

Technische Anleitung BA 1109



Hydrocont K

Hydrostatischer Füllstandsensor

zur kontinuierlichen Erfassung
von Füllständen in flüssigen Medien

Hochgenaue und langzeitstabile Füllstandmessung

Keramische hochüberlast- bzw. druckschlagfeste Membrane

Vielfältige Verwendbarkeit, insbesondere auch in Hygieneanwendungen und bei besonders aggressiven Flüssigkeiten

Große Vielfalt an Bauformen und Materialien

ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T4 bzw. ATEX II 2 G Ex ib IIC T4

Zugelassen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Integrierte Auswerteelektronik in 2-Leiter-Technologie mit Signal 4...20mA

Integrierter Überspannungsschutz


Abgleichbares Messsignal – abgleichbare Signaldämpfung

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30
info@acs-controlsystem.de – www.acs-controlsystem.de

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	3
Funktion	3
Zulässiger Druck auf die Messmembrane	4
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitshinweise 	5
Montage	6
Wartung	6
Reparatur	6
Elektrischer Anschluss	7
Bedienelemente - Abgleich	8
Technische Daten	9 / 10
Maßzeichnung	11 / 12
Bestellaufschlüsselung	13
Bestellaufschlüsselung – Ausführung mit Werkstoff PEEK	14

Anwendung

Das Gerät **Hydrocont K** mit integrierter analoger Auswerteelektronik ist ein kompakter Transmitter zur kontinuierlichen Messung von Füllständen in Flüssigkeiten bei hydrostatischen Drücken von -1 bis 20 bar innerhalb druckloser Behälter, auch in explosionsgefährdeten Bereichen, bei Prozesstemperaturen von -20°C bis +140°C.

Die Verwendung eines kapazitiven Messsensors mit Keramikmembrane, erlaubt den Einsatz in nahezu allen Bereichen des industriellen Umfeldes, insbesondere auch in Hygieneanwendungen.

Anwendungsbereiche sind z.B. Wasser, Abwasser, Lösungsmittel, Öl, Schlamm, Fett, Reinigungsflüssigkeiten, usw.

Durch die Verwendung von geeigneten Werkstoffen wie PEEK, FEP oder auch FFKM, kann das Gerät auch bei Anwendungen mit besonders aggressiven Flüssigkeiten verwendet werden.

Funktion

Das Gerät **Hydrocont K** wird als Abhängesensor über das Tragkabel oder mittels dem jeweiligen Prozessanschluss in die Behälter- oder Rohrleitungswandung eingebaut.

Messprinzip

Das Gerät **Hydrocont K** dient zur Füllstandmessung durch Erfassung des hydrostatischen Druckes.

Die Höhe der Flüssigkeitssäule über der Messmembrane bewirkt auf der Messmembrane den so genannten hydrostatischen Druck, der neben der Höhe der Flüssigkeitssäule noch durch die Dichte der Flüssigkeit und die Gravitationskonstante bestimmt wird.

$$h = \frac{p}{\rho * g} \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} h \text{ Höhe (Füllstand)} \\ p \text{ Druck} \\ \rho \text{ Dichte des Mediums} \\ g \text{ Gravitationskonstante} \end{array}$$

Eigenschaften der keramischen Messmembrane

Der hydrostatische Druck der Flüssigkeit liegt an der keramischen Membrane an und bewirkt dort Änderung der Kapazität des rückseitig aufgebracht Kondensators.

Eine Druckübertragungsflüssigkeit wird hierbei nicht verwendet.

Die keramische Membrane bietet hervorragende Eigenschaften wie höchste Druck- und Druckschlagfestigkeit bis zum 80-fachen des Nenndruckes, Vakuumfestigkeit, sehr hohe Beständigkeit gegenüber Chemikalien, Korrosion und Abrasion sowie sehr gute Unempfindlichkeit gegen Temperaturschocks, höchste Genauigkeit und Reproduzierbarkeit, gute Langzeitstabilität sowie einen sehr geringen Temperatureinfluss.

Eigenschaften des Prozessdruckmittler – Hochtemperaturausführung – Typ H

Der hydrostatische Druck der Flüssigkeit liegt an der metallischen Membrane des Prozessdruckmittlers an und wird über eine Druckübertragungsflüssigkeit auf die dahinter liegende keramische Messmembrane übertragen. Dies führt u.a. zu einer Erweiterung des zulässigen Medientemperaturbereiches auf bis +140°C.

Signalverarbeitung

Das von der keramischen Membrane aufgenommene füllstandproportionale hydrostatische Drucksignal wird von der integrierten analogen Elektronik erfasst und in ein Ausgangstromsignal von 4...20mA umgewandelt.

Der Messsignalbereich kann entsprechend den Anforderungen der Anwendung in einem weiten Bereich in Messbereichsnul- und -endpunkt abgeglichen werden.

Weiterhin ist eine Beeinflussung des Messsignals durch eine einstellbare Dämpfung zur Ausblendung von kurzen Druckschlägen oder auch zur Beruhigung von zyklisch schwankenden Drucksignalen möglich.

