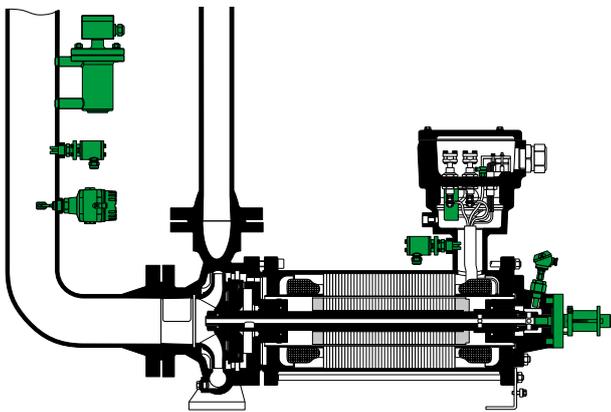


PRODUKTINFORMATION



Überwachungseinrichtungen
für hermetische Kreiselpumpen
mit Spaltrohrmotor

Allgemein

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor hydrodynamisch (radial) und hydraulisch (axial) ausgeglichen und absolut verschleißfrei (HERMETIC Technologie: „ZART®“, Zero Axial and Radial Thrust). Die einwandfreie Funktion kann jedoch durch eine unzulässige Betriebsweise, nicht vorhersehbare bzw. unberücksichtigte Ereignisse empfindlich gestört werden.

Effiziente Überwachungseinrichtungen sollen in hohem Maße dazu beitragen, dass Störungen frühzeitig erkannt werden, bevor sie zum Sicherheitsrisiko für Mensch und Natur werden. Ein zuverlässiges Überwachungssystem verhindert kostenintensive Beschädigungen der Pumpe und einen möglichen, längeren Stillstand der Produktionsanlage. Bei sicherheitsrelevanten Störungen müssen Überwachungseinrichtungen die Abschaltung der Pumpe gewährleisten.

Inhalt

Gesamtübersicht der sicherheits- und funktionsrelevanten Überwachungseinrichtungen.....	4
Überwachungseinrichtungen für den sicheren Betrieb von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in explosionsgefährdeten Bereichen	6
Anforderungen zur Sicherstellung des Explosionsschutzes von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung	6
Zusätzliche Anforderungen zur Sicherstellung des Explosionsschutzes von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Ölkapselung	8
Beschreibungen der Überwachungseinrichtungen im Detail	
Füllstandsüberwachung	10
Schwimmer-Magnetschalter	10
Optoelektronischer Messwandler für Flüssigkeits-Grenzwertgeber	13
Vibrationsgrenzscharter	17
Temperaturüberwachung	23
Flüssigkeitstemperatur	23
Thermischer Motorschutz	28
Rotor-Positionsüberwachung	32
Drehrichtungsüberwachung.....	37
Drucküberwachung	41
Membrandruckschalter	41
Drucktransmitter.....	42

Gesamtübersicht der sicherheits- und funktionsrelevanten Überwachungseinrichtungen

Um die einwandfreie Funktion einer hermetischen Kreiselpumpe mit Spaltrohrmotor sicherzustellen, bietet HERMETIC folgende Überwachungseinrichtungen an:



Füllstandüberwachung der Förderflüssigkeit zur Erkennung und Vermeidung von Trockenlauf

Aus sicherheitstechnischen Gründen muss der Innen- bzw. Rotorraum der Pumpe stets mit Förderflüssigkeit gefüllt sein. HERMETIC bietet für jede Pumpe eine geeignete Füllstandüberwachung, die den Anforderungen des Explosionsschutzes nach Richtlinie 2014/34/EU genügt. Die Füllstandüberwachung ist grundsätzlich aber auch für Einsatzfälle zu empfehlen, bei denen keine Anforderungen an den Explosionsschutz bestehen. Durch die Füllstandüberwachung wird verhindert, dass die Pumpe trocken läuft und gravierend beschädigt wird, z.B. durch die Zerstörung der Gleitlager oder unzulässig hohe Temperaturen durch ausbleibenden Kühl- bzw. Schmierstrom.



Temperaturüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von unzulässig hohen Temperaturen in Pumpe und Motor

Die Temperaturüberwachung gewährleistet, dass bei unzulässig hohen Temperaturen eine Abschaltung der Pumpe erfolgt. HERMETIC bietet für jede Pumpe eine geeignete Temperaturüberwachung, die den Anforderungen des Explosionsschutzes nach Richtlinie 2014/34/EU genügt. Die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur stellt eine zuverlässige Kontrolle dafür dar, dass die Pumpe im zulässigen Förderbereich betrieben wird oder die interne Motorkühlung gewährleistet ist. Bei Fördermedien, deren Stockpunkt über der Umgebungstemperatur liegt, kann die Flüssigkeitstemperaturüberwachung auch dazu genutzt werden, um das Anfahren der Pumpe solange zu verhindern bis die maximal zulässige Viskosität des Fördermediums erreicht ist.

Um Spaltrohrmotoren gegen unzulässig hohe Temperaturen abzusichern, sind in der Wicklung wahlweise Kaltleiter (PTC-Thermistoren) oder PT100-Widerstandsthermometer angeordnet.



Rotor-Positionsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung von axialem Verschleiß

Der Axialschubausgleich wird überwiegend von der Betriebsweise der Pumpe, durch Anlagenverhältnisse und durch unterschiedliche physikalische Eigenschaften des Fördermediums beeinflusst. Zur frühzeitigen Erkennung einer Fehlerquelle empfiehlt sich eine Rotor-Positionsüberwachung. Diese elektronische Schutzeinrichtung überwacht den axialen Wellenstand des Läufers im Betrieb auf hermetische und berührungslose Weise. Zusammen mit der Füllstand- und Temperaturüberwachung ist dadurch eine effiziente Störungsfrüherkennung möglich.



Drehrichtungsüberwachung zur Erkennung und Vermeidung falscher Phasenfolge

Konstruktionsbedingt ist eine visuelle Überprüfung der korrekten Drehrichtung bei hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor von außen nicht möglich. Aufgrund einer falschen Phasenfolge in der Anschlussleitung wird die Pumpe unbemerkt mit falscher Drehrichtung betrieben, was zu erheblichen Schäden an der Pumpe führen kann. Hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor verfügen deshalb standardmäßig über einen elektronischen Drehrichtungswächter in Form eines Phasenfolgerelais.



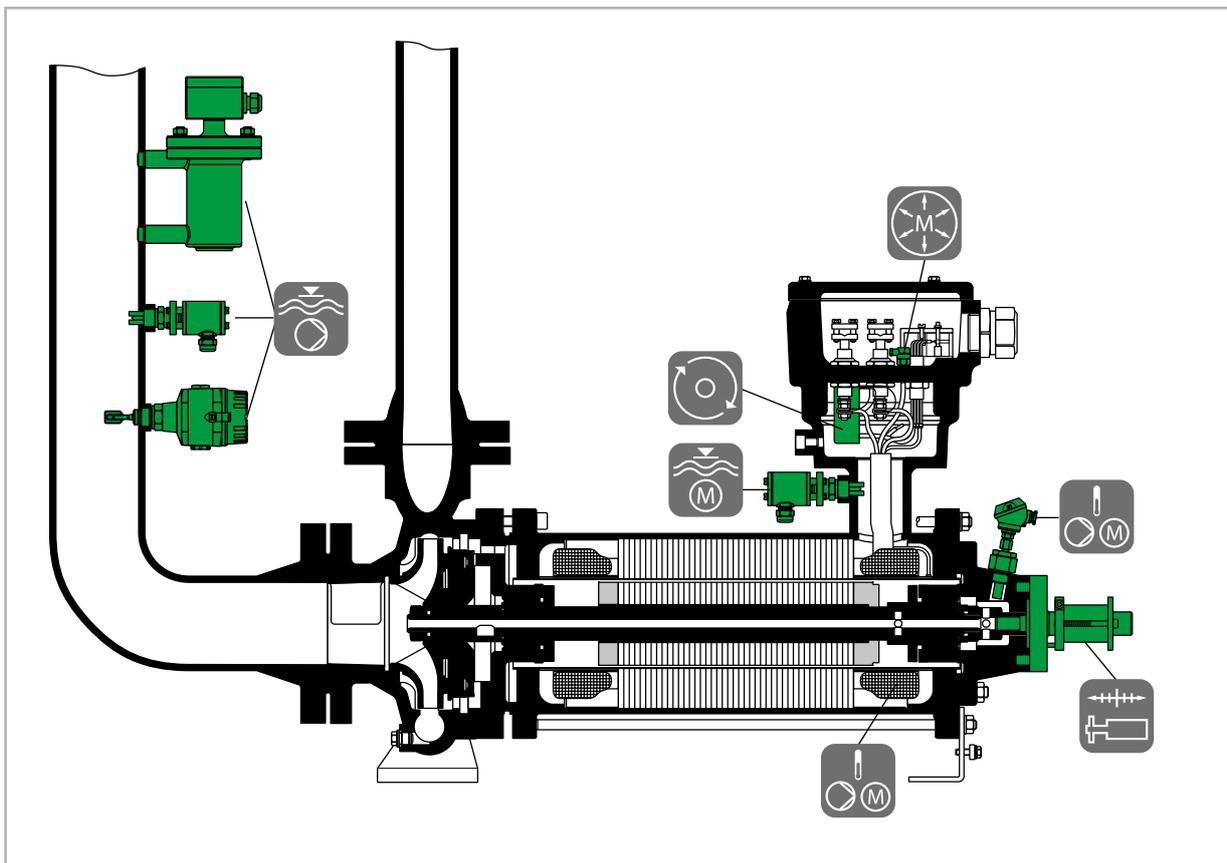
Drucküberwachung zur Erkennung eines, durch Beschädigung, undichten Spaltrohrs

Im Normalbetrieb verhindert das hermetisch dichte Spaltrohr das Eindringen von Förderflüssigkeit aus dem druckbeaufschlagten Rotorraum in den Statorraum. Wird das Spaltrohr im Falle einer Störung beschädigt, kann eine daraus resultierende Leckage aufgrund des Druckanstiegs im Statorraum durch entsprechende Überwachungseinrichtungen erkannt werden. Bei Spaltrohrmotoren in der Zündschutzart Ölkapselung ist eine Drucküberwachung des Statorraums erforderlich.



Füllstandüberwachung der Motorschutzflüssigkeit für hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Ölkapselung

Bei Spaltrohrmotoren in der Zündschutzart Ölkapselung ist die Motorwicklung zur Vermeidung einer Zündquelle vollständig mit einer Schutzflüssigkeit umgeben. Um die ausreichende Überdeckung der Wicklung sicherzustellen, ist eine Füllstandüberwachung der Motorschutzflüssigkeit erforderlich. HERMETIC bietet für jede Pumpe mit ölgekapseltem Spaltrohrmotor eine geeignete Füllstandüberwachung der Motorschutzflüssigkeit, die den Anforderungen des Explosionsschutzes nach Richtlinie 2014/34/EU genügt.



Überwachungseinrichtungen für den sicheren Betrieb von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in explosionsgefährdeten Bereichen

Anforderungen zur Sicherstellung des Explosionsschutzes von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung

Hermetische Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor werden überwiegend für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen hergestellt. Die Pumpen entsprechen dabei sowohl den Anforderungen des elektrischen als auch des nicht-elektrischen Explosionsschutzes.

Elektrischer Explosionsschutz

Der Spaltrohrmotor sowie der Anschlusskasten erfüllen als elektrische Betriebsmittel die Anforderungen des elektrischen Explosionsschutzes nach EN 60079.

Der Spaltrohrmotor ist in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ nach EN 60079-1 ausgeführt. Bei dieser Schutzart sind alle Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre durch elektrische Funken und Lichtbögen zünden können, in einem Gehäuse angeordnet, das einer Explosion im Innern standhält und eine Übertragung der Explosion auf die das Gehäuse umgebende Atmosphäre verhindert.

Der Anschlussraum des Spaltrohrmotors ist in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7 ausgeführt. Durch größere Luft- und Kriechstrecken sowie zusätzlicher Maßnahmen wird gewährleistet, dass das Entstehen von Funken und Lichtbögen im Innern des Anschlussraums sowie die Möglichkeit unzulässig hoher Temperaturen im normalen Betrieb zuverlässig verhindert werden.

Nicht-elektrischer Explosionsschutz

Der hydraulische Teil der Pumpe ist zusammen mit dem Rotorraum als nicht-elektrisches Gerät in der Zündschutzart Konstruktive Sicherheit „c“ nach EN 13463-5 ausgeführt. Unter der Voraussetzung, dass die Pumpe als Teil des Prozesssystems ständig mit Förderflüssigkeit gefüllt ist, kann im flüssigkeitsberührten Innenraum der Pumpe keine explosionsfähige Atmosphäre entstehen. Eine Zündgefahr im Inneren der Pumpe ist in diesem Fall ausgeschlossen. Kann die ständige Flüssigkeitsfüllung im Betrieb nicht sichergestellt werden, so sind entsprechende Überwachungseinrichtungen mit einem Zündschutzniveau IPL 1 nach EN 13463-6 erforderlich. Da sich alle rotierenden Teile aufgrund der konstruktiven Ausführung im Inneren der Pumpe befinden, ist eine Zündgefahr nach außen zur Atmosphäre nur durch heiße Oberflächen gegeben.

Heiße Oberflächen

Neben den mechanischen und elektrischen Zündquellen im Innern der Pumpe, können auch von heißen Oberflächen Zündgefahren ausgehen. Die Oberflächentemperatur der Pumpe zur umgebenden Atmosphäre ist abhängig von der Temperatur der zu fördernden Flüssigkeit sowie der Eigenerwärmung der Pumpe, z.B. durch Reib-, Wirbelstrom- oder Spaltrohrmotorverluste.

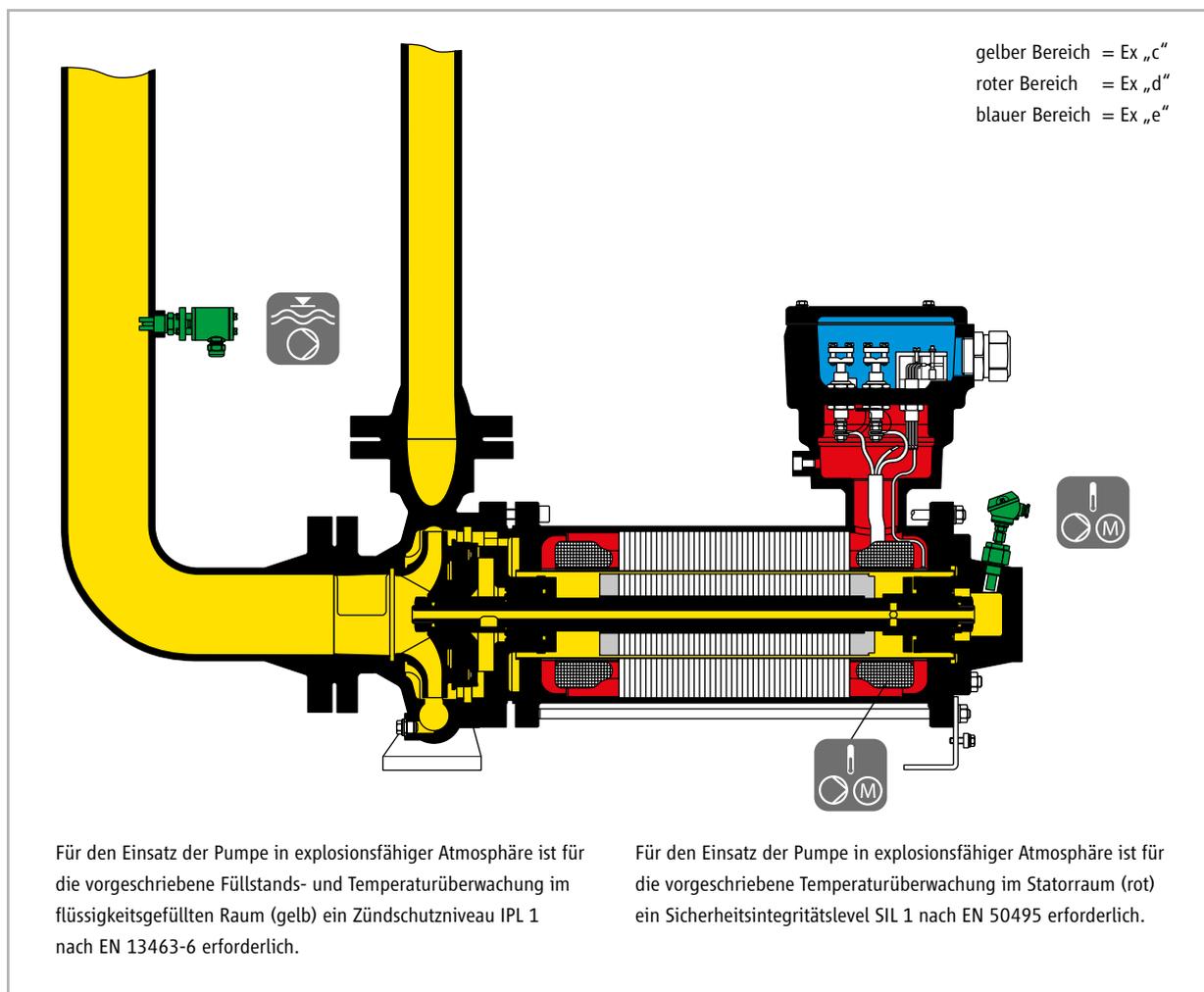
Zur Sicherstellung des Explosionsschutzes muss die maximale Oberflächentemperatur der Pumpe stets kleiner sein, als die Zündtemperatur des Gas-Luft-Gemisches, in dem die Pumpe eingesetzt wird.

