

## Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
Sicherheitshinweise/ Technische Unterstützung	2
-----	
Einführung	3
-----	
Funktion	4
-----	
Technische Daten	6
-----	
Zulassungen	14
-----	
Optionen	15
-----	
Montage	16
-----	
Elektrischer Anschluss	20
-----	
Signal und Alarmausgang	25
-----	
Einstellung/ Empfindlichkeit	28
-----	
Wartung	29
-----	
Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	30
-----	
Entsorgung	32

Änderungen vorbehalten.

Alle Maße in mm (inch).

Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Selbstverständlich sind Gerätevarianten außerhalb der Angaben dieser Geräteinformation möglich. Bitte sprechen Sie mit unseren technischen Beratern.

## Sicherheitshinweise / Technische Unterstützung

---

### Hinweise

- Installation, Wartung und Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur so eingesetzt werden, wie es die Betriebsanleitung vorsieht.

Folgende Warnungen und Hinweise unbedingt beachten:



#### WARNUNG

Warnsymbol auf dem Produkt: Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Tod, ernsthafte Verletzung und/ oder Materialschäden nach sich ziehen.



#### WARNUNG

Warnsymbol auf dem Produkt: Risiko des elektrischen Schlages



#### WARNUNG

Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Tod, ernsthafte Verletzung und/ oder Materialschäden nach sich ziehen.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn sich kein entsprechendes Warnsymbol auf dem Gerät befindet.

#### ACHTUNG

Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Materialschäden nach sich ziehen.

### Sicherheitssymbole

Im Handbuch und auf dem Gerät	Beschreibung
	ACHTUNG: siehe Bedienungsanleitung für Einzelheiten
	Erdungsklemme
	Schutzleiterklemme

### Technische Unterstützung

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner (Adresse unter [www.uwt.de](http://www.uwt.de)). Ansonsten kontaktieren Sie bitte:

UWT GmbH  
 Westendstr. 5  
 D-87488 Betzigau

Tel. 0049 (0)831 57123-0  
 Fax. 0049 (0)831 76879  
[info@uwtgroup.com](mailto:info@uwtgroup.com)  
[www.uwtgroup.com](http://www.uwtgroup.com)

## Einführung

### Einsatzgebiete

Der ROTONIVO ist ein elektromechanischer Füllstand-Grenzschalter und dient zur Grenzstandüberwachung von Schüttgütern.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen können die Geräte mit einer Vielzahl von Ex-Zulassungen geliefert werden.

Sie können für Behälterüber- und unterdruck und auch für sehr hohe und niedrige Temperaturen ausgerüstet werden.

Einige Einsatzgebiete:

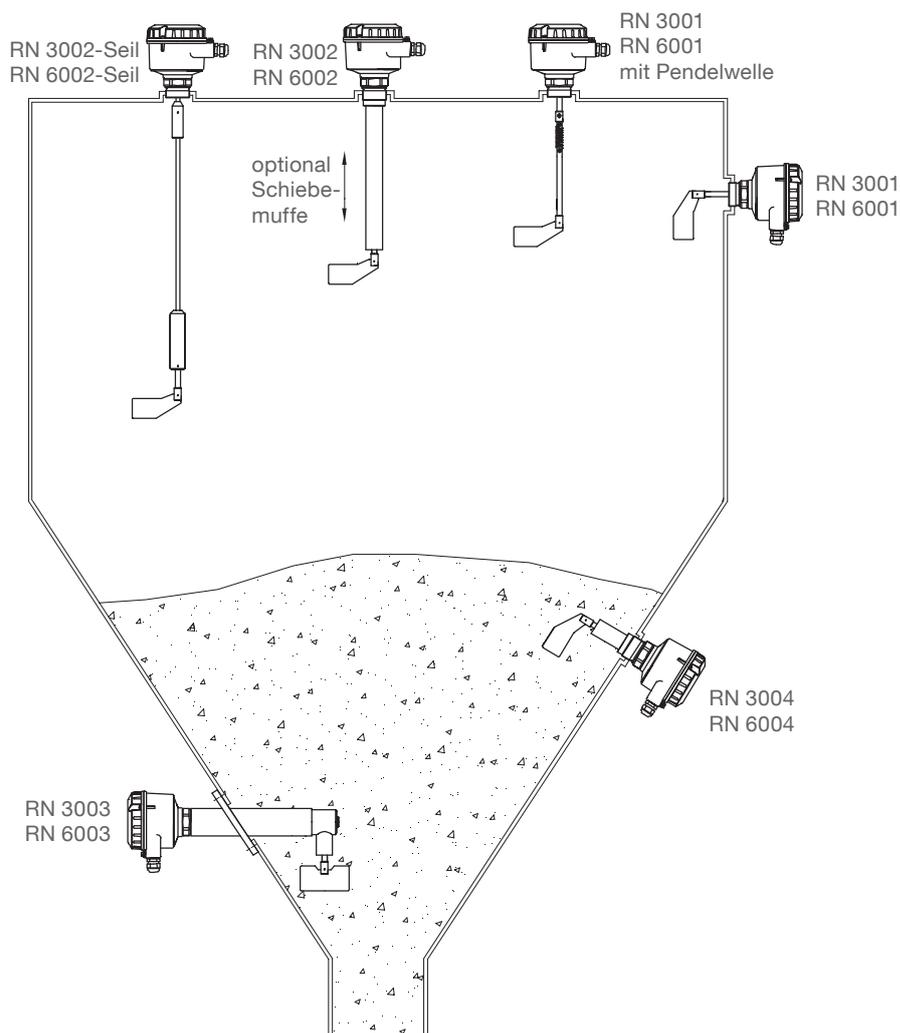
- **Baustoffindustrie**  
Kalk, Styropor, Formsand, etc.
- **Lebensmittelindustrie**  
Milchpulver, Mehl, Salz, etc.
- **Kunststoffindustrie**  
Kunststoffgranulat, etc.
- **Holzindustrie**
- **Chemische Industrie**
- **Maschinenbau**

Der ROTONIVO wird üblicherweise in Höhe des zu erfassenden Füllstandes seitlich in die Behälterwand eingeschraubt.

