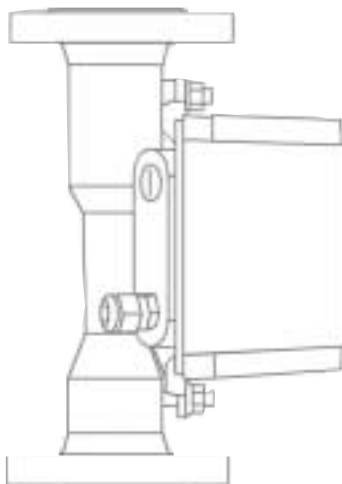


## Schwebekörper- Durchflussmesser H 250/M9



### Schwebekörper-Durchflussmessgeräte

- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Magnetisch-Induktive Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Füllstand-Messgeräte
- Kommunikationstechnik
- Engineering-Systeme & -Lösungen
- Schaltgeräte, Zähler, Anzeiger und Schreiber
- Energie
- Druck und Temperatur



## H 250

### ... einfacher und flexibler kann Durchflussmessung nicht mehr sein

**ein** Ganzmetalldurchflussmesser

**vier** elektrische Zusatzeinrichtungen:

- ESK 2-Leiter Transmitter
- ESK-Z elektronischer Zähler
- ESK3-PA Profibus PA Transmitter
- K Schaltkontakte

**vier** Messteilwerkstoffe: Edelstahl, Hastelloy, Keramik - PTFE, PTFE

### Beschreibung

Der Durchflussmesser H 250 für die Messung des Volumen- oder Massendurchflusses von Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen ist ein Ganzmetalldurchflussmesser, der nach dem Schwebekörpermessprinzip arbeitet. Die durchflussabhängige Höhenstellung des Schwebekörpers im Messrohr wird durch ein magnetisches Kupplungssystem auf die Skale des Anzeigteils übertragen. Der Durchflussmesser wird in eine senkrecht verlaufende Rohrleitung eingesetzt und von unten nach oben durchströmt. Wegen seiner robusten Ausführung ist der Schwebekörper-Durchflussmesser H 250 besonders für schwierige Einsatz- und Umgebungsbedingungen geeignet.

In der **M9-Anzeige** wird die Höhenstellung des Schwebekörpers auf das Zeiger-Magnetsystem der Anzeige übertragen, und der Durchflusswert auf der Skale direkt angezeigt.

### Technische Besonderheiten

#### Messteile

##### Messteil H250 RR

- aus hoch korrosionsbeständigem Edelstahl
- Robuste Ganzmetall-Ausführung
- Alle Einbauteile sind austauschbar
- Alle drucktragenden Schweissnähte sind röntgenbar
- Schwebekörperdämpfung aus Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ), PEEK oder Edelstahl, auch nachrüstbar
- Das Messteil kann mit einem Heizmantel ausgerüstet werden

##### H 250/C (Keramik / PTFE)

- Für fast alle Säuren und Laugen einsetzbar
- Sehr gute Langzeitstabilität
- Hochleistungsausführung bis 250°C
- Alle messstoffberührten Teile aus Keramik ( $Al_2O_3$ ) und / oder PTFE

##### H 250/F (Food)

- Ganzmetalldurchflussmesser in tottraumfreier Ausführung
- Rauigkeit der messstoffberührten Flächen  $Ra \leq 0,8 \mu m$
- CIP- und SIP-fähig (200°C)
- FDA konforme Werkstoffe
- Anschlüsse Tri-Clamp, DIN 11851, Flansche, usw.
- EHEDG geprüft / USA 3-A zertifiziert

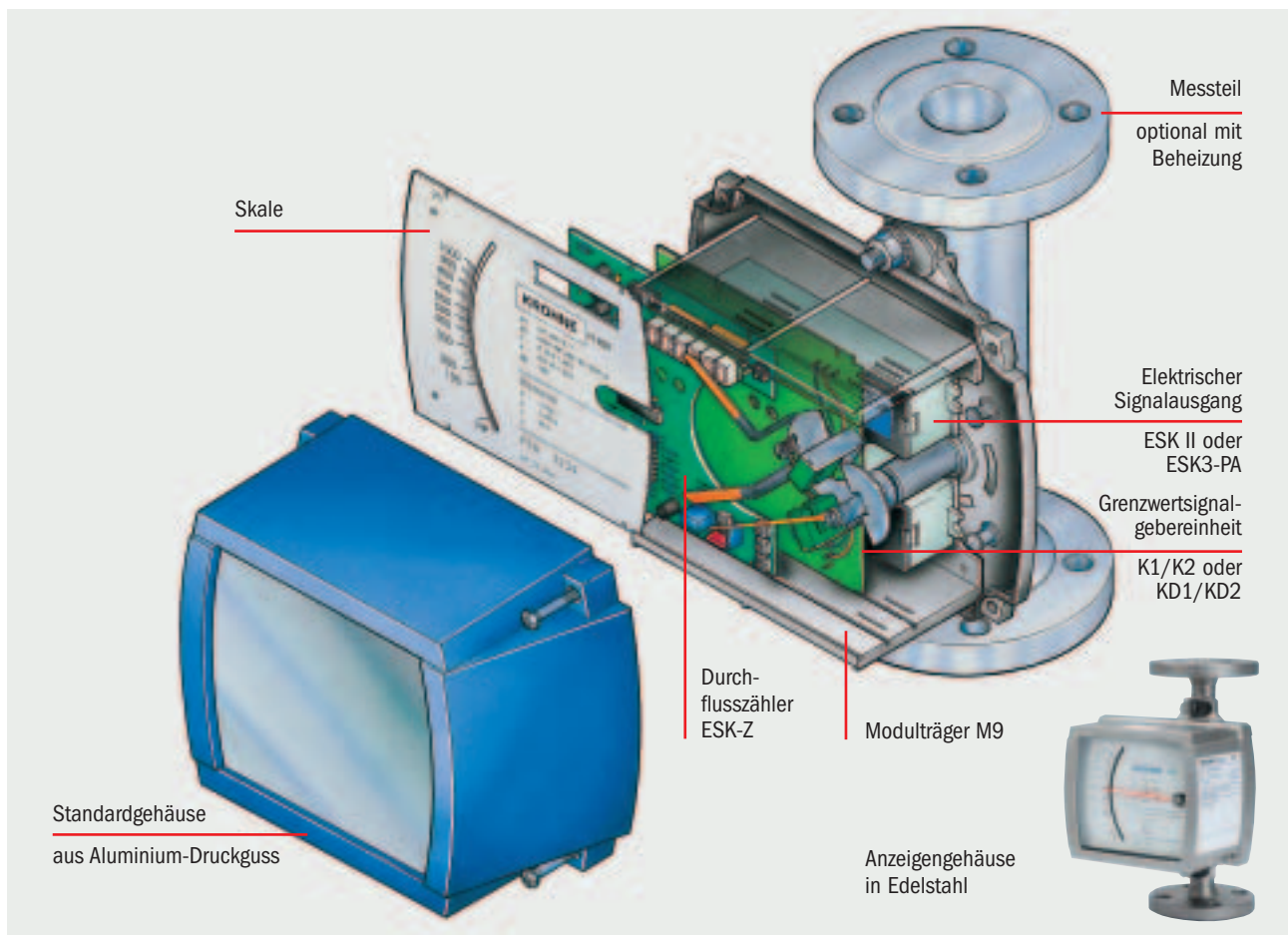
#### Anzeige

##### M9-Anzeige/Modular Standard und EEx e

- Direkte Durchflussanzeige
- vorgezogene Anzeige (HT-Version) für hohe Messstofftemperaturen
- Elektrischer Signalausgang (ESK II) mit HART® Kommunikation in 2-Leiter-Technik (auch nachrüstbar)
- Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS-PA, alternativ zu ESK II
- Max. zwei auf der Skale einstellbare Grenzwertsignalgeber (K) (auch nachrüstbar)
- Durchflusszähler ESK-Z in Verbindung mit dem Stromausgang ESK II (auch nachrüstbar, nicht für den Ex Betrieb)
- Mehrfach gepolter Ringmagnet mit effektiver Wirbelstrombremse
- optional seewasserbeständiges Anzeigegehäuse
- optional Anzeigegehäuse aus Edelstahl 1.4404, M9 SS