Um das Überschreiten der maximal zulässigen Oberflächentemperatur zur Einhaltung der geforderten Temperaturklasse zu verhindern, ist eine Temperaturüberwachung an der Pumpe erforderlich.

Für die Temperaturüberwachung von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor sind zwei Überwachungskonzepte möglich:

1. Überwachung der Förderflüssigkeitstemperatur: für die Überwachungseinrichtung ist ein Zündschutzniveau IPL 1 nach EN 13463-6 erforderlich.
Dieses Überwachungskonzept erlaubt eine genauere Funktionskontrolle der Pumpe durch Messung der Temperatur des erwärmten Motorkühlstroms.
2. Überwachung der Motorwicklungstemperatur: für die Überwachungseinrichtung ist ein Sicherheits-Integritätslevel SIL 1 nach EN 50495 erforderlich. Wahlweise können auch thermische Überwachungseinrichtungen eingesetzt werden, die entsprechend der Richtlinie 2014/34/EU von einer benannten Stelle als Überwachungsgerät zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind. Mit diesem Überwachungskonzept ist auch der Betrieb der Pumpe an einem Frequenzumformer zugelassen.

Eine Wahl zwischen den Konzepten oder eine Kombination beider Konzepte ist bei Spaltrohrmotoren in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung möglich. Wird auf die Überwachung der Motorwicklungstemperatur verzichtet, so muss der Motor zusätzlich mit einem thermisch verzögerten Überstromschutz (z.B. „Bimetall“) überwacht werden. Der Überstromschutz ist auf den angegebenen Bemessungsstrom des Motors einzustellen. Beachtet werden müssen bei der Auswahl der Temperaturüberwachung die Anwendungs- und pumpenspezifischen Anforderungen des Explosionsschutzes.



Zusätzliche Anforderungen zur Sicherstellung des Explosionsschutzes von hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Ölkapselung

Bei hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Ölkapselung gelten bis auf einige Ausnahmen die gleichen Anforderungen wie auf Seite 6–7 beschrieben:

Elektrischer Explosionsschutz

Der Spaltrohrmotor ist in der Zündschutzart Ölkapselung „o“ nach EN 60079-6 ausgeführt. Bei dieser Schutzart sind alle Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre durch elektrische Funken und Lichtbögen zünden können, derart in eine Schutzflüssigkeit eingetaucht, dass keine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann. Hierfür ist eine ausreichende Überdeckung der Wicklung mit Schutzflüssigkeit sicherzustellen. Im Standard ist zur Füllstandkontrolle lediglich ein druck- und temperaturbeständiges Schraubschauglas vorgesehen. Alternativ kann auch eine elektronische Füllstandüberwachung eingesetzt werden, die für die Einsatzbedingungen geeignet ist. Für die Füllstandüberwachung ist zusätzlich ein Sicherheits-Integritätslevel SIL 1 nach EN 50495 erforderlich.

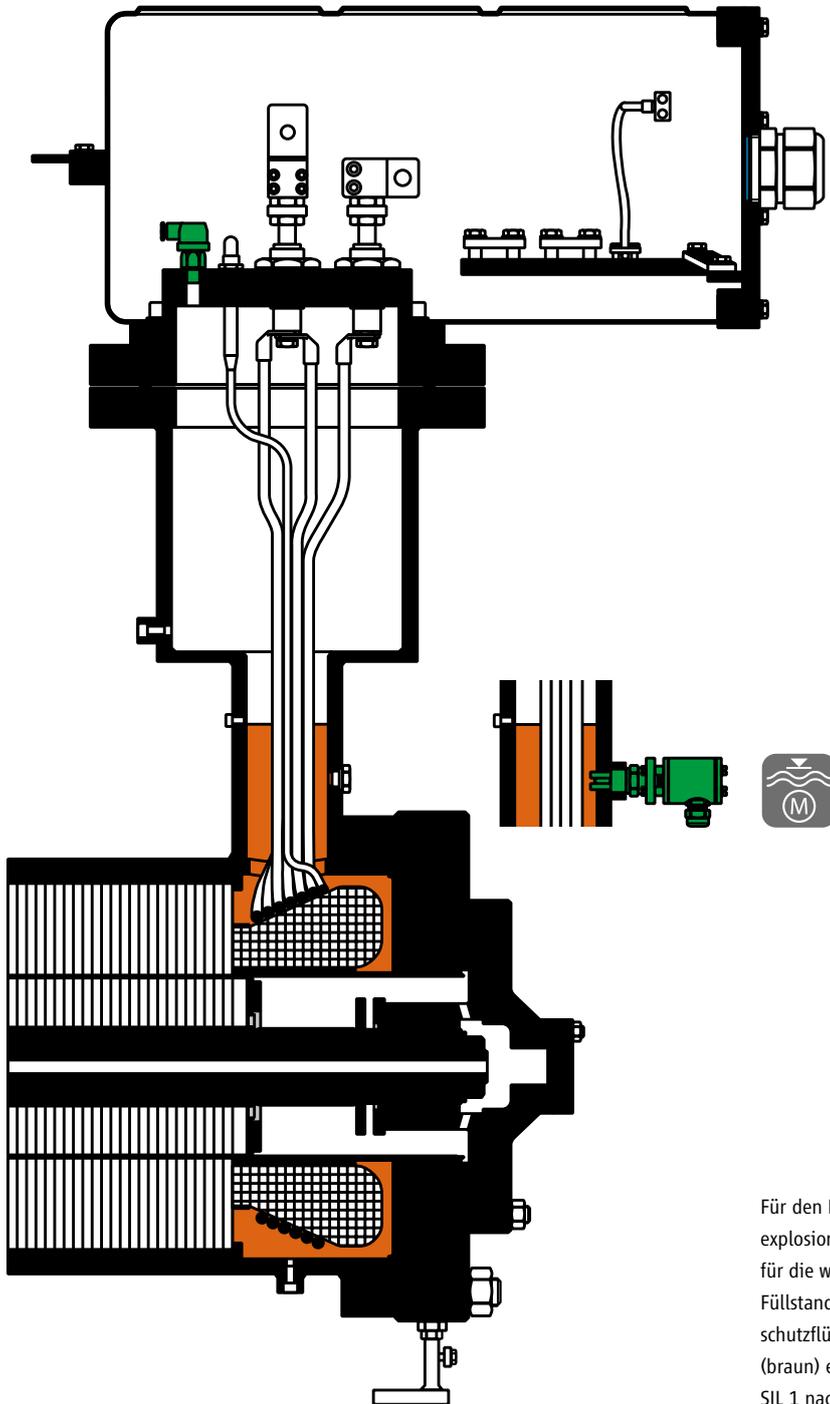
Eine zusätzliche Drucküberwachung ist aus folgenden Gründen erforderlich:

- Zur Erkennung und Vermeidung von unzulässig hohen Drücken des Statorraums durch thermische Ausdehnung der Motorschutzflüssigkeit.
- Zur Erkennung eindringender Förderflüssigkeit aus dem Rotor- in den Statorraum, infolge eines beschädigten Spaltrohrs.

Hierfür ist im Motoranschlusskasten standardmäßig ein Druckschalter installiert, der an einem eigensicheren Stromkreis angeschlossen werden muss. Der Druckschalter übernimmt zudem die Funktion einer Druckentlastungseinrichtung gemäß EN 60079-6 Abs. 4.4

Heiße Oberflächen

Bei hermetischen Kreiselpumpen mit Spaltrohrmotor in der Zündschutzart Ölkapselung sind beide auf Seite 6–7 beschriebenen Temperaturüberwachungskonzepte zwingend notwendig, d.h. sowohl die Überwachung der Förderflüssigkeitstemperatur als auch die Überwachung der Motorwicklungstemperatur.



Für den Einsatz der Pumpe in explosionsfähiger Atmosphäre ist für die wahlweise einsetzbare Füllstandüberwachung der Motorschutzflüssigkeit im Statorraum (braun) ein Sicherheitsintegritätslevel SIL 1 nach EN 50495 erforderlich.

Füllstandsüberwachung

KSR Schwimmer-Magnetschalter

Funktion

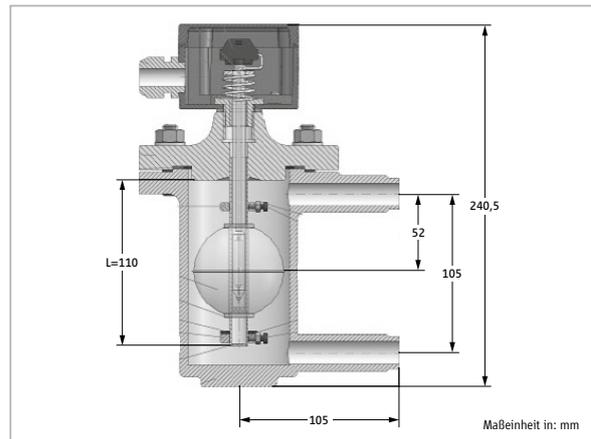
Im KSR Schwimmer-Magnetschalter bewegt sich ein mit einem Magnet ausgerüsteter Schwimmer auf einem Gleitrohr, in dem sich ein Schutzgaskontakt (Reedkontakt) befindet. Bei steigendem oder fallendem Flüssigkeitsstand wird der eingebaute Reedkontakt über den Magnet betätigt.

Durch einen bewegbaren Kontakteinsatz kann die Funktionsfähigkeit des Kontaktstromkreises im eingebauten Zustand überprüft werden.

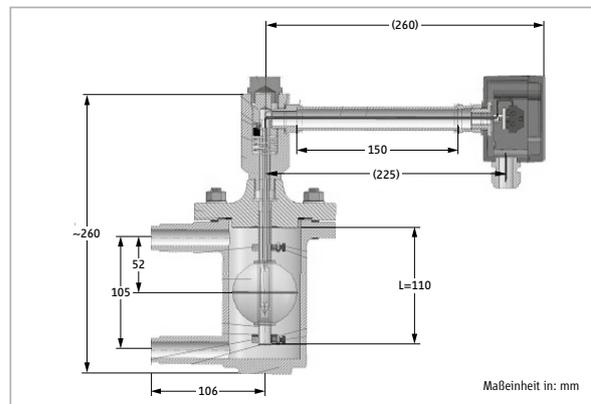
Modell / Typ

Hersteller: KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG

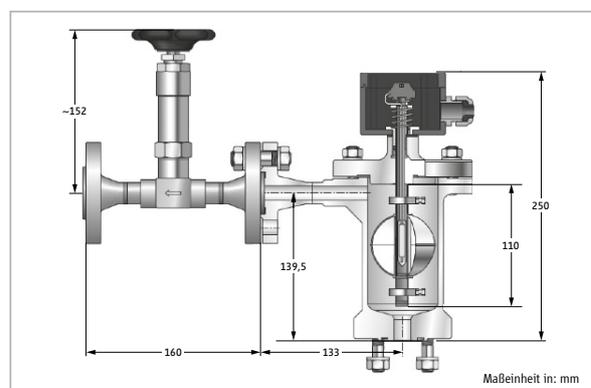
- KSR Schwimmer-Magnetschalter
(Standardausführung, PN25)
Typ 60-AFV HP- VS / CF-L110-V62A-AS-EX,
Mat. 266211008
Einsatzbereich: von -70°C bis $+100^{\circ}\text{C}$



- KSR Schwimmer-Magnetschalter
(für heiße Förderflüssigkeiten, PN25)
Typ AFV HP-VS / HHT-CF-L110-V62A-AS-EX,
Mat. 266211010
Einsatzbereich: von -10°C bis $+350^{\circ}\text{C}$



- KSR Schwimmer-Magnetschalter
(Kühlervariante, PN25)
Typ 60-AFV HP-VS / CF-L110-V62A-AS-EX
mit Entlüftungsventil und Flansch DN15,
PN40, Form C (Schwimmerschalter Seite)
und Form B1 (Kunde Anschluss Seite);
Schwimmerschalter-Kühler Flansch DN15,
PN40 Form D
Einsatzbereich: von -70°C bis $+100^{\circ}\text{C}$
Mat. 25620042, mit Ventil
Mat. 266211009, ohne Ventil



Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 01 ATEX 1053 X
EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 61241-0, EN 61241-11

Explosionsschutz Kennzeichnung

II 2G Ex de T3 (gilt nicht für Materialnr. 266211010)

Ausführung

Gehäuse Edelstahl (1.4581), Schwimmer Edelstahl (1.4571), Gleitrohr Edelstahl (1.4571), Anschlusskopf aus Aluminium.
Schutzart: IP 65

Normalausführung

bei Dichten $\geq 625 \text{ kg/m}^3$
Druckstufe: PN25 (EN 764-1), Kugel 1.4571
Abpressdruck: 37,5 bar

Sonderausführung

bei Dichten $\geq 480 \text{ kg/m}^3$ PN25, Kugel Titan (auf Anfrage)

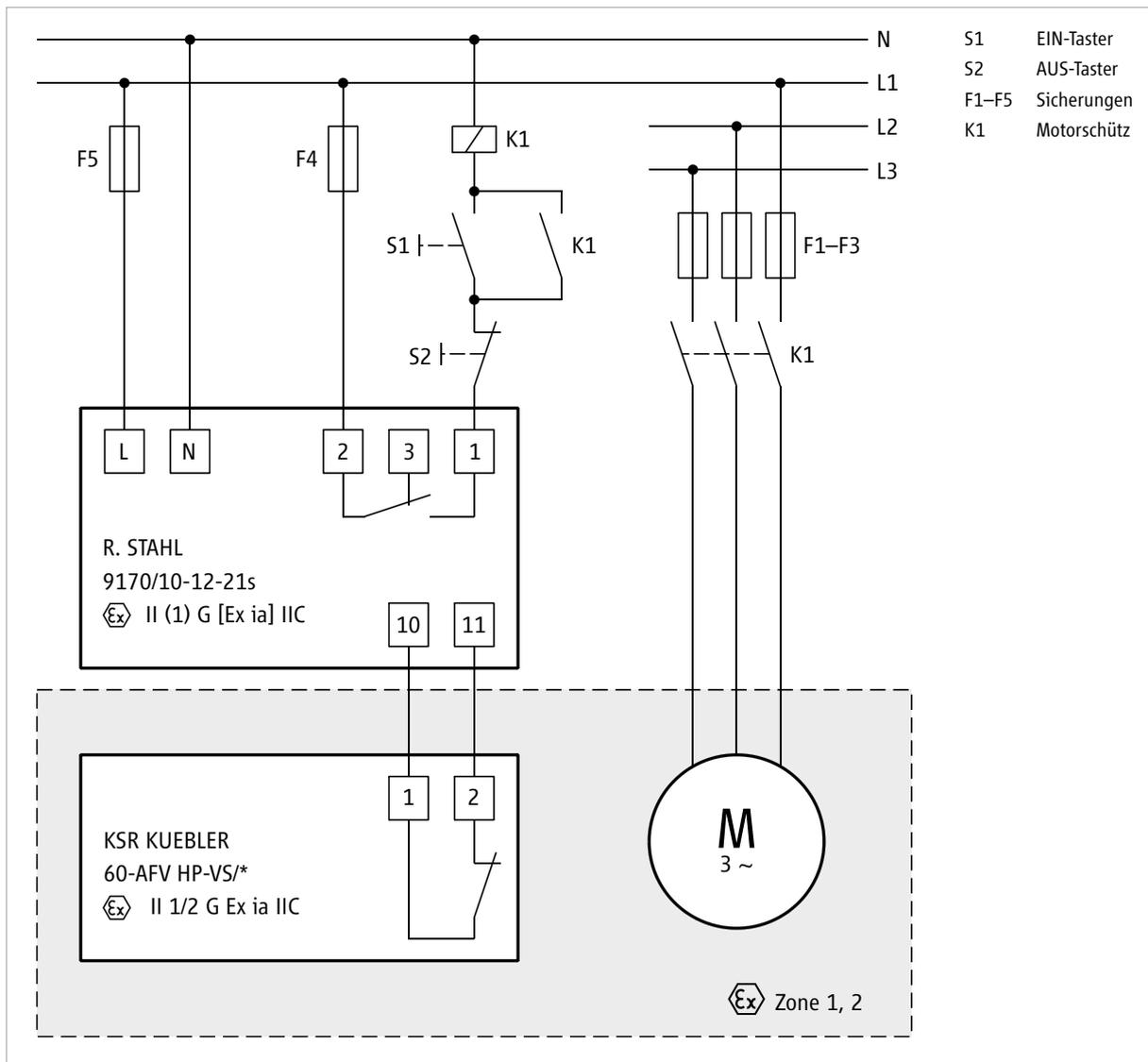
Elektrische Daten

Versorgungsstromkreis der Reedkontakte: In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis, mit den folgenden Höchstwerten: $U_i = 36 \text{ V}$; $I_i = 100 \text{ mA}$; $C_i = 0 \text{ nF}$; $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$

Installation

Der KSR Schwimmer-Magnetschalter kann über 2 Anschweißenden direkt an die Rohrleitung angeschweißt werden. Es ist zweckmäßig, dass der KSR Schwimmer-Magnetschalter in einen vertikalen Strang der saugseitigen Rohrleitung eingebaut wird. Das Überwachungsgerät sollte dabei mindestens in Höhe des Druckstutzens der Pumpe angeordnet sein. Bei Fluiden im Siedezustand (Flüssiggase) und bei Verwendung als Trockenlaufschutz muss die Einbausituation des Gerätes NPSH_p + 0,5 m betragen. Dabei dürfen zwischen Schwimmer und Saugstutzen keinerlei Absperrorgane vorhanden sein. Ist ein solcher Einbau nicht möglich, so kann der KSR Schwimmer-Magnetschalter alternativ auch druckseitig angebracht werden.

