

**KROHNE**

www.krohne.com

7022811100

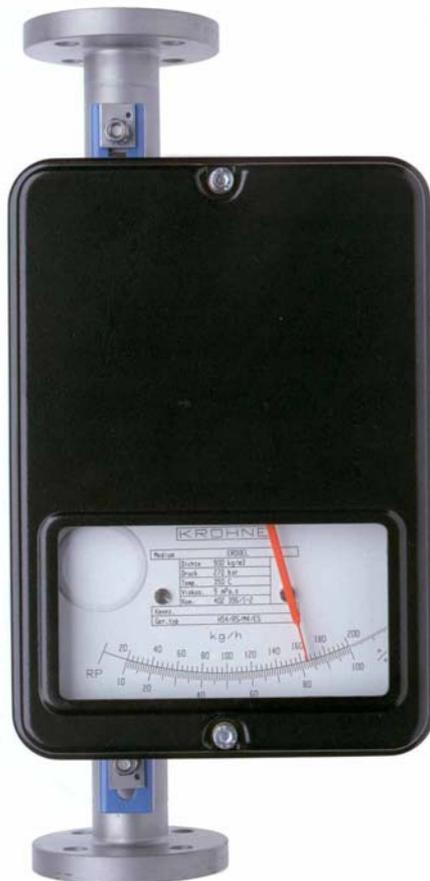
© KROHNE 03/2005

GM

## Montage- und Betriebsanleitung

H54 / M4

Schwebekörper Durchflussmesser mit mechanischer Anzeige



Schwebekörper-Durchflussmesser

Wirbelfrequenz-Durchflussmesser

Durchflusskontrollgeräte

Magnetisch-Induktive Durchflussmesser

Ultraschall-Durchflussmesser

Masse-Durchflussmesser

Füllstand-Messgeräte

Kommunikationstechnik

Engineering-Systeme & -Lösungen

Schaltgeräte, Zähler, Anzeiger und Schreiber

Energie

Druck- und Temperatur



**Für explosionsgeschützte Variante bitte folgende Zusatz-Montage- und Betriebsanleitung verwenden:**

H54/...

Kat. II2GD

Kat. II3GD ohne elektr. Einbauten Id. Nr. 702271##00

## **Produkthaftung und Garantie**

Der Schwebekörper-Durchflussmesser ist für die Messung des Volumendurchflusses von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf geeignet.

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gelten besondere Vorschriften.

Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieser Durchflussmessgeräte liegt allein beim Betreiber.

Unsachgemäße Installation oder unsachgemäßer Betrieb der Durchflussmessgeräte können zum Verlust der Garantie führen. Darüber hinaus gelten die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“, die Grundlage des Kaufvertrages sind.

Die Berechnung der drucktragenden Teile erfolgt ohne Zuschlag für Korrosion, Abtragung durch Abrieb oder Kavitation.

Wenn Sie das Durchflussmessgerät z.B. zur Reparatur an die KROHNE Messtechnik zurückschicken, beachten Sie bitte den Hinweis am Ende dieser Montage- und Betriebsanleitung.

## **Lieferumfang**

Zum Lieferumfang des Schwebekörper-Durchflussmesser in der jeweils bestellten Ausführung gehören:

- Montage und Betriebsanleitung Ident. Nr.: 702281##00  
zusätzliche Montage- und Betriebsanleitung bei:
- H54 /... Kat. II2GD II3GD ohne elektr. Einbauten Id. Nr. 702271##00
- Lieferung ohne Montagezubehör

## **Sonderbescheinigungen (nur nach Auftrag)**

- Protokoll über werkseitige Einstellung
- Prüfbescheinigung nach EN 10204:
- Druckprüfung, Farbeindringprüfung, Durchstrahlprüfung, Dichtheitsprüfung, Ultraschallprüfung, Helium-Leck-Test,
- Reinigung nach Werksvorschrift.

## Inhaltsangabe

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bezeichnungsschlüssel .....	4
1.2	Typschild.....	4
1.3	Druckgeräterichtlinien-Schlüssel .....	5
1.4	Funktionsprinzip .....	5
<b>2</b>	<b>Montage und Inbetriebnahme</b> .....	<b>6</b>
2.1	Transportsicherung.....	6
2.2	Voraussetzung für die Montage .....	6
2.3	Vorbereitung der Rohrleitung .....	6
2.4	Einbau in die Rohrleitung .....	6
2.5	Magnetfilter .....	7
2.6	Einhaltung der IP Schutzart bei elektrischen Einbauten .....	7
2.7	Inbetriebnahme.....	7
2.8	Flüssigkeitsmessung .....	7
2.9	Gasmessung .....	7
<b>3</b>	<b>Durchflusstabellen</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Werkstoffe</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Messstofftemperatur</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Abmessungen und Gewichte</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Grenzwertgeber</b> .....	<b>12</b>
8.1	Elektrischer Anschluss .....	12
8.2	Einstellung .....	12
8.3	Technische Daten Kontakte .....	12
<b>9</b>	<b>Elektrischer Signalausgang ESK II</b> .....	<b>13</b>
9.1	Elektrischer Anschluss .....	13
9.2	Technische Daten ESK II .....	13
<b>10</b>	<b>Elektrischer Signalausgang ESK3-PA Profibus</b> .....	<b>14</b>
10.1	Buskabel .....	14
10.2	Schirmung und Erdung.....	14
10.3	PROFIBUS-PA Verbindung.....	14
10.4	Technische Daten ESK3-PA .....	14
<b>11</b>	<b>Ersatzteilliste</b> .....	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>17</b>
	<b>Hinweise zur Geräterücksendung</b> .....	<b>17</b>
	<b>Formblatt zu Geräterücksendung</b> .....	<b>18</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Bezeichnungsschlüssel

