# Anschlussplatten für VZVA

Für Typ	VZ0,025VA / VZ0,04VA / VZ0,1VA / VZ0,2VA	VZ1VA	VZ3VA / VZ5VA
B [mm]	85	116	158
C [mm]	35	37	80
D [mm]	94	124	170
E [mm]	75	100	140
е	G3/8	G1/2	G1
f [mm]	13	15	19
G [mm]	7	9	9
H [mm]	11	15	15
J [mm]	7	9	9
K [mm]	70	84	46
L [mm]	40	72	95
M [mm]	20	35	50
N [mm]	6,5	12	25
P [mm]	M 6/14t	M 8/18t	M 12/24t
R [mm]	18	19,5	52
Gewicht [kg]	1,7	3,2	13,9
Werkstoff	Edelstahl 1.4404		





Bestellcode		Beispiel → VZ0025	GG	٧	3	2	1	005
Тур	Baugröße							
VZ0,025	0,025	VZ0025	]					
VZ0,04	0,04	VZ004						
VZ0,1	0,1	VZ010						
VZ0,2	0,2	VZ020						
VZ0,4	0,4 (nur Sphäroguss)	VZ040						
VZ1	1	VZ100						
VZ3	3	VZ300						
VZ5	5	VZ500						
Werkstoff								
Sphäroguss			GG					
Edelstahl			VA					
Dichtung								
FKM				V				
EPDM				Е				
FEP				Р				
Versorgungsspannung								
1230 VDC					3			
Prozessanschluss								
Über Anschlussplatte						2		
Direkt (nur Edelstahl)						1		
Vorverstärker								
Integriert							I	
Ohne Vorverstärker, fü	r TD8250 (nicht möglich für Ex	x-Ausführung)					K	
Isoliert für Hochtempe	eraturausführung (nicht mögli	ch für Ex-Ausführung)					Е	
Ausführung								
Standard								00S
Ex-Ausführung								105

Bestellcode	Beispiel → AP004	GG	0380S
Anschlussplatten passend zu			
VZ0,025 / VZ0,04 / VZ0,1 / VZ0,2	AP004		0380S
VZ0,4 (nur Sphäroguss)	AP040		0120S
VZ1	AP100		0120S
VZ3 / VZ5	AP500		1000S
Werkstoff			
Sphäroguss		GG	
Edelstahl		VA	



# Zahnrad-Volumensensoren

# Baureihe VZAL





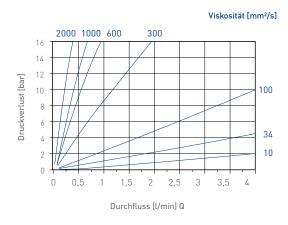


Тур	VZ0,04AL	VZ0,2AL	VZ2AL	VZ5AL
Baugröße	0,04	0,2	2	5
Messbereich*	0,024 l/min	0,1616 l/min	165 l/min	1200 l/min
Viskositätsbereich des Mediums	204000 mm²/s	13000 mm²/s	204000 mm²/s	204000 mm²/s
Messgenauigkeit	±2 % vom Messwert	±1 % vom Messwert	±2,5 % vom Messwert	±1 % vom Messwert
Wiederholbarkeit	Bis zu 0,5 % unter gleichen	Bedingungen		1
Betriebsdruck	Max. 200 bar	Max. 160 bar	Max. 160 bar	Max. 80 bar
Druckspitzen	Max. 240 bar	Max. 200 bar	Max. 200 bar	Max. 100 bar
Medientemperatur	-1080 °C Vorverstärker in 060 °C ohne Vorverstärke	9		
Prozessanschluss	G1/4	G3/8	G3/4	G 1
Gewicht	0,5 kg	0,7 kg	1,9 kg	6 kg
Geometrisches Zahnvolumen	0,04 cm³	0,245 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>	5,222 cm <sup>3</sup>
Anzahl Messkanäle	1	2	1	1
Ausgangssignal  → Signalform  → Pulsrate  → Auflösung	Pulssignal, Rechteck, PNP Tastverhältnis 1:1 ±15 % 25 000 Pulse/l 0,04 ml/Puls	Pulssignal, Rechteck, PNP, Tastverhältnis 1:1 ±15 % 4081,63 Pulse/l 0,245 ml/Puls	Pulssignal, Rechteck, PNP, Tastverhältnis 1:1 ±15 % 500 Pulse/l 2 ml/Puls	Pulssignal, Rechteck, PNP, Tastverhältnis 1:1 ±15 % 191,5 Pulse/l 5,222 ml/Puls
Anzeigen	1 LED für Pulssignal in Leitungsdose	2 LED für Pulssignale in Leitungsdose (2-kanalig)	1 LED für Pulssignal in Leitungsdose	1 LED für Pulssignal in Leitungsdose
Elektrischer Anschluss	Gerätestecker inkl. Leitung	sdose		
Versorgungs- spannung	1230 V DC verpolungssich	ner		
Leistungsaufnahme	0,6 W kurzschlussfest	0,9 W kurzschlussfest	0,6 W kurzschlussfest	0,6 W kurzschlussfest
Schutzart EN 60529	IP65			

