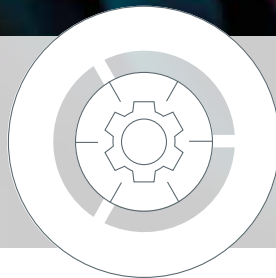




INDUSTRIE SENSORIK  
DURCHFLUSS



## Durchfluss überwachen mit Fludix.

**Federgestützte Schwebekörper-Messgeräte in Modulbauweise.**

„Zuverlässige Durchflussmessung und -überwachung in Kühl- und Schmierkreisläufen ist ein wichtiges Element zur Sicherstellung von Anlagenverfügbarkeit und reibungsloser Abläufe in der industriellen Fertigung. Die qualitativ hochwertigen Instrumente von Honsberg genießen hier seit Jahrzehnten einen hervorragenden Ruf.“



## Editorial. Specialists by Competence.

Liebe Leserinnen und Leser,



als Teil des Geschäftsfeldes Industrie Sensorik und Elektronik der GHM GROUP entwickeln und fertigen wir seit über einem halben Jahrhundert am Standort in Remscheid Industriesensoren. Die Erfahrung und das Know-How unserer Mitarbeiter sind dabei die Grundlage unseres Erfolges. Die Erfüllung der Anforderungen, die unsere Kunden und deren Applikationen an uns stellen, sind unser Ziel und unser Ansporn. Unsere Produkte sind ein Ergebnis dieser Philosophie.

Auf den nachfolgenden Seiten stellen wir die modularen Fludix-Durchflussmesser vor, die durch einfache Kombination einer überschaubaren Anzahl von Komponenten für alle gängigen Applikationen in diesem Bereich der Druckflussmesstechnik eine Lösung bieten.

Sollten Sie in unserem Standard-Programm keine geeignete Lösung für Ihre Messaufgabe finden: Sprechen Sie uns an. Wir beraten und unterstützen Sie gerne, denn wir sind **Specialists by Competence**.

*W. Huckenbeck | Oliver Dzierzon | Marco Bick*

Wolfgang Huckenbeck | Oliver Dzierzon | Marco Bick  
Produktmanagement Honsberg

# Durchflussmessung mit Kompetenz.

Die Durchflussmessung und -überwachung hat in der industriellen Fertigung eine hohe Bedeutung. Praktisch überall, wo Anlagenteile mithilfe von Fluiden gekühlt oder geschmiert werden sollen, muss durch eine zuverlässige Überwachung sichergestellt werden, dass diese Funktion auch tatsächlich erfüllt wird.

Die zur Verfügung stehenden Messprinzipien sind dabei gerade für die Durchflussmessung so vielfältig wie in kaum einem anderen Bereich der Messtechnik. Jede Methode bietet ihre speziellen Vorzüge oder auch Einschränkungen, die es bei der Auswahl des geeigneten Instruments zu berücksichtigen gilt. Messbereiche, Genauigkeit, Druckfestigkeit, Betriebstemperaturen,

Mediumbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe, dynamische Eigenschaften, Verschmutzungsempfindlichkeit, Robustheit und nicht zuletzt die Preiswürdigkeit sind dabei wichtige Faktoren.

Die Messung mit Hilfe von federgestützten Schwebekörper-Messgeräten hat sich dabei für den Bereich der Kühl- und Schmierungsüberwachung als besonders geeignet erwiesen. Auf den nachfolgenden Seiten stellen wir das modulare Fludix-System vor, das durch einfache Kombination einer überschaubaren Anzahl von Komponenten für alle gängigen Applikationen in diesem Bereich eine Lösung bietet.

Durch modularen Aufbau kann der Fludix-Durchflussmesser einfach konfiguriert und vielseitig eingesetzt werden.



## Robust und zuverlässig.

Federgestützte Schwebkörpermessgeräte werden dort eingesetzt, wo für die Durchflussmessung und -überwachung nicht unbedingt höchste Genauigkeit aber ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit gefordert ist.

Diese Situation ist typisch für Kühl- und Schmierungsapplikationen. Unterbrechungen des Fluid-Flusses müssen schnell und sicher detektiert werden. Die Höhe der Durchflussrate ist oft von untergeordnetem Interesse, sodass hier eine einfache Schaltfunktion ausreichend ist.

Andererseits werden im Zuge von Energieeffizienz-Betrachtungen oder zur frühzeitigen Erkennung von Abweichungen im Sinne vorbeugender Wartung auch analoge Messergebnisse zunehmend genutzt.

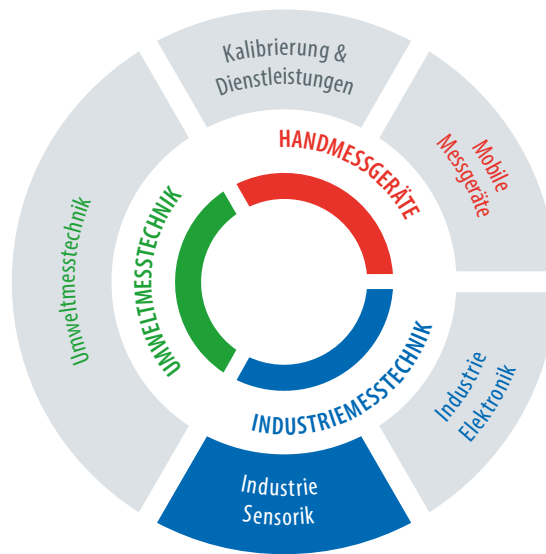
Solche Anforderungen können mit elektronischen Signalkomponenten erfüllt werden.

Das einfache mechanische Messprinzip führt aber in allen Fällen praktisch zur Wartungsfreiheit. Betriebsstörungen können leicht vor Ort detektiert und beseitigt werden, ohne dass dafür besonders qualifiziertes Personal erforderlich ist.

Zulässige Betriebsdrücke von mindestens 200 bar sind Teil unseres Standardangebots. Betriebsdrücke bis zu 500 bar sind auf Anfrage möglich.

Bei sachgerechtem Einsatz bieten die Instrumente langjährige Sicherheit bei gleichzeitig niedrigen Betriebskosten durch geringsten Wartungsaufwand.





## **Inhalt.** Fludix – federgestützte Schwebekörper-Messgeräte.

<b>Viskositätskompensation</b>	<b>6</b>
<b>Das Messprinzip</b>	<b>8</b>
<b>Das Fludix-System</b>	<b>10</b>
<b>Ihre Vorteile</b>	<b>11</b>
<b>Quickguide Fludix-System</b>	<b>12</b>
<b>Die Signaleinheiten</b>	<b>14</b>
Mechanische Anzeige	14
Schalteinheiten ohne ATEX-Zulassung	15
Schalteinheiten mit ATEX-Zulassung	16
Elektronische Signal-/Schalt-/Messeinheiten	18
<b>Die Schwebekörper</b>	<b>20</b>
<b>Die Gehäuse</b>	<b>21</b>
<b>Ansprechpartner</b>	<b>22</b>

# Viskositätskompensation. Messung von dick und dünn.

## Viskosität

Der Begriff Viskosität bezeichnet vereinfacht ausgedrückt die Zähflüssigkeit eines Mediums. Je höher die Viskosität desto zähflüssiger ist das Medium.