Der Bezeichnungsschlüssel setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:



- 1 Baureihe Messteil H54
- 2 Werkstoffe/Ausführungen
  - RR : rostfreier Stahl
  - C : Edelstahl mit PTFE Auskleidung
- 3 Ausführung Heizmantel
  - B : mit Heizmantel
- 4 Baureihe Anzeigeteil
  - M4 : mechanische Anzeige
  - M10 : Messumformer M10
- 5 Elektrischer Signalausgang
  - ESK : elektronischer Transmitter
- 6 Grenzwertgeber
  - K1 : ein Grenzwertgeber
  - K2 : zwei Grenzwertgeber

1) nicht benötigte Stellen können im Bezeichnungsschlüssel entfallen

## 1.2 Typschild

Die Typkennzeichnung der Schwebekörper-Durchflussmessgeräte erfolgt auf dem Messumformer durch ein Klebe- oder Metallschild.

Beispiel:

- 0044: Kenn-Nummer der überwachenden Stelle zur EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG/DGRL/PLD
- SN : Seriennummer
- MD : Herstellungsjahr
- PS : max. Betriebsdruck (Pressure specified)
- PT max: max. Prüfdruck (Pressure Test)
- TS : max. Betriebstemperatur
- PED: Druckgeräterichtlinien Schlüssel
- Tag-No : Messstellenkennzeichnung

<b>KROHNE</b>	Duisburg Germany	CE 0044
H54/RR/B/M4/ESK/K2		
SN: 4/123456.001		MD: 2004
PED/G1/II/SEP		PS: xx bar
PTmax: xx bar		TS: xx °C
Tag-No.: #####		
ESKII		
SC.... Kmin1 SC... Kmin2		
		702281##00 www.krohne.com

### 1.3 Druckgeräterichtlinien-Schlüssel

PED	/			/		/	
1		2	3		4		5

- 1 Pressure Equipment Directive**
- 2 Fluid**
- G Gase, verflüssigte Gase, unter Druck gelöste Gase, Dämpfe und diejenigen Flüssigkeiten deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur **um mehr als 0,5 bar** über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.
- L Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur **um höchstens 0,5 bar** über dem Atmosphärendruck liegt.
- 3 Fluidgruppe 1:** explosionsgefährlich, hochentzündlich, leichtentzündlich, entzündlich (wenn die maximal zulässige Temperatur über dem Flammpunkt liegt), sehr giftig, giftig, brandfördernd.
- Fluidgruppe 2:** alle Fluide die nicht in Gruppe 1 genannt sind.
- 4 Kategorie**
- 3.3 entsprechend Artikel 3.3 der 97/23/EG
- I Kategorie I nach 97/23/EG
- II Kategorie II nach 97/23/EG
- III Kategorie III nach 97/23/EG
- 5 Konformitätsbewertungsverfahren**
- SEP Gute Ingenieurpraxis
- A Modul A Interne Fertigungskontrolle
- A1 Modul A1 Interne Fertigungskontrolle mit Überwachung der Abnahme
- H Modul H Umfassende Qualitätssicherung

Die PED-Schlüsselkennzeichnung ist dem Typschild des Gerätes zu entnehmen.

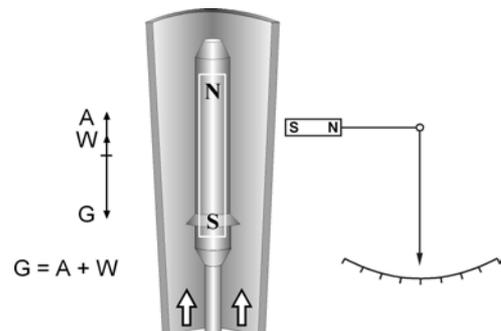
### 1.4 Funktionsprinzip

Der Durchflussmesser arbeitet nach dem Schwebekörper Messprinzip. Im Messteil H54 ist ein Metallkonus eingebaut, in dem sich ein geeignet geformter Schwebekörper frei auf und ab bewegen kann.

Der Durchflussmesser wird in eine senkrechte Rohrleitung eingesetzt und von unten nach oben durchströmt.

Der geführte Schwebekörper stellt sich so ein, daß die an ihm angreifende Auftriebskraft A, der Formwiderstand W und sein Gewicht G im Gleichgewicht sind ( $G = A + W$ ). Es wird dabei ein durchflussabhängiger Ringspalt frei.

Magnetische Fremdfelder können zu Messwertabweichung führen.



## 2 Montage und Inbetriebnahme

### 2.1 Transportsicherung

Abtasthebel und Kurvenscheibe in der Anzeige sind zum Schutz gegen Beschädigung während des Transportes durch ein Gummiband gesichert. Dieses muss vor Inbetriebnahme entfernt werden.

### 2.2 Voraussetzung für die Montage

Der Betriebsdruck der Anlage darf den Wert der Druckstufe, die am Flansch des Messteils eingeschlagen ist, nicht überschreiten.

Werkstoffverträglichkeit der messstoffberührten Teile sicherstellen.

Umgebungs- und Messstofftemperatur dürfen bestimmte Höchstwerte nicht überschreiten.