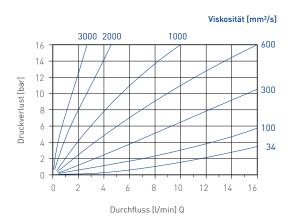
<sup>\*</sup> Bei hochviskosen Medien wird der Messbereich eingeschränkt.

Der maximale Druckverlust sollte 16 bar nicht überschreiten (siehe Druckverlustdiagramme).

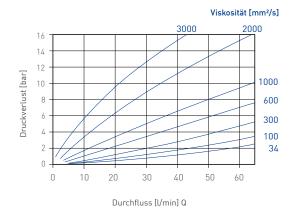
# Typischer Druckverlust VZ0,04AL



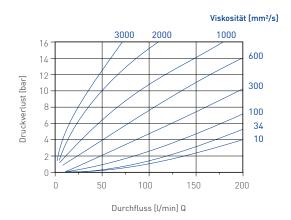
# Typischer Druckverlust VZ0,2AL



### Typischer Druckverlust VZ2AL

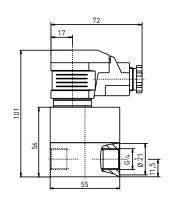


# Typischer Druckverlust VZ5AL

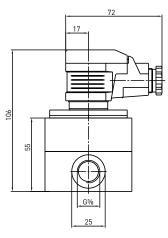




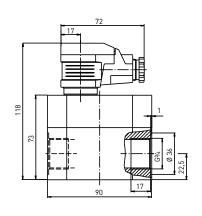
# VZ0,04AL



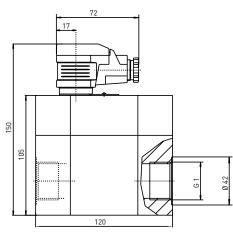
# VZ0,2AL



# VZ2AL



# VZ5AL



Werkstoffe				
Тур	VZ0,04AL	VZ0,2AL	VZ2AL	VZ5AL
Gehäuse	Aluminium,	Aluminium,	Aluminium AIMgSi F30	Aluminium AIMgSi F30
	goldfarben eloxiert	goldfarben eloxiert	(hart-coatiert)	(hart-coatiert)
Zahnräder	Edelstahl 1.4462	Stahl 1.7139	Stahl 1.7139	Stahl 1.7139
Lagerung	Kugellager	Kugellager Edelstahl	Mehrschichtgleitlager (P10)	Kugellager
Dichtungen	FKM	FKM	FKM	FKM

Bestellcode		Beispiel → VZ004ALV31	1005
Тур	Baugröße		
VZ0,04AL	0,04	VZ004ALV31	
VZ0,2AL	0,2	VZ020ALV31	
VZ2AL	2	VZ200ALV31	
VZ5AL	5	VZ500ALV31	
Vorverstärker			
Integriert			1005
Ohne Vorverstärker (für	TD8250)		K00S

# Zubehör

# Lokale Anzeigen, Baureihe TD8250

Die lokale Anzeige TD8250 wird einfach zwischen den Gerätestecker und die Leitungsdose des Zahnrad-Volumensensors VZGG, VZVA oder VZAL gesteckt. Die Programmierung erfolgt über zwei Taster, welche sich hinter der Frontblende befinden. Wahlweise können der aktuelle Durchfluss oder ein aufsummiertes Volumen (Zählerfunktion) angezeigt werden. Das TD8250 ist in drei Ausgangssignal-Versionen lieferbar:

- Pulsausgang 2-kanalig, abhängig vom Volumensensor
- Analogausgang 0(4)...20 mA
- Zwei Alarmkontakte

Auch eine nachträgliche Montage bei vorhandenen Volumensensoren ist einfach möglich. Dazu muss lediglich die Verstärkerplatine aus der Leitungsdose entfernt werden.

