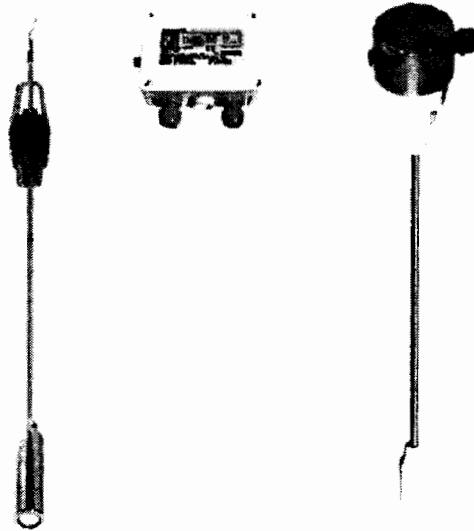


Technische Anleitung



Hydrocont B

Hydrostatischer Füllstandsensor – Ø 40mm

Hochgenaue und langzeitstabile Füllstandmessung

Keramische hochüberlast- bzw. druckschlagfeste Membrane

Lebensmittel- und trinkwassertaugliche Materialien

Große Vielfalt an Bauformen und Materialien

ATEX II 1/2 G EEx ia IIC/IIB T4 bzw. ATEX II 2 G EEx ib IIC/IIB T4
Zugelassen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Integrierte Auswertelektronik in 2-Leiter-Technologie mit

- Stromausgang 4...20mA, oder
- pulsfrequenzmoduliertem PFM-Stromsignal 90...520 Hz

Integrierter Überspannungsschutz

Integrierte Temperaturmessung mit Pt100

Kundenspezifischer Abgleich

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsbereich	3
Funktionsbeschreibung	3
Zulässiger Druck auf die Messmembrane	4
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitshinweise 	5
Montagehinweise	6
Wartungshinweise	6
Elektrischer Anschluss	7
Technische Daten	8 / 9
Maßzeichnung	10
Bestellaufschlüsselung	11

Anwendungsbereich

Der Füllstandsensor **Hydrocont B** mit integrierter analoger Auswerteelektronik ist ein kompakter Transmitter zur kontinuierlichen Messung von Füllständen und Temperaturen in flüssigen Medien.

Dazu zählt z.B. die Erfassung von Pegeln in Stauseen, Klärbecken, Tiefbrunnen usw., aber auch die Füllstandmessung in geschlossenen Behältern.

Für Einsatzbereiche, in denen Lebensmittel- oder Trinkwassertauglichkeit erforderlich ist, kann eine entsprechende Variante geordert werden, bei der nur geeignete Materialien verwendet werden.

Die hervorragenden Eigenschaften wie höchste Druck- und Druckschlagfestigkeit, hohe Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Korrosion, sehr gute Unempfindlichkeit gegen Temperaturschocks und EM-Störungen, höchste Genauigkeit und Langzeitstabilität sowie geringer Temperatureinfluss erlauben den Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen mit flüssigen Medien wie Wasser, Abwasser, Lösungsmittel, Öl, Schlamm, Fett, Reinigungsflüssigkeiten usw.

Funktionsbeschreibung

Der Füllstandsensor **Hydrocont B** wird als Abhängesensor über das Tragkabel und einer geeigneten Befestigung, z.B. Seilabspannklemme, Verschlusschraube oder Anschlussgehäuse mit Einschraubgewinde in das Medium abgesenkt.

Das flüssige Medium liegt ohne die Verwendung einer Druckmittlerflüssigkeit an der keramischen Membrane an und bewirkt durch den hydrostatischen Druck des Mediums deren Auslenkung.

Die Membrane liegt bei ihrer maximalen Auslenkung an einem robusten Keramikträger an und übersteht damit z.B. bei einem Sensor mit Druckbereich 0...50 mbar eine bis zu 80-fache Überlast ohne negative Auswirkung.