Man unterscheidet:

- dynamische Viskosität  $V_{\text{dyn}}$
- kinematische Viskosität  $V_{\text{kin}}$

Wenn man nur von Viskosität spricht, meint man üblicherweise die kinematische Viskosität.

Sie wird gemessen in der Einheit  $\text{mm}^2/\text{s}$  (siehe Kasten unten). Verbreitet ist aber auch die Angabe in cSt (Centistokes). Die Zahlenwerte beider Einheiten sind gleich!

Die Viskosität ist eine wesentliche Eigenschaft technischer Öle. Industriell verwendete Öle werden daher Viskositätsklassen nach ISO zugeordnet. Der Zahlenwert gibt dabei die kinematische Viskosität bei 40 °C an.

**Beispiel:** ISO VG 68 bezeichnet ein Öl mit einer kinematischen Viskosität von 68  $\text{mm}^2/\text{s}$  bei 40 °C.

## Einheiten der Viskosität

### Dynamische Viskosität $V_{\text{dyn}}$

Einheit im SI-System:

1 Pa · s (Pascalsekunde)  
= 1000 mPa · s (Millipascalsekunde)  
= 1 kg/(m · s)

Einheit im CGS-System:

1 P (Poise)  
= 100 cP (Centipoise)  
= 1 g/(cm · s)

1 mPa · s = 1 cP

### Kinematische Viskosität $V_{\text{kin}}$

Einheit im SI-System:

1  $\text{m}^2/\text{s}$   
=  $10^6 \text{ mm}^2/\text{s}$

Einheit im CGS-System:

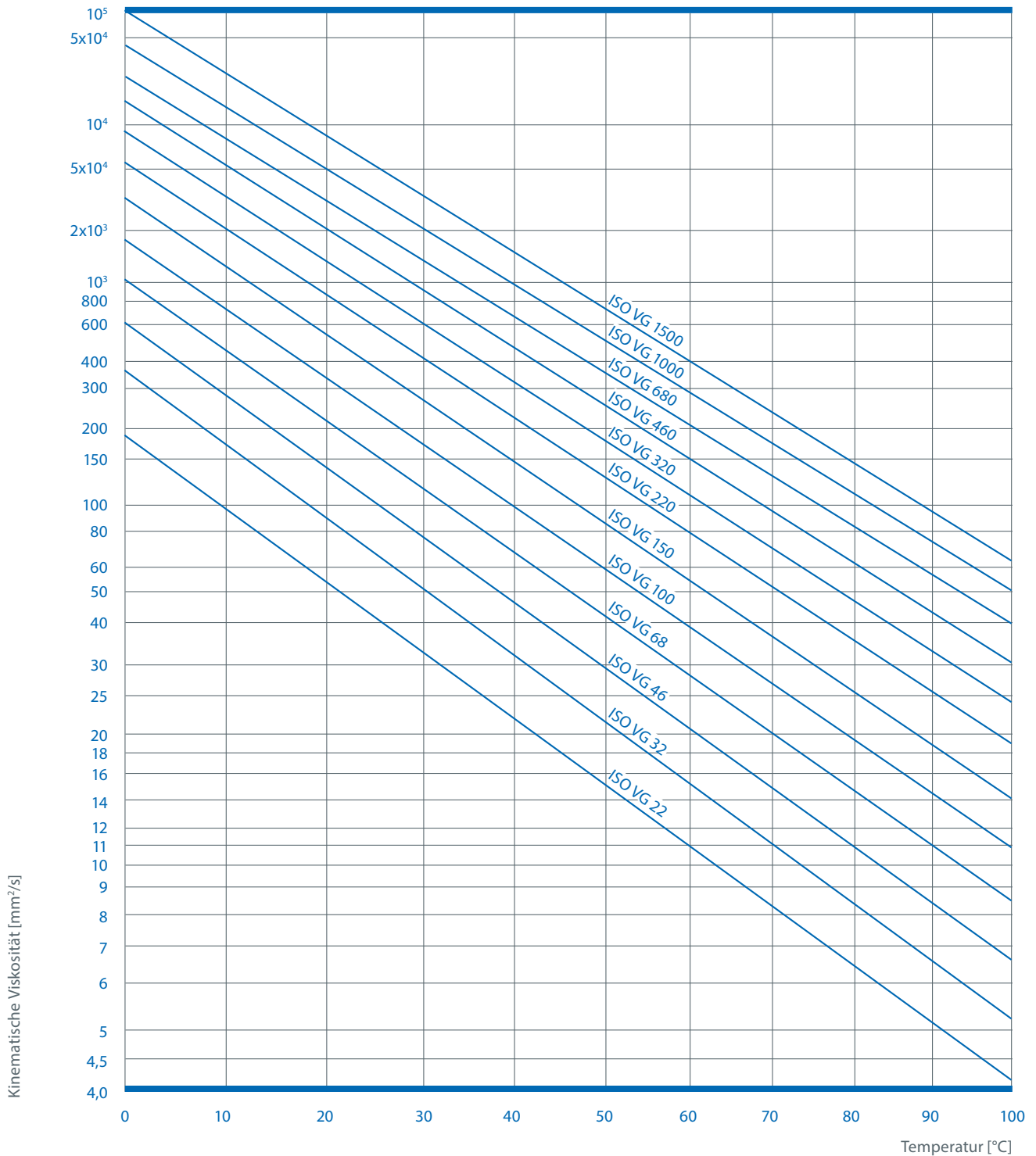
1 St (Stokes)  
= 100 cSt (Centistokes)  
= 1  $\text{cm}^2/\text{s}$

1  $\text{mm}^2/\text{s}$  = 1 cSt

Die dynamische Viskosität und die kinematische Viskosität eines Mediums sind über dessen Dichte  $\rho$  miteinander verknüpft:  $V_{\text{dyn}} = V_{\text{kin}} \cdot \rho$  bzw.  $V_{\text{kin}} = V_{\text{dyn}} / \rho$

Die Größen sollten dabei in folgenden Einheiten angegeben werden:

$[V_{\text{dyn}}] = \text{mPa} \cdot \text{s}$  oder cP       $[V_{\text{kin}}] = \text{mm}^2/\text{s}$  oder cSt       $[\rho] = \text{kg}/\text{dm}^3$  oder  $\text{g}/\text{cm}^3$



## Viskositäts-Temperaturdiagramm

Die Viskosität ist aber keine Konstante. Sie ist erheblich von der Temperatur des Mediums abhängig. Je höher die Temperatur ist, desto geringer ist die Viskosität, desto flüssiger ist das Medium (siehe obenstehendes Diagramm).