**Anzeige M9** in modularer Bauweise

- Ein Modulträger in der M9-Anzeige nimmt alle elektrischen Zusatzfunktionen und das Skalenblatt auf.
- Die Module der elektrischen Zusatzfunktionen ESK II, ESK3-PA, ESK-Z, K1 oder K2 und das Skalenblatt werden in den Modulträger mittels Plug-in-Technik eingesetzt.
- Austauschen oder Nachrüsten der Module kann ohne Prozessunterbrechung erfolgen und ohne Demontage des Zeigers.
- Wenn die max. zulässigen Messstofftemperaturen der Standardausführung überschritten werden, kann die Anzeige durch einen Adapter auch nachträglich an die neuen Betriebsbedingungen angepasst werden (HT-Version).
- Für die Messstoffe stehen Messteile aus verschiedenen Werkstoffen bzw. mit unterschiedlichen Auskleidungen zur Verfügung.
- Das Messgerät kann mit Magnetfilter und / oder einer Schwebekörperdämpfung bestellt oder auch nachgerüstet werden.



**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Der Schwebekörper-Durchflussmesser  
Typ: **H 250/M9/ESK II**

erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 89/336/EEC  
unter Berücksichtigung der europäischen Normen:

- EN 61326 : 03/1997
- +A1 : 04/1998
- +A2 : 03/2001

sowie den Anforderungen der NAMUR-Empfehlung NE 21/05/93.

**Ex-Ausführung**

Der Schwebekörper-Durchflussmesser H 250 M9 ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen.

Physikalisch-Technischen Bundesanstalt:  
EEx ia IICT6...T3 bzw. EEx ib IICT6...T3  
H 250/M9: PTB 01 ATEX 2181

Factory Mutual Research (FM) USA:  
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D  
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D  
J.I.3001672

Canadian Standards Association (CSA)  
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D  
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D  
LR 105802-7

**Technische Daten**

<b>Gerätetyp</b>	H250 / M9		
<b>Messbereiche</b> (100 % -Werte)	Wasser (20°C) Luft (1.013 bar abs., 20°C)	Auswahl des Messstoffes nach Durchflusstabelle 25 bis 100 000 l/h 0.7 bis 600 m³h	
<b>Messspanne</b>	10:1		
<b>Genauigkeitsklasse</b> nach VDI/VDE-Richtlinie 3513, Bl. 2			
H250/RR H250/HC H250/F	1,6		
H250/C	2,5		
<b>Anschluss H 250</b>			
Flansche (H250/RR/HC/C)	Anschlussmaße nach	EN-1092-1 ANSI B 16.5 JIS B 2238	DN15-100, PN16-100 1/2" - 4", 150 - 600 lbs LR 15-100, 10K-20K
Clampverbindungen (H 250/RR/F)	Anschlussmaße nach	DIN 32676 ISO 2852	DN15 - 100, 10-16 bar Größe 25-139,7 10-16 bar
Verschraubungen (H 250/RR/HC/F)	Anschlussmaße nach	DIN 11851 SMS1146	DN15 - 100, 25 - 40 bar 1" - 4", 6 bar
Innengewinde verschweißt (RR, HC)	Anschlussmaße nach	ISO 228 ANSI B1.20.1	G3/4" -, G1" PN 50 3/4" NPT
Innengewinde verschraubt (RR, HC) (mit Einlegeteil und Überwurfmutter)	Anschlussmaße nach	ISO 228 ANSI B 1.20.1	G1/2" - 1", PN 40 - 50 1/2" - 1" NPT
Steril Verschraubung (H 250/F)	Anschlussmaße nach	DIN 11864 - 1	DN 15 - 50 : PN 40
Steril Flansch (H 250/F)	Anschlussmaße nach	DIN 11864 - 2	DN 15 - 50 : PN 40    DN 80 - 100 : PN 16
Anschluss für Beheizung (H 250/RR/HC)	Flansanschluss	EN 1092-1 ANSI B 16.5	DN 15; PN 40 1/2"; 150 lbs / RF
	Rohranschluss für Ermeto		E12, PN 40
höhere Druckstufen und andere Anschlussausführung auf Anfrage			
<b>Messrohr</b>	H 250/RR H250/HC (Hastelloy C4) H 250/C (Keramik/PTFE)	Metallrohr mit konischer Messstrecke Metallrohr mit konischer Messstrecke Messrohr mit Ringblende	
<b>Schwabekörperformen</b>	H250/RR, H250/HC (Hastelloy C4) H250/C (Keramik, PTFE):	Flüssigkeiten Gase Flüssigkeiten, Gase	CIV, DIV (Dämpfung möglich) TIV, DIV, DIVT (Dämpfung möglich) konisch, Typ E
<b>Skalenteilung</b>	Durchflusseinheiten		
<b>Bauhöhe</b>			
mit Flansanschluss (ohne Dichtungen)	250 mm		
mit Sonderanschlüsse	300 mm (H 250/RR)		
<b>Betriebsdruck PS</b> (Pressure Specified)	Die Richtlinie 97/23/EG des Rates vom 29. April 1999 über ortsbewegliche Druckgeräte (Druckgeräterichtlinie) wird angewandt. Der max. zulässige Betriebsdruck PS ist für die max. zulässige Betriebstemperatur TS berechnet. Beide Grenzwerte (PS und TS) sind dem Typenschild zu entnehmen. PS entspricht in der Regel dem Nenndruck des Anschlusses.		
<b>Prüfdruck PT</b> (Pressure Tested)	Der Prüfdruck ist gemäß Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) bzw. AD 2000-HP30 berechnet unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Betriebsdruckes sowie der maximalen Betriebstemperatur		
<b>Schutzart</b> der Anzeige M9 nach EN 60529 / IEC 60529	IP 67, NEMA 4X		

**Max. Messstofftemperatur TS H250 / .. / M9** (ohne elektrische Einbauten) (TS = Temperature Specified)

Ausführung	Werkstoff	max. Messstofftemperatur TS [°C]	bei Umgebungstemperatur Tu [°C]
H250 / RR	Edelstahl	300	≤ 120
H250 / HC	Hastelloy C4	300	≤ 120
	Schwebekörper	Auskleidung	
H250 / C	PTFE	PTFE	70 ≤ 70
H250 / C	Keramik	PTFE	150 ≤ 70
H250 / C	Keramik	TFM	250 ≤ 120