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

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...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...10000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...20000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...25000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
-1000...+1000 mbar	0 bar _{abs}	+18 bar _{rel}
-1000...+6000 mbar	0 bar _{abs}	+40 bar _{rel}
0...1000 mbar Absolutdruck	0 bar _{abs}	10 bar _{abs}
0...4000 mbar Absolutdruck	0 bar _{abs}	25 bar _{abs}

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 Werkstoffe des Gerätes sind auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen (berührende Stoffe, Prozesstemperatur) zu wählen bzw. zu überprüfen.

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.  0158



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 Ex ia IIC T4

II 2 G Ex ib IIC T4

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 ausführungsbefolgend 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 Gerät mit Überspannungsschutz Hydrocont Ex1K_ _2... gilt sicherheitstechnisch als geerdet. Auf dem gesamten Verlauf der Leitungsführung ist für ausreichenden Potentialausgleich zu sorgen.

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

Der eigensicherer Stromkreis ist erdfrei zu errichten.

Bei Ausführungen der Geräte mit aufladbaren Kunststoffteilen (z.B. 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

Montage

Die Installation des Gerätes an einer Stelle, wo hohe Druckimpulse wirken können, sollte vermieden werden.

Die Installation des Gerätes sollte möglichst an temperaturberuhigten Stellen erfolgen, um eine verlässliches Messergebnis zu erhalten. Starke Temperatursprünge, z.B. beim Einfüllen von heißen Medien in eine kalte Anlage, können kurzzeitig höhere Messsignalabweichung verursachen.

Bei großer Spreizung des Messsignals wird diese Abweichung entsprechend mitverstärkt.

Die Abweichung wird nach Anpassung der Messmembrane des Füllstandtransmitters an die Temperatur wieder vollständig ausgeregelt.

Bei einem Sprung von +20°C ...+80°C kann diese Ausregelung bis zu 3 Minuten dauern.

Die Verwendung eines Druckmittlers kann hierbei eine wesentliche Verbesserung bewirken.

Die Einbaulage hat einen Einfluss auf das Messergebnis in Form einer Nullpunktverschiebung aufgrund des Eigengewichtes der Messmembrane und evtl. der Druckmittlerflüssigkeit. Diese Abweichung kann durch einen Offsetabgleich beseitigt werden. Es sind hierbei Null- und Endpunkt um den gleichen Betrag zu verschieben.

Vor der Montage oder Demontage des Gerätes muss die Anlage druckfrei sein.

Bei Prozessanschlüssen mit einem Einschraubgewinde darf das Festziehen des Prozessanschlusses nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels erfolgen.

Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment beträgt hierfür 50 Nm.

Das Eindrehen des Prozessanschlusses mittels des Anschlussgehäuses ist nicht zulässig.

Vermeiden sie die Verschmutzung des Druckausgleichselements.

Die Behinderung des Luftdruckausgleiches kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

Zur Vereinfachung der anlagenseitigen Kabelführung kann der Anschlusskopf auch nach der Installation in der Anlage beliebig gedreht werden.

Nach dem Öffnen des Gehäuses ist zunächst das Elektronikmodul zu entnehmen.

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

Bei der Entnahme des Elektronikmoduls ist darauf zu achten, dass die Sensorkabel, welche auf der Unterseite des Elektronikmoduls 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.

Das Elektronikmodul ist wieder einzusetzen und mit den beiden Schrauben zu fixieren.

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässige Temperatur im Bereich des Anschlusshäuses von – 20°C bis +85°C nicht überschritten wird. Dies kann erreicht werden durch die Verwendung eines Prozessdruckmittlers (Hochtemperaturausführung – Typ H), durch Isolation des mediumführenden Anlagenteiles oder anderen konstruktiven Maßnahmen, um die Übertragung einer höheren Temperatur auf das Anschlussgehäuse zu verringern.

Ein Prozessdruckmittler (Hochtemperaturausführung – Typ H) bildet mit dem Messumformer ein geschlossenes, kalibriertes System, das durch Öffnungen im Prozessdruckmittler und im Messwerk des Messumformers befüllt wurde. Diese Öffnungen sind versiegelt und dürfen nicht geöffnet werden.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Bestimmte Medien können zu Ansatzbildungen auf der Membrane führen.

Derartige Ablagerungen können zu Fehlmessungen des Gerätes 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.

Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Falls das Gerät zur Reparatur einschickt werden muss, sind folgende Informationen beizulegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät zur Reparatur einschicken wird, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Alle anhaftenden Produktreste sind zu entfernen. Das ist besonders wichtig, wenn das Produkt gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn es nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Produkte vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

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 ausschließlich verdrehte abgeschirmte 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 Anschlussgehäuses über die Klemme PE erfolgen. Bei der Ausführung mit Stecker M12x1 ist die Erdung des Kabelschirms auf der Auswerteseite durchzuführen.

Die metallischen Teile des Gerätes (Sondengehäuse, Einschraubgewinde des Anschlussgehäuses) sind elektrisch mit der Klemme PE im Anschlussgehäuse verbunden. Die Fassung des Steckers M12x1 ist nicht mit den anderen metallischen Teilen des Gerätes 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 Gehäuses zu gewährleisten. Gleiches gilt für den Gehäusedeckel.