Der Einbau von oben ist ebenfalls möglich, wobei die Sonde über eine Verlängerung auf die zu detektierende Füllhöhe montiert wird.

Die Länge der Sonde kann über ein Verlängerungsrohr bis zu 4 m (158") oder ein Verlängerungsseil bis zu 10 m (394") betragen.

Um den Schaltpunkt stufenlos im Betrieb ändern zu können, empfiehlt sich der Einsatz einer Schiebemuffe (Höhenverstellung) für den Typ RN 3002/ RN 6002.



## Funktion

Ein Messflügel wird durch einen bürstenloser Synchronmotor angetrieben. Der Motor ist im Gehäuse schwenkbar gelagert und mit einer Schaltlasche verbunden.

Ist der Messflügel unbedeckt, zieht eine Feder den Motor mit Schaltlasche in die linke Position (Bild 1).

Wenn das zu messende Schüttgut den Messflügel bedeckt und somit stoppt, schwenkt der Motor mit der Schaltlasche in die rechte Position (Bild 2). Der Signalausgang meldet "bedeckt" und der Motor wird ausgeschaltet.

Wird der Messflügel durch fallenden Füllstand wieder frei, zieht die Feder den Motor mit Schaltlasche in die linke Position zurück (Bild 1), der Motor wird wieder eingeschaltet und der Signalausgang meldet "unbedeckt".

### Laufüberwachung:

Durch die Laufüberwachung (optional) kann frühzeitig ein evtl. auftretender Gerätedefekt erkannt werden. Folgende Fehlerquellen werden überwacht:

- Motor
- Getriebe
- Wechselspannungsaufbereitung für Motorversorgung
- Spannungsausfall
- Leitungsbruch

### Funktionale Sicherheit SIL2 (IEC 61508):

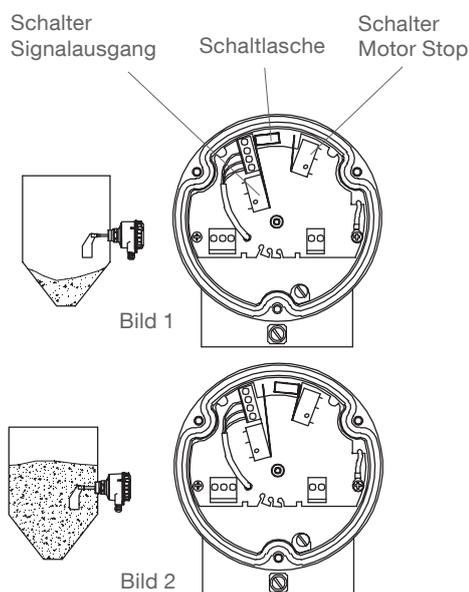
In der Ausführung "Funktionale Sicherheit" (optional) überwacht das Gerät Motor, Getriebe und Elektronik. Das Ergebnis dieser Diagnose liegt am Signalausgang an, der entsprechend auf Voll- oder Leermeldung geht.

### Umschaltbare Sicherheitsschaltung FSH/ FSL:

Bei der Ausführung "Allspannung", "PNP" und optional bei "AC" ist eine umschaltbare Sicherheitsschaltung FSH/ FSL integriert.

### Schaltverzögerung für Signalausgang:

Bei der Ausführung "Allspannung" und "PNP" ist eine einstellbare Zeitverzögerung für den Signalausgang integriert.



## Auswahlhilfe

	RN 3001 RN 6001	RN 3001 RN 6001 mit Pendelwelle	RN 3002 RN 6002	RN 3002-Seil RN 6002-Seil	RN 3003 RN 6003	RN 3004 RN 6004
Vollmelder	x	x*	x	x	x	x
Bedarfmelder	x			x*	x	x
Leermelder	x			x*	x	x
Senkrechter Einbau	x	x	x	x*		x
Einbau schräg von oben	x		x**			x
Waagrechter Einbau	x				x	x
Einbau schräg von unten	x					x

\* max. zulässige mechanische Zugkraft beachten

\*\* nur bei Option "Lager am Rohrende"

## Funktion

### Wellendichtring und Metall

Anwendung	Material Radial-Wellendichtring <sup>(1)</sup>			Metall		Kugellager
	NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)	FPM	PTFE	Aluminium	Edelstahl I <sup>(2)</sup> 1.4301/ SS 304	Edelstahl
Futtermittelpresse			x		x	x
Kunststoffgranulat, -pulver	x			x		
Salz			x		x	x
Staubfilter (Temp. bis 200°C)			x		x	
Staubfilter (Temp. bis 150°C)		x			x	
Bitumen			x		x	
Zement	x			x		
Hackschnitzeltrockner, 250°C			x		x	
Druckförderbehälter, 8 bar			x		x	
Zucker	x			x		
Mehl	x			x		
Ruß	x			x		

<sup>(1)</sup> Wellendichtringe sind auch verfügbar in lebensmittelgerecher Ausführung sowie metalldetektierbar (siehe Optionen Pos.17 und 29y). Sie werden je nach gewählter Prozesstemperatur und -druck standardmäßig bestehend aus folgenden Materialien geliefert:

NBR	max. 80°C und max. 0,8 bar
FPM	max. 150°C und max. 0,8 bar
PTFE	max. 250°C und max. 0,8 bar
PTFE	max. 80°C/ 150°C/ 250°C und max. 5 bar/ 10 bar

<sup>(2)</sup> In Einzelfällen wird 1.4404 (SS316L) empfohlen.

