

Datenblatt

# Druckmessumformer mit Schiffszulassung für Hochtemperaturanwendungen

## MBS 3300 und MBS 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.

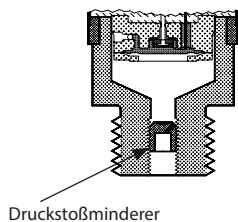
### Konstruktion

- Für den Gebrauch unter widrigsten Bedingungen auf See.
- Für Medien- und Umgebungstemperaturen bis 125 °C
- Alle standardmäßigen Ausgangssignale: Ratiometrisch  
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
- Voll digital kompensiert
- Für den Gebrauch in explosionsfähigen Atmosphären (Zone 2)

### Zulassungen

Det Norske Veritas/Germanischer Lloyd, DNV GL  
Lloyds Register of shipping, LR  
Bureau Veritas, BV  
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	< 4 ms
	Luft und Gase (MBS 2150/3350)	< 35 ms
Überlastdruck (statisch)		6 × FS (max. 1500 bar)
Berstdruck		6 × FS (max. 2000 bar)
Einschaltzeit		< 50 ms
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 -90 % der Versorgungsspannung
Versorgungsspannung [U <sub>g</sub> ], Verpolungsschutz	9 – 32 V DC (12/24 V DC nom)	9 – 32 V DC (12/24 V DC nom)	15 – 32 V DC (12/24 V DC nom)	45 – 5,5 V DC (5 V DC. nom)
Versorgung – Stromaufnahme	–	≤ 5 mA	≤ 8 mA	< 5 mA – 5 V
Versorgungsspannungsabhängigkeit	≤ ± 0,1 % FS/10 V	< 0,05 % / 10 V		-
Ratiometrisch	-	-		<0,05 % FS / 4,5-5,5V
Strombegrenzung (lineares Ausgangssignal bis max. 1,5 x Nennbereich)	22,4 mA	0-5V: 5.75V 1-5V: 5.6V 1-6V: 6.75V	0-10V: 11.5V	≈ supply voltage
Sink / source	–	< 1 mA		
Lastwiderstand [R <sub>L</sub> ] (Lastwiderstand bei 0 V)	R <sub>L</sub> ≥ (UB-9V)/0.02A	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**

Betriebstemperatur der Sensoren	4 - 20 mA	-40 – 100 °C
	10 - 90% Versorgungsspannung 0-5 V, 1-5 V, 1-6 V, 0-10 V	-40 – 125 °C
	ATEX Zone 2	-10 – 85 °C
Maximale Medientemperatur:		-40 – 125 °C
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 500 V DC
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	<b>II 3G</b> <b>Ex nA IIA T3 Gc</b> <b>-10 °C &lt; Ta &lt; +85 °C</b>	EN60079-0; EN60079-15
-----------------------	---	-----------------------

Beim Einsatz in ATEX Zone 2 bei niedrigen Temperaturen müssen Kabel und Stecker vor Stößen 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 5
Nettogewicht (je nach Druckanschluss und elektrischem Anschluss)		0,2 – 0,3 kg

Standard bei Bestellung

**MBS 33**

**Typ**

Standard	00
mit stoßminderer	50

**Messbereich**

-1 – 4,0 bar <sup>1)</sup>	8 6
-1 – 10 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

**Dichtung / O-Ring Material**

0	Keine Dichtung
1	Dichtung, Viton -20 °C – 125 °C
3	O-Ring, Viton -20 °C – 125 °C

**Druckanschluss**

A B 0 4	G ¼ A (EN 837) (Patronenbauweise ohne Druckstoßminderer)
G B 0 4	DIN 3852E- G ¼; Dichtung: DIN 3869-14-viton (-25 °C – 125 °C)
A B 0 8	G ½ A (EN 837)
C D 2 8	G ¼-Buchse mit Flansch <sup>2)</sup>
A C 0 4	¼ - 18 NPT

**Elektrischer Anschluss**

A1	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 9
DG	Geschirmtes Kabel, Schiff, 3 m
A6	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 11
A9	Stecker (EN 175301-803-A), Pg 13,5
C8	Bajonettstecker; ISO 15170-A1-3.2-Sn
F4	Geschirmtes Kabel Schiff, 2 m
E3	* EN 60947-5-2, M12 x 1, ohne Steckerbuchse

**Output signal**

1	4 – 20 mA
2	0 – 5V
3	1 – 5V
4	1 – 6V
5	0 – 10V
6	10 – 90 % der Versorgungsspannung

**Druckreferenz**

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

\* Messgeräteversionen nur als versiegelte Messgeräteversionen erhältlich

Bevorzugte Versionen

Es können auch nicht standardmäßige Baukombinationen ausgewählt werden. Allerdings könnten dann Mindestbestimmungen gelten. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Danfoss-Niederlassung, um weitere Informationen zu erhalten oder andere Ausführungen anzufordern.



## Elektrische Anschlüsse

Typnummer, siehe Seite 5	A1	DG	F4	E3	C8
	EN 175301-803-A, Pg 9, 11, 13.5	Geschirmtes Kabel, Schiff, 3 m	Geschirmtes Kabel, Schiff, 2 m	EN 60947-5-2 M12 x 1; 4-Polig	ISO 15170-A1-3.2-Sn
Umgebungstemperatur, 4 – 20 mA Ausgangssignal	-40 – 100 °C	-30 – 100 °C	-30 – 100 °C	-25 – 90 °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	-30 – 125 °C	-25 – 90 °C	-40 – 125 °C
Schutzart (Erfüllung des IP-Schutzes im Zusammenspiel mit dem Gegenstecker)	IP65	IP67	IP67	IP67	IP67
Werkstoff	Glasgefülltes Polyamid (PA 6.6)	HABIA-Kabel AB RTFRO mit PE- Schrumpfschlauch	Polyfin Kabel mit PE-Schrumpfschlauch	Vernickeltes Messing, CuZn/Ni	Glasgefüllter Polyester (PBT)
Elektrischer Anschluss 4 – 20 mA Ausgangssignal (2-Drahtleitung)	Pin 1: + Versorgung Pin 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	Brauner Draht: + Versorgung Schwarzer Draht: ÷ Versorgung Roter Draht: nicht belegt Oranger Draht: nicht belegt Abschirmung: Nicht an MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin 1: + Versorgung Pin 2: nicht belegt Pin 3: nicht belegt Pin 4: ÷ Versorgung	Pin 1: + Versorgung Pin 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 1: + Versorgung Pin 2: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Pin 3: + Ausgangssignal  Masse: An MBS- Gehäuse angeschlossen	Schwarzer Draht: + Versorgung Blauer Draht: ÷ Versorgung <sup>1)</sup> Brauner Draht: + Ausgangssignal Abschirmung: An MBS-Gehäuse angeschlossen	Roter Draht: + Versorgung Schwarzer Draht: ÷ Versorgung Brauner Draht: Ausgangssignal Oranger Draht: nicht belegt Abschirmung: Nicht an MBS-Gehäuse angeschlossen	Pin 1: + Versorgung Pin 2: nicht belegt Pin 3: + Ausgangssignal Pin 4: ÷ Versorgung <sup>1)</sup>	Pin 1: + Versorgung Pin 2: Ausgang Pin 3: Lüftung Pin 4: ÷ Versorgung <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Gemeinsam

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.