Der Schwebekörper-Durchflussmesser muß senkrecht eingebaut werden.

Die Anschlußnennweite des zum Einbau vorgesehenen Schwebekörper-Durchflussmesser soll der Nennweite der Rohrleitung entsprechen.

Um Verspannungen zu verhindern, müssen sich die Anschlußflansche axial und parallel gegenüberstehen.

### 2.3 Vorbereitung der Rohrleitung

Die Rohrleitung ist durch geeignete Montagemaßnahmen so abzufangen, dass Rohrleitungsvibrationen ferngehalten und axiale Belastungen auf das Gerät gering gehalten werden.

Eine gerade, ungestörte Einlaufstrecke von  $\geq 5 \times \text{DN}$  vor dem Gerät und eine gerade Auslaufstrecke von  $\geq 3 \times \text{DN}$  hinter dem Gerät werden empfohlen.

Absperr- und Regelorgane sind in Durchflussrichtung hinter dem Messgerät anzubringen.

### 2.4 Einbau in die Rohrleitung

Das Gerät darf durch die Rohrleitungen weder Zug- noch Druckbeanspruchungen ausgesetzt werden. Unmittelbar vor dem Einbau ist zu prüfen, ob das Gerät frei von Fremdkörpern ist.

Schrauben und Dichtungen (bauseits bereitzustellen) sind entsprechend der Druckstufe des Anschlußflansches bzw. des Betriebsdruckes zu wählen.

Der Innendurchmesser der Flansche weicht von Normabmessungen ab. Flanschdichtungs-Norm DIN 2690 kann ohne Einschränkung angewandt werden. (siehe auch Kap. „Abmessungen und Gewichte“)

Dichtungen ausrichten, Muttern mit den Anzugsmomenten der entsprechenden Druckstufe festziehen.

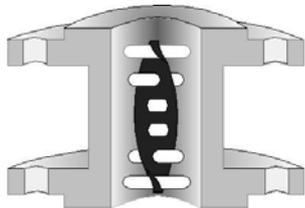
Bei Messteilen mit PTFE-Auskleidung bzw. bei Messteilen mit Keramik Auskleidung und PTFE-Dichtfläche sind die Flanschschrauben mit folgenden max. Drehmomenten anzuziehen:

Nennweite nach				Schraubenbolzen			max. Anzugsmoment			
DIN 2501		ASME B 16.5		DIN	ASME		DIN		ASME	
DN mm	PN	Zoll	lbs		150 lbs	300 lbs	Nm	ft-lbf	150 lbs	
									Nm	ft-lbf
15	40	1/2"	150/300	4 x M 12	4 x 1/2"	4 x 1/2"	9.8	7.1	5.2	3.8
25	40	1"	150/300	4 x M 12	4 x 1/2"	4 x 5/8"	21	15	10	7.2
50	40	2"	150/300	4 x M 16	4 x 5/8"	8 x 5/8"	57	41	41	30
80	16	3"	150/300	8 x M 16	4 x 5/8"	8 x 3/4"	47	34	79	51
100	16	4"	150/300	8 x M 16	8 x 5/8"	8 x 3/4"	50	36	50	36
125	16	5"	150/300	8 x M 16	8 x 5/8"	8 x 3/4"	67	48	75	54
150	16	6"	150/300	8 x M 20	8 x 3/4"	8 x 3/4"	88	64	94	68

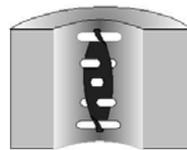
## 2.5 Magnetfilter

Magnetfilter werden eingesetzt, wenn der Messstoff magnetisch beeinflussbare Teilchen enthält. Der Magnetfilter ist in Durchflussrichtung 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:

Typ F  
Passstück mit Flansch  
Baulänge 100 mm



Typ FS  
Passstück ohne Flansch  
Baulänge 50 mm



für alle Nennweiten; Werkstoffe 1.4571 u.a.

Das Einbaumaß ist beim Einsatz von Magnetfiltern des Typs F um 100 mm und beim Typ FS um 50 mm zu erweitern, jeweils ohne Dichtungen gerechnet.

## 2.6 Einhaltung der IP Schutzart bei elektrischen Einbauten

Für die Einhaltung der IP Schutzart sind folgende Hinweise zu beachten:  
- bei Kabelverschraubung PG 11 - Leitungsdurchmesser 8 bis 10 mm

Nach Einführen der Anschlussleitung Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen.  
- Alle nicht benutzten Kabeldurchführungen bleiben mit Blindstopfen verschlossen.  
- Leitungen nicht unmittelbar an der Kabelverschraubung abknicken.  
- Abtropfbogen vorsehen  
Die zugeführten Leitungen dürfen nicht mechanisch belastet werden.

## 2.7 Inbetriebnahme

Für den Betrieb des Gerätes ist ein minimaler Betriebsdruck (Vordruck) notwendig.

Messstoff	Druckverlust : Betriebsdruck
Flüssigkeiten	1 : 2
Gase (ohne Dämpfung)	1 : 5
Gase (mit Dämpfung)	1 : 2

## 2.8 Flüssigkeitsmessung

Während der Inbetriebnahme Rohrleitung entlüften, um Flüssigkeitsschläge zu vermeiden.  
Ventile langsam öffnen !

## 2.9 Gasmessung

Pulsationen des Messstoffes sind vom Gerät fernzuhalten

Bei Gasen den Betriebsdruck langsam ansteigen lassen.