### Elektroniken

RN 3000							
Versorgung		Signalausgang					
		SPDT <sup>(1)</sup>	DPDT	PNP	FSH/ FSL <sup>(2)</sup>	einstellbare Zeitverzögerung	Laufüber- wachung
AC Ausführung	24 V oder 48 V oder 115 V oder 230 V AC	•	-	-	-	-	-
DC Ausführung	24 V DC	•	-	-	-	-	-
DC Ausführung	24 V DC PNP	-	-	•	•	•	-
Allspannung	24 V DC/ 22 .. 230 V AC	•	-	-	•	•	Option
RN 6000							
Versorgung		Signalausgang					
		SPST	SPDT <sup>(1)</sup>	DPDT	PNP	FSH/ FSL <sup>(2)</sup>	einstellbare Zeitverzögerung
AC Ausführung	24 V oder 48 V oder 115 V oder 230 V AC	-	•	-	-	-	-
DC Ausführung	24 V DC	-	•	-	-	-	-
Allspannung	24 V DC/ 22 .. 230 V AC	-	-	• <sup>(3)</sup>	-	•	•
Allspannung SIL2	24 V DC/ 22 .. 230 V AC	•	• <sup>(4)</sup>	-	-	•	•

<sup>(1)</sup> Mikroschalter, bei Allspannung Relais

<sup>(2)</sup> Umschaltbare Sicherheitsschaltung (Maximum-/ Minimumsicherheit)

<sup>(3)</sup> Für Ex Zulassung "erhöhte Sicherheit" (Pos.2 C,R,S,4) nicht in Kombination mit Option Laufüberwachung

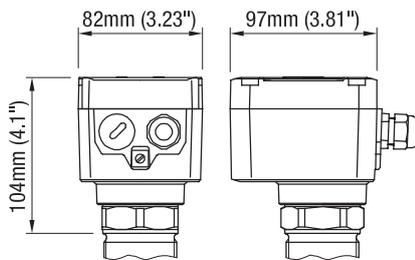
<sup>(4)</sup> Zusätzlicher Ausgang, nicht SIL konform

## Technische Daten

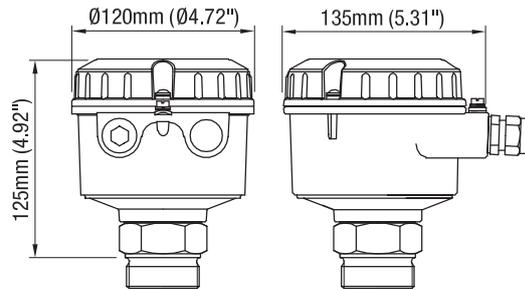
### Abmessungen

### Gehäuseausführung

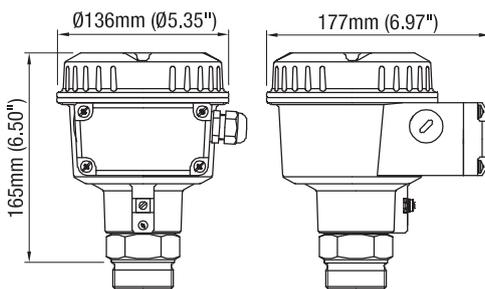
**Serie RN 3000**  
Standard



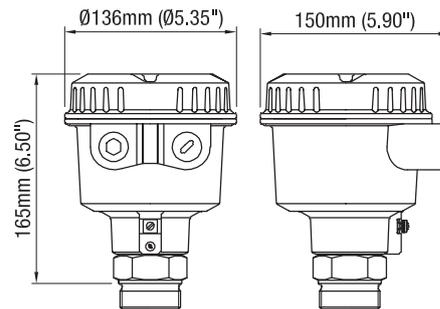
**Serie RN 6000**  
Standard



**Serie RN 6000**  
de Druckfest/ Anschlusskasten  
in erhöhter Sicherheit



**Serie RN 6000**  
d Druckfest



### Ausleger

RN ..001

Prozess-temperatur	A
150°C (302°F)	200 mm (7.87")
250°C (482°F)	200 mm (7.87")
350°C (662°F)	300 mm (11.8")
600°C (1,112°F)	400 mm (15.7")
1.100°C (2,012°F)	700 mm (27.6")