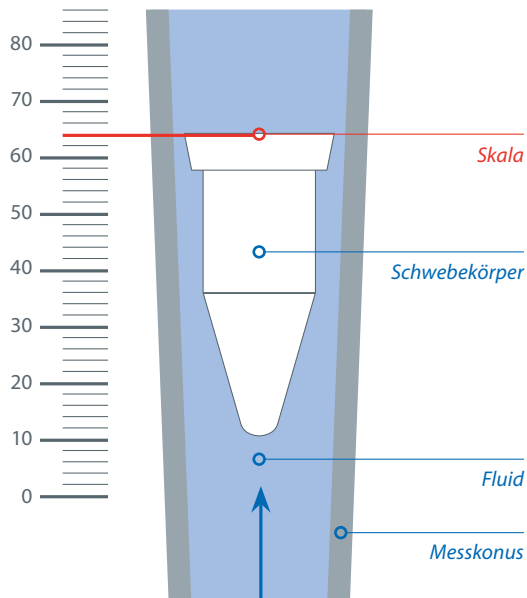
Ohne weitere konstruktive Maßnahmen wäre die Kraft auf den Schwebekörper ebenso erheblich von der Viskosität abhängig, d. h. bei wechselnden Temperaturen würde das

Messgerät unterschiedliche Messergebnisse bzw. Schaltwerte aufweisen, obwohl die Durchflussrate konstant ist.

Zur Vermeidung dieses Effekts sind die für die Verwendung mit Ölen bestimmten Fludix-Durchflussmesser so konstruiert, dass die Messwerte bei Viskositätsänderungen in weiten Bereichen stabilisiert werden.

Der kompensierte Bereich reicht dabei von 30 bis 330 mm²/s.

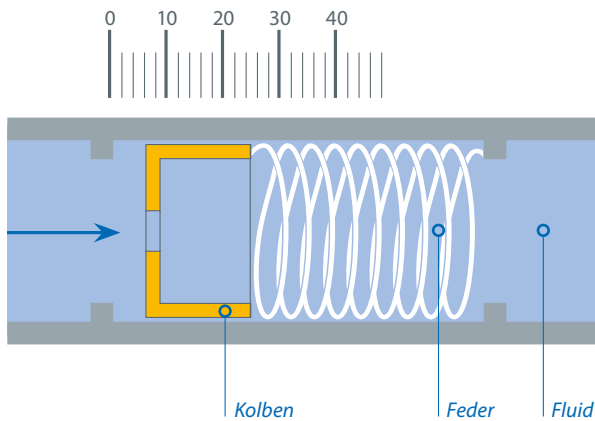
# Das Messprinzip. Kraft und Gegenkraft.



Federgestützte Schwabekörper-Messgeräte stellen eine Weiterentwicklung des bekannten und bewährten **Schwabekörperprinzips** dar, bei dem ein konisches Messrohr von unten nach oben vom Medium durchströmt wird. Im Strömungsraum befindet sich ein Schwabekörper, der vom Medium gegen seine Gewichtskraft nach oben bewegt wird.

Die Position des Schwabekörpers hängt vom Durchfluss ab. Die Durchflussrate kann so relativ genau auf einer Skala auf dem transparenten Messrohr abgelesen werden. Der Schwabekörper wird nicht geführt. Er zentriert sich selbst durch Rotation im Strömungsraum.

Der Nachteil der herkömmlichen Schwabekörper ist, dass sie ausschließlich mit Durchfluss von unten nach oben betrieben werden können. Die Baulängen sind relativ groß. Die Umsetzung der Schwabekörperposition in ein elektrisches Signal ist aufwendig. Die in der Regel vorhandene Transparenz des Messrohres führt häufig zu einer geringen Druckfestigkeit.



## Federgestützte Schwabekörper

Bei **federgestützten Schwabekörper-Messgeräten** bewegt sich der Schwabekörper nicht gegen seine Gewichtskraft, sondern gegen die Kraft einer Feder. Daher kann von einem wirklichen Schweben nicht mehr gesprochen werden. Praktisch handelt es sich vielmehr um einen Kolben, der in einem Zylinder geführt wird, weswegen diese Instrumente auch als Kolben-Durchflussmessgeräte bezeichnet werden.

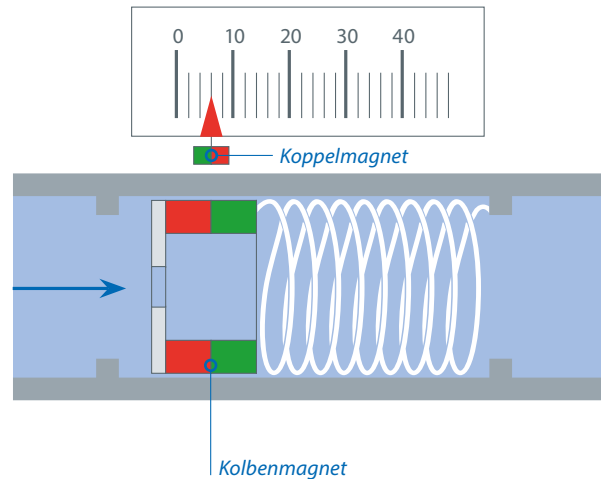


Um die Position des Kolbens außerhalb des Strömungsraumes bestimmen zu können, ist er mit einem Magneten versehen. Die Detektion des Magnetfeldes kann mit verschiedenen Methoden erfolgen.

## Zeigerwerk

Ein Zeigerwerk wird außerhalb des Strömungsraumes magnetisch angekoppelt. Die Detektion erfolgt wiederum ausschließlich optisch mit dem Vorteil, dass kleine Kolbenbewegungen über den Hebel des Zeigers auf eine größere Skala übertragen werden.

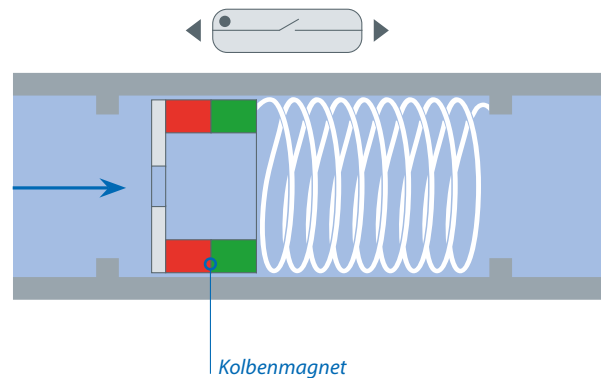
*Siehe Signaleinheit MZWO auf Seite 14*



## Reed-Kontakt

Ein Reed-Schalter außerhalb des Strömungsraumes wird durch das vorbeistreichende Magnetfeld betätigt und erzeugt so ein elektrisches Signal. Die Position des Reed-Kontaktes bestimmt die Durchflussrate, bei der geschaltet wird. Er kann verschiebbar auf dem Messgehäuse angeordnet sein oder aber auch fixiert, um die Schaltung bei einer bestimmten Durchflussrate zu erzielen.

