



Stauklappen - Durchflussmesser

TSK

Technisches Datenblatt

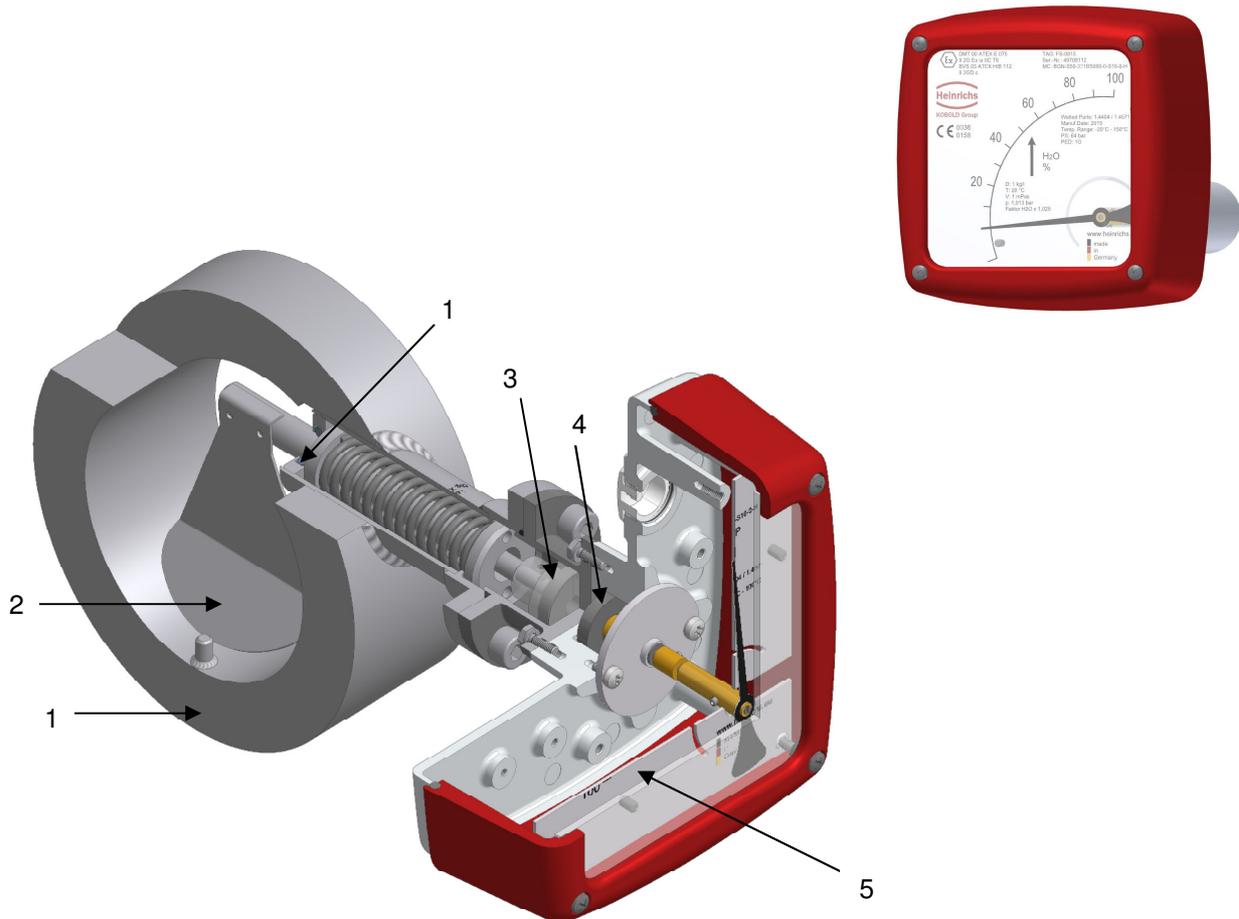


- **Durchflussmessung und Überwachung von trüben, gefährlichen oder brennbaren Flüssigkeiten**
- **Horizontaler und vertikaler Einbau möglich**
- **Extrem Robuste Ausführung**
- **Lineare Kennlinie durch optimierte Stauklappenform**
- **Übersichtliche 90°-Skala**
- **Messwertumformer mit HART oder PROFIBUS-PA optional**
- **Eignung für den Betrieb in sicherheitsgerichteten Messkreisen nach SIL**