Das von der keramischen Membrane aufgenommene füllstandproportionale hydrostatische Drucksignal wird von der integrierten analogen Elektronik erfasst und in ein Ausgangsstromsignal von 4...20mA oder in ein pulsfrequenzmoduliertes PFM-Stromsignal 90...520 Hz umgewandelt. Das PFM-Stromsignal erlaubt Übertragungstrecken von mehreren 1000 m. Der Messsignalbereich ist für zahlreiche Standardmessbereiche werkseitig fest eingestellt. Ein flexibler Abgleich nach Kundenspezifikation ist ebenfalls möglich.

In der Sonde kann optional ein temperaturabhängiger Widerstand Pt100 in 3-Draht-Technik integriert werden. Durch diesen Temperaturmesswiderstand lässt sich, unter Ausblendung des Leitungswiderstandes, parallel zur Füllstandmessung, gleichzeitig auch noch eine Temperaturmessung des flüssigen Mediums realisieren.

Bei Verwendung eines Wandaufbaugeschäuses kann ein Pt100 - Transmitter in diesem integriert werden, der nach Kundenspezifikation abgeglichen ist.

Eingebaute Überspannungsschutzbausteine verhindern die Zerstörung des Füllstandensors durch den Einfluss von atmosphärischen Einflüssen wie z.B. durch Blitzschlag.

Tabelle zulässiger Druck auf die Messmembrane		
Messbereich	Unterdruck	Überlast- / Berstdruck
0...50 mbar	0,7 bar _{abs}	+4 bar _{rel}
0...100 mbar	0,7 bar _{abs}	+4 bar _{rel}
0...200 mbar	0,5 bar _{abs}	+6 bar _{rel}
0...400 mbar	0 bar _{abs}	+6 bar _{rel}
0...600 mbar	0 bar _{abs}	+10 bar _{rel}
0...1000 mbar	0 bar _{abs}	+10 bar _{rel}
0...2000 mbar	0 bar _{abs}	+18 bar _{rel}
0...4000 mbar	0 bar _{abs}	+25 bar _{rel}
0...5000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...6000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...10000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...20000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...1 mWs	0,7 bar _{abs}	+4 bar _{rel}
0...2 mWs	0,5 bar _{abs}	+6 bar _{rel}
0...4 mWs	0 bar _{abs}	+6 bar _{rel}
0...5 mWs	0 bar _{abs}	+10 bar _{rel}
0...6 mWs	0 bar _{abs}	+10 bar _{rel}
0...10 mWs	0 bar _{abs}	+10 bar _{rel}
0...20 mWs	0 bar _{abs}	+18 bar _{rel}
0...25 mWs	0 bar _{abs}	+25 bar _{rel}
0...40 mWs	0 bar _{abs}	+25 bar _{rel}
0...50 mWs	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...60 mWs	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...100 mWs	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}

Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Materialien für Membrane, Gehäuse, Kabel und Dichtungen sind entsprechend den jeweiligen Einsatzanforderungen (verwendetes Medium, Mediumstemperatur) zu wählen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien.  0032



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN60079-14, VDE0165), diese Sicherheitshinweise sowie die beigelegte EG-Baumusterprüfbescheinigung beachtet werden. Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal erfolgen.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung:

II 1/2 G EEx ia IIC T4 bzw. II 2 G EEx ib IIC T4 mit Ta ≤ +85°C

Die Geräte sind zur Messung von Füllständen in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.

Die Messmedien dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Nebel oder Dämpfe sein.

Die zulässigen Betriebstemperaturen und -drücke sind typ- und ausführungsbefugten dieser Anleitung zu entnehmen.

Der Prozessdruck und der Temperaturbereich der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie 1/2-Betriebsmittel erfordern, zwischen 0,8 bar bis 1,1 bar und -20 °C bis 60 °C liegen.