**Min. Messstofftemperatur TS** -80°C, andere auf Anfrage

Min. Umgebungstemperatur Tu -40°C

**Max. Messtofftemperaturen TS im Nicht-Ex Bereich für H 250 / M9** mit elektrischen Einbauten

Ohne Heizmantel		Mit Heizmantel		Ausführung	Höchstzulässige Messstofftemperaturen in °C		
DIN	ANSI	DIN	ANSI		Tu < 40°C	Tu < 60°C	
					Tm °C	Tm °C (1)	Tm °C (2)
DN15/25	1/2", 1"	DN15	1/2"	M9 / ESK II	200	180	150
				M9 / HT / ESK II	300	300	235
				M9 / ESK-Z	200	80	80
				M9 / HT / ESK-Z	300	130	130
				M9 / K	200	200	150
				M9 / HT / K	300	300	235
				M9 / KD	200	130	130
				M9 / HT / KD	300	295	235
DN 50	2"	DN 25	1"	M9 / ESK II	200	165	125
				M9 / HT / ESK II	300	300	170
				M9 / ESK-Z	180	75	75
				M9 / HT / ESK-Z	300	100	100
				M9 / K	200	200	125
				M9 / HT / K	300	300	170
				M9 / KD	200	120	120
				M9 / HT / KD	300	195	170
DN 80/100	3", 4"	DN 50 DN 80	2", 3"	M9 / ESK II	200	150	105
				M9 / HT / ESK II	300	250	145
				M9 / ESK-Z	150	70	70
				M9 / HT / ESK-Z	270	85	85
				M9 / K	200	200	105
				M9 / HT / K	300	300	145
				M9 / KD	190	110	105
				M9 / HT / KD	300	160	145

(1) wärmebeständiges Kabel erforderlich mit einer Dauerbetriebstemperatur von 100°C

(2) kein wärmebeständiges Kabel erforderlich

Kurzbezeichnungen:

ESK II - Signalausgang 4 ... 20 mA

ESK-Z - Durchflusszähler

HT - Hochtemperatur-Ausführung

K - Schaltkontakt / 2-Leiter

KD - Schaltkontakt / 3-Leiter

**Temperaturklassen für H 250 / M9** - EEx nach PTB 01 ATEX 2181

Schwebekörper-Durchfluss-Messgeräte vom Typ H 250/M9-EEx mit eingebauten elektrischen Betriebsmitteln sind abhängig von der Temperaturklasse und der Umgebungstemperatur.

Die Tabellen berücksichtigen zur Bestimmung der zulässigen Temperaturklasse die nachfolgenden Parameter:

- eingebautes Betriebsmittel
- zulässige maximale Verlustleistung Pi (für K1 und K2)
- Umgebungstemperatur  $T_{amb}$
- Messstofftemperatur  $T_m \leq TS$  (max. zul. Betriebstemperaturen Nicht-Ex Anwendungen)
- Nennweite DN
- Standard- oder Hochtemperaturlösung (HT)
- Standard- oder Heizmantelausführung
- Wärmebeständigkeit der Anschlussleitung

Bei Verwendung mehrerer eingebauter eigensicherer Betriebsmittel sind durch den Anwender die Daten des ungünstigsten Betriebsmittels zugrunde zu legen.

**Höchstzulässige Messstoff- $T_m$  und Umgebungstemperaturen H250/./M9**

**/ ESK II-EEx (-AEx)**

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶				Höchstzulässige Messstofftemperatur $T_m$ [°C]								
				$T_{amb}$ [°C] ▶		T6	T5	T4	T3		T2, T1	
		≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60		
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab $T_m$ [°C]									
DN 15	DN 15		----	150	85	100	135	200	183	200	183	
DN 25		x	----	236	85	100	135	200	200	300	300	
DN 50	DN 25		----	127	85	100	135	200	165	200	165	
		x	----	171	85	100	135	200	200	300	300	
DN 80	DN 50		----	109	85	100	135	200	150	200	150	
DN 100	DN 80	x	----	145	85	100	135	200	200	300	252	

**/ ESK 3-PA-EEx**

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶				Höchstzulässige Messstofftemperatur $T_m$ [°C]								
				$T_{amb}$ [°C] ▶		T6	T5	T4	T3		T2, T1	
		≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60		
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab $T_m$ [°C]									
DN 15	DN 15		----	150	83	76	135	200	183	200	183	
DN 25		x	----	236	85	100	135	200	200	300	300	
DN 50	DN 25		----	127	77	74	135	200	165	200	165	
		x	----	171	85	91	135	200	200	300	300	
DN 80	DN 50		----	109	71	72	135	200	150	200	150	
DN 100	DN 80	x	----	145	85	85	135	200	200	300	252	

**Höchstzulässige Messstoff-T<sub>m</sub> und Umgebungstemperaturen H250/./M9**

/ K. -EEx (-AEx) mit SC3,5-NO-Y .... / Pi ≤ 64mW

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶					Höchstzulässige Messstofftemperatur T <sub>m</sub> [°C]						
T <sub>amb</sub> [°C] ▶					T6	T5	T4	T3		T2, T1	
					≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab T <sub>m</sub> [°C]								
DN 15	DN 15		----	150	85	100	135	200	200	200	200
DN 25		x	----	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		----	127	85	100	135	200	200	200	200
		x	----	171	85	100	135	200	200	300	300
DN 80	DN 50		----	109	85	100	135	200	200	200	200
DN 100	DN 80	x	----	145	85	100	135	200	200	300	300

/ K. -EEx (-AEx) mit SC3,5-NO-Y .... / Pi ≤ 169mW

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶					Höchstzulässige Messstofftemperatur T <sub>m</sub> [°C]						
T <sub>amb</sub> [°C] ▶					T6	T5	T4	T3		T2, T1	
					≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab T <sub>m</sub> [°C]								
DN 15	DN 15		----	150	nicht zulässig		135	200	156	200	156
DN 25		x	----	236		135	200	200	300	300	
DN 50	DN 25		----	127		135	200	141	200	141	
		x	----	171		135	200	200	300	239	
DN 80	DN 50		----	109		135	200	125	200	125	
DN 100	DN 80	x	----	145		135	200	192	300	192	

/ K. -EEx (-AEx) mit SJ3,5-SN, SJ3,5-S1N / Pi ≤ 64mW

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶					Höchstzulässige Messstofftemperatur T <sub>m</sub> [°C]						
T <sub>amb</sub> [°C] ▶					T6	T5	T4	T3		T2, T1	
					≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab T <sub>m</sub> [°C]								
DN 15	DN 15		----	150	85	100	135	200	200	200	200
DN 25		x	----	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		----	127	85	100	135	200	200	200	200
		x	----	171	85	100	135	200	200	300	300
DN 80	DN 50		----	109	85	100	135	200	200	200	200
DN 100	DN 80	x	----	145	85	100	135	200	200	300	300

/ K. -EEx (-AEx) mit SJ3,5-SN, SJ3,5-S1N / Pi ≤ 169mW

Temperaturklasse nach EN 50014 ▶				Höchstzulässige Messstofftemperatur T <sub>m</sub> [°C]							
				T6	T5	T4	T3		T2, T1		
T <sub>amb</sub> [°C] ▶		≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60	
ohne Heizmantel	mit Heizmantel	Hochtemperatur Ausführung	Wärmebeständige Leitung erforderlich ab T <sub>m</sub> [°C]								
DN 15	DN 15		----	150	62	100	135	200	200	200	200
DN 25		x	----	236	85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25		----	127	59	100	135	200	200	200	200
		x	----	171	81	100	135	200	200	300	300
DN 80	DN 50		----	109	55	100	135	200	195	200	195
DN 100	DN 80	x	----	145	70	100	135	200	200	300	300

