

## Durchflussmessung

### SITRANS FM (magnetisch-induktiv)

#### Durchflusssensoren

#### MAG 3100 und MAG 3100 HT

#### Technische Daten

Ausführung	MAG 3100	MAG 3100 HT (Hochtemperatur)
Produkteigenschaften	Flexible Produktpalette	Flexible Produktpalette
Nennweite	DN 15 ... DN 2000 (½" ... 78")	DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")
Messprinzip	Elektromagnetische Induktion	Elektromagnetische Induktion
Anregungsfrequenz (Netzstromversorgung: 50 Hz/60 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz</li> <li>• DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz</li> <li>• DN 200 ... 1200 (8" ... 48"): 3,125 Hz/3,75 Hz</li> <li>• DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"): 1,5625 Hz/1,875 Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz</li> <li>• DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz</li> <li>• DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz/3,75 Hz</li> </ul>
<b>Prozessanschluss</b>		
Flansche	<p>DIN EN 1092-1, erhöhte Anschlussfläche <sup>1)</sup> (bei Flanschen nach DIN EN 1092-1, DIN 2501 und BS 4504 gleiche Paarungsmaße)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 65 ... 2000 (2½" ... 78"): PN 6 (87 psi)</li> <li>• DN 200 ... 2000 (8" ... 78"): PN 10 (145 psi)</li> <li>• DN 65 ... 2000 (2½" ... 78"): PN 16 (232 psi)</li> <li>• DN 200 ... 600 (8" ... 24"): PN 25 (362 psi)</li> <li>• DN 15 ... 600 (½" ... 24"): PN 40 (580 psi)</li> <li>• DN 50 ... 300 (2" ... 12"): PN 63 (913 psi)</li> <li>• DN 25 ... 300 (1" ... 12"): PN 100 (1450 psi)</li> </ul> <p>ANSI B16.5 (~BS 1560), erhöhte Anschlussfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ½" ... 24": Klasse 150 (20 bar (290 psi))</li> <li>• ½" ... 24": Klasse 300 (50 bar (725 psi))</li> <li>• ½" ... 18": Klasse 600 (100 bar (1450 psi))</li> </ul> <p>AWWA C-207, ebene Anschlussfläche 28" ... 78": Klasse D (10 bar)</p> <p>AS 2129, erhöhte Anschlussfläche ½" ... 48": Tabelle E</p> <p>AS 4087, erhöhte Anschlussfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PN 16 (DN 50 ... 1200, 16 bar (232 psi))</li> <li>• PN 21 (DN 50 ... 600, 21 bar (304 psi))</li> <li>• PN 35 (DN 50 ... 600, 35 bar (508 psi))</li> </ul> <p>JIS B 2220:2004</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K10 (1" ... 24")</li> <li>• K20 (1" ... 24")</li> </ul> <p>Andere Flansche und Druckstufen auf Anfrage</p>	<p>DIN EN 1092-1, erhöhte Anschlussfläche (bei Flanschen nach DIN EN 1092-1, DIN 2501 und BS 4504 gleiche Paarungsmaße)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 15 ... 300 (½" ... 12"): PN 40 (580 psi)</li> <li>• DN 65 ... 300 (2½" ... 12"): PN 16 (232 psi)</li> <li>• DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 10 (145 psi)</li> <li>• DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 25 (362 psi)</li> </ul> <p>ANSI B16.5 (~BS 1560), erhöhte Anschlussfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ½" ... 12": Klasse 150 (20 bar (290 psi))</li> <li>• ½" ... 12": Klasse 300 (50 bar (725 psi))</li> </ul> <p>AS 2129, erhöhte Anschlussfläche ½" ... 12": Tabelle E</p> <p>Andere Flansche und Druckstufen auf Anfrage</p>
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur (die Bedingungen sind auch von den Kenndaten der Auskleidung abhängig)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard-Sensor</li> <li>• Ex-Sensor</li> </ul>	<p>-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p>	<p>-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</p> <p>Bei Messstofftemperatur von bis zu 150 °C (302 °F):</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>Bei Messstofftemperatur 150 ... 180 °C (302 ... 356 °F):</p> <p>-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakt mit Messumformer</li> <li>- MAG 5000/6000</li> <li>- MAG 6000 I</li> <li>- MAG 6000 I Ex</li> </ul>	<p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p>	<p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p>

## Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

Ausführung	MAG 3100	MAG 3100 HT (Hochtemperatur)
<b>Betriebsdruck</b> [abs. bar] (der maximale Betriebsdruck nimmt mit steigender Betriebstemperatur und bei Edelstahlflanschen ab)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weichgummi 0,01 ... 100 bar (0,15 ... 1450 psi)</li> <li>EPDM 0,01 ... 40 bar (0,15 ... 580 psi)</li> <li>Linatex 0,01 ... 40 bar (0,15 ... 580 psi)</li> <li>Ebonit 0,01 ... 100 bar (0,15 ... 1450 psi)</li> <li>PTFE               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN ≤ 300 (≤ 12"): 0,3 ... 50 bar (4 ... 725 psi)</li> <li>- 350 ≤ DN ≤ 600 (14" ≤ DN ≤ 24"): 0,3 ... 40 bar (4 ... 580 psi)</li> </ul> </li> <li>PFA               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15 ... 150 (½" ... 6"): Unterdruck 0,02 ... 50 bar (0,29 ... 725 psi)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTFE Teflon               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15 ... 300 (½" ... 12"): 0,3/0,6 ... 50 bar (4/8 ... 725 psi) (180 °C (356 °F)). Werkseitig montierte Edelstahl-Erdungsringe Typ E und Edelstahl-Klemmkasten. Einsatz nur bei getrennt montiertem Messumformer möglich.</li> </ul> </li> <li>PFA               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15 ... 150 (½" ... 6"): Unterdruck 0,02 ... 50 bar (0,29 ... 725 psi)</li> </ul> </li> </ul>
Schutzart Gehäuse	IP67 nach DIN EN 60529/NEMA 6P/10 (1 mH <sub>2</sub> O für 30 min) Optional: IP68 nach EN 60529/NEMA 6P (10 mH <sub>2</sub> O kont.)	IP67 nach DIN EN 60529/NEMA 4X/6 (1 mH <sub>2</sub> O für 30 min) Optional: IP68 nach EN 60529/NEMA 6P (10 mH <sub>2</sub> O kont.)
Druckabfall bei 3 m/s	Wie gerades Rohr	
Prüfdruck	1,5 x PN (soweit zutreffend)	
Schwingfestigkeit	18 ... 1000 Hz beliebig in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Stunden gemäß DIN EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g effektiv Sensor mit kompakt montiertem Messumformer MAG 5000/6000: 3,17 g effektiv Sensor mit kompakt montiertem Messumformer MAG 6000 I/6000 I Ex: 1,14 g effektiv	18 ... 1000 Hz beliebig in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Stunden gemäß DIN EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g effektiv Sensor mit kompakt montiertem Messumformer MAG 5000/6000: 3,17 g effektiv Sensor mit kompakt montiertem Messumformer MAG 6000 I/6000 I Ex: 1,14 g effektiv
Messstofftemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weichgummi 0 ... +70 °C (32 ... 158 °F)</li> <li>EPDM -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)</li> <li>Linatex (Gummi) -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) (bei Temperaturen unter -20 °C (-4 °F) müssen Flansche AISI 304 oder 316 eingesetzt werden)</li> <li>Ebonit 0 ... 95 °C (32 ... 203 °F)</li> <li>PTFE -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)</li> <li>PFA -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTFE -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)</li> <li>PTFE -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) Werkseitig montierte Edelstahl-Erdungsringe Typ E und Edelstahl-Klemmkasten. Einsatz nur bei getrennt montiertem Messumformer möglich.</li> <li>PFA -20 ... +150 °C (-4 ... +300 °F)</li> </ul>
EMV	2014/30/EU	2014/30/EU
<b>Bauform</b>		
Gewicht	Siehe Maßzeichnungen	
Flansch- und Gehäusewerkstoff	Kohlenstoffstahl ASTM A 105 mit korrosionsbeständiger Beschichtung der Kategorie C4 nach ISO 12944-2 oder Flansche Edelstahl AISI 304/1.4301 und Kohlenstoffstahlgehäuse mit korrosionsbeständiger Epoxidbeschichtung der Kategorie C4 nach ISO 12944-2 oder Flansche und Gehäuse Edelstahl AISI 316L/1.4404, poliert	Kohlenstoffstahl ASTM A 105 mit korrosionsbeständiger Beschichtung der Kategorie C4 nach ISO 12944-2 oder Flansche Edelstahl AISI 304/1.4301 und Kohlenstoffstahlgehäuse mit korrosionsbeständiger Epoxidbeschichtung der Kategorie C4 nach ISO 12944-2 oder Flansche und Gehäuse Edelstahl AISI 316L/1.4404, poliert
Messrohrwerkstoff	Edelstahl AISI 304/1.4301	Edelstahl AISI 304/1.4301
Elektrodenwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edelstahl AISI 316Ti/1.4571</li> <li>Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602)</li> <li>Platin</li> <li>Titan</li> <li>Tantal</li> <li>Edelstahl, Keramikbeschichtung</li> <li>Hastelloy C, Keramikbeschichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edelstahl AISI 316Ti/1.4571</li> <li>Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602)</li> <li>Platin</li> <li>Titan</li> <li>Tantal</li> </ul>
Erdungselektrodenwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weichgummi, EPDM, Linatex, Ebonit: bei Edelstahl und Hastelloy C Erdungselektroden standardmäßig eingebaut</li> <li>PTFE: optional aus Edelstahl, Hastelloy C, Titan, Platin or Tantal</li> <li>PFA: optional aus Hastelloy, Tantal oder Platin</li> <li>Edelstahl und Hastelloy C276, Keramikbeschichtung: Erdungselektroden standardmäßig eingebaut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTFE: keine Erdungselektroden</li> <li>PFA: optional aus Hastelloy, Tantal oder Platin</li> </ul>

