



Bild 1 Magnetisch Induktiver Durchfluss Sensor *mag-flux F5*

### Anwendungsbereich

Magnetisch-induktive Durchflusssensoren (MID) sind geeignet zur Durchflussmessung fast aller elektrisch leitenden Flüssigkeiten, Schlämme, Breie und Pasten.

Voraussetzung hierfür ist eine Mindestleitfähigkeit des Mediums in Abhängigkeit vom verwendeten Sensor. Temperatur, Druck, Dichte und Viskosität sind dabei ohne Einfluss auf das Messergebnis.

Diese spezielle Bauform eines magnetisch-induktiven Durchflusssensors (MID) eignet sich insbesondere zur Durchflussmessung von Kleinstmengen und speziell beim Einsatz von Portionier- und Dosieraufgaben. In Verbindung mit den Messumformern Intermag 2/Transmag 2 lassen sich aufgrund der integrierten Software für Dosieraufgaben komplexe Aufgabenstellungen lösen. Typische Einsatzfälle finden sich in der Lebensmittelindustrie, bei der Dosierung von Chemikalien in der Fototechnik sowie von Arzneien in der Medizintechnik.

Beim Einsatz der Wechselfeldtechnik mit dem Umformer Transmag 2 können aufgrund des größeren Magnetfeldes und der Nullpunktstabilität auch kleinste Durchflüsse genau erfasst werden.

Der schwerpunktmäßige Anwendungsbereich des Messaufnehmers *mag-flux F5* liegt in den Branchen:

- Wasser und Abwasser
- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Bergbau, Zement und Mineralstoffe
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Stahlindustrie
- Energiewirtschaft, Versorgungsbetriebe.

Die Messaufnehmer werden mit den Messumformern Intermag 2/ Transmag 2 verbunden und sind nur in abgesetzter Bauweise lieferbar.

### Besondere Merkmale

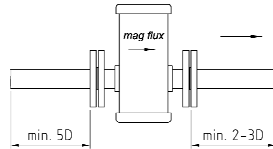
- Messrohr aus hochkorrosions- und temperaturbeständigen Zirkonoxid
- Messrohr- Innendurchmesser ab 2 mm (0,078")
- kleinste Messbereiche:
  - 0 bis 5 l/h (0 bis 0,022 USgpm) bei Gleichfeldmessung
  - 0 bis 3 l/h (0 to 0,0132 USgpm) bei Wechselfeldmessung
- Sehr geringe Mindestleitfähigkeit:
  - 10 µS/cm bei Gleichfeldmessung
  - 0,1 µS/cm bei Wechselfeldmessung
- robust und störsicher durch geschlossenen Stahlmantel
- verschiedene Prozessanschlüsse und Materialien
  - Gewinde: DIN, NPT, BSP
  - Flansch: DIN, ANSI, JIS
  - Clamp
  - DIN 11851
  - und weitere auf Anfrage
- verschiedene Prozessanschlussmaterialien
  - W. Nr. 1.4571
  - Hastelloy C4 W. Nr. 2.4610
  - PVDF mit Erdungsscheibe in Hastelloy C4 W. Nr. 2.4610
  - Titan
  - und weitere auf Anfrage

### Verwendungshinweis

- Die Verantwortung für diese Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber. Es muss insbesondere sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile des Messgerätes für die verwendeten Prozessmedien geeignet sind.
- Vor Austausch der Messrohre ist zu prüfen, dass das Gerät frei von gefährlichen Medien und Drücken ist.
- Das Gerät darf nur in den in der Betriebsanleitung angegebenen Druck- und Spannungsgrenzen eingesetzt werden.
- Das Gerät erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Die gefährlichsten zulässigen Medien sind Flüssigkeiten der Gruppe 1.
- Bei Oberflächentemperaturen > 70°C sollte ein Berührungsschutz vorgesehen werden. Der Berührungsschutz muss so gestaltet sein, dass die max. zulässige Umgebungstemperatur am Gerät nicht überschritten wird.
- Äußere Lasten dürfen nicht auf den Messsensor einwirken
- Die Geräte sind für überwiegend ruhende Belastung vorgesehen.