Schaltplan



Anschlussbeispiel KSR Schwimmer-Magnetschalter

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

HDE-DB-7.2.3-KSR-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



HERMETIC-Pumpen GmbH
Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
hermetic@hermetic-pumpen.com
www.hermetic-pumpen.com

Optoelektronischer Messwandler für Flüssigkeits-Grenzwertgeber

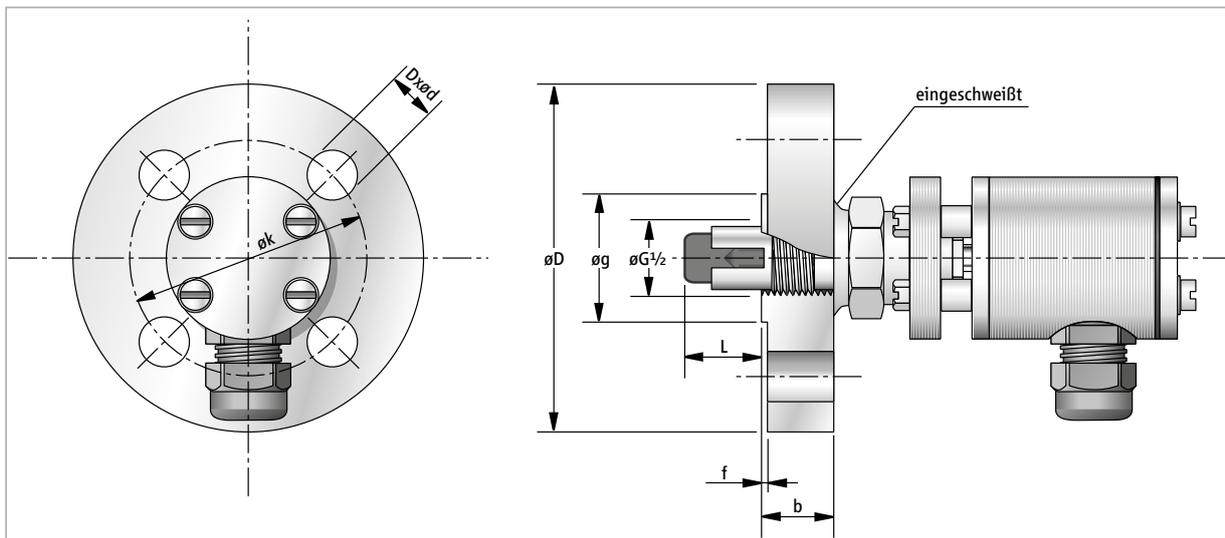
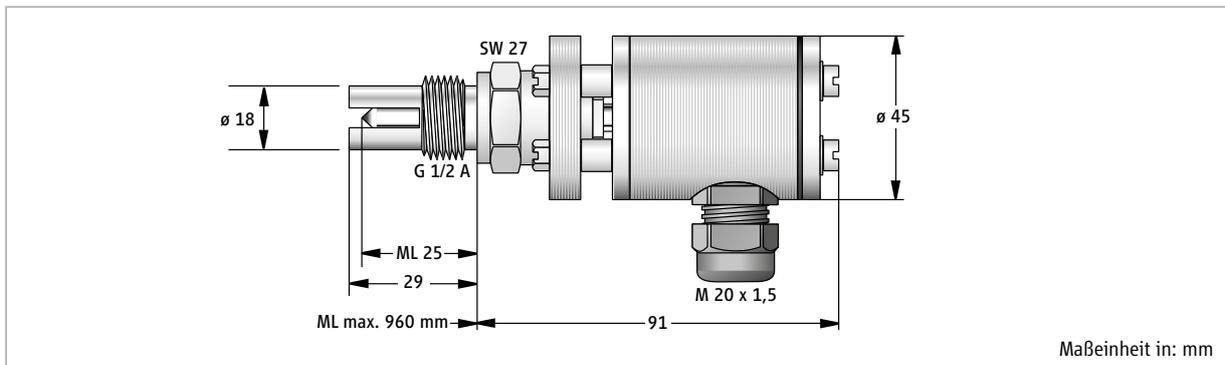
Funktion

Der optoelektronische Messwandler nutzt zur optischen Füllstandmessung die unterschiedlichen Lichtbrechungseigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten aus. In einen Glasstab wird das Licht einer Infrarot-Leuchtdiode eingestrahlt und zum kegeligen Ende fortgeleitet. Bei Medium Gas wird das Licht praktisch vollständig reflektiert und zum Fototransistor zurückgeleitet. Ist das die Sensorfläche umgebende Medium eine Flüssigkeit, wird das Licht vollständig in die Flüssigkeit weggebrochen. Damit erhält der Fototransistor kein Licht mehr. Der so entstehende Signalunterschied lässt sich leicht zum Signal „BENETZT“ und „TROCKEN“ auswerten und die resultierende Spannung wird dem Schaltverstärker zugeleitet.

Modell / Typ

Hersteller: KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG

- Optoelektronischer Messwandler Typ KSR-OPTO.211 300 000.0660 mit Schraubgewinde, Mat. 266290010
- Optoelektronischer Messwandler Typ KSR-OPTO.211 300 000.0660 mit DN 25, PN 40 Flansch, Mat. 266290011
- Optoelektronischer Messwandler Typ KSR-OPTO.211 300 000.0660 mit 1", 150 lbs Flansch, Mat. 266290041
- Optoelektronischer Messwandler Typ KSR-OPTO.211 300 000.0660 mit 1", 300 lbs Flansch, Mat. 266290042



Blindflansch	D	k	b	d	n	g	f	L
DN25 / PN40-DIN 252	115	85	18	14	4	–	–	25
DN1" /150lb-ANSI B16.5	108	79,2	14,2	15,7	4	50,8	1,6	25
DN1" /300lb-ANSI B16.5	123,9	88,9	17,5	19,0	4	50,8	1,6	25

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0299
EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-28
SIL 1

Ausführung

Fühler mit Anschlussgewinde / Flansch aus Edelstahl (1.4571), Sensor Glas, Anschlusskopf aus Edelstahl.
(Fühler: Zone 0), Schutzart: IP 65, Konstruktion: Schließer bei steigendem Niveau.

Explosionsschutz Kennzeichnung

II 1/2 G Ex ib op is IIC T6/T5

Einsatzbereiche

Optoelektronischer Messwandler Typ KSR-OPTO.211 300 000.0660: von -65 °C bis $+250\text{ °C}$
Umgebungstemperaturbereich: von -40 °C bis $+75\text{ °C}$

Normalausführung

Keine Einschränkung der Dichte
Druckstufe bis PN 250 (EN 764-1)

Elektrische Daten

Signal-Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC. Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren
Eingangsstromkreis mit den folgenden Höchstwerten: $U_i = 9,7\text{ V DC}$, $I_i = 149\text{ mA}$, $P_i = 1\text{ W}$

Installation

Der optoelektronische Messwandler kann direkt in die Rohrleitung eingebaut werden. Wenn der optoelektronische Messwandler in einen vertikalen Strang der saugseitigen Rohrleitung eingebaut wird, muss er dabei mindestens in Höhe des Druckstutzens der Pumpe angeordnet sein, wobei zwischen Fühler und Saugstutzen keinerlei Absperrorgane vorhanden sein dürfen. Ist ein solcher Einbau nicht möglich, so kann der optoelektronische Messwandler alternativ auch druckseitig angebracht werden. Die Fühlerspitze sollte mindestens 10 mm in den Rohr-Querschnitt hineinragen, aber mehr als 15 mm von der Gegenwand des Rohres entfernt sein. Das Überwachungsgerät sollte dabei mindestens in Höhe des Druckstutzens der Pumpe angeordnet sein. Bei Fluiden im Siedezustand (Flüssiggase) und bei Verwendung als Trockenlaufschutz muss die Einbausituation des Gerätes NPSHp $+0,5\text{ m}$ betragen. Dabei dürfen zwischen Schwimmer und Saugstutzen keinerlei Absperrorgane vorhanden sein.

Schaltverstärker für optoelektronischen Messwandler für Flüssigkeits-Grenzwertgeber

Als Auslösegerät für den optoelektronischen Messwandler dient der Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX der Firma KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG.

Modell / Typ

Hersteller: KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG

- Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.11, 230 V AC ± 10 %, 2,8 VA, Mat. 265930840
- Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.41, 24 V DC ± 25 %, 3,0 W 48 Hz bis 68 Hz, Mat. 265930850

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300

EN 60079-0, EN 60079-11

Eigensicherheit „i“

Die Schaltverstärker haben eigensichere Steuereingänge in der Zündschutzart [Ex ib] IIC.

Installation

Außerhalb des Ex-Bereichs, da nur Steuerstromkreis eigensicher. Es ist lediglich eine zweiadrige Signalleitung zum Schaltverstärker erforderlich.

Elektrische Daten

Steuerstromkreis (Anschlüsse WS, BR, GN): in Zündschutzart Eigensicherheit [Ex ib] IIC

Höchstwerte: $U_0 = 9,6$ V, $I_0 = 149$ mA, $P_0 = 1$ W

1-Wechsler Signal / 1-Wechsler Störung

Max. Kabellänge

600 m bei 1,5 mm²

Ausgangsstromkreis (Anschlüsse 1,2,3) – Signal-Relais

maximale Belastung DC: 40 V / 2 A

maximale Belastung AC: 250 V / 3 A

maximale Schaltleistung: 100 VA

Ausgangsstromkreis (Anschlüsse 4,5,6) – Stör-Relais

maximale Belastung DC: 40 V / 2 A

maximale Belastung AC: 250 V / 3 A

maximale Schaltleistung: 100 VA

Mechanische Daten

Abmessung: 200 x 120 x 75 mm

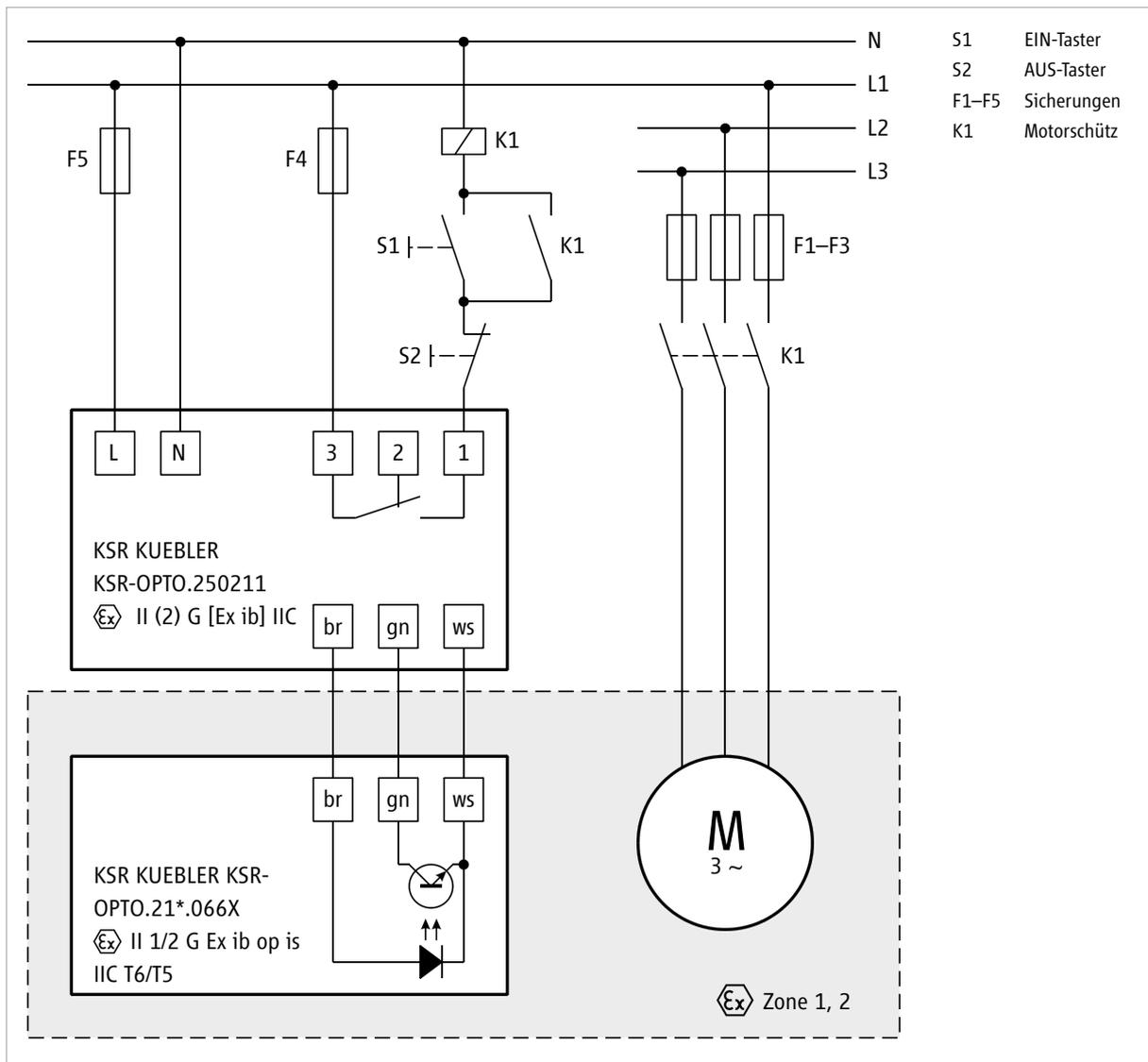
Gewicht: ca. 730 g

Montageort: außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches

Umgebungstemperatur Makrolongehäuse: -40 °C bis $+40$ °C

Makrolongehäuse: IP 65

Schaltplan



Anschlussbeispiel Optoelektronischer Messwandler

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

HDE-DB-7.2.3-OPTO-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com

Vibrationsgrenzschalter

Funktion

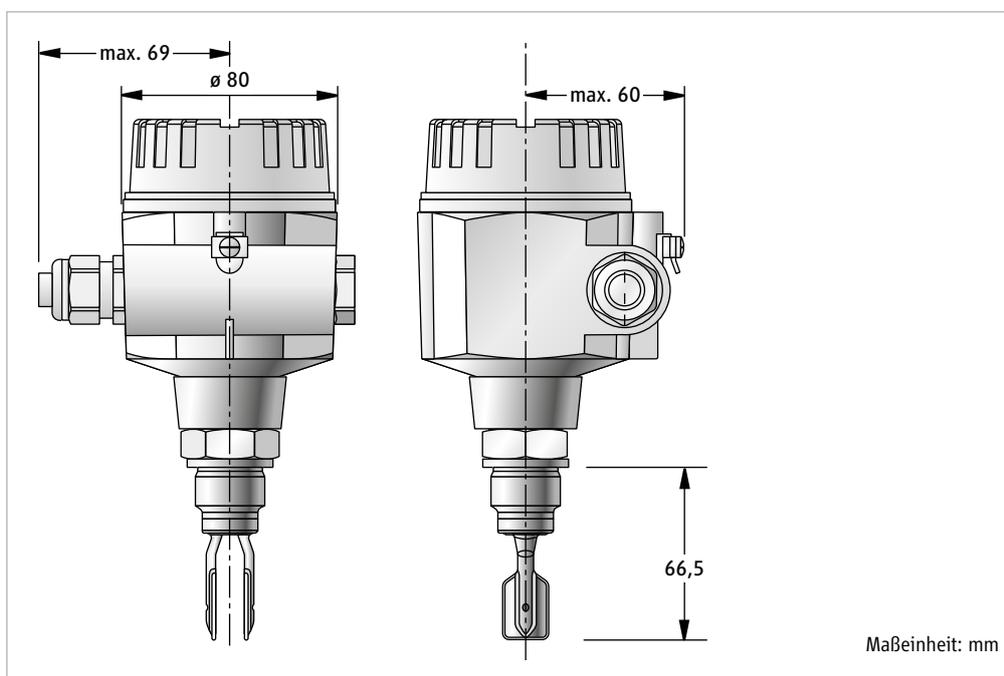
Die Schwinggabel des Sensors schwingt in Eigenresonanz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingungsfrequenz. Diese Frequenzänderung bewirkt das Umschalten des Grenzschalters. Die zuverlässige Funktion wird nicht beeinflusst durch Strömungen, Turbulenzen, Gasblasen, Vibration, Feststoffanteile oder Ansatz.