Das Wandaufbaugehäuse bei der Variante Hydrocont Ex_BW... bzw. das Anschlussgehäuse bei der Variante Hydrocont Ex_BOG... ist außerhalb der Ex-Zone 0 anzubringen.

Die Ausführung mit Überspannungsschutz Hydrocont Ex1B__0__P... gilt sicherheitstechnisch als geerdet. Auf dem gesamten Verlauf der Leitungsführung ist für ausreichenden Potentialausgleich zu sorgen.

Der PA-Anschluss im Wandaufbaugehäuse bzw. im Anschlussgehäuse ist mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches zu verbinden.

Der eigensicher Stromkreis ist hierbei erdfrei zu errichten.

Bei Ausführungen der Geräte mit aufladbaren Kunststoffteilen (z.B. Wandaufbaugehäuse, Anschlussgehäuse, Kabel) weist eine Warnbeschriftung auf die Sicherheitsmaßnahmen hin, die bezüglich der Gefahr elektrostatischer Aufladungen im Betrieb und insbesondere bei Wartungsarbeiten anzuwenden sind.

Reibung vermeiden - Nicht trocken reinigen - Nicht in pneumatischen Förderstrom montieren

Montagehinweise

Vermeiden sie die Verschmutzung der Druckausgleichskapillare an der Anschlussseite des Tragkabels oder Kabelabganges bzw. der Druckausgleichselemente an Wandaufbau- oder Anschlussgehäuse.

Die Behinderung des Luftdruckausgleiches kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

Der Umgebungsluftdruck wird über eine im Tragkabel bzw. im Kabelabgang integrierte Druckausgleichskapillare an die Messmembrane der Sonde heran geführt. Diese Kapillare darf nicht geknickt oder verschlossen werden. Um eine Verschmutzung zu verhindern, ist am Ende dieser Kapillare ein Mikroluftfilter angebracht.

Bei einer applikationsbedingten Tragkabelkürzung ist insbesondere zu beachten, dass dieser Filter nach der Kürzung wieder auf die Kapillare aufzusetzen ist.

Bei der Variante mit Anschlussgehäuse – Hydrocont B0G – ist eine anwenderseitige Tragkabelkürzung nicht vorgesehen.

Die Kabelverschraubungen von Wandaufbau- bzw. Anschlussgehäuse sind nach dem Einsetzen des bzw. der Kabel fest anzuziehen um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten. Dies gilt ebenso für den jeweiligen Gehäusedeckel.

Eindringende Fremdstoffe können zu fehlerhaften Messergebnissen oder auch zur Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Zur Vereinfachung der anlagenseitigen Kabelführung kann bei der Variante mit Anschlussgehäuse – Hydrocont B0G – der Anschlusskopf auch nach der Installation in der Anlage beliebig gedreht werden.

Nach dem Öffnen des Gehäuses ist zunächst die Klemmenplatte zu entnehmen.

Dazu sind die beiden Schrauben, mit welchen die Klemmenplatte fixiert ist, zu lösen.

Bei der Entnahme der Klemmenplatte ist darauf zu achten, dass die Sensorkabel, welche auf der Unterseite der Klemmenplatte angeschlossen sind, nicht beschädigt oder gar abgetrennt werden.

Nun sind die drei darunter befindlichen Schrauben etwas zu lockern.

Das Anschlussgehäuse kann jetzt in eine beliebige Ausrichtung gedreht werden.

Anschließend sind die drei Schrauben wieder festzuziehen.

Die Klemmenplatte ist wieder einzusetzen und mit den beiden Schrauben zu fixieren.

Wartung

Die Geräte der Serie Hydrocont B sind wartungsfrei.

Bestimmte Medien können zu Ansatzbildungen auf der Membrane führen.

Derartige Ablagerungen können zu Fehlmessungen des Füllstandsensors führen.

Daher ist bei ansatzbildenden Medien die Membrane regelmäßig, z.B. mit klarem Wasser zu reinigen.