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf 45 V nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.

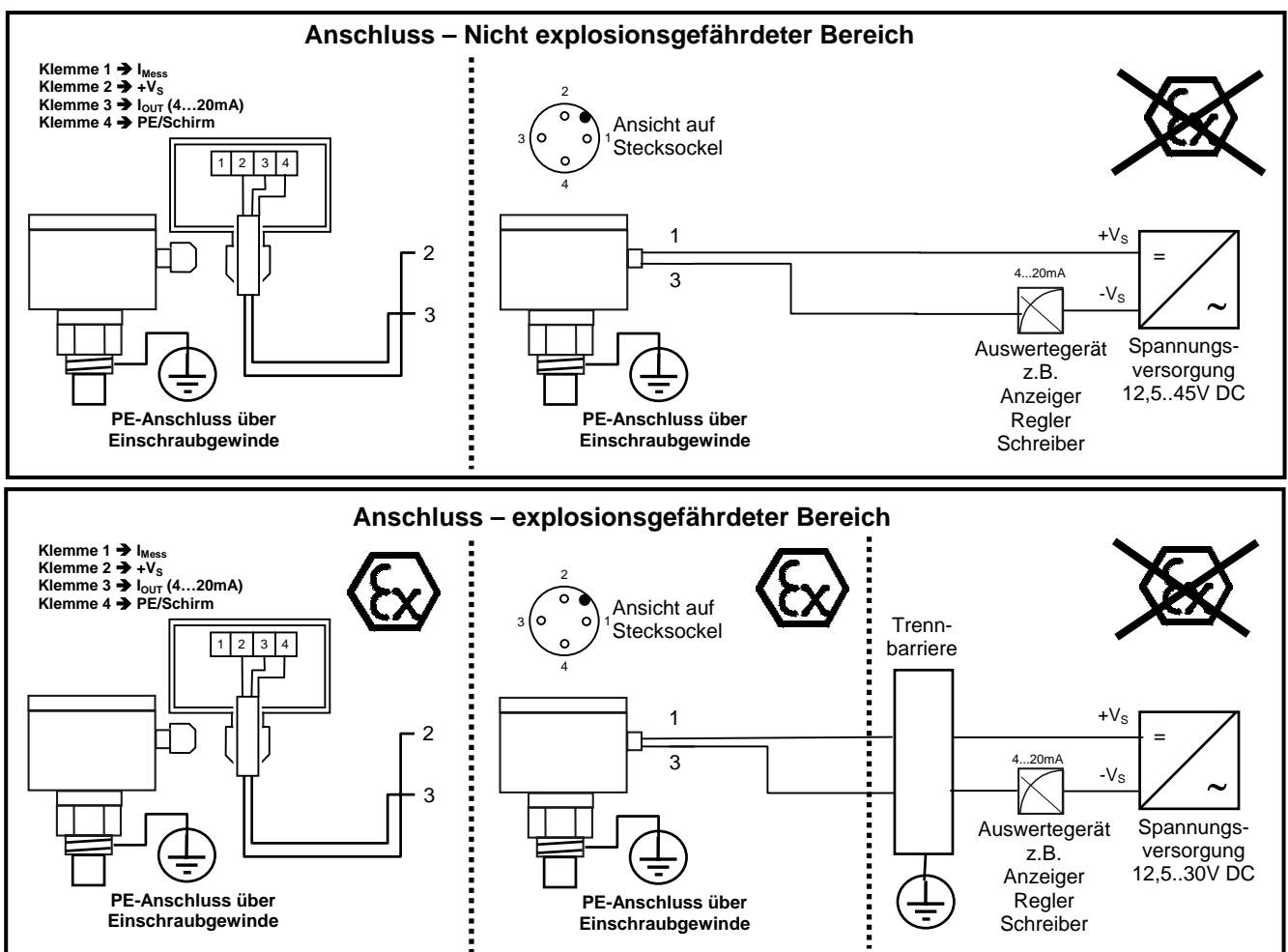
Alle Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

Eine Bürde, z.B. der Messwiderstand eines Auswertegerätes, in Reihe zu einem Gerät mit 4...20 mA Stromsignal in 2-Draht-Technologie, reduziert die am Gerät verfügbare Versorgungsspannung. Es ergibt sich für diesen Widerstand ein Maximalwert, bei dem noch eine korrekte Funktion möglich ist.