Modell / Typ

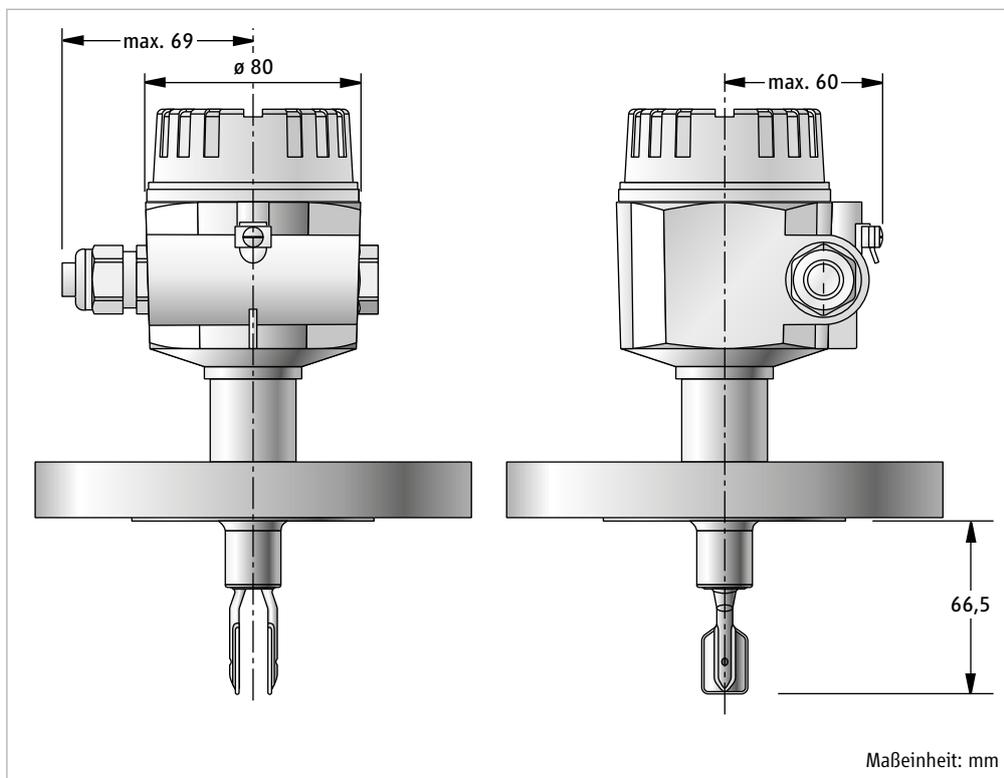
Hersteller: Endress + Hauser Messtechnik GmbH + Co. KG

Vibrationsgrenzschalter Typ FTL50 (Liquiphant) mit Elektronikinsert Typ FEL55, zum direkten Anschluss an eine SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung).

Ausführungsvarianten:



Modell FTL50; Aluminium Gehäuse F13/F17; G 3/4 Gewinde-Anschluss



Modell FTL50; Aluminium Gehäuse F13/F17; DN 50 Flansch-Anschluss

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung KEMA 99 ATEX 5172 X
 EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 60079-27
 SIL 2

Ausführung

Liquiphant M FTL50	Mat N°	Zertifizierung Ex i	Prozessanschluss, Edelstahl	Sondenlänge Typ	Elektronik	Kabeleinführung
FTL50-GGQ2AA5G5C	266290230	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	G3/4, Gewinde ISO 228, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, IP66/68, M20
FTL50-GDG2AA5G5C	266290231	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	DN50, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, IP66/68, M20
FTL50-GGM2AA5E5C	266290232	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	NPT3/4", Gewinde, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, NEMA4X/6P, NPT3/4
FTL50-GAE2AA5E5C	266290233	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, NEMA4X/6P, NPT3/4
FTL50-GAF2AA5E5C	266290234	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, NEMA4X/6P, NPT3/4

Liquiphant M FTL50	Mat N°	Zertifizierung Ex d	Prozessanschluss, Edelstahl	Sondenlänge Typ	Elektronik	Kabeleinführung
FTL50-KGQ2AA5G5C	266290235	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	G3/4, Gewinde ISO 228, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, IP66/68, M20
FTL50-KDG2AA5G5C	266290236	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	DN50, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, IP66/68, M20
FTL50-KGM2AA5E5C	266290237	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	NPT3/4", Gewinde, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, NEMA4X/6P, NPT3/4
FTL50-KAE2AA5E5C	266290238	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kompakt	FEL 55	F13 Alu, NEMA4X/6P, NPT3/4
FTL50-KAF2AA5E5C	266290239	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kompakt	FEL 55	NEMA4X/6P, NPT3/4

Einsatzbereiche

Der Liquiphant FTL50 mit Elektronikeinsatz FEL55 ist ein Grenzschalter zum Einsatz in allen Flüssigkeiten

- für Prozesstemperaturen von -50°C bis $+150^{\circ}\text{C}$
- für Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse von -50°C bis $+50^{\circ}\text{C}$
- für Viskositäten bis $10000\text{ mm}^2/\text{s}$
- für Dichten $\geq 0,5\text{ g/cm}^3$
- Betriebsdruck 64 bar

Elektrische Daten – Elektronikeinsatz Typ FEL55

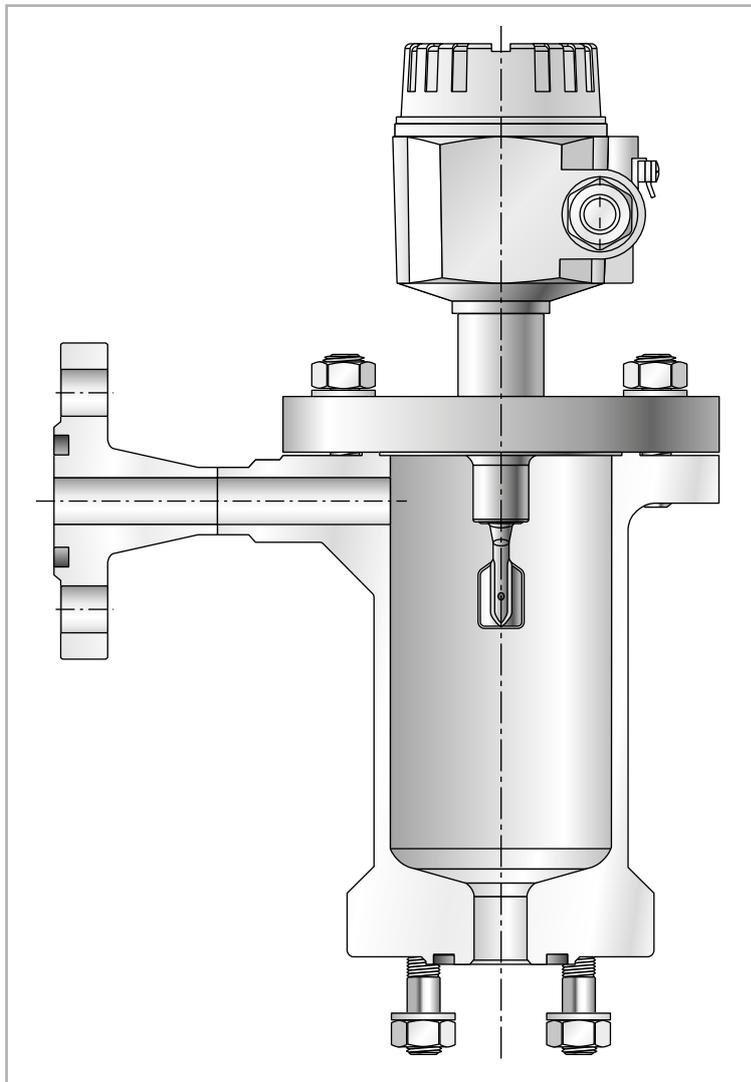
Versorgungs- und Ausgangstromkreis (Klemmen 1 und 2): In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis, mit den folgenden Höchstwerten: $U_i = 36\text{ V}$;

$I_i = 100\text{ mA}$; $P_i = 1\text{ W}$; $C_i = 0\text{ nF}$; $L_i = 0\text{ mH}$

Ausgangssignal: 8...16 mA

Installation

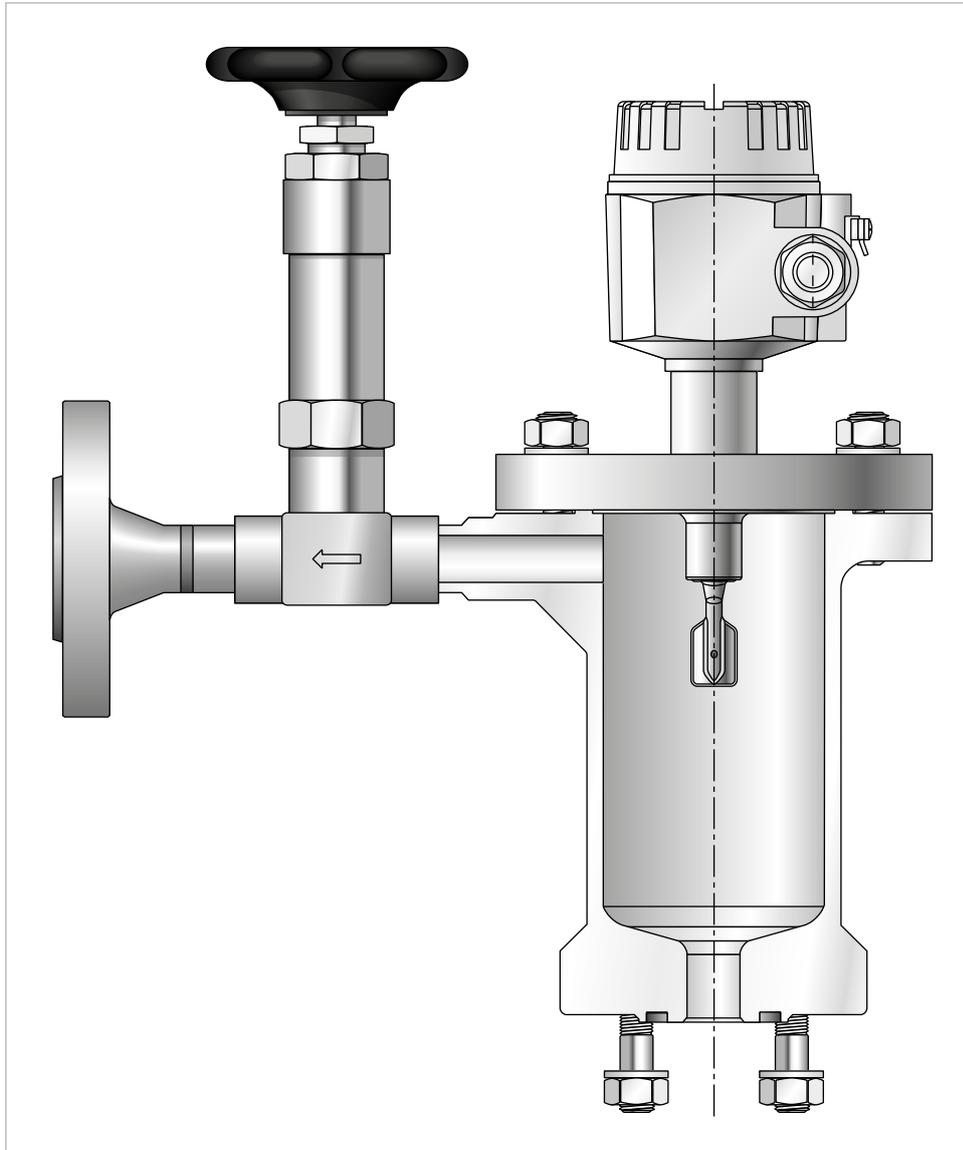
Der Vibrationsgrenzschalter wird direkt in die Rohrleitung angeflanscht oder geschraubt. Es ist zweckmäßig, dass der Vibrationsgrenzschalter in einen vertikalen Strang der saugseitigen Rohrleitung eingebaut wird. Er muss dabei mindestens in Höhe des Druckstutzens der Pumpe angeordnet sein, wobei zwischen Vibrationsgrenzschalter und Saugstutzen keinerlei Absperrorgane vorhanden sein dürfen. Ist ein solcher Einbau nicht möglich, so kann der Vibrationsgrenzschalter alternativ auch druckseitig angebracht werden.

Standard - Kühlerausführung

Modell FTL50 mit Entlüftungsflansch

Ausführung

Mat. Baugruppe	Mat. Vibrationsgrenzschalter	Anschluss für Vibrationsgrenzschalter	Zertifizierung Ex i	Entlüftungsflansch	Kühleranschluss	Dichtung
256213000	266290231	DN50, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	DN15, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	DN15, PN40 Form D, Flansche EN 1092-1, 316L	Sigraflex HD
256213004	266290233	2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	1/2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	1/2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kammprofil-dichtung
256213001	266290234	2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6	1/2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	1/2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kammprofil-dichtung
256213005	266290236	DN50, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	DN15, PN40 Form B1, Flansche EN 1092-1, 316L	DN15, PN40 Form D, Flansche EN 1092-1, 316L	Sigraflex HD
256213006	266290238	2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	1/2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	1/2", 150 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kammprofil-dichtung
256213007	266290239	2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6	1/2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	1/2", 300 lbs Flansche ANSI B16.5, 316L	Kammprofil-dichtung

Sonder - Kühlerausführung

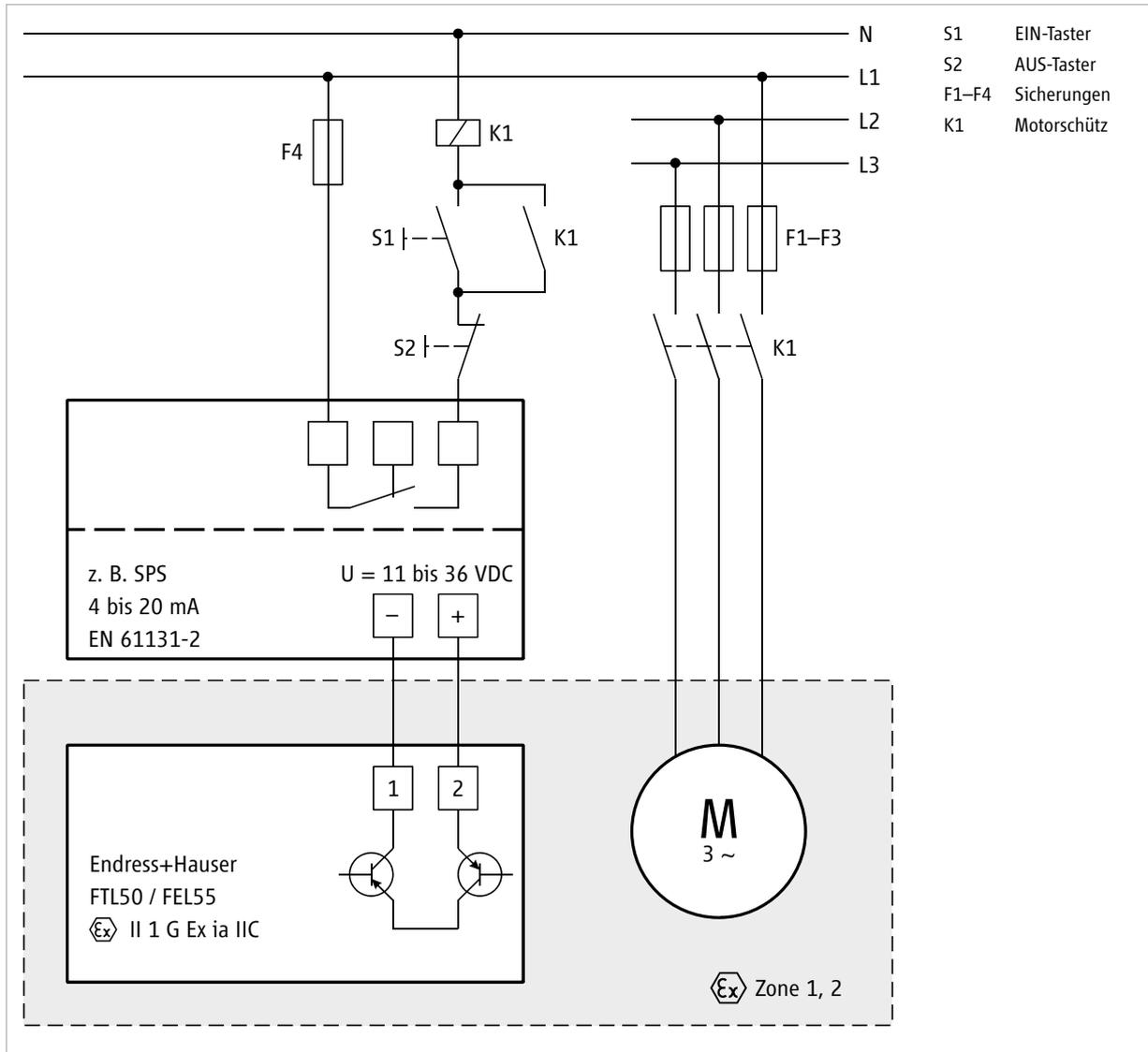
Modell FTL mit Ventil und Entlüftungsflansch

Auf Kundenwunsch kann ein Ventil angeschweißt werden und der Entlüftungsflansch angepasst werden.
Möglich Größen von DN15-DN25, bzw. DN1/2"-DN1".