## Einbauhinweise

Generell ist das Messprinzip unabhängig vom Strömungsprofil. Der ideale Einbauort ist eine Rohrleitung mit ausreichend gerader Rohrstrecke vor und hinter der Messstelle. Generell ist eine Einlaufstrecke von min.  $5 \times D$  und eine Auslaufstrecke von min.  $2-3 \times D$  erforderlich.



Sofern nicht stehende Wirbel in die Zone der Messwertbildung hineinreichen (z. B. nach Rohrkrümmern, bei tangentialem Einschluss oder bei halb geöffnetem Schieber vor dem Sensor). In solchen Fällen sind Maßnahmen zur Normalisierung des Strömungsprofils erforderlich. Geeignete Maßnahmen in diesem Sinn sind:

- Vergrößern der Ein- und Auslaufstrecken
- Einsatz von Strömungsgleichrichtern
- Reduzieren des Leitungsquerschnitts

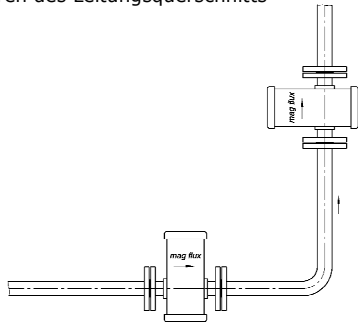


Bild 2 Einbau in horizontale und vertikale Rohrleitungen

Der Einbau kann sowohl horizontal als auch vertikal erfolgen (Bild 2), allerdings ist darauf zu achten, dass die Achsen der Elektroden horizontal verlaufen (Richtungspfeil kennzeichnet die Elektrodenachsen), um Fehlmessungen aufgrund von Ablagerungen bzw. Luftblasen an den Elektroden zu vermeiden.

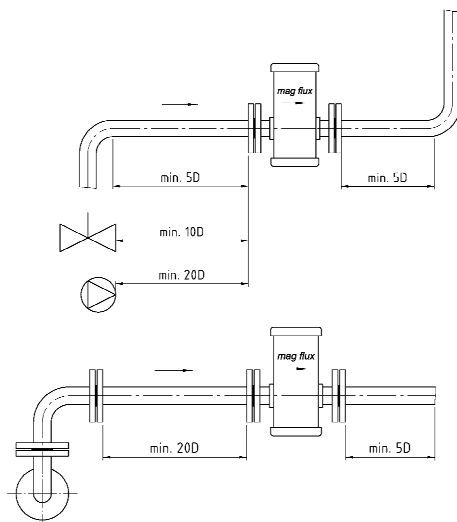


Bild 3 Einbau zwischen Rohrkrümmern, Ventilen und Pumpen

Die geraden Ein- und Auslaufstrecken sind einzuhalten (Bild 3). Können diese nicht eingehalten werden, müssen entweder Strömungsgleichrichter eingesetzt oder der Messquerschnitt reduziert werden.

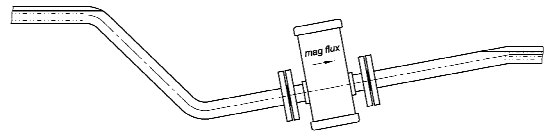


Bild 4 Einbau mit immer gefüllter Rohrleitung

Der Sensor ist so zu installieren, dass das Messrohr nicht leer laufen kann und immer mit Messstoff gefüllt ist. Bei einer nicht gefüllten Rohrleitung oder nur einer Freispiegelleitung (Ablauf) muss der Sensor in einen Düker installiert werden.