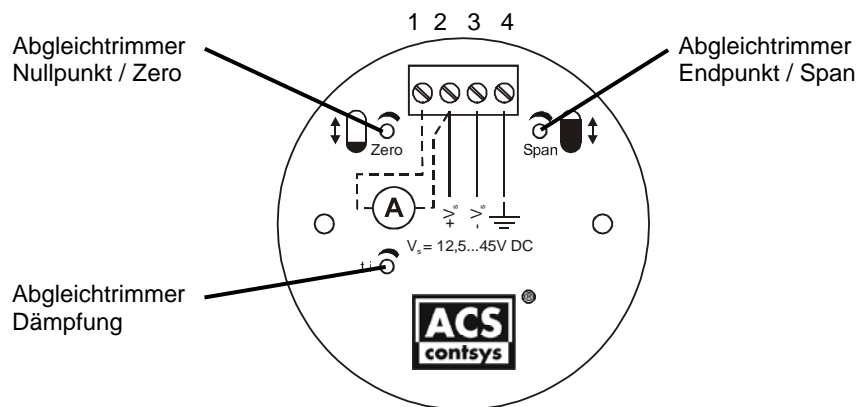
Die maximal zulässige Bürde bei Signalstrom 20mA kann ermittelt werden durch die Gleichung:

$$R_L \text{ max} = (V_S - 12,5V) / 20\text{mA} \quad \text{mit } V_S = \text{anliegende Versorgungsspannung.}$$

Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.



Bedienelemente - Abgleich



Abgleichtrimmer Nullpunkt bzw. Endpunkt

Zum Abgleich des Messbereiches in Null- und Endpunkt.

Zur Erleichterung hierfür kann zwischen die Klemmen 1 und 2 ein Strommessgerät angeschlossen werden, ohne den Messkreis auftrennen zu müssen.

Eine Rechtsdrehung bedeutet, dass der Ausgangsstrom erhöht wird. Bei einer Linksdrehung wird der Ausgangsstrom verringert.

Vorgehen beim Abgleich:

- Flüssigkeit auf minimalen Füllstand bringen und mit Nullpunkt-Potentiometer (Zero) einen Signalstrom von 4mA einstellen.
- Flüssigkeit auf maximalen Füllstand bringen und mit Endpunkt-Potentiometer (Span) einen Signalstrom von 20mA einstellen.
- Bei großer Messbereichsveränderung kann es möglich sein, dass Nullpunkt- und Endpunktgleich ein- bis zweimal wiederholt werden muss, da sich Änderungen der Potentiometereinstellung bei Nullpunkt und Endpunkt zugleich auf den jeweils anderen Wert auswirken.

Der Abgleichbereich umfasst

- Maximale Nullpunktanhebung auf 25 % des nominalen Messbereiches
- Minimaler Messbereich 25 % des nominalen Messbereiches

Abgleichtrimmer Dämpfung

Zum Abgleich der Dämpfung des Messsignals.

Zur Ausblendung von kurzen Druckschlägen oder auch zur Beruhigung von zyklisch schwankenden Drucksignalen, verursacht z.B. durch Rührwerke oder auch bei der Befüllung.

Eine Rechtsdrehung bedeutet, dass die Dämpfungszeitkonstante erhöht wird.

Bei einer Linksdrehung wird die Dämpfungszeitkonstante verringert.

Ohne Dämpfung reagiert das Gerät auf Druckänderungen innerhalb von Millisekunden.

Bei maximaler Dämpfung kann die vollständige Weitergabe einer Druckänderung auf das Ausgangssignal um etwa 25 Sekunden in einer exponentiellen Funktion verzögert werden.

Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Spannungsversorgung:	verpolungsgeschützt 12,5 V bis 45 V DC	bei Ex-Ausführung 12,5 V bis 30 V DC
Restwelligkeit:	$\leq 2 V_{SS}$	Bedingung: Innerhalb des zulässigen Speisespannungsbereichs

Signal Ausgang 4...20mA

Arbeitsbereich:	lineare Kennlinie von ≤ 4 mA bzw. ≥ 20 mA, minimal 2,75 mA \pm 0,75 mA / maximal 27 mA	
Zulässige Bürde:	$R_L \max = (V_S - 12,5V) / 20mA$	
Kennlinienabweichung ^{3) 5) 6) 12)} :	$\leq 0,1\%$ bzw. $0,2\%$ FS ²⁾	
Nichtlinearität ^{6) 12)} :	$\leq \pm 0,1\%$ / $0,2\%$ FS ²⁾	
Hysterese ^{6) 12)} :	vernachlässigbar	
Langzeitdrift ^{6) 12)} :	$\leq \pm 0,1\%$ FS ²⁾ / Jahr nicht kumulativ	
Temperaturabweichung ^{6) 12)} :	T_k ⁴⁾ Nullpunkt	$\leq \pm 0,10\%$ FS ²⁾ / 10 K, max. $\pm 0,75\%$ FS ²⁾ (-20...+80°C)
	T_k ⁴⁾ Spanne	$\leq \pm 0,10\%$ FS ²⁾ / 10 K, max. $\pm 0,5\%$ FS ²⁾ (-20...+80°C) max. $\pm 0,8\%$ FS ²⁾ ($\leq 0..0,4$ bar) (-20...+80°C) jenseits von -20...+80°C mit Faktor 2 für T_k

Hochtemperatursausführung – Typ H

Eine Temperaturänderung verursacht aufgrund der damit verbundenen Volumenänderung der Druckmittlerflüssigkeit eine zusätzliche Nullpunktverschiebung, die bzgl. des Betrages von der Bauform des Prozessdruckmittlers abhängt. Der Temperatureinfluss kann durch einen Prozessdruckmittler mit einem größeren Membrandurchmesser minimiert werden.

