

Datenblatt

# Druckmessumformer für Schiffsanwendungen

## MBS 3100 und MBS 3150



Die kompakten Druckmessumformer MBS 3100 und MBS 3150 haben Schiffszulassungen und sind für fast alle Schiffsanwendungen konzipiert.

Der Druckmessumformer MBS 3150 mit integriertem Pulsationsdämpfer wurde für Schiffsanwendungen konzipiert, in denen starke Mediumseinflüsse wie Kavitation, Flüssigkeitsschlag oder Druckspitzen auftreten können und bietet selbst unter härtesten Bedingungen eine zuverlässige Druckmessung.

Das flexible Druckmessumformer-Programm deckt Ausführungen für Absolut- oder Relativdruckmessung und Messbereiche von 0 - 1 bis 0 - 600 bar und eine breite Palette von Druck- und elektrischen Anschlüssen ab.

Durch seine ausgezeichnete Vibrationsbeständigkeit, seine robuste Konstruktion und seinen hohen EMC/EMI Schutz, entspricht der Druckmessumformer auch den strengsten industriellen Anforderungen.

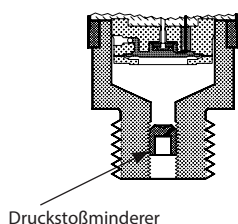
### Eigenschaften

- Für Schiffsanwendungen in rauer Umgebung
- Alle wichtigen Schiffszulassungen.
- Gehäuse und mediumsberührte Teile sind aus säureresistenten Edelstahl (AISI 316L)
- Absolute und Relativdruckbereiche von 0 – 600 bar
- Standard Ausgangssignal: 4 – 20 mA
- Breite Palette von Druckanschlüssen
- Temperaturkompensiert und laserkalibriert
- Zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Kategorie 2

### Zulassungen

Lloyds Register of shipping, LRS  
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

**Anwendung und Medienbedingungen (MBS 3150)**

**Anwendung**

Kavitation, Wasserschlag und Druckspitzen können in Hydrauliksystemen mit wechselnder Durchflussgeschwindigkeit vorkommen, z. B. durch das schnelle Schließen des Ventils oder Pumpenstarts und -stopps.

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

**Medienbedingungen**

Die Düse kann verstopfen, wenn sich in den Flüssigkeiten Schmutzpartikel befinden. Die aufrechte Montage des Druckmessumformers minimiert das Verstopfungsrisiko, da nur während der Anlaufphase ein Durchfluss erfolgt.

Die Viskosität des Mediums hat nur einen geringen Effekt auf die Reaktionszeit. Selbst bei Viskositäten bis zu 100cSt wird die Reaktionszeit 4 ms nicht überschreiten.

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

|   |  |         |
|---|--|---------|
| Genauigkeit (inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholungsgenauigkeit) | $\leq \pm 0,5\%$ FS (typ.)                       |         |
|   | $\leq \pm 1\%$ FS (max.)                         |         |
| Nichtlinearität BFSL (Konformität)  | $\leq \pm 0,2\%$ FS                              |         |
| Hysterese und Wiederholungsgenauigkeit                                      | $\leq \pm 0,1\%$ FS                              |         |
| Thermische Nullpunktverschiebung  | $\leq \pm 0,1\%$ FS / 10K (typ.)                 |         |
|   | $\leq \pm 0,2\%$ FS / 10K (max.)                 |         |
| Thermische Verlagerung  | $\leq \pm 0,1\%$ FS / 10K (typ.)                 |         |
|   | $\leq \pm 0,2\%$ FS / 10K (max.)                 |         |
| Ansprechzeit MBS 3100   | < 4 ms   |         |
| Ansprechzeit MBS 3150   | Flüssigkeiten mit einer Viskosität von < 100 cSt | < 4 ms  |
|   | Luft und Gase (MBS 3150)                         | < 35 ms |
| Überlastdruck (statisch)  | 6 × FS (max. 1500 bar)                           |         |
| Berstdruck  | 6 × FS (max. 2000 bar)                           |         |
| Lebensdauer, P: 10 – 90 % FS  | > 10 × 10 <sup>6</sup> Meßzyklen                 |         |

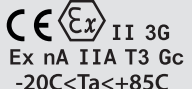
**Elektrische Spezifikationen**

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Nom. Ausgangssignal (kurzschlussfest)                        | 4 – 20 mA                          |
| Versorgungsspannung [U <sub>g</sub> ], Verpolungsschutz      | 9 – 32 V d.c.                      |
| Abhängigkeit Versorgungsspannung                             | $\leq \pm 0,1\%$ FS / 10 V         |
| Spannungsbegrenzung  | 28 mA (typ.)                       |
| Lastwiderstand [R <sub>L</sub> ] (Last angeschlossen an 0 V) | $R_L \leq (U_g - 9V) / 0,02 A [Ω]$ |

**Technische Daten**  
*(Fortführung)*
**Umgebungsbedingungen**

|  |                                    |                                     |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| Fühlertemperaturbereich  | Betrieb                            | -40 – 85 °C                         |
|  | ATEX Zone 2                        | -10 – 85 °C                         |
| Medientemperaturbereich  | 115 - (0,35 × Umgebungstemperatur) |                                     |
| Umgebungstemperaturbereich (abhängig vom elektrischen Anschluss) | Siehe Seite 6                      |                                     |
| Kompensierter Temperaturbereich                                  | -0 – 80 °C                         |                                     |
| Temperaturbereich Transport / Lagerung                           | -50 – 85 °C                        |                                     |
| EMC-Emission   | EN 61000-6-3                       |                                     |
| EMC – Immunität  | EN 61000-6-2                       |                                     |
| Isolierungswiderstand  | > 100 MΩ bei 100 V                 |                                     |
| Frequenztest der Hauptstromversorgung                            | Basierend auf SEN 361503           |                                     |
| Vibrationsfestigkeit   | Sinusförmig                        | 15,9 mm-pp, 5 Hz – 25 Hz            |
|  |                                    | 20 g, 25 Hz – 2 kHz                 |
|  | Zufällig                           | 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                      |                                     |