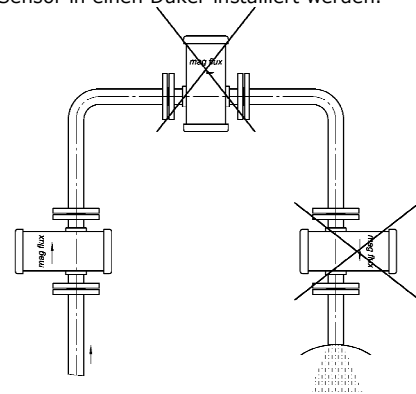


Bild 5 Einbau in Steig- und Falleleitungen

Bei einem freien Rohrauslauf sollte der Sensor nicht in Rohrabscchnitte eingebaut werden, die leer laufen können (z.B. Falleleitungen). Bei Einbauten in eine fallende Leitung müssen Sie sicherstellen, dass die Rohrleitung stets zu 100 % mit dem Messstoff gefüllt ist.

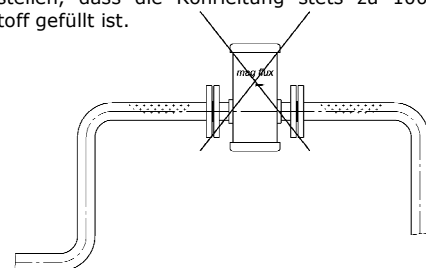


Bild 6 Installation am höchsten Punkt

Vermeiden Sie wegen eventueller Gasansammlungen eine Installation am höchsten Punkt der Rohrleitung

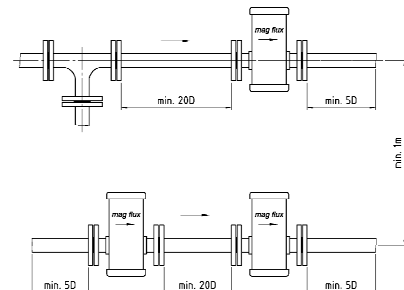


Bild 7 Einbau mehrerer Sensoren hinter- und nebeneinander

Werden mehrere Sensoren hintereinander geschaltet, muss der Abstand zwischen den einzelnen Sensoren mindestens eine Sensorlänge betragen. Werden zwei oder mehrere Sensoren nebeneinander montiert, muss der Mindestabstand 1 m betragen.

### Baumaße

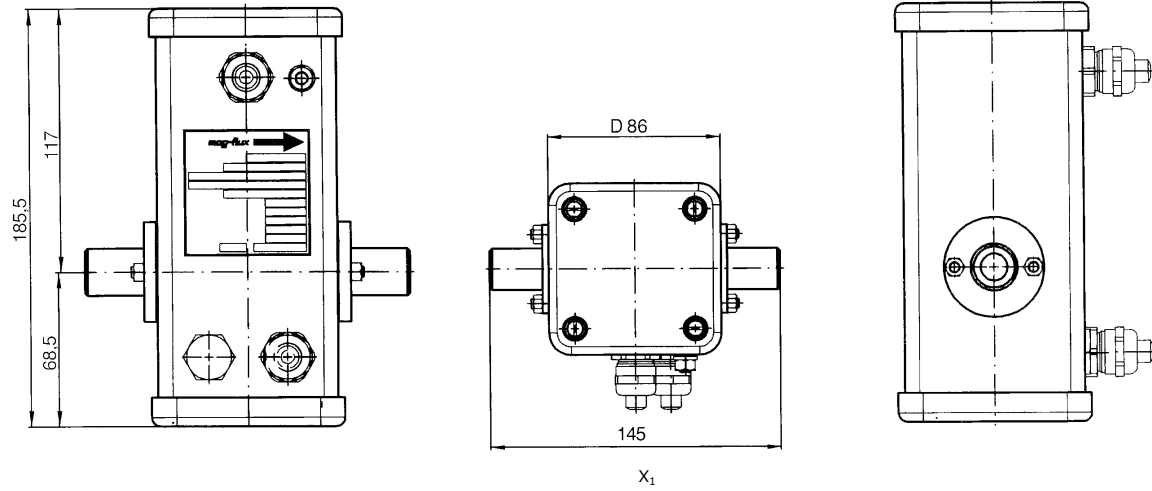


Bild 2 Magnetisch Induktiver Durchfluss Sensor *mag-flux F5* (ohne Wandhalterung), Maße in mm