Die Form der Dichtfläche ist wählbar. Je nach Ausführung wird ein Reduzierstück benötigt.

Sollte bei besonderen Medien ein vergrößerter Raum für Gase zur Verfügung stehen, besteht die Möglichkeit durch einen FTL51 mit einer Sensorlänge von 115mm einen vergrößerten Raum zu schaffen.

Schaltplan



Anschlussbeispiel FTL50 / FEL55

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

Das Überwachungsgerät sollte dabei mindestens in Höhe des Druckstuzens der Pumpe angeordnet sein. Bei Fluiden im Siedezustand (Flüssiggase) und bei Verwendung als Trockenlaufschutz muss die Einbausituation des Gerätes NPSHp + 0,5 m betragen. Dabei dürfen zwischen Schwimmer und Saugstutzen keinerlei Absperrorgane vorhanden sein.



HDE-DB-7.2.3-FLT-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.

HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com

Flüssigkeitstemperaturüberwachung

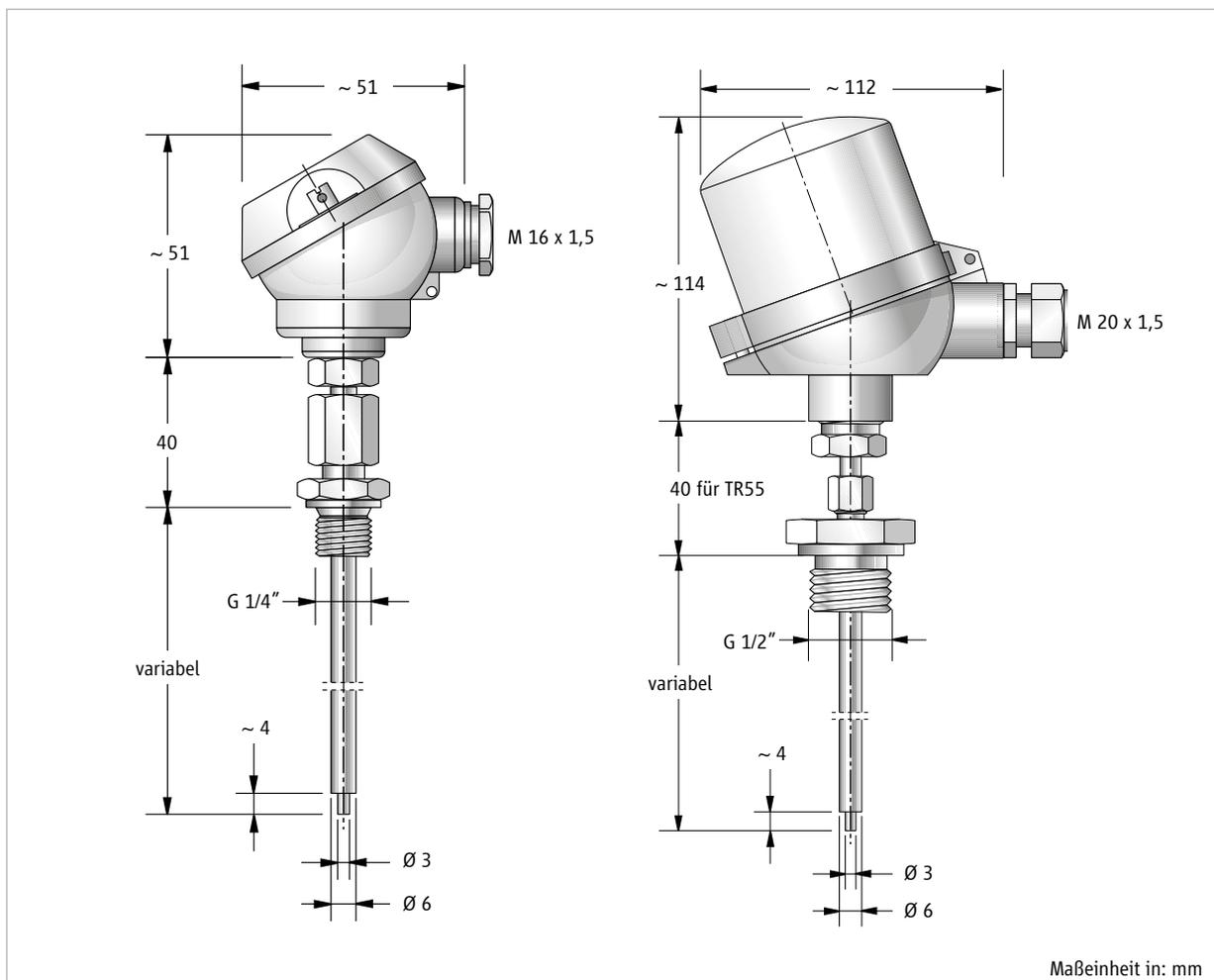
Funktion

Das PT100-Widerstandsthermometer Typ TR55 (Typ TR10-L, Ex d, zum Einbau in ein Schutzrohr) ist optimiert zur Messung der Oberflächentemperatur unter trockenen Umgebungsbedingungen an der Messspitze. Die federnde, plane Messspitze garantiert einen gleichmäßigen Anpressdruck des Thermometers. Die optimale Einstecktiefe kann mittels einer Klemmverschraubung eingestellt werden. Im Anschlusskopf optional eingebaute Transmitter (analog oder digital) sind in der Lage, Ausgangssignale 4 bis 20 mA, HART® Protokoll zu geben.

Modell / Typ

Hersteller: WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG

- TR55 Widerstandsthermometer mit gefederter Messspitze
- TR10-L Widerstandsthermometer, Ex d, zum Einbau in ein Schutzrohr



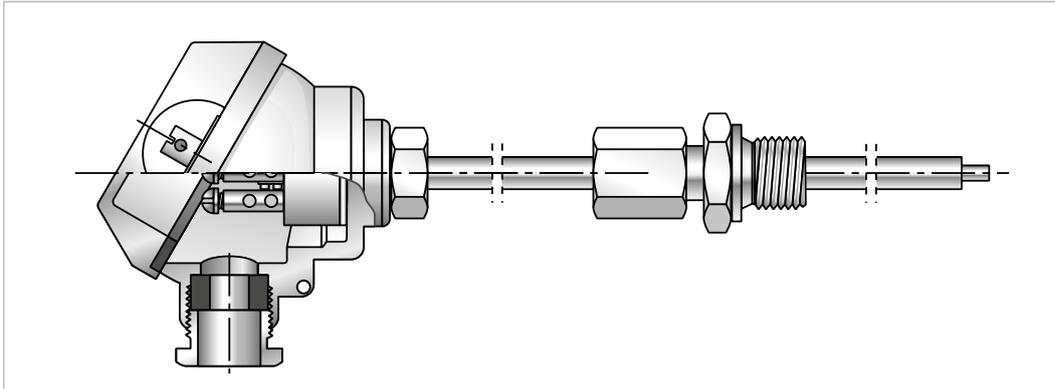
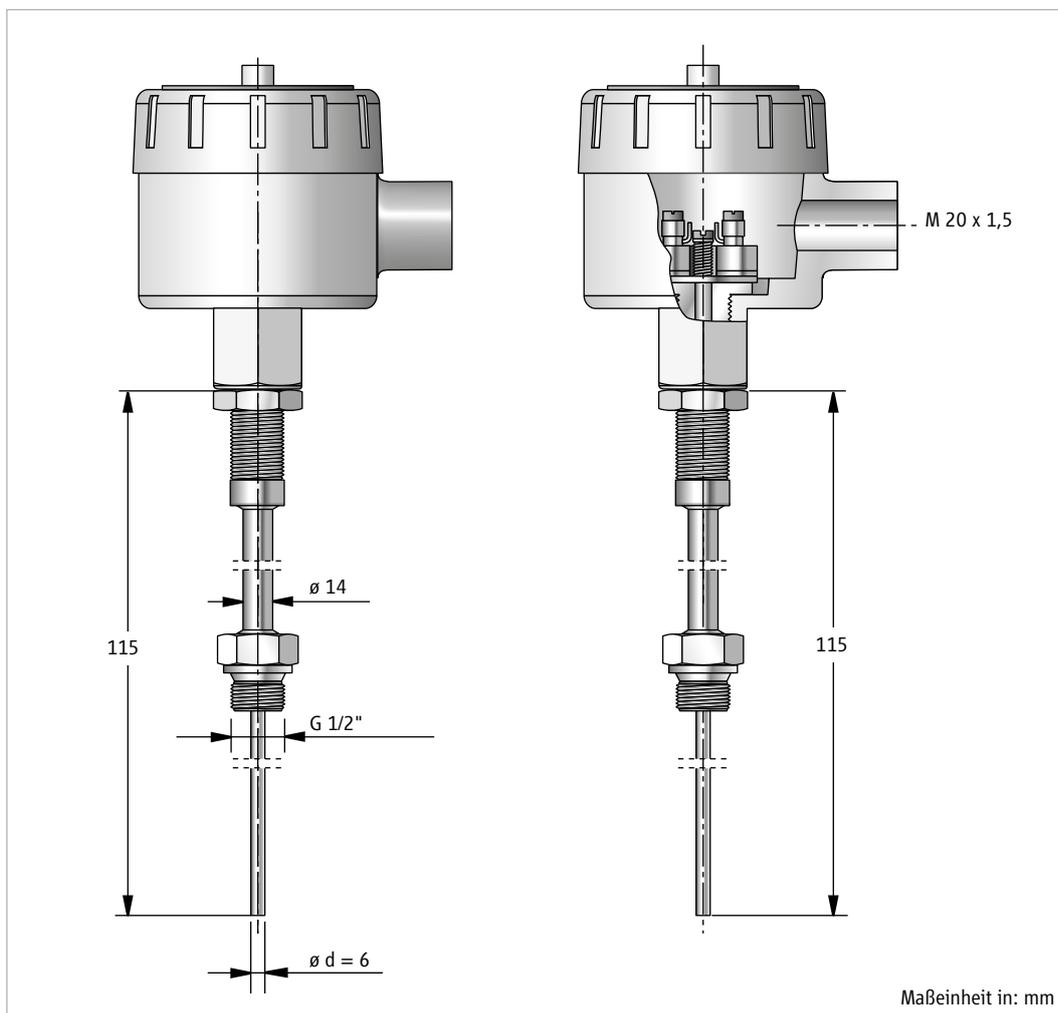
Modell TR55

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793X

EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 61241-11

Widerstandsthermometer mit Kopftransmitter: SIL 2

Komponenten Typ TR55**Komponenten TR10-L**

Ausführung

PT100 Widerstandsthermometer Typ	Mat.	Zertifizierung, Ex i	Prozessanschluss	Halterohr	Kopftransmitter	Kabelabgang
TR55	266240336	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/2" Anschlussstück 19447	60 mm	Digital Transmitter, HART® Protokoll	M20x1,5
TR55	266240526	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/2" Anschlussstück 19447	60 mm	–	M16x1,5
TR55	266240386	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/4"	75 mm	Digital Transmitter, HART® Protokoll	M20x1,5
TR55	266240451	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/4"	95 mm	Digital Transmitter, HART® Protokoll	M20x1,5
TR55	266240400	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/4"	75 mm	–	M20x1,5
TR55	266240409	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/4"	95 mm	–	M20x1,5

PT100 Widerstandsthermometer Typ	Mat.	Zertifizierung, Ex d	Prozessanschluss	Halterohr	Kopftransmitter	Kabelabgang
TR10-L	266240312	ATEX II 1/2GD Ex d IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/2" Anschlussstück 19447	60 mm	Digital Transmitter, HART® Protokoll	M20x1,5
TR10-L	266210447	ATEX II 1/2GD Ex d IIC T3..T6/IECEx Zone0/1	G 1/2" Anschlussstück 19447	60 mm	–	M20x1,5

Halterohr-Werkstoff: CrNi Stahl, 1.4571
Kopf-Werkstoff: Aluminium
Elektrischer Anschluss: 1xPT100 3-Leiter

Temperaturbereiche

TR55: –50 °C bis +450 °C

TR10-L: –200 °C bis +500 °C

Elektrische Daten ohne Transmitter

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis, mit folgenden Höchstwerten: $U_i = DC 30 V$; $I_i = 550 mA$; $P_i = 1,5 W$

Elektrische Daten

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis, mit folgenden Höchstwerten: $U_i = DC 30 V$; $I_i = 130 mA$; $P_i = 800 mW$

Auslösegerät für PT100-Widerstandsthermometer**Modell / Typ**

Hersteller: Pepperl+Fuchs GmbH

KFU8GUTEx1.D [AC/DC-Weitbereichs-Versorgung], Mat. 265931206

KFD2GUTEx1.D [24 V DC-Versorgung (Power Rail)], Mat. 265931207

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 03 ATEX 2140

EN 60079-0 EN 60079-11 EN 60079-26

EN 61241-0 EN 61241-11

Installation

Außerhalb des Ex-Bereichs. Es ist lediglich eine dreidradige Signalleitung zum Kaltleiter-Relais erforderlich.

Elektrische Daten

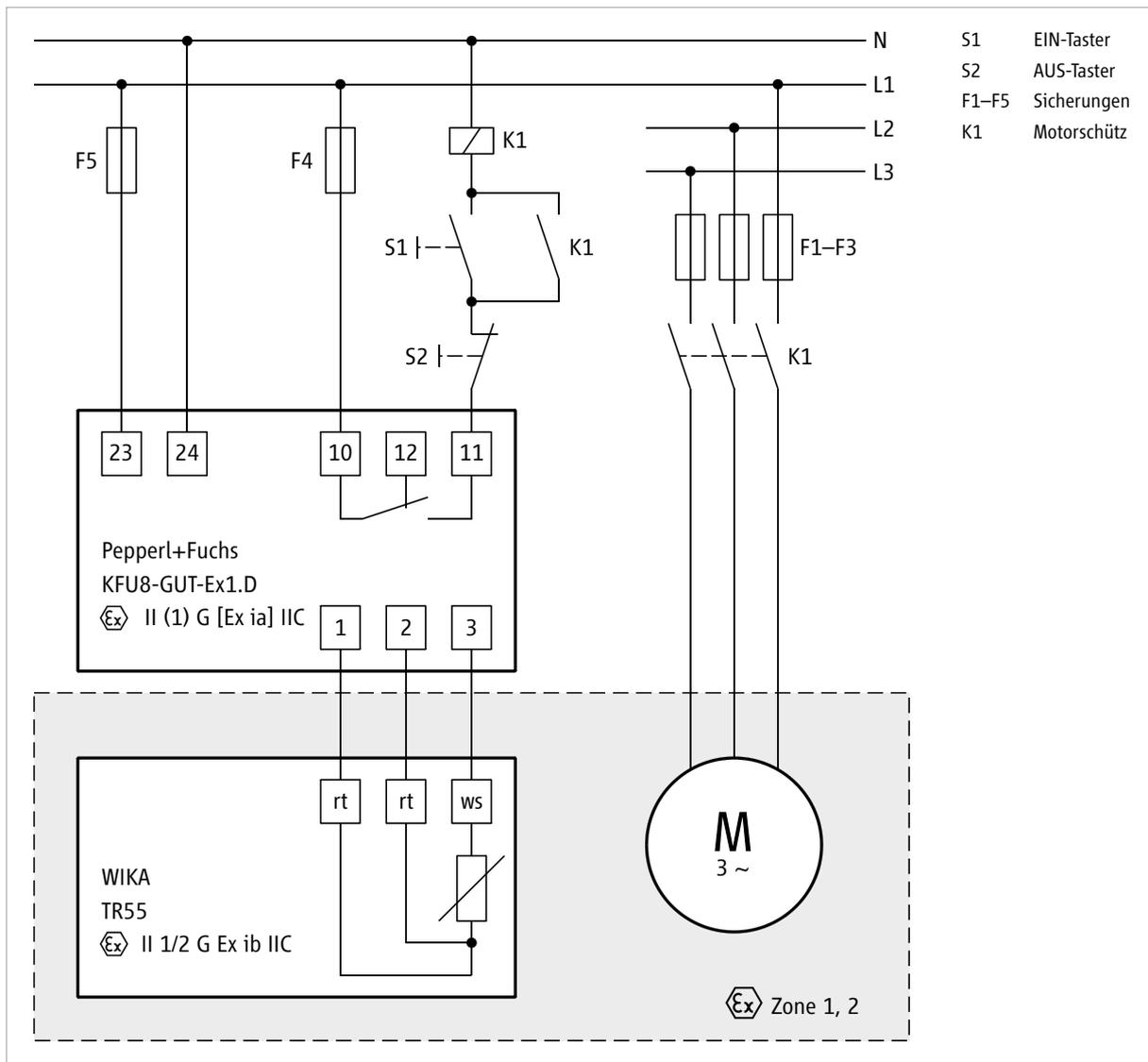
Kontaktart: 1 Wechsler
Schaltspannung: max. 250V AC
Schaltstrom: max. 2 A
Schnittstelle: 4–20 mA