**Durchflussmessung**

## SITRANS FM (magnetisch-induktiv)

## Durchflusssensoren

**MAG 3100 und MAG 3100 HT****Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)**

Ausführung	MAG 3100	MAG 3100 HT (Hochtemperatur)
<b>Bauform (Fortsetzung)</b>		
Klemmkasten (nur Getrenntversion)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardausführung glasfaserverstärktes Polyamid</li> <li>• Optional Edelstahl AISI 316/1.4436</li> <li>• Ex-Edelstahl AISI 316/1.4436</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardausführung glasfaserverstärktes Polyamid (max. 150 °C (302 °F))</li> <li>• Edelstahl AISI 316/1.4436</li> <li>• Ex-Edelstahl AISI 316/1.4436</li> </ul>
Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getrenntmontage 2 x M20 oder 2 x ½" NPT</li> <li>• Kompakteinbau</li> <li>• MAG 5000/MAG 6000: 4 x M20 oder 4 x ½" NPT</li> <li>• MAG 6000 I: 2 x M25 oder 2 x ½" NPT (für Versorgung/Ausgang)</li> <li>• MAG 6000 I Ex: 2 x M25 oder 2 x ½" NPT (für Versorgung/Ausgang)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Getrenntmontage 2 x M20 oder 2 x ½" NPT</li> </ul>
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>		
Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardkalibrierung ab Werk</li> <li>• Sonderkalibrierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardkalibrierung ab Werk</li> <li>• Sonderkalibrierung</li> </ul>
Ex-Bereiche <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex-Sensor in Kompakt- oder Getrenntausführung mit MAG 6000 I Ex</li> <li>• Standard-Sensor mit/ohne MAG 5000/6000/6000 I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex-Sensor in Kompakt- oder Getrenntausführung mit MAG 6000 I Ex</li> <li>• Standard-Sensor mit/ohne MAG 5000/6000/6000 I</li> </ul>
Trinkwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPDM-Auskleidung:</li> <li>• WRAS (WRc, BS690 Kaltwasser, GB)</li> <li>• NSF/ANSI Standard 617) (Kaltwasser, USA)</li> <li>• ACS-Zulassung (F)</li> <li>• DVGW W270 (D)</li> <li>• Belgaqua (B)</li> <li>• MCERTS (GB) (EPDM- oder PTFE-Auskleidung mit AISI 316- oder Hastelloy-Elektroden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPDM-Auskleidung:</li> <li>• WRAS (WRc, BS690 Kaltwasser, GB)</li> <li>• NSF/ANSI Standard 617) (Kaltwasser, USA)</li> <li>• ACS-Zulassung (F)</li> <li>• DVGW W270 (D)</li> <li>• Belgaqua (B)</li> <li>• MCERTS (GB) (EPDM- oder PTFE-Auskleidung mit AISI 316- oder Hastelloy-Elektroden)</li> </ul>
Druckgeräte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DGRL-konform: Alle Flansche nach EN1092-1 - 2014/68/EU<sup>3)</sup></li> <li>• CRN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DGRL-konform: Alle Flansche nach EN1092-1 - 2014/68/EU<sup>3)</sup></li> <li>• CRN</li> </ul>
Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EAC (Russland, Weißrussland, Kasachstan)</li> <li>• KCC (Südkorea)</li> <li>• CMC/CPA (China)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EAC (Russland, Weißrussland, Kasachstan)</li> <li>• KCC (Südkorea)</li> </ul>

Technische Daten des Messumformers siehe Abschnitt über Messumformer.

<sup>1)</sup> PN 6-40: DN ≤ 600 Typ 01 (SORF); DN > 600 Typ 11 (WNRF); PN 63-100: Typ 11 (WNRF)

<sup>2)</sup> Bei Sensoren mit 300 µm Beschichtung nicht verfügbar

<sup>3)</sup> Bei Nennweiten über 600 mm (24") in PN 16 steht DGRL-Konformität als Aufpreisoption zur Verfügung. Das Grundgerät ist lediglich nach LVD (Niederspannungsrichtlinie) und EMV zugelassen. Alle für den Verkauf außerhalb von EU und EFTA vorgesehenen Produkte sind von der Druckgeräterichtlinie ausgenommen, ebenso Produkte für bestimmte Marktsegmente. Dazu zählen

a) Messgeräte für Systeme zur Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

b) Messgeräte für Rohrleitungen zum Transport flüssiger Stoffe zwischen Hochsee-Förderanlagen und Anlagen an Land.

c) Messgeräte, die bei der Förderung von Erdöl oder Erdgas eingesetzt werden (einschließlich Eruptionskreuze und Sammelleitungen).

d) Alle Messgeräte, die auf Schiffen oder mobilen Offshore-Plattformen installiert werden. Ausführliche Informationen zur DGRL-Norm und den entsprechenden Anforderungen, siehe Druckgeräterichtlinie im Anhang (Kapitel 10).

<sup>4)</sup> Bei Getrenntausführung mit Nennweiten DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")

<sup>5)</sup> Bei Getrenntausführung mit Nennweiten DN 350 ... DN 2000 (14" ... 48")

<sup>6)</sup> Bei Kompaktausführung mit Nennweiten DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")

<sup>7)</sup> Ist mit dem Messgerät zu bestellen. Das Zertifikat kann nicht anschließend bestellt werden.