**Gewinde/ Flansch**  
 L=70 .. 1,000mm (2.76 .. 39.4")  
 Ø10mm (0.39")

**Temperatur-zwischenstück**  
 Ø33mm (Ø1.3")  
 A

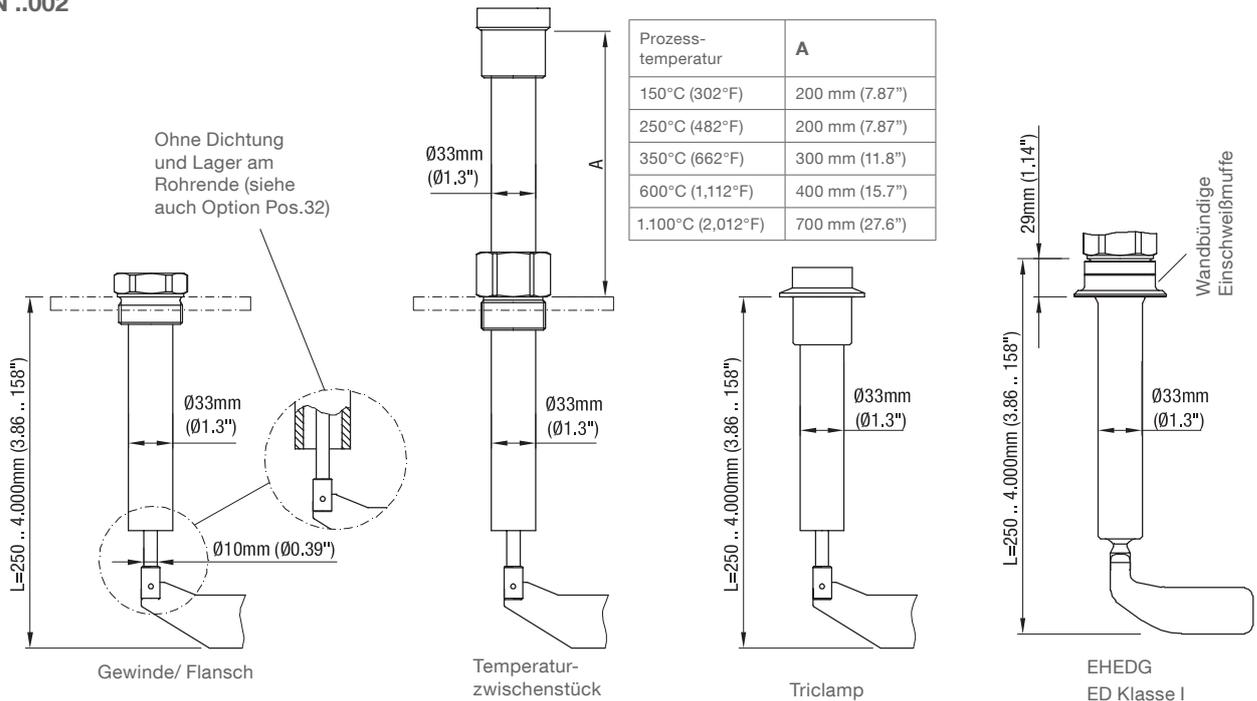
**Triclamp**  
 L=70 .. 1,000mm (2.76 .. 39.4")

**EHEDG ED Klasse I**  
 L=100 .. 1,000mm (3.94 .. 39.4")  
 29mm (1.14")  
 Wandbündige Einschweißmuffe

Länge "L" kann bei Muffenflügel und Klappflügel um 10mm (0.39") erhöht sein. Details siehe Auswahlcode Pos.10.

## Technische Daten

### RN ..002

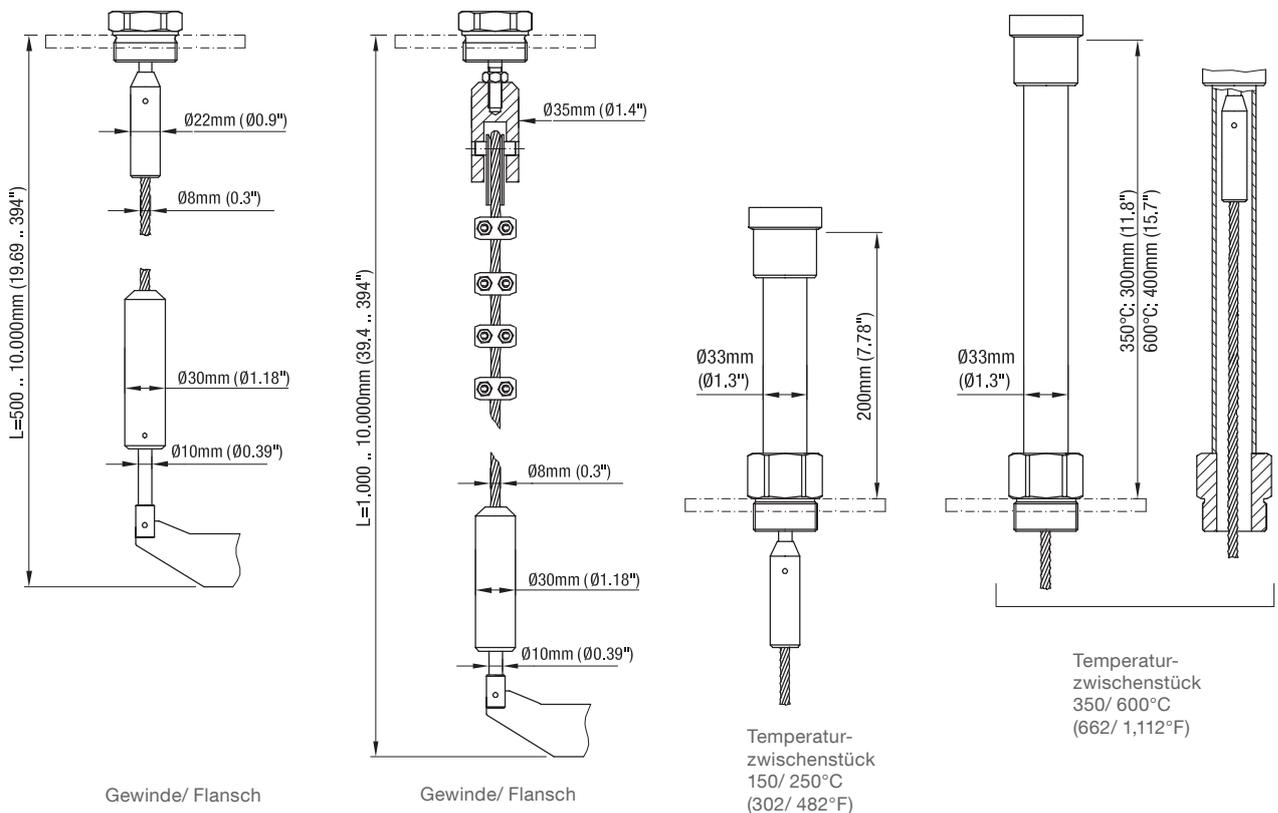


Länge "L" kann bei Muffenflügel und Klappflügel um 10mm (0.39") erhöht sein. Details siehe Auswahlcode Pos.10.