Funktion

Fließt ein Messstoff mit ausreichender Fließgeschwindigkeit durch die senkrecht oder waagrecht angeordnete **TSK-Armatur(1)**, so wird die **Stauklappe(2)** um ihren Drehpunkt soweit geschwenkt, bis sich ein Gleichgewichtszustand zwischen der Kraft des durchfließenden Messstoffes und der ihr entgegenwirkenden Stauklappenfläche plus der Federkraft einstellt. Die Winkel- bzw. Gleichgewichtsstellung der Stauklappe dient als Maß für den Durchfluss. Sie wird durch den sich am Ende der Stauklappenachse befindlichen eingekapselten **Permanent-Ringmagneten(3)** entkupplungssicher und berührungslos über das **Folgemagnet-Anzeigesystem(4)** auf die **Durchflussskala(5)** und auf die optional einbaubaren elektrischen Messwertumformer übertragen.

Die auf der Skala angezeigten Durchflusswerte gelten für den kalibrierten Messstoff oder für einen Messstoff mit den gleichen physikalischen Daten.



Anwendung

Der Stauklappen-Durchflussmesser TSK eignet sich zur Durchflussmessung von flüssigen und gasförmigen Produkten in Rohrleitungen.

Der besondere Vorteil liegt in seiner Einsatzfähigkeit für alle Durchflussrichtungen.

Angezeigt wird die momentane Durchflussmenge in Volumen oder Masse pro Zeiteinheit.

Anwendungsbereiche: Durchflussmessung, -Dosierung, -Überwachung, -Einstellung und -Kontrolle.

TSK Geräte sind wegen ihrer sehr robusten Bauweise besonders für Prozesse unter schwierigen und rauen Einsatzbedingungen geeignet.

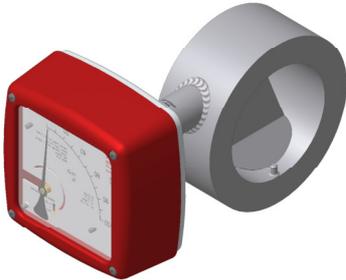
Zur Prozessüberwachung und Regelung sind die Geräte mit elektrischen Zusatzeinrichtungen lieferbar.

- Große Auswahl an produktberührten Werkstoffen bzw. Auskleidungen
- Abrissichere magnetische Messwertübertragung
- Einsatz für hohe Messstofftemperaturen



Ausführungen / Varianten

Anzeigengehäuse aus Aluminium



Optimierte Aluminium Anzeige
Große, übersichtliche 90° Skala für beste Ablesbarkeit
Abgerundete Oberflächen und Kanten sorgen für reibungslosen Ablauf von Flüssigkeiten nach Berührung. Durch spezielle Eloxalgrundierung und Lackbeschichtung kann das Gehäuse auch im Freien eingesetzt werden.

Prozessanschlüsse: Zwischenflansch

Anzeigengehäuse aus Edelstahl



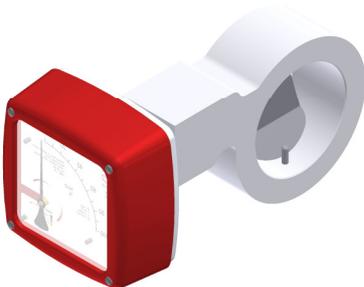
Edelstahl Anzeigeteil
IP 67/68 Schutzklasse für extreme Anwendungen
Große, übersichtliche 90° Skala für beste Ablesbarkeit
Das runde Design sorgt für reibungslosen Ablauf von Flüssigkeiten nach Berührung. Salzhaltige und raue Umgebungsbedingungen wie z.B. Off-Shore Anwendungen stellen kein Problem dar

Hochtemperatur mit abgesetzter Anzeige



Abgesetzte Anzeige für Mediumtemperaturen bis zu 350 °C
Für sehr hohe Mediumtemperaturen wird die Anzeige 100 mm vom Messrohr abgesetzt.
Die Verwendung der elektrischen Schaltausgänge oder des Messwertumformers erfolgt ohne Einschränkung.

