

## Datenblatt

# Druckmessumformer mit Schiffszulassung für Hochtemperaturanwendungen, Typ MBS 2100, 2150, 3300, 3350



Der kompakte Hochtemperatur-Druckmessumformer wurde für nahezu alle Anwendungen auf See konzipiert und liefert selbst unter widrigsten Umweltbedingungen zuverlässige Druckmessungen.

Das flexible Druckmessumformer-Programm deckt unterschiedliche Ausgangssignale und Messbereiche (die von 0 – 1 bar bis hin zu 0 – 600 bar reichen) ab und umfasst Ausführungen zur Messung des absoluten Drucks bzw. des (relativen) Manometerdrucks sowie ein breites Spektrum an Druck- und Elektro-Anschlüssen.

Dank der robusten Konstruktion, der exzellenten Vibrationsfestigkeit und bestem EMV-/EMI-Schutz erfüllt der Druckmessumformer selbst die strengsten Auflagen für Schiffszulassungen.

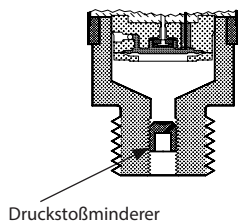
**Konstruktion**

- Für den Gebrauch unter widrigsten Bedingungen auf See.
- Für Medien- und Umgebungstemperaturen bis 125 °C
- Alle standardmäßigen Ausgangssignale:
  - MBS 2100/2150: Ratiometrisch
  - MBS 3300 / 3350: 4 – 20 mA, 0 – 5 V, 1 – 5 V, 1 – 6 V, 0 – 10 V
- Gehäuse und Medienberührte Teile gemäß AISI 316L
- Ein breites Spektrum an Druck- und Elektro-Anschlüssen
- Temperatenausgleich, linear, laserkalibriert
- Für den Gebrauch in explosionsfähigen Atmosphären (Zone 2)

**Zulassungen**

Lloyds Register of Shipping, LR  
Germanischer Lloyd, GL  
Bureau Veritas, BV  
Det Norske Veritas, DNV  
Registro Italiano Navale, RINA

Nippon Kaiji Kyokai, NKK  
American Bureau of Shipping, ABS  
Korean Register of Shipping, KR  
China Classification Society, CCS  
Russian Maritime Register of Shipping, RMRS

**MBS 2150 und MBS 3350: Anwendung und Medienbedingungen**

**Anwendung**

In mit Flüssigkeit gefüllten Systemen mit Veränderungen in der Fließgeschwindigkeit kann es zu Kavitation, Flüssigkeitsschlag und Druckspitzen kommen, zum Beispiel beim schnellen Schließen eines Ventils oder wenn die Pumpe startet und anhält.

Das Problem kann selbst bei geringem Betriebsdruck auf der Einlass- und Austrittsseite auftreten.

**Medienbedingungen**

Bei Flüssigkeiten, die Partikel enthalten, kann es zu einer Verstopfung der Düse kommen. Durch senkrechte Montage des Druckmessumformers lässt sich die Gefahr von Verstopfungen minimieren, weil sich der Durchfluss durch die Düse auf die Einschaltphase beschränkt und nur so lange dauert, bis das Totvolumen hinter der Düsenöffnung gefüllt ist. Die Viskosität des Mediums wirkt sich kaum, auf die Ansprechzeit aus. Selbst bei einer Viskosität von bis zu 100cSt beträgt die Ansprechzeit nicht mehr als 4ms.