Speisespannungseinfluss:	$\leq \pm 0,01\%$ FS ²⁾ / 10V	
Minimale Verzögerungszeit:	≤ 2 ms	bei maximaler Dämpfung ≥ 20 Sekunden Dämpfungsverlauf exponentiell

Einbaulage

Maximale Abweichung ¹⁰⁾ :	$\leq 0,18$ mbar
--------------------------------------	------------------

Hochtemperatursausführung – Typ H

Prozessdruckmittler verursachen durch das Eigengewicht der Membrane und der Druckmittlerflüssigkeit eine zusätzliche Nullpunktverschiebung, die bzgl. des Betrages von der Bauform des Prozessdruckmittlers abhängt.

Überspannungsschutz

Kategorie:	nicht verfügbar für Ex-Variante Ex0K
Signalspannung:	Grobschutz / Feinschutz
Nennableitstrom:	max. 30V Scheitelwert, gegen PE-Anschluss
Ansprechspannung:	10 000 A – Welle 8/20µs
	90V Grobschutz
	33V Feinschutz

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

³⁾ Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit

⁴⁾ T_k = Temperaturkoeffizient

⁵⁾ bei Grenzpunkteinstellung

⁶⁾ Spezifikation gilt, wenn eingestellte Messspanne = Nennmessspanne, also für TD ⁷⁾ = 1

Bei TD ⁷⁾ ≥ 1 (eingestellte Messspanne \leq Nennmessspanne) gilt:

Spezifikation bei eingestellter Messspanne = Spezifikation bei Nennmessspanne x TD ⁷⁾

Turn-Down TD = Nennmessspanne (FS ²⁾) / eingestellte Messspanne)

⁷⁾ Turn-Down TD = Nennmessspanne (FS ²⁾) / eingestellte Messspanne)

¹⁰⁾ Gerät um 180° gedreht, Prozessanschluss zeigt nach oben.

¹²⁾ Höhere Werte bei Sondermessbereich

Technische Daten

Werkstoffe

Membrane: (mediumberührend)	Keramik AL ₂ O ₃	Standard 96% Hochrein 99,9%
Sonde: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) / Marinebronze CU SN 12 / Hastelloy C / PEEK	Hochtemperaturlösung – Typ H
Tragkabel: (mediumberührend)	PE – Polyethylen FEP – Fluorinatedetylenpropylen	
Rohrverlängerung: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316Ti)	
Prozessanschluss: (mediumberührend)	Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316Ti) / Marinebronze CU SN 12 / Hastelloy C / PEEK	
Anschlussgehäuse:	Stahl 1.4435 (AISI 316L)	Hochtemperaturlösung – Typ H
Kabelverschraubung:	POM – Polyoxymethylen (Delrin®) / PP – Polypropylen / CrNi-Stahl	
Gerätestecker M12x1:	Einschraubgewinde	CrNi-Stahl
Druckausgleichselement:	Gehäuse PA – Polyamid bzw. CrNi-Stahl, Dichtung CR / NBR	
Dichtungen:	Fassung CrNi-Stahl, Einsatz PUR, Kontakte vergoldet	
	Gehäuse PA – Polyamid, Membrane ePTFE	
	mediumberührende	→ FPM – Fluorelastomer (Viton®) EPDM – Etylen-Propylen-Dienmonomer CR – Chloroprenkautschuk (Neopren®) FFKM – Perfluorelastomer (Kalrez®)
	andere	→ FPM – Fluorelastomer (Viton®) Silikon

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur: – 20°C...+85°C, Einschränkung bei Ex-Ausführung beachten