Grundsätzlich ist der Durchfluss mit Hilfe von Einstellventilen so zu variieren, daß der Schwebekörper keinem Prellschlag (z.B. bei Magnetventilen) ausgesetzt wird, da sonst Beschädigungen am Messteil auftreten können.

Geräte zur Durchflussmessung von Gasen können mit einer Gasdämpfung ausgerüstet werden, um mögliche Kompressionsschwingungen des Schwebekörpers zu vermeiden.

Sollten dennoch Schwingungen des Schwebekörpers auftreten, so können diese durch Einbau eines Drosselventils oder einer geeigneten Lochblende (auf Anfrage) hinter dem Gerät behoben werden.

---

### 3 Durchflusstabellen

---

#### Allgemein

Referenzbedingungen: Wasser bei 20°C

Luft bei 20°C; 1,013 bar abs.

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

Die angegebenen Durchflusswerte sind 100% Werte des Messbereichs.

Die Messspanne beträgt 10 : 1

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

#### 3.1 Durchflusstabelle H 54 DN15

Schwebekörperwerkstoff CrNi-Stahl  
Schwebekörperformen Wasser: N  
Luft: NA

Nennweite		Konus	Schwebekörper	Wasser	Luft	max. Druckverlust
DIN	ASME			N	NA	N / NA
DN	Zoll	Nr.	Nr.	l/h	m <sup>3</sup> /h	mbar
15	1½"	R10.03	10	16	0.4	60
		R10.04	11	25	0.9	60
		R10.06	11	40	1.2	60
		R10.08	11	63	1.8	60
		R11.07	31	100	2.8	65
		R11.10	32	160	5	65
		R11.17	33	250	8.5	70
		R11.27	34	400	11.5	80
		R12.21	42	630	20	100
		R12.32	43	1000	26	140

### 3.2 Durchflusstabelle H54 DN25 ... DN150

Schwebekörperwerkstoff: CrNi-Stahl  
 Schwebekörperformen Wasser: CIVB, CIVTF  
 Luft: CIVT, DIVBLD

Nennweite				Wasser		Luft		max. Druckverlust			
DIN	ASME	Konus	Schwebekörper	C IV B	C IV TF	C IV T	D IV BLD	C IV B	C IV TF	C IV T	C IV BLD
DN	Zoll	Nr.	Nr.	l/h	l/h	m3/h	m3/h	mbar	mbar	mbar	mbar
25	1	K20.12	21	800	500	12	20	46	19	13	21
		K20.16		1000	600	15	25	48	19	14	24
		K20.23		1600	1000	24	40	50	21	16	30
		K20.33		2500	1600	35	60	60	26	19	38
		K20.49		4000	2500	55	100	90	36	25	60
		K20.55		5000	3000	70	130	110	48	32	80
40	1 1/2	K40.37	41	6300	4000	85	200	60	31	19	75
		K40.50		10.000	6000	125	280	90	41	25	100
		K40.54		12.500	7500	150	350	110	51	30	110
50	2	K50.34	51	12.500	7000	160	450	65	30	11	90
		K50.57		16.000	9000	180	650	75	32	11	120
		K50.60		20.000	12000	200	750	100	44	12	140
80	3	K80.23	81	20.000	12000	250	520	60	25	14	50
		K80.37		25.000	14000	300	620	70	26	14	52
		K80.40		30.000	16000	350	700	80	27	14	54
		K80.50		40.000	20000	400	900	90	29	15	56
100	4	K102.35	CIV 102	50.000				120			
		K102.41	CIV 102	63.000				135			
125	5	K122.39	TR 122	80.000				130			
		K122.42	TR 122	90.000				140			
150	6	K152.45	TR 152	150.000				150			

### 4 Werkstoffe

Ausführung H 54	Werkstoffe				
	Messrohr	Flansch	Messkonus	Einbauten Dichtleiste	Schwebekörper
H 54 / RR	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571
H 54 / R PTFE *	CrNi-Stahl 1.4571 mit PTFE Auskleidung	CrNi-Stahl 1.4571	PTFE **	PTFE	PTFE
H 54 / Hastelloy	Hastelloy B3 oder C4	CrNi-Stahl HC plattiert 1.4571	Hastelloy B3 oder C4	Hastelloy B3 oder C4	Hastelloy B3 oder C4

\* Bei dieser Auskleidung werden Flansche der nächst größeren Baugruppe verwendet, z.B. 20.12 mit Flansch DN 40 statt DN 25

\*\* Alternative: DN 15 Messkonus aus Glas, Dichtungen aus PTFE

---

## 5 Technische Daten

---

### Genauigkeitsklasse

nach VDI / VDE-Richtlinie 3513, Bl. 2 1.0

---

### Anschluss H 54

Flansche nach DIN EN 1092-1

DN 15 ... DN 80 / PN 40  
DN 80 ... DN 150 / PN 16

Flansche nach ASME B 16.5

½" ... 6" Klassen 150 lbs / RF oder 300 lbs / RF  
Ermeto 12

Rohr für den Heizmantel

Ermeto 6, 8, 10 oder 12

Rohr für den Luftanschluss  
(Kühlung)

andere Ausführung auf Anfrage

Sonderausführung

---

**Bauhöhe** (Einbaumaß ohne Dichtungen)

500 mm

---

### Betriebsdruck PSs

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.