Auskleidungen / Sonderwerkstoffe



PTFE oder PPH - Armaturen für höchste Beständigkeiten.
Messstoffberührte Teile Hastelloy oder Monel
Die Bauform ermöglicht den Einsatz von chemisch hochbeständigen Materialien für rauen Industrieinsatz und hochkorrosive Prozesse wie z.B. für Säuren und Laugen.

Technische Daten

Armatur

Werkstoffe:	(TSK-S) (TSK-C) (TSK-H) (TSK-H) (TSK-J) (TSK-P)	1.4404 (316 L) / 1.4571 (316 Ti) ab DN150 Stahl / Edelstahl Hastelloy C-22 Polypropylen / Edelstahl Polypropylen / Hastelloy C-22 PTFE andere Werkstoffe auf Anfrage
Prozessanschluss:		Zwischenflansch nach EN 1092-1, ASME B16.5, DIN2512, Sonderanschlüsse nach Kundenwunsch
Nenndruck:	(TSK-S/C/H) (TSK-K/J/P)	PN 40, ASME Cl150 / 300 (Standard) PN 16, ASME Cl150 (Standard) höhere Drücke auf Anfrage
Prozesstemperatur:	(TSK-S/C/H) (TSK-K/J) (TSK-P)	-40 °C bis +200 °C / max. 300 °C mit vorgezogener Anzeige 0 °C bis +80 °C -20 °C bis +125 °C
Umgebungstemperatur:		-40 °C bis +80 °C (ohne elektrisches Zubehör) -40 °C bis +65°/70 °C (mit Grenzkontakten / mit Umformer ES))
Schutzart:		IP 65 / IP 67 (EN60529)

Anzeigeteil

Aluminium IP 65
Edelstahl IP 67

Schaltausgänge

max. 2 induktive Grenzkontakte
max. 2 induktive Grenzkontakte (Sicherheitstechnik)
max.2 Mikrowechselschalter

Messwertumformer

ES mit HART-Protokoll
ES mit HART-Protokoll und 2 NAMUR-Kontakten
ES mit HART-Protokoll und 1 NAMUR-Kontakt / 1 Impulsausgang
ES mit Profibus-PA®
ES mit HART-Protokoll und Zählermodul
ES mit Foundation FIELDBUS®

Spannungsversorgung:	14 - 30 VDC (verpolungssicher)
Ausgänge:	passiv, galvanisch getrennt
Analog:	4-20 mA
Binär 1 und 2:	$U_i=30\text{ V}$, $I_i=20\text{ mA}$, $P_i=100\text{ mW}$
Binäreingang:	Rücksetzung Zählerstand (nur bei ES mit Zählermodul)
Umgebungstemperatur:	-40 °C bis +70 °C
Schutzart:	IP 20 (EN60529)

Messabweichung

Flüssigkeit/Gas:	$\pm 2,5\%$ v. ME $\pm 0,2\%$ zusätzlicher Fehler mit Umformer (ES)
------------------	--

Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,5\%$
----------------------	-------------



Messbereiche

Nennweite DN / Inch	Messbereich	Messbereich für Wasser 1000 kg/m ³ , 20 °C		Druckverlust (mbar)
			m ³ /h	
25* / 1"	A1	0,5 – 3,5	m ³ /h	
	B1	1,5 – 6	m ³ /h	
40* / 1 1/2"	B2	1,5 – 10	m ³ /h	
	B3	3 – 15	m ³ /h	
	C1	1,5 – 10	m ³ /h	120
50 / 2"	C2	3 – 30	m ³ /h	50
	D1	1,5 – 14	m ³ /h	40
65 / 2 1/2"	D2	4 – 30	m ³ /h	60
	D3	6 – 50	m ³ /h	60
	E1	4 – 24	m ³ /h	40
80 / 3"	E2	10 – 60	m ³ /h	60
	F1	6 – 40	m ³ /h	40
100 / 4"	F2	8 – 80	m ³ /h	60
	G1	10 – 60	m ³ /h	40
125 / 5"	G2	20 – 120	m ³ /h	60
	H1	15 – 100	m ³ /h	35
150 / 6"	H2	30 – 200	m ³ /h	55
	J1	25 – 160	m ³ /h	35
200 / 8"	J2	50 – 275	m ³ /h	45
	J3	60 – 400	m ³ /h	55
	K1	50 – 300	m ³ /h	30
250 / 10"	K2	75 – 400	m ³ /h	40
	K3	80 – 500	m ³ /h	40
	L1	80 – 400	m ³ /h	30
300 / 12"	L2	100 – 600	m ³ /h	40
	M1	120 – 700	m ³ /h	30
350 / 14"	M2	150 – 1000	m ³ /h	40
	N1	150 – 800	m ³ /h	30
400 / 16"	N2	200 – 1300	m ³ /h	40
	P1	200 – 1300	m ³ /h	40
500 / 20"	P2	200 – 1500	m ³ /h	40