### RN ..002 - Seil

Ausführung Standard (Pos.1 C)  
 (max. 4 kN Zugkraft)

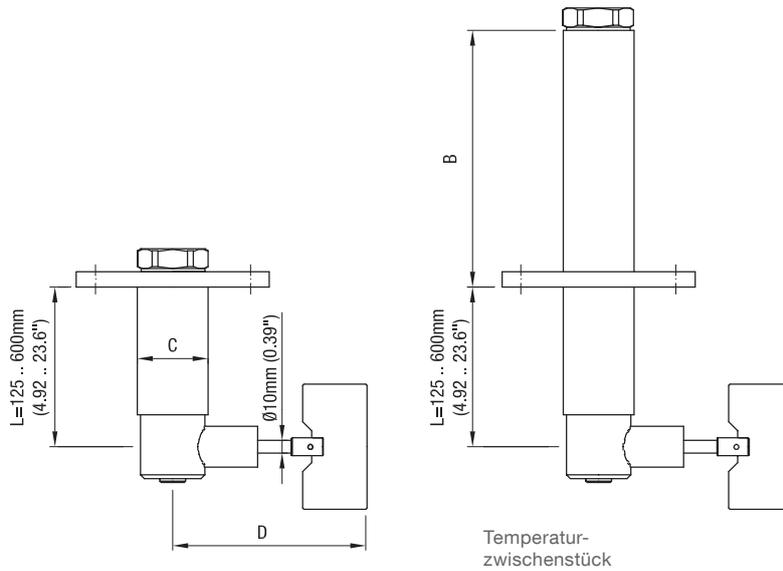
Ausführung verstärkt (Pos.1 H)  
 (max. 28 kN Zugkraft)



Länge "L" kann bei Muffenflügel und Klappflügel um 10mm (0.39") erhöht sein. Details siehe Auswahlcode Pos.10.

## Technische Daten

### RN ..003

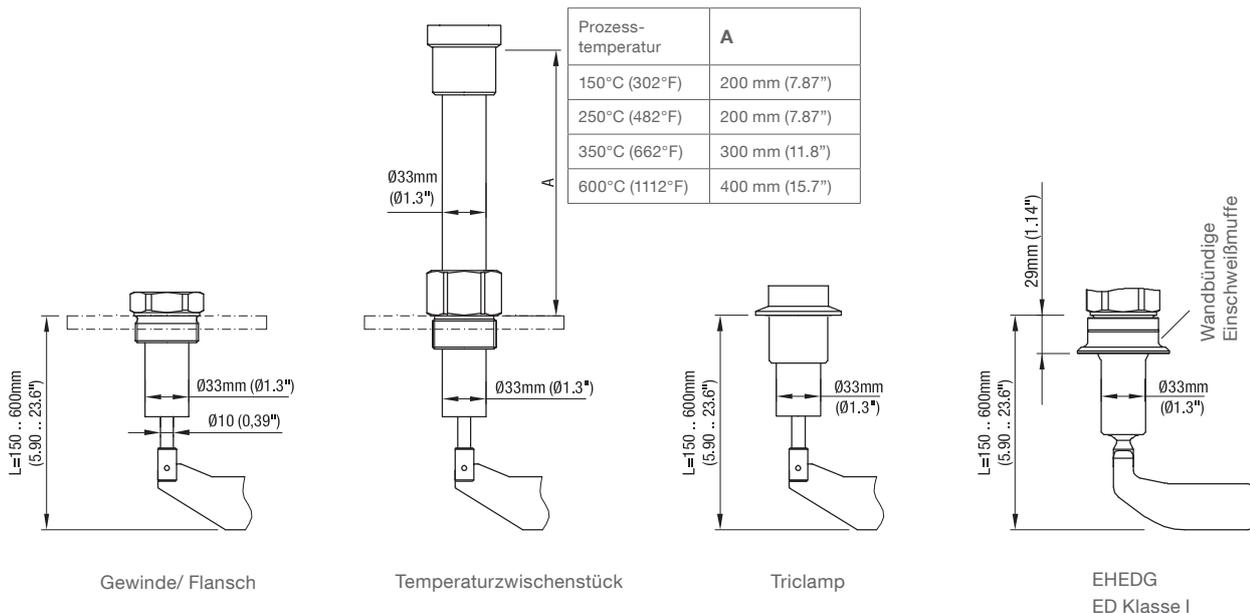


Prozess-temperatur	B
80°C (176°F) 0,8 bar (11.6 psi)	10 mm (0.39")
80°C (176°F) 5/10 bar (73/ 145 psi)	75 mm (2.95")
150/ 250°C (302/ 482°F) 0,8/ 5/ 10 bar (11.6/ 73/ 145 psi)	210 mm (8.27")

Material	C
Stahl	ø55 mm (ø2.17")
Aluminium	ø60 mm (ø2.36")

Messflügel	D
50 mm x .. mm (1.97" x ..")	139 mm (5.47")
98 mm x .. mm (3.86" x ..")	187 mm (7.36")

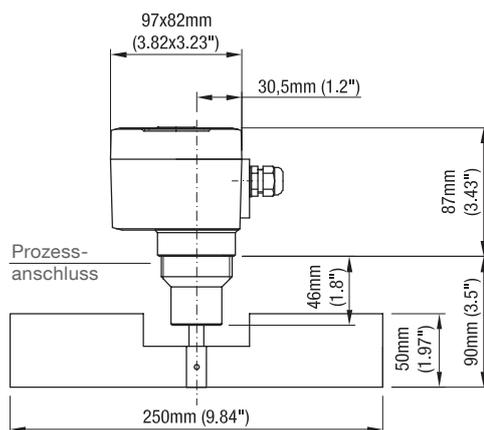
### RN ..004



Prozess-temperatur	A
150°C (302°F)	200 mm (7.87")
250°C (482°F)	200 mm (7.87")
350°C (662°F)	300 mm (11.8")
600°C (1112°F)	400 mm (15.7")

Länge "L" kann bei Muffenflügel und Klappflügel um 10mm (0.39") erhöht sein. Details siehe Auswahlcode Pos.10.