---

### Prüfdruck PT

Der Prüfdruck ist gemäß Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) bzw. AD 2000-HP30 berechnet unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Betriebsdruckes sowie der maximalen Betriebstemperatur

---

**Schutzart** der Anzeige M10

nach EN 60529 / IEC 60529

IP 67, NEMA 4X

---

---

## 6 Messstofftemperatur

---

**Max. Messstofftemperatur TS ohne elektr. Einbauten**

-80 °C bis +400 °C

**Max. Messstofftemperatur mit ESK, K, KD**

H 54 / M4 / ESK

160 °C (DN 15 : 80 °C)

H 54 / M4 / K ( KD )

180 °C (DN 15 : 100 °C)

**Umgebungstemperatur  $T_{amb.}$**

-40°C bis + 90°C

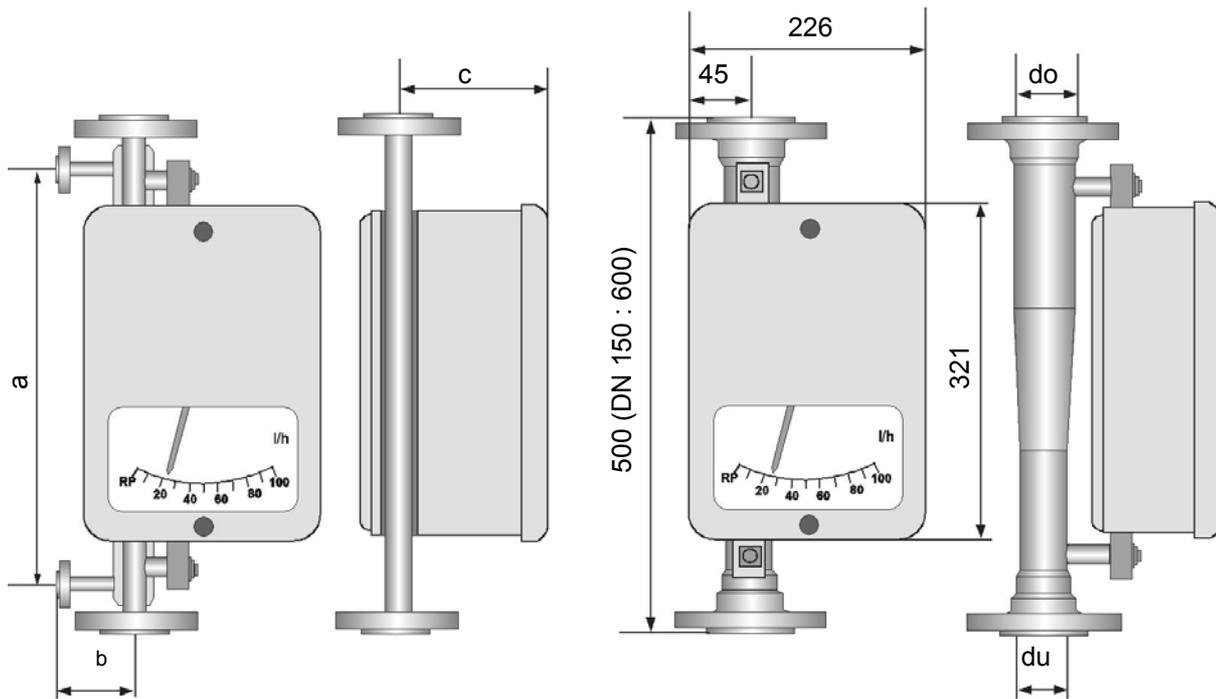
**Umgebungstemperatur  $T_{amb.}$  mit ESK, K, KD**

-25 °C bis +60 °C

(Standard; andere Temperaturen auf Anfrage)

Die Leitungseinführungen müssen die gleiche Temperaturbeständigkeit wie das Anschlusskabel gewährleisten.

## 7 Abmessungen und Gewichte



Nennweite nach				Abmessungen [mm]					ca. Gewicht *
DIN		ASME		a	b	c	du	do	
DN	PN	Zoll	mm						kg
15	40	½"	23	410	97	125	23	23	5
25	40	1"	34.5	380	109	165	34.5	34.5	7
40	40	1½"	50	380	120	175	45	50	9
50	40	2"	67	380	128	185	57	67	12
80	40	3"	89	380	147	190	89	89	25
80	16	3"	89	380	147	190	89	89	27
100	16	4"	106	380	164	205	93	106	29
125	16	5"	148	380	175	225	115	148	35
150	16	6"	175	380	190	240	127	175	42

\* Gewichte für Geräte mit DIN-Flansche

## 8 Grenzwertgeber

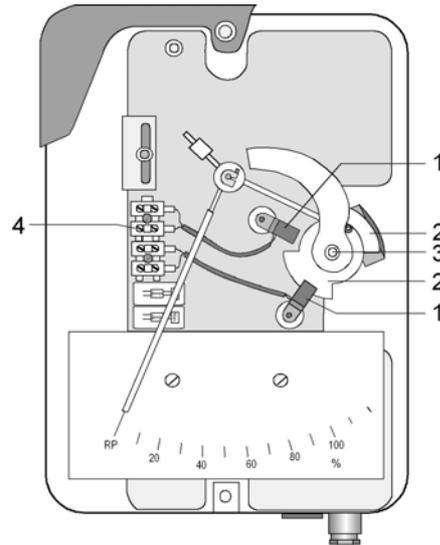
### Beschreibung

Der Schwebekörper-Durchflussmesser H 54 kann mit einem = K1 oder zwei = K2 elektronischen Grenzwertgebern ausgerüstet werden.