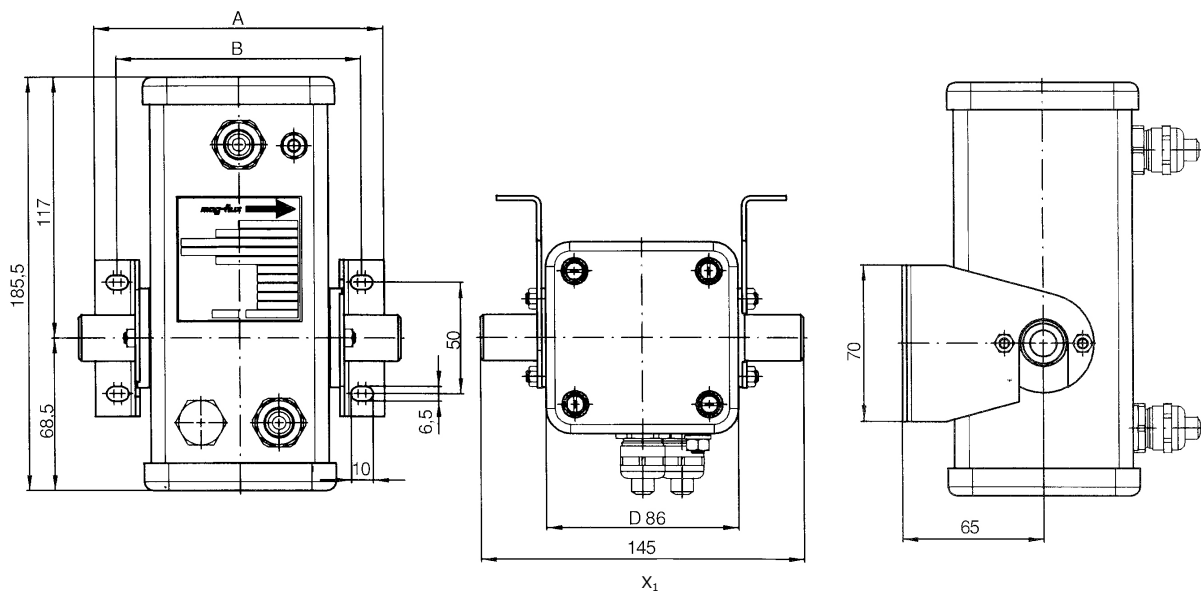


Bild 3 Magnetisch Induktiver Durchfluss Sensor *mag-flux F5* (mit Wandhalterung), Maße in mm

Anschlusswerkstoff	Maß A	Maß B
Metall	133	132
Kunststoff	140	120

X<sub>1</sub>: wenn Flanschanschlusswerkstoff in PVDF, dann Einbaumaß 160mm!