Verwenden Sie zur Reinigung keine spitzen Werkzeuge oder aggressiven Chemikalien.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falscher Montage oder Abgleich können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

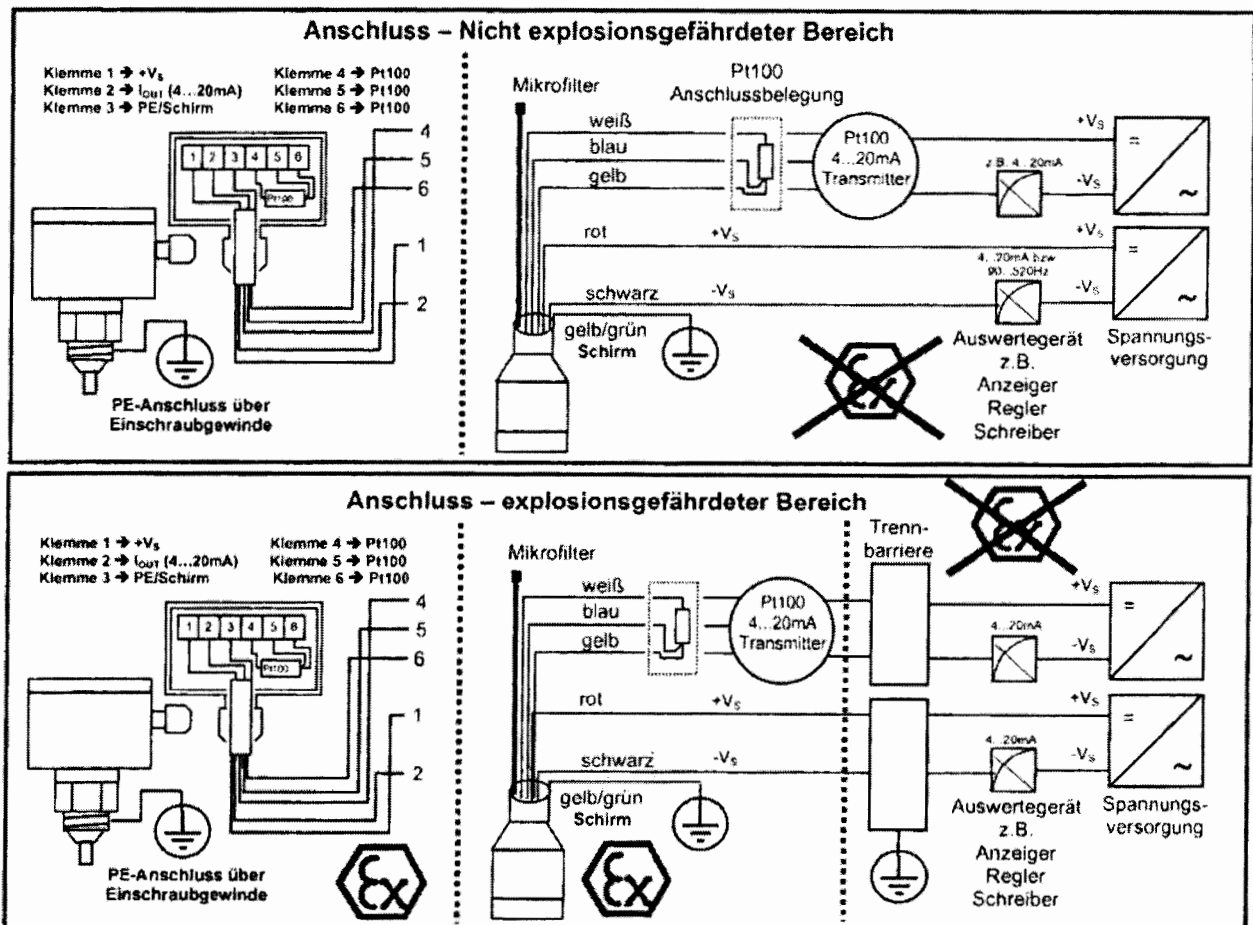
Es sollten möglichst geschirmte Signal- und Messleitungen, getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden. Den Kabelschirm nur an einer Seite erden, idealerweise am Einbauort des Gerätes. Die Erdung des Kabelschirms eines angeschlossenen Kabel kann am Einbauort des Anschluss- oder Wandaufbaugesäßes über die Klemme PE erfolgen. Die metallischen Teile des Gerätes (Sondengehäuse, Einschraubgewinde des Anschlussgehäßes) sind elektrisch mit der Klemme PE im Anschlussgehäßes bzw. mit dem Schirmanschluss des offenen Kabelabganges verbunden.