Der Grenzwertgeber arbeitet mit einem Schlitzinitiator (1). Die Einstellung der Schaltpunkte erfolgt durch Schlitzscheiben (2) auf der Kurvenscheibenachse (3).

Drei verschiedene Kontakt Typen stehen zur Verfügung:

SC3,5-N0-Y	2-Leiter, NAMUR
SJ3,5-SN	2-Leiter, sicherheitsgerichtet
SJ3,5-S1N	2-Leiter, sicherheitsgerichtet

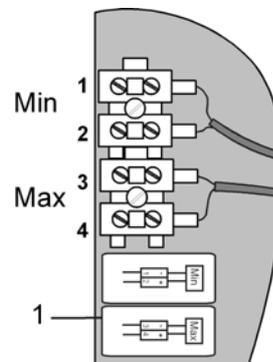


### 8.1 Elektrischer Anschluss

SC3,5-N0-Y, SJ3,5-SN, SJ3,5-S1N:

Grenzwertgeber Min	Klemme 1	-
Grenzwertgeber Min	Klemme 2	+
Grenzwertgeber Max	Klemme 3	-
Grenzwertgeber Max	Klemme 4	+

Das Schild (1) weist auf die eingebaute Kontaktart hin!

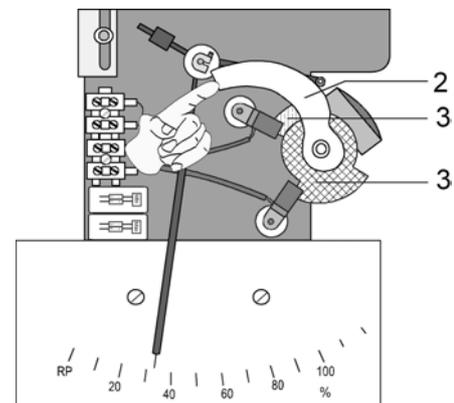


### 8.2 Einstellung

Die Grenzwertgeber K1 und K2 können je nach Stellung der Schlitzscheiben unabhängig voneinander als Schließer oder Öffner betrieben werden!

Kurvenscheibe (2) soweit anheben, bis der Zeiger am gewünschten Schaltpunkt steht.

Die Schlitzscheiben (3) sind über ihre Rutschkupplung so weit nachzuführen, bis es zur Auslösung des Signals kommt.



### 8.3 Technische Daten Kontakte

	SC3,5-N0-Y	SJ3,5-SN	SJ3,5-S1N
Schaltelementfunktion	NAMUR Öffner	NAMUR Öffner	NAMUR Schließer
Nennspannung U <sub>0</sub>	8 V	8V	8V
Stromaufnahme:			
Zeigerfahne nicht erfasst	≥3 mA	≥3 mA	≤1 mA
Zeigerfahne erfasst	≤1 mA	≤1 mA	≥3 mA

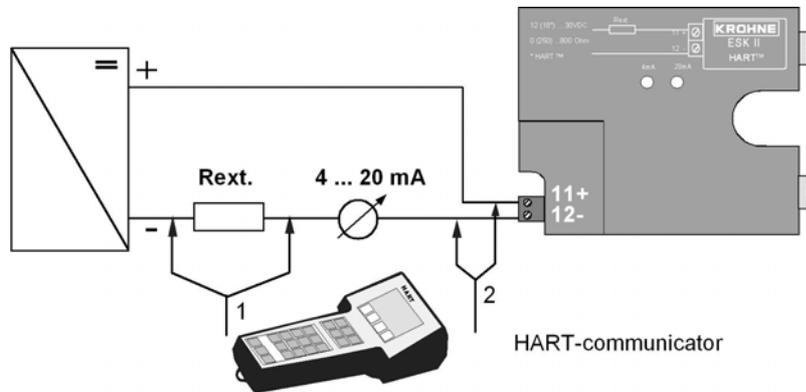
---

## 9 Elektrischer Signalausgang ESK II

---

### 9.1 Elektrischer Anschluss

Für die Einhaltung der IP Schutzart sind folgende Hinweise zu beachten:  
Leitungsdurchmesser 8 bis 10 mm



Eine HART™ - Kommunikation ist nicht zwingend Voraussetzung für das Betreiben des ESK II. Wird ein HART™ - Kommunikator (Typ Fisher Rosemount, Model 275) oder ein PC mit HART™ - Modem benutzt, so muss der in Reihe geschaltete Widerstand (Rext.) größer als 250 Ohm sein.

Die Hilfsenergie muss bei diesem Betrieb mindestens 18 Volt betragen. Der Kommunikator bzw. der PC wird wie in obiger Zeichnung dargestellt angeschlossen.

Er kann wahlweise über die Anschlussklemmen des ESK II (2) oder über einen in Reihe geschalteten externen Widerstand (1) betrieben werden.

### 9.2 Technische Daten ESK II

Hilfsenergie	12 (18 * ) bis 30V DC
Messsignal	4,00 bis 20,00 mA für 0 bis 100 % Durchflusswert > 22 mA für Alarmstatus
Hilfsenergieeinfluss	< 0,1%
Aussenwiderstandsabhängigkeit	< 0,1%
Temperatureinfluss	< 5 µA / K
max. Aussenwiderstand / Bürde	0 (250 * ) bis 800 Ohm

\* Diese Werte sind bei HART™-Kommunikation als Mindestwerte einzuhalten.

