

Inhalt

1. Allgemeines
2. Sicherheitshinweise
3. Beschreibung, Einsatz
 - 3.1 Elektromechanische Grenzsignalgeber
 - 3.2 Induktive Grenzsignalgeber
 - 3.3 Elektronische Grenzsignalgeber
 - 3.4 Reedschalter
4. Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
 - 4.1 Allgemeine Hinweise
 - 4.2 Kennzeichnung für den Ex-Bereich
5. Technische Daten
 - 5.1 Leistungsdaten Elektromechanische Grenzsignalgeber
 - 5.2 Leistungsdaten Induktive Grenzsignalgeber
 - 5.3 Leistungsdaten Elektronische Grenzsignalgeber
 - 5.4 Leistungsdaten Reedschalter
6. Installation/ Bedienung
 - 6.1 Lagerung und Transport
 - 6.2 Montage
 - 6.3 Anschluss mechanisch
 - 6.4 Anschluss elektrisch
 - 6.5 Einstellen der Sollwertzeiger
 - 6.5.1 Elektromechanische, induktive und elektronische Grenzsignalgeber
 - 6.5.2 Reedschalter
7. Wartung, Reparaturen
8. Außerbetriebnahme
9. Entsorgung
10. Anlage
 - Technische Daten - Kontaktbelastung

1. Allgemeines

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes. Überprüfen Sie bei Lieferung sorgfältig die Transportverpackung und die gelieferten Produkte auf Unversehrtheit und Vollständigkeit. Für Rücksendungen verwenden Sie bitte die Originalverpackung. Elektrische Grenzsignalgeber haben die Aufgabe, angeschlossene elektrische Stromkreise bei den eingestellten Grenzwerten zu öffnen oder zu schließen. Messgeräte mit elektrischen Grenzsignalgebern werden mit CE-Zeichen gekennzeichnet. Damit wird die Übereinstimmung des Produktes mit den jeweils gültigen Richtlinien und deren harmonisierenden Normen dokumentiert. Die Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

2. Sicherheitshinweise



Beachten Sie unbedingt die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften (Deutschland: VDE 0100) bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.

Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Der Anschluss darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten. Die Geräte sind keine druckhaltenden Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion im Sinne der DGRL 2014/68/EU.

3. Beschreibung, Einsatz

Elektrische Grenzsignalgeber werden werkseitig direkt in das Messgerät eingebaut. Der eingebaute Kontakttyp wird auf dem Typenschild des Messgerätes angegeben. Dort sind auch Schaltfunktion und Anschlussbelegung schematisch dargestellt. Die Sollwerte können auf den Einsatz angepasst werden.

Beispiel.
Schaltbild für Kontakt M22



3.1 Elektromechanische Grenzsignalgeber

Elektromechanische Grenzsignalgeber sind Hilfsstromschalter im Sinne der EN60947-5-1 (IEC947-5-1). Die Kontaktgabe erfolgt bei Berührung der Kontakte durch die Bewegung des Istwertzeigers, abhängig von der Druckänderung.

Schleichkontakt: Typ S

Magnetsprungkontakt: Typ M

Die Schaltfunktion wird durch Kennzahlen angegeben.

- | | |
|-------------------|---|
| S1/M1 = Schließer | (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn) |
| S2/M2 = Öffner | (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn) |
| S3/M3 = Wechsler | (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn) |

Normenkonformität: EN 60947-1;
EN 60947 -5-1

3.2 Induktive Grenzsignalgeber

Induktive Grenzsignalgeber sind mit berührungslos arbeitenden elektrischen Näherungsschaltern ausgerüstet. Die Schaltfunktion erfolgt durch eine vom Istwertzeiger bewegte Steuerfahne im Bereich des elektromagnetischen Feldes des Schlitzinitiators. Bei Überschreiten der eingestellten Grenzwerte werden die Stromkreise geöffnet oder geschlossen.



| | |
|--------------------|---|
| Typ I1 = Schließer | (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn) |
| Typ I2 = Öffner | (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn) |
| Normenkonformität: | EN 60947-5-6 EN 60947-5-2 |

3.3 Elektronische Grenzsignalgeber

Diese Induktiv-Grenzsignalgeber enthalten Schaltverstärker zur direkten Ansteuerung von elektronischen Auswerteeinheiten mit kleinen Leistungen, z. B. SPS. Dabei werden die Vorteile der Induktivkontakte, wie sichere Kontaktgabe, Verschleißfreiheit durch berührungslose Kontaktgabe sowie minimalste Rückwirkung auf das Messsystem genutzt.

Der Elektronik-Kontakt ist für den 2- oder 3-Draht-Anschluss mit PNP-Ausgang realisiert. Der Betriebsspannungsbereich beträgt 10 ... 30 V DC, der maximale Schaltstrom 100 mA.

Typ E1 = Schließer (bei Überschreiten des Grenzwertes im Uhrzeigersinn wird Ausgang aktiv)

Typ E2 = Öffner (bei Überschreiten des Grenzwertes im Uhrzeigersinn wird Ausgang inaktiv)

3.4 Reedschalter

Reedschalter sind indirekte bistabile Spezialschalter zum Schalten kleinster Signale. Sie sind hermetisch dicht und werden durch ein ausreichend starkes Magnetfeld am Istwertzeiger (1) berührungslos betätigt. Sie sind auf einer Leiterplatte drehbar hinter dem Zifferblatt befestigt.