**Explosionsgefährdete Bereiche**

|                         |   |                       |
|-------------------------|---|-----------------------|
| Anwendungen Kategorie 2 |  | EN60079-0; EN60079-15 |
|-------------------------|---|-----------------------|

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

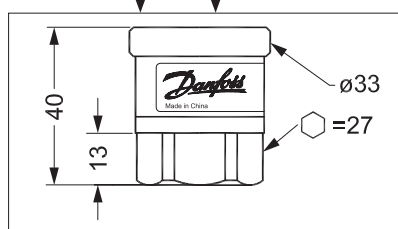
**Mechanische Eigenschaften**

|   |                        |                                 |
|---|------------------------|---------------------------------|
| Werkstoffe  | Mediumsberührte Teile  | EN 10088-1; 1,4404 (AISI 316 L) |
|   | Schutzklasse           | EN 10088-1; 1,4404 (AISI 316 L) |
|   | Elektrische Anschlüsse | Siehe Seite 6                   |
|   | Druckanschluss         | Siehe Seite 6                   |
| Nettogewicht (abhängig vom Druckanschluss und elektrischem Anschluss) | 0,2 – 0,3 kg           |                                 |



Maße / Kombinationen

| Typnummer | 1                       | 3                     | 5                     | 6                     | 7                   | 8                            |
|-----------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|
|           | EN175301-803-A, Pg 13,5 | 2 m geschirmtes Kabel | EN 175301-803-A, Pg 9 | EN175301-803-A, Pg 11 | ISO 15170-A1-3.2-Sn | EN 60947-5-2 M 12 x 1; 4-Pin |
|           |                         |                       |                       |                       |                     |                              |



|                                      | G ½ A (EN 837) | ¼ – 18 NPT                                     | G ¼ A (EN 837) AB04 <sup>2)</sup> | DIN 3852-E-G ¼ Dichtung: DIN 3869-14 |
|--------------------------------------|----------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Typnummer                            | AB08           | AC04   | AB04                              | GB04                                 |
| Empfohlenes Drehmoment <sup>1)</sup> | 30 – 35 Nm     | 2 – 3 Umdrehungen nach dem handfesten Anziehen | 30 – 35 Nm                        | 30 – 35 Nm                           |

<sup>1)</sup> von verschiedenen Faktoren abhängig, wie z.B. Dichtungsmaterial, Kontaktmaterial, Gewindeschmierung und Druckniveau

<sup>2)</sup> Nicht für MBS 3150!

## Elektrische Anschlüsse

| Typnummer  | 1   | 3  | 5   | 6   | 7  | 8  |
|--|---|--|---|---|--|--|
|  |   |  |   |   |  |  |
|  | EN 175301-803-A,<br>Pg 13,5   | 2 m geschirmtes<br>Kabel   | EN 175301-803-A,<br>Pg 9  | EN 175301-803-A,<br>Pg 11   | ISO 15170-A1-3.2-Sn  | EN 60947-5-2<br>M 12 x 1; 4-Pin  |
| Umgebungstemperatur  | -40 – 85 °C   | -40 – 85 °C  | -40 – 85 °C   | -40 – 85 °C   | -40 – 85 °C  | -25 – 85 °C  |
| Schutzklasse<br>(IP-Schutzklasse<br>wird zusammen<br>mit dem<br>Gegenstecker<br>erfüllt) | IP65  | IP67   | IP65  | IP65  | IP67 / IP69K   | IP67   |
| Werkstoff  | Glas gefülltes<br>Polyamid, PA 6,6  | Poliolfinkabel<br>mit PE-<br>Schrumpfschlauch  | Glas gefülltes<br>Polyamid, PA 6,6  | Glas gefülltes<br>Polyamid, PA 6,6  | Glas gefülltes<br>Polyester, PBI   | Vernickeltes<br>Messing, CuZn/Ni   |
| Elektrischer<br>Anschluss,<br>4 – 20 mA<br>Ausgang<br>(2 Drähte)                         | Pin Nr. 1: +<br>Versorgung<br>Pin Nr. 2: ÷<br>Versorgung<br>Pin 3: nicht belegt<br><br>Erdung:<br>Angeschlossen an<br>MBS-Gehäuse | Brauner Draht: +<br>Versorgung<br>Schwarzer Draht: ÷<br>Versorgung<br>Roter Draht: nicht<br>belegt<br>Orange: nicht belegt<br>Schirm: nicht an<br>das MBS-Gehäuse<br>angeschlossen | Pin Nr. 1: +<br>Versorgung<br>Pin Nr. 2: ÷<br>Versorgung<br>Pin 3: nicht belegt<br><br>Erdung:<br>Angeschlossen an<br>MBS-Gehäuse | Pin Nr. 1: +<br>Versorgung<br>Pin Nr. 2: ÷<br>Versorgung<br>Pin 3: nicht belegt<br><br>Erdung:<br>Angeschlossen an<br>MBS-Gehäuse | Pin Nr. 1: +<br>Versorgung<br>Pin Nr. 2: ÷<br>Versorgung<br>Pin 3: nicht belegt<br>Pin 4: nicht belegt | Pin Nr. 1: +<br>Versorgung<br>Pin 2: nicht belegt<br>Pin 3: nicht belegt<br>Pin Nr. 4: -<br>Versorgung |