**Technische Daten**
**Leistung (EN 60770)**

Genauigkeit (inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)	≤ ± 0,5 % FS (typ.)
	≤ ± 1,0 % FS (max.)
Nichtlinearität BFSL (Konformität)	≤ ± 0,2 % FS
Hysterese und Wiederholbarkeit	≤ ± 0,1 % FS
Thermofehler-Band (kompensierter Temperaturbereich)	≤ ± 1,0 % FS
Ansprechzeit	Flüssigkeiten mit Viskosität < 100 cSt
	Luft und Gase (MBS 2150/3350)
Überlastdruck (statisch)	6 × FS (max. 1500 bar)
Berstdruck	6 × FS (max. 2000 bar)
Langlebigkeit, P: 10 – 90 % FS	>10 × 10 <sup>6</sup> Zyklen

**Elektrische Spezifikationen**

Nennausgangssignal (kurzschlussgeschützt)	4 – 20 mA	0–5 V, 1–5 V, 1–6 V	0 – 10 V	10 bis 90 % der Versorgungsspannung [V]
Versorgungsspannung [U <sub>B</sub> ], Verpolungsschutz	9 bis 32 V <sub>DC</sub>	10 bis 30 V <sub>DC</sub>	15 bis 30 V <sub>DC</sub>	4,75 bis 8 V <sub>DC</sub> (5 V <sub>DC</sub> -Nennspannung)
Versorgung – Stromaufnahme	–	≤ 5 mA	≤ 8 mA	< 5 mA – 5 V
Versorgungsspannungsabhängigkeit	≤ ± 0,1 % FS/10 V			
Strombegrenzung (lineares Ausgangssignal bis max. 1,5 x Nennbereich)	28 mA (typ.)	–		
Ausgangsimpedanz	–	< 25 Ω		
Lastwiderstand [R <sub>L</sub> ] (Lastwiderstand bei 0 V)	R <sub>L</sub> ≤ $\frac{(U_B - 9V)}{0,02 A}$	R <sub>L</sub> ≥ 10 kΩ	R <sub>L</sub> ≥ 15 kΩ	R <sub>L</sub> ≥ 10 kΩ bei 5 V

**Technische Daten**  
 (Fortsetzung)

**Umgebungsbedingungen**

Fühlertemperaturbereich (je nach Dichtungsmaterial)	Betrieb	-40 – 85 °C
	ATEX Zone 2	-10 – 85 °C
Maximale Medientemperatur:	165 - (0,35 × Umgebungstemp.)	
Umgebungstemperaturbereich (je nach elektrischem Anschluss)	Siehe Seite 6	
Kompensierter Temperaturbereich	0 – 100 °C	
Transport-/Lagertemperaturbereich	-50 – 125 °C	
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3	
EMV-Störfestigkeit	(EN 61000-6-2 <sup>1)</sup> )	
Isolationswiderstand	> 100 MΩ bei 100 V	
Netzfrequenzprüfung	Gemäß SEN 361503	
Vibrationsfestigkeit	Sinusförmig	15,9 mm-pp, 5 Hz – 25 Hz
		20 g, 25 Hz – 2 kHz
	Beliebig	7,5 g <sub>rms</sub> , 5 Hz – 1 kHz
Stoßfestigkeit	Stoß	500 g/1 ms
	Freier Fall	1 m
Schutzart (abhängig von elektrischem Anschluss)	Siehe Seite 6	

<sup>1)</sup> Ausgang: > 1 GHz – Abweichung < 3 %

**Explosionsfähige Atmosphären**

Anwendungen in Zone 2		EN60079-0; EN60079-15
-----------------------	--	-----------------------

Wenn in ATEX Zone 2 bei Temperaturen &lt;-10 °C verwendet werden, müssen die Kabel und Stecker gegen Stöße geschützt werden

**Mechanische Eigenschaften**

Werkstoffe	Medienberührte Teile	EN 10088-1; 1.4404 (AISI 316 L)
	Schutzart	EN 10088-1; 1.4404 (AISI 316 L)
	Elektrische Anschlüsse	Siehe Seite 6
	Druckanschlüsse	Siehe Seite 6
Nettogewicht (je nach Druckanschluss und elektrischem Anschluss)	0,2 – 0,3 kg	