**10.1 Buskabel**

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

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

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

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

**10.2 Schirmung und Erdung**

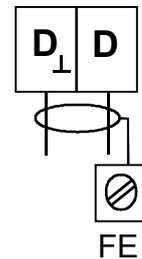
Für die optimale elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen ist es von großer Bedeutung, dass die Systemkomponenten und vor allem die Buskabel, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und dass diese Schirme eine elektrisch möglichst lückenlose Hülle bilden.

Für den Einsatz ergibt sich somit, dass der Kabelschirm möglichst oft geerdet werden sollte.

**10.3 PROFIBUS-PA Verbindung**

Anschluss des Buskabel siehe nebenstehendes Bild.

Die Kabeladern an D und  $D^\perp$  anschließen; (eine Vertauschung der Polarität hat keinen Einfluss). Der Kabelschirm sollte mit minimaler Länge an die Funktionserde FE angeschlossen werden.

**10.4 Technische Daten ESK3-PA****10.4.1 Hardware nach IEC 1158-2 und dem FISCO-Modell**

Versorgungsspannung über 2 Draht Bus-Anschluss: ..... 9 bis 32 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

**10.4.2 Software**

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

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

Funktionsblöcke

Durchfluss (AI0) ..... wahlweise für Volumen- bzw. Massendurchfluss  
über Channel Parameter auswählbar  
Default-Einheiten:  $Q_v$  [m<sup>3</sup>/h];  $Q_m$  [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)

## 11 Ersatzteilliste

Kompl. Leergehäuse DN 15, Edelstahl 1.4571			2023060000
Kompl. Leergehäuse $\geq$ DN 25, Edelstahl 1.4571			2022220000
Deckel komplett Stahlblech			V050100010
Deckel komplett Edelstahl			V050100011
Dichtungsring aus EPTM			3122730100
Magnetgabel kompl. DN 15			2022230000
Magnetgabel kompl. $\geq$ DN 25			2022230000
Sicherungsscheibe für Kurvenscheibenaufnahme SL6			5020330000
Übertragungshebel komplett			2017320000
Gegengewicht			3048690000
Zeiger komplett			2022260000
Kurvenscheibe	I	(35°)	2016110000
Kurvenscheibe	II	(43°)	2016120000
Kurvenscheibe	II	(43°) - linearisiert	V050100021
Kurvenscheibe	III	(50°)	2016130000
Kurvenscheibe	III	(50°) - linearisiert	V050100022
Zeigerachse			3099590000
Abtastgabelachse			3099600000
Radial-Rillenlager			5022510000
Kugellager			5022500000
Kurvenscheibenaufnahme mit Druckstück u. Gewindestift			V050100001
Skala 0...100 % mit Zusatzskala Durchfluss (Kom.-Nr. angeben)			V050100023
Schlitzinitiator SC 3,5 N0-Y 37317-ATEX			5116320400
Schlitzinitiator SJ 3,5 SN-ATEX			5116320200
Grundplatte kompl. mit Lagerböcken, Achsen montiert			V050100024

### Magnetfilter Typ F, Flanschversion

Gehäuse und Flansche: Edelstahl 1.4571

Magnete : PTFE beschichtet

		Best.-Nr.		Best.-Nr.
DN 15	PN 40	V029100100	1/2" ASME 150 lb	V029100123
DN 25	PN 40	V029100130	1/2" ASME 300 lb	V029100102
DN 40	PN 40	1004350000	3/4" ASME 150 lb	V029100103
DN 50	PN 40	V029100117	1" ASME 150 lb	V029100104
DN 80	PN 16	V029100121	1" ASME 300 lb	V029100105
DN 80	PN 40	V029100119	1 1/2" ASME 150 lb	V029100106
DN 100	PN 16	V029100131	1 1/2" ASME 300 lb	V029100107
DN 100	PN 40	V029100133	2" ASME 150 lb	V029100108
			2" ASME 300 lb	V029100109

### Magnetfilter Typ FS, Sandwichversion

Gehäuse: Edelstahl 1.4571

Magnete : PTFE beschichtet

		Best.-Nr.		Best.-Nr.
DN 15	PN 40	V029100110	1/2" ASME 150 - 300 lb	V029100136
DN 25	PN 40	V029100111	3/4" ASME 150 - 300 lb	V029100137
DN 40	PN 40	V029100112	1" ASME 150 - 300 lb	V029100114
DN 50	PN 40	V029100113	1 1/2" ASME 150 - 300 lb	V029100138
DN 80	PN 16	V029100135	2" ASME 300 lb	V029100132
DN 100	PN 16	V029100134		
DN 100	PN 40	V029100122		

### Magnetfilter Typ FS / PTFE, Sandwichversion

Gehäuse: PTFE

Magnete : PTFE beschichtet

		Best.-Nr.
DN 25		V029100115
DN 50		V029100116

**DN 15**

Viton O-Ring 19 x 2 mm		<b>Best.-Nr.</b>
Sprengring für oberen und unteren Fänger, Edelstahl 1.4571		5022470000
Schwebekörperfänger oben (für nicht geführte Schwebekörper)		3088470100
Schwebekörperfänger oben (für geführte Schwebekörper)		V050100100
Schwebekörperfänger unten		V050100101
		V050100102