**Werkstoffe der Geräteausführungen**

Ausführung	Werkstoffe 1) Messrohr	Flansche / Dichtleiste	Schwebekörper	Einbauten	Ringblende
H 250/RR	CrNi-Stahl 1.4404 *	CrNi-Stahl 1.4404 * massiv	CrNi-Stahl 1.4404*	CrNi-Stahl 1.4404*	-
H 250/HC	Hastelloy C4 (2.4610)	CrNi-Stahl 1.4404 * mit Hastelloy C4 (2.4610) plattiert	Hastelloy C4 (2.4610)	Hastelloy C4 (2.4610)	-
H 250/C	CrNi-Stahl 1.4571 mit Auskleidung aus PTFE **	CrNi-Stahl 1.4571 mit Auskleidung aus PTFE **	HC4, PTFE oder Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> mit Dichtung: Kalrez KLR 6375 ***	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> oder PTFE	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
H 250/F 2)	CrNi-Stahl 1.4435	CrNi-Stahl 1.4435	CrNi-Stahl 1.4435	CrNi-Stahl 1.4435	-

auf Wunsch lieferbar: \* CrNi-Stahl 1.4571 bei Clampverbindungen CrNi-Stahl 1.4435  
 \*\* PTFE-TFM  
 \*\*\* Dichtring 2035 (Kalrez)

1) Sonderwerkstoff auf Anfrage: z.B. SMO 254, Titan, 1.4435  
 2) messstoffberührte Flächen Ra ≤ 0,8 µm

Schwebekörper-Dämpfung Flüssigkeiten Hastelloy  
 Gase Keramik oder Hastelloy  
 Sauerstoff PEEK  
 Dichtung bei Innengewinde O-Ring FPM/FKM (z.B. Viton)

**Konformität zu den EG-Richtlinien**

Der H 250-Schwebekörperdurchflussmesser erfüllt alle Anforderungen der auf das Produkt anwendbaren EG-Richtlinien.

- EMV-Richtlinie (89/336/EWG)  
 EN 61326 : 03/1997  
 +A1 : 04/1998  
 +A2 : 03/2001
- ATEX (94/9/EG)  
 EN 50014:1997 +A1 +A2  
 EN 50020:1994
- DGRL (97/23/EG)

Die Schwebekörperdurchflussmesser im Sinne der Druckgeräterichtlinie (DGRL) sind in die Kategorien [Kat. I bis Kat. III] eingestuft:  
 Die Einstufung erfolgte durch Artikel 3, Pkt. 1.3a), Diagramm 6: Rohrleitungen für Gase der Fluidgruppe 1.  
 Für alle Kategorien wird das Konformitätsbewertungsverfahren Modul H angewendet. Geräte für geringe Durchflüsse (Konus 15.x) sind nicht einem Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen. Für diese wird der Artikel 3.3 der DGRL angewendet.  
 Für die Standardprodukte (Wiederholfertigung) kann die Konformitätserklärung vorab ausgestellt werden.  
 Bei den kundenspezifischen Produkten liefern wir auf Wunsch die Erklärung mit der Ware.  
 Insbesondere Geräte mit Flanschen (EN-1092-1; ANSI B 16.5; JIS B 2238) sind in Kategorie III eingestuft (Eignung für instabile Gase).



## Anzeige und Messdatenfernübertragung

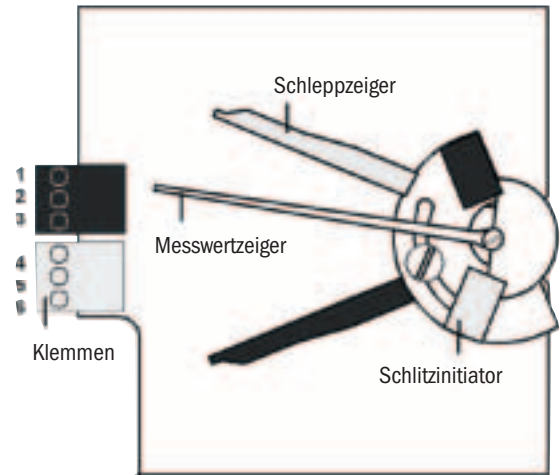
### Grenzwertsignalgeber

In die Anzeige M9 können bis zu zwei Grenzwertsignalgeber eingebaut werden.

Die Einstellung der Schaltpunkte sind auf der Skale angezeigt.

#### Allgemeine Funktionsweise der Grenzwertsignalgeber

Die Signalgeber schalten beim berührungslosen Eintauchen der Kontaktfahne in den Schlitz-Initiator. Der Schaltpunkt ist hysteresefrei. Die Auslösung erfolgt beim Unterschreiten (Min-Kontakt) bzw. Überschreiten (Max-Kontakt) des Einstellzeigers. Der Alarm kann in Verbindung mit dem zugehörigen Schleppzeigersystem im Schaltpunkt ein- oder ausgeschaltet werden. Die Kombination von Initiator und Schleppzeigerausführung entscheidet, ob eine Leitungsbruchüberwachung zusätzlich möglich ist.



#### Kontakt Typen:

- SC3,5-NØ-Y 2-Leiter-Technik (NAMUR)
- SJ3,5-SN 2-Leiter-Technik sicherheitsgerichtet
- SB 3.5-E2 3-Leiter-Technik (Nicht Ex)

#### Klemmenbelegung Kontakteinschub

H250 / RR / M9 / K.

Kontakt	K <sub>MIN</sub>			K <sub>MAX</sub>		
	schwarz			grau		
Steckerfarbe	1	2	3	4	5	6
Beschriftung	1	2	3	4	5	6
2-Leiter-Technik	-	+		-	+	
3-Leiter-Technik	+	DC	-	+	DC	-

#### Grenzwertsignalgeber in 2-Leiter-Technik

SC3,5-NØ-Y werden nach DIN EN 50227 (NAMUR) an einen Trennschaltverstärker angeschlossen, z.B. Pepperl+Fuchs Serie KF.. -SR2 ...

Trennschaltverstärker	Hilfsenergie	Kanal	Best.Nr.
KFA6-SR2-Ex1.W	230 V AC	1	5015262000
KFA5-SR2-Ex1.W	110 V AC	1	5015262100
KFD2-SR2-Ex1.W	24 V AC	1	5015262200
KFA6-SR2-Ex2.W	230 V AC	2	5015262300
KFA5-SR2-Ex2.W	110 V AC	2	5015262400
KFD2-SR2-Ex2.W	24 V AC	2	5015262500

#### Grenzwertsignalgeber in 2-Leiter-Technik sicherheitsgerichtet

SJ3,5-SN werden nach EN 60079-14 / IEC 60079-14 an einen sicherheitsgerichteten Trennschaltverstärker angeschlossen, z.B. Pepperl+Fuchs K... -SH-Ex1 ...

#### Grenzwertsignalgeber in 3-Leiter-Technik

SB3.5-E2 haben einen Gleichspannungsanschluss von 10 bis 30 V DC. Diese können direkt an eine SPS-Steuerung angeschlossen werden.