Die Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser von 7 bis 13 mm geeignet. Nach dem Einbau des Kabels ist die Kabelverschraubung fest anzuziehen um die Dichtigkeit des Anschlussgehäßes zu gewährleisten. Gleiches gilt für den Gehäßeschraubdeckel.

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf 45 V, bei der Variante mit PFM-Signal 30 V nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden. Alle Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

Der integrierte Temperaturmesswiderstand Pt100 ist galvanisch gegen den Füllstandauswertestromkreis und gegen die metallischen Teile des Gerätes bis zu 500 V_{AC} getrennt.

Informationen zum Anschluss des Temperaturmesswiderstandes Pt100 an den verwendeten Pt100-Transmitter sind aus der technischen Anleitung des Transmitters zu entnehmen.



Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Spannungsversorgung:	verpolungsgeschützt Signal 4...20mA 11,5 V bis 45 V DC, bei Ex-Ausführung 11,5 V bis 30 V DC Signal 90...520Hz 13 V bis 30 V DC
Restwelligkeit:	≤ 2 V _{SS} Bedingung: Innerhalb des zulässigen Speisespannungsbereichs

Signal Füllstand

Signalart:	4...20 mA: minimal 2,75 mA ± 0,75 mA / maximal 27 mA 90...520 Hz: Signal 5mA±10%, dem Speisestrom (10mA) überlagert. T _{Pulse} =110µs±20%
Zulässige Bürde:	R _L max = (V _{S ist} - V _{S min}) / 20mA V _{S min} = 11,5 V bzw. 13 V
Kennlinienabweichung ³⁾⁵⁾ :	≤ 0,1% bzw. 0,2% FS ²⁾
Temperaturabweichung:	T _k ⁴⁾ Nullpunkt ≤ ±0,10% FS ²⁾ / 10 K, max. ±0,75% FS ²⁾ T _k ⁴⁾ Spanne ≤ ±0,10% FS ²⁾ / 10 K, max. ±0,5% FS ²⁾ ≤ ±0,10% FS ²⁾ / 10 K, max. ±0,8% FS ²⁾ (≤ 0..0,4 bar)
Langzeitdrift:	≤ ±0,1% FS ²⁾ / Jahr nicht kumulativ
Speisespannungseinfluss:	≤ ±0,01% FS ²⁾ / 10V
Minimale Verzögerungszeit:	≤ 2 ms

Signal Temperatur

Sensortyp:	Pt100 Klasse B 3-Leiter-Anschluss
Messabweichung:	≤ ±(0,25 K + 0,3 K + 0,005 * [t]) entspricht z.B. ≤ 0,9 K bei +70°C mit [t] = Prozesstemperatur in °C, ohne Vorzeichen, mit Einheit K
Langzeitdrift:	≤ ±0,15 K / Jahr ⁸⁾
Ansprechzeit ⁹⁾ :	190 ≤ 240 s
Transmitter:	Optional integriert im Wandaufbaugeschäft zur Umformung des Pt100-Signales in ein temperaturproportionales Analogsignal Typ z.B. KTM oder ExKTM, mit Standardmessbereichen oder auch Abgleich nach Kundenspezifikation, Signal 4...20 mA oder 0...10V Bedienungsanleitung des jeweiligen Pt100-Transmitters beachten.