### RN 3005

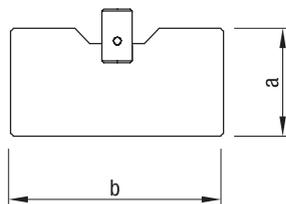


## Technische Daten

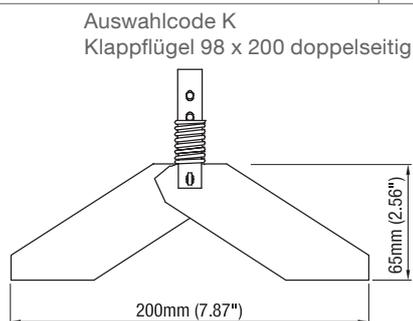
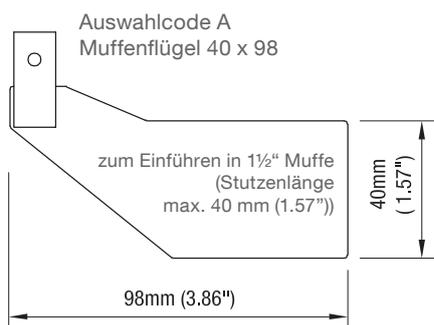
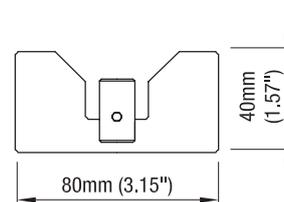
### Messflügel

Code	Typ	a	b
B	Rechteck	50 mm (1.97")	98 mm (3.86")
C	Rechteck	50 mm (1.97")	150 mm (5.90")
E	Rechteck	50 mm (1.97")	250 mm (9.84")
F	Rechteck	98 mm (3.86")	98 mm (3.86")
G	Rechteck	98 mm (3.86")	150 mm (5.90")
I	Rechteck	98 mm (3.86")	250 mm (9.84")

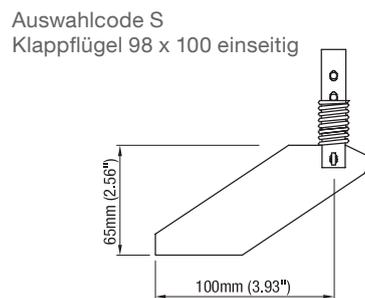
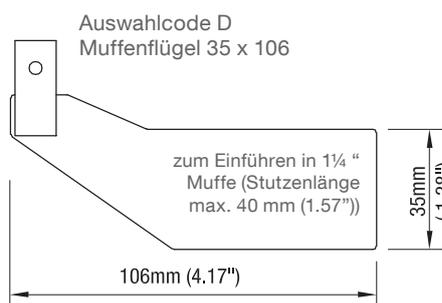
Auswahlcode B,C,E,F,G,I  
Rechteckflügel



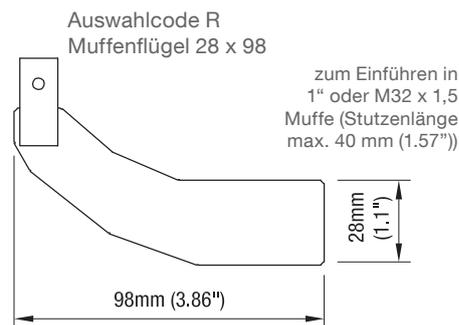
Auswahlcode P  
Ausgeklinkt 40 x 80



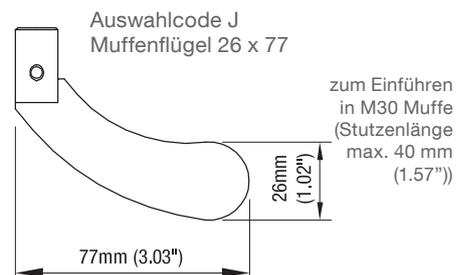
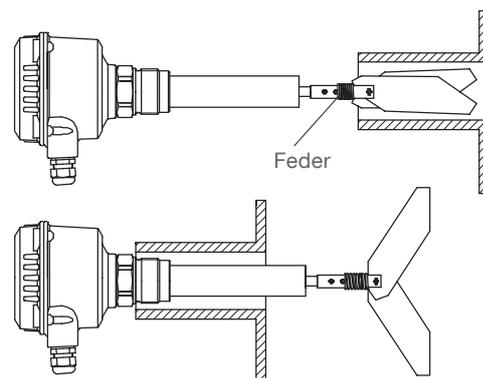
b=37 mm (1.46")  
für 1/2" / 1/4"  
  
b=28 mm (1.1")  
für 1" / M32 x 1,5



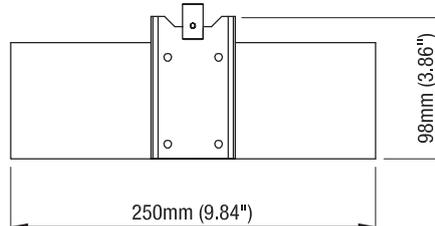
b=37 mm (1.46")  
für 1/2" / 1/4"  
  
b=28 mm (1.1")  
für 1" / M32 x 1,5



Einführen des Klappflügels in  
langen Montagestutzen



Auswahlcode M  
Gummiflügel 98 x 250



## Technische Daten

### Elektrische Daten

<b>Anschlussklemmen</b>	siehe Seite 23/ 24
<b>Kabel-/Leitungseinführung</b>	M20 x 1,5 Kabelverschraubung NPT ½" Gewindeanschluss NPT ¾" Gewindeanschluss (nur RN 6000)  Klemmbereich (Durchmesser) der vom Hersteller gelieferten Kabelverschraubungen: M20 x 1,5: 6 .. 12 mm (0.24 .. 0.47")
<b>Schutzklasse</b>	I III (Version 24 V DC PNP)
<b>Überspannungskategorie</b>	II
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2 (innerhalb Gehäuse)
<b>Versorgungsspannung</b>	siehe Seite 23/ 24
<b>Anschlussleistung</b>	siehe Seite 23/ 24
<b>Signal/Alarmausgang</b>	siehe Seite 23/ 24
<b>Isolation</b>	Versorgung zu Signal/ Alarmausgang: 2.225 Vrms Signalausgang zu Signalausgang (DPDT): 2.225 Vrms
<b>Schaltzustandsanzeige</b>	Mittels eingebauter LED (außer AC Ausführung)
<b>Gehäuseheizung</b>	Integriert in den Ausführungen Allspannung und PNP. Bei Temperaturen unter 0°C gibt der Motor Wärme ab, auch wenn er sich nicht dreht.