Technische Daten	2-Leiter SC3,5-NØ-Y NAMUR Öffner	2-Leiter SJ3,5-SN NAMUR Öffner	3-Leiter SB3,5-E2 PNP Schließer
Nennspannung U <sub>0</sub>	8 V	8 V	10 bis 30 V
Stromaufnahme:			
Zeigerfahne nicht erfasst	≥ 3 mA	≥ 3 mA	≤ 0.3 V
Zeigerfahne erfasst	≤ 1 mA	≤ 1 mA	Ub - 3 V
Umgebungstemperatur	-25°C bis +100°C	-40°C bis +100°C	-25 bis +70°C
Dauerstrom	-	-	max. 100 mA
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	-	-	≤ 15 mA
EMV gemäß	NE21	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
SIL gemäß	IEC 61508		
Schutzart (EN 60529 / IEC 529)	IP 67, NEMA 6		

#### Nur zu beachten bei Einsatz im Ex-Bereich!

Der Anschluss der eingebauten Betriebsmittel des Schwebekörper-Durchflussmessers H 250 / M9-EEx darf nur an getrennte eigensichere Stromkreise mit den folgenden Höchstwerten erfolgen:

Eingebautes Betriebsmittel	Kennzeichnungsdaten				
	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [uH]
SC3,5-NØ-Y	≤ 16	≤ 25	≤ 64	≤ 150	≤ 150
	≤ 16	≤ 52	≤ 169	≤ 150	≤ 150
SJ3,5-SN	≤ 16	≤ 25	≤ 64	≤ 30	≤ 100
	≤ 16	≤ 52	≤ 169	≤ 30	≤ 100

#### Einzelzulassung :

- SC3,5-NØ-Y... PTB 99 ATEX 2219 X
- SJ3,5-SN PTB 00 ATEX 2049 X

SB3,5-E2 besitzt keine Ex- Zulassung!

**Grenzsignalgeber**

Signalgeber / Initiator	Kontaktart	Durchfluss kleiner als	Durchfluss größer als	Durchfluss kleiner als	Durchfluss größer als	Leitungsbruch Überwachung möglich	Best.-Nr.:	Ex / ATEX
		min - Wert		max - Wert				
SC3,5-NØ-Y	min	geschaltet				ja	X251033100	ja
SC3,5-NØ-Y	max				geschaltet	ja	X251033200	ja
SC3,5-NØ-Y	min / max	geschaltet			geschaltet	ja	X251033300	ja
SJ3,5-SN	min	geschaltet				ja *	X251033600	ja
SJ3,5-SN	max				geschaltet	ja *	X251033700	ja
SJ3,5-SN	min / max	geschaltet			geschaltet	ja *	X251033800	ja
SB3,5-E2	min	geschaltet				nein	X251034200	nein
SB3,5-E2	max				geschaltet	nein	X251034300	nein
SB3,5-E2	min / max	geschaltet			geschaltet	nein	X251034400	nein
SB3,5-E2	min		geschaltet			ja	X251033900	nein
SB3,5-E2	max			geschaltet		ja	X251034000	nein
SB3,5-E2	min / max		geschaltet	geschaltet		ja	X251034100	nein

\* sicherheitsgerichtet

**Potenzialfreier Grenzwertsignalgeber MS 14/I**

Der Grenzwertsignalgeber MS 14/I ist ein bistabiler Reedkontakt. Die Messgeräte können zusätzlich mit bis zu zwei potenzialfreien Grenzwertsignalgebern ausgerüstet werden. Diese Grenzwertsignalgeber sind ausserhalb der Anzeige montiert. Sie können als Schließer oder Öffner verwendet werden. Durch die bistabile Funktion kann die Bewegungsrichtung des Schwebekörpers erkannt werden. Die Grenzwertsignalgeber sind angepasst für Trennschaltverstärker in eigensicherem Steuerstromkreis nach DIN EN 50227, NAMUR. Sie werden mit Anschlusskabel (open end / 1m) geliefert. Andere Anschlussvarianten auf Anfrage.

**Technische Daten**

<b>Kontaktart</b>	bistabiler Reedkontakt, umsteckbar als Schliesser oder Öffner
<b>Schaltleistung</b>	12 VA
max. Schaltspannung	30 VDC
max. Schaltstrom	0,5 A
<b>Umgebungstemperatur</b>	- 25°C bis + 60°C
<b>Schutzart</b>	nach EN 60529 / IEC 529 IP 44

**Elektrischer Signalausgang ESK II**

HART™ Schnittstelle serienmäßig  
In die Anzeige M9 kann der elektrische Signalausgang ESK II eingebaut werden. Proportional zum momentanen Durchfluss wird ein eingepprägter Strom von 4 bis 20 mA in 2-Leiter-Anschluss-technik geliefert. Bei eigensicherer Einspeisung kann der Transmitter auch in Ex-gefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Beim ESK II können mittels der HART® Kommunikation problemlos die Messstoffdaten oder der Messbereich abgefragt werden. Dazu ist ein Handheld Communicator anzuschließen.

**Technische Daten**

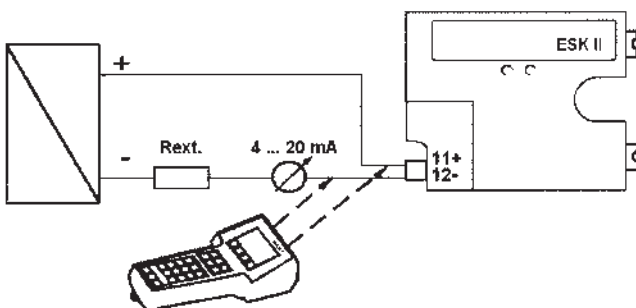
Hilfsenergie	12 (18**) bis 30 V DC
Stromaufnahme	4 bis 20.4 mA für 0% bis 102.5% von Messwert
Namur Ausfallsignal	> 20.8 mA
Reproduzierbarkeit	< 0.1 % vom Messber. Endwert
Linearitätsfehler	< 0.1 %
Hilfsenergieeinfluss	< 0.1 %
Aussenwiderst. Abhängigkeit	< 0.1 %
Temperatureinfluss	< 5 uA / K
max. Bürde	0 (250*) bis 800 Ohm
Einzelzulassung	PTB 00 ATEX 2063

\*Dieser Wert ist bei HART® - Kommunikation der Mindestwert  
Schutzart (EN 60529/IEC 529) IP 20

**Nur zu beachten bei Einsatz im Ex-Bereich!**

Der Anschluss der eingebauten Betriebsmittel des Schwebekörper-Durchflussmessers H 250/M9-Ex darf nur an getrennte eigensichere Stromkreise mit den folgenden Höchstwerten erfolgen:

**Anschlussbild**



**Kennzeichnungsdaten**

Eingebautes Betriebsmittel	Ui[V]	Ii[mA]	Pi[mW]	Ci[nF]	Li[uH]
ESK II	≤ 30	≤ 100	≤ 1000	≤ 20	= 0
ESK3-PA	≤ 24	FISCO (1)		= 0	= 0

(1) Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Feldbus nach dem FISCO-Modell

**Durchflusszähler ESK-Z (Nicht Ex)**

Der Durchflusszähler ESK-Z in 3-Leiter-Technik kann in Verbindung mit dem elektrischen Stromausgang ESK II in die H250/M9 eingebaut werden.

Ein 6-stelliges LED-Display zeigt den Summen-Durchflusswert, umschaltbar auf den momentanen Durchflusswert in 0 ...100 % an.