Technische Daten	
Signaleingang	Pulssignal vom Volumensensor
Programmierung	Über 2 Taster,
	Datenerhalt bei Spannungsausfall
Anzeige	4-stellige LED-Anzeige,
	rot, 7,6 mm hoch
Versorgungsspannung	1928 VDC, optional 1019 VDC
Stromaufnahme	Max. 120 mA
Umgebungstemperatur	060 °C
Lagertemperatur	-2585 °C
Ausgangssignale	Pulsausgang (2-kanalig, abhängig
	vom Volumensensor)
	oder Analogausgang 0(4)20 mA
	oder 2 Alarmkontakte max. 24 VDC / 1 A
Gehäuse	Aluminium, 60 x 35 x 60 (B x H x T)
	ohne Gerätestecker
Gewicht	Ca. 120 g
Schutzart EN60529	IP65
Elektrischer Anschluss	Gerätestecker DIN EN 175301-803-A,
	4-polig



Bestellcode	Beispiel → ED825F	60
Ausgänge		
Pulsausgang	ED825F	
Analogausgang 0(4)20 mA	ED825A	
Zwei Alarmkontakte	ED825R	
Versorgungsspannung		
1928 VDC (Standard)		60
1019 VDC (Option)		50



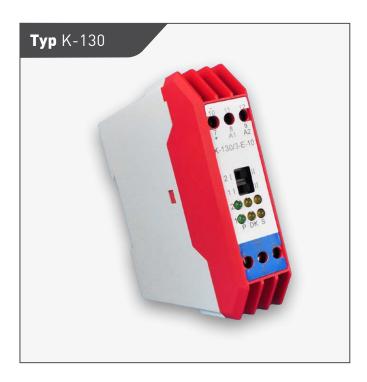
# Trennschaltverstärker, Baureihe K-130

Der Trennschaltverstärker K-130 dient als Schnittstelle zwischen elektrischen Signalen aus dem explosionsgefährdeten Bereich (Ex-Bereich) und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich (Nicht-Ex-Bereich).

Die Eingangssignale vom Zahnrad-Volumensensor in Ex-Ausführung werden über Transistoren an den Ausgängen umgesetzt. Eingangs-, Ausgangs- und Hilfsenergie-Stromkreis sind sicher galvanisch getrennt.



Der K-130 ist für den Einsatz als zugehöriges, eigensicheres Betriebsmittel zugelassen.



Technische Daten	
Temperaturbereiche	
→ Umgebung	-2560 °C
ightarrow Lagerung	-2585 °C
Feuchte	Max. 75 % rF
Gehäuse	Für Tragschienenaufbau DIN EN 50022
Abmessungen	114,5 mm x 22,5 mm x 99 mm (H x B x T)
Konformität	Richtlinie 94/9/EG: CE 0158
Verwendungszweck	EX II (2) G D, [EEx ia] II C
Bauartzulassung	PTB 03 ATEX 2094 X
Elektrische Daten	
Signaleingänge	2-kanalig, Frequenzsignale von Zahnrad-Volumensensoren in Ex-Ausführung
→ Schaltpunkte	0 ≤ 9 mA
	1 ≥ 12 mA
→ Leerlaufspannung	10 V
ightarrow Kurzschlussstrom	82 mA
Signalausgänge	2-kanalig, open collector
Versorgungsspannung	24 V AC/DC (±20 %)
Leistungsaufnahme DC	3,6 W
Einstellung Wirkrichtung	2x Schiebeschalter
Anzeigen	6x LED, je Kanal Spannungsversorgung, Schaltzustand & Leitungsüberwachung
Bestellcode	
	K-130-ATEX