* Messbereichsendwert bei Feststoffkapselung um 15% reduziert

Referenzbedingungen: entsprechend IEC 770:
Wasser bei 20 °C

Kalibrierungen für Öl bis zu 320 cSt auf Anfrage möglich

Zertifikate und Zulassung

Explosionsschutz: DMT 00 ATEX E 075 / PTB 99 ATEX 2219 / ZELM 03 ATEX 0128

Zündschutzart: ohne el. Zubehör
mit Grenzwertgeber
mit Umformer ES

 II 2GD
 II 2G Ex ia IIC T6 / II 1D Ex iaD 20 T108
 II 2G Ex ia IIC T6

Explosionsschutzrichtlinie

94/9/EG, Explosion Protection Directive 94/9/EC

EN 13463-1 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
EN 60079-0 Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-11 Eigensicherheit „i“
EN 60079-27 Konzept für eigensichere Feldbussysteme FISCO /

Elektromagnetische Verträglichkeit:

EMV- Richtlinie 2004/108/EG,

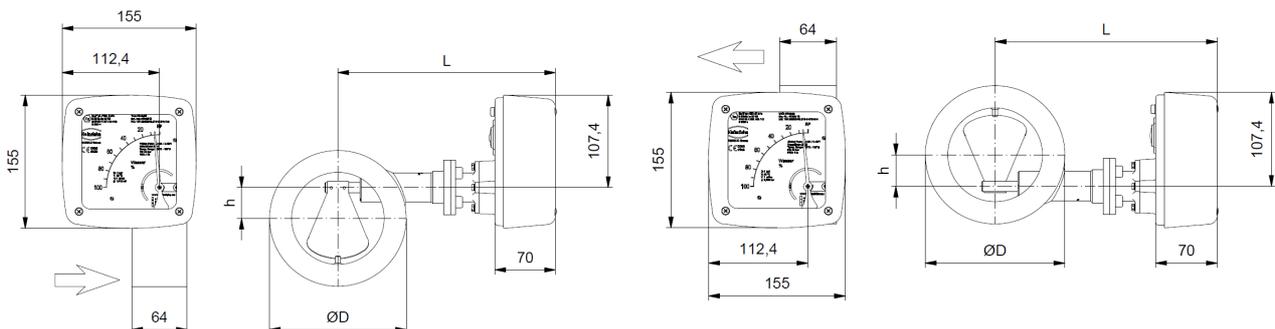
EN 61000-6-2:2011 Störfestigkeit Industriebereich
EN 61000-6-3:2011 Störaussendung Wohnbereich
EN 55011:2011 Gruppe 1, Klasse B , Funkstörungen
EN61326-1:2013 EMV-Anforderungen

CE-Kennzeichen:

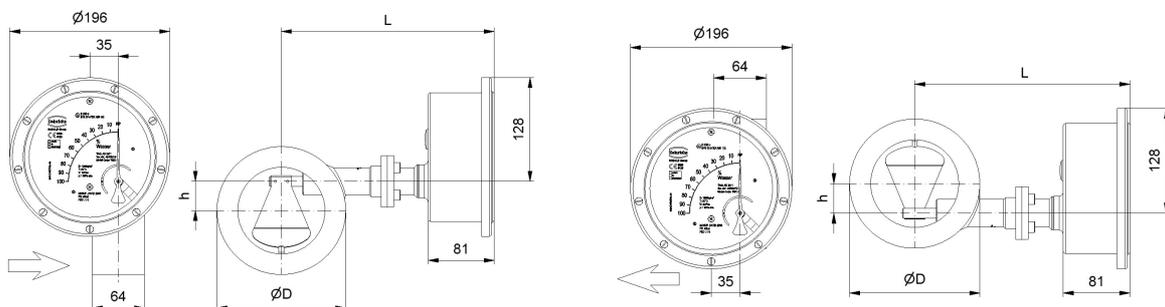
Ex-Richtlinie 94/9/EG

Abmessungen

Ausführung mit Aluminiumanzeigeteil und horizontaler Durchflussrichtung

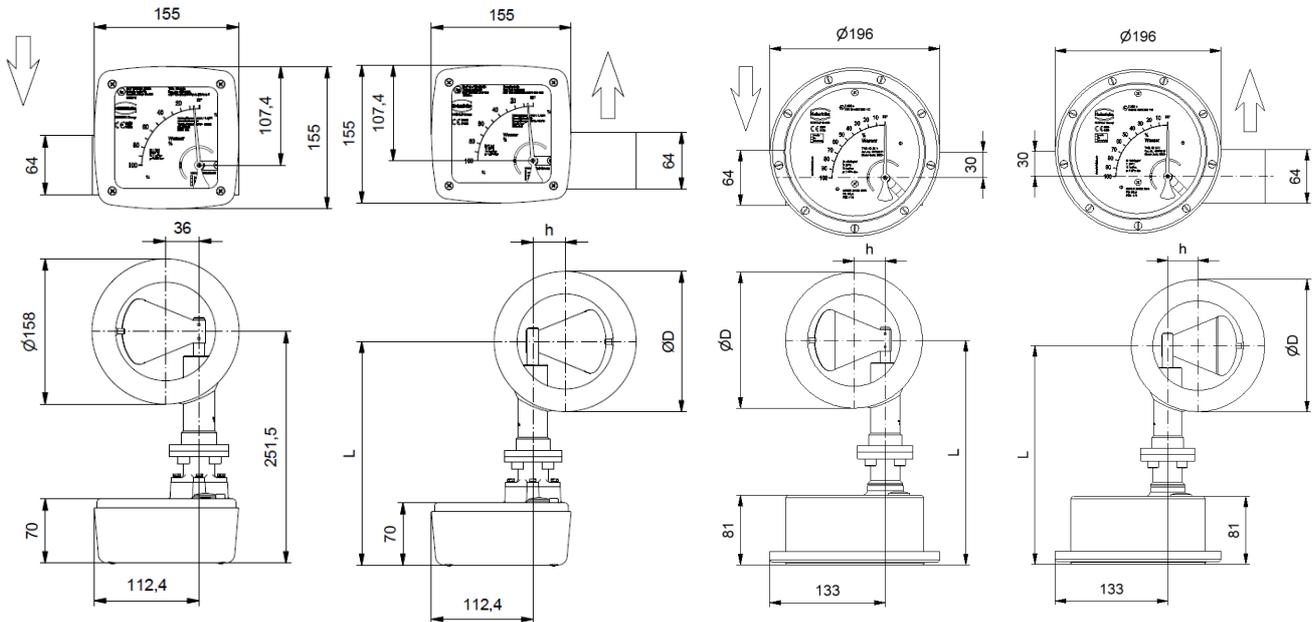


Ausführung mit Edelstahlanzeigeteil und horizontaler Durchflussrichtung





Ausführung für vertikale Durchflussrichtungen



Weitere Informationen zum TSK finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung TSK_BA_XX_de Änderungen vorbehalten.