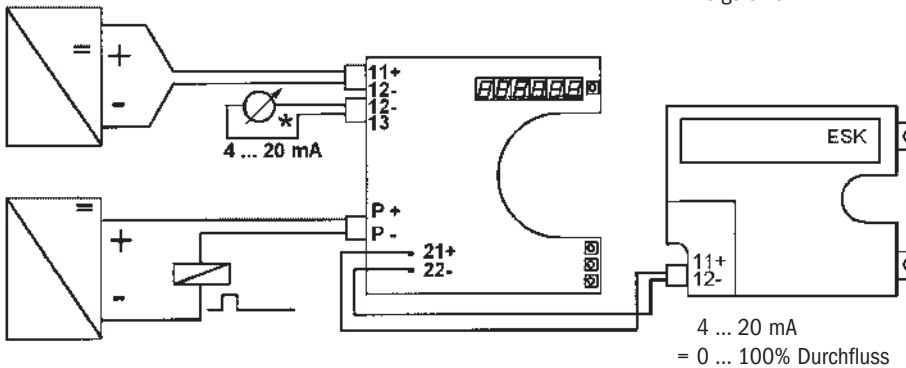
Versorgung 11/12 und Stromschleife 12/13 sind nicht galvanisch getrennt! Wird die Stromschleife nicht benötigt, muss eine Kurzschlussbrücke an den Klemmen 12/13 angeschlossen werden!

Ein galvanisch getrennter Pulsausgang P+ und P- liefert bei jedem angezeigtem Zählerfortschritt einen Puls. Wird der Pulsausgang nicht benötigt, können die Klemmen unbeschaltet bleiben.

Datensicherung erfolgt automatisch bei Spannungsabfall.

**Technische Daten**

Hilfsenergie	16 bis 30 V DC
Rest. Stromschleife 12/13	0 ... 600 Ohm
Leistungsaufnahme	max. 2 Watt
Pulsausgang	Klemme P+, P-
Hilfsenergie	10 bis 30 V DC
max. Strom	50 mA
max. Verlustleistung	250 mW
T ein	feste Impulsbreite 80 ms
T aus	ab hängig vom Durchfluss
U ein	Ub - 3 Volt
U aus	0 Volt
Pulswertigkeit	1 Puls = 1 Display-Zählerfortschritt = 1 Durchflusseinheit (1Liter , 1m³ ....)
Umgebungstemperatur	- 25°C bis + 65°C
Anzeigefehler	< 1% des angezeigten Wertes, maximal eine Anzeige-Einheit



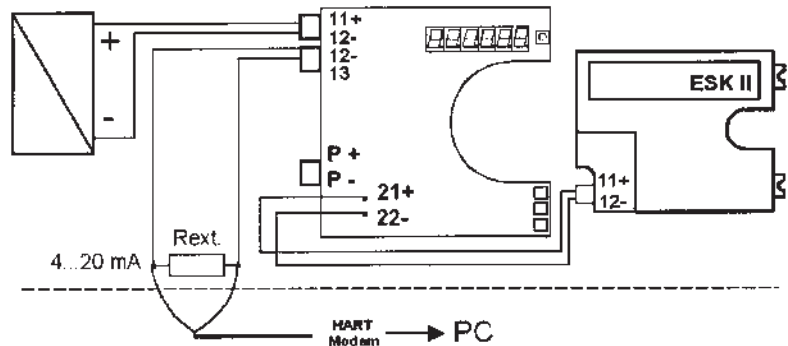
\*Bei Verwendung von galvanisch getrennten Stromauswertungs-Modulen (SPS) darf die Hilfsenergie (11/12) nicht geerdet sein.

**Durchflusszähler ESK-Z mit HART™-Kommunikation**

Wird der ESK II in Verbindung mit dem Zähler betrieben, so ist eine HART™-Kommunikation nach folgendem Anschlusschema möglich:

Der Zähler selbst kann mittels der HART™ Kommunikation nicht ausgelesen oder bedient werden!

Rest = 250 ... 600 Ohm.



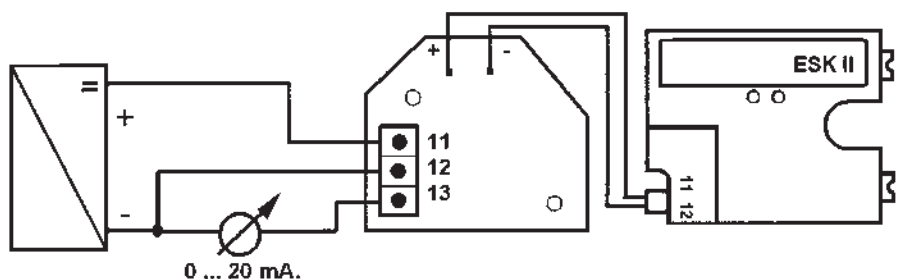
**Konverter 0 ... 20 mA ESK-S (Nicht Ex)**

Der ESK-S wird nach dem 3-Leiter Prinzip angeschlossen und betrieben. Das Ausgangssignal ist 0 ... 20mA.

Der Konverter ist auf der Kontakteinschub-Platine montiert, ohne deren Funktion zu beeinträchtigen. Werden keine Kontakte benötigt, wird der Konverter auf einer unbestückten Platine geliefert.

**Technische Daten**

Hilfsenergie	18 ... 30 V DC
Stromaufnahme	max. 70 mA
Eingangssignal	4 ... 20 mA
Ausgangssignal	0 ... 20 mA
Rest. Bürde	0 ... 600 Ohm
Umgebungstemperatur	- 25°C bis + 65°C
Konvertierungsfehler	< 0,35%
Bürdeneinfluss	< 0,1%
Temperatureinfluss	< 0,2%



## PROFIBUS-PA Transmitter ESK3-PA

### Zusammenschaltung von Geräten im Ex-Bereich

Wir empfehlen die Projektierung eines PROFIBUS-PA-Netzes im Ex-Bereich nach dem FISCO-Modell der PTB (siehe KROHNE-Broschüre "PROFIBUS-PA-Netze"). Dazu müssen alle anzuschliessenden elektrischen Komponenten (auch der Busabschluss) nach dem FISCO-Modell zugelassen sein.

### Buskabel

Die Aussagen des FISCO-Modells gelten nur, wenn das verwendete Buskabel folgende Spezifikationen einhält:

$$R' = 15 \dots 150 \text{ Ohm/km}$$

$$L' = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$$

$$C' = 80 \dots 200 \text{ nF/km.}$$

### PROFIBUS-PA Verbindung

Anschluss des Buskabel wie rechts gezeigt:

Die Kabeladern an D und D<sub>⊥</sub> anschließen;

(eine Vertauschung der Polarität hat keinen Einfluss)

Der Kabelschirm sollte mit minimaler Länge an die Funktionserde FE angeschlossen werden.

Der Potenzialausgleich muss mit dem Gerät verbunden werden.

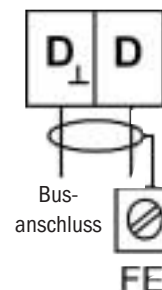
(ggf. über die äußere Erd-Bügelklemme des Anzeigeteils M9)

### Schirmung und Erdung

Für die optimale elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen ist es von großer Bedeutung, dass die Systemkomponenten und vor allem die Buskabel, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und dass diese Schirme eine elektrisch möglichst lückenlose Hülle bilden.

Für den Einsatz in **Nicht-Ex-Anlagen** ergibt sich somit, dass der Kabelschirm möglichst oft geerdet werden sollte.