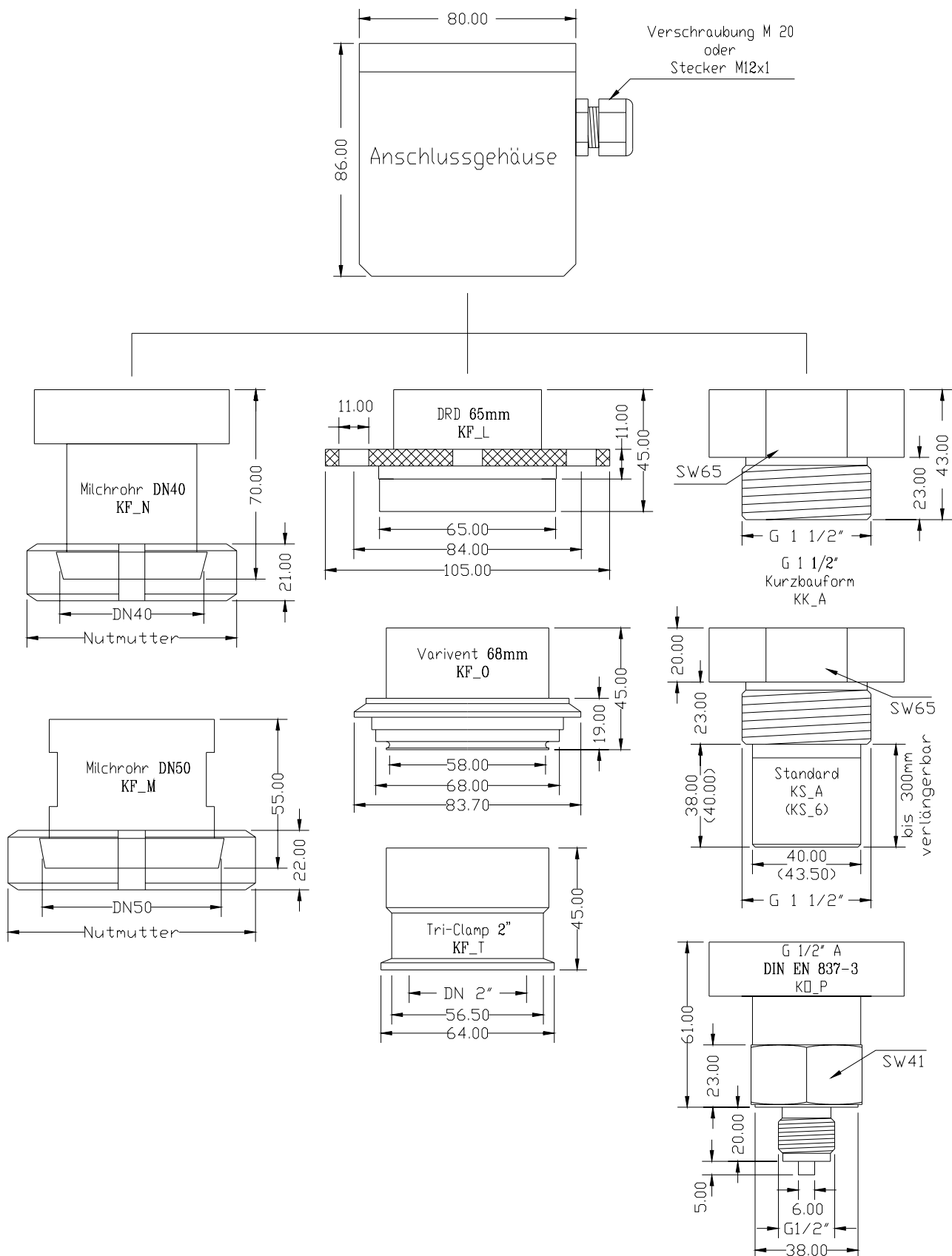
Einschränkung durch Ausführung	Umgebungstemperaturbereich
Tragkabel	-20...+70°C
Einschränkung durch Material	Umgebungstemperaturbereich
Anschlussgehäuse PP	-10...+85°C

Prozesstemperaturen: – 20°C...+125°C, Einschränkung bei Ex-Ausführung beachten

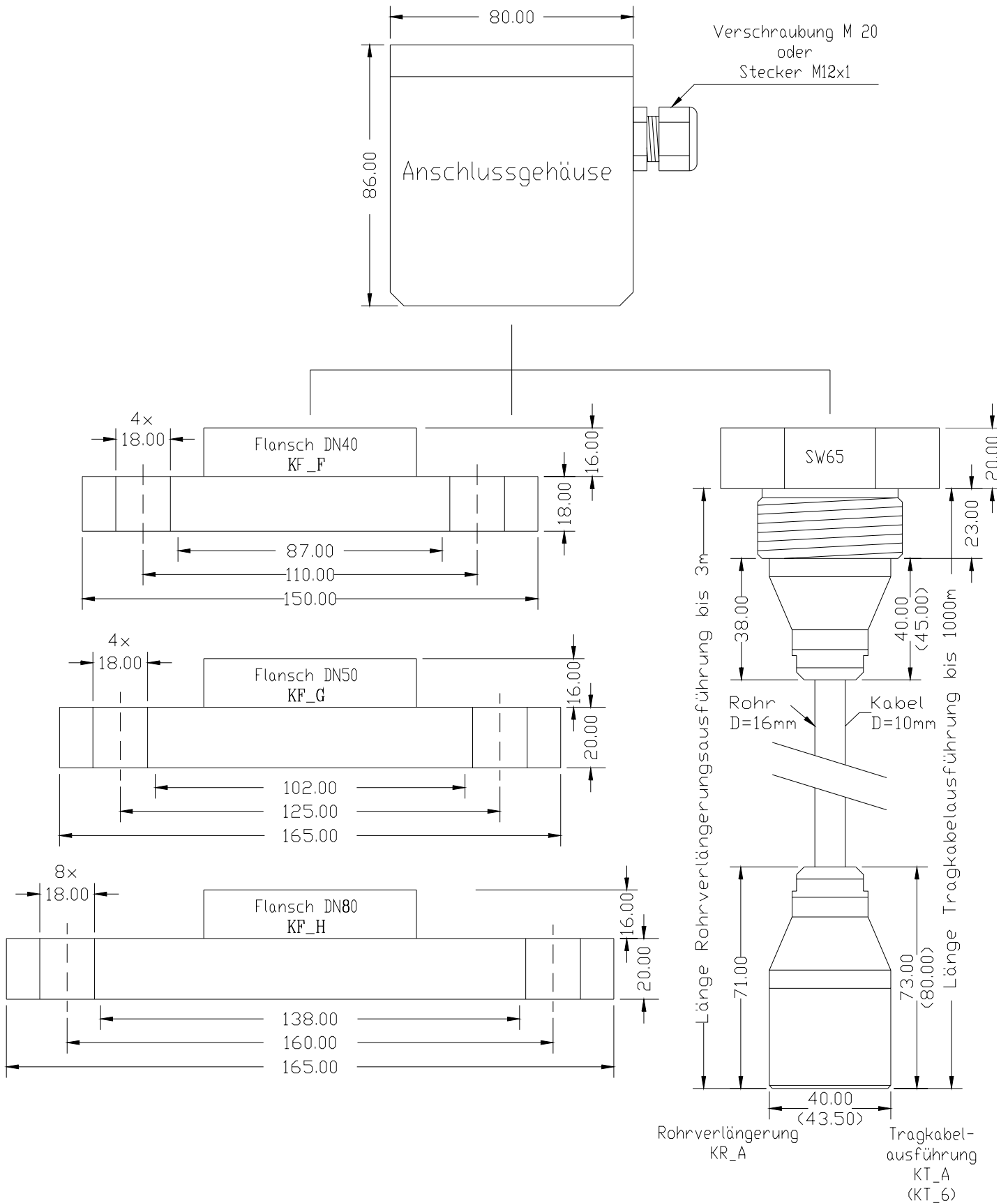
Einschränkung / Erweiterung durch Ausführung	Prozesstemperaturbereich
Hochtemperaturlösung – Typ H	-10...+140°C
Tragkabel	-20...+70°C
Einschränkung durch Material	Prozesstemperaturbereich
Dichtung CR	-20...+120°C
Dichtung FFKM	-15...+125°C