Model Code

Modelcode	Beschreibung				Index
TSK					
-	Mediumberührte Teile (Block Nr. 1)		Druckstufe	Prozesstemperatur	
S	Armatur: Edelstahl	Einbauteile: Edelstahl	40 bar	-40° bis +300°C	
H	Armatur: Hastelloy C-22	Einbauteile: Hastelloy C-22	40 bar	-40° bis +300°C	
K	Armatur: PP	Einbauteile: Edelstahl	16 bar	0° bis +80°C	
J	Armatur: PP	Einbauteile: Hastelloy C-22	16 bar	0° bis +80°C	
P	Armatur: PTFE	Einbauteile: Hastelloy C-22	16 bar	-20° bis +125°C	
	Prozessanschluss (Block Nr. 2, 3, 4, 5)				
DN25	309B für DN25 PN40 Form B1 DIN EN 1092-1				
	203R für 1" Class 150 RF ASME B16.5-2003				
	223R für 1" Class 300 RF ASME B16.5-2003				
	309D für DN25 PN40 Form D DIN EN 1092-1				
	203J für 1" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003				
	223J für 1" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003				
DN40	317B für DN40 PN40 Form B1 DIN EN 1092-1				
	205R für 1½" Class 150 RF ASME B16.5-2003				
	225R für 1½" Class 300 RF ASME B16.5-2003				
	317D für DN40 PN40 Form D DIN EN 1092-1				
	205J für 1½" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003				
	225J für 1½" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003				
DN50	321B für DN50 PN40 Form B1 DIN EN 1092-1				
	206R für 2" Class 150 RF ASME B16.5-2003				
	226R für 2" Class 300 RF ASME B16.5-2003				
	321D für DN50 PN40 Form D DIN EN 1092-1				
	206J für 2" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003				
	226J für 2" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003				
DN65	326B für DN65 PN40 Form B1 DIN EN 1092-1				
	207R für 2½" Class 150 RF ASME B16.5-2003				
	227R für 2½" Class 300 RF ASME B16.5-2003				
	326D für DN65 PN40 Form D DIN EN 1092-1				
	207J für 2½" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003				
	227J für 2½" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003				
DN80	331B für DN80 PN40 Form B1 DIN EN 1092-1				
	208R für 3" Class 150 RF ASME B16.5-2003				

TSK_DA_01_DE.DOC / 21.04.2015



	228R	für 3" Class 300 RF ASME B16.5-2003			
	331D	für DN80 PN40 Form D DIN EN 1092-1			
	208J	für 3" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
	228J	für 3" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003			
DN100	335B	für DN100 PN16 Form B1 DIN EN 1092-1			
	210R	für 4" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	230R	für 4" Class 300 RF ASME B16.5-2003			
	335D	für DN100 PN16 Form D DIN EN 1092-1			
	210J	für 4" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
	230J	für 4" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003			
DN150	345B	für DN150 PN16 Form B1 DIN EN 1092-1			
	212R	für 6" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	232R	für 6" Class 300 RF ASME B16.5-2003			
	345D	für DN150 PN16 Form D DIN EN 1092-1			
	212J	für 6" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
	232J	für 6" Class 300 RTJ ASME B16.5-2003			
DN200	350B	für DN200 PN16 Form B1 DIN EN 1092-1			
	213R	für 8" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	350D	für DN200 PN16 Form D DIN EN 1092-1			
	213J	für 8" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
DN250	355B	für DN250 PN10 Form B1 DIN EN 1092-1			
	214R	für 10" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	355D	für DN250 PN10 Form D DIN EN 1092-1			
	214J	für 10" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
DN300	362B	für DN300 PN10 Form B1 DIN EN 1092-1			
	215R	für 12" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	362D	für DN300 PN10 Form D DIN EN 1092-1			
	215J	für 12" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
DN350	369B	für DN350 PN10 Form B1 DIN EN 1092-1			
	216R	für 14" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	369D	für DN350 PN10 Form D DIN EN 1092-1			
	216R	für 14" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
DN400	375B	für DN400 PN10 Form B1 DIN EN 1092-1			
	217R	für 16" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	375D	für DN400 PN10 Form D DIN EN 1092-1			
	217J	für 16" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
DN500	380B	für DN500 PN10 Form B1 DIN EN 1092-1			
	219R	für 20" Class 150 RF ASME B16.5-2003			
	380D	für DN500 PN10 Form D DIN EN 1092-1			
	219J	für 20" Class 150 RTJ ASME B16.5-2003			
		Messbereich			
	xxx	Code nach Messbereichstabelle			
		Durchflussrichtung			
	U	unten / oben			
	O	oben / unten			
	L	links / rechts			
	R	rechts / links			
		Temperaturklasse		Modell	
	6	max. 80 °C	Beinhaltet: Magnetkapselung aus PVDF	K, J	
	5	max. 100 °C	Beinhaltet: Magnetkapselung aus PVDF		
	4	max. 135 °C	Beinhaltet: vorgezogenes Anzeigeteil, Magnetkapselung aus PVDF		
	3	max. 200 °C	Beinhaltet: vorgezogenes Anzeigeteil, Magnetkapselung aus Edelstahl		
	2	max. 300 °C	Beinhaltet: vorgezogenes Anzeigeteil, Magnetkapselung aus Edelstahl, Feder aus Inconel, Dichtung Edelstahl		
		Dichtung		Prozesstemperatur	
	V	Viton		max. 150 °C	
	F	FEP		max. 200 °C	
	S	Edelstahl		max. 300 °C	
		Schutz gegenüber Eindringen von Festkörpern in die Übertragungskammer		Prozesstemperatur	
	0	ohne			
	1	mit (Viton)		max. 150 °C	4)
	-				
		Zeugnis			
	0	ohne			
	1	Werksbescheinigung 2.1			
	2	Werkszeugnis 2.2			