In Ex-Anlagen sollte ein ausreichender **Potentialausgleich im Ex- und Nicht-Ex-Bereich** entlang der gesamten Feldbusinstallation vorhanden sein. Auch hier gilt, dass eine Mehrfacherdung des Schirms vorteilhaft ist.



### Technische Daten

#### Hardware

**Physik** nach IEC 1158-2 und dem FISCO-Modell.

#### Versorgungsspannung

über 2 Draht Bus-Anschluss:

nicht Ex Anwendung 9... 32 V DC

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 9 ... 24 V DC

#### Stromaufnahme

Grundstrom 12 mA

Anlaufstrom < Grundstrom

FDE (Fehlerabfallelektronik) < 18 mA

#### Genauigkeit

in Verbindung mit H250/M9

nach VDI/VDE 3513 Klasse 1,6

Messwertauflösung < 0.1 % vom Endwert

Temperatureinfluss < 0.05 % / K vom Endwert

#### EG Baumusterprüfbescheinigung

II 2 G EEx ia IIC T6 PTB 00 ATEX 2063

#### Software

**GSD** wird auf Diskette mitgeliefert oder via Internet [www.krohne.com](http://www.krohne.com) (Geräte Stamm Datei)

**Geräte-Profil** komplette Realisierung des Profils B, V3.0

#### Funktionsblöcke

Durchfluss (AIO) wahlweise für Volumen- bzw. Massendurchfluss über Channel Parameter auswählbar  
Default-Einheiten: Qv [m<sup>3</sup>/h]; Qm [kg/h]

Zähler (TOT0) Volumen-Zähler  
Default-Einheit: [m<sup>3</sup>]

Zähler (TOT1) Massen-Zähler  
Default-Einheit: [kg]

**Adressbereich** 0-126, default 126  
Set slave address wird unterstützt

#### SAP's

Service\_Access\_Points 1

#### DD

Device-Description DD für PDM  
Bedienung über Profibus-PA  
(keine lokale Bedienung am Gerät)

**Typenbezeichnung** des Messgerätes H250 mit M9 Anzeige bei der Bestellung:

Einbauten	Bestellbezeichnung
SC3,5-NO / SJ3,5-SN / SJ3,5-S1N	K1 (1 Kontakt), K2 (2Kontakte)
SJ3,5-E2-Y	KD1 (1 Kontakt), KD2 (2Kontakte) (nicht Ex)
Stromausgang 2-Leiter 4...20mA	ESK II (immer mit HART™ Modul)
Stromausgang 3-Leiter 0...20mA	ESK-S (nur in Verbindung mit ESK II) (nicht Ex)
Profibus Signalausgang digital	ESK3-PA
Durchflusszähler	ESK-Z (nur in Verbindung mit ESK II) (nicht Ex)

z.B.: H 250/RR/M9/K2

### Lieferbare Ausführungen (x)

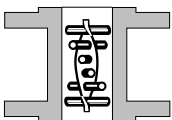
Kombination	1	2	3	4	5	mögliche Kombinationen					
	K1/K2 KD1/KD2	ESK II	ESK3- PA	ESK-Z	ESK-S						
H 250/M9	x	x	x	x	x	1+2	1+3	1+2+4	1+2+5	2+4	2+5

### Zusatzeinrichtungen

#### Magnetfilter

Enthält der Messstoff magnetisch beeinflussbare Teilchen, so ist ein Magnetfilter vor dem Durchflussmesser einzubauen. In dem Filter sind Stabmagnete wendelförmig angeordnet, so dass bei geringem Druckverlust eine optimale Wirkung erzielt wird. Zum Schutz gegen Korrosion sind die Magnete einzeln mit PTFE umhüllt.

Es stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:



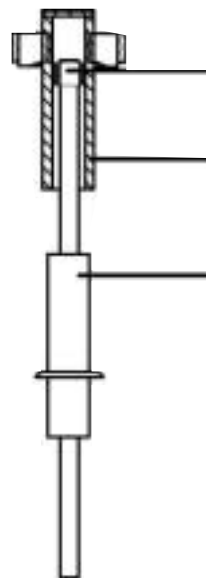
Type F - Flanschenpassstück, für alle Nennweiten  
Baulänge 100 mm  
Werkstoff 1.4571 u.a.



Type FS - Passstück ohne Flansch, für alle Nennweiten,  
Baulänge 50 mm  
Werkstoff 1.4571 u.a.

#### Dämpfung

(auch als Nachrüstsatz lieferbar)



Dämpfungskolben aus Keramik, PEEK oder Edelstahl

Dämpfungsrohr

Schwebekörper

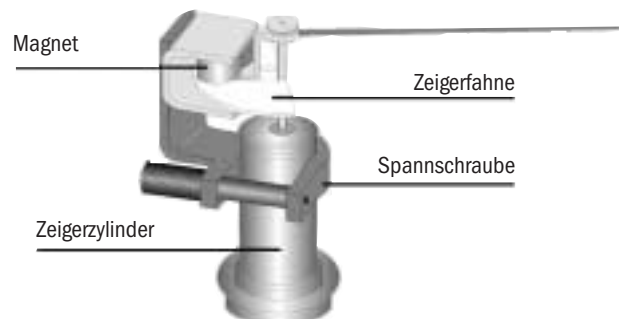
Bei instabilen Strömungen oder geringem Betriebsdruck (Vordruck) kann bei gasförmigen Messstoffen das Mess-teil mit einer Schwebekörper-Dämpfung ausgerüstet werden. Die Dämpfung zeichnet sich aus durch hohe Standzeiten und Selbstzentrierung.

#### Wirbelstrombremse

Vier Magnete dämpfen berührungslos die Bewegung der Zeigerfahne. Dies führt zu einer deutlich beruhigten Zeigerstellung ohne den Messwert zu verfälschen.

Eine Spannschraube sorgt für einen sicheren Sitz.

Ein nachträglicher Einbau kann jederzeit erfolgen.



Magnet

Zeigerfahne

Spannschraube

Zeigerzylinder

**Durchflusstabellen**

**Schwebekörperform**

Wasser CIV, DIV  
Luft TIV, DIV

100% Durchflusswerte, Messspanne 10:1

**Referenzbedingungen**

Wasser bei 20°C  
Luft bei 20°C; 1,013 bar abs.

**H 250/RR, H 250/HC (Hastelloy C4)**

Nennweite		Konus-Nr.	Wasser		Luft		max. Druckverlust mbar		
DIN DN	ANSI Zoll		l / h		m³/h		CIV	TIV	DIV
			CIV	DIV	TIV *	DIV	CIV	TIV	DIV
15	1/2"	K 15.1	25	-	0.65	-	26	21	-
		K 15.2	40	-	1.0	-	26	21	-
		K 15.3	63	-	1.5	-	26	21	-
		K 15.4	100	-	2.2	-	26	21	-
		K 15.5	160	-	3.6	-	26	21	-
		K 15.6	250	-	5.5	-	26	21	-
		K 15.7	400	-	10	18	28	21	38
		K 15.8	630	1000	14	28	32	22	50
25	1"	K 25.1	630	-	14	-	32	24	-
		K 25.2	1000	-	22	-	33	24	-
		K 25.3	1600	-	35	-	34	25	-
		K 25.4	2500	-	50	110	38	26	78
		K 25.5	4000	6300	80	170	45	30	103 **
50	2"	K 55.1	6300	-	80	230	74	13	60
		K 55.2	10000	-	110	350	77	13	69
80	3"	K 85.1	25000	-	350	-	68	16	-
		K 85.2	40000	-	400	-	89	16	-
100	4"	K105.1	63000	100000	-	-	120	-	220

\* nicht für Geräte mit Beheizung (Anzeige M9)    \*\* 300 mbar mit Dämpfung (Gasmessung)

Eine Dämpfung wird empfohlen:

Bei TIV Schwebekörper mit einem Betriebsdruck (Vordruck) ≤ 0,3 bar [DN 15, DN 25 (1/2", 1")] ≤ 0,2 bar [DN 50 (2")] und generell wenn CIV und DIV Schwebekörper zur Gasmessung verwendet werden.