### Mechanische Daten

<b>Gehäuse</b>	Aluminium Gehäuse, pulverbeschichtet RAL 5010 enzianblau RN3000: optional Kunststoff PA6 GF, RAL 5010 enzianblau Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel: NBR Dichtung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: NBR Typenschild: Polyesterfolie
<b>Gehäuseschutzart</b>	RN 3000: IP66*  RN 6000: IP66*, NEMA Type 4 Gerätetypen mit Prozessanschluss und Ausleger in Edelstahl: IP66*, NEMA Type 4X (gilt nicht für: RN 600x mit Prozesstemperatur ≥150°C (302°F), RN 6002 mit Höhenverstellbuchse, RN 6003)  * IEC/EN/NBR 60529. Bei Ausführung mit Stecker eventuell reduzierte Schutzart (siehe Option Stecker/ Seite 15).
<b>Prozessanschluss Material (wählbar)</b>	Gewinde: 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L) oder Aluminium Triclamp: 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L) Flansch Rechteck: 1.4301 (304) oder Aluminium Flansch DN/ ANSI: 1.4541 (321) oder 1.4404 (316L), DN32 auch in Aluminium
<b>Ausleger Material (wählbar)</b>	RN x001: 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L) RN x002 Rohr: 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L) oder Aluminium RN x002 Seil: 1.4305 (303)/ 1.4401 (316) RN x003: 1.4301 (304) oder Aluminium RN x004: 1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L) oder Aluminium RN 3005: 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L)
<b>Flügelwelle Material</b>	1.4301 (304)/ 1.4305 (303) oder 1.4404 (316L)
<b>Messflügel inkl. Flügelbolzen Material (wählbar)</b>	Muffen- und Rechteckflügel: 1.4301 (304) oder 1.4404 (316L) Klappflügel 1.4301 (304)/ 1.4305 (303)/ 1.4310 (301) oder 1.4404 (316L) Gummiflügel 1.4301 (304)/ Gummi SBR
<b>Toleranz Länge "L"</b>	±10 mm (±0.39")
<b>Dichtung</b>	Radialwellendichtring Material: NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk) FPM PTFE Graphitbasiert (Version 350°C (662°F) und 600°C (1,112°F))

Siehe auch Auswahlhilfe auf Seite 5.

## Technische Daten

<b>Lager</b>	Kugellager, staubdicht
<b>Rutschkupplung</b>	Schutz des Getriebes gegen mechanische Stöße an dem Messflügel.
<b>Drehzahl Messflügel</b>	1 Umdrehung oder 5 Umdrehungen pro Minute
<b>Schalldruckpegel</b>	max. 50 dBA

### Gesamtgewicht(ca.)

RN 3000	Ausführung				Ausleger	
	80°C (176°F)		150/ 250/ 350/ 600°C (302/ 482/ 662/ 1,112°F)	1.100°C (2,012°F)	Aluminium	Edelstahl *
	Aluminium *	Edelstahl *				
RN 3001	1,2 kg (2.6 lbs)	1,5 kg (3.3 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)	+2,8 kg (+6.2 lbs)	-	-
RN 3002	1,3 kg (2.9 lbs)	1,6 kg (3.5 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)	+2,8 kg (+6.2 lbs)	+1,3 kg/m (+2.9 lbs je 39.3")	+2,7 kg/m (+5.9 lbs je 39.3")
RN 3002-Seil	2,1 kg (4.6 lbs)	2,4 kg (5.3 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		-	+0,25 kg/m (+0.6 lbs je 39.3")
RN 3003	3,7 kg** (8.1 lbs)	6,1 kg** (13.4 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		+0,4 kg/ 100 mm (+0.9 lbs je 3.93")	+0,6 kg/ 100 mm (+1.3 lbs je 3.93")
RN 3004	1,3 kg (2.9 lbs)	1,6 kg (3.5 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		+0,15 kg/ 100 mm (+0.3 lbs je 3.93")	+0,3 kg/ 100 mm (+0.7 lbs je 3.93")
RN 3005	1,3 kg (2.9 lbs)	1,6 kg (3.5 lbs)				

\* Prozessanschluss

\*\* Ausführung mit Flansch 150 x 150 x 12 mm (5.9 x 5.9 x 0.47"), L=250 mm (9.84")

Alle Gewichtsangaben sind ohne Flansch (ausgenommen RN 3003) und kleinstem Messflügel.