B	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit Materialanalyse (DIN EN 10204:2004)			
C	Abnahmeprüfzeugnis 3.2 mit Materialanalyse (DIN EN 10204:2004)			
-				
Anzeigeteil				
S	Standardanzeigeteil (Aluminium)			2)
E	Edelsthalanzeigeteil IP67			2)
T	Standardanzeigeteil (Aluminium) mit Druckausgleich			2)
Skala				
1	%-Skala (Wasser)			
2	MB-Skala (Wasser)			
4	%-Skala (Messstoff)			
5	MB-Skala (Messstoff)			
Elektrische Ausgänge				
0	ohne		Umgebungstemp.	
1	1 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SJ 3,5 N		-40 ° bis +80 °C	
2	2 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SJ 3,5 N		-40 ° bis +65 °C	
3	1 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SJ 3,5 SN (Sicherheitstechnik)		-40 ° bis +65 °C	
4	2 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SJ 3,5 SN (Sicherheitstechnik)		-40 ° bis +65 °C	
6	elektr. Messwertumformer ES mit HART-Protokoll, 4-20 mA, EEx ia		-40 ° bis +70 °C	
7	elektr. Messwertumformer ES mit HART-Protokoll, 4-20 mA, EEx ia / 2x NAMUR-Kontakt		-40 ° bis +70 °C	
8	elektr. Messwertumformer ES mit HART-Protokoll, 4-20 mA, EEx ia / 1x NAMUR-Kontakt, 1x Impulsausgang		-40 ° bis +70 °C	
9	elektr. Messwertumformer ES mit Profibus PA, EEx ia		-40 ° bis +70 °C	
C	1 x Mikrowechselschalter		-40 ° bis +65 °C	
D	2 x Mikrowechselschalter		-40 ° bis +65 °C	
E	1 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SB 3,5-E2, Dreidraht		-40 ° bis +65 °C	
F	2 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SB 3,5-E2, Dreidraht		-40 ° bis +65 °C	
G	Näherungsinitiator NCB2-12GM40-ZO		-25 ° bis +70 °C	
H	2 x induktiver Grenzkontakt, Initiator SJ 3,5 N, einzeln verstellbar		-40 ° bis +65 °C	
I	elektr. Messwertumformer ES mit HART-Protokoll und Zählermodul		-40 ° bis +70 °C	
X	Sonderausführung			
-				
Zusatzausstattung				
0	ohne			
X	mit (separate Spezifikation erforderlich)			

Heinrichs Messtechnik GmbH

Postfach 600260
D-50682 Köln

Robert-Perthel-Straße 9
D-50739 Köln

Tel. +49-221-49708-0
Fax +49-221-49708-178

www.heinrichs.eu
info@heinrichs.eu