Die angegebenen Druckverluste gelten für Wasser und Luft bei max. Durchfluss.

Die Umrechnung auf andere Messstoffe oder Betriebsdaten (Druck, Temperatur, Dichte, Viskosität) erfolgt mit Hilfe des Berechnungsverfahrens nach VDE/VDI Richtlinie 3513

Nennweite			100% Durchfluss			max. Druckverlust			
DIN DN	ANSI Zoll	Schwebekörper Nummer	Wasser		Luft	Wasser			Ringblende
			PTFE l/h	Keramik l/h	Keramik m³/h	PTFE mbar	Keramik mbar	Keramik mbar	Durchmesser mm
15	1/2"	E 17.2	25	30	-	65	62	62	12
		E 17.3	40	50	1.8	66	64	64	
		E 17.4	63	70	2.4	66	66	66	
		E 17.5	100	130	4.0	68	68	68	
		E 17.6	160	200	6.5	72	70	70	
		E 17.7	250	250	9.0	86	72	72	
		E 17.8	400	-	-	111	-	-	
		25	1"	E 27.1	630	500	18	70	
E 27.2	1000			700	22	80	60	60	
E 27.3	1600			1100	30	108	70	70	
E 27.4	2500			1600	50	158	82	82	
E 27.5	-			2500	75	-	100	100	
50	2"	E 57.1	4000	4500	140	81	70	70	46.4
		E 57.2	6300	6300	200	110	80	80	
		E 57.3	10000	11000	350	170	110	110	
80	3"	E 87.1	16000	16000	-	81	70	-	72
		E 87.2	25000	25000	-	95	85	-	
100	4"	E 107.1	40000	-	-	100	-	-	84

Die angegebenen Druckverluste gelten für Wasser und Luft bei max. Durchfluss.

Die Umrechnung auf andere Messstoffe oder Betriebsdaten (Druck, Temperatur, Dichte, Viskosität) erfolgt mit Hilfe des KROHNE Berechnungsverfahrens nach VDE/VDI Richtlinie 3513.

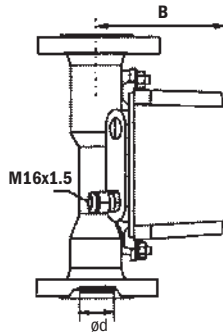
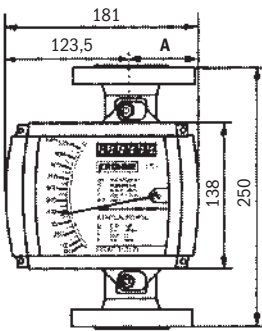
# H 250

## Abmessungen und Gewichte

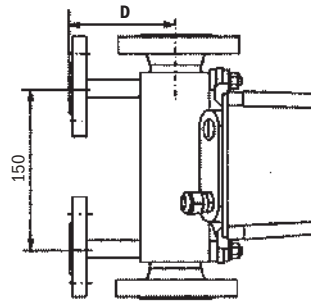
Standardausführung

Nennweiten		Abmessungen in mm					ca. Gewicht mit DIN Flansche	ca. Gewicht mit Beheizung
		A	B	C	D	Beheizung		
DN	PN					ø d	kg	kg
15	40	70,5	107	187	100	20	3.5	4.8
25	40	70,5	119	199	106	32	5.0	6.7
50	40	57,5	132	212	120	65	8.2	10.4
80	16	57,5	148	228	160	89	12.2	14.0
100	16	57,5	158	232	150	114	14.0	16.6

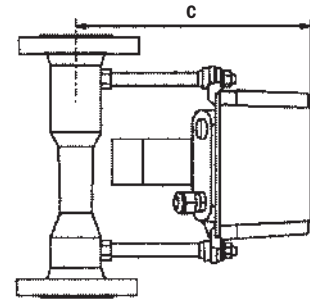
### H 250 mit Flanschanschlüssen H 250/M9



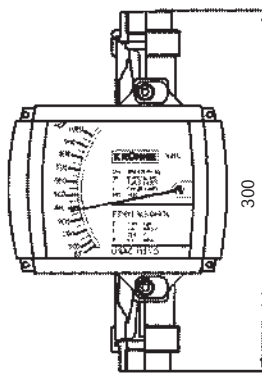
### Messteil mit Beheizung



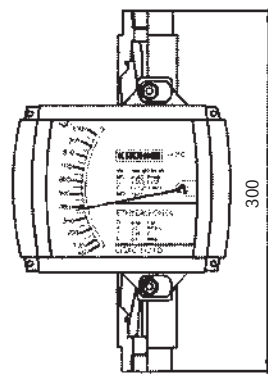
### Hochtemperaturausführung HT



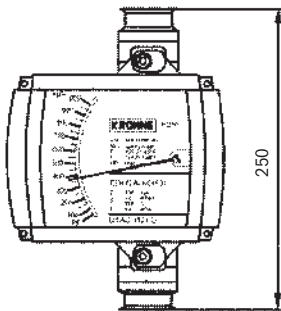
### ISO 228 Innengewinde verschraubt



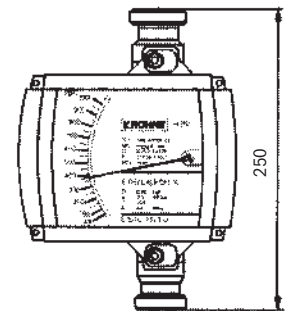
### ISO 228 Innengewinde verschweißt



### H 250/F Food mit Clamp Verbindung



### H 250 / F Verschraubung DIN 11851



Edelstahl 1.4435  
EGEDG geprüft  
messstoffberührende Flächen Ra = 0.8 µm

### Gewichte H 250 mit Verschraubung nach DIN 11851

Durchfluss-Nennweite		Betriebsüberdruck		ca. Gewicht	
DN mm	Zoll	bar	psig	in	
				kg	lbs
15	1/2"	40	580	2,0	4.4
25	1"	40	580	3,5	7.7
50	2"	25	363	5,0	11.0
80	3"	25	363	7,6	16.8
100	4"	25	363	10,3	22.7

### Gewichte H250/C (Keramik/PTFE)

Nennweite nach				ca. Gewichte					
DIN 2501		ANSI B 16.5		DIN 2501		ANSI B 16.5			
						150 lbs		300 lbs	
DN	PN	Zoll	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
15	40	1/2"	150/300	3.5	7.7	3.2	7.0	3.5	7.7
25	40	1"	150/300	5	11.0	5.2	11.5	6.8	15.0
50	40	2"	150/300	10	22.1	10	22.1	11	24.3
80	16	3"	150/300	13	28.7	13	28.7	15	33.0
100 *	16	4"	150/300	15	33.1	16	35.3	17	37.5

\* nur PTFE  
Bauhöhe ab 3" / 300 lbs : 300 mm