**Standard bei Bestellung**

<b>MBS</b>																												
<b>Ausgang</b>			<b>Druckanschluss</b>																									
Ratiometrisch	2 1		G ¼ A (EN 837)																									
4 – 20 mA und Spannung	3 3		(Patronenbauweise ohne Druckstoßminderer)																									
<b>Typ</b>			<table border="1"> <tr> <td>A B 0 4</td> <td>DIN 3852E- G ¼; Dichtung: DIN 3869-14-viton (-25 – 125 °C)</td> </tr> <tr> <td>A B 0 8</td> <td>G ½ A (EN 837)</td> </tr> <tr> <td>D B 0 4</td> <td>G ¼-Buchse mit Flansch<sup>2)</sup></td> </tr> </table>												A B 0 4	DIN 3852E- G ¼; Dichtung: DIN 3869-14-viton (-25 – 125 °C)	A B 0 8	G ½ A (EN 837)	D B 0 4	G ¼-Buchse mit Flansch <sup>2)</sup>								
A B 0 4	DIN 3852E- G ¼; Dichtung: DIN 3869-14-viton (-25 – 125 °C)																											
A B 0 8	G ½ A (EN 837)																											
D B 0 4	G ¼-Buchse mit Flansch <sup>2)</sup>																											
Standard	0 0																											
mit Druckstoßminderer	5 0																											
<b>Messbereich</b>																												
-1 – 1,5 bar <sup>1)</sup>	8 6																											
-1 – 5,0 bar <sup>1)</sup>	8 8																											
0 – 1,0 bar	1 0																											
0 – 1,6 bar	1 2																											
0 – 2,5 bar	1 4																											
0 – 4,0 bar	1 6																											
0 – 6,0 bar	1 8																											
0 – 10 bar	2 0																											
0 – 16 bar	2 2																											
0 – 25 bar	2 4																											
0 – 40 bar	2 6																											
0 – 60 bar	2 8																											
0 – 100 bar	3 0																											
0 – 160 bar	3 2																											
0 – 250 bar	3 4																											
0 – 400 bar	3 6																											
0 – 600 bar	3 8																											
			<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Elektrischer Anschluss</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Stecker (EN 175301-803-A), Pg 13,5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Marinezugelassenes Kabel (3m)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Stecker (EN 175301-803-A), Pg 9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Stecker (EN 175301-803-A), Pg 11</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Bajonettstecker; ISO 15170-A1-3.2-Sn</td> </tr> </table>												<b>Elektrischer Anschluss</b>		1	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 13,5	B	Marinezugelassenes Kabel (3m)	5	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 9	6	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 11	7	Bajonettstecker; ISO 15170-A1-3.2-Sn		
<b>Elektrischer Anschluss</b>																												
1	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 13,5																											
B	Marinezugelassenes Kabel (3m)																											
5	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 9																											
6	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 11																											
7	Bajonettstecker; ISO 15170-A1-3.2-Sn																											
			<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Output signal</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4 – 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0 – 5 V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1 – 5 V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1 – 6 V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0 – 10 V</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10 – 90% der Versorgungsspannung – Nur für die MBS-Typen 21xx</td> </tr> </table>												<b>Output signal</b>		1	4 – 20 mA	2	0 – 5 V	3	1 – 5 V	4	1 – 6 V	5	0 – 10 V	6	10 – 90% der Versorgungsspannung – Nur für die MBS-Typen 21xx
<b>Output signal</b>																												
1	4 – 20 mA																											
2	0 – 5 V																											
3	1 – 5 V																											
4	1 – 6 V																											
5	0 – 10 V																											
6	10 – 90% der Versorgungsspannung – Nur für die MBS-Typen 21xx																											
			<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Druckreferenz</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Überdruck (relativ)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>absolut</td> </tr> </table>												<b>Druckreferenz</b>		1	Überdruck (relativ)	2	absolut								
<b>Druckreferenz</b>																												
1	Überdruck (relativ)																											
2	absolut																											
			<sup>1)</sup> Nur „Sealed Gauge“ <sup>2)</sup> Viton-Dichtung für den Flansch und Schrauben für die Montage im Lieferumfang enthalten																									

Es können auch nicht standardmäßige Baukombinationen ausgewählt werden. Allerdings könnten dann Mindestbestellmengen gelten.