Leitungswiderstand: max. 50 Ω

Mechanische Daten

Abmessung: 40 x 119 x 115 mm, Gehäusotyp C3
Befestigung: auf 35 mm Normschiene nach EN 50 022
Gewicht: ca. 300 g
zul. Umgebungstemperatur: -20 °C bis +60 °C
Schutzart: IP 20

Schaltplan



Anschlussbeispiel

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

HDE-DB-7.2.3-PT100-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com

Thermischer Motorschutz

Funktion

Der thermische Motorschutz schützt den Spaltrohrmotor vor unzulässig hohen Wicklungstemperaturen aufgrund mechanischer Überlastung oder bei Ausfall von einer oder zwei Phasen. Hierfür sind in den Motorwicklungen Temperaturfühler angeordnet, die entsprechend ausgewertet werden müssen. Als Wicklungstemperaturfühler stehen bei Spaltrohrmotoren wahlweise entweder PT100-Widerstandsthermometer für Motoren der Wärmeklasse C-220 bis 210 °C und C-400 Wicklungen bis 380 °C oder Kaltleiter (PTC-Thermistoren) mit einer Nennansprechtemperatur (NAT) von 180 °C für Motoren der Wärmeklasse H zur Verfügung. Da die Temperatur der Motorwicklung direkt überwacht wird, ist diese Schutzeinrichtung unabhängig von Strom- und Anschlussart. In Verbindung mit dem thermischen Motorschutz sind somit auch der Betrieb der Spaltrohrmotorpumpe an einem Frequenzumformer sowie der Anschluss einer Motorstillstandsheizung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Zur Auswertung der Signale bieten wir die folgenden Auslösegeräte an:

Modell / Typ

Hersteller: ZIEHL industrie-elektronik GmbH+Co KG

- Kaltleiter-Relais Typ MS 220 KA, AC 220–240 V \pm 10 % 50/60 Hz \leq 2 VA, 1 Wechsler, Mat. 265940700
- Kaltleiter-Relais Typ MS 220 KA, AC/DC 24 V, AC \pm 10 % 50/60 Hz, DC 21–30 V \leq 2 VA, ohne Potentialtrennung, 2 Wechsler, Mat. 265940701

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 3058

EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 60947-5-1, EN 60947-8, EN 60079-14

Installation

Außerhalb des Ex-Bereichs. Es ist lediglich eine zweiadrige Signalleitung zum Kaltleiter-Relais erforderlich.

Elektrische Daten

Kontaktart:	1 Wechsler / 2 Wechsler
Schaltspannung:	max. AC 400 V
Schaltstrom:	max. 5 A

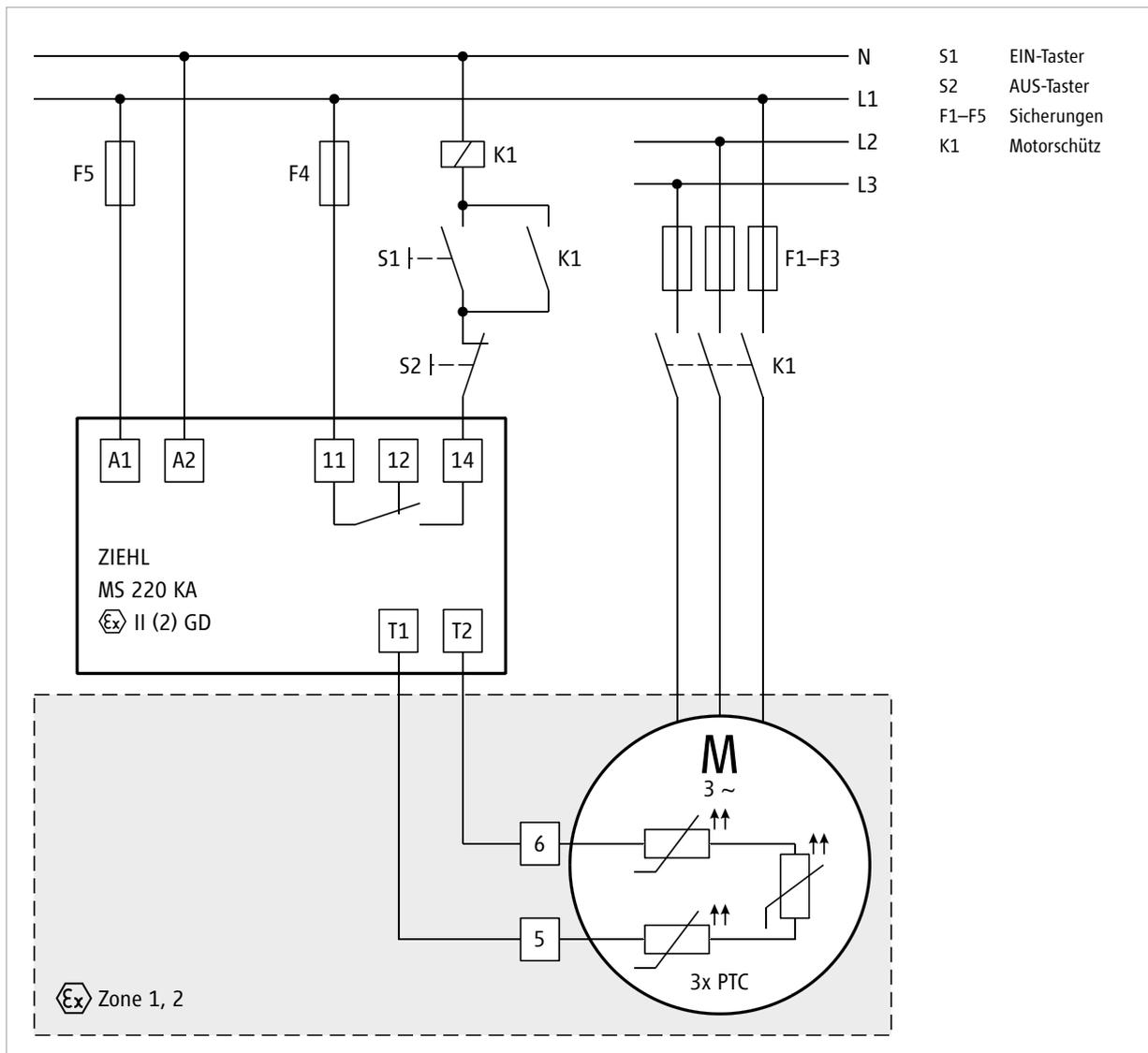
Max. Kabellänge

1000 m bei 2,5 mm²

Mechanische Daten

Abmessung:	75 x 22,5 x 110 mm
Befestigung:	auf 35 mm Normschiene nach EN 50 022 oder Schraubbefestigung M4
Gewicht:	ca. 150 g
Einbaulage:	beliebig
zul. Umgebungstemperatur	–20 °C bis +55 °C
Gehäuse:	IP 30
Klemmen:	IP 20

Schaltplan



Anschlussbeispiel Drillings-Kaltleiter

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

Auslösegerät für PT100-Widerstandsthermometer**Modell / Typ**

Hersteller: Pepperl+Fuchs GmbH

KFU8GUTEx1.D [AC/DC-Weitbereichs-Versorgung], Mat. 265931206

KFD2GUTEx1.D [24 V DC-Versorgung (Power Rail)], Mat. 265931207

Explosionsschutz gemäß Richtlinie 2014/34/EU

EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 03 ATEX 2140

EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 61241-0, EN 61241-11

Installation

Außerhalb des Ex-Bereichs. Es ist lediglich eine dreiadrige Signalleitung zum Kaltleiter-Relais erforderlich.

Elektrische Daten

Kontaktart:	1 Wechsler
Schaltspannung:	max. 250 V AC
Schaltstrom:	max. 2 A
Schnittstelle:	4-20 mA

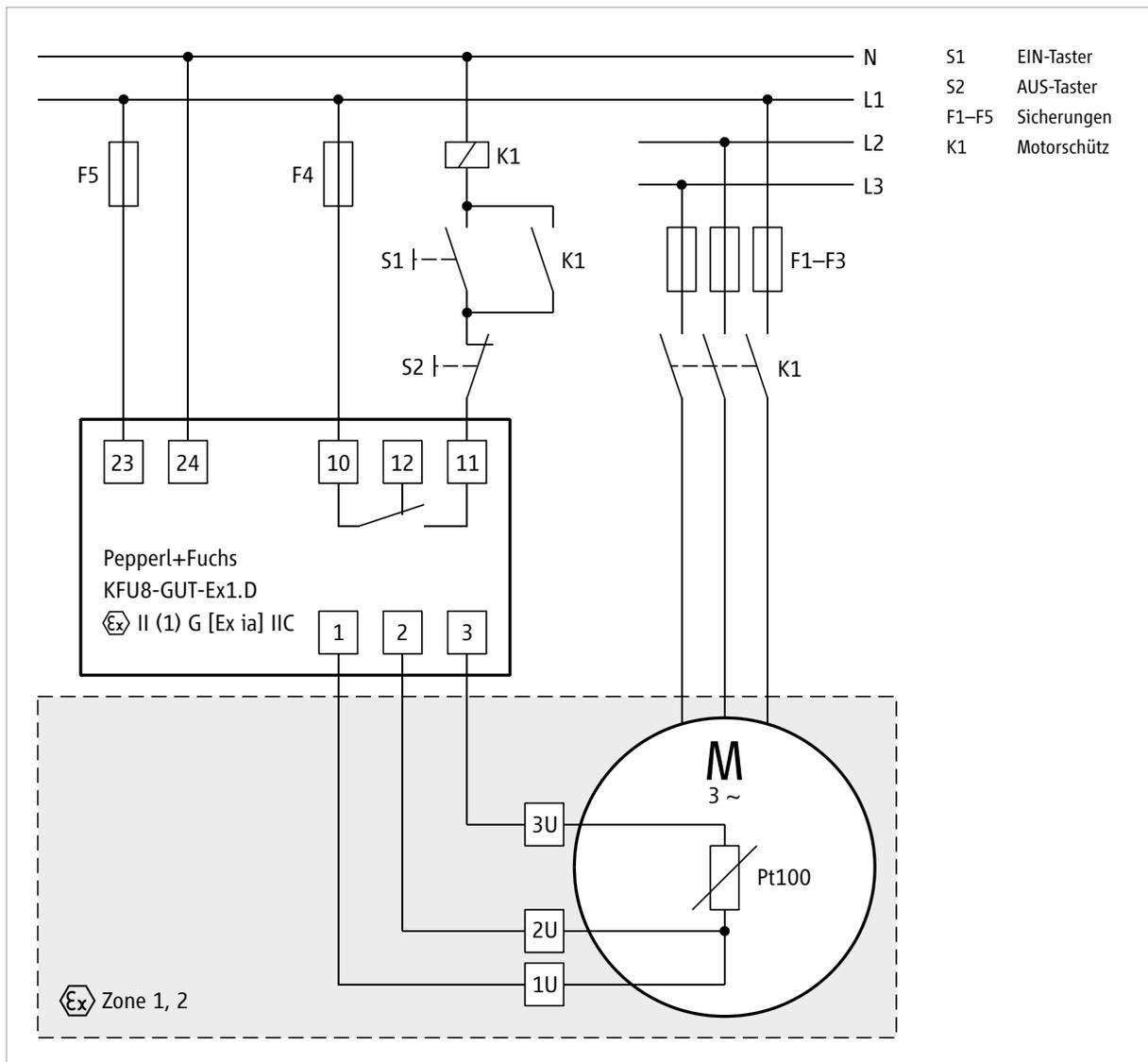
Leitungswiderstand:

max. 50 Ω

Mechanische Daten

Abmessung:	40 x 119 x 115 mm, Gehäusotyp C3
Befestigung:	auf 35 mm Normschiene nach EN 50 022
Gewicht:	ca. 300 g
zul. Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +60 °C
Schutzart:	IP 20

Schaltplan



Anschlussbeispiel 3 Leiter Pt100Widerstandsthermometer (Wicklungsstrang U)

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

HDE-DB-7.2.3-KL-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com

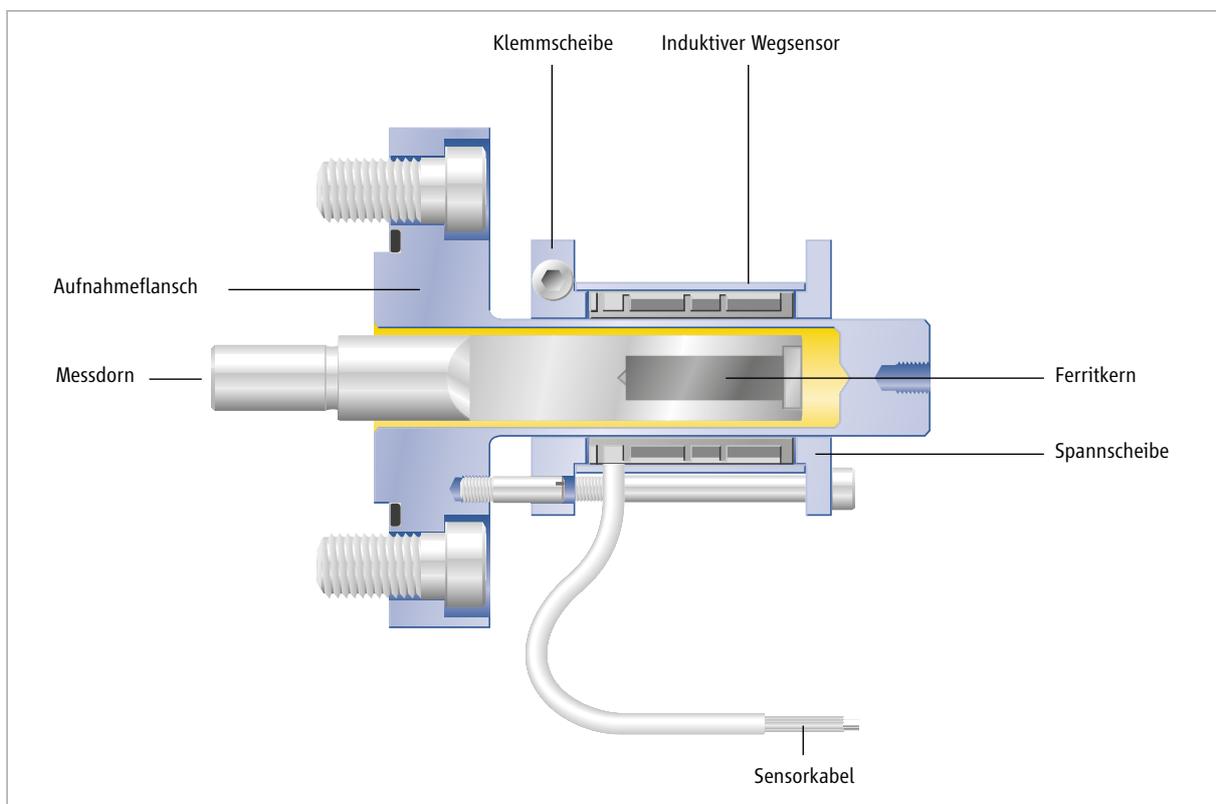
Rotor-Positionsüberwachung

Funktion

Der Monitor für Axial Position, kurz MAP, ist ein auf dem LVDT-Prinzip (Linear Variabler Differential-Transformator) basierendes Messgerät zur berührungslosen Überwachung der axialen Wellenlage einer HERMETIC-Pumpe. Der MAP besteht aus einem Wegsensor mit Zuleitung und einer in einem glasfaserverstärkten Polyestergehäuse der Schutzart IP65 untergebrachten Auswerteelektronik. Am Wellenende der zu überwachenden Pumpe befindet sich ein chemisch resistenter Messdorn mit eingeschweißtem ferromagnetischem Kern. Der rotierende Messdorn ragt berührungslos in ein ebenfalls chemisch resistentes, an das Pumpengehäuse angeflanshtes Tragrohr, auf das der Wegsensor geklemmt wird. Durch diese Anordnung ist es möglich, die axiale Verschiebung der Pumpenwelle berührungslos zu messen, um somit die hermetische Dichtheit zu gewährleisten. Das Sensorsignal wird über eine bis zu max. 5 m entfernte Elektronik ausgewertet. Die Auswerteelektronik liefert in der Mittenlage des Messdorns zum Weg-Sensor ein Stromsignal von 12 mA. Werkseitig ist das Signal bei einer Veränderung der Wellenlage auf 2 mA/mm eingestellt. Zum Kalibrieren des Ausgangssignals sind Trimmer und LEDs in der Auswerteelektronik vorhanden.