Reedschalter: Typ R

Die Schaltfunktion wird durch Kennzahlen angegeben.

R1 = Schließer (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

R2 = Öffner (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

R3 = Wechsler (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

R4 = Schließer (bei Überschreiten des Sollwertes entgegen dem Uhrzeigersinn)

R5 = Öffner (bei Überschreiten des Sollwertes entgegen dem Uhrzeigersinn)

Einbauanforderungen

Grundsätzlich sollte die EN837-2 „Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte“ beachtet werden.



Messgeräte mit Reedschalter sind unbedingt vor grober Verschmutzung und starken Umgebungstemperaturschwankungen zu schützen.



Reedschalter sind empfindliche, magnetfeldabhängige Bauteile, weshalb starke mechanische Schwingungen oder Schocks, sowie Magnetfelder in unmittelbarer Nähe zu vermeiden sind. Gegebenenfalls muss über eine flexible Leitung das Messgerät an einen geeigneteren Ort montiert werden.

Sollten dennoch Reedschalter nach der Montage einen falschen Schaltzustand eingenommen haben, so ist dieser durch einmaliges Druckbeaufschlagen reversibel.

4. Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

4.1 Allgemeine Hinweise



Für induktive Grenzsignalgeber liegen EG-Baumusterprüfbescheinigungen vor (abrufbar im Downloadbereich unserer Homepage):

Si...: KEMA 02 ATEX 1090 X

SJ...: PTB 99 ATEX 2219 X

PTB 99 ATEX 2049 X

Diese Typen wurden für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereichen in der Schutzart Eigensicherheit und ausreichendem Schutzniveau nach folgenden Normen entwickelt und zugelassen:

ATEX

EN 60079-0:2012

EN 60079-11:2012

EN 13463-1:2009

EN 13465-5:2003

IECEx

IEC 60079-0:2011

IEC 60079-11:2011

IEC entfällt

IEC entfällt



Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind reduzierte Werte zu beachten!

Die Temperaturbereiche, abhängig von der Temperaturklasse und weiteren Angaben, sind den Baumusterprüfbescheinigungen zu entnehmen.

Die Zusammenschaltung darf nur mit geeigneten Betriebsmitteln (z. B. Trennschaltverstärkern) erfolgen, die ebenfalls den Anforderungen für den eigensicheren Einsatz entsprechen. Die Gewährleistung der Eigensicherheit muss immer für den gesamten Stromkreis erfolgen!



Die EG-Baumusterprüfbescheinigung und die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck relevanten Gesetze bzw. Richtlinien sind zu beachten.



Eine elektrostatische Aufladung von Sichtscheiben aus Polycarbonat ist unbedingt zu vermeiden.



Das Gerät ist vor starken elektromagnetischen Feldern und mechanischen Beschädigungen zu schützen.

An Betriebsmitteln, welche in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden.

Reparaturen an diesen Betriebsmitteln sind nur vom Hersteller durchzuführen!

4.2 Kennzeichnung für den Ex-Bereich

Manometer und Thermometer mit induktiven Grenzsignalgebern sind wie folgt gekennzeichnet:

Beispiel: Rohrfeder-Manometer Typ RCh100-3,

Hersteller ARMATURENBAU

(Die Kennzeichnung ist auch mit MANOTHERM-Logo möglich)



ARMATURENBAU GmbH

Manometerstraße 5 • D-46487 Wesel - Ginderich
Tel.: (0 28 03) 91 30-0 • Fax: (0 28 03) 10 35
armaturenbau.de • mail@armaturenbau.de



Tochterfirma und Vertrieb Ost

MANOTHERM Beierfeld GmbH

Am Gewerbepark 9 • D-08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: (0 37 74) 58-0 • Fax: (0 37 74) 58-545
manotherm.de • mail@manotherm.de

B5
03/18

TURCK Si2-K08-Y1 (Standard NG 63, NG 100)

Manometerstraße 5 · D-46487 Wesel



Rohrfeder-Manometer Typ RCh 100-3

II 2G Ex ia IIC T6, T5, T4 Gb

II 2D Ex ia IIIC T95°C, Db

DEKRA 11 ATEX 0197 X

IECEX DEK 11.0074



Schlitzinitiator Typ Si2-K08-Y1 (TURCK)

$U_{i\max}=20$ VDC $I_{i\max}=60$ mA $P_{i\max}=130$ mW

$C_i=250$ nF $L_i=350$ µH

-25... +70 °C für T6

-25... +85 °C für T5

-25...+100 °C für T4

-25... +70 °C für T95°C (Staub)

0344

(Inhalt verbindlich, Aufteilung frei)

P+F SJ 3,5 N (Standard NG 160)

Manometerstraße 5 · D-46487 Wesel



Rohrfeder-Manometer Typ RCh 100-3

II 2G Ex ia IIC T6, T5, T4 Gb

II 2D Ex ia IIIC, T135°C Db

DEKRA 11 ATEX 0197 X

IECEX DEK 11.0074



Schlitzinitiator Typ SJ3,5N (P+F)

$U_{i\max}=16$ VDC $I_{i\max}=76$ mA $P_{i\max}=242$ mW

$C_i=50$ nF $L_i=250$ µH

-25...+30 °C für T6

-25...+45 °C für T5

-25...+74 °C für T4

-25...+74 °C für T135°C (Staub)

0344

(Inhalt verbindlich, Aufteilung frei)

P+F SJ...SN (S1N) (Option alle NG)

Manometerstraße 5 · D-46487 Wesel



Rohrfeder-Manometer Typ RCh 100-3

II 2G Ex ia IIC T6, T5, T4 Gb

II 2D Ex ia IIIC, T135°C Db

DEKRA 11 ATEX 0197 X

IECEX DEK 11.0074



Schlitzinitiator Typ SJ...S(1)N (P+F)

$U_{i\max}=16$ VDC $I_{i\max}=76$ mA $P_{i\max}=242$ mW

$C_i=30$ nF $L_i=100$ µH

-25...+30 °C für T6

-25...+45 °C für T5

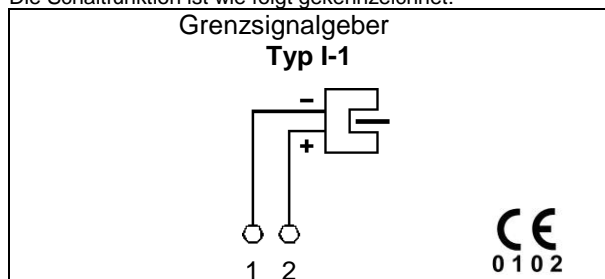
-25...+57 °C für T4

-25...+57 °C für T135°C (Staub)

0344

(Inhalt verbindlich, Aufteilung frei)

Die Schaltfunktion ist wie folgt gekennzeichnet:



(Inhalt verbindlich, Aufteilung frei)

5. Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Grenzsinalgeber können im Bereich von -20...+70 °C eingesetzt werden, sofern die für das Grundgerät zugelassenen Temperaturen diesen Bereich nicht eingrenzen. Es gelten dann die eingeschränkten Werte.

Die Schutzart nach EN 60529 hängt von der Gehäuseart entnehen.

5.1 Leistungsdaten Elektromechanische Grenzsinalgeber

Bemessungsbetriebs-

spannung: max. 250 V

Schaltleistung: 10 W/18 VA (Schleichschaltung)
30 W/50 VA (Magnetsprungschaltung)
20 W/20 VA (bei ölgefüllten Gehäusen
und Magnetsprungschaltung)

Kontaktmaterial: Silber Nickel 10µ vergoldet
(Ag80 Ni20 Au10µ)

Werte für die erlaubte Kontaktbelastung siehe S. 5

5.2 Leistungsdaten Induktive Grenzsinalgeber

Umgebungstemperatur: -25...70 °C¹⁾

Normen: EN 60947-5-6 (NAMUR)

EN 60947-5-2 (EMV)

IEC 61508 (SIL 2)

Typ TURCK Si2-K08-Y1

(Standard bei NG 63-100)

Schlitzweite: 2 mm
Nennspannung U_0 : 8,2 VDC
Stromaufnahme:
Oszillator nicht bedämpft $\geq 2,1$ mA
Oszillator bedämpft $\leq 1,2$ mA
Schaltfrequenz: 1,5 kHz

Daten für den Ex-Bereich

Kennzeichnung: II1G EEx ia IIC T6
II1D Ex ia D20 T95 °C

U_i : 20 VDC²⁾
 L_i : 60 mA²⁾
 P_i : 130 mW²⁾
 C_i : 250 nF
 L_i : 350 µH

Typ P+F SJ 3,5 N

(Standard bei NG 160)

Schlitzweite: 3,5 mm
Nennspannung U_0 : 8 VDC
Stromaufnahme:
Oszillator nicht bedämpft ≥ 3 mA
Oszillator bedämpft ≤ 1 mA
Schaltfrequenz: 3 kHz

¹⁾ Achtung: Reduzierte Werte bei Ex-Anwendungen!

²⁾ Höchstwerte aus den EG-Baumusterprüfbescheinigungen



ARMATURENBau GmbH

Manometerstraße 5 · D-46487 Wesel - Ginderich
Tel.: (0 28 03) 91 30-0 • Fax: (0 28 03) 10 35
armaturenbaude.de • mail@armaturenbaude.de



Tochterfirma und Vertrieb Ost

MANOTHERM Beierfeld GmbH

Am Gewerbepark 9 · D-08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: (0 37 74) 58-0 • Fax: (0 37 74) 58-545
manotherm.de • mail@manotherm.de

B5
03/18

Daten für den Ex-Bereich

| | |
|----------------|--|
| Kennzeichnung: | II1G EEx ia IIC T6 II1D Ex ia D20 T... °C |
| Ui: | 16 VDC ²⁾ |
| Li: | 76 mA ²⁾ |
| Pi: | 242 mW ²⁾ |
| Ci: | 50 nF ³⁾ |
| Li: | 250 µH |

Typ P+F SJ2(3,5)SN / S1N (Option alle NG)

| | |
|-------------------------------|------------|
| Schlitzweite: | 2 (3,5) mm |
| Nennspannung U ₀ : | 8 VDC |
| Stromaufnahme: | |
| Oszillator nicht bedämpft | ≥3 mA |
| Oszillator bedämpft | ≤1 mA |
| Schaltfrequenz: | 5 (3) kHz |

Daten für den Ex-Bereich

| | |
|----------------|--|
| Kennzeichnung: | II1G EEx ia IIC T6 II1D Ex ia D20 T... °C |
| Ui: | 16 VDC ²⁾ |
| Li: | 76 mA ²⁾ |
| Pi: | 242 mW ²⁾ |
| Ci: | 30 nF ³⁾ |
| Li: | 100 µH |

²⁾ Höchstwerte aus den EG-Baumusterprüfbescheinigungen

³⁾ Für einen Sensorkreis; Kabel mit 10 m Länge ist berücksichtigt

5.3 Leistungsdaten Elektronische Grenzsinalgeber

| | |
|---------------------------|--------------|
| Betriebsspannungsbereich: | 10...30 VDC |
| Verpolungsschutz: | ja |
| EMV gemäß: | EN 60947-5-2 |
| Ausgangsart: | PNP |
| Schaltfunktion: | Schließer |
| Schaltstrom: | max. 100 mA |
| Reststrom: | max. 100 µA |
| Umgebungstemperatur: | -25...+70 °C |

5.4 Leistungsdaten Reedschalter

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Betriebsspannungsbereich: | max. 75 VDC, 50 VA |
| Schaltleistung: | max. 10 W/10 VA |

Elektromagnetische Verträglichkeit

Messgeräte mit induktiven und elektronischen Grenzsinalgebern werden grundsätzlich mit dem **CE-Zeichen** für die elektromagnetische Verträglichkeit versehen.

Messgeräte mit elektromechanischen Grenzsinalgebern und Reedschalter werden ebenfalls CE-gekennzeichnet, allerdings mit der Einschränkung, dass nicht mehr als 5 Schaltspiele/Min. absolviert werden dürfen.

6. Installation/ Bedienung

6.1 Lagerung und Transport

- zulässige Lagertemperatur: -40...+70°C
- Geräte mit Grenzsinalgebern müssen bei Transport und Lagerung vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden. Sie sind bis zum Gebrauch in der Originalverpackung zu belassen.
- vor Einsatz ausreichend temperieren
- Die Verpackung kann als Altpapier entsorgt werden. Bei einem Weiter- oder Rücktransport ist das Gerät ausreichend vor Beschädigungen zu schützen.

6.2 Montage

Überprüfen Sie, ob für den Einsatzfall das geeignete Gerät vorliegt. Der Anschluss muss mechanisch und elektrisch erfolgen.

Die Geräte müssen erschütterungsfrei montiert werden, um das Prellen geschlossener Schalter zu vermeiden.

Bei instabilen Messstellen kann eine Befestigung über eine Messgerätehalterung (ev. in Verbindung mit flexibler Leitung) erfolgen.

Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationsmaßnahmen vermieden werden, sind Geräte mit Flüssigkeitsfüllung zu verwenden.



Die Einbaustelle ist so zu wählen, dass grobe Verschmutzungen, stark schwankende Umgebungstemperaturen und Erschütterungen vermieden werden.

6.3 Anschluss mechanisch

- Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druck- und Temperaturmessgeräte, z. B. EN 837-2 bzw. EN 13190
- mit geeignetem Werkzeug an Schlüsselflächen Kraft aufbringen
- die erforderliche Kraft **nicht** über das Gehäuse oder Kabelanschlussdose aufwenden
- bei Sicherheitsdruckmessgeräten (Symbol S auf Zifferblatt) Freiraum hinter ausblasbarer Rückwand von mindestens 15 mm einhalten

6.4 Anschluss elektrisch

- Montage und elektrischer Anschluss nur durch qualifiziertes Fachpersonal
- Steckverbinder bzw. Kabelanschlussdose lösen durch Entfernen der zentral angeordneten Befestigungsschraube M3
- Anschluss der Leitungen durch Schraubverbindungen
- nach Anschluss die Befestigungsschraube handfest anziehen

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktion finden Sie in der Anlage auf Seite 6 und sind auf dem Typenschild angegeben. Anschlussklemmen und Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet.



Die Leitungsquerschnitte müssen für die maximale Stromaufnahme ausgelegt sein. Kabeldurchmesser müssen mit den Nennweiten der Dichteinsätze übereinstimmen.

Die Geräte beinhalten keine Überstrom-Schutzeinrichtungen. (Empfehlung dafür siehe Tabelle auf S. 6)



6.5 Einstellen der Sollwertzeiger

6.5.1 Elektromechanische, induktive und elektronische Grenzsinalgeber



Das Einstellen der Sollwerte erfolgt durch ein Verstell-schloss in der Sichtscheibe von außen.

Mit einem separaten oder fest montierten Schlüssel (im Lieferumfang enthalten) werden die Sollwertzeiger der Kontakteinrichtungen auf den Wert eingestellt, bei dem der Schaltvorgang erfolgen soll.

Durch Eindrücken des Verstell-schlüssels (1) in das Verstell-schloss (3) und gleichzeitiges Drehen des selbigen sind die Sollwertzeiger (2) über den gesamten Skalenbereich frei einstellbar.

Sie sollten aber aus Gründen der Schaltgenauigkeit, Schaltsicherheit und Lebensdauer des Messsystems zwischen 10 und 90 % der jeweiligen Messspanne gelegt werden.

Bei Geräten mit Flüssigkeitsfüllung darf das Verstell-schloss nicht geöffnet werden! Die Geräte könnten auslaufen.



Sollte eine Verstellung der Sollwertzeiger nur bei abgenommener Sichtscheibe (Sonderausführung) von Hand ohne Verstell-schloss möglich sein, so darf dies nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

6.5.2 Reedschalter



Zum Verstellen eines Schaltpunktes ist das Gerät spannungslos zu schalten.

Die Einstellung der Sollwerte geschieht manuell nach Abnahme des Bajonettinges von innen, bei den Gehäusebauformen „Fr“ und „rFr“ mittels abziehbarem Schlüssel von außen.

Durch Verschieben des Markenzeigers (2) am Zifferblattumfang von Hand bzw. mit Verstell-schlüssel (siehe 6.5.1) kann der jeweilige Schalter auf den gewünschten Sollwert eingestellt werden. Der Einstellbereich der Kontakte beträgt 10 % bis 90 % des Skalenendwertes.

7. Wartung, Reparaturen

Die Geräte sind wartungsfrei.

Zur Sicherstellung der Messgenauigkeit und Schaltfunktion empfehlen wir, die Geräte regelmäßig (1 bis 2 mal jährlich) zu überprüfen. Dabei ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einer Druck- oder Temperaturprüfvorrichtung zu kontrollieren.

Die Geräte dürfen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Vor dem Reinigen des Innenraumes von Steckverbinder oder Kabeldose, sind diese stromlos zu schalten.

Vor Wiedereinschalten des Gerätes stellen Sie sicher, dass alle Teile abgetrocknet sind.



Anfallende Reparaturen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden. Die Geräte dürfen nicht geöffnet werden!

8. Außerbetriebnahme

Zur Außerbetriebnahme lösen Sie das Gerät bitte vollständig aus dem Einsatzbereich.



Die Demontage des Gerätes darf nur bei druck- loser Leitung erfolgen.

9. Entsorgung



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

10. Anlage

Anschlussbelegung der Grenzsignalgeber

Schleich- und Magnetsprung-Kontakt

NG 63-160

(in Anlehnung an DIN 16085/16196)

| Ausführung | | | Anschlussbelegung | | | |
|--------------|------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Typ | Art | | Standard | 2 getr. Stromkreise | 3 getr. Stromkreise | |
| Mx | 1-fach | | 1 + 4 | - | - | |
| M3 | 1-fach Wechsler | Schließer | 1 + 4 | - | - | |
| | | Öffner | 2 + 4 | - | - | |
| Mxx | 2-fach | 1. Kontakt | 1 + 4 | 1 + 2 | - | |
| | | 2. Kontakt | 2 + 4 | 3 + 4 | - | |
| M33 | 2-fach Wechsler | 1. Wechsler | | | | |
| | | Schließer | 1 + 4 | 1 + 4 | - | |
| | | Öffner | 2 + 4 | 2 + 4 | - | |
| | | 2. Wechsler | | | | |
| | Schließer | 5 + 4 | 5 + 3 | - | | |
| | Öffner | 6 + 4 | 6 + 3 | - | | |
| Mxxx | 3-fach | | | 1. getrennt | 2. getrennt | |
| | | 1. Kontakt | 1 + 4 | 1 + 2 | 1 + 4 | 1 + 2 |
| | | 2. Kontakt | 2 + 4 | 3 + 5 | 2 + 4 | 3 + 4 |
| | | 3. Kontakt | 3 + 4 | 4 + 5 | 5 + 6 | 5 + 6 |
| Mxxxx | 4-fach | 1. Kontakt | 1 + 6 | - | - | |
| | | 2. Kontakt | 2 + 6 | - | - | |
| | | 3. Kontakt | 3 + 6 | - | - | |
| | | 4. Kontakt | 4 + 6 | - | - | |



Induktiv-Kontakt

NG 63-160

(in Anlehnung an DIN 16085/16196)

| Ausführung | | Anschlussbelegung | | | |
|------------|--------|-------------------|------------------|-----------|---|
| Typ | Art | | Klemme | Polarität | |
| Ix | 1-fach | | 1 | - | |
| | | | 2 | + | |
| Ixx | 2-fach | 1. Kontakt | 1 | - | |
| | | | 2 | + | |
| | | 2. Kontakt | 3 | - | |
| | | | 4 | + | |
| Ixxx | 3-fach | 1. Kontakt | 1 | - | |
| | | | 2 | + | |
| | | 2. Kontakt | 3 | - | |
| | | | 4 | + | |
| | | 3. Kontakt | 5 | - | |
| | | | 6 | + | |
| Ixxxx | 4-fach | 1. Kontakt | Kabeldose links | | |
| | | | 1 | - | |
| | | | 2 | + | |
| | | | 4 | + | |
| | | 2. Kontakt | Kabeldose rechts | | |
| | | | 3 | - | |
| | | | 4 | + | |
| | | | 4 | + | |
| | | 3. Kontakt | | 1 | - |
| | | | | 2 | + |
| | | | | 3 | - |
| | | | | 4 | + |
| 4. Kontakt | | 1 | - | | |
| | | 2 | + | | |
| | | 3 | - | | |
| | | 4 | + | | |

Elektronik-Kontakt (3-Draht-Ausführung)

NG 63-160

| Ausführung | | Anschlussbelegung | |
|------------|--------|-------------------|-----------|
| Typ | Art | Klemme | Anschluss |
| Ex | 1-fach | 1 | + |
| | | 2 | - |
| | | 3 (Kontakt) | A |
| Exx | 2-fach | 1 | + |
| | | 2 | - |
| | | 3 (1. Kontakt) | A |
| | | 4 (2. Kontakt) | A |
| Exxx | 3-fach | 1 | + |
| | | 2 | - |
| | | 3 (1. Kontakt) | A |
| | | 4 (2. Kontakt) | A |
| | | 5 (3. Kontakt) | A |
| Exxxx | 4-fach | 1 | + |
| | | 2 | - |
| | | 3 (1. Kontakt) | A |
| | | 4 (2. Kontakt) | A |
| | | 5 (3. Kontakt) | A |
| | | 6 (4. Kontakt) | A |



Elektronik-Kontakt (2-Draht-Ausführung)

NG 63-160

| Ausführung | | Anschlussbelegung | |
|------------|--------|-------------------|-----------|
| Typ | Art | Klemme | Anschluss |
| Ex | 1-fach | 1 | - |
| | | 4 | + |
| Exx | 2-fach | 1 (1. Kontakt) | - |
| | | 2 (2. Kontakt) | - |
| | | 4 | + |
| Exxx | 3-fach | 1 (1. Kontakt) | - |
| | | 2 (2. Kontakt) | - |
| | | 3 (3. Kontakt) | - |
| | | 4 | + |
| Exxxx | 4-fach | 1 (1. Kontakt) | - |
| | | 2 (2. Kontakt) | - |
| | | 3 (3. Kontakt) | - |
| | | 4 (4. Kontakt) | - |
| | | 6 | + |

Reed-Kontakt

NG 63

| Ausführung | | | Anschlussbelegung | |
|------------|-----------------|------------|-------------------|---------|
| Typ | Art | | Stecker | Kabel |
| Rx | 1-fach | | 1 + 2 | bl + bn |
| R3 | 1-fach Wechsler | Schließer | 1 + 3 | |
| | | Öffner | 2 + 3 | |
| Rxx | 2-fach | 1. Kontakt | 1 + 3 | 1 + 2 |
| | | 2. Kontakt | 2 + 3 | 3 + 4 |

Mikroschalter

NG 100

(in Anlehnung an DIN 16085/16196)

| Ausführung | | | Anschlussbelegung |
|------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Typ | Art | | |
| MS | 1-fach Wechsler | Schließer | 1 + 4 |
| | | Öffner | 2 + 4 |



Kontaktbelastung elektromechanischer Grenzsinalgeber

Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Belastung (nach EN 60947-5-1:1991):

| | Schleichkontakt | Magnetsprungkontakt | |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | gasgefüllte Geräte | flüssigkeitsgefüllte Geräte |
| Bemessungsisolationsspannung | $60 < U_1 < 250 \text{ V}$ | $60 < U_1 < 250 \text{ V}$ | $60 < U_1 < 250 \text{ V}$ |
| Bemessungsbetriebsspannung U_{eff} | max. 250 V | max. 250 V | max. 250 V |
| Nennbetriebsstrom: | | | |
| Einschaltstrom | 0,7 A | 1,0 A | 1,0 A |
| Ausschaltstrom | 0,7 A | 1,0 A | 1,0 A |
| Dauerstrom | 0,6 A | 0,6 A | 0,6 A |
| Schaltleistung | 10 W 18 VA | 30 W 50 VA | 20 W 20 VA |

Bei Kontakten mit leichten Spiralen sind die Nennbetriebsströme, bedingt durch den geringen Querschnitt der Spiralfeder, auf die Hälfte zu reduzieren. (Betr. Sonderausführungen, die in Datenblättern nicht aufgeführt sind)

Es darf keiner der Grenzwerte für Spannung, Strom und Leistung überschritten werden.

Empfohlene Kontaktbelastung bei ohmscher und induktiver Belastung

| Spannung nach DIN IEC 38 | Schleichkontakt | | | Magnetsprungkontakt | | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | | | | gasgefüllte Geräte | | | flüssigkeitsgefüllte Geräte | | |
| | ohmsche Belastung | | induktive Belastung | ohmsche Belastung | | induktive Belastung | ohmsche Belastung | | induktive Belastung |
| Gleichspannung/ Wechselspannung | Gleich- strom | Wechsel- strom | Wechselstrom $\cos \varphi > 0,7$ | Gleich- strom | Wechsel- strom | Wechselstrom $\cos \varphi > 0,7$ | Gleich- strom | Wechsel- strom | Wechselstrom $\cos \varphi > 0,7$ |
| V | mA | mA | mA | mA | mA | mA | mA | mA | mA |
| 230 | 40 | 45 | 25 | 100 | 120 | 65 | 65 | 90 | 40 |
| 110 | 80 | 90 | 45 | 200 | 240 | 130 | 130 | 180 | 85 |
| 48 | 120 | 170 | 70 | 300 | 450 | 200 | 190 | 330 | 130 |
| 24 | 200 | 350 | 100 | 400 | 600 | 250 | 250 | 150 | 150 |

Empfohlene Werte für Überstrom-Schutzeinrichtungen (nach EN 60947-5-1)¹⁾

| Spannung | Magnetsprungkontakt Geräte-Nenngröße | | | Schleichkontakt Geräte-Nenngröße | | |
|----------|---|-----|-----|-------------------------------------|--------|--------|
| | 63 | 100 | 160 | 63 | 100 | 160 |
| 24 | 1A | 2A | 2A | 0,63A | 1A | 1A |
| 250 | 0,63A | 1A | 1A | 0,125A | 0,315A | 0,315A |

Bei Kontakten mit leichten Spiralen sind diese Werte zu halbieren (betrifft Sonderausführungen, die in Datenblättern nicht aufgeführt sind).

¹⁾ Werte beziehen sich auf mittelträge Feinsicherungen und einen max. Kurzschlussstrom von 100A.

Impulsgesteuerte Multifunktions-Relais Typ MSR

Multifunktions-Relais dienen zur Erhöhung der Schaltleistung, da der Steuerkreis an Niederspannung liegt.

Sehr häufig wird die Schaltleistung elektromechanischer Grenzsinalgeber überschritten, was zu einer schnellen Abnutzung der Kontaktstifte und damit zu gefährlichen Funktionsstörungen führen kann.

Beim Einsatz von Grenzsinalgebern (bezieht sich nur auf Magnetsprungkontakte) in Öl gibt es außerdem Schwierigkeiten mit der Schaltsicherheit, der Lebensdauer der Kontakte und dem Auftreten von Ölverschmutzungen.

Bei ölgefüllten Kontaktmanometern oder Thermometern wird das Öl durch den auftretenden Schaltfunken verbrannt, was einerseits zu einer Trübung des Öls, andererseits zu einem Verkohlen der Kontakte führt. Durch den Einsatz unserer impulsgesteuerten Multifunktions-Relais werden diese Probleme beseitigt. Die Lebensdauer der Grenzsinalgeber wird erheblich gesteigert, da das Öffnen und Schließen der Kontakte zu 99% im spannungslosen Zustand erfolgt. Außerdem werden Flattererscheinungen durch das Zeitverhalten des Relais nahezu ausgeschlossen.



EU-Konformitätserklärung EC-Declaration of Conformity

nach DIN EN ISO / IEC 17 050-1
according to DIN EN ISO / IEC 17 050-1



Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse
We hereby declare for the following named goods

MANOMETER NG 63 MIT REEDKONTAKT PRESSURE GAUGES NOM. SIZE 63 MM WITH REED SWITCH

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind. Sie fallen nicht unter die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU), da sie nur mit Spannungen unter 50 V AC bzw. 75 V DC betrieben werden dürfen.

that they meet the essential protective requirements which have been fixed in the general instructions about the Electromagnetic Compatibility (2014/30/EC). The Low Voltage Guide Line (2014/35/EC) does not fit for these gauges, since the gauges may be used with low voltages below 50 V AC resp. 75 V DC only.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Datenblättern 1219.4 und 1619.4 – welche Bestandteil dieser Erklärung sind – hergestellt werden.

This declaration includes all specimen which have been manufactured according to the attached data sheets 1219.4 and 1619.4 which are part of this declaration.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der o. a. Richtlinien wurden folgende Normen herangezogen:

The following directives have been used to assess the goods regarding their conformity to the above mentioned instructions:

DIN EN 60947-1:2015-09

DIN EN 60947-5-1:2010-04

DIN EN 61010-1:2011-07

Die Geräte werden nach geltender guter Ingenieurpraxis ausgelegt und gefertigt. Desweiteren fallen Manometer mit einem Messbereichsendwert > 0,5 bar als „druckhaltende Ausrüstungsteile“ unter die

The Gauges will be designed and produced according to sound engineering practice. Moreover pressure gauges with upper ranges values > 0,5 bar come as pressure equipment parts under the

Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) Pressure Equipment Directive (2014/68/EC)

Soweit zutreffend erstreckt sich die CE-Kennzeichnung dann auch auf diese Richtlinie. Die Konformität wird in gesonderten Erklärungen bestätigt.

As far as they are concerned the CE-marking also apply to this directive. This conformity is certified in separate declarations.

Diese Erklärung wird verantwortlich für die Hersteller

This declaration will be given responsible for the manufacturers

**ARMATURENBAU GmbH
MANOTHERM Beierfeld GmbH**

abgegeben durch / by

Bernd Vetter

Geschäftsführer / Managing Director

WESEL

(Ort / Location)

2017-05-30

(Datum / Date)

(rechtsgültige Unterschrift / Legal signature)

EU-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

nach DIN EN ISO / IEC 17 050-1

according to DIN EN ISO / IEC 17 050-1



Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse

We hereby declare for the following named goods

Manometer und Thermometer mit elektromechanischen (M, S), induktiven (I) oder elektronischen (E) Grenzsinalgebern

Pressure Gauges and Thermometers with electro-mechanical (M, S), inductive (I) or electronic (E) limit switch contacts

wird hiermit erklärt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der nachfolgend bezeichneten Richtlinie festgelegt sind:

that they meet the essential protective requirements which are fixed in the following directive:

| | |
|---|---|
| RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit – kurz: EMV-Richtlinie Die Geräte werden nach geltender guter Ingenieurpraxis ausgelegt und gefertigt. (nicht M, S) | <i>DIRECTIVE 2014/30/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL from 26. February 2014 about the electromagnetic compatibility – short: EMC Directive</i> <i>The gauges will be designed and produced according to sound engineering practice. (not M, S)</i> |
| RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (nicht I, E) – kurz: Niederspannungsrichtlinie | <i>DIRECTIVE 2014/35/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL from 26. February 2014 about electrical equipment designed for use within certain voltage limits (not I, E) – short: Low Voltage Directive</i> |
| RICHTLINIE 2011/65/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 08. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten – kurz: RoHS-Richtlinie | <i>DIRECTIVE 2011/65/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL from 08. June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment – short: RoHS-Directive</i> |
| Des Weiteren fallen Manometer mit Messbereichsendwerten >200 bar oder Flanschanschlüssen >DN 25 und Messbereichsendwerten >0,5 bar als „Druckhaltende Ausrüstungsteile“ unter die RICHTLINIE 2014/68/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Mai 2014 über Druckgeräte – kurz: Druckgeräte-Richtlinie Soweit zutreffend erstreckt sich die CE-Kennzeichnung dann auch auf diese Richtlinie. Die Konformität wird in gesonderten Erklärungen bestätigt. | <i>Moreover pressure gauges with upper range values >200 bar or flange connection >DN 25 and upper range values >0,5 bar come as pressure equipment parts under the DIRECTIVE 2014/68/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL from 15. May 2014 concerning pressure equipment – short: PED-Directive</i> <i>As far as they are concerned the CE-marking also apply to this directive. This conformity is certified in separate declarations.</i> |

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der Richtlinien wurden folgende Normen herangezogen

The following standards have been used to assess the good regarding the directives:

| Norm Standard | Richtlinienbezug Reference to directive |
|--|---|
| DIN EN 60947-1:2015-09, DIN EN 60947-5-1:2010-04 | 2014/35/EU |
| DIN EN 60947-5-2:2014-01, DIN EN 60947-5-6:2000-12 | 2014/30/EU |
| DIN EN 837-1:1997-02, DIN EN 837-3:1997-02 | 2014/68/EU |

Diese Erklärung wird verantwortlich für die Hersteller:

This declaration is responsibly for the manufacturers:

**ARMATURENBAU GmbH
MANOTHERM Beierfeld GmbH**

abgegeben durch / by

Bernd Vetter

Geschäftsführer / Managing Director

WESEL

(Ort / Location)

2017-05-30

(Datum / Date)

(rechtsgültige Unterschrift / Legal signature)

EU-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

nach DIN EN ISO / IEC 17 050-1
according to DIN EN ISO / IEC 17 050-1



Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse

We hereby declare for the following named goods

Manometer

Typen RCh..., RSCh..., RQ..., PCh..., PSCh..., DiRZCh...

Pressure Gauges

Models RCh..., RSCh..., RQ..., PCh..., PSCh..., DiRZCh...

Thermometer

Typen TSCh..., TGeCh..., TF..., TRCh...

Thermometers

Models TSCh..., TGeCh..., TF..., TRCh...

mit induktiven Grenzsingalgebern

with Limit Switch Contact Assemblies with Inductive Contacts

wird hiermit erklärt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der nachfolgend bezeichneten Richtlinie festgelegt sind:

that they meet the essential protective requirements which are fixed in the following directive:

RICHTLINIE 2014/34/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – kurz:

DIRECTIVE 2014/34/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL from 26. Februar 2014 on equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres – short:

ATEX-Richtlinie

ATEX-Directive



Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der Richtlinie wurden folgende Normen herangezogen:

The following standards have been used to assess the goods regarding the directive:



DIN EN 60079-0:2014-06
DIN EN 60079-11:2012-06

DIN EN 60079-0:2014-06
DIN EN 60079-11:2012-06

Kennzeichnung:

  II 2G Ex ia IIC T4...T6 Gb
II 2D Ex ia IIIC T135 °C...+85 °C Db

Marking:

  II 2G Ex ia IIC T4...T6 Gb
II 2D Ex ia IIIC T135 °C...85 °C Db

| | |
|--|--|
| Name & Anschrift der verantwortlichen Stelle, die unser Qualitätssicherungssystem überwacht: DEKRA Certification 6825 MJ Arnhem Kennnummer: 0344 | Name & address of notified body that controls our quality assurance system: DEKRA Certification 6825 MJ Arnhem Identification number: 0344 |
| Diese Erklärung wird verantwortlich für die Hersteller | This declaration is responsibly given for the manufacturers |

ARMATURENBAU GmbH
MANOTHERM Beierfeld GmbH

abgegeben durch / by

Bernd Vetter

Geschäftsführer / Managing Director

WESEL 2017-02-02
(Ort / Location) (Datum / Date)

(rechtsgültige Unterschrift / Legal signature)