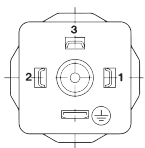
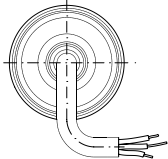
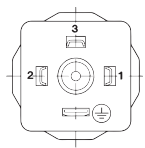
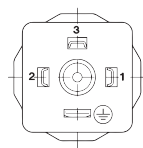
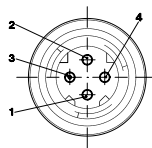






Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Danfoss-Niederlassung, um weitere Informationen zu erhalten oder andere Ausführungen anzufordern.

Abmessungen/Kombinationen

Typnummer	1	B	5	6	7
	EN 175301-803-A, Pg 13,5	geschirmtes Kabel (3 m)	EN 175301-803-A, Pg 9	EN 175301-803-A, Pg 11	ISO 15170-A1-3.2-Sn Bajonettstecker
	<p>Patronenbauweise</p>		<p>Blockbauweise</p>		
				<p>G 1/4 Druckanschluss</p>	
	G 1/4 A (EN 837)	DIN 3852-E-G 1/4-Dichtung: DIN 3869-14-NBR	G 1/2 A (EN 837)	G 1/4 A-Buchse mit Flansch	
Typnummer	AB04	GB04	AB08	DB04	
Empfohlenes Drehmoment <sup>1)</sup>	30 – 35 Nm	30 – 35 Nm	30 – 35 Nm	–	

<sup>1)</sup> Ist von diversen Parametern wie dem Dichtungsmaterial, dem Gegenwerkstoff, der Gewindeschmierung und dem Druckniveau abhängig.

**Elektrische Anschlüsse**

Typnummer, siehe Seite 5	1	B	5	6	7
					
	EN 175301-803-A, Pg 13,5	geschirmtes Kabel (3 m)	EN 175301-803-A, Pg 9	EN 175301-803-A, Pg 11	ISO 15170-A1-3.2-Sn
Umgebungstemperatur, 4 – 20 mA Ausgangssignal	-40 – 100 °C	-30 – 100 °C	-40 – 100 °C	-40 – 100 °C	-40 – 100 °C
Umgebungstemperatur, 0 – 5 V, 1 – 5 V, 1 – 6 V, 0 – 10 V und ratiometrisches Ausgangssignal	-40 – 125 °C	-30 – 125 °C	-40 – 125 °C	-40 – 125 °C	-40 – 125 °C
Schutzart (Erfüllung des IP-Schutzes im Zusammenspiel mit dem Gegenstecker)	IP65	IP67	IP65	IP65	IP68/69K
Werkstoff	Glasgefülltes Polyamid (PA 6.6)	HABIA-Kabel AB RTFRO mit PE- Schrumpfschlauch	Glasgefülltes Polyamid (PA 6.6)	Glasgefülltes Polyamid (PA 6.6)	Glasgefüllter Polyester (PBT)
Elektrischer Anschluss 4 – 20 mA Ausgangssignal (2-Drahtleitung)	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung Pin 3: nicht belegt  Masse: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Schwarzer Draht: + Versorgung Blauer Draht: ÷ Versorgung Brauner Draht: nicht belegt Abschirmung: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung Pin 3: nicht belegt  Masse: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung Pin 3: nicht belegt  Masse: An MBS- Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung Pin 3: nicht belegt Pin 4: nicht belegt
Elektrischer Anschluss, 0 – 5 V, 1 – 5 V, 1 – 6 V, 0 – 10 V und ratiometrisches Ausgangssignal	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Pin Nr. 3: + Ausgangssignal  Masse: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Schwarzer Draht: + Versorgung Blauer Draht: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Brauner Draht: + Ausgangssignal Abschirmung: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Pin Nr. 3: + Ausgangssignal  Masse: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Pin Nr. 3: + Ausgangssignal  Masse: An MBS- Gehäuse angeschlossen	Pin Nr. 1: + Versorgung Pin Nr. 2: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Pin Nr. 3: + Ausgangssignal Pin 4: nicht belegt

<sup>1)</sup> Gemeinsam