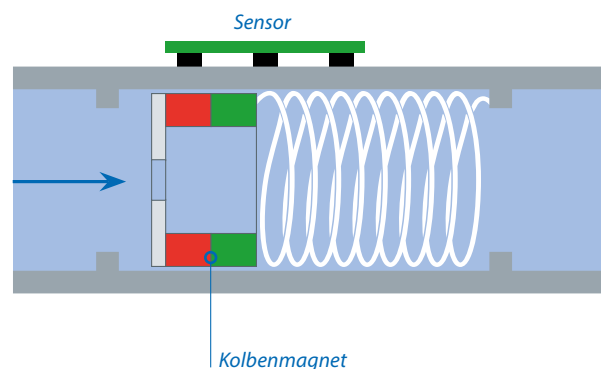
*Siehe Signaleinheiten AH11, AH21, AH41, AH42, FSKV, FSKR auf Seite 15 ff.*



## Hall-Sensoren

Mit Hilfe von magnetisch empfindlichen Sensoren wird die Position des Kolbens elektronisch erfasst. In Abhängigkeit von der verwendeten Elektronik können Analog- oder Schaltsignale ausgegeben und die Durchflussrate angezeigt werden. Die Einstellung verschiedener Schaltwerte ist per Software möglich. Eine Verschiebung der Signaleinheit ist nicht erforderlich.

*Siehe Signaleinheiten LBKS, LBKI, FLXI, OMNI auf Seite 18 ff.*



# Das Fludix-System. Vielseitig, einfach, modular.

Das Fludix-System lässt die einfache Konfiguration eines kompletten federgestützten Schwebekörpermessgerätes aus nur drei Elementen zu. Diese Elemente sind: die Signaleinheit, der Schwebekörper und das Gehäuse.

**Zur Konfiguration eines Gerätes sind daher drei einfache Schritte notwendig:**

**1** Signaleinheit auswählen

**2** Schwebekörper festlegen

**3** Nennweite und Gehäuse festlegen

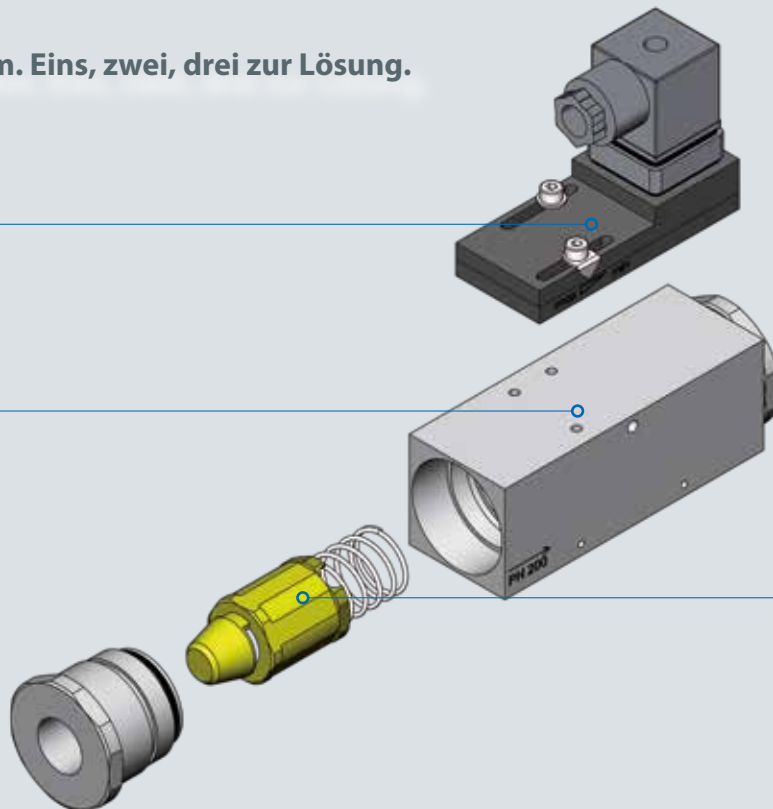
*Auswahltabellen für alle Komponenten des Fludix-Systems finden Sie auf den Seiten 12 und 13.*

## Das Fludix-System. Eins, zwei, drei zur Lösung.

Signaleinheit

Gehäuse

Schwebekörper



### Die Signaleinheit

Die Signaleinheit bestimmt die Funktion des Gerätes. Die Möglichkeiten reichen hier von der ausschließlich optischen Beurteilung des Messwertes ohne elektrische Funktion bis hin zur Anzeige des Messwertes mit LCD und analoger Messwertausgabe.

*Siehe Beschreibung aller Signaleinheiten ab Seite 14.*

### Der Schwebekörper

Die Schwebekörper-Baugruppe besteht aus dem magnetbestückten Schwebekörper, der Feder und ggfs. Montage- und Führungselementen. Sie bestimmt durch ihre Dimensionierung den Mess- bzw. Schaltbereich. Es stehen daher Baugruppen für verschiedene Durchflussbereiche und Medien (mit und ohne Viskositätsstabilisierung) zur Verfügung.

*Informationen über alle Messbereiche können den Konfigurationstabellen auf Seite 12/13 entnommen werden.*

### Das Gehäuse

Das Gehäuse nimmt die Schwebekörper-Baugruppe auf und bietet Montageflächen für die Anbringung der Signaleinheiten. Es stehen verschiedene Gehäuse für die Nennweiten DN8 bis DN50 zur Verfügung. Als Werkstoffe werden Messing (vernickelt) oder Edelstahl angeboten.

*Beschreibung der Gehäuse siehe Seite 21!*






# Die Vorteile des Fludix-Systems.



- **Vielfältiger Einsatz**  
in jeder Lage möglich, da Durchfluss nicht ausschließlich von unten nach oben erfolgen muss
- **Platzsparende Montage**  
lageunabhängiger, kompakter Einbau, da kleine Kolbenwege auch kleine Baulängen erlauben
- **Breite Einsatzmöglichkeiten**  
einfache Umsetzung der Position in ein elektrisches Signal
- **Robuster Betrieb**  
Ganzmetall-Ausführung des Gehäuses lässt eine hohe Druckfestigkeit zu
- **Nachhaltig und effizient**  
die Fludix-Signaleinheiten mit Reed-Kontakt kommen ohne eigene Spannungsversorgung und einem geringen Verkabelungsaufwand aus
- **Steigerung der Anlagensicherheit**  
redundante Anzeigemöglichkeiten (lokal und SCADA) sowie direkte Anzeige mit Zeigerwerk zur Kontrolle vor Ort
- **Verbesserung der Prozessqualität**  
präzises Einhalten von Prozessanforderungen durch hohe Schaltgenauigkeit
- **Wirtschaftlichkeit**  
unempfindlich gegen Verschmutzung und Partikel im Messmedium, daher Verringerung der Service- und Wartungsaufwände und Minimierung der Stillstandzeiten
- **Einsparungen bei den Produktionskosten**  
zuverlässige Leistung beim Endanwender führt zur Kostenreduktion, da Kolbengeräte mit sicheren Kontakten ausgestattet sind

# Quickguide Fludix-System. Konfigurieren Sie Ihr F

## 1 Signaleinheit auswählen

	FSKV	FSKR	AH11	AH21
				
PRODUKTVERWEIS	Seite 15	Seite 15	Seite 16	Seite 16
SCHALTEN	●	●	●	●
MESSEN				
ANZEIGEN				
MERKMALE			ATEX-Zulassung 	ATEX-Zulassung 
GEHÄUSE	Kunststoff	Kunststoff	Metall	Metall
ANSCHLUSSTECHNIK	Steckverbinder DIN 43650	Steckverbinder M12x1	Kabel	Anschlussklemmen, innenliegend
SCHALTSIGNAL, ANZAHL	1	1	1	1
SCHALTSIGNAL, ART	Wechsler	Wechsler	Wechsler	Wechsler
ANALOGSIGNAL	–	–	–	–
HILFSSPANNUNG	–	–	–	–

## 2 Schalt- oder Messbereich festlegen










	SCHALTEN	MESSEN		0,1	0,2	0,5	1	2
WASSER	25..150	30..300	150LH					
	20..90	20..200	090LH					
	15..60	15..100	060LH					
	10..40	10..60	040LH					
	6..60	6..65	060MH					
	4..40	4..45	040MH					
	3..30	3..34	030MH					
	2..20	2..23	020MH					
	1..10	1..12	010MH					
	0,5..5	0,5..6	005MH					
	0,1..1,0	0,1..1,2	001MH					
VISKOSE MEDIEN (30..330 mm <sup>2</sup> /s)	50..120	50..150	120LV					
	40..90	40..120	090LV					
	15..55	20..100	055LV					
	10..40	10..60	040LV					
	12..60	12..65	060MV					
	6..40	6..45	040MV					
	2,5..25	2,5..30	025MV					
	1,5..15	1,5..20	015MV					
	0,5..8	0,5..10	008MV					

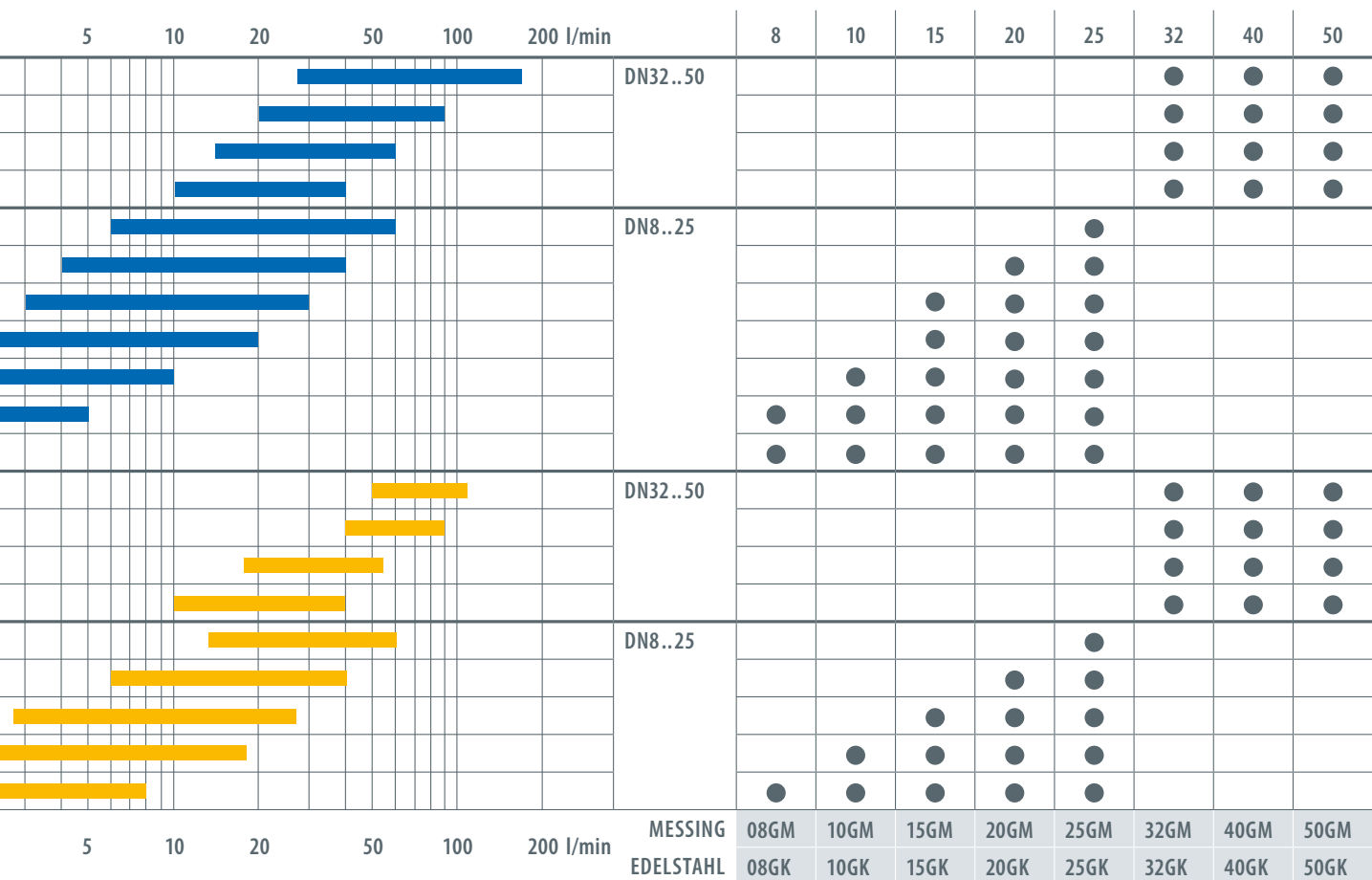
## 3 Nennweite und Gehäusewerkstoff festlegen

FLUDIX → FSKV → 040MH → 20GM

(Bestellbeispiel)

# Fludix-Gerät in drei einfachen Schritten.

AH41	AH42	LBKS	LBKI	FLXI	OMNI	MZWO
						
Seite 17	Seite 17	Seite 18	Seite 18	Seite 18	Seite 19	Seite 14
●	●	●		●	●	
			●	●	●	
					●	●
ATEX-Zulassung 	ATEX-Zulassung 	minimale Hysterese	elektronischer Transmitter	elektronischer Transmitter	Transmitter mit Digitalanzeige	Zeiger
Kunststoff	Kunststoff	Metall	Metall	Metall	Metall	Metall/Kunststoff
Kabel	Steckverbinder DIN 43650	Steckverbinder M12x1	Steckverbinder M12x1	Steckverbinder M12x1	Steckverbinder M12x1	–
1	1	1	–	1	2	–
Wechsler	Wechsler	elektronisch	–	elektronisch	elektronisch	–
–	–	–	4..20 mA	4..20 mA	4..20 mA	–
–	–	18..30 V DC	18..30 V DC	18..30 V DC	18..30 V DC	–

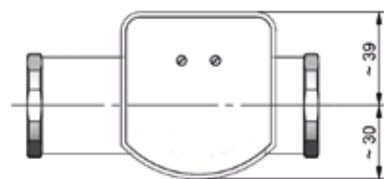
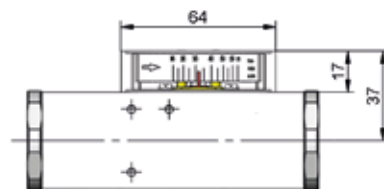


# Die Signaleinheiten. Anzeigen.

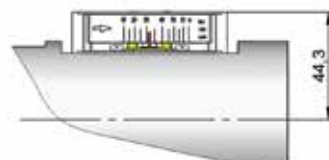


## Zeigerwerk Typ MZWO

- optische Anzeige
- keine elektrische Funktion
- Skala in l/min
- erhöhte Ablesbarkeit durch 40 mm Zeigerweg
- Zeigergehäuse aus Metall
- einsetzbar bei Mediumtemperaturen im Bereich:  
-20...+120 °C



DN 8 – DN 25

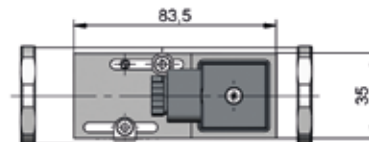
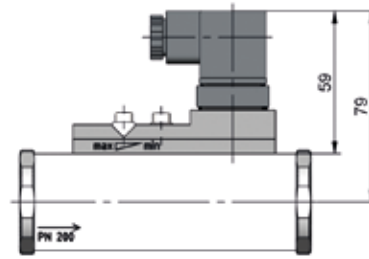


DN 32 – DN 50

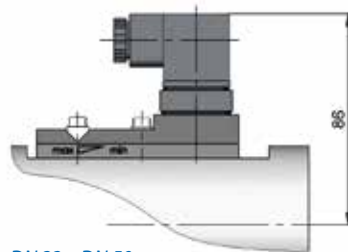
# Die Schalteinheiten. Schalten.

## Schalteinheit Typ FSKV

- Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Anschluss mit Steckverbinder nach DIN 43650-A /ISO4400
- IP65
- Kunststoffgehäuse



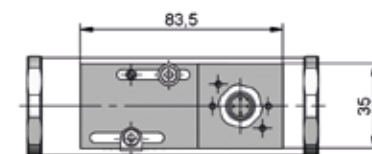
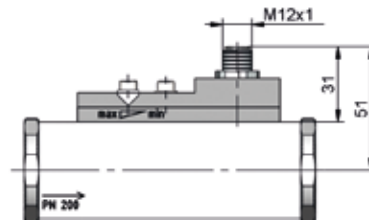
DN 8 – DN 25



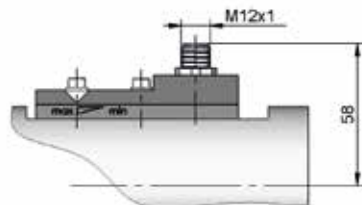
DN 32 – DN 50

## Schalteinheit Typ FSKR

- Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Anschluss mit Rundsteckverbinder M12x1
- IP67
- Kunststoffgehäuse



DN 8 – DN 25



DN 32 – DN 50

## Gemeinsame technische Daten der Signaleinheiten FSKV und FSKR

- **Schaltelement:** Reed-Kontakt (Wechsler)
- **Schaltleistung:** 175 V DC / 0,25 A DC / 5 W  
120 V AC / 0,18 A AC / 5 VA
- **Mediumtemperatur:** – 20 ... + 120 °C
- **Umgebungstemperatur:** – 20 ... + 70 °C
- **Optional:** Schalteinstellung ab Werk

# Die Schalteinheiten. Eigensicher schalten.

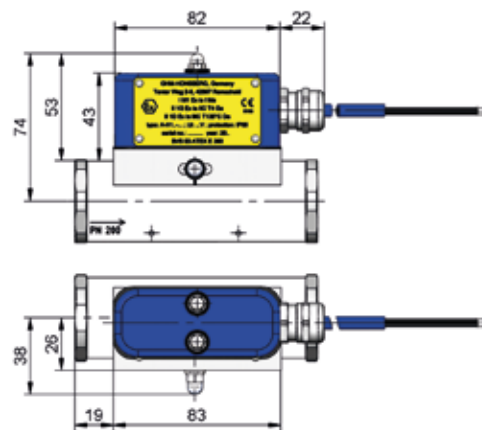
## ATEX-Schalteinheiten zum Einsatz in eigensicheren Stromkreisen

Die Schalteinheiten der AH-Serie sind zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

konzipiert und erfüllen die Anforderungen der Gerätegruppe I (Kat. M1) sowie der Gerätegruppe II (Kat. 1G bzw. 1D).

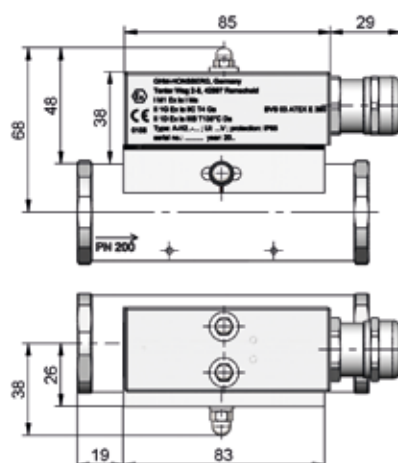
### ATEX-Schalteinheit Typ AH11

- eigensichere Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Anschluss mit Kabel 2,5 m (optional 5 m)
- Stahlgehäuse, beschichtet
- ATEX-Klassifikationen
  - I M1 Ex ia I Ma
  - II 1G Ex ia IIC T4 Ga
  - II 1D Ex ia IIC T135 °C Da
- Verfügbar bis DN25



### ATEX-Schalteinheit Typ AH21

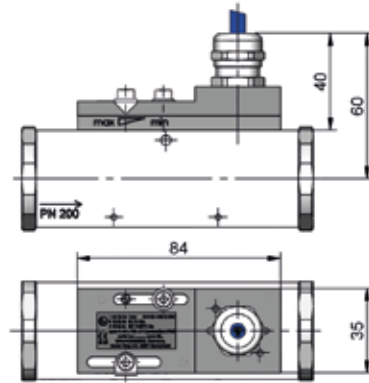
- eigensichere Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Klemmenanschluss
- Verschraubung für Kabel-Ø 7...13 mm
- Edelstahlgehäuse
- ATEX-Klassifikationen
  - I M1 Ex ia I Ma
  - II 1G Ex ia IIC T4 Ga
  - II 1D Ex ia IIIB T135 °C Da
- verfügbar bis DN25



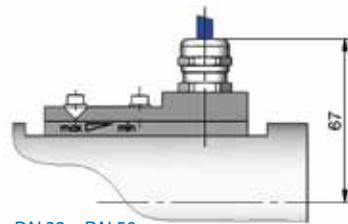


## ATEX-Schalteinheit Typ AH41

- eigensichere Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Anschluss mit Kabel 2,5 m (optional 5 m)
- Gehäuse aus ableitfähigem Kunststoff
- ATEX-Klassifikationen
  - I M1 Ex ia I Ma
  - II 1G Ex ia IIC T4 Ga
  - II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da



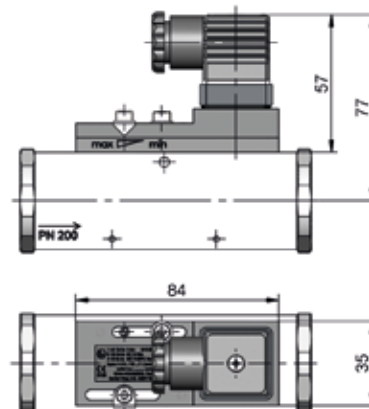
DN 8 – DN 25



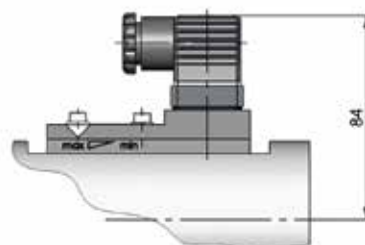
DN 32 – DN 50

## ATEX-Schalteinheit Typ AH42

- eigensichere Schalteinheit mit Reed-Kontakt
- Anschluss mit Steckverbinder
  - DIN 43650-A / ISO4400 (mit ATEX-Zulassung)
- Gehäuse aus ableitfähigem Kunststoff
- ATEX-Klassifikationen
  - I M1 Ex ia I Ma
  - II 1G Ex ia IIC T4 Ga
  - II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da



DN 8 – DN 25



DN 32 – DN 50

## Gemeinsame technische Daten der ATEX-Signaleinheiten

- **Schaltelement:** Reed-Kontakt (Wechsler)
- **Schaltleistung:** 30 V / 1,5 A / 50 W
- **Schutzart:** IP65
- **Mediumtemperatur:** – 20 ... + 120 °C
- **Umgebungstemperatur:** – 20 ... + 50 °C
- **Optional:** Schaltpunkteinstellung ab Werk

# Die Signal-/Schalt-/Messeinheiten.

## Elektronische Signal-/Schalteinheiten

Elektronische Signal-/Schalteinheiten vermessen die Kolbenposition mithilfe magnetisch empfindlicher Sensoren. Der integrierte Microcontroller berechnet aus der Position den aktuellen Durchflusswert und

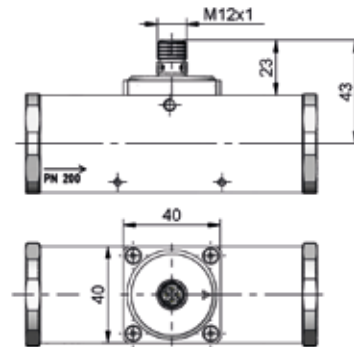
gibt diesen als Schaltwert, Analogsignal oder Anzeigewert aus. Elektronische Signaleinheiten benötigen im Gegensatz zu Schalteinheiten mit Reed-Kontakt eine Hilfsspannung.

## Elektronische Schalteinheit Typ LBKS

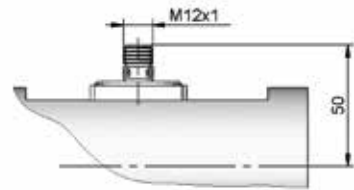
- Schaltausgang Push-Pull
- Ausgangsstrom max. 100 mA

## Elektronische Messeinheit Typ LBKI

- Analogausgang 4...20 mA



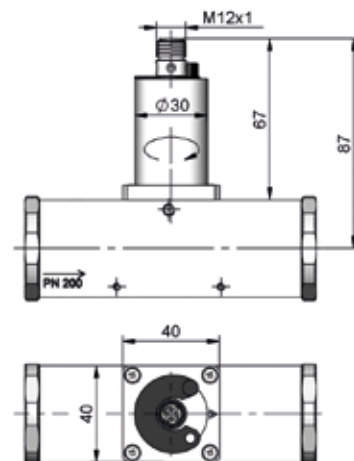
DN 8 – DN 25



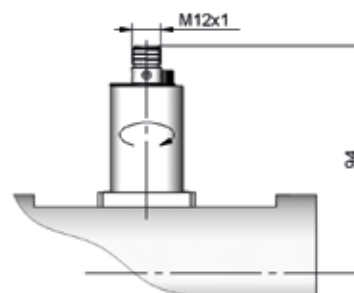
DN 32 – DN 50

## Elektronische Signaleinheit Typ FLXI

- robustes Edelstahlgehäuse
- zwei Ausgänge in einem Gerät
  - Analogausgang 4...20 mA
  - Schaltausgang Push-Pull



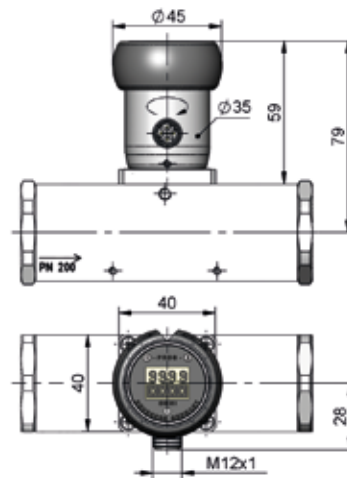
DN 8 – DN 25



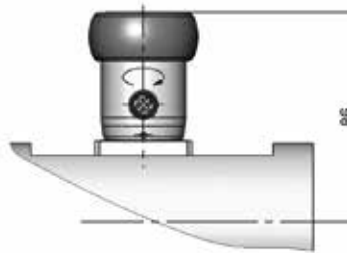
DN 32 – DN 50

## Elektronische Mess- und Anzeigeeinheit Typ OMNI

- Analogausgang 4...20 mA
- zwei Schaltausgänge Push-Pull
- Digitalanzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Bedienung durch Programmierring



DN 8 – DN 25



DN 32 – DN 50

## Gemeinsame technische Daten der elektronischen Einheiten

- Schutzart: IP67
- Anschluss über Rundsteckverbinder: M12x1
- Hilfsspannung: 18...30 V DC
- Einsetzbar bei Mediumtemperaturen im Bereich: -20...+85 °C
- Umgebungstemperatur: -20...+70 °C

## Zubehör: Gerätekonfigurator ECI-3

Bei Bedarf können die elektronischen Signaleinheiten mit Hilfe des optional erhältlichen Gerätekonfigurators ECI-3 programmiert werden.



# Die Schwebekörper. Herzstücke der Messung.



## Schwebekörper

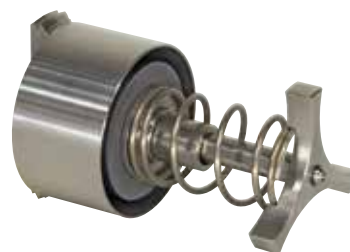
Der Schwebekörper bestimmt den Mess- bzw. Schaltbereich des Fludix-Durchflussmessers. Es wird unterschieden zwischen Schwebekörper-Baugruppen mit und ohne Viskositätsstabilisierung.

In beiden Ausführungen stehen verschiedene Mess- bzw. Schaltbereiche zur Auswahl.

*Siehe Übersicht Seite 12/13*



*Schwebekörper-Baugruppe mit Viskositätsstabilisierung  
(DN8 bis DN25)*



*Schwebekörper-Baugruppe in Edelstahl  
(Abbildung zeigt Ausführung für DN32 bis DN50)*



*Schwebekörper-Baugruppe ohne Viskositätsstabilisierung  
(Abbildung zeigt Ausführung für DN8 bis DN25)*

# Die Gehäuse. Robust und vielseitig.

Die Gehäuse nehmen die Schwebekörper-Baugruppen und die Anschlussstücke auf. Außerdem bieten sie Befestigungsmöglichkeiten für die verschiedenen Signaleinheiten. Es gibt zwei Gehäusetypen für zwei Nennweitenbereiche. Die Nennweite – und damit die Gehäusegröße – muss so gewählt werden, dass sie zum gewünschten Mess- bzw. Schaltbereich passt.