# Magnetisch-induktiver Durchfluss Sensor mag-flux F5

## Technische Daten

<b>Anwendungsbereich</b>	siehe Seite 1	
<b>Messprinzip</b>	getaktetes Gleichfeld (DC) getaktetes Wechselfeld (AC)	
<b>Eingang</b>	Nennweite Messrohr	
	Messbereiche	
	Gleichfeld	Wechselfeld
2 mm (0,078")	5 – 110 l/h	3 – 110 l/h
4 mm (0,156")	25 – 450 l/h	15 – 450 l/h
8 mm (0,312")	100 – 1800 l/h	60 – 1800 l/h
12 mm (0,47")	200 – 4000 l/h	120 – 4000 l/h
<b>Messgenauigkeit</b>		
Messabweichung	± 0,5 % vom Messwert von 0,25 m/s bis 10 m/s	
Wiederholgenauigkeit	± 0,15 % vom Messwert von 0,25 m/s bis 10 m/s	
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Einbaulage	vertikal oder horizontal	
max. Betriebstemperatur	150°C / 302°F	
Druckgrenzen	25 bar/ 362,5 psi Höhere auf Anfrage	
Druck/ Temperaturgrenzen bei PVDF- Anschlüssen (DIN 8062)	Temperatur °C    °F	max. Druck Bar    Psi
	0 – 50    32– 122	10    145
	60    140	8,5    123
	70    158	7,5    109
	80    176	6,5    94
	90    194	5,5    80
	100    212	4,5    65
	110    230	3,8    55
	120    248	3,0    44
Schutzart	IP 67 / IP 68	
<b>Mindestleitfähigkeit</b>		
• bei Gleichfeld	> 10 µS/cm	
• bei Wechselfeld	> 0,1 µS/cm	
<b>Konstruktiver Aufbau</b>		
Ausführung	voll verschweißte Stahlarmatur mit Deckel aus Aluminium	
Gewicht	ca. 3 kg	
Kabeleinführung		
• bei Gleichfeld	2 x M 16 x 1,5 / 2 x ½" NPT	
• bei Wechselfeld	3 x M 16 x 1,5 / 3 x ½" NPT	
Werkstoff		
• Messrohr	Zirkonoxid	
• Sensorgehäuse	Stahl	
• Prozessanschluss	Edelstahl, Hastelloy, PVDF	
Elektroden		
• Werkstoff	Platin 99,9%, eingesintert	
• Bauform	Flachelektrode	

## Bestelldaten

### Magnetisch-induktiver Durchfluss Sensor mag-flux F5

	MAG 5 6 1 - 0 0 - 0 0
<b>Messprinzip</b>	↑ 3 ↑ 4
• Wechselfeld	3
• Gleichfeld	4
<b>Nennweite Messrohr</b>	D E F G
• 2 mm	D
• 4 mm	E
• 8 mm	F
• 12 mm	G
<b>Prozessanschluss</b>	A B C D E F H J K L N Q T Z
• G 1/2, W.Nr. 1.4571	A
• G 1/2, HC4 (W.Nr. 2.4610)	B
• G 1/2, PVDF mit HC4- Erdunsringen (W.Nr. 2.4610)	C
• G 1/2, Titan	D
• NPT 1/2", W.Nr. 1.4571	E
• NPT 1/2", HC4 (W.Nr. 2.4610)	F
• NPT 1/2", PVDF mit HC4- Erdunsringen (W.Nr. 2.4610)	H
• DN 15 PN 25 DIN 2501, W.Nr. 1.4571	J
• DN 15 PN 25 DIN 2501, HC4 (W.Nr. 2.4610)	K
• DN 15 PN 25 DIN 2501, PVDF mit HC4- Erdunsringen (W.Nr. 2.4610)	L
• 1/2" Tri-Clamp, W.Nr. 1.4571	N
• 1" Tri-Clamp, W.Nr. 1.4571	Q
• 1/2" ANSI B16.5 150 RF, W.Nr. 1.4571	T
• 1/2" ANSI B16.5 150 RF, PVDF mit HC4- Erdunsringen (W.Nr. 2.4610)	Z
• andere Anschlussform/ Werkstoff	
<b>Dichtungsmaterial</b>	2 3
• EPDM	2
• Kalrez	3
<b>Wandhalterung</b>	0 1
• ohne	0
• mit	1
<b>Kabelverschraubung</b>	C B
• M16 x 1,5	C
• NPT 1/2"	B
<b>Schutzklasse</b>	B C D
• IP 67 / NEMA 5	B
• IP 68 / NEMA 6 mit 5m fest angeschlossenen Kabel	C
• IP 68 / NEMA 6 mit 10m fest angeschlossenen Kabel	D
<b>weitere Ausführungen:</b>	A11 B11 B06 B07 Y04 Y17
• Messbereichsendwert < 10 l/h	A11
• Beschriftung des Typenschildes in Englisch	B11
• mit 3- Punkte Kalibrierzeugnis	B06
• mit 6- Punkte Kalibrierzeugnis	B07
• Silikonfreie Materialien	Y04
• TAG Schild in Edelstahl	Y17