Schwebekörper für Flüssigkeiten		Gase	
Schwebekörper N 010, 011	V050100103	NA 010, 011	V050100107
Schwebekörper N 031	V050100104	NA 031	V050100108
Schwebekörper N 032, 033, 034, geführt	V050100105	NA 032, 033, 034, geführt	V050100109
Schwebekörper N 042, 043, geführt	V050100106	NA 042, 043, geführt	V050100110

**DN 25**

Sprengring für Schwebekörperbegrenzung (oben, unten)	3089720000
Schwebekörperfänger C IV B	2023210000
Schwebekörperfänger C IV T / TF	2023210300
Schwebekörperfänger unten	2023160100
Schwebekörper C IV B 21	V051100001
Schwebekörper C IV T 21	V051100002
Schwebekörper C IV TF 21	V051100003

**DN 40 / 50**

Sprengring oben für Schwebekörperbegrenzung	<b>DN 40</b> 3089960100	<b>DN50</b> 3093320100
Sprengring unten für Fängerkreuz	3089960000	3093320000
Schwebekörperfänger oben C IV B	2023220000	2023230000
Schwebekörperfänger C IV T / TF	2023220300	2023230300
Schwebekörperfänger, unten	2023150000	2024310000
Schwebekörper C IV B (41 / 51)	V052100001	V053100001
Schwebekörper C IV T (41 / 51)	V052100002	V053100002
Schwebekörper C IV TF (41 / 51)	V052100003	V053100003

**DN 80**

Sprengring für Schwebekörperbegrenzung (oben, unten)	3093500000
Sprengring für obere Schwebekörperführung	3102690000
Schwebekörperführung oben (C IV B)	2023320000
Schwebekörperführung (C IV T / TF)	2023320200
Schwebekörperfänger oben	3089930200
Schwebekörperfänger unten	3089930500
Schwebekörper C IV B	V054100001
Schwebekörper C IV T	V054100002
Schwebekörper C IV TF	V054100003

**DN 100**

Sprengring oben für Schwebekörperbegrenzung	3115460000
Sprengring für obere Schwebekörperführung	3115470000
Sprengring unten für Schwebekörperbegrenzung	3115480000
Schwebekörperfänger oben	V055100001
Schwebekörperführung oben (nicht für D IV BL)	2034660000
Schwebekörperfänger unten	V055100002
Schwebekörper C IV B 101	V055100003

**DN 125 / 150**

Sprengring oben für Schwebekörperbegrenzung	<b>DN 125</b> 3114460000	<b>DN150</b> 3118790000
Sprengring für obere Schwebekörperführung	3120220000	3120170000
Sprengring für untere Schwebekörperbegrenzung	3114520000	3118840000
Schwebekörperfänger oben	V055100004	V055100007
Schwebekörperführung oben	2036680000	V055100008
Schwebekörperfänger unten	V055100005	V055100009
Schwebekörper C IV B (121 / 151)	V055100006	V055100010

Im Rahmen der routinemäßigen betrieblichen Wartung der Anlage und der Rohrleitungen ist auch der Durchflussmesser auf Verschmutzungen, Korrosionsabtragungen und mechanischen Verschleiß oder Schäden am Messrohr und an der Anzeige zu überprüfen. Wir empfehlen mindestens eine jährliche Überprüfung. Zum Reinigen ist das Gerät aus der Rohrleitung auszubauen.

### **Achtung**

Druckbeaufschlagte Leitungen sind vor dem Ausbau des Messteils zu entlasten.

Bei Geräten, die zum Messen von aggressiven Medien benutzt werden, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen bezüglich Restflüssigkeiten im Messteil zu treffen.

Bei der Wiedermontage des Messteils in die Rohrleitung sind stets neue Dichtungen zu verwenden.

Bei der Reinigung von Oberflächen (z.B. Sichtscheibe) sind elektrostatische Aufladungen zu vermeiden!

---

### **Hinweise zur Geräterücksendung**

---

Sie haben ein Gerät erhalten, das sorgfältig hergestellt und mehrfach geprüft wurde. Bei Montage und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden Sie nur selten Probleme mit diesem Gerät haben. Falls Sie dennoch einmal ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgendes strikt zu beachten:

Aufgrund gesetzlicher Regelung zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf KROHNE zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiko für Personal und Umwelt möglich ist. KROHNE kann Ihre Rücksendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahrfreiheit dieser Rücklieferung entsprechend folgendem Muster beilegen.

Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Messstoffen betrieben wurde, müssen wir Sie bitten:

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, dass alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind. (Eine Anleitung, wie Sie feststellen können, ob der Innenraum des Messwertaufnehmers evtl. geöffnet und dann gespült bzw. neutralisiert werden muss, können Sie auf Anfrage von KROHNE erhalten.)
- der Rücksendung eine Bestätigung über Messstoff und Gefahrfreiheit beizulegen.

KROHNE kann Ihre Rücklieferung ohne eine solche Bescheinigung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

---

## Formblatt zu Geräterücksendung

---

Firma: ..... Adresse: .....

Abteilung: ..... Name: .....

Tel.-Nr.: ..... Fax-Nr.: .....

Das beiliegende Gerät,  
Typ: .....

KROHNE Kommissions- bzw. Serien-Nr.: .....

wurde mit dem Messstoff betrieben: .....

Da dieser Messstoff wassergefährdend \* / giftig \* / ätzend \* / brennbar \*

Ist haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft \*
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert \*

(\* Nicht zutreffendes bitte streichen)

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht.

Datum: ..... Unterschrift.....

Stempel:



