

# Einbau- und Betriebsanleitung

(Original Einbau- und Betriebsanleitung)

## BTS-Ex

Berührungslose Thermische  
Schalteinrichtung zur Begrenzung der  
maximalen Oberflächentemperatur an  
Voith-Turbokupplungen

---

Version 8, 2021-06-15

3626-019600ex de, Schutzklasse 0: öffentlich

## Kontakt

Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32 1666  
E-Mail: [Industry.Service@voith.com](mailto:Industry.Service@voith.com)  
Internet: [www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

Wenn Sie Fragen zum Produkt haben,  
wenden Sie sich bitte unter Angabe der  
Serien-Nummer (siehe Typenschild) an  
den Kundenservice von Voith.

3626-019600ex de

Dieses Dokument beschreibt den tech-  
nischen Stand des Produktes zum  
Redaktionsschluss am 2021-06-15.

Copyright © by  
J.M. Voith SE & Co. KG

Dieses Dokument ist urheberrechtlich  
geschützt. Es darf ohne schriftliche  
Genehmigung des Herausgebers weder  
als Ganzes noch in Teilen übersetzt,  
mechanisch oder elektronisch verviel-  
fältigt oder Dritten überlassen werden.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einsatzmöglichkeiten, Eigenschaften der BTS-Ex</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Einsatz als Sicherheitseinrichtung im Ex-Bereich</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Besondere Bedingungen für den Einsatz im Ex-Bereich und als Sicherheitseinrichtung im Ex-Bereich</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Funktion der BTS-Ex</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Schaltelement</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Initiator</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Auswertegerät</b>	<b>10</b>
<b>2.4</b>	<b>Zusammenwirken der BTS-Ex-Komponenten</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Schaltelement</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Initiator, Befestigungsflansch</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Auswertegerät</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Benutzerhinweis</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>17</b>
5.1.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	17
5.1.2	Definition der Sicherheitszeichen	18
<b>5.2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>18</b>
<b>5.4</b>	<b>Allgemeine Gefahrenhinweise</b>	<b>19</b>
<b>5.5</b>	<b>Restgefahren</b>	<b>22</b>
<b>5.6</b>	<b>Verhalten bei Unfällen</b>	<b>22</b>
<b>5.7</b>	<b>Hinweise zum Betrieb</b>	<b>22</b>
<b>5.8</b>	<b>Qualifikation des Personals</b>	<b>23</b>
<b>5.9</b>	<b>Produktbeobachtung</b>	<b>24</b>
<b>5.10</b>	<b>Typenschild</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>25</b>

<b>6.1</b>	<b>Auslieferungszustand</b>	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>26</b>
<b>6.3</b>	<b>Montage – Schaltelement und Initiator</b>	<b>26</b>
<b>6.4</b>	<b>Montage, Anschluss – Auswertegerät</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Anzeigen und Einstellung des Auswertegerätes</b>	<b>31</b>
<hr/>		
<b>7.1</b>	<b>Aufbau</b>	<b>31</b>
<b>7.2</b>	<b>Einstellung der DIP-Schalter S1 und S2 (Grenzfrequenz)</b>	<b>31</b>
<b>7.3</b>	<b>Einstellung des DIP-Schalters S3 (Anlaufüberbrückung)</b>	<b>32</b>
<b>7.4</b>	<b>Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Wartung, Instandhaltung</b>	<b>35</b>
<hr/>		
<b>9.1</b>	<b>Außenreinigung</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Störungen – Abhilfe, Fehlersuche</b>	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung</b>	<b>42</b>
<b>13</b>	<b>Ersatzteilmateriale</b>	<b>43</b>
<hr/>		
<b>13.1</b>	<b>Schaltelemente</b>	<b>43</b>
<b>13.2</b>	<b>Initiator, Befestigungsflansch</b>	<b>44</b>
<b>13.3</b>	<b>Auswertegerät</b>	<b>44</b>
<b>14</b>	<b>Anhang</b>	<b>45</b>
<hr/>		
<b>14.1</b>	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>45</b>
<b>14.2</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m)</b>	<b>46</b>
<b>14.3</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m)</b>	<b>47</b>
<b>14.4</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m)</b>	<b>48</b>
<b>14.5</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)</b>	<b>49</b>
<b>14.6</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)</b>	<b>50</b>
<b>14.7</b>	<b>Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)</b>	<b>51</b>
<b>14.8</b>	<b>Auswertegerät KFD2-SR2-Ex2.W.SM</b>	<b>52</b>



# 1 Einsatzmöglichkeiten, Eigenschaften der BTS-Ex

Die Berührungslose Thermische Schalteinrichtung (BTS-Ex) ist ein Überwachungssystem für Voith-Turbokupplungen.

- Die BTS-Ex ermöglicht eine einfache Überwachung der Temperatur von Turbokupplungen.
- **Bei Übertemperatur kann abhängig vom Einsatzfall**
  - **der Anwender gewarnt werden,**
  - **eine Abschaltung des Antriebsmotors veranlasst werden,**
  - **die Lastaufnahme durch die Arbeitsmaschine verringert werden.**
- Durch eine rechtzeitige Erkennung der Übertemperatur kann der Verlust der Kupplungsfüllung über die Schmelzsicherungsschrauben vermieden werden. Ausfallzeiten werden verringert.
- Nach Abkühlung der Turbokupplung ist die BTS-Ex wieder einsatzbereit.
- Die BTS-Ex kann bei Voith-Turbokupplungen ab **Größe 366** eingesetzt werden.

## 1.1 Einsatz als Sicherheitseinrichtung im Ex-Bereich

Die BTS-Ex kann in explosionsgefährdeten Bereichen als Sicherheitseinrichtung zur Begrenzung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur der Turbokupplung eingesetzt werden. Es wird ein Zündschutzniveau IPL1 (SIL 1) in niedriger Anforderungsrate erreicht.



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr

Bei Überschreitung der zulässigen Oberflächentemperatur besteht Explosionsgefahr.

- Bei Übertemperatur muss der Antriebsmotor in der vorgeschriebenen Zeit (→ Betriebsanleitung der Turbokupplung) abgeschaltet werden.



Zum Gesamtsystem gehören folgende elektrische Betriebsmittel:

- Schaltelement (wird an der Turbokupplung montiert)
- Initiator zur Auswertung des Schaltelementes
- Auswertegerät mit sicherheitsgerichteter Funktion.

Die Sicherheitseinrichtungen sind in/an eine übergeordnete Maschine einzubauen. Je nach IP-Schutzgrad ist die Zeit zur Reinigung der Betriebsmittel (Staubablagerungen) festzulegen.

Das Schaltelement und der Initiator dürfen folgendermaßen eingesetzt werden:

- In der Zone 2 (Gas-Ex, Kategorie 3G, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA und IIB (Initiator auch IIC)
- In der Zone 22 (Staub-Ex, Kategorie 3D, EPL Dc) in den Explosionsgruppen IIIA, IIIB und IIIC
- In der Zone 1 (Gas-Ex, Kategorie 2 G, EPL Gb) in den Explosionsgruppen IIA und IIB (Initiator auch IIC)
- In der Zone 21 (Staub-Ex, Kategorie 2D, EPL Db) in den Explosionsgruppen IIIA, IIIB und IIIC



### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr**

Bei Nichteinhalten der Einsatzbedingungen besteht Explosionsgefahr.

- Das Produkt darf im Staub-Ex-Bereich der Explosionsgruppe IIIC nur bei organischen Stäuben eingesetzt werden.

Das Auswertegerät darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches in Gehäusen mit den Umweltaforderungen entsprechender IP-Schutzart oder in Gehäusen mit eigener Zulassung eingebaut werden.

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur hängt von den Umgebungsbedingungen ab; sie reicht von T4...T3: T4 bedeutet, dass für alle Gase, Dämpfe, Nebel mit einer Zündtemperatur > 135 °C die Betriebsmittel keine Zündquellen sind.

Im Staub-Ex-Bereich ist die Bezugstemperatur T\*\*\*°C (reicht von 85 °C ... 190 °C) für die weiteren Überlegungen in Hinsicht Sicherheitsabstand von der Glimmtemperatur relevant.

## 1.2 Besondere Bedingungen für den Einsatz im Ex-Bereich und als Sicherheitseinrichtung im Ex-Bereich

Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlungen erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung!

- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- Das Produkt darf im Staub-Ex-Bereich der Explosionsgruppe IIC nur bei organischen Stäuben eingesetzt werden.
- Die in dieser Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten.
- Blitzschutzmaßnahmen sind durch den Betreiber zu gewährleisten.
  
- Es ist darauf zu achten, dass an jeder Turbokupplung, an der diese Sicherheitseinrichtung betrieben wird, zusätzlich die erforderlichen Schmelzsicherungsschrauben verwendet werden.
- Wird die maximal zulässige Oberflächentemperatur der Turbokupplung durch diese Sicherheitseinrichtung sichergestellt, gilt für die Turbokupplung auch die Zündschutzart "Schutz durch Zündquellenüberwachung".
- Die Auslegung der Ansprechtemperatur muss durch Voith Turbo erfolgen.
- Die Umgebungstemperaturen der einzelnen Elemente dürfen die jeweiligen Grenztemperaturen nicht überschreiten.
- Mechanische Beschädigung durch Vereisung muss sicher ausgeschlossen werden.
- Verschlüsse sind nach dem Öffnen und Schließen wieder anzubringen.
- Der Betrieb der Sicherheitseinrichtung ist nur bei vollständig unversehrten Gehäusen und Leitungen zulässig.
- Bei der Errichtung ist für eine EMV-gerechte Installation zu sorgen.
- Bei der Installation sind die Errichtungsbestimmungen des Anwenderlandes unbedingt zu beachten, z. B. EN 60079-14, EN 1127-1 und EN 1127-2.
- Ein Potentialausgleich ist herzustellen. Er ist gemäß den Errichtungsbestimmungen im Anwenderland zu behandeln (z.B. VDE 0100 Teil 540, IEC 364-5-54).
- Elektrostatische Aufladungen sind zu vermeiden.
- Zur Sicherstellung der Ableitung elektrostatischer Aufladungen sind die nationalen Anforderungen zu berücksichtigen.
  - Nicht-leitfähige Teile dürfen eine Oberfläche von 100 cm<sup>2</sup> in IIB nicht übersteigen.
  - Die BTS-Ex darf nicht – oder nur nach Rücksprache mit dem Hersteller und dann mit besonderen Maßnahmen – in Anlagen mit elektrischem Korrosionsschutz eingesetzt werden. Ausgleichsströme dürfen nicht über die Konstruktion geführt werden.
- Das Auswertegerät ist für den Einsatz in Verschmutzungsgrad 2, nach DIN EN 50178 bemessen. Wenn erforderlich, sind Schaltelement und Initiator gegen den Zutritt von Flüssigkeiten und/oder Verschmutzungen zu schützen. Dies



→ **Betriebsanleitung  
Turbokupplung**

ist von den Betriebsbedingungen abhängig, z.B. bei starker Staubbelastung oder chemisch aggressiven Flüssigkeiten.

- Bei Temperaturen unterhalb von -20 °C sind die Initiatoren mechanisch geschützt einzubauen.
- Bei der Montage ist zwischen Schaltelement und Initiator ein Mindestabstand von 3 mm einzuhalten (→ Kapitel 6.3).
- Nach dem Abschalten müssen alle Fehler/Auslöser behoben worden sein, bevor die BTS-Ex neu gestartet bzw. eingeschaltet wird.
- Es wird empfohlen, dass die Überwachungsgeräte und Überwachungsstromkreise der Abschaltkette mindestens nach PL c gem. EN ISO 13849-1 oder SIL 1 gem. EN 61508 oder EN 62061 ausgeführt werden.
- Festsitzende Teile (z. B. durch Frost oder Korrosion) dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht mit Gewalt gelöst werden. Vereisungen müssen vermieden werden.
- Der Betreiber hat für Schutzmaßnahmen gemäß seines Explosionsschutzdokumentes zu sorgen; z.B. Schutz gegen externe Schlagenergie.
- Zur Sicherstellung des Explosionsschutzes müssen elektrische Betriebsmittel und zusätzlich angebaute mechanische Geräte den Anforderungen der vor Ort geltenden Zonen entsprechen und sind vom Errichter der Maschine gesondert zu prüfen.
- Beschichtungen / Lackierungen sind bis zu einer Dicke von 0,2 mm in der Explosionsgruppe IIC zulässig. In IIB / I darf eine Dicke von 2 mm nie überschritten werden; ggf. muss hier in Abhängigkeit von der Qualität der Beschichtung / Lackierung eine Reduzierung auf z.B. 0,5 bis 1 mm vorgenommen werden. Lackierungen dürfen von Betreibern nicht durchgeführt werden.

### 1.3 Konformitätserklärung

→ Anhang (siehe EU-Konformitätserklärung)

## 2 Funktion der BTS-Ex

Die Berührungslose Thermische Schalteinrichtung (BTS-Ex) besteht aus drei Komponenten:

- **Schaltelement**
- **Initiator** mit Befestigungsflansch
- **Auswertegerät**

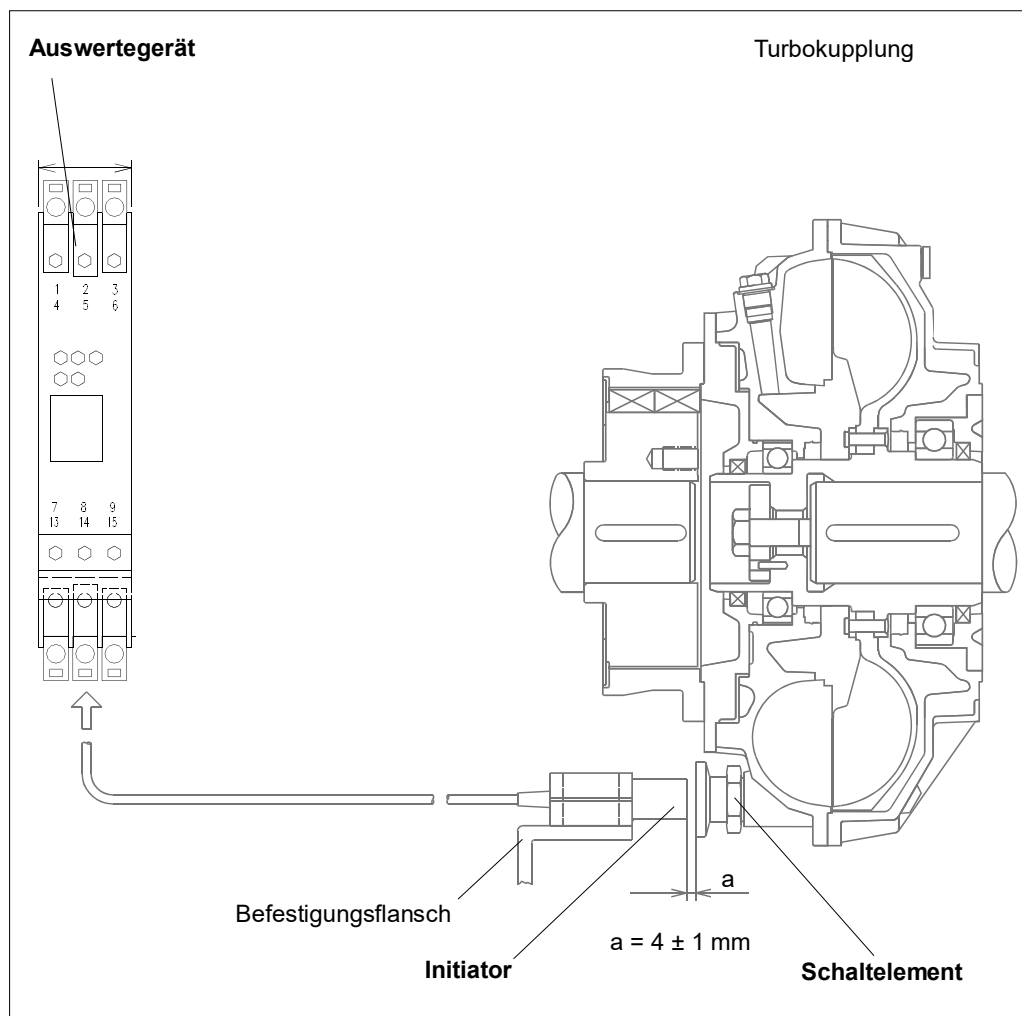


Bild 1

**Nenn-Ansprech-  
temperatur**  
→ Kapitel 3.1

## 2.1 Schaltelement

Das Schaltelement ist ein passives Bauteil (einfaches elektrisches Betriebsmittel). Es wird in das Außenrad oder in die Schale der Turbokupplung geschraubt. Dadurch wird ein thermischer Kontakt zwischen dem Schaltelement und der Turbokupplung mit der Betriebsflüssigkeit hergestellt.

Im Schaltelement sind eine Spule und ein Thermoschalter integriert. Der Schaltungspunkt des Thermoschalters entspricht der Ansprechtemperatur des Schaltelements.

Unterhalb der Nenn-Ansprechtemperatur ist der Thermoschalter geschlossen und überbrückt die Spule. Oberhalb der Nenn-Ansprechtemperatur öffnet der Thermoschalter und unterbricht den Stromkreis. Beim Absinken der Temperatur schließt der Thermoschalter den Stromkreis wieder. Die BTS-Ex ist wieder einsatzbereit.

## 2.2 Initiator

Der Initiator ist als eigensicherer, gepolter Zweidrahtsensor ausgeführt. Er arbeitet nach dem induktiven Sensorprinzip.

Im Initiator befindet sich ein elektrischer Oszillator, der eine hochfrequente Schwingung erzeugt. Als frequenzbestimmendes Element enthält der Oszillator einen Schwingkreis, bestehend aus einer Spule und einem Kondensator.

Die Schwingkreisspule ist im Kopf des Sensors untergebracht. Über diese Spule tritt ein elektromagnetisches Wechselfeld aus dem Sensorkopf aus.

## 2.3 Auswertegerät

Das Auswertegerät ist eine elektronische Einheit, die elektrische Impulse erfasst und die Zeit zwischen den Impulsen auswertet (zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicherem Stromkreis zum Ex-Bereich).

Die Auswertung wird durch das Einschalten der Versorgungsspannung gestartet.

Nach dem Starten der Auswertung muss die Überwachung der Impulse für einen einstellbaren Zeitraum (Anlaufüberbrückungszeit) ausgesetzt werden.

Ein Relais mit Umschaltkontakt fällt ab, falls die Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit einen bestimmten Wert unterschreitet.

## 2.4 Zusammenwirken der BTS-Ex-Komponenten

Das Schaltelement wird anstelle einer Blindschraube in die Turbokupplung geschraubt. Der Initiator wird mit dem Befestigungsflansch achsparallel zur Turbokupplung montiert und ist am Auswertegerät angeschlossen.

**Einbau, Position**  
→ Kapitel 6.3

Die Spule im Schaltelement wird induktiv mit der Spule im Initiator gekoppelt, falls sich das Schaltelement vor dem Kopf des Initiators befindet. Bei geschlossenem Thermo- schalter wird Energie vom Initiator zum Schaltelement übertragen. Der Oszillator wird bedämpft und hat eine geringere Stromaufnahme.

Steigt die Kupplungstemperatur über die Ansprechtemperatur des Schaltelements, so unterbricht der Thermo- schalter den Stromkreis im Schaltelement. Das Schaltelement kann den Oszillator im Initiator nicht mehr bedämpfen.

Das Auswertegerät erkennt die Bedämpfung des Initiators aufgrund der Initiatorstrom- aufnahme.

Dreht sich die Turbokupplung, in die das Schaltelement eingeschraubt ist, so bewegt sich das Schaltelement ständig am Initiator vorbei. Somit werden fortlaufend Be- dämpfungsimpulse erzeugt. Das Ausgangsrelais im Auswertegerät ist angezogen.

Bei Übertemperatur bleiben diese Bedämpfungsimpulse aus, d.h. die am Auswerte- gerät eingestellte Grenzfrequenz wird unterschritten. Das Auswertegerät erkennt das Ausbleiben der Impulse, das Ausgangsrelais fällt ab.

**Grenzfrequenz**  
→ Kapitel 3.3

Beim Anlauf der Turbokupplung wird am Auswertegerät eine Anlaufüberbrückungszeit eingestellt. Während die Anlaufüberbrückung aktiv ist, bleibt das Ausgangsrelais angezogen.

Nach dieser eingestellten Zeit muss die Drehzahl der Turbokupplung mit dem Schaltelement die eingestellte Grenzfrequenz überschritten haben.



### WARNUNG

#### Gefahr von Personen- und Sachschäden

Nach der Abschaltung ist die Steuerung so zu verriegeln, dass kein automatischer Neustart erfolgen kann.

- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung und BTS-Ex sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann.



maximal zulässige  
Temperatur  
→ Betriebsanleitung  
Turbokupplung



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr

Bei Nichteinhalten der maximal zulässigen Temperatur besteht Explosionsgefahr.

- Ein Neustart darf erst durchgeführt werden, wenn die Temperatur der Turbokupplung unterhalb der maximal zulässigen Temperatur liegt, die beim Einschalten des Motors zulässig ist.



# 3 Technische Daten

## 3.1 Schaltelement

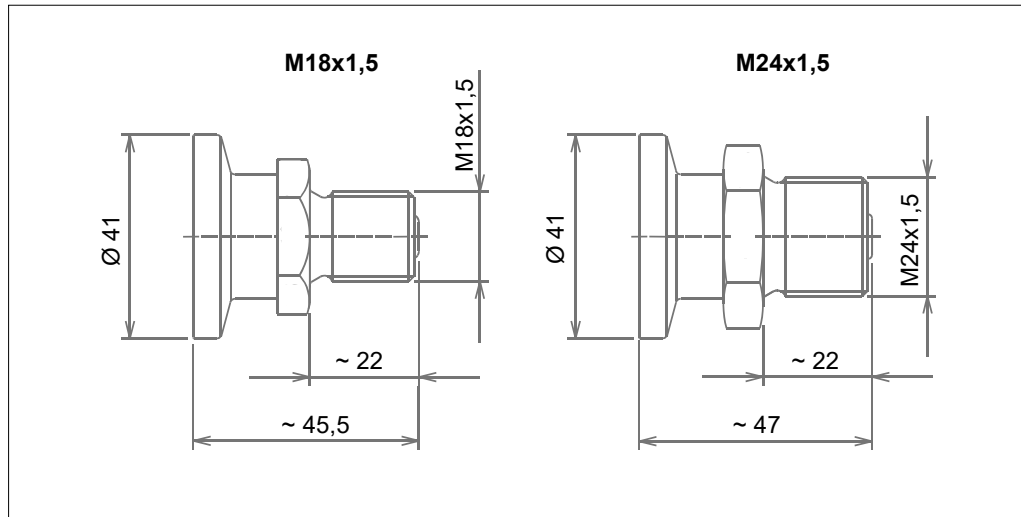


Bild 2

Für die unterschiedlichen Turbokupplungsgrößen stehen folgende Schaltelemente zur Verfügung:




Gewindeabmessung	M18x1,5	M24x1,5
Nenn-Ansprechttemperatur	85 / 90 / 100 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 °C	85 / 125 / 140 / 160 / 180 °C
geeignet für Kupplungsgröße	366 – 650	750 – 1150
Ansprechtoleranz	± 5 °C	
Rückschalttemperatur	ca. 40 K unter der Ansprechtemperatur	
Schlüsselweite	27	32
Anziehdrehmoment	60 Nm	144 Nm
Klassifizierung ist  II 2GD	Ui = 10 V	li = 50 mA Pi = 50 mW
Einsatztemperatur im Bereich der Spule	-40 °C bis +120 °C	
Einsatztemperatur im Bereich des Theroschalters	bis 90 °C (T5), bis 125 °C (T4), bis 190 °C (T3)	

Tabelle 1

### SICHERHEITSHINWEIS

- Der Typ des Schaltelements ist auf dem Gehäuse eingeschlagen mit:
  - Voith
  - Nennansprechtemperatur
  - Ex-Kennzeichnung  II Ex i X
  - Seriennummer (Beispiel: Voith 140 °C  II Ex i X 1234 5678)
- Die Nenn-Ansprechtemperatur des Schaltelements wird in Verbindung mit der Kupplungsauslegung bestimmt.



### 3.2 Initiator, Befestigungsflansch

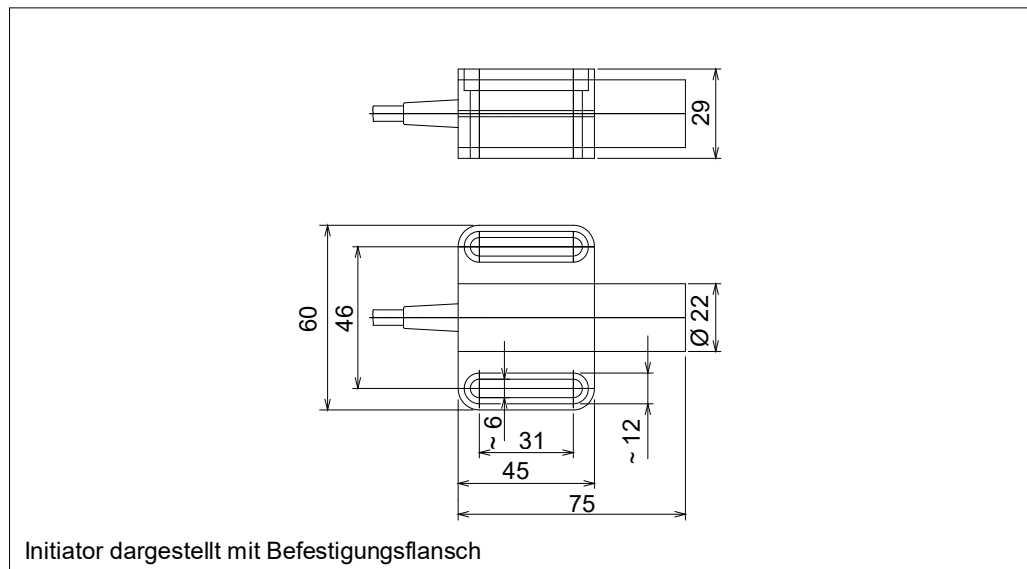


Bild 3

- Anhang Typ: NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m)
- NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m)
- NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m)
- NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)
- NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)
- NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)

### 3.3 Auswertegerät

- Anhang Typ: KFD2-SR2-Ex2.W.SM

## 4 Benutzerhinweis

Diese Anleitung wird Ihnen helfen, die Berührungslose Thermische Schalteinrichtung (**BTS-Ex**) sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu nutzen.

Wenn Sie die Hinweise in dieser Anleitung beachten, werden Sie

- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage erhöhen,
- Gefahren vermeiden,
- Reparaturen und Ausfallzeiten vermindern.

Diese Anleitung muss

- ständig am Einsatzort der BTS-Ex verfügbar sein,
- von jeder Person gelesen und angewandt werden, welche die Arbeiten an der Anlage durchführt oder diese in Betrieb nimmt.

**Weitere Dokumente befinden sich im Anhang dieser Betriebsanleitung, diese müssen unbedingt beachtet werden.**

Die Berührungslose Thermische Schalteinrichtung ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

### **Ersatzteile:**

Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.

Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen kann die vorgegebenen Eigenschaften der **BTS-Ex** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

Benützen Sie für die Instandhaltung eine geeignete Werkstattausrüstung. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur vom Hersteller oder einer autorisierten Fachwerkstatt gewährleistet werden.

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch weitere Informationen wünschen, so wenden Sie sich bitte an:

Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32 1666  
E-Mail: [Industry.Service@voith.com](mailto:Industry.Service@voith.com)  
Internet: [www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

© Voith 2021.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.


Die Firma Voith behält sich Änderungen vor.

# 5 Sicherheit

## 5.1 Sicherheitshinweise

In der Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise mit den nachfolgend beschriebenen Benennungen und Zeichen verwendet.

### 5.1.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

 <b>GEFAHRENWORT</b>
<b>Gefahrenfolge</b> Gefahrenquelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrenabwehr</li> </ul>

#### Gefahrenwort

Das Gefahrenwort unterteilt die Schwere der Gefahr in mehrere Stufen:


Gefahrenwort	Schwere der Gefahr
 <b>GEFAHR</b>	Tod oder schwerste Verletzung (irreversibler Personenschaden)
 <b>WARNUNG</b>	Möglicherweise Tod oder schwerste Verletzung
 <b>VORSICHT</b>	Möglicherweise leichte oder geringfügige Verletzung
<b>HINWEIS</b>	Möglicherweise Sachschaden - des Produktes - seiner Umgebung
<b>SICHERHEITSHINWEIS</b>	Allgemeine Anwendungshinweise, nützliche Informationen, sicheres Arbeitsverfahren und richtige Sicherheitsmaßnahmen

Tabelle 2

#### Gefahrenfolge

Die Gefahrenfolge nennt die Art der Gefährdung.

#### Gefahrenquelle

Die Gefahrenquelle nennt die Ursache der Gefährdung.

#### Gefahrenabwehr

Die Gefahrenabwehr beschreibt die Maßnahmen zur Abwehr der Gefährdung.

### 5.1.2 Definition der Sicherheitszeichen


Symbol	Definition
	Explosionsgefahr Die Kennzeichnung durch das Ex-Symbol weist auf mögliche Gefahren hin, die unbedingt für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten sind.

Tabelle 3

### 5.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Berührungslose Thermische Schalteinrichtung (**BTS-Ex**) dient zur berührungslosen Überwachung der Temperatur von Voith-Turbokupplungen und ist für industrielle Anwendungen konzipiert. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung, wie z.B. für nicht vereinbarte Betriebs- oder Einsatzbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Einbau- und Betriebsanleitung.
- Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet der Hersteller **nicht**. Das Risiko trägt allein der Anwender.

### 5.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung

**Auslegungsbereich**  
→ **Betriebsanleitung**  
**Turbokupplung**

- Auslegungsbereich wird nicht eingehalten.
- Eine andere, oder darüber hinausgehende Verwendung, wie z. B. für höhere Leistungen, höhere Drehzahlen oder für nicht vereinbarte Betriebsbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Weiterhin dürfen keine BTS-Ex oder Ersatzteile von Drittanbietern eingesetzt werden.

## 5.4 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die Vorschriften zur Errichtung elektrischer Anlagen!



### WARNUNG

#### Explosionsgefahr

Bei Nichteinhalten der Vorschriften oder bei unzulässiger Veränderung besteht Explosionsgefahr.

- Beachten Sie beim Einsatz der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung in explosionsgefährdeten Bereichen die örtlichen Vorschriften über elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche! Veränderungen an elektrischen Betriebsmitteln für explosionsgefährdete Bereiche einschließlich der Anschlussleitungen sind nicht zulässig.



**Gefahren während dem Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung:**



### GEFAHR


#### Elektrischer Schlag

Aufgrund falsch montierten oder falsch angeklebten elektrischen Komponenten und gelösten elektrischen Verbindungen, könnten Personen einen elektrischen Schlag erhalten und sich schwer verletzen, eventuell mit tödlichen Folgen.

Falsch montierte oder falsch angeklebte elektrische Komponenten und gelöste elektrische Verbindungen, können zu Maschinenschäden führen.

- Der Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz muss von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Netzspannung und der maximalen Stromaufnahme sachgerecht ausgeführt werden.
- Die Netzspannung muss mit der auf dem elektrischen Typenschild angegebenen Netzspannung übereinstimmen.
- Netzseitig muss eine entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein.


**Elektrischer Schlag:**

 **GEFAHR**

**Elektrostatische Vorgänge**  
Durch statische Aufladung könnte eine Person einen elektrischen Schlag erhalten.

- Installation der Anlage, in die die Turbokupplung eingebaut ist, durch eine Elektrofachkraft.
- Maschine und Elektroinstallation haben Erdungsanschlüsse.

**Arbeiten an der Turbokupplung:**


 **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr**  
Während dem Arbeiten an der Turbokupplung besteht Verletzungsgefahr durch Schneiden, Einklemmen, Verbrennungen und bei Minusgraden durch Kälteverbrennungen.

- Beachten Sie die Einbau- und Betriebsanleitung der Turbokupplung!
- Berühren Sie die Turbokupplung niemals ohne Schutzhandschuhe.
- Beginnen Sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Turbokupplung abgekühlt ist.
- Sorgen Sie während den Arbeiten an der Turbokupplung für ausreichende Lichtverhältnisse, einen ausreichend großen Arbeitsbereich und gute Belüftung.
- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann.

**Lärm:**

Schalldruckpegel  
→ Deckblatt  
Betriebsanleitung  
der Turbokupplung

 **WARNUNG**

**Gehörverlust, bleibende Gehörschäden**  
Die Turbokupplung erzeugt im Betrieb Lärm. Liegt der A-bewertete äquivalente Schalldruckpegel  $L_{PA, 1m}$  über 80 dB(A) kann dies zu Gehörschäden führen.

- Tragen Sie Gehörschutz.



**Abspritzende und austretende Betriebsflüssigkeit:** **WARNUNG****Erblindungsgefahr durch abspritzende Betriebsflüssigkeit, Verbrennungsgefahr**

Im Falle einer thermischen Überlastung der Turbokupplung sprechen die Schmelzsicherungsschrauben an. Über diese Schmelzsicherungsschrauben tritt die Betriebsflüssigkeit aus.

Dies kann nur bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung geschehen.

- Personen, die sich in der Nähe der Turbokupplung aufhalten, müssen eine Schutzbrille tragen.
- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit Personen in Berührung kommen kann.
- Schalten Sie nach dem Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben den Antrieb sofort ab.
- Neben der Turbokupplung stehende elektrische Geräte müssen spritzgeschützt sein.

**Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung**  
→ Kapitel 5.3

 **WARNUNG****Brandgefahr**

Nach dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben kann sich das abspritzende Öl an heißen Oberflächen entzünden und einen Brand auslösen, sowie giftige Gase und Dämpfe freisetzen.

- Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit heißen Maschinenteilen, Heizgeräten, Funken oder offenen Flammen in Berührung kommen kann.
- Nach Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben Antriebsmaschine sofort abschalten.
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

 **VORSICHT****Rutschgefahr**

Rutschgefahr durch abgespritztes Lot der Schmelzsicherungsschrauben und austretende Betriebsflüssigkeit.

- Sehen Sie eine hinreichend große Auffangwanne vor.
- Ausgetretenes Schmelzsicherungslot und Betriebsflüssigkeit unmittelbar entfernen.
- Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.

## 5.5 Restgefahren



### **WARNUNG**

#### **Gefahr von Personen- und Sachschäden**

Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere Verletzungen oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

- Nur ausreichend qualifizierte, unterwiesene und berechtigte Personen dürfen an oder mit der Turbokupplung sowie der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung arbeiten.
- Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise.

## 5.6 Verhalten bei Unfällen

### **SICHERHEITSHINWEIS**

- Beachten Sie bei Unfällen die örtlichen Vorschriften sowie die Betriebsanweisungen und betreiberseitigen Sicherheitsmaßnahmen.

## 5.7 Hinweise zum Betrieb

### **SICHERHEITSHINWEIS**

- Werden während des Betriebs Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort auszuschalten.

### **Überwachungseinrichtungen:**

### **HINWEIS**

#### **Sachschaden**

Beschädigung der Turbokupplung durch nichtbetriebsbereite Überwachungseinrichtungen.

- Überprüfen Sie, ob sich vorhandene Überwachungseinrichtungen in betriebsbereitem Zustand befinden.
- Reparieren Sie defekte Überwachungseinrichtungen sofort.
- Überbrücken Sie niemals Sicherheitseinrichtungen.

## 5.8 Qualifikation des Personals

Alle Arbeiten, wie z.B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparatur dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischem Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Reparatur vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechender Qualifikation verfügen. Die Qualifikation muss durch Schulung und Einweisung sichergestellt werden.

Die BTS-Ex darf, unter Berücksichtigung der elektrischen Kennwerte, in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gas-Ex, Kategorie 2G) und Zone 21 (Staub-Ex, Kategorie 2D) nur durch Fachleute mit der Qualifikation einer befähigten Person nach Betriebssicherheitsverordnung oder vergleichbaren örtlichen Vorschriften in Betrieb genommen werden.

Die Angaben auf dem Typenschild sind dabei zwingend zu beachten. Beachten Sie auch die Hinweise in dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern, der jeweiligen Geräte hervorgehen.

Dieses Personal muss über Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung verfügen um:

- Anlagen fachgerecht und gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu betreiben und zu warten.
- Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte fachgerecht zu benutzen.
- Medien und ihre Komponenten, z.B. Schmierfette, fachgerecht zu entsorgen.
- Sicherheitsausrüstung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu pflegen und zu gebrauchen.
- Unfälle zu verhüten und Erste Hilfe zu leisten.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer qualifizierten und autorisierten Person Arbeiten an der Turbokupplung sowie der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung durchführen.

Das für Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung eingesetzte Personal muss

- zuverlässig sein,
- das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter haben,
- für die vorgesehenen Arbeiten geschult, unterwiesen und berechtigt sein.
- bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die **EN 1127-1 Anhang A** und **EN 1127-1 Abschnitt 7** beachten. Nur Werkzeug verwenden, das zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen ist. Funkenbildung vermeiden.



## 5.9 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Unsere Anschrift  
→ Seite 2

Teilen Sie uns daher bitte alles mit, was für uns von Interesse ist. Beispielsweise:

- Veränderte Betriebsdaten.
- Erfahrungen mit der Anlage.
- Wiederkehrende Störungen.
- Schwierigkeiten mit dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

## 5.10 Typenschild

Das Typenschild gilt für die gesamte Baugruppe, bestehend aus Auswertegerät, Initiator und Schaltelement und wird auf dem Auswertegerät angebracht.







<b>Voith Group   Division Industry   J.M. Voith SE &amp; Co. KG</b> <b>Voithstraße 1, 74564 Crailsheim, Germany</b>	
<b>BTS-Ex:</b>	- evaluator (Voith ID 201.03905210) - initiator - switching element
	
03 ATEX 0013 X	Year built: 2021
 II 3G Ex ic IIB T4/T3 Gc	SYST  II 2G Ex ib IIB T4/T3 Gb
 II 3D Ex ic IIIC T125°C/T180°C Dc	SYST  II 2D Ex ib IIIC T125°C/T180°C Db

Bild 4

Die Zeichen auf dem Typenschild haben folgende Bedeutung:

SYST: Ex-Schutz-Kennzeichnung für die gesamte Sicherheitseinrichtung

 : Ex-Schutz-Symbol

II: Explosionsgruppe

2G, 3G: Gerätekategorien Gas

2D, 3D: Gerätekategorien Staub

Ex ib/ic: Zündschutzarten

T: Temperatur bzw. Temperaturklassen

Gc, Gb: Geräteschutzniveaus Gas

Dc, Db: Geräteschutzniveaus Staub

### SICHERHEITSHINWEIS

- Die Temperaturklasse (G) / max. Oberflächentemperatur (D) der Schaltelemente ist abhängig von der Auslegung und den Betriebsbedingungen der Turbokupplung. Die Angabe erfolgt deshalb in der Betriebsanleitung der Turbokupplung.

## 6 Installation



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Stellen Sie vor Beginn der Installation sicher, dass die Potentialfreiheit aller Komponenten gewährleistet ist.
- Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.  
Auch beim Einsatz der BTS-Ex dürfen die Schmelzsicherungsschrauben nicht durch Blindschrauben oder durch Schmelzsicherungsschrauben mit anderen Nenn-Ansprechtemperaturen ersetzt werden!
- Turbokupplung niemals ohne Schmelzsicherungsschrauben betreiben!

Montage- und Wartungstätigkeiten im Ex-Bereich dürfen nur unter bestimmten Bedingungen durchgeführt werden. Folgende Hinweise sind u.a. zu beachten:

- Die lokalen Errichtungsbestimmungen sind zu berücksichtigen.
- Tätigkeiten dürfen nur bei Ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen, wenn dennoch mit dem Vorhandensein von Schwefelwasserstoff, Ethylenoxid, Kohlenmonoxid und/oder anderen Stoffen der Explosionsgruppe IIC gerechnet werden muss. Da diese Stoffe eine sehr niedrige Zündenergie haben, darf in diesem Fall nur funkenfreies Werkzeug benutzt werden.

### 6.1 Auslieferungszustand

- Das Schaltelement mit Dichtring,
- der Initiator mit Befestigungsflansch und
- das Auswertgerät

werden in der Regel lose zusammen mit der Turbokupplung ausgeliefert.

## 6.2 Lieferumfang

**Standardkombinationen von Schaltelementen und Schmelzsicherungsschrauben:**

Nenn-Ansprechtemperaturen		
Schaltelement	Schmelzsicherungsschrauben	Farbmarkierung
160 °C	180 °C	blau
140 °C	160 °C	grün
125 °C	160 °C	grün
110 °C	140 °C	rot

Tabelle 4

Rücksprache  
Voith Turbo  
→ Auftrags-  
unterlagen

Die Zuordnung Schaltelement - Schmelzsicherungsschraube kann entsprechend der Projektauslegung variieren. Abweichende Nenn-Ansprechtemperaturen des Schaltelementes (85 °C, 90 °C, 100 °C, 110 °C, 125 °C, 140 °C, 160 °C und 180 °C) sind ebenfalls erhältlich (→ Kapitel 13).

## 6.3 Montage – Schaltelement und Initiator

### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr**

Nichteinhalten der Montagevorschriften.

- Zur Vermeidung von Beschädigungen sollten Schaltelement und Initiator nach dem Einbau und vor der Befüllung der Turbokupplung montiert werden.
- Die Schalteinrichtung und die Anschlussleitungen dürfen nicht beschädigt werden. Alle Leitungen müssen geschützt vor mechanischen Einwirkungen verlegt werden.
- An Betriebsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen an diesen Betriebsmitteln sind nicht möglich.
- Schlageinwirkungen auf den Initiator sind zu vermeiden. Arbeiten an der Maschine dürfen nur bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, sind die Anschlussleitungen entsprechend der EN 60079-14 zu verlegen und dürfen im Betrieb nicht scheuern/gerieben werden.

- Das Schaltelement mit dem Dichtring anstelle einer Blindschraube in das Außenrad (Pos. 0300) der Turbokupplung schrauben.



**Anordnung des Schaltelements auf der Außenradseite <sup>1)</sup>:**

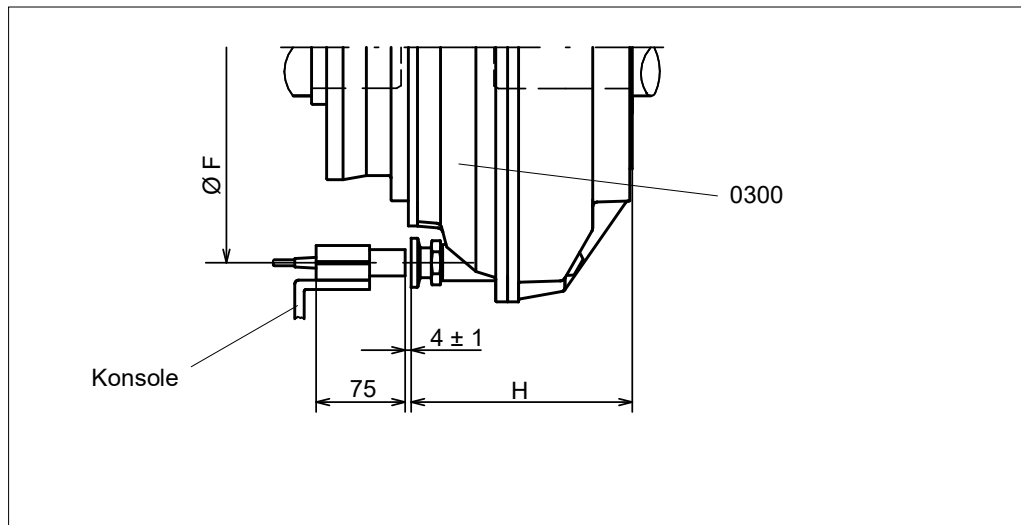


Bild 5

- 1) Bei Typ DT ist der Einbau auch auf der gegenüberliegenden Außenradseite möglich.

**Einbauabmessungen für Schaltelement und Initiator:**

Turbokupplungstyp	Außenradseite		
	Teilkreis- durchmesser Ø F [mm]	Abstand ~ H [mm] T-Kupplung	Abstand ~ H [mm] DT-Kupplung
366 T	350 ± 1	193	-
422 T	396 ± 1	206	-
487 T	470 ± 1	228	-
562 T	548 ± 1	248	-
650 T	630 ± 1	289	-
750 T	729 ± 1	318	-
866 T / 866DT	840 ± 1	356	600
1000 T / 1000 DT	972 ± 1	369	672
1150 T / 1150 DT	1128 ± 1	458	783

Tabelle 5

Die Einbaumaße von abweichenden Anordnungen sind dem Einbauplan der Turbokupplung zu entnehmen.

## HINWEIS

### Sachschaden

Nichteinhalten der Montagevorschriften.

- Konsole hinreichend stabil ausführen (nicht Voith Lieferumfang)!
- Vibrationen unbedingt vermeiden, es könnten Fehlsignale auftreten!
- Metallfreie Zone (15 mm) um den Kopf des Initiators (→ Prinzipskizze unten) beachten!

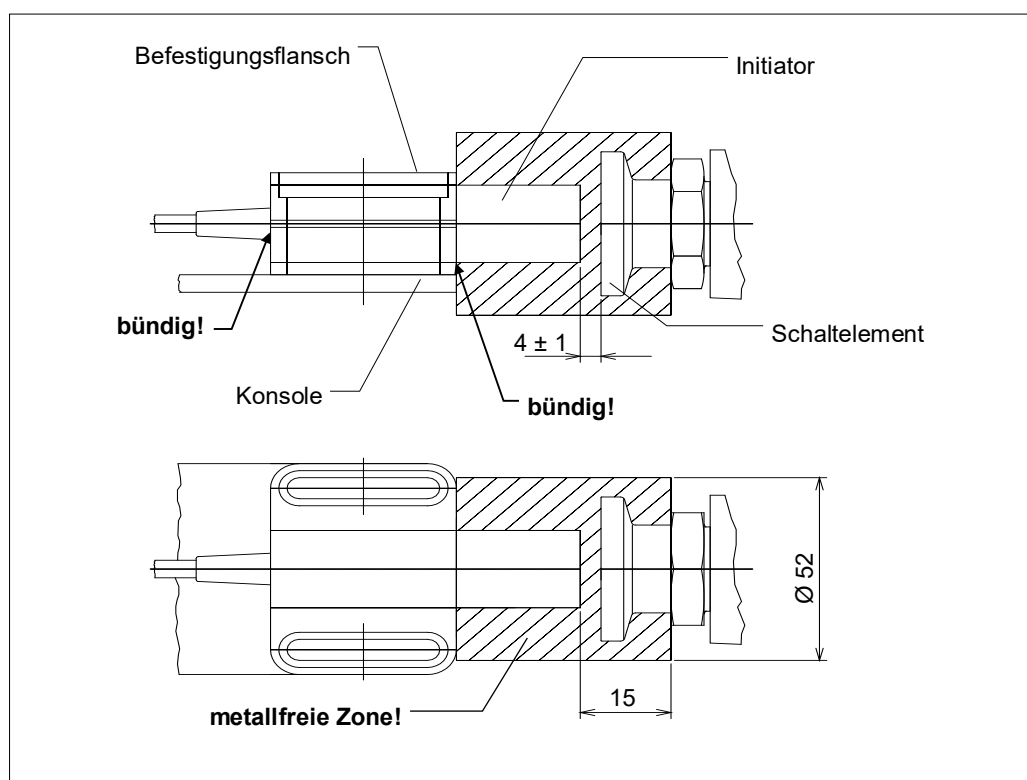


Bild 6

- Den Initiator mit Befestigungsflansch auf dem Teilkreisdurchmesser des Schaltelelements und achsparallel zur Turbokupplung auf einer Konsole montieren.
- Initiator hinten bündig mit dem Befestigungsflansch montieren. Befestigungsflansch vorne bündig mit der Konsole montieren.
- Den Abstand zwischen Initiatorkopf und Schaltelement auf  $4 \pm 1$  mm einstellen!



## 6.4 Montage, Anschluss – Auswertegerät

### HINWEIS

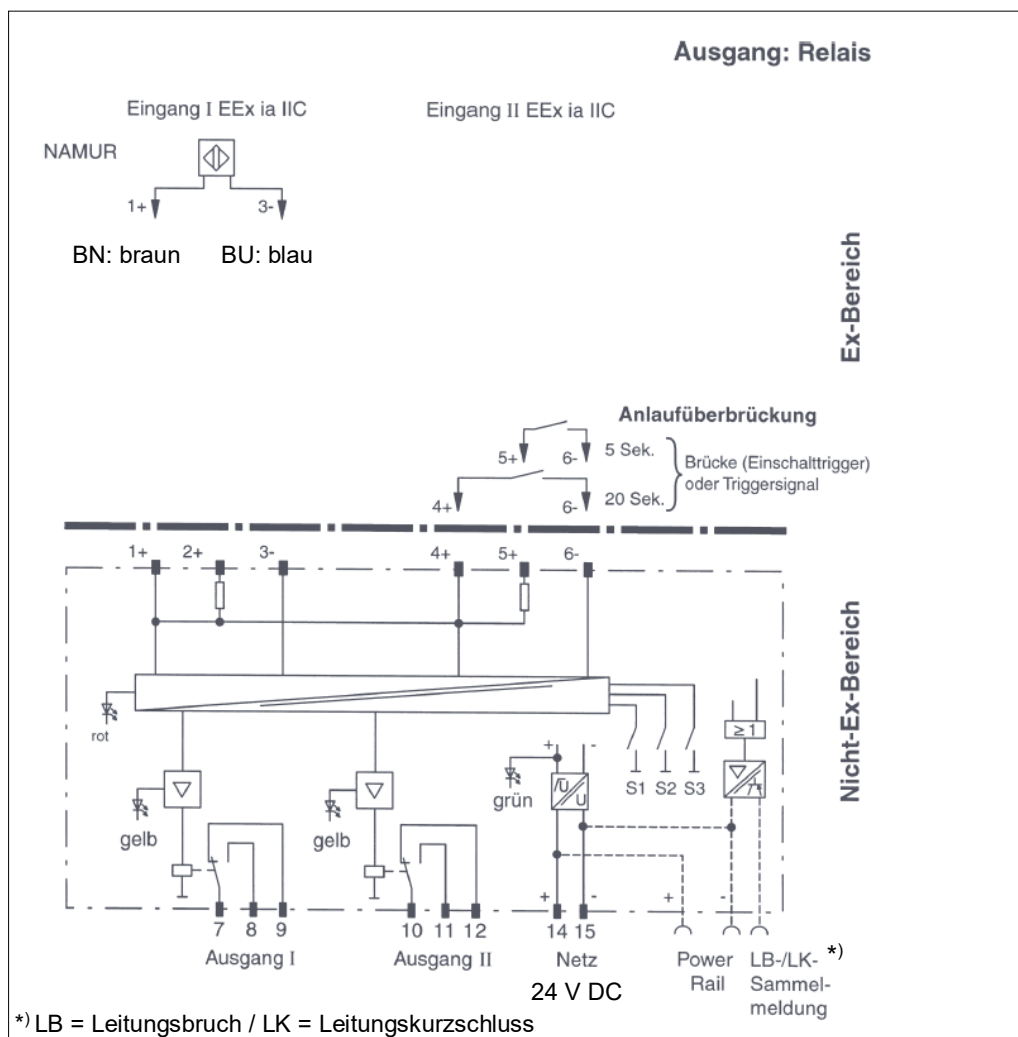
#### Sachschaden

Beschädigung der Anlage durch nicht fachgerechte Verbindung der Elektrobauteile bzw. nichteinhalten der Montagevorschriften.

- Die Verdrahtung der BTS-Ex gehört nicht zum Voith-Lieferumfang.
- Bei größeren Entfernungen zwischen Initiator und Auswertegerät empfehlen wir die Verwendung einer abgeschirmten Leitung zur Verlängerung.
- Der Gesamtwiderstand einer Verlängerungsleitung zwischen Initiator und Auswertegerät muss kleiner als 100 Ω sein.

- Das Auswertegerät in einem geeigneten Schaltschrank montieren und gemäß Anschlussplan anschließen.

#### Anschlussplan:



Auswertegerät  
KFD2-SR2-Ex2.W.SM  
→ Kapitel 15.5

Bild 7

**Klemmenbelegung: Auswertegerät**

<b>Klemmen-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Daten</b>
<b>1+</b>	Eingang I	Eingang I: Ex ia IIC      BN Initiator
<b>2+</b>	Eingang I	-
<b>3-</b>	Eingang I	Eingang I: Ex ia IIC      BU Initiator
<b>4+</b>	Eingang II	Eingang II: Ex ia IIC      20 s Anlaufüberbrückung
<b>5+</b>	Eingang II	-      5 s Anlaufüberbrückung
<b>6-</b>	Eingang II	Eingang II: Ex ia IIC      COM Anlaufüberbrückung
<b>7</b>	Ausgang I	COM      (Öffner / Schließer)
<b>8</b>	Ausgang I	Kontakt: Schließer      (NO)
<b>9</b>	Ausgang I	Kontakt: Öffner      (NC)
<b>10</b>	Ausgang II	COM      (Öffner / Schließer)
<b>11</b>	Ausgang II	Kontakt: Schließer      (NO)
<b>12</b>	Ausgang II	Kontakt: Öffner      (NC)
<b>13</b>	-	-
<b>14</b>	Netz	24 V DC +
<b>15</b>	Netz	24 V DC -

Tabelle 6

# 7 Anzeigen und Einstellung des Auswertegerätes

## 7.1 Aufbau

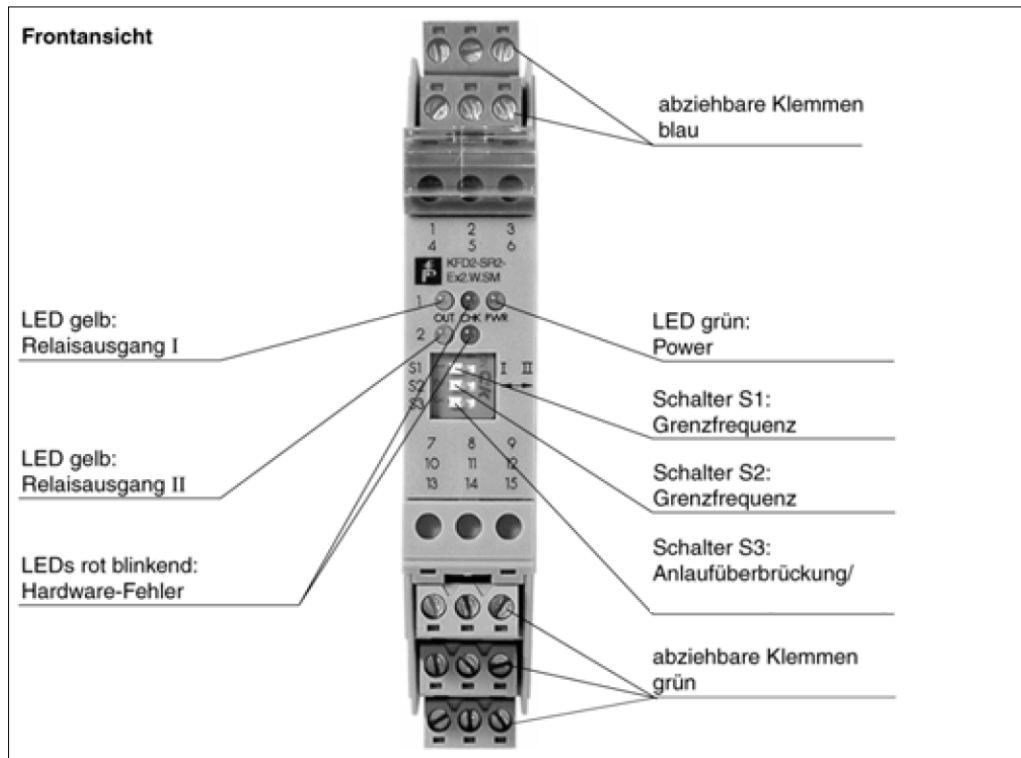


Bild 8

## 7.2 Einstellung der DIP-Schalter S1 und S2 (Grenzfrequenz)

Die DIP-Schalter sind auf **S2 = I** und **S1 = II** einzustellen:

Grenzfrequenz	Grenzdrehzahl	Hysterese	Schalter S2	Schalter S1
0,1 Hz	6 min <sup>-1</sup>	0,02 Hz	I	I
<b>0,5 Hz</b>	<b>30 min<sup>-1</sup></b>	<b>0,1 Hz</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
2,0 Hz	120 min <sup>-1</sup>	0,4 Hz	II	I
10,0 Hz	600 min <sup>-1</sup>	2,0 Hz	II	II

Tabelle 7

Die Grenzdrehzahl beträgt bei Verwendung von einem Schaltelement **30 min<sup>-1</sup>**.

### 7.3 Einstellung des DIP-Schalters S3 (Anlaufüberbrückung)



**! WARNUNG**

**Explosionsgefahr**  
 Der DIP-Schalter S3 darf nicht auf Position II eingestellt werden, da die Funktion der Sicherheitseinrichtung sonst nicht gewährleistet ist!

- DIP-Schalter S3 korrekt einstellen.
- Funktionsprüfung im Rahmen der Inbetriebnahme durchführen.

Der DIP-Schalter ist auf **S3 = I** einzustellen:

Schalter S3	Position I
<b>Funktion</b>	<b>Auswertgerät mit Anlaufüberbrückung</b>
Eingang I	Impulseingang 1 (NAMUR): Es muss zwingend der Original Voith-Sensor angeschlossen werden.
Eingang II	Anlaufüberbrückung: Kontakt Klemme 4 + 6: 20 sec Kontakt Klemme 5 + 6: 5 sec <sup>1)</sup>
Ausgang I	MIN / passiv
Ausgang II	MIN / aktiv

Tabelle 8

1) Standardeinstellung, wenn in der Betriebsanleitung der Voith Turbokupplung in den Technischen Daten nicht anders angegeben.

### 7.4 Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit



**! WARNUNG**

**Explosionsgefahr**  
 Während der Anlaufüberbrückungszeit wird eine Übertemperatur der Turbokupplung **nicht** erfasst!

- Ein Neustart darf erst durchgeführt werden, wenn die Temperatur der Turbokupplung unterhalb der maximal zulässigen Temperatur liegt, die beim Einschalten des Motors zulässig ist.
- Funktionsprüfung im Rahmen der Inbetriebnahme durchführen.

## SICHERHEITSHINWEIS

- Die Anlaufüberbrückungszeit beginnt mit der Triggerung der Anlaufüberbrückung.
- Nach dem Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit muss die Drehzahl der Turbokupplung mit dem Schaltelement deutlich die eingestellte Grenzfrequenz überschritten haben!
- Werkseitige Einstellung der Anlaufüberbrückungszeit: **5 s**.

### Auswertegerät mit Anlaufüberbrückung (S3 = I)

Das Auswertegerät mit Anlaufüberbrückung schaltet bei Unterschreitung der mit den DIP-Schaltern S1 und S2 eingestellten Grenzfrequenz den Ausgang I passiv, den Ausgang II aktiv (→ Prinzipskizze unten).

#### Eingang I

wird auf Leitungsbruch / Kurzschluss überwacht.

Es muss zwingend der Original Voith-Sensor angeschlossen werden.

#### Eingang II

muss zum Starten einer Anlaufüberbrückung verwendet werden. Hier erfolgt keine Leitungsbruch- / Kurzschlussüberwachung. Die Dauer der Anlaufüberbrückung kann über eine Brücke (Einschalttrigger) oder ein externes Triggersignal zwischen 5 und 20 sec gewählt werden.

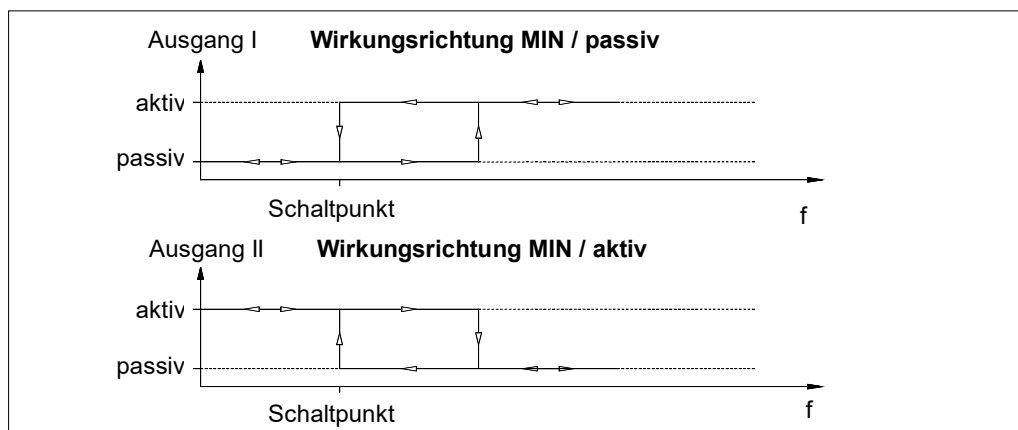


Bild 9

## 8 Inbetriebnahme



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Eine nicht fachgerecht ausgeführte Inbetriebnahme könnte Personen-, Sach-, oder Umweltschäden verursachen!
- Die Durchführung der Inbetriebnahme, insbesondere das erstmalige Starten der Turbokupplung darf nur durch Fachkräfte erfolgen!
- Sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten!

- Verdrahtung gemäß **Anschlussplan** (→ Kapitel 6.4) überprüfen.
- Achten Sie insbesondere auf die richtige Verdrahtung der Versorgungsspannung!
- Versorgungsspannung am Auswertegerät anlegen, zunächst ohne Anlauf der Turbokupplung. Für die Zeit, während die Anlaufüberbrückung aktiv ist, ist das Ausgangsrelais angezogen und die frontseitige LED leuchtet.
- Nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit fällt das Ausgangsrelais ab und die frontseitige LED erlischt.
- Gegebenenfalls Anlaufüberbrückungszeit gemäß (→ Kapitel 7.3) einstellen.
- Bei externer Triggerung die werksseitig angebrachte Brücke zwischen den Klemmen für die Anlaufüberbrückung am Auswertegerät entfernen.
- BTS-Ex mit Turbokupplung regulär starten. Nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit muss die Drehzahl der Turbokupplung mit dem Schaltelement deutlich die eingestellte Grenzfrequenz überschritten haben. Falls keine Übertemperatur vorliegt, bleibt das Ausgangsrelais angezogen und die frontseitige LED leuchtet.
- Antrieb mit der Turbokupplung abschalten, BTS-Ex im betriebsbereiten Zustand belassen. Unterschreitet die Drehzahl der Turbokupplung mit dem Schaltelement die eingestellte Grenzfrequenz, dann fällt das Ausgangsrelais ab und die frontseitige LED erlischt.
- Der reguläre Betrieb kann aufgenommen werden. Bei Störungen (→ Kapitel 11).

## 9 Wartung, Instandhaltung

### Definition der nachfolgend aufgeführten Wartungsarbeiten (nach IEC 60079-17):

**Wartung und Instandhaltung:** Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

**Inspektion:** Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z.B. Messungen durchgeführt wird.

**Sichtprüfung:** Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z.B. fehlende Schrauben.

**Nahprüfung:** Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z.B. mobile Treppenstufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

**Detailprüfung:** Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich durch Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr

Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

- Halten Sie stets die Zugangswege zur Turbokupplung frei!

- Nur qualifizierte und berechnigte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen! Die Qualifikation wird durch Schulung und Einweisung an der Turbokupplung sichergestellt.
- An Produkten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- Folgen einer nicht fachgerechten Instandhaltung und Wartung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

**Qualifikation**  
→ Kapitel 5.8

- Schalten Sie die Anlage in die die Turbokupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!
- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- Instandhaltungsmaßnahmen mit Demontage der Maschine dürfen nur bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind, das gilt auch für die verwendeten Schmier- und Hilfsstoffe.
- Die Geräte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu warten und zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gemäß den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt.
- Nach der Wartung und/oder Instandhaltung sind alle dabei entfernten Teile und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anzubringen.
- Nach Instandsetzungen ist die Funktion des Potenzialausgleiches nachzuweisen.
- Die Wartungsintervalle sind, sofern vom Hersteller nicht anders spezifiziert, gemäß Betriebsanleitung durchzuführen.

Unmittelbar nach Abschluss der Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen in der ursprünglichen Lage. Überprüfen Sie deren einwandfreie Funktion!

**Wartungsplan:**

Termin	Wartungsarbeiten
Nach jeweils 500 Betriebsstunden, spätestens nach jeweils 1 Monat	Anlage auf Unregelmäßigkeiten hin inspizieren (Sichtprüfung, Staubablagerung).
Prüfung auf ruhigen Betrieb und Erwärmung mit geeigneten Messmitteln nach jeweils 1 Monat / 6 Monaten	Sichtprüfung (monatlich), Nahprüfung (halbjährlich)
Spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme, dann jeweils jährlich	Prüfen der elektrischen Anlage auf Unversehrtheit (Detailprüfung).
Bei Verunreinigung	Reinigung (→ Kapitel 9.1).

Tabelle 9

**Protokollvorlagen**  
 → Betriebsanleitung  
 der Turbokupplung

- Wartungsarbeiten und laufende Prüfungen sind entsprechend Protokoll vorzunehmen.
- Wartungsarbeiten protokollieren.

Das Auslösesystem muss spätestens alle 12 Monate geprüft werden, wenn es als Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtung eingesetzt wird.



Bei Ex-geschützten Turbokupplungen sind zusätzlich folgende Wartungsarbeiten erforderlich:



Wartungsintervalle	Wartungsarbeit
<p><b>bei Verunreinigung oder Verstaubung:</b> Die Geräte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gemäß den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt, z.B. bei einer Staubablagerung von ca. 0,2...0,5 mm oder größer.</p>	<p>Reinigung (→ Kapitel 9.1).</p>

Tabelle 10

**! WARNUNG**

**Explosionsgefahr**  
Explosionsgefahr durch nicht eingehaltene Wartungsarbeiten.  
Die Einhaltung der Arbeiten gemäß Wartungsplan ist erforderlich, um einen ordnungsgemäßen Betrieb im Sinne des Ex-Schutzes sicherzustellen.

- Ablagerungen von brennbaren Stäuben auf den Geräten sind unmittelbar zu entfernen.

## 9.1 Außenreinigung

**HINWEIS**

**Sachschaden**  
Beschädigung der BTS-Ex durch unsachgemäße, ungeeignete Außenreinigung.

- Achten Sie auf die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit dem Kunststoffgehäuse der BTS-Ex sowie der Gummidichtung des Kabelanschlusses!
- Verwenden Sie kein Hochdruckreinigungsgerät!
- Gehen sie vorsichtig mit Dichtungen um. Vermeiden Sie Wasser- und Druckluftstrahl.

- BTS-Ex nach Bedarf mit einem fettlösenden Mittel reinigen.

# 10 Entsorgung

## Entsorgen der Verpackung

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den örtlichen Vorschriften.

## Entsorgen von Betriebsflüssigkeiten

Beachten Sie bei der Entsorgung die entsprechenden Gesetze sowie Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten.

## Entsorgen der BTS-Ex

Entsorgen Sie die BTS-Ex gemäß den örtlichen Vorschriften.


Entnehmen Sie spezielle Hinweise zur Entsorgung von verwendeten Stoffen und Materialien der folgenden Tabelle:

Material / Stoff	Entsorgungsart		
	Wiederverwertung	Restmüll	Sondermüll
Metalle	x	-	-
Kabel	x	-	-
Dichtungen	-	x	-
Kunststoffe	x <sup>1)</sup>	(x)	-
Betriebsmittel	-	-	x <sup>1), 2)</sup>
Verpackung	x	-	-

Tabelle 11

- 1) falls möglich
- 2) nach Sicherheitsdatenblatt oder Herstellerangaben entsorgen

# 11 Störungen – Abhilfe, Fehlersuche

 **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr**  
Beachten Sie bei Arbeiten an der Berührungslosen Thermischen Schalteinrichtung insbesondere → Kapitel 5 (Sicherheit)!

 **WARNUNG**

**Explosionsgefahr**  
An Geräten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden.

- Reparaturen sind nicht zulässig; es hat ein Austausch zu erfolgen.



Die nachstehende Tabelle soll Ihnen helfen, bei Betriebsstörungen schnell die Ursache zu ermitteln und evtl. Abhilfe zu schaffen.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Grüne LED aus.	Am Auswertegerät liegt die Versorgungsspannung nicht an.	Versorgungsspannung anlegen.	Kapitel 6.3
	Das Auswertegerät ist defekt.	Auswertegerät tauschen.	
Gelbe LED 1 (obere LED) zeigt falsch an.	Stellung der DIP-Schalter falsch.	Stellung der DIP-Schalter überprüfen.	Kapitel 7.2 Kapitel 7.3
	Der Initiator ist verpolt.	Initiatoranschluss überprüfen.	Kapitel 6.3
	Der Abstand zwischen Initiatorkopf und Schaltelement ist zu groß.	Abstand auf $4 \pm 1$ mm einstellen.	Kapitel 6.3

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	siehe
Gelbe LED 1 (obere LED) zeigt falsch an.	Die Konsole für den Initiator ist nicht hinreichend stabil. Durch Vibrationen können Fehlsignale auftreten.	Konsole hinreichend stabil ausführen.	Kapitel 6.3
	Der Initiator ist defekt.	Initiator prüfen, gegebenenfalls tauschen.	
	Das Schaltelement ist defekt.	Schaltelement prüfen, gegebenenfalls tauschen.	
	Relaisausgang I fehlerhaft.	Relaisausgang I überprüfen.	
Gelbe LED 2 (untere LED) zeigt falsch an.	Relaisausgang II fehlerhaft.	Relaisausgang II überprüfen.	
Rote LED's blinken.	Hardware-Fehler.	Geräte überprüfen.	
Während die Anlaufüberbrückung aktiv ist, kommt es zu einem Betriebsflüssigkeitsverlust über die Schmelzsicherungsschrauben.	Die Anlaufüberbrückungszeit wurde zu hoch gewählt.	Eine niedrigere Anlaufüberbrückungszeit einstellen, jedoch so, dass nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit die Drehzahl der Turbokupplung mit dem Schaltelement deutlich $60 \text{ min}^{-1}$ überschritten hat.	
Nach Ablauf der Anlaufüberbrückungszeit kommt es zu einem Betriebsflüssigkeitsverlust über die Schmelzsicherungsschrauben, die BTS-Ex hat keine Über-temperatur angezeigt.	Die Nenn-Ansprechtemperaturen von Schaltelement und Schmelzsicherungsschrauben sind nicht aufeinander abgestimmt.	Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo.	Kapitel 12
	Das Schaltelement ist defekt.	Schaltelement prüfen, gegebenenfalls tauschen.	

Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo (→ Kapitel 12), falls eine Betriebsstörung auftreten sollte die nicht in dieser Tabelle erfasst ist.

Tabelle 12

**Zur Feststellung einer genaueren Fehlerursache können folgende Messungen in der entsprechenden Reihenfolge vorgenommen werden:**

Messung	Ergebnis	Wahrscheinliche Fehlersuche
Am Auswertegerät Versorgungsspannung anlegen. Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom am NAMUR-Eingang (Klemmen 1 und 3) messen.	Deutliche Abweichung von den Sollwerten - Leerlaufspannung 8,0 V DC - Kurzschlussstrom 8,0 mA	Auswertegerät defekt.
Initiator am Auswertegerät anschließen. Stromaufnahme des Initiators im unbedämpften Zustand messen.	Stromaufnahme > 6,0 mA oder < 2,1 mA	Initiator defekt.
Initiator am Auswertegerät anschließen. Stromaufnahme des Initiators im bedämpften Zustand messen. <b>Hinweis:</b> Der Initiator kann z.B. mit einer Metallplatte bedämpft werden, die direkt vor den Kopf des Initiators gehalten wird.	Stromaufnahme > 1,2 mA oder < 0,1 mA	Initiator defekt.
Initiator im korrekt eingebauten Zustand mit dem Schaltelement bei nicht überhitzter Turbokupplung bedämpfen.	Stromaufnahme > 1,2 mA und < 6,0 mA	Schaltelement defekt.

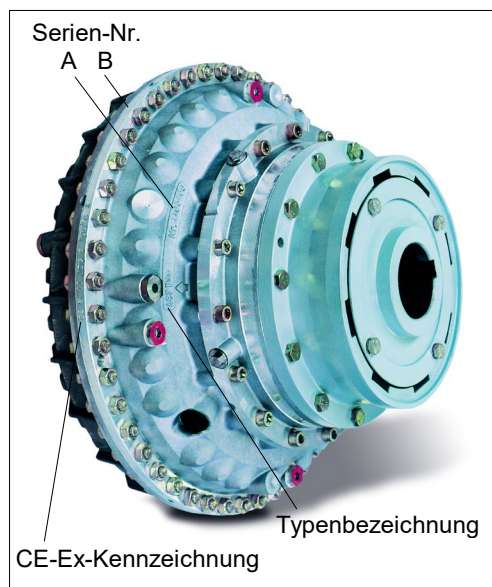
Tabelle 13

## 12 Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung

Bei

- Rückfragen
- Monteurbestellung
- Ersatzteilbestellung
- Inbetriebnahmen

benötigen wir:



die **Serien-Nr.** und **Typenbezeichnung** der Turbokupplung an der die BTS-Ex eingesetzt wird.

- die Serien-Nr. und Typenbezeichnung finden Sie entweder am Außenrad / Kupplungsschale (A) oder am Umfang (B) der Turbokupplung.
- Die Serien-Nr. ist mit Schlagzahlen eingeschlagen.
- Turbokupplungen die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich bestimmt sind, finden Sie die CE-Ex-Kennzeichnung am Umfang der Turbokupplung.

Bild 10

Bei einer **Monteurbestellung**, einer **Inbetriebnahme** oder einem **Service** benötigen wir zusätzlich

- den Aufstellungsort der Turbokupplung,
- einen Ansprechpartner und dessen Adresse,
- eine Beschreibung der aufgetretenen Störung.

**Kontakt**  
→ Seite 2

Bei einer **Ersatzteilbestellung** benötigen wir zusätzlich

- die Versandadresse für die Ersatzteillieferung.

# 13 Ersatzteilminformation

## HINWEIS

**Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen vor!  
Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstungsteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch!**

Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Voith haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge! Generelle Ansprüche verfallen!

- Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur durch den Hersteller gewährleistet werden!

## 13.1 Schaltelemente

BTS-Ex-Schaltelemente					Dichtring
Verwendung für Turbokupplungsgröße	Gewindeabmessung	Nenn-Ansprechtemperatur	Typ des Schaltelements	Material-Nr.	Material-Nr.
366 - 650	M18x1,5	85 °C	Voith 85 °C	TCR.10672470	TCR.03658018
		90 °C	Voith 90 °C	TCR.10642650	
		110 °C	Voith 110 °C	TCR.10642630	
		125 °C	Voith 125 °C	TCR.10499540	
		140 °C	Voith 140 °C	TCR.10499550	
		160 °C	Voith 160 °C	TCR.10499560	
		180 °C	Voith 180 °C	TCR.10499570	
750 - 1150	M24x1,5	85 °C	Voith 85 °C	TCR.11973940	TCR.03658024
		125 °C	Voith 125 °C	TCR.10488230	
		140 °C	Voith 140 °C	TCR.10653470	
		160 °C	Voith 160 °C	TCR.10633550	
		180 °C	Voith 180 °C	TCR.10488220	

Tabelle 14

## 13.2 Initiator, Befestigungsflansch

Typ des Initiators	Material-Nr.
NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m)	201.02171810
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m)	201.02171910
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m)	201.02172010
NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)	201.04312710
NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)	201.04312810
NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)	201.04312910
Befestigungsflansch BF22	TCR.03668170

Tabelle 15

## 13.3 Auswertegerät

Typ des Auswertegerätes	Material-Nr.
KFD2-SR2-Ex2.W.SM	TCR.11975610
KFD2-SR2-Ex2.W.SM (neue Ex-Kennzeichnung)	201.03905210

Tabelle 16



# 14 Anhang

## 14.1 EU-Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Voith

## EU-Konformitätserklärung

Wir,


**J.M. Voith SE & Co. KG**  
**Voithstraße 1**  
**74564 Crailsheim**



erklären, dass die Konformitätserklärung in unserer alleinigen Verantwortung ausgestellt wird und zu folgender Baugruppe gehört:

**Bezeichnung:** **Berührungslose thermische Schalteinrichtung zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur von Voith Turbokupplungen**  
**Typ:** **BTS-Ex**  
**Fertigungsnummern:** **It. Lieferpapieren**

**Die Baugruppe besteht aus:**

### 1. Schaltelement

Kennzeichnungsbeispiel: Voith 140 °C  1234 5678

1. Fläche	2. Fläche	3. Fläche	4. Fläche	5. Fläche	6. Fläche
A	B	C	D	E	F
Voith	140 °C	 II Ex i X		1234	5678
Voith	140 °C	 II	Ex i X	1234	5678

A (1. Stempelfläche) = Voith

B (2. Stempelfläche) = Nennansprechtemperatur: 85 °C 90 °C 100 °C 110 °C  
 125 °C 140 °C 160 °C 180 °C

C (3. Stempelfläche) = Ex-Kennzeichnung:  II Ex i X

D (4. Stempelfläche) = Ex-Kennzeichnung: Reserve

E (5. Stempelfläche) = Seriennummer (Ziffern 1 bis 4)

F (6. Stempelfläche) = Seriennummer (Ziffern 5 bis 8)

### 2. Initiator

NJ 10-22-N-E93-Y245590

NJ 10-22-N-E93-Y246868

NJ 10-22-N-E93-Y246869

### 3. Auswertegerät

Pepperl + Fuchs KFD2-SR2-Ex2.W.SM

**Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union:**

ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, 29.03.2014 | DE | Amtsblatt der Europäischen Union L 96/309  
EMV-Richtlinie 2014/30/EU, 29.03.2014 | DE | Amtsblatt der Europäischen Union L 96/79

**Folgende harmonisierte Normen (oder Teile hieraus) wurden angewandt:**

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-11: 2012
- EN 60079-25: 2010
- EN ISO 80079-36:2016
- EN ISO 80079-37:2016
- EN ISO/IEC 80079-38:2016

**Weitere angewandte Normen und technische Spezifikationen:**

- TRGS 727: 2016

Die Baugruppe kann als Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtung gemäß Artikel 1, Absatz 1, Abschnitt b) der Richtlinie 2014/34/EU an den Turbokupplungen des Herstellers eingesetzt werden.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Die speziellen technischen Unterlagen können beim Bevollmächtigten für die technischen Unterlagen

J.M. Voith SE & Co. KG  
Herr Bernhard Ludas  
Voithstraße 1  
74564 Crailsheim

angefordert werden.

**Unterzeichnet für und im Namen der J.M. Voith SE & Co. KG:**

Crailsheim  
**Ort**

2021-09-13  
**Datum**

Satyavolu,  
Ravi Krishna

Digitally signed by  
Satyavolu, Ravi Krishna  
Date: 2021.09.13  
17:37:57 +02'00'

Ravi Krishna Satyavolu (Vice President CCE HDC)  
**Name, Funktion, Unterschrift**



## 14.2 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m)

Voith Material-Nr.: 201.02171810

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs

# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y245590
Geräteschutzniveau: Gb ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ib IIC T6
Geräteschutzniveau: Da ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Geräteschutzniveau: Mb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ia I

Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
---

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Übertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

### 7.2. Besondere Bedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über elektrostatische Gefahren in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren oder beim Betreiben des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

##### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

###### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Bedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### **8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel**

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### **8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## **9. Lieferung, Transport, Entsorgung**

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.



### Bestellbezeichnung

NJ10-22-N-E93-Y245590

### Merkmale

- Komfortreihe
- 10 mm nicht bündig

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Ausgangspolarität		NAMUR
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht

### Kenndaten

Nennspannung	$U_o$	8 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 1000 Hz
Hysterese	H	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		$\geq 3$ mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA

### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
---------------------	---------------------------------

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen.  
Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### Mechanische Daten

Anschlussart	Kabel Silikon , 2 m
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	PBT
Stirnfläche	PBT
Schutzart	IP68
Kabel	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser

### Allgemeine Informationen

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung
--	-------------------------

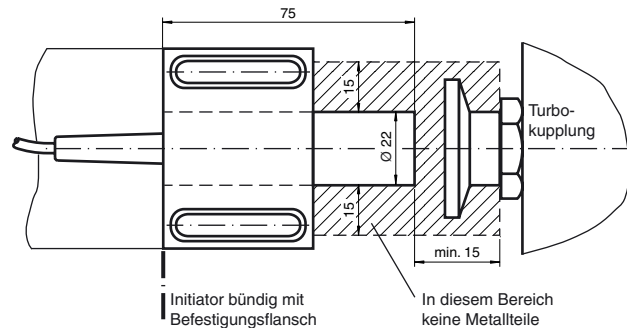
### Normen- und Richtlinienkonformität

Normenkonformität	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

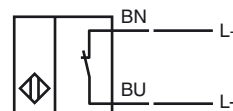
### Zulassungen und Zertifikate

EAC-Konformität	TR CU 012/2011
UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose

## Abmessungen



## Anschluss



**Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen**

Geräteschutzniveau	Gb , Da , Mb	
<b>Geräteschutzniveau Gb</b>		
Zündschutzart	Eigensicherheit	
CE-Kennzeichnung	CE 0102	
<b>Zertifikate</b>		
Zugeordneter Typ	NJ 10-22-N...	
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX-Kennzeichnung	Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
Normen	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX-Kennzeichnung	Ex ib IIC T6	
Normen	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Wirksame innere Kapazität	$C_i$	$\leq 130$ nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität	$L_i$	$\leq 100$ $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximal zulässige Umgebungstemperatur $T_{amb}$	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. bei $U_i = 16$ V , $I_i = 25$ mA , $P_i = 34$ mW , T6 : 73 °C (163,4 °F) T5 : 88 °C (190,4 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 25$ mA , $P_i = 64$ mW , T6 : 69 °C (156,2 °F) T5 : 84 °C (183,2 °F) T4 : 100 °C (212 °F) T3 : 100 °C (212 °F) T2 : 100 °C (212 °F) T1 : 100 °C (212 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 52$ mA , $P_i = 169$ mW , T6 : 51 °C (123,8 °F) T5 : 66 °C (150,8 °F) T4 : 80 °C (176 °F) T3 : 80 °C (176 °F) T2 : 80 °C (176 °F) T1 : 80 °C (176 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 76$ mA , $P_i = 242$ mW , T6 : 39 °C (102,2 °F) T5 : 54 °C (129,2 °F) T4 : 61 °C (141,8 °F) T3 : 61 °C (141,8 °F) T2 : 61 °C (141,8 °F) T1 : 61 °C (141,8 °F)	

**Geräteschutzniveau Da**

Zündschutzart	Eigensicherheit	
CE-Kennzeichnung	CE 0102	
<b>Zertifikate</b>		
Zugeordneter Typ	NJ 10-22-N...	
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X	
ATEX-Kennzeichnung	Ex II 1D Ex ia IIIC T135°C Da	
Normen	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012	
Wirksame innere Kapazität	$C_i$	$\leq 130$ nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität	$L_i$	$\leq 100$ $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximal zulässige Umgebungstemperatur $T_{amb}$	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. bei $U_i = 16$ V , $I_i = 25$ mA , $P_i = 34$ mW : 100 °C (212 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 25$ mA , $P_i = 64$ mW : 100 °C (212 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 52$ mA , $P_i = 169$ mW : 80 °C (176 °F) bei $U_i = 16$ V , $I_i = 76$ mA , $P_i = 242$ mW : 61 °C (141,8 °F)	

**Geräteschutzniveau Mb**

Zündschutzart	Eigensicherheit	
<b>Zertifikate</b>		
Zugeordneter Typ	NJ 10-22-N...	
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X	
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia I	
Normen	IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006	
Wirksame innere Kapazität	$C_i$	$\leq 130$ nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität	$L_i$	$\leq 100$ $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.



Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$ 

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$  :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$  :  $61\text{ °C}$  ( $141,8\text{ °F}$ )

Veröffentlichungsdatum: 2017-12-13 09:46 Ausgabedatum: 2017-12-13 245590\_ger.xml

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.comUSA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.comDeutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.comSingapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

# EU-Declaration of conformity

en/de

## EU-Konformitätserklärung

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3331  
Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

#### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

#### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y245590	245590	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26

ppa. Wolfgang Helm  
Director Business Unit Sensors

i.V. Tobias Dittmer  
Global Product Manager



### 14.3 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m)

Voith Material-Nr.: 201.02171910

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs

# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y246868
Geräteschutzniveau: Gb ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ib IIC T6
Geräteschutzniveau: Da ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Geräteschutzniveau: Mb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ia I

Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
---

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Übertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

### 7.2. Besondere Bedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über elektrostatische Gefahren in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren oder beim Betreiben des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

##### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

###### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Bedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### **8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel**

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### **8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## **9. Lieferung, Transport, Entsorgung**

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.



### Bestellbezeichnung

NJ10-22-N-E93-Y246868

### Merkmale

- Komfortreihe
- 10 mm nicht bündig

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Ausgangspolarität		NAMUR
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht

### Kenndaten

Nennspannung	$U_o$	8 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 1000 Hz
Hysterese	H	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		$\geq 3$ mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA

### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
---------------------	---------------------------------

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen.  
Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### Mechanische Daten

Anschlussart	Kabel Silikon, 5 m
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	PBT
Stirnfläche	PBT
Schutzart	IP68
Kabel	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser

### Allgemeine Informationen

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung
--	-------------------------

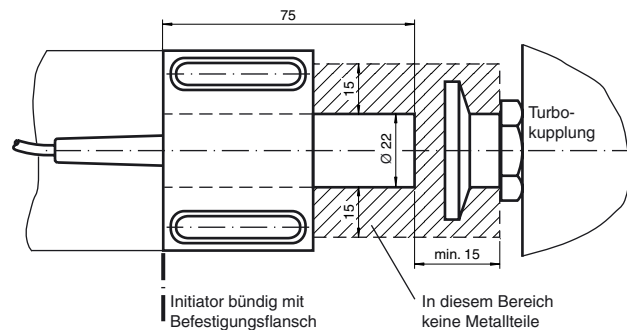
### Normen- und Richtlinienkonformität

Normenkonformität	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

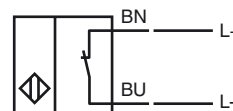
### Zulassungen und Zertifikate

EAC-Konformität	TR CU 012/2011
UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose

## Abmessungen



## Anschluss



**Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen**

Geräteschutzniveau Gb , Da , Mb


**Geräteschutzniveau Gb**

Zündschutzart Eigensicherheit

CE-Kennzeichnung  0102**Zertifikate**

Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...

ATEX-Zertifikat PTB 00 ATEX 2048 X

ATEX-Kennzeichnung  II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb

Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012

IECEX-Zertifikat IECEX PTB 11.0037X

IECEX-Kennzeichnung Ex ib IIC T6

Normen IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006

Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$  Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 34$  mW ,  
T6 : 73 °C (163,4 °F)  
T5 : 88 °C (190,4 °F)  
T4 : 100 °C (212 °F)  
T3 : 100 °C (212 °F)  
T2 : 100 °C (212 °F)  
T1 : 100 °C (212 °F)


bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 64$  mW ,  
T6 : 69 °C (156,2 °F)  
T5 : 84 °C (183,2 °F)  
T4 : 100 °C (212 °F)  
T3 : 100 °C (212 °F)  
T2 : 100 °C (212 °F)  
T1 : 100 °C (212 °F)

bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 52$  mA ,  $P_i = 169$  mW ,  
T6 : 51 °C (123,8 °F)  
T5 : 66 °C (150,8 °F)  
T4 : 80 °C (176 °F)  
T3 : 80 °C (176 °F)  
T2 : 80 °C (176 °F)  
T1 : 80 °C (176 °F)

bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 76$  mA ,  $P_i = 242$  mW ,  
T6 : 39 °C (102,2 °F)  
T5 : 54 °C (129,2 °F)  
T4 : 61 °C (141,8 °F)  
T3 : 61 °C (141,8 °F)  
T2 : 61 °C (141,8 °F)  
T1 : 61 °C (141,8 °F)


**Geräteschutzniveau Da**

Zündschutzart Eigensicherheit

CE-Kennzeichnung  0102**Zertifikate**

Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...

ATEX-Zertifikat PTB 00 ATEX 2048 X

ATEX-Kennzeichnung  II 1D Ex ia IIIC T135°C Da

Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012

Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$  Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 34$  mW : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 64$  mW : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 52$  mA ,  $P_i = 169$  mW : 80 °C (176 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 76$  mA ,  $P_i = 242$  mW : 61 °C (141,8 °F)

**Geräteschutzniveau Mb**

Zündschutzart Eigensicherheit

**Zertifikate**

Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...

IECEX-Zertifikat IECEX PTB 11.0037X

IECEX-Kennzeichnung Ex ia I

Normen IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006

Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$ 

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$  :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$  :  $61\text{ °C}$  ( $141,8\text{ °F}$ )

Veröffentlichungsdatum: 2017-12-13 09:46 Ausgabedatum: 2017-12-13 246868\_ger.xml

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.comUSA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.comDeutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.comSingapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com



EU-Declaration of conformity



en/de

EU-Konformitätserklärung

■ ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
 Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
 Bundesallee 100  
 38116 Braunschweig  
 Germany

**Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate**

Marking <i>Kennzeichnung</i>	Certificate <i>Zertifikat</i>	Issuer ID <i>Aussteller ID</i>
 II 1 D  II 2 G	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

**Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID**

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

Pepperl+Fuchs GmbH  
 Lilienthalstraße 200  
 68307 Mannheim  
 Germany  
 Phone +49 621 776-0  
 Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3336  
 Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
 www.pepperl-fuchs.com



■ Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

*Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten Produkte den genannten Europäischen Richtlinien und Normen entsprechen.*

■ Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y246868	246868	Inductive sensor

■ Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive <i>EU-Richtlinie</i>	Standards <i>Normen</i>
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

■ Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



■ Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26



ppa. Wolfgang Helm  
 Director Business Unit Sensors



i.V. Tobias Dittmer  
 Global Product Manager



## 14.4 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m)

Voith Material-Nr.: 201.02172010

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs

# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y246869
Geräteschutzniveau: Gb ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ib IIC T6
Geräteschutzniveau: Da ATEX-Zertifikat: PTB 00 ATEX 2048 X ATEX-Kennzeichnung:  II 1D Ex ia IIIC T135°C Da
Geräteschutzniveau: Mb IECEX-Zertifikat: IECEX PTB 11.0037X IECEX-Kennzeichnung: Ex ia I

Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
---

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Übertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen > 60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

### 7.2. Besondere Bedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über elektrostatische Gefahren in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

##### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren oder beim Betreiben des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

##### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

###### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Bedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### **8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel**

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### **8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### **8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb**

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## **9. Lieferung, Transport, Entsorgung**

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.



### Bestellbezeichnung

NJ10-22-N-E93-Y246869

### Merkmale

- Komfortreihe
- 10 mm nicht bündig

## Technische Daten

### Allgemeine Daten

Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Ausgangspolarität		NAMUR
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht

### Kenndaten

Nennspannung	$U_o$	8 V
Schaltfrequenz	f	0 ... 1000 Hz
Hysterese	H	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		$\geq 3$ mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA

### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
---------------------	---------------------------------

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen.  
Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### Mechanische Daten

Anschlussart	Kabel Silikon, 10 m
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial	PBT
Stirnfläche	PBT
Schutzart	IP68
Kabel	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser

### Allgemeine Informationen

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung
--	-------------------------

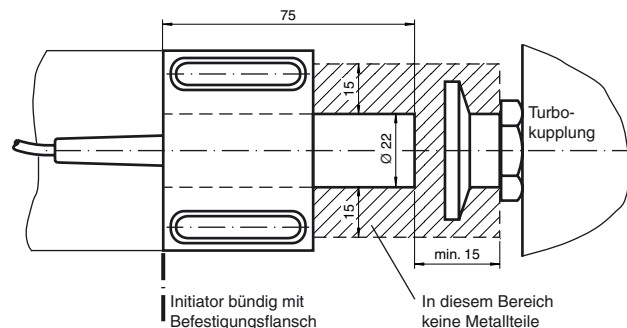
### Normen- und Richtlinienkonformität

Normenkonformität	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012

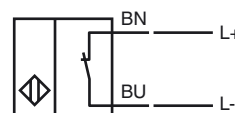
### Zulassungen und Zertifikate

EAC-Konformität	TR CU 012/2011
UL-Zulassung	cULus Listed, General Purpose

## Abmessungen



## Anschluss



**Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen**

Geräteschutzniveau Gb , Da , Mb

**Geräteschutzniveau Gb**Zündschutzart Eigensicherheit  
CE-Kennzeichnung **CE** 0102**Zertifikate**Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...  
ATEX-Zertifikat PTB 00 ATEX 2048 X  
ATEX-Kennzeichnung **Ex** II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb  
Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012  
IECEX-Zertifikat IECEX PTB 11.0037X  
IECEX-Kennzeichnung Ex ib IIC T6  
Normen IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$  Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 34$  mW ,  
T6 : 73 °C (163,4 °F)  
T5 : 88 °C (190,4 °F)  
T4 : 100 °C (212 °F)  
T3 : 100 °C (212 °F)  
T2 : 100 °C (212 °F)  
T1 : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 64$  mW ,  
T6 : 69 °C (156,2 °F)  
T5 : 84 °C (183,2 °F)  
T4 : 100 °C (212 °F)  
T3 : 100 °C (212 °F)  
T2 : 100 °C (212 °F)  
T1 : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 52$  mA ,  $P_i = 169$  mW ,  
T6 : 51 °C (123,8 °F)  
T5 : 66 °C (150,8 °F)  
T4 : 80 °C (176 °F)  
T3 : 80 °C (176 °F)  
T2 : 80 °C (176 °F)  
T1 : 80 °C (176 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 76$  mA ,  $P_i = 242$  mW ,  
T6 : 39 °C (102,2 °F)  
T5 : 54 °C (129,2 °F)  
T4 : 61 °C (141,8 °F)  
T3 : 61 °C (141,8 °F)  
T2 : 61 °C (141,8 °F)  
T1 : 61 °C (141,8 °F)**Geräteschutzniveau Da**Zündschutzart Eigensicherheit  
CE-Kennzeichnung **CE** 0102**Zertifikate**Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...  
ATEX-Zertifikat PTB 00 ATEX 2048 X  
ATEX-Kennzeichnung **Ex** II 1D Ex ia IIIC T135°C Da  
Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$  Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 34$  mW : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 25$  mA ,  $P_i = 64$  mW : 100 °C (212 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 52$  mA ,  $P_i = 169$  mW : 80 °C (176 °F)  
bei  $U_i = 16$  V ,  $I_i = 76$  mA ,  $P_i = 242$  mW : 61 °C (141,8 °F)**Geräteschutzniveau Mb**

Zündschutzart Eigensicherheit

**Zertifikate**Zugeordneter Typ NJ 10-22-N...  
IECEX-Zertifikat IECEX PTB 11.0037X  
IECEX-Kennzeichnung Ex ia I  
Normen IEC 60079-0:2004 , IEC 60079-11:2006Wirksame innere Kapazität  $C_i$   $\leq 130$  nF  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.Wirksame innere Induktivität  $L_i$   $\leq 100$   $\mu$ H  
Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_{amb}$ 

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 34\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 25\text{ mA}$ ,  $P_i = 64\text{ mW}$  :  $100\text{ °C}$  ( $212\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 52\text{ mA}$ ,  $P_i = 169\text{ mW}$  :  $80\text{ °C}$  ( $176\text{ °F}$ )bei  $U_i = 16\text{ V}$ ,  $I_i = 76\text{ mA}$ ,  $P_i = 242\text{ mW}$  :  $61\text{ °C}$  ( $141,8\text{ °F}$ )

Veröffentlichungsdatum: 2017-12-13 09:46 Ausgabedatum: 2017-12-13 246869\_ger.xml

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.comUSA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.comDeutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.comSingapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

# EU-Declaration of conformity

en/de

## EU-Konformitätserklärung

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-3335  
Date / Datum: 2017-01-26

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

#### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

#### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-E93-Y246869	246869	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-0/A11:2013-11 EN 60079-0:2012-08 EN 60079-11:2012-01
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2017-01-26

ppa. Wolfgang Helm  
Director Business Unit Sensors

i.V. Tobias Dittmer  
Global Product Manager



## **14.5 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y245590 (2 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)**

Voith Material-Nr.: 201.04312710

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs

# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y245590
ATEX-Kennzeichnung Ⓢ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓢ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEx-Kennzeichnung Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Um spezifische Geräteinformationen zu erhalten, scannen Sie den QR-Code auf dem Gerät oder geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Untertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 7.2. Besondere Verwendungsbedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über Gefahren durch Elektrostatik in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

Sie können die Gefahren durch Elektrostatik reduzieren, indem Sie die Entstehung von statischer Elektrizität minimieren. Um die Entstehung von statischer Elektrizität zu minimieren, haben Sie beispielsweise die folgenden Möglichkeiten:

- Steuern Sie die Luftfeuchtigkeit der Umgebung.
- Schützen Sie das Gerät vor direktem Luftstrom.
- Sorgen Sie für eine kontinuierliche Ableitung der elektrostatischen Ladungen.

#### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren, Betreiben oder Warten des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

#### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

#### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Verwendungsbedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung und in der gerätebezogenen Dokumentation erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## 9. Lieferung, Transport, Entsorgung

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

## 10. Nationale Ex-Zulassungen

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Sicherheitsrelevante technische Daten

### 11.1. Geräteschutzniveau Gb

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
--	--

### 11.2. Geräteschutzniveau Da

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ 62 °C

### 11.3. Geräteschutzniveau Mb

Zündschutzart	Eigensicherheit
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X

IECEX-Kennzeichnung	Ex ia I Mb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in $^{\circ}$ C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

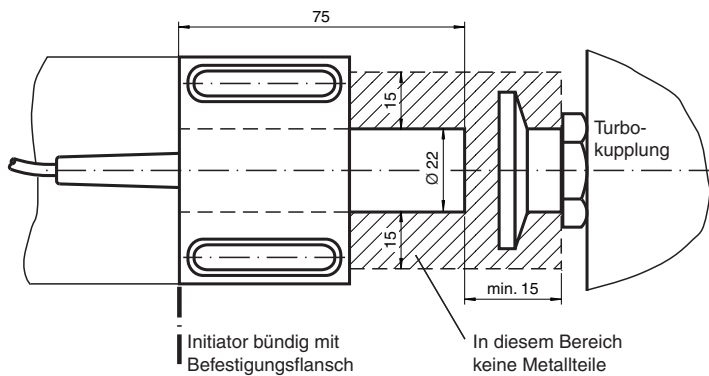
# Induktiver Sensor

## NJ10-22-N-E93-Y245590

■ Komfortreihe



### Abmessungen



### Technische Daten

Allgemeine Daten		
Schaltfunktion		Öffner (NC)
Ausgangstyp		NAMUR
Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht
Kenndaten		
Nennspannung	$U_o$	8,2 V ( $R_i$ ca. 1 k $\Omega$ )
Schaltfrequenz	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysterese	$H$	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		min. 3 mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA
Kenndaten funktionale Sicherheit		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Gebrauchsdauer ( $T_M$ )		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133281\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

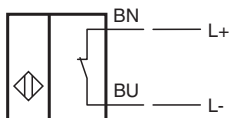
Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Technische Daten

Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Zulassungen und Zertifikate</b>		
IECEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Da		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Geräteschutzniveau Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC-Konformität		TR CU 012/2011
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.	
<b>Mechanische Daten</b>		
Anschlussart	Kabel	
Gehäusematerial	PBT	
Stirnfläche	PBT	
Schutzart	IP68	
Kabel		
Kabeldurchmesser	6 mm ± 0,2 mm	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser	
Material	Silikon	
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>	
Länge	L	2 m
<b>Allgemeine Informationen</b>		
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung	

## Anschluss



Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133281\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

## **14.6 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246868 (5 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)**

Voith Material-Nr.: 201.04312810

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs



# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y246868
ATEX-Kennzeichnung Ⓢ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓢ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEx-Kennzeichnung Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Um spezifische Geräteinformationen zu erhalten, scannen Sie den QR-Code auf dem Gerät oder geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Untertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 7.2. Besondere Verwendungsbedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über Gefahren durch Elektrostatik in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

Sie können die Gefahren durch Elektrostatik reduzieren, indem Sie die Entstehung von statischer Elektrizität minimieren. Um die Entstehung von statischer Elektrizität zu minimieren, haben Sie beispielsweise die folgenden Möglichkeiten:

- Steuern Sie die Luftfeuchtigkeit der Umgebung.
- Schützen Sie das Gerät vor direktem Luftstrom.
- Sorgen Sie für eine kontinuierliche Ableitung der elektrostatischen Ladungen.

#### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren, Betreiben oder Warten des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

#### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

##### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Verwendungsbedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung und in der gerätebezogenen Dokumentation erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## 9. Lieferung, Transport, Entsorgung

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

## 10. Nationale Ex-Zulassungen

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Sicherheitsrelevante technische Daten

### 11.1. Geräteschutzniveau Gb

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
--	--

### 11.2. Geräteschutzniveau Da

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ 62 °C

### 11.3. Geräteschutzniveau Mb

Zündschutzart	Eigensicherheit
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X

IECEX-Kennzeichnung	Ex ia I Mb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in $^{\circ}$ C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

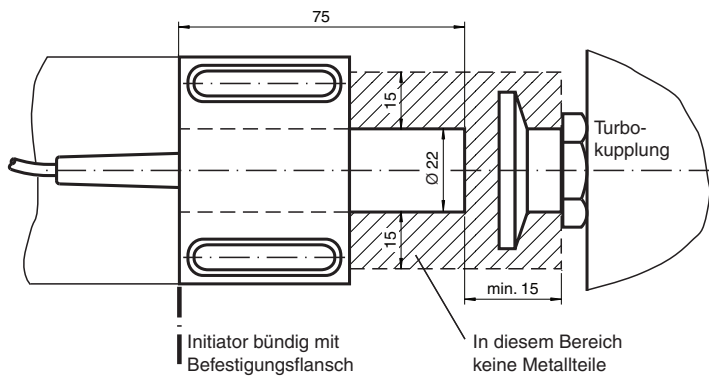
# Induktiver Sensor

## NJ10-22-N-E93-Y246868

■ Komfortreihe



### Abmessungen



### Technische Daten

Allgemeine Daten		
Schaltfunktion		Öffner (NC)
Ausgangstyp		NAMUR
Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht
Kenndaten		
Nennspannung	$U_o$	8,2 V ( $R_i$ ca. 1 k $\Omega$ )
Schaltfrequenz	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysterese	$H$	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		min. 3 mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA
Kenndaten funktionale Sicherheit		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Gebrauchsdauer ( $T_M$ )		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133282\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

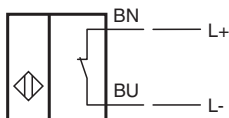
Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Technische Daten

Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Zulassungen und Zertifikate</b>		
IECEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Da		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Geräteschutzniveau Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC-Konformität		TR CU 012/2011
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.	
<b>Mechanische Daten</b>		
Anschlussart	Kabel	
Gehäusematerial	PBT	
Stirnfläche	PBT	
Schutzart	IP68	
Kabel		
Kabeldurchmesser	6 mm ± 0,2 mm	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser	
Material	Silikon	
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>	
Länge	L	5 m
<b>Allgemeine Informationen</b>		
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung	

## Anschluss



Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133282\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

 Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

 Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GKK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GKK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System** / Notifizierte Stelle des QM-Systems  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
 	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

## **14.7 Initiator NJ 10-22-N-E93-Y246869 (10 m, neue Staub-Ex-Kennzeichnung)**

Voith Material-Nr.: 201.04312910

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs



# Betriebsanleitung

## 1. Kennzeichnung

Induktiver Sensor NJ10-22-N-E93-Y246869
ATEX-Kennzeichnung Ⓢ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb Ⓢ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEx-Kennzeichnung Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>

## 2. Gültigkeit

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Maßnahmen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

## 3. Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Das Personal muss entsprechend geschult und qualifiziert sein, um die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts durchzuführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 4. Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Beachten Sie in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG.

Die entsprechenden Datenblätter, Handbücher, Konformitätserklärungen, EU-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Um spezifische Geräteinformationen zu erhalten, scannen Sie den QR-Code auf dem Gerät oder geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Die im Datenblatt angegebenen Daten werden durch diese Betriebsanleitung teilweise eingeschränkt.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Das Zertifikat gilt nur für den Einsatz von Betriebsmitteln unter atmosphärischen Bedingungen.

Falls Sie das Gerät außerhalb atmosphärischer Bedingungen einsetzen, müssen Sie ggf. eine Verringerung der zulässigen Sicherheitsparameter berücksichtigen.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit Gas, Dampf und Nebel eingesetzt werden.

Das Gerät kann in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbarem Staub eingesetzt werden.

Das Gerät kann in untertägigen Bergwerken sowie deren Untertageanlagen mit Grubengas und/oder brennbarem Staub eingesetzt werden.

### 5.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

### 5.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Entnehmen Sie dem Zertifikat den Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur, den wirksamen inneren Reaktanzen und soweit zutreffend der Oberflächentemperatur oder der Temperaturklasse.

Die Eignung des Gerätes für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen >60 °C in Verbindung mit heißen Oberflächen wurde durch die benannte Stelle überprüft.

## 6. Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

## 7. Montage und Installation

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild in unmittelbarer Nähe des Geräts an. Bringen Sie das Typenschild lesbar und dauerhaft an. Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen.

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

Falls Sie das Gerät in Umgebungen mit widrigen Einsatzbedingungen einsetzen, müssen Sie das Gerät entsprechend schützen.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 7.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 7.2. Besondere Verwendungsbedingungen

Montieren Sie das Gerät so, dass die angegebene Schutzart nach IEC/EN 60529 eingehalten wird.

#### 7.2.1. Anforderungen in Verbindung mit Elektrostatik

Sie finden Informationen über Gefahren durch Elektrostatik in der technischen Spezifikation IEC/TS 60079-32-1.

Bringen Sie das mitgelieferte Typenschild nicht in Bereichen an, in denen elektrostatische Aufladung entstehen kann.

Sie können die Gefahren durch Elektrostatik reduzieren, indem Sie die Entstehung von statischer Elektrizität minimieren. Um die Entstehung von statischer Elektrizität zu minimieren, haben Sie beispielsweise die folgenden Möglichkeiten:

- Steuern Sie die Luftfeuchtigkeit der Umgebung.
- Schützen Sie das Gerät vor direktem Luftstrom.
- Sorgen Sie für eine kontinuierliche Ableitung der elektrostatischen Ladungen.

#### 7.2.1.1. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren, Betreiben oder Warten des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

#### 7.2.2. Anforderungen an die Mechanik

##### 7.2.2.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Schützen Sie das Gerät beim Einsatz im Temperaturbereich zwischen der minimal zulässigen Umgebungstemperatur und -20 °C durch Montage in einem Umgehäuse vor Schlägeinwirkung.

Montieren Sie das Gerät mindestens in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529.

## 8. Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Beachten Sie die besonderen Verwendungsbedingungen.

Sie finden die sicherheitsrelevante Kennzeichnung auf dem Typenschild des Geräts oder auf dem mitgelieferten Typenschild.

Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Reparieren, verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.



Änderungen sind nur zulässig, wenn die Änderungen in dieser Betriebsanleitung und in der gerätebezogenen Dokumentation erlaubt werden.

Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät.

Entfernen Sie nicht die Warnkennzeichnungen.

### 8.1. Anforderungen bei Verwendung als eigensicheres Betriebsmittel

Betreiben Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-11.

Die Zündschutzart wird durch den angeschlossenen eigensicheren Stromkreis bestimmt.

### 8.2. Anforderungen für Geräteschutzniveau Gb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.3. Anforderungen für Geräteschutzniveau Da

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

### 8.4. Anforderungen für Geräteschutzniveau Mb

Beachten Sie die Temperaturtabelle für das entsprechende Geräteschutzniveau im Zertifikat.

Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.

## 9. Lieferung, Transport, Entsorgung

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

## 10. Nationale Ex-Zulassungen

EAC-EX:	TC RU C-DE.AA87.B.00394
---------	-------------------------

## 11. Sicherheitsrelevante technische Daten

### 11.1. Geräteschutzniveau Gb

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIC T6...T1 Gb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.

Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 73 °C T5: 88 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 80 °C T3: 80 °C T2: 80 °C T1: 80 °C  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 54 °C T4: 61 °C T3: 61 °C T2: 61 °C T1: 61 °C
--	--

### 11.2. Geräteschutzniveau Da

Zündschutzart	Eigensicherheit
CE-Kennzeichnung	CE-0102
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
ATEX-Zertifikat	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX-Kennzeichnung	⊕ II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX-Normen	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X
IECEX-Kennzeichnung	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 µH Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.  $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ 62 °C

### 11.3. Geräteschutzniveau Mb

Zündschutzart	Eigensicherheit
Zertifikate	
Zugeordneter Typ	NJ10-22-N...
IECEX-Zertifikat	IECEX PTB 11.0037X

IECEX-Kennzeichnung	Ex ia I Mb
IECEX-Normen	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Wirksame innere Kapazität $C_i$	max. 130 nF Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Wirksame innere Induktivität $L_i$	max. 100 $\mu$ H Eine Kabellänge von 10 m ist berücksichtigt.
Maximale zulässige Umgebungstemperatur in $^{\circ}$ C	Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den allgemeinen technischen Daten. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein. $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 34$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 25$ mA, $P_i = 64$ mW 100 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 52$ mA, $P_i = 169$ mW 80 $^{\circ}$ C $U_i = 16$ V, $I_i = 76$ mA, $P_i = 242$ mW 61 $^{\circ}$ C

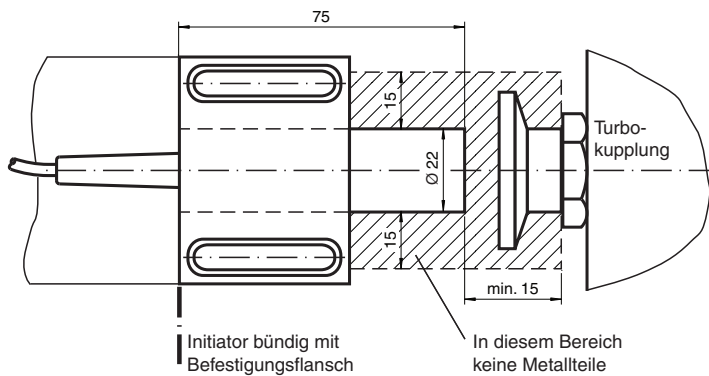
# Induktiver Sensor

## NJ10-22-N-E93-Y246869

■ Komfortreihe



### Abmessungen



### Technische Daten

Allgemeine Daten		
Schaltfunktion		Öffner (NC)
Ausgangstyp		NAMUR
Schaltabstand	$s_n$	10 mm
Einbau		nicht bündig
Gesicherter Schaltabstand	$s_a$	0 ... 10 mm
Ausgangsart		2-Draht
Kenndaten		
Nennspannung	$U_o$	8,2 V ( $R_i$ ca. 1 k $\Omega$ )
Schaltfrequenz	$f$	0 ... 1000 Hz
Hysterese	$H$	typ. 5 %
Stromaufnahme		
Messplatte nicht erfasst		min. 3 mA
Messplatte erfasst		$\leq 1$ mA
Kenndaten funktionale Sicherheit		
MTTF <sub>d</sub>		3602 a
Gebrauchsdauer ( $T_M$ )		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999

Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133283\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

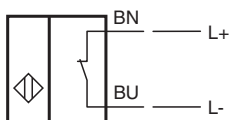
Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PF** PEPPERL+FUCHS

## Technische Daten

Normen	EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012	
<b>Zulassungen und Zertifikate</b>		
IECEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Da		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Geräteschutzniveau Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC-Konformität		TR CU 012/2011
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) Beachten Sie zusätzlich die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen. Halten Sie den niedrigeren der beiden Werte ein.	
<b>Mechanische Daten</b>		
Anschlussart	Kabel	
Gehäusematerial	PBT	
Stirnfläche	PBT	
Schutzart	IP68	
Kabel		
Kabeldurchmesser	6 mm ± 0,2 mm	
Biegeradius	> 10 x Leitungsdurchmesser	
Material	Silikon	
Aderquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>	
Länge	L	10 m
<b>Allgemeine Informationen</b>		
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	siehe Betriebsanleitung	

## Anschluss



Veröffentlichungsdatum: 2021-06-21 Ausgabedatum: 2021-06-21 Dateiname: 70133283\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001  
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

 Deutschland: +49 621 776 1111  
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

 Singapur: +65 6779 9091  
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Pepperl+Fuchs SE  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-5073  
Date / Datum: 2021-07-21

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



### Declaration of conformity / Konformitätserklärung

We, Pepperl+Fuchs SE declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs SE erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

### Products / Produkte

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ2-12GK-N-Y40110	70133235	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-10M-Y89552	70133232	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-25M	70133233	Inductive sensor
NJ2-12GK-N-5M	70133234	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y08766	70133239	Inductive sensor
NJ2-12GM-N-Y10638	70133240	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-C50	70133255	Inductive sensor
NJ2-14GM-N-V1-Y19784	70133256	Inductive sensor
NJ2,5-14GM-N-V1-Y21146	70133054	Inductive sensor
NJ25-50-N	70133327	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-5M	70133311	Inductive sensor
NJ25-50-N-15M	70133328	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133073	Inductive sensor
NJ25-50-N-5M	70133329	Inductive sensor
NJ15-30GK-N	70133317	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-Y08943	70133320	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-10M	70133074	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-20M	70133318	Inductive sensor
NJ15-30GK-N-30M	70133319	Inductive sensor
NJ20-40-N	70133323	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-Y102883	70133198	Inductive sensor
NJ2-11-N-G-910	70133196	Inductive sensor
NJ10-22-N	70133280	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y245590	70133281	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246868	70133282	Inductive sensor
NJ10-22-N-E93-Y246869	70133283	Inductive sensor
NJ10-22-N-G	70133284	Inductive sensor

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
NJ10-22-N-G-5M	70133285	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133308	Inductive sensor
NJ10-30GK-N	70133309	Inductive sensor
NJ10-30GK-N-15M	70133310	Inductive sensor
NJ2-11-N-Y14235	70133202	Inductive sensor
NJ2-12GK-N	70133049	Inductive sensor

### Directives and Standards / Richtlinien und Normen

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
ATEX 2014/34/EU (L96/309-356)	EN 60079-11:2012-01 EN IEC 60079-0:2018-07
EMC 2014/30/EU (L96/79-106)	EN 60947-5-2/A1:2012-11 EN 60947-5-2:2007-12 EN 60947-5-6:2000-01 EN IEC 60947-5-2:2020-03
RoHS 2011/65/EU (L174/88-110)	EN IEC 63000:2018-12

### Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung



### Signatures / Unterschriften

Mannheim, 2021-07-21

i.V. Ulrich Ehrenfried

Head of Innovation Unit Electromagnetic  
Sensors

i.V. Tobias Dittmer

Global Product Manager

### ANNEX ATEX

**Notified Body QM-System / Notifizierte Stelle des QM-Systems**  
Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

### Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate

Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
II 1 D II 2 G	PTB 00 ATEX 2048 X	0102

### Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany

## 14.8 Auswertegerät KFD2-SR2-Ex2.W.SM

Betriebsanleitung	Pepperl+Fuchs
Technische Daten	Pepperl+Fuchs
Konformitätserklärung	Pepperl+Fuchs
Sicherheitsanweisung	Pepperl+Fuchs

# Betriebsanleitung

## Kennzeichnung

K-System, Trennbarrieren für Zone 2
Gerätebezeichnung
Bestellbezeichnung
ATEX-Zulassung
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart, Temperaturklasse

Tabelle 1

Die genaue Kennzeichnung des jeweiligen Gerätes finden Sie auf dem Typenschild auf der Geräteseite.

Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany
---

Tabelle 2

## Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber. Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Geräts darf nur durch dafür geeignetes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Betriebsanleitung sollte gelesen und verstanden worden sein. Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut und lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig.

## Verweis auf weitere Dokumentation

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien. Die entsprechenden Datenblätter, Konformitätserklärungen, EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend ergänzen dieses Dokument. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Das Gerät wird in der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR-Technik) eingesetzt zur galvanischen Trennung von Signalen wie z. B. 20-mA- und 10-V-Normsignalen oder zusätzlich zur Anpassung bzw. Normierung von Signalen. Das Gerät besitzt eigensichere Stromkreise, die dazu dienen, eigensichere Feldgeräte innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu betreiben.

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen.

Das Gerät ist für die Montage auf einer 35-mm-Hutschiene nach EN 60715 vorgesehen.

Setzen Sie das Gerät nur stationär ein.

Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel nach IEC/EN 60079-11. Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2.

## Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Das Gerät ist nicht zur Trennung von Signalen in Starkstromanlagen geeignet, es sei denn, dies ist speziell im entsprechenden Datenblatt vermerkt.

## Montage und Installation

Montieren Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.

Montieren Sie das Gerät so, dass es keiner mechanischen Gefährdung ausgesetzt ist. Montieren Sie das Gerät z. B. in einem Umgehäuse.

Montieren Sie das Gerät nicht im staubexplosionsgefährdeten Bereich.

Das Gerät ist in der Schutzart IP20 nach IEC/EN 60529 aufgebaut.

Das Gerät darf nur in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die Verschmutzungsgrad 2 (oder besser) nach IEC/EN 60664-1 sicherstellt. Bei Einsatz in Umgebungen mit größerem Verschmutzungsgrad muss das Gerät entsprechend geschützt werden.

Alle mit dem Gerät verbundenen Stromkreise müssen der Überspannungskategorie II (oder besser) nach IEC/EN 60664-1 genügen. An Einspeisebausteine dürfen nur Versorgungen angeschlossen werden, die einen Schutz gegen elektrischen Schlag bieten (z. B. SELV oder PELV).

Halten Sie die Installationsvorschriften nach IEC/EN 60079-14 ein.

## Anforderungen für Kabel und Anschlussleitungen

Beachten Sie bei der Installation von Kabeln und Anschlussleitungen die folgenden Punkte:

Beachten Sie den zulässigen Aderquerschnitt des Leiters.

Falls Sie mehrdrähtige Leiter verwenden, crimpen Sie die mehrdrähtigen Leiter mit Aderendhülsen.

Verwenden Sie nur einen Leiter pro Anschlussklemme.

Stellen Sie sicher, dass die Isolation der Leiter bis an die Anschlussklemme reicht.

Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme.

Falls die Spannung größer 50 V AC ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannung ab.

2. Stecken Sie die Klemmenblöcke auf oder ziehen Sie die Klemmenblöcke ab.

## Anforderungen bei Verwendung als zugehöriges Betriebsmittel

Stromkreise der Zündschutzart Ex i, die mit nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart Ex i betrieben werden.

Die eigensicheren Stromkreise der zugehörigen Betriebsmittel dürfen in explosionsgefährdete Bereiche geführt werden. Beachten Sie die Einhaltung der Trennabstände zu allen nicht eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-14.

Beachten Sie die Einhaltung der Trennabstände zwischen zwei benachbarten eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-14. Beachten Sie bei Anschluss des Geräts an eigensichere Betriebsmittel die Höchstwerte des Geräts.

Beachten Sie bei der Zusammenschaltung eigensicherer Geräte mit den eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel die jeweiligen Höchstwerte im Sinne des Explosionsschutzes (Nachweis der Eigensicherheit). Beachten Sie dabei die Normen IEC/EN 60079-14 oder IEC/EN 60079-25.

Wenn keine  $L_o$ - und  $C_o$ -Werte für ein gleichzeitiges Vorkommen konzentrierter Induktivitäten und Kapazitäten angegeben sind, gilt die folgende Regel.

● Der angegebene Wert für  $L_o$  und  $C_o$  gilt unter einer der folgenden Bedingungen:

● Der Stromkreis hat nur verteilte Induktivitäten und Kapazitäten, z. B. bei Kabeln und Anschlussleitungen.

● Der Gesamtwert von  $L_i$  (ohne Kabel) des Stromkreises ist  $< 1\%$  des angegebenen  $L_o$ -Wertes.

● Der Gesamtwert von  $C_i$  (ohne Kabel) des Stromkreises ist  $< 1\%$  des angegebenen  $C_o$ -Wertes.

● Maximal 50 % des angegebenen Wertes für  $L_o$  und  $C_o$  gilt unter der folgenden Bedingung:

Der Gesamtwert von  $L_i$  (ohne Kabel) des Stromkreises ist  $\geq 1\%$  des angegebenen  $L_o$ -Wertes.

Der Gesamtwert von  $C_i$  (ohne Kabel) des Stromkreises ist  $\geq 1\%$  des angegebenen  $C_o$ -Wertes.

Die verringerte Kapazität darf für die Gasgruppen I, IIA und IIB den Wert von 1  $\mu$ F (einschließlich Kabel) nicht überschreiten.

Die verringerte Kapazität darf für die Gasgruppe IIC den Wert von 600 nF (einschließlich Kabel) nicht übersteigen.

Achten Sie bei der Parallelschaltung mehrerer Kanäle eines Geräts darauf, dass die Parallelschaltung unmittelbar an den Anschlussklemmen des Geräts erfolgt. Berücksichtigen Sie beim Nachweis der Eigensicherheit die Höchstwerte der Parallelschaltung.

## Anforderungen für Geräteschutzniveau Gc

Das Gerät darf nur installiert und betrieben werden, wenn das Gerät in ein Umgehäuse eingebaut wird.

● das den Anforderungen an Umgehäuse nach IEC/EN 60079-0 entspricht,

● das in der Schutzart IP54 nach IEC/EN 60529 ausgeführt ist.

Das Verbinden und Trennen der Anschlüsse von nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung ist nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Sehen Sie einen Transientenschutz vor. Stellen Sie sicher, dass der Höchstwert des Transientenschutzes 140 % der Bemessungsspannung nicht übersteigt.

Den Warnhinweis "Warnung – Sicherung nicht unter Spannung herausnehmen oder wechseln!" sichtbar auf dem Gehäuse anbringen.

## Betrieb, Instandhaltung, Reparatur

Die Geräte dürfen nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.

Im Falle eines Defektes ist das Produkt immer durch ein Originalgerät zu ersetzen.

Falls die Spannung größer 50 V AC ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannung ab.

2. Stecken Sie die Klemmenblöcke auf oder ziehen Sie die Klemmenblöcke ab.

## Anforderungen für Geräteschutzniveau Gc

Das Verbinden und Trennen der Anschlüsse von nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung ist nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Betätigen Sie die Bedienelemente nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Benutzen Sie die Programmierbuchse nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Wechseln Sie die austauschbare Sicherung nur, wenn das Gerät spannungsfrei ist.

## Lieferung, Transport, Entsorgung

Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen (siehe Datenblatt).

Das Gerät, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.



**Merkmale**

- 2-kanalige Trennbarriere
- 24 V DC-Versorgung (Power Rail)
- Kontakt- oder NAMUR-Eingänge
- Wählbare Frequenzgrenzwerte
- 2 Relaiskontaktausgänge
- Anlaufüberbrückung
- Wählbare Wirkungsrichtung
- Leitungsfehlerüberwachung
- Bis SIL 2 gemäß IEC 61508

**Funktion**

Diese Trennbarriere eignet sich für eigensichere Anwendungen. Bei diesem Gerät handelt es sich um einen Stillstandswächter, der Eingangsfrequenzimpulse aufnimmt und damit einen Ausgang triggert, wenn die Frequenz unter einen vorgewählten Grenzwert abfällt.

Zwei Werte für die Anlaufüberbrückung stehen zur Verfügung. Das Gerät kann auch zur Drehrichtungserkennung verwendet werden.

Während eines Fehlerzustandes oder Stromausfalls fallen die Relais ab und der Fehler wird über LEDs gemäß NAMUR NE44 angezeigt.

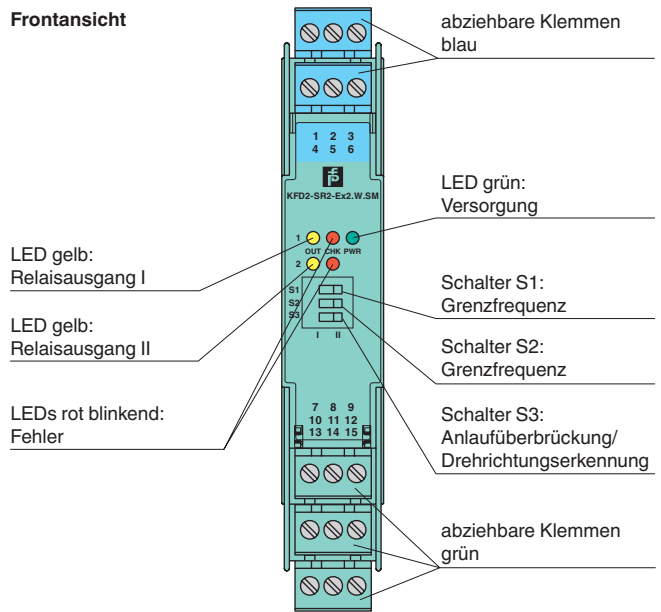
Das Gerät verfügt über LED-Anzeigen für Drehrichtungserkennung, Grenzwert erfassung, Versorgung und Hardwarefehler.

Das Gerät lässt sich über Schalter an der Frontseite einfach programmieren.

Wenn das Gerät über Power Rail betrieben wird, ist eine Sammelfehlermeldung möglich.

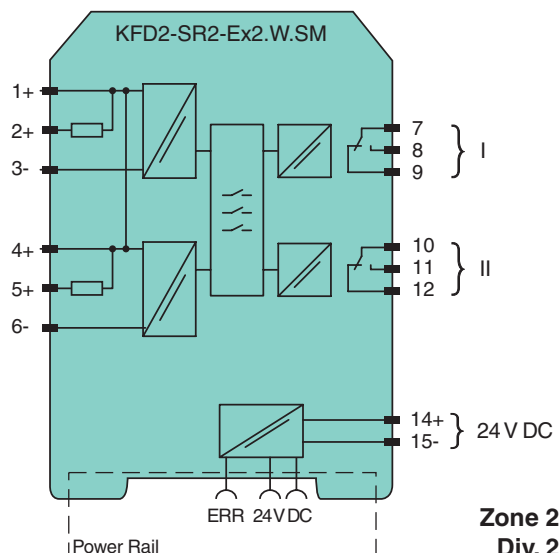
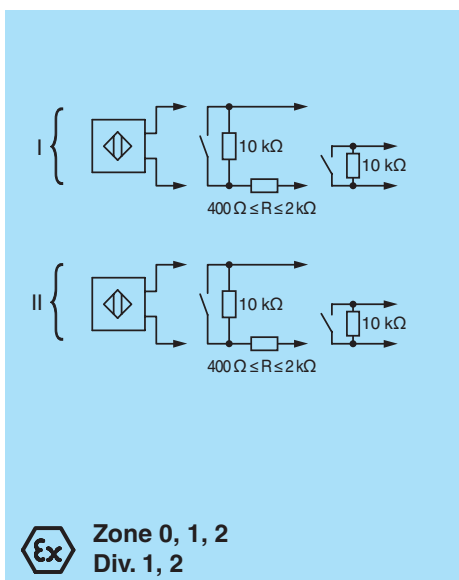
Weitere Informationen finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

**Aufbau**



**SIL 2**

**Anschluss**



Veröffentlichungsdatum 2016-09-13 11:47 Ausgabedatum 2016-09-13 132964\_ger.xml

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

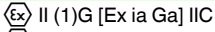
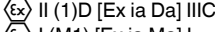
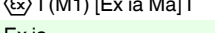
Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com



<b>Allgemeine Daten</b>		
Signaltyp		Binäreingang
Programmierung		über DIP-Schalter und Verdrahtungsprogrammierung
<b>Versorgung</b>		
Anschluss		Power Rail oder Klemmen 14+, 15-
Bemessungsspannung	$U_n$	20 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme		$\leq 1,5$ W
<b>Eingang</b>		
Anschluss		Eingang I: Klemmen 1+, 2+, 3- ; Eingang II: Klemmen 4+, 5+, 6-
Bemessungswerte		nach EN 60947-5-6 (NAMUR)
Leerlaufspannung/Kurzschlussstrom		ca. 8 V DC / ca. 8 mA
Schaltpunkt/Schalthysterese		1,2 ... 2,1 mA / ca. 0,2 mA
Leitungsfehlerüberwachung		Bruch $I \leq 0,1$ mA , Kurzschluss $I > 6$ mA
Steuereingang		Sensorversorgung ca. 8,2 V, Impedanz 1,2 k $\Omega$
Pulsdauer		> 200 $\mu$ s bei Stillstandsüberwachung, > 250 $\mu$ s bei Drehrichtungserkennung
<b>Ausgang</b>		
Anschluss		Ausgang I: Klemmen 7, 8, 9 ; Ausgang II: Klemmen 10, 11, 12
Relais		2 Wechsler
Kontaktbelastung		253 V AC/2 A/cos $\phi > 0,7$ ; 126,5 V AC/4 A/cos $\phi > 0,7$ ; 40 V DC/2 A ohmsche Last
Mindestschaltstrom		2 mA / 24 V DC
Anzugs-/Abfallverzug		ca. 20 ms / ca. 20 ms
Mechanische Lebensdauer		$10^7$ Schaltspiele
Grenzwert	$f_{max}$	für Stillstandsüberwachung: 0,1 Hz; 0,5 Hz; 2 Hz; 10 Hz über DIP-Schalter (S1 und S2) einstellbar
<b>Übertragungseigenschaften</b>		
Genauigkeit		5 % (S3 = I), 30 % (S3 = II)
Anlaufüberbrückung		5 Sekunden oder 20 Sekunden, verdrahtungsprogrammierbar
Frequenzbereich		$\leq 2$ kHz
Drehrichtungserkennung		90° Phasenunterschied zwischen Impulseingangssignal 1 und 2, Überlappung $\geq 125$ $\mu$ s
<b>Galvanische Trennung</b>		
Eingang/Ausgang		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Eingang/Versorgung		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Ausgang/Versorgung		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Ausgang/Ausgang		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
<b>Richtlinienkonformität</b>		
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Richtlinie 2014/30/EU		EN 61326-1:2013 (Industriebereiche)
Niederspannung		
Richtlinie 2014/35/EU		EN 61010-1:2010
<b>Konformität</b>		
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Schutzart		NE 21:2006
Eingang		IEC 60529:2001
Eingang		EN 60947-5-6:2000
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur		-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Mechanische Daten</b>		
Schutzart		
Masse		ca. 150 g
Abmessungen		20 x 119 x 115 mm , Gehäusotyp B2
Befestigung		auf 35-mm-Hutschiene nach EN 60715:2001
<b>Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen</b>		
EG-Baumusterprüfbescheinigung		
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart		PTB 00 ATEX 2080   
Eingang		Ex ia
Spannung	$U_o$	10,5 V
Strom	$I_o$	13 mA
Leistung	$P_o$	34 mW (Kennlinie linear)
<b>Versorgung</b>		
Sicherheitst. Maximalspannung $U_m$		253 V AC / 125 V DC (Achtung! $U_m$ ist keine Bemessungsspannung.)

<b>Ausgang</b>	
Kontaktbelastung	253 V AC/2 A/cos $\phi > 0,7$ ; 126,5 V AC/4 A/cos $\phi > 0,7$ ; 40 V DC/2 A ohmsche Last
Sicherheitst. Maximalspannung $U_m$	253 V AC (Achtung! Die Bemessungsspannung kann geringer sein.)
Fehlermeldeausgang	
Sicherheitst. Maximalspannung $U_m$	40 V DC (Achtung! $U_m$ ist keine Bemessungsspannung.)
Konformitätsaussage	TÜV 99 ATEX 1493 X
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart, Temperaturklasse	⊕ II 3G Ex nA nC IIC T4
<b>Ausgang</b>	
Kontaktbelastung	50 V AC/4 A/cos $\phi > 0,7$ ; 40 V DC/2 A ohmsche Last
Galvanische Trennung	
Eingang/Ausgang	sichere galvanische Trennung nach IEC/EN 60079-11, Scheitelwert der Spannung 375 V
Eingang/Versorgung	sichere galvanische Trennung nach IEC/EN 60079-11, Scheitelwert der Spannung 375 V
<b>Richtlinienkonformität</b>	
Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-0:2012+A11:2013 , EN 60079-11:2012 , EN 60079-15:2010
<b>Internationale Zulassungen</b>	
<b>FM-Zulassung</b>	
Control Drawing	116-0035
<b>CSA-Zulassung</b>	
Control Drawing	116-0047
<b>IECEx-Zulassung</b>	IECEx PTB 11.0034
Zugelassen für	[Ex ia Ga] IIC, [Ex ia Da] IIIC, [Ex ia Ma] I
<b>Allgemeine Informationen</b>	
Ergänzende Informationen	Beachten Sie, soweit zutreffend, die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen, Konformitätsbescheinigungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a> .

### Funktionsbeschreibung

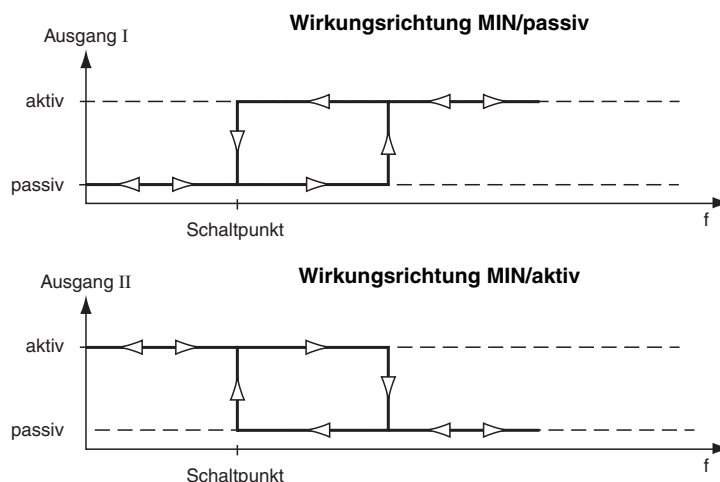
Mittels DIP-Schalter kann die Funktion als Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung (S3 = I) oder als Stillstandswächter mit Drehrichtungsmeldung (S3 = II) gewählt werden.

S3:	I	II
<b>Funktion:</b>	Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung	Stillstandswächter mit Drehrichtungsmeldung
<b>Eingang I:</b>	Impulseingang 1: NAMUR Kontakte (nicht prellend)	Impulseingang 1: NAMUR Kontakte (nicht prellend)
<b>Eingang II:</b>	Anlaufüberbrückung: Kontakt Klemme 4 + 6: 20 Sekunden Kontakt Klemme 5 + 6: 5 Sekunden	Impulseingang 2: NAMUR Kontakte (nicht prellend)
<b>Ausgang I:</b>	MIN/passiv	MIN/passiv
<b>Ausgang II:</b>	MIN/aktiv	Drehrichtung/Fehler

#### Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung (S3 = I)

Der Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung schaltet bei Unterschreitung der mit den DIP-Schaltern S1 und S2 eingestellten Grenzfrequenz den Ausgang I passiv, den Ausgang II aktiv. Eingang I wird zur Überwachung der Frequenz steigender Stromflanken verwendet. Signalgeber können Sensoren nach EN 60947-5-6 (NAMUR) oder Kontakte sein. Eingang I wird auf Leitungsbruch und Leitungskurzschluss überwacht. Über Eingang II kann eine Anlaufüberbrückung gestartet werden. Die Dauer der Anlaufüberbrückung kann über eine Brücke (Einschalttrigger) oder ein externes Triggersignal zwischen 5 und 20 Sekunden gewählt werden. Während der Anlaufüberbrückungszeit gehen die Ausgänge in den Zustand „kein Stillstand“. In diesem Fall erfolgt keine Leitungsbruch-/Leitungskurzschluss-Überwachung.

Grenzfrequenz	Hysterese	Schalter S2	Schalter S1
0,1 Hz	0,02 Hz	I	I
0,5 Hz	0,1 Hz	I	II
2 Hz	0,4 Hz	II	I
10 Hz	2 Hz	II	II



Veröffentlichungsdatum 2016-09-13 11:47 Ausgabedatum 2016-09-13 132964\_ger.xml

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Pepperl+Fuchs GmbH  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Germany  
Phone +49 621 776-0  
Fax +49 621 776-1000

No. / Nr.: DOC-0170B  
Date / Datum: 2016-03-31

Copyright Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com



**Declaration of conformity / Konformitätserklärung**

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare under our sole responsibility that the **products** listed below are in conformity with the listed **European Directives** and **standards**.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die unten gelisteten **Produkte** den genannten **Europäischen Richtlinien** und **Normen** entsprechen.

**Products / Produkte**

Product / Produkt	Item number	Description / Beschreibung
KFD2-SR2-Ex1.W	132958 203343	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex1.W.LB	132959	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex2.W	132960	Switch Amplifier
KFD2-SR2-Ex2.W.SM	132964	Standstill and Rotational Direction Monitor

**Directives and Standards / Richtlinien und Normen**

EU-Directive EU-Richtlinie	Standards Normen
<b>2004/108/EC (EMC)</b> valid until 2016-04-19 (L390/24-37) <b>2014/30/EU (EMC)</b> valid from 2016-04-20 (L96/79-106)	EN 61326-1:2013 (industrial locations)
<b>94/9/EC (ATEX)</b> valid until 2016-04-19 (L100/1-29) <b>2014/34/EU (ATEX)</b> valid from 2016-04-20 (L96/309-356)	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010
<b>2006/95/EC (LV)</b> valid until 2016-04-19 (L374/10-19) <b>2014/35/EU (LV)</b> valid from 2016-04-20 (L96/357-374)	EN 61010-1:2010

**Affixed CE Marking / Angebrachte CE-Kennzeichnung**



**Signatures / Unterschriften**

Mannheim, 2016-03-31

ppa. Michael Kessler  
Vice President Business Unit  
Components and Technology

i.V. Friedrich Füll  
Manager  
Interface Technology

**ANNEX ATEX**

**Notified Body QM-System / Notifizierte Stelle des QM-Systems:**

Physikalisch Technische Bundesanstalt (0102)  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
Germany

We, Pepperl+Fuchs GmbH declare that the products are only affected by minor or formal changes in respect to the new edition of the standards. These changes are not relevant for compliance with the EHSRs and consequently the products still comply with the ATEX Directive.

Die Pepperl+Fuchs GmbH erklärt hiermit, dass die Produkte nur von kleineren oder formalen Änderungen in Bezug auf die neue Ausgabe der Normen betroffen sind. Diese Änderungen sind nicht relevant für die Konformität mit den EHSRs, weshalb die Produkte nach wie vor die ATEX-Richtlinie erfüllen.

The EC-Type-Examination and the marking of the equipment was performed in accordance with the following standards:

Die EG-Baumusterprüfung und die Kennzeichnung des Betriebsmittels wurden nach den folgenden Normen durchgeführt:

EN 60079-0:2012  
EN 60079-11:2012

The marking as category 3 G apparatus is issued in acc. with the following standards:

Die Kennzeichnung als Kategorie 3 G Betriebsmittels ist nach den folgenden Normen durchgeführt:

EN 60079-0:2006  
EN 60079-15:2005

**Marking and Certificates / Kennzeichnung und Zertifikate**

Products / Produkte	KFD2-SR2-Ex1.W KFD2-SR2-Ex1.W.LB KFD2-SR2-Ex2.W	
Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
⊕ II (1) G ⊕ II (1) D ⊕ I (M1)	PTB 00 ATEX 2080	0102
⊕ II (3) G	PF08 CERT 0803	PF
⊕ II 3 G	TÜV 99 ATEX 1493 X	TÜV

Products / Produkte	KFD2-SR2-Ex2.W.SM	
Marking Kennzeichnung	Certificate Zertifikat	Issuer ID Aussteller ID
⊕ II (1) G ⊕ II (1) D ⊕ I (M1)	PTB 00 ATEX 2080	0102
⊕ II 3 G	TÜV 99 ATEX 1493 X	TÜV

**Key for Issuer ID / Schlüssel zur Aussteller ID**

ID	Issuer / Aussteller
0102	Physikalisch Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweig Germany
TÜV	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen Germany
PF	Pepperl + Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200 68307 Mannheim Germany

## 1 Funktionsbeschreibung

Der Stillstandswächter KFD2-SR2-\*\*.W.SM kann in der Funktion als Stillstandsmonitor mit Anlaufüberbrückung oder als Stillstandsmonitor mit Drehrichtungsmeldung betrieben werden. Die Auswahl der Funktion erfolgt mittels DIP-Schalter 3.

Die Grenzwerte zur Stillstandserkennung können über die DIP-Schalter 1 und 2 ausgewählt werden (Details siehe Datenblatt).

Das Gerät ist mit 2 Eingängen ausgestattet und hat eine maximale Eingangsfrequenz von 2000 Hz

- Die aktuelle Firmwareversion ist 2v0.
- Die aktuelle Hardwareversion ist 1v0.

### Funktion Anlaufüberbrückung

Die Eingangspulse am Eingang 1 werden für die Stillstandsüberwachung verwendet. Der Eingang wird auf Leitungsfehler (LB – Leitungsbruch/LK – Leitungskurzschluss) überwacht (in der Ex-Version).

Eingang 2 wird zur Triggerung der Anlaufüberbrückung verwendet. Es stehen 2 Zeiten (5 s und 20 s) zur Verfügung. Damit wird für die Dauer der Anlaufüberbrückung das Gerät in den Zustand „kein Stillstand“ versetzt. Hier erfolgt keine Leitungsüberwachung.

### Funktion Drehrichtungsmeldung

Hier werden beide Eingänge für die Stillstandsüberwachung verwendet. Fällt einer der beiden Kanäle aus, so wird der noch funktionierende Eingang für die Stillstandsüberwachung verwendet. Zusätzlich wird über die Reihenfolge der Eingangssignale der beiden sich überlappenden Eingangssignale eine Drehrichtung ermittelt. Diese Drehrichtung wird über das Relais 2 ausgegeben. Beide Eingänge werden auf Leitungsfehler überwacht (in der Ex-Version).

### Verhalten bei Störung

- Überwachung auf Leitungsfehler (in der Ex-Version)
- ständige Überwachung des Gerätes auf Fehler des internen Speichers

Bei Auftreten eines Fehlers gehen beide Relais in den sicheren Zustand, die roten LEDs signalisieren den Fehler und über das Power Rail wird ein Sammelfehler (nur Ex-Gerät) ausgegeben

## 2 Beschaltung des KFD2-SR2-\*\*2.W.SM in Zusammenhang mit SIL2-Anwendungen

Achten Sie darauf, dass die Relais im kritischen Zustand der Anwendung abgefallen (passiv) sind. Somit kann bei Stromausfall (abgefallenes Relais) kein sicherheitstechnischer „Gut-Zustand“ (angezogenes Relais) erreicht werden.

Dieses Verhalten ist vor Inbetriebnahme der Anlage zu testen.

### Beispiel 1

Das Schutzgitter einer sich drehenden Welle soll so lange verriegelt bleiben, bis die Welle sich im Stillstand befindet. Der sicherheitstechnisch kritische Zustand ist die sich drehende Welle (Verletzungsgefahr). Aus diesem Grund ist das Verriegeln des Schutzgitters durch ein abgefallenes (passives) Relais zu realisieren. Erst wenn die Welle steht (sicherheitstechnischer Gut-Zustand), zieht das Relais an (aktiv). Diese Gerätefunktion wird nur mit „Stillstandsüberwachung mit Anlaufüberbrückung“ (S3 = I) und Steuerung des Schutzgitters mit Relais 2 erreicht.

### Beispiel 2

Die Kühlung eines kritischen Prozesses mittels Lüfter/Kühlmittelpumpe soll überwacht werden. Der sicherheitstechnisch kritische Zustand ist der Stillstand von Lüfter/Pumpe (Überhitzung). Aus diesem Grund ist das Auslösen eines Alarms durch ein abgefallenes (passives) Relais zu realisieren. Solange der Lüfter bzw. die Pumpe läuft (sicherheitstechnischer Gut-Zustand), zieht das Relais an (aktiv). Diese Gerätefunktion kann mit „Stillstandsüberwachung mit Anlaufüberbrückung“ (S3 = I) und „Stillstandsüberwachung mit Drehrichtungsmeldung“ (S3 = II) mit Relais 1 erreicht werden.

Weitere Angaben zu Rand- und Umgebungsbedingungen sind dem zugehörigen Datenblatt zu entnehmen.

### 3 Sicherheits- und Installationshinweise

Die Stillstandswächter KFD2-SR2-\*\*2.W.SM dürfen nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend dem Datenblatt betrieben werden.

Der Schutz des Betriebspersonals und der Anlage ist nur gewährleistet, wenn die Geräte entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Ein anderer Betrieb als der in dem Datenblatt oder der Sicherheitsanweisung beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion der Geräte und angeschlossenen Systeme in Frage.

Können Störungen nicht beseitigt werden, sind die Geräte außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Die Geräte dürfen nur direkt vom Hersteller Pepperl+Fuchs repariert werden. Eingriffe und Veränderungen in den Geräten sind gefährlich und daher unzulässig. Sie machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig und heben die Zulassung nach SIL2 auf.

Fehlfunktionen der Geräte sind an den Hersteller Pepperl+Fuchs zu melden.

Die Stillstandswächter sind in der Schutzart IP21 aufgebaut und müssen dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen (Wasser, kleine Fremdkörper) geschützt werden.

### 4 Fehlerraten

Die Fehlerraten und entsprechende zugehörige Kenngrößen sind Abschnitt 6 und der FMEDA zu entnehmen. Die mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit PFD entnehmen Sie Abschnitt 5.

Der Stillstandswächter KFD2-SR2-\*\*2.W.SM ist mit dem Sicherheits-Integritätslevel SIL2 eingestuft. Bei der Beurteilung des Gesamtsystems in dem der Stillstandswächter eingesetzt werden soll, ist die Fehlerrate des gesamten Loops zu betrachten.

## 5 Produktlebenszeit und Wartung

Die Produktlebenszeit wird durch folgende Parameter begrenzt:

- Mechanische Lebensdauer der Relais von mindestens  $2,5 \times 10^5$  Schaltspielen bei maximal zulässiger Last (500 VA) entsprechend dem Datenblatt.  
Bei einer Belastung der Kontakte mit ca. 50 mW beträgt die Lebensdauer ca.  $5 \times 10^6$  Schaltspiele.
- Lebensdauer des Flashspeichers ca. 12 Jahre
- Lebensdauer der Elkos ca. 15 Jahre

Bei Geräten die im „Low Demand Mode“ eingesetzt werden, hat die Überprüfung im Rahmen der Wartung der Gesamtanlage zu erfolgen, spätestens aber nach 5 Jahren.

PFD für Geräte mit Leitungsfehlererkennung nach 5 Jahren: **5,62E-4**

PFD für Geräte ohne Leitungsfehlererkennung nach 5 Jahren: **5,81E-4**

Zur Erkennung von zufälligen Fehlern die bei der FMEDA als „undetected dangerous“ eingestuft wurden, sind während der Wartungsintervalle folgende Tests durchzuführen:

- Anlegen einer Frequenz kleiner 10 % der eingestellten Grenzfrequenz -> Relais muss entsprechend den Angaben im Datenblatt schalten.
- Anlegen einer Frequenz größer 10 % der eingestellten Grenzfrequenz + zugehöriger Hysterese -> Relais muss entsprechend den Angaben im Datenblatt schalten.
- Bei der Überprüfung der Schaltzustände der Relais ist im abgefallenen Zustand zu prüfen, ob der Ruhekontakt (Öffner, NC) niederohmig ist und der Arbeitskontakt (Schließer, NO) hochohmig (Kontaktverschweißen).
- Bei der Überprüfung der Schaltzustände der Relais ist im angezogenen Zustand zu prüfen, ob der Ruhekontakt (Öffner, NC) hochohmig (Kontaktverschweißen) ist und der Arbeitskontakt (Schließer, NO) niederohmig (Ist nur im Sinne der Verfügbarkeit notwendig).

Durch diese Tests können 95 % aller Fehler die als „undetected dangerous“ eingestuft wurden erkannt werden.

Eine Fehlerfrüherkennung ist in der Funktionalität des KFD2-SR2-\*\*2.W.SM nicht enthalten.

Rekalibrierungen sind nicht erforderlich.



## 6 Validierung

Die Validierung der SIL2-Tauglichkeit der Stillstandswächter KFD2-SR2-\*\*2.W.SM erfolgte im Rahmen eines Assessments mit EXIDA. Die entsprechenden Dokumente sind im Internet oder direkt bei Pepperl+Fuchs zu beziehen.

Als Hardware-Fehlertoleranz wurde entsprechend Tabelle in EN 61508-2 (7.4.3.1.3) Tabelle B der Wert 0 angenommen.

Die verwendeten Fehlerraten beziehen sich auf die „Basic Failure Rates“ aus dem Siemens-Standard SN29500.

Weiterhin wurden folgende Annahmen getroffen:

- Fehlerraten sind konstant, Abnutzung wurde nicht betrachtet.
- Fehlerfortpflanzungen sind nicht relevant.
- Nach einem „sicheren Fehler“ beträgt die Reparaturzeit 8 Stunden.
- Es wird der „Low Demand Mode“ angenommen.
- Fehlerraten von externen Stromversorgungen sind nicht mit eingerechnet.
- Angeschlossene Sensoren wurden nicht in die Fehlerraten mit eingerechnet
- Ausgang 1 wurde als sicherheitsrelevanter Ausgang betrachtet.
- Als Umgebungsbedingung kann entweder die Klassifizierung MIL-HNBK-217F oder IEC 645-1 Klasse C (max. Temperatur entspricht den Herstellerangaben) bei einer durchschnittlichen Umgebungstemperatur von 40°C angenommen werden.
- Die Testzeit innerhalb der die logische Auswerteeinheit auf einen „Dangerous Detected“-Fehler reagieren muss, beträgt eine Stunde.

Folgende SFF und Fehlerraten wurden für den Stillstandswächter KFD2-SR2-\*\*2.W.SM ermittelt:

**mit  
Leitungsfehlererkennung**

$$\lambda_{sd} = 11 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{su} = 248 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{dd} = 90 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{du} = 26 \text{ FIT}$$

$$\text{SFF} = 91,25 \%$$

$$\text{DC}_S = 4,25 \%$$

$$\text{DC}_D = 77,59 \%$$

**ohne  
Leitungsfehlererkennung**

$$\lambda_{sd} = 9 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{su} = 247 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{dd} = 90 \text{ FIT}$$

$$\lambda_{du} = 27 \text{ FIT}$$

$$\text{SFF} = 90,91 \%$$

$$\text{DC}_S = 3,52 \%$$

$$\text{DC}_D = 76,92 \%$$



Voith Group  
St. Pöltener Str. 43  
89522 Heidenheim, GERMANY

Telefon: + 49 7951 32 1666  
E-Mail: [Industry.Service@voith.com](mailto:Industry.Service@voith.com)  
Internet: [www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

**VOITH**