Prozessdruckbereiche:	je nach Ausführung, maximal – 1 bar ...20 bar
Druckübertragungsflüssigkeit:	Pflanzenöl nur bei Hochtemperaturlösung – Typ H
Unter- / Überlastfestigkeit:	abhängig von Messbereich, siehe Tabelle zul. Druck auf Membrane
Gewicht:	je nach Ausführung
Schutzart:	IP68 DIN EN 60529
Klimaklasse:	4K4H DIN EN 60721-3-4
Schwingungsfestigkeit:	4 g / 5 – 100 Hz
EM – Verträglichkeit:	Störaussendung DIN EN 61326-1 Betriebsmittel Klasse B Störfestigkeit DIN EN 61326-1 Industriebereich
Referenzbedingungen:	DIN EN 60770-1 T = 25 °C, relative Feuchte 45...75 %, Umgebungsluftdruck 860...1060 kPa

Maßzeichnung



Maßzeichnung



Bestellaufschlüsselung

Ausführung:

K Standard
 Ex0K ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4
 Ex1K ATEX II 2 G Ex ib IIC T4

Variante:

S Standard Prozessanschluss Typ A – G 1½“
 K Kurzbauf orm Prozessanschluss Typ A – G 1½“
 T Tragkabel Sondenverlängerung Typ A – Tragkabel PE / Typ E – Tragkabel FEP
 R Rohrverlängerung Sondenverlängerung Typ C – Rohr Ø40mm / Typ D – Rohr Ø16mm
 F Frontbündige Membrane Prozessanschluss N, M, O, L, F, G, H, T
 O Einschraubgewinde Prozessanschluss Typ P – G ½“ Manometer
 H Hochtemperatur +140°C Druckmittler mit Metallmembrane, verschweißt
 Y andere auf Anfrage

Genauigkeit Messsystem^{*)} – Werkstoff Messmembrane (mediumberührend):

0	0,2%		Keramik AL ₂ O ₃	96%
H	0,2%		Keramik AL ₂ O ₃	99,9% (hochrein)
K	0,1%	Linearitätsprotokoll	Keramik AL ₂ O ₃	96%
L	0,1%	Linearitätsprotokoll	Keramik AL ₂ O ₃	99,9% (hochrein)

Prozessanschluss:

A	G 1½“ A		DIN EN ISO228-1
N	Milchrohr DN 40, PN 40		DIN 11851
M	Milchrohr DN 50, PN 40		DIN 11851
O	Varivent 68 mm		DN40-80/DN1½“..6“, PN25 DN100/DN4“, PN20 DN125/DN6“, PN10
L	DRD 65 mm		DN 50, PN 40
F	Flansch DN 40, PN 10-40	DIN EN 1092-1	Dichtfläche DIN 2527-D
G	Flansch DN 50, PN 10-40	DIN EN 1092-1	Dichtfläche DIN 2527-D
H	Flansch DN 80, PN 10-40	DIN EN 1092-1	Dichtfläche DIN 2527-D
T	Tri-Clamp DN 2“, PN 16	ISO 2852	
P	G ½“ A	DIN EN ISO228-1	DIN EN 837-3 Manometer (vormals DIN 16288)
-	ohne Prozessanschluss		
B	Nutmutteradapter		
Y	andere auf Anfrage		

Elektronik – Ausgang – Überspannungsschutz:

1 2-Leiter-Technologie 4...20 mA ohne Überspannungsschutz
 2 2-Leiter-Technologie 4...20 mA mit Überspannungsschutz nicht für Ausführung Typ Ex0K

Messbereich:

P	0...50 mbar	5	0...10000 mbar
9	0...100 mbar	6	0...20000 mbar
0	0...200 mbar	A	0...25000 mbar
1	0...400 mbar	7	-1000...+1000 mbar
2	0...1000 mbar	8	-1000...+6000 mbar
3	0...2000 mbar	E	0...1000 mbar Absolutdruck
4	0...4000 mbar	H	0...4000 mbar Absolutdruck
		Y	Sondermessbereich gesonderte Angabe erforderlich

Werkstoff Anschlussgehäuse:

A PP – Polypropylen
 C CrNi-Stahl
 D POM – Polyoxymethylen (Delrin®)

Elektrischer Anschluss:

1 Klemmraum
 2 Stecker M12x1

Werkstoff Sensorgehäuse:

1 Stahl 1.4404 (AISI 316L) / 1.4571 (AISI 316Ti)
 3 Marinebronze CU SN 12
 4 Hastelloy C

Werkstoff Dichtungen (mediumberührend):

1 FPM Fluorelastomer (Viton®)
 2 CR Chloroprenkautschuk (Neopren®)
 3 EPDM Etylen-Propylen-Dienmonomer für Lebensmittelanwendungen
 4 FFKM Perfluorelastomer (Kalrez®)
 5 verschweißt bei Hochtemperatursausführung Typ H
 6 FFKM Perfluorelastomer hochdicht für Gasanwendung

Sondenverlängerung:

0 keine Verlängerung
 E Tragkabel FEP Länge max. 1 000 000 mm
 A Tragkabel PE Länge max. 1 000 000 mm
 C Rohr Ø 40mm Länge max. 300 mm
 D Rohr Ø 16mm Länge max. 3000 mm
 X andere auf Anfrage

Sondenlänge incl. Prozessanschluss: Maß in mm

Hydrocont _____ mm

^{*)} Höhere Werte bei Sondermessbereich

Bestellaufschlüsselung

Ausführung mit Werkstoff PEEK für aggressive Flüssigkeiten

Ausführung:

K Standard
 Ex0K ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4
 Ex1K ATEX II 2 G Ex ib IIC T4

Variante:

S Standard Prozessanschluss Typ 6 – G 1½“
 K Kurzbauform Prozessanschluss Typ 6 – G 1½“
 T Tragkabel Sondenverlängerung Typ A – Tragkabel PE / Typ E – Tragkabel FEP
 Y andere auf Anfrage

Genauigkeit Messsystem – Ausführung Messmembrane (mediumberührend):

0	0,2%		Keramik AL ₂ O ₃	96%
H	0,2%		Keramik AL ₂ O ₃	99,9% (hochrein)
K	0,1%	Linearitätsprotokoll	Keramik AL ₂ O ₃	96%
L	0,1%	Linearitätsprotokoll	Keramik AL ₂ O ₃	99,9% (hochrein)

Prozessanschluss:

6 G 1½“ A DIN EN ISO228-1
 - ohne Prozessanschluss

Elektronik – Ausgang – Überspannungsschutz:

1 2-Leiter-Technologie 4...20 mA ohne Überspannungsschutz
 2 2-Leiter-Technologie 4...20 mA mit Überspannungsschutz nicht für Ausführung Typ Ex0K

Messbereich:

P	0...50 mbar	5	0...10000 mbar
9	0...100 mbar	6	0...20000 mbar
0	0...200 mbar	A	0...25000 mbar
1	0...400 mbar	7	-1000...+1000 mbar
2	0...1000 mbar	8	-1000...+6000 mbar
3	0...2000 mbar	E	0...1000 mbar Absolutdruck
4	0...4000 mbar	H	0...4000 mbar Absolutdruck
		Y	Sondermessbereich gesonderte Angabe erforderlich

Werkstoff Anschlussgehäuse:

A PP – Polypropylen
 C CrNi-Stahl
 D POM – Polyoxymethylen (Delrin®)

Elektrischer Anschluss:

1 Klemmraum
 2 Stecker M12x1

Werkstoff Sensorgehäuse:

6 PEEK

Werkstoff Dichtungen (mediumberührend):

1	FPM	Fluorelastomer (Viton®)	
2	CR	Chloroprenkautschuk (Neopren®)	
3	EPDM	Ethylen-Propylen-Dienmonomer	für Lebensmittelanwendungen
4	FFKM	Perfluorelastomer (Kalrez®)	
6	FFKM	Perfluorelastomer hochdicht	für Gasanwendung

Sondenverlängerung:

0	keine Verlängerung	
E	Tragkabel FEP	Länge max. 1 000 000 mm
A	Tragkabel PE	Länge max. 1 000 000 mm
X	andere auf Anfrage	

Sondenlänge incl. Prozessanschluss: Maß in mm

Hydrocont _ _ _ _ _ 6 _ _ _ _ _ mm

Montagematerial und Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten

³ Höhere Werte bei Sondermessbereich