Überspannungsschutz

Kategorie:	nicht verfügbar für Ex-Ausführung Ex0B für Zone 0 Grobschutz / Feinschutz
Signalspannung:	max. 30V Scheitelwert, gegen PE-Anschluss
Nennableitstrom:	10 000 A – Welle 8/20µs
Ansprechspannung:	90V Grobschutz 33V Feinschutz

²⁾ Bezogen auf Nennmessspanne bzw. Full Scale (FS)

³⁾ Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit

⁴⁾ T_k = Temperaturkoeffizient

⁵⁾ Bei Grenzpunkteinstellung

⁸⁾ Unter Referenzbedingungen

⁹⁾ Gemäß DIN EN 60751 / Wasser / 0,4 m/s / Temperaturstufe 23 bis 33°C

Technische Daten

Werkstoffe

Membrane: (mediumberührend)	Keramik AL ₂ O ₃ Standard 96% Hochrein 99,9%
Sonde: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316Ti) / Marinebronze CU SN 12 / Hastelloy C / PEEK
Rohrverlängerung: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316Ti)
Tragkabel: (mediumberührend)	PE – Polyethylen FEP – Fluorinatedetylenpropylen
Anschlussgehäuse:	Anschlusskopf POM – Polyoxymethylen (Delrin [®]) / PP – Polypropylen / CrNi-Stahl Einschraubgewinde CrNi-Stahl
Anschlusskabel (Kabelabgang):	PE – Polyethylen
Kabelverschraubung:	Gehäuse PA – Polyamid bzw. CrNi-Stahl, Dichtung CR / NBR
Wandaufbaugeschäuse:	PS – Polystyrol oder PC – Polycarbonat
Verschlusschraube:	CrNi-Stahl
Seilabspannklemme:	Stahl, feuerverzinkt, Klemmbacken witterungsbeständiger Kunststoff CrNi-Stahl
Druckausgleichselement:	PTFE oder PES
Dichtungen:	mediumberührende → FPM – Fluorelastomer (Viton [®]) EPDM – Etylen-Propylen-Dienmonomer CR – Chloroprenkautschuk (Neopren [®]) FFKM – Perfluorelastomer (Kalrez [®]) andere → FPM – Fluorelastomer (Viton [®]) Silikon

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	Standard – 20°C...+85°C Tragkabel – 20°C...+70°C Wandaufbaugeschäuse – 20°C...+70°C Anschlusskabel – 20°C...+70°C
Mediumstemperaturen:	Standard – 20°C...+125°C Tragkabel – 20°C...+70°C
Messbereiche:	0...50 mbar bis 0...20000 mbar / 0...1mWs bis 0...100 mWs
Unter- / Überlastfestigkeit:	abhängig von Messbereich, siehe Tabelle zul. Druck auf Membrane
Gewicht:	0,4 kg + (Sondenzlänge in Meter x 0,04 kg)
Schutzart:	Sonde IP68 DIN EN 60592 Verschlusschraube IP68 DIN EN 60592 Anschlussgehäuse IP68 DIN EN 60592 Wandaufbaugeschäuse IP65 DIN EN 60592
Klimaklasse:	4K4H DIN EN 60721-3-4
Stoßfestigkeit:	50 g DIN IEC 68-2-27 (11 ms)
Schwingungsfestigkeit:	20 g DIN IEC 68-2-6 (10 - 2000 Hz)
EM – Verträglichkeit:	Störaussendung DIN EN 61326 Betriebsmittel Klasse B Störfestigkeit DIN EN 61326 Anhang A (Industriebereich)
Referenzbedingungen:	DIN IEC 60770 bzw. DIN IEC 61003 T = 25 °C, relative Feuchte 45...75 %, Umgebungsdruck 860...1060 kPa