Folgende Merkmale zeichnen das System aus:

- Basiert auf dem zuverlässigen LVDT-Wegmesssystem (Linear Variabler Differential Transformator)
- Unabhängig von der Drehzahl, d.h. das Gerät kann bei ausgeschalteter Pumpe eingestellt werden
- Geeignet für Frequenzumrichterbetrieb
- Kein Permanentmagnet vorhanden, an dem ferritische Teile haften bleiben
- Sensor und Auswerteelektronik sind voneinander getrennt. Dadurch ist der Betrieb in einem größeren Temperaturbereich möglich
- Leicht zu installieren und zu kalibrieren
- Ex-Zulassung
- Einsatzbereich -40°C bis $+130^{\circ}\text{C}$, Kühlrippen sind für Betriebstemperaturen $>130^{\circ}\text{C}$ erforderlich



ATEX Ausführung**Sensor DTA-3D-5-CR5-G-HP / Mat Nr.: 264000026202**

Messbereich:	±3,0 mm
Abmessung [mm]:	Ø 38 x 45,5
Gehäusematerial:	Medium berührende Teile Edelstahl 1.4571 (ASTM A276 Typ 316Ti)
Gewicht:	200 g; Sensor mit Kabel
Montage:	Lagerdeckel
Elektrischer Anschluss:	5 m (16 ft) Teflon Leitung 5xAWG22/7 Litzenenden mit Aderendhülsen
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +130 °C (-40 °F bis +266 °F)
Lagertemperatur:	-40 °C bis +130 °C (-40 °F bis +266 °F)
Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
Eingangsspannung:	bis 10 V _{eff}
Frequenz:	0,2 kHz bis 20 kHz
Widerstand / Induktivität (Messdorn in Mittelstellung):	Primär: 50 Ω / 7,8 mH Sekundär: 2 x 90 Ω / 21 mH
Linearität:	< 0,5 % des Messbereichs bei 0,5 V _{eff} / 1 kHz
Schutzart:	IP 66 (DIN 40 050 / IEC 60 529)
Ex-Schutz Kennzeichnung:	II 2G Ex ib IIC T6

nur gültig mit zugehöriger Auswertelektronik MAP, Mat.: 266900204

MAP Auswertelektronik / Mat Nr.: 266900204

Messbereich:	±3,0 mm
Abmessung L x W x H [mm]:	122 x 82 x 64
Gehäusematerial:	Polyester schwarz (antistatisch), verstärktes Fiberglas
Gewicht:	550 g
Betriebstemperatur:	-30 °C bis +70 °C (-22 °F bis +158 °F)
Lagertemperatur:	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F)
Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
Spannungsversorgung:	DC 24 V -30 %...+20 % (16,8...28,8 V) < 80 mA
Ausgangssignal:	4...20 mA; Bürde max. 500 Ω
Sensorsignal:	0,5...0,6 V _{eff} ; 0,9...1,2 kHz
Linearität:	< 0,5 % des Messbereichs 0,5 V _{eff} / 1 kHz
Sensoranschluss:	Zul. Ø 3,5 bis 6 mm; 0,08 bis 2,5 mm ² ; Käfigzugfederklemmen
Erdungsanschluss:	Zul. Ø 3,5 bis 6 mm; 4 mm ² ; Kabelschuh
Stromversorgung und Signalausgang:	Zul. Ø 5 bis 8 mm; 0,5 bis 2,5 mm ² ; Käfigzugfederklemmen
Justage- und Signalelemente:	2 Trimmer; 4 LEDs im Gehäuse
Schutzart:	IP 65 (DIN 40 050 / IEC 60 529)
Ex-Schutz Kennzeichnung:	II 2G Ex e mb [ib] IIC T6

nur gültig mit zugehörigem Sensor DTA-3D-5-CR5-G-HP, Mat.: 264000026202

FM Ausführung (USA)**Sensor DTA-3D-5-CR5-G-HP / Mat Nr.: 264000026203**

Messbereich:	±3,0 mm
Abmessung [mm]:	Ø 38 x 45,5
Gehäusematerial:	Medium berührende Teile Edelstahl 1.4571 (ASTM A276 Typ 316Ti)
Gewicht:	200 g; Sensor mit Kabel
Montage:	Lagerdeckel
Elektrischer Anschluss:	5 m (16 ft) Teflon Leitung 5xAWG22/7 Litzenenden mit Aderendhülsen
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +130 °C (-40 °F bis +266 °F)
Lagertemperatur:	-40 °C bis +130 °C (-40 °F bis +266 °F)
Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
Eingangsspannung:	bis 10 V _{eff}
Frequenz:	0,2 kHz bis 20 kHz
Widerstand / Induktivität (Messdorn in Mittelstellung):	Primär: 50 Ω / 7,8 mH Sekundär: 2 x 90 Ω / 21 mH
Linearität:	< 0,5 % des Messbereichs bei 0,5 V _{eff} / 1 kHz
Schutzart:	IP 66 (DIN 40 050 / IEC 60 529)
Ex-Schutz Kennzeichnung:	Class I, Zone 1, AEx ib IIC T6, T5, T4, T3

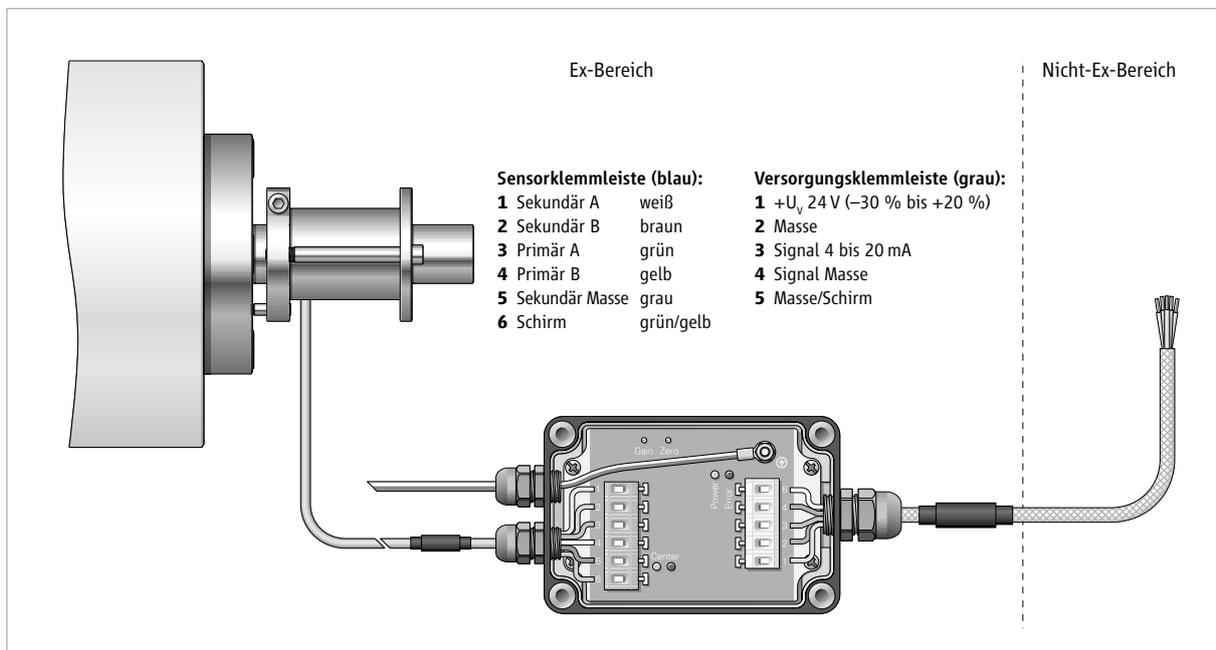
nur gültig mit zugehöriger Auswertelektronik MAP, Mat.: 266900203

MAP Auswertelektronik / Mat Nr.: 266900203

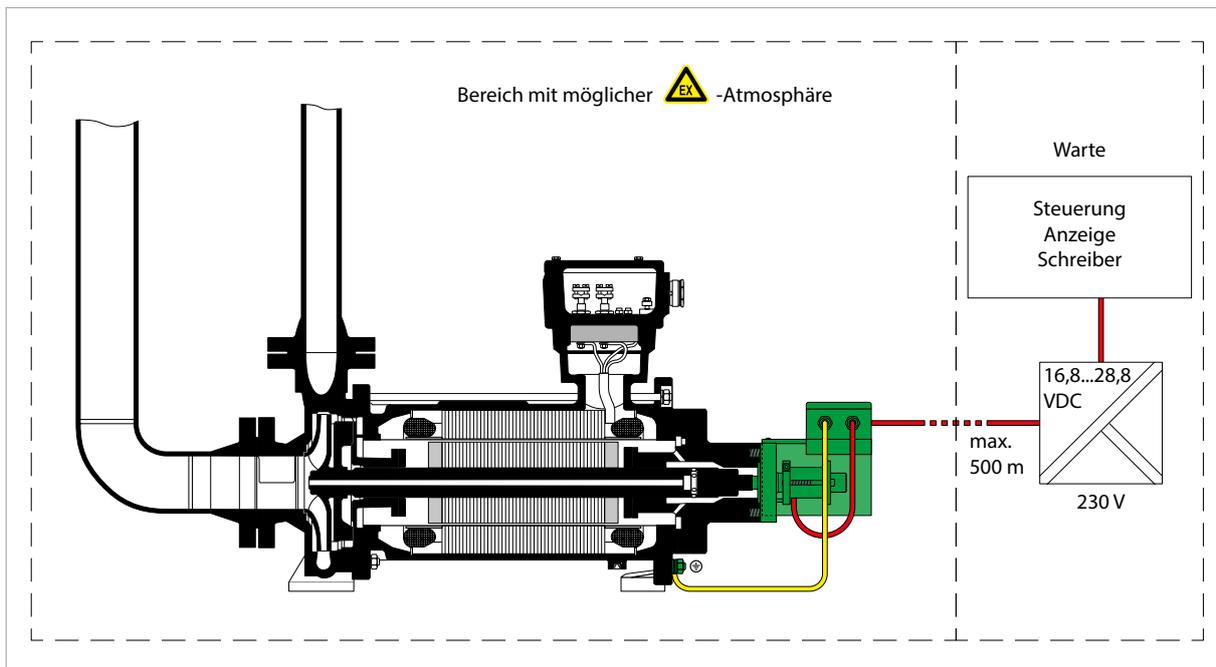
Messbereich:	±3,0 mm
Abmessung L x W x H [mm]:	176,5 x 116,5 x 101
Gehäusematerial:	Edelstahl
Gewicht:	1800 g
Betriebstemperatur:	-30 °C bis +55 °C (-22 °F bis +131 °F)
Lagertemperatur:	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F)
Luftfeuchtigkeit:	5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
Spannungsversorgung:	DC 24 V -30 %...+20 % (16,8...28,8 V) <80 mA
Ausgangssignal:	4...20 mA; Bürde max. 500 Ω
Sensorsignal:	0,5...0,6 V _{eff} ; 0,9...1,2 kHz
Linearität:	<0,5 % des Messbereichs bei 0,5 V _{eff} / 1 kHz
Justage- und Signalelemente:	2 Trimmer; 4 LEDs im Gehäuse
Schutzart:	IP 65 (DIN 40 050 / IEC 60 529)
Ex-Schutz Kennzeichnung:	Class I, Zone 1, AEx e ib [ib] mb IIC T6

nur gültig mit zugehörigem Sensor DTA-3D-5-CR5-G-HP, Mat.: 264000026203

Pinbelegung



Installationsschema



Funktions- und Meldeanzeigen

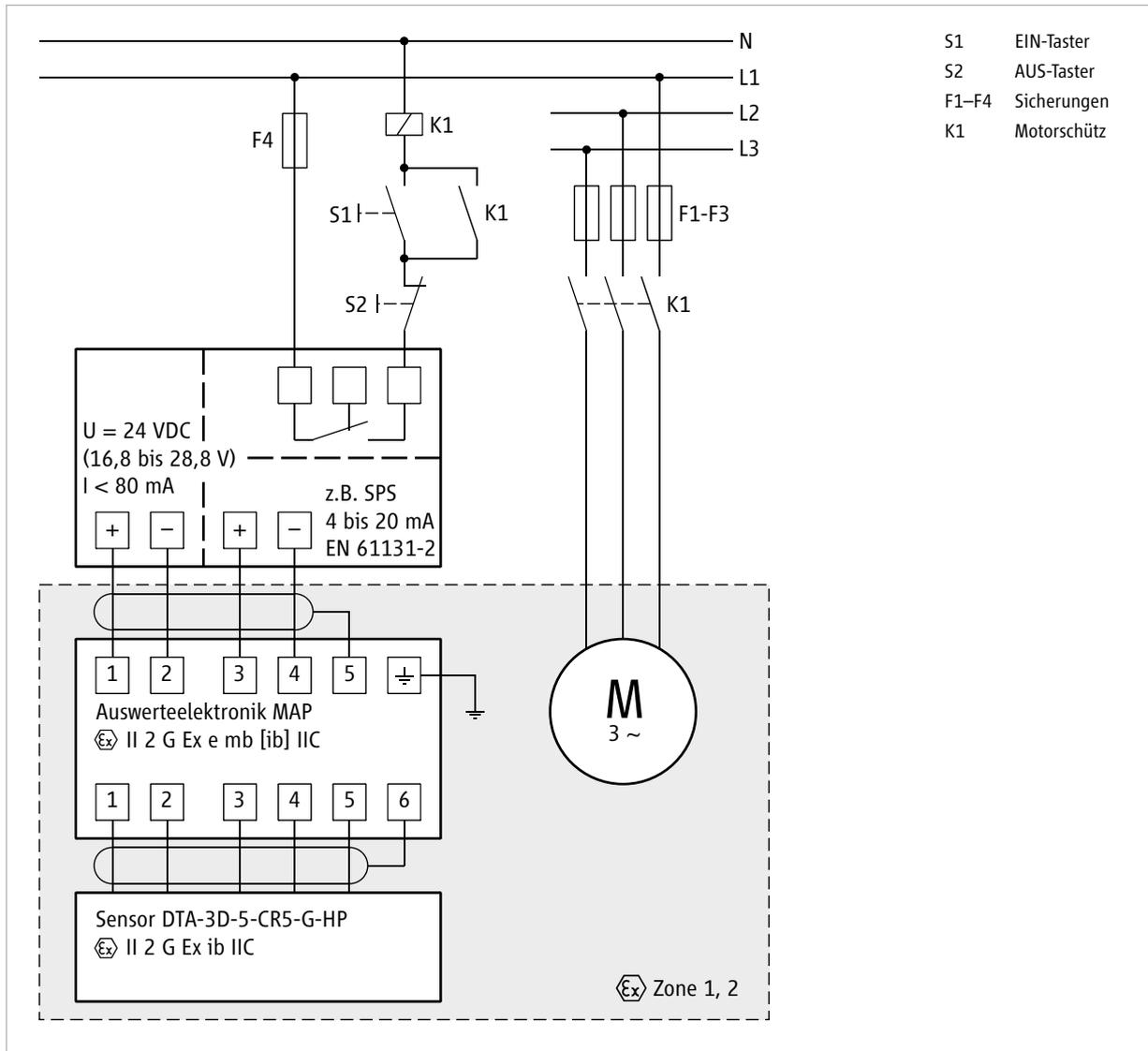
Leuchtdioden an der Sensorklemmleiste (blau)

- grün Signal kleiner 12 mA
- rot Signal größer 12 mA
- Wechsel rot/grün Messdorn in mechanischer Mitte (ca. 0,06 mA Hysterese)

Leuchtdioden an der Versorgungsklemmleiste (grau)

- grün (Power) Spannung liegt an
- rot (Error) Spannung zu klein oder Bürdenwiderstand im Signalkreis zu groß

Schaltplan



Anschlussbeispiel MAP / Spannungsversorgung für MAP

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

Modell / Typ

Hersteller: PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH

- Tragschienen-Stromversorgung 24 V DC Typ STEP-PS/ 1AC/24DC/0,5; primär getaktet; 1-phasig; Mat.: 262000012

Installation

Außerhalb des Ex-Bereichs.