Siehe Übersicht Seite 12/13

Gehäuse und Anschlussstücke sind wahlweise aus den Werkstoffen Messing vernickelt oder Edelstahl erhältlich. Die Druckfestigkeit aller Gehäuse beträgt 200 bar. Höhere Druckfestigkeiten von bis zu 500 bar sind auf Wunsch verfügbar.

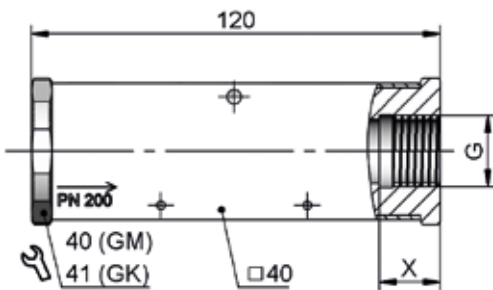


Gehäuse DN8 / DN10 / DN15 / DN20 / DN25



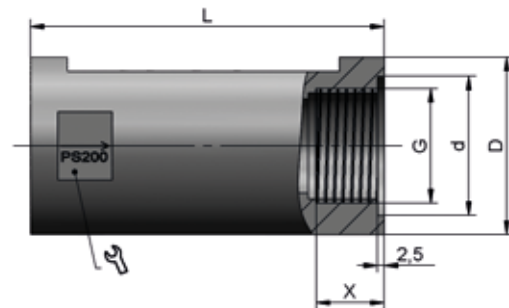
Gehäuse DN32 / DN40 / DN50

## Gehäuse DN8 – DN25



DN	G	X
8	G 3/8	15
10	G 1/4	
15	G 1/2	
20	G 3/4	18
25	G 1	

## Gehäuse DN32 – DN50



DN	G	L	D	d	🔧	X
32	G 1 1/4	130	65	51	60	23
40	G 1 1/2	170		56		24
50	G 2	185	80	70	75	26



## **International vor Ort.** Wir sind in Ihrer Welt zuhause.

Verlässlichkeit und Qualität in der Beratung sind bei uns dabei genauso wichtig, wie die schnelle und pünktliche Bearbeitung Ihrer Anfragen. Denn wir messen uns nicht nur an der technischen Qualität unserer Produkte, sondern vor allem auch am unternehmerischen Erfolg unserer Kunden.



**Mit unserem Vertriebsteam in Deutschland, eigenen Vertriebstöchtern und qualifizierten Handelspartnern in der ganzen Welt sind Sie immer gut beraten.**

# Ihre Ideen und Wünsche sind unsere Inspiration.

## Fordern Sie uns.

Die Unternehmensgruppe GHM Messtechnik GmbH wurde im Jahr 2009 gegründet. Doch die Geschichte der unter der Dachmarke gebündelten Traditionsmarken reicht sehr viel weiter zurück. Auch in seiner heutigen Formation als GHM GROUP fühlt sich das Unternehmen der gemeinsamen Philosophie der Gründer verpflichtet: absolute Kundenorientierung, Schnelligkeit und erstklassige Produktqualität.

Innovation mit Methode: Nicht nur in der globalisierten Wirtschaft, auch in der Technik gehen immer mehr Aufgabenstellungen bis an die Grenzen des Machbaren und darüber hinaus. Wir begegnen dieser Herausforderung mit einer weit aufgefächerten Unternehmensstruktur.

Unter der Dachmarke GHM GROUP sind verschiedene Marken, zusammengefasst, die mit ihrer jeweiligen Expertise ein breites Feld an anwendungsspezifischen Lösungen für ein umfangreiches Spektrum an Einsatzbereichen abdecken.

Dabei profitieren unsere Kunden von mehr als 200 Jahren gebündelter Erfahrung. Unsere Ingenieure in den verschiedenen Entwicklungszentren sind mit Ihrem langjährigen Fachwissen schnell und flexibel in der Lage, bedarfsgerechte Lösungen nach den individuellen Anforderungen unserer Kunden zu entwickeln. Ein Vorteil unseres Unternehmens, der seinesgleichen sucht.

## Unsere Marken.



**GREISINGER**

Handmessgeräte

**HONSBERG**

Industrie Sensorik

**Martens**

Industrie Elektronik

**DeltaGHM**

Umweltmesstechnik

**VAL.CO**

Industrie Sensorik

## Unsere strategischen Geschäftsfelder.



### Handmessgeräte

- Kompakte, robuste und leistungsstarke Handmessgeräten für unterschiedlichste Messgrößen
- Anwendungsorientierte Spezialmessgeräte
- „Private-Label-Produkte“ zur kundenspezifischen Individualisierung
- Werkskalibrierung auf Kundenwunsch im hauseigenen Kalibrierlabor



### Industrie Sensorik & Elektronik

- Sensoren für eine Vielzahl von Prozessgrößen wie Temperatur, Durchfluss, Füllstand und Druck
- Messumformer und Trenner für verschiedenste Ein-/Ausgangsgrößen
- Anzeiger und Regler in unterschiedlichsten Formaten
- Kundenspezifische Sensorik und Elektronik nach Maß



### Umweltmesstechnik

- Messstationen für Klima- und Umweltdaten mit der Anbindung an Cloud-Systeme
- Mobile Messtechnik für die Klima-, Wasser- und Gasanalyse
- Sensoren für Sonneneinstrahlung zum Monitoring im Bereich der Photovoltaik
- Raumklimamessungen „Behaglichkeitsmessung“, sowie Schall- und Vibrationsmessungen

Ihr direkter Kontakt zu uns



+49 2191 9672-0



info@ghm-group.de



www.ghm-group.de



**GHM GROUP CORPORATE** | GHM Messtechnik GmbH  
Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY  
Phone +49 2191 9672-0 | Fax +49 2191 9672-40 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

**GHM GROUP – Greisinger** | GHM Messtechnik GmbH  
Hans-Sachs-Straße 26 | 93128 Regenstein | GERMANY  
Phone +49 9402 9383-52 | Fax +49 9402 9383-33 | info@greisinger.de | www.greisinger.de



Member of GHM GROUP

**GHM GROUP – Honsberg** | GHM Messtechnik GmbH  
Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY  
Phone +49 2191 9672-0 | Fax +49 2191 9672-40 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

**GHM GROUP – Martens** | GHM Messtechnik GmbH  
Kiebitzhörn 18 | 22885 Barsbüttel | GERMANY  
Phone +49 40 67073-0 | Fax +49 40 67073-288 | info@ghm-group.de | www.ghm-group.de



Member of GHM GROUP

**GHM GROUP – Delta OHM** | Delta OHM S.r.l. a socio unico  
Via Marconi 5 | 35030 Caselle di Selvazzano | Padova (PD) | ITALY  
Phone +39 049 8977150 | info@deltaohm.com | www.deltaohm.com



Member of GHM GROUP

**GHM GROUP – Val.co** | Valco srl  
Via Rovereto 9/11 | 20014 S. Ilario di Nerviano | Milano (MI) | ITALY  
Phone +39 0331 53 59 20 | valco@valco.it | www.valco.it



Besuchen Sie uns: [www.ghm-group.de/fludix](http://www.ghm-group.de/fludix)