Elektrische Daten

Eingangsspannung: 100 bis 240 V AC; 50 bis 60 Hz

Stromaufnahme: ca. 0,28 A (120 V AC); ca. 0,13 A (230 V AC)

Ausgangsspannung: 24 V DC ±1 %

Ausgangsstrom: 0,5 A; max. 1 A

HDE-DB-7.2.3-MAP-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



HERMETIC-Pumpen GmbH
Gewerbstrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
hermetic@hermetic-pumpen.com
www.hermetic-pumpen.com

Drehrichtungsüberwachung

Funktion

Ab Motorgröße 34L in Spaltrohrmotorpumpen standardmäßig installiert:

- Rotationsmonitor ROMi (integriert): vergossenes Modul zur Montage im Statorraum unterhalb des Anschlusskastens

Durch das Einbinden des Relaisausgangs in den Überwachungsstromkreis der Pumpe, ist ein sofortiges Abschalten der Stromversorgung bei falscher Phasenfolge aufgrund der kurzen Reaktionszeit des Gerätes sichergestellt.

Rotationsmonitor ROMi, Mat. 262000010

- Phasenfolgemodul nach DIN EN 60255
- Drehrichtungsüberwachung zur Erkennung von falscher Phasenfolge
- keine separate Hilfsspannung erforderlich, Spannungsversorgung über Pumpenmotor
- Nennspannungsbereich 3 AC 380 bis 690 V
- für Frequenzrichter geeignet ($f = 40$ bis 80 Hz)
- Relaisausgang: 1 Öffner (offen bei falscher Phasenfolge), kurze Reaktionszeit
- erweiterter Temperaturbereich
- Vergossenes Modul mit Litzenanschlüssen wird im Klemmkastenunterteil des Spaltrohrmotors montiert



Rotationsmonitor ROMi

Technische Daten

Eingangskreis (L1-L2-L3) (ROMi: Litzen rot-blau-grau)

Nennspannung U_N : 3 AC 380 bis 690 V

Spannungsbereich: 0,85 bis 1,1 U_N (3 AC 320 bis 760 V)

Nennverbrauch: ca. 3 VA

Frequenzbereich: 40 bis 80 Hz (Grundfrequenz);

geeignet für Frequenzrichter mit beliebiger Taktfrequenz

Ausgang (7-8) (ROMi: Litzen gelb-grün)

Kontaktbestückung:	1 Öffner	
Reaktionszeit:	bei 3-phasigem Anlegen der Nennspannung in falscher Phasenfolge bis zum Öffnen des Ausgangskontaktes: ca. 100 ms	
Thermischer Strom I_{th}		
ROMi:	2 A	
Schaltvermögen ROMi		
nach AC 15:	1 A / AC 230 V	IEC/EN 60 947-5-1
nach DC 13:	1 A / DC 24 V	IEC/EN 60 947-5-1
Elektrische Lebensdauer:	1,5 x 10 ⁵ Schaltspiele	
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung		
ROMi:	2 A gL	IEC/EN 60 947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	≥ 30 x 10 ⁶ Schaltspiele	
Allgemeine Daten		
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich:		
ROMi:	-30 °C bis +75 °C	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad;		
Ausgang zu Eingang:	6 kV / 3	IEC 60 664-1
EMV		
Schnelle Transienten:	2 kV	IEC/EN 61 000-4-4
Stoßspannung (Surge):	2 kV	IEC/EN 61 000-4-5
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B	EN 55 011
Schutzart		
ROMi:	Modul ist voll vergossen	
Gehäuse		
ROMi:	Vergussmasse UL zugelassen	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 bis 55 Hz	IEC/EN 60 068-2-6
Klimafestigkeit:		
ROMi:	30 / 075 / 04	IEC/EN 60 068-1

Leiteranschluss:

ROMi:	L1; Litze rot:	0,5 mm ² , doppelt isoliert
	L2; Litze blau:	0,5 mm ² , doppelt isoliert
	L3; Litze grau:	0,5 mm ² , doppelt isoliert
	7; Litze gelb:	0,25 mm ² , doppelt isoliert
	8; Litze grün:	0,25 mm ² , doppelt isoliert

Geräteabmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)

ROMi: 62 x 62 x 28 mm

Standardtypen

Rotationsmonitor ROMi (intern)

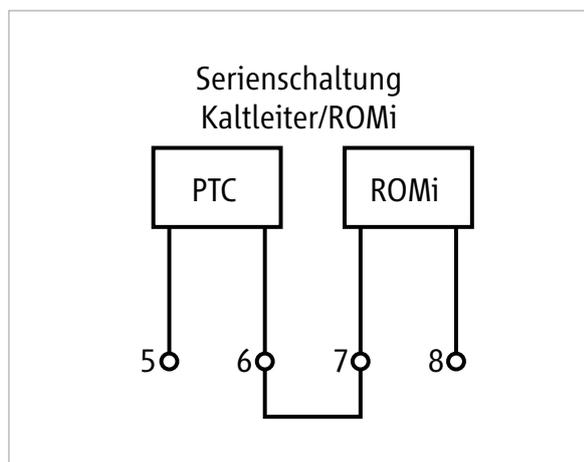
Materialnummer: 262000010

- Ausgang: 1 Öffner
- Nennspannung U_N : 3 AC 380 bis 690 V
- Frequenzbereich: 40 bis 80 Hz
- Baubreite: 62 mm

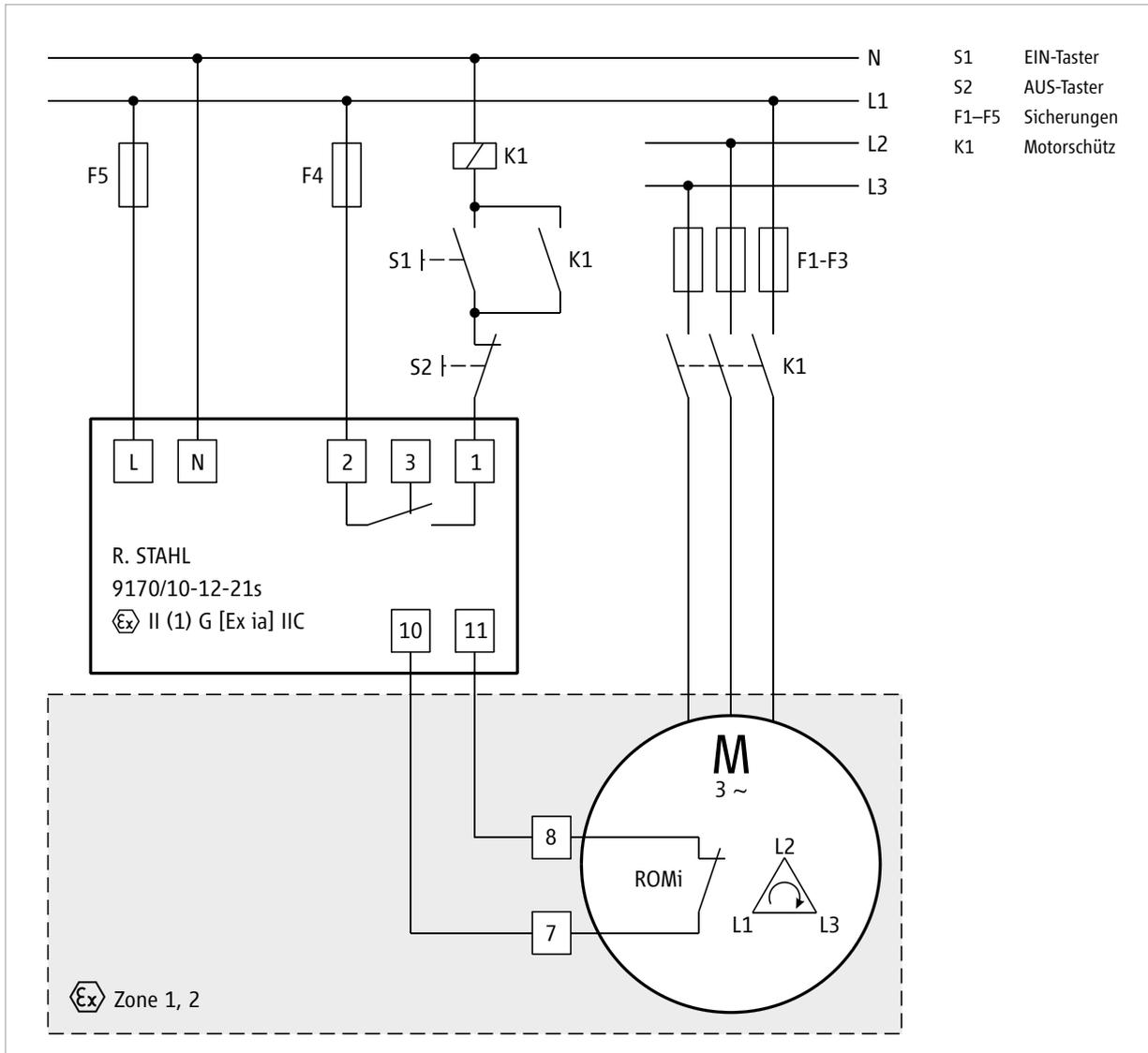
Zusätzliche Hinweise

Der Rotationsmonitor ROMi kann bei Verwendung eines Sanftanlaufgerätes (Softstarters) eine falsche Drehrichtung detektieren. In diesem Fall kann es notwendig sein, den Ausgangstromkreis (7-8) während des Einschaltvorgangs der Pumpe zu überbrücken.

Ist der Motor zusätzlich mit einem Kaltleiter-Temperaturfühler ausgestattet, so kann der Rotationsmonitor ROMi sowohl separat (7-8) als auch in Reihe mit dem Kaltleiter (5-8) überwacht werden:



Schaltplan



Anschlussbeispiel ROMi

Beispielhafte Darstellung. Enthält Komponenten die auf Wunsch angeboten werden können und nicht notwendigerweise Teil des Ihnen vorliegenden Angebotes sind.

HDE-DB-7.2.3-ROMI-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.



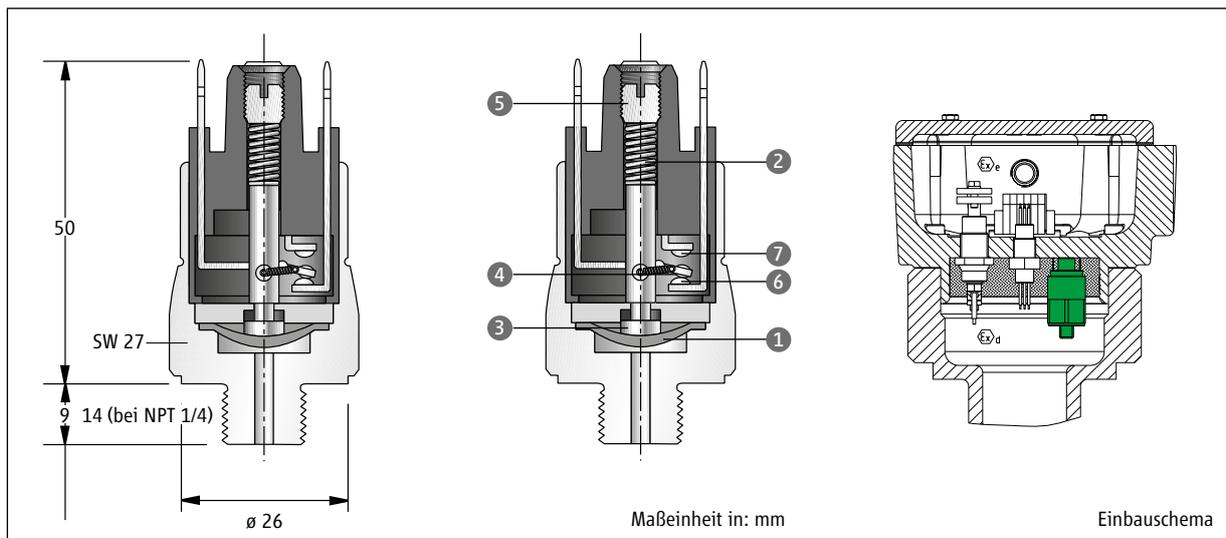
HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com

Membrandruckschalter zur Drucküberwachung

Funktion

Tritt durch ein beschädigtes Spaltrohr Förderflüssigkeit in den Statorraum ein, wird die Membrane (1) des installierten Druckschalters mit Druck beaufschlagt. Ist die dadurch entstandene Druckkraft größer als die vorgespannte Federkraft der Druckfeder (2), wird über den Druckstößel (3) die Schaltwippe (4) betätigt. Durch die Einstellschraube (5) kann der Druckschalter in seinem jeweiligen Druckbereich eingestellt werden. Im drucklosen Zustand ist der Stromkreis über den Öffnerkontakt (6) geschlossen. Übersteigt der anliegende Druck den eingestellten Schaltdruck, springt die Schaltwippe um und schließt den Stromkreis über den Schließerkontakt (7).

Geeignet für Spaltrohrmotoren in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ nach EN 60079-1.



Modell / Typ

Hersteller: SUCO Robert Scheuffele GmbH & Co. KG

- Membrandruckschalter SW 27, 24 V DC; Typ 0190-458 03-2-042 (HERMETIC Mat. 26620019)

Technische Daten

Einstellbereich:	1 bis 10 bar
Toleranz:	0,5 bar
P _{max} :	300 bar
Gewinde:	G 1/4
Werkstoff:	Stahl verzinkt
Membran:	EPDM bzw. Silikon
Einsatztemperatur:	-30 °C bis +120 °C (EPDM)
Schutzart:	IP 65
Schalter:	druck- und vakuumdicht
Spannung:	24 V DC
max. Strom:	50 mA
Kontaktbestückung:	Wechsler; im Standard als Öffner angeschlossen



HDE-DB-7.2.3-SUCO-DE-09/2017

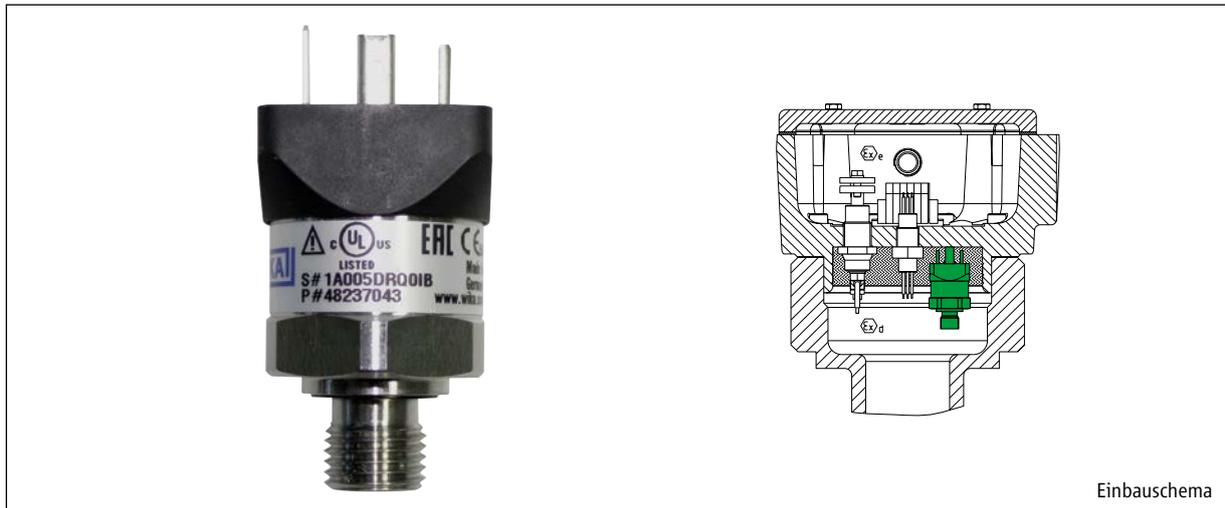
Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.

HERMETIC-Pumpen GmbH
Gewerbestr. 51 · D-79194 Gundelfingen
phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
hermetic@hermetic-pumpen.com
www.hermetic-pumpen.com

DRUCKTRANSMITTER A-10

Funktion

Tritt durch ein beschädigtes Spaltrohr Förderflüssigkeit in den Statorraum ein, wird die Membrane des installierten Drucktransmitters mit Druck beaufschlagt. Im Inneren des Drucktransmitters wird dieser Druck in ein 4-20mA-Signal gewandelt. Geeignet für Spaltrohrmotoren in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ nach EN 60079-1.



Modell / Typ

Hersteller: WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

■ Drucktransmitter A-10 (HERMETIC Mat. 260064076)

Technische Daten

Druckbereich: 0 bis 40 bar
 Nichtlinearität: +/- 0,5 %
 pmax: 80 bar
 Gewinde: G 1/4
 Werkstoff: CrNi-Stahl 316L
 Einsatztemperatur: -30 °C bis +100 °C
 Ausgangssignal: 4 – 20 mA, 2 Draht

CE-Konformität

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

EMV-Richtlinie 2004/108/EG EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)

Zulassungen

cULus, Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...) USA, Kanada
GOST-R, Einfuhrzertifikat, Russland
GL, Schiffe, Schiffbau (z. B. Offshore), Deutschland



HDE-DB-7.2.3-WIKA-DE-09/2017

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Technische Verbesserungen und Änderungen behalten wir uns jederzeit vor.

HERMETIC-Pumpen GmbH
 Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen
 phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280
 hermetic@hermetic-pumpen.com
 www.hermetic-pumpen.com