RN 6000	Ausführung				Ausleger	
	80°C (176°F)		150/ 250/ 350/ 600°C (302/ 482/ 662/ 1,112°F)	1.100°C (2,012°F)	Aluminium	Edelstahl *
	Aluminium *	Edelstahl *				
RN 6001	1,5 kg (3.3 lbs)	1,8 kg (4.0 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)	+2,8kg (+6.2 lbs)	-	-
RN 6002	1,6 kg (3.5 lbs)	1,9 kg (4.2 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)	+2,8kg (+6.2 lbs)	+1,3 kg/m (+2.9 lbs je 39.3")	+2,7 kg/m (+5.9 lbs je 39.3")
RN 6002-Seil	2,4 kg (5.3 lbs)	2,7 kg (5.9 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		-	+0,25 kg/m (+0.6 lbs je 39.3")
RN 6003	4,0 kg** (8.8 lbs)	6,14 kg** (14.1 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		+0,4 kg/ 100 mm (+0.9 lbs je 3.93")	+0,6kg/ 100 mm (+1.3 lbs je 3.93")
RN 6004	1,6 kg (3.5 lbs)	1,9 kg (4.2 lbs)	+1,2 kg (+2.6 lbs)		+0,15 kg/ 100 mm (+0.3 lbs je 3.93")	+0,3 kg/ 100 mm (+0.7 lbs je 3.93")

Alle aufgeführten Gewichte beziehen sich auf Standard-Gehäuse.

Bei Einsatz von de-Gehäusen: +1,4 kg (+3.1 lbs)  
 d-Gehäusen: +1,0 kg (+2.2 lbs)

\* Prozessanschluss

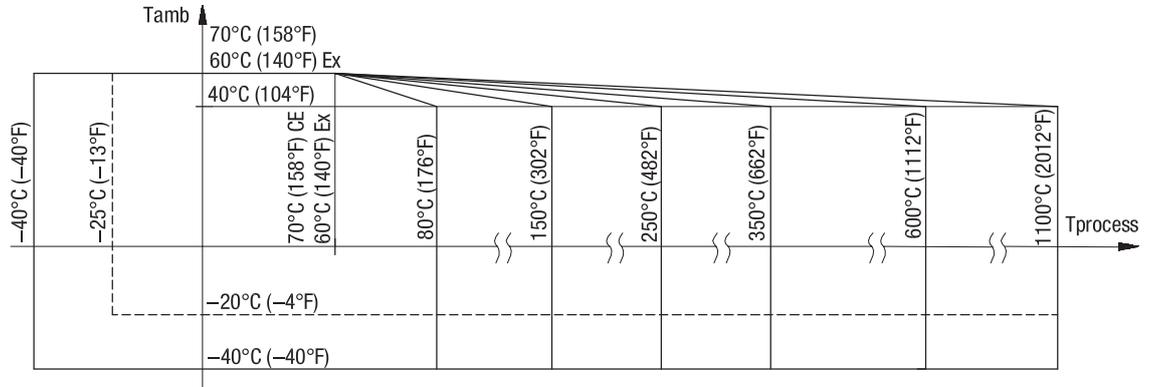
\*\* Ausführung mit Flansch 150 x 150 x 12 mm (5.9 x 5.9 x 0.47"), L=250 mm (9.84")

Alle Gewichtsangaben sind ohne Flansch (ausgenommen RN 6003) und kleinstem Messflügel.

## Technische Daten

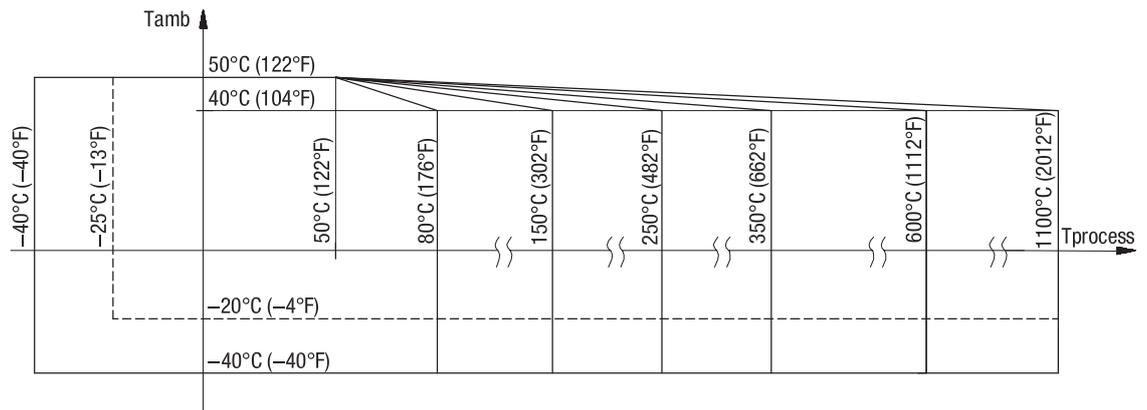
### Betriebsbedingungen

**RN 3000:**  
 Umgebungstemp.  
 (Gehäuse)/  
 Prozesstemperatur



-40°C (-40°F) Umgebungs- und Prozesstemperatur für Ausführung mit Gehäuseheizung (Pos.26)  
 -40°C (-40°F) Umgebungstemperatur nicht für Ausführung mit Kunststoffgehäuse mit Ex-Zulassung.  
 +350/ 600°C (+662/ 1,112°F) Prozesstemperatur nicht für Version RN 3003, nicht für Ex-Zulassungen  
 +1.100°C (2,012°F) Prozesstemperatur nur für RN 3001, RN 3002, nicht für Ex-Zulassungen  
 Für Ausführungen mit Ex- Zulassungen: siehe Bemerkungen auf Seite 31.

**RN 6000:**  
 Umgebungstemp.  
 (Gehäuse)/  
 Prozesstemperatur



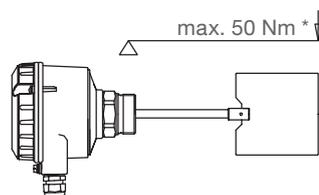
-40°C (-40°F) Umgebungs- und Prozesstemperatur für Ausführung mit Gehäuseheizung (Pos.26)  
 +350/ 600°C (+662/ 1,112°F) Prozesstemperatur nicht für Version RN 6003, nicht für Ex-Zulassungen  
 +1.100°C (2,012°F) Prozesstemperatur nur für RN 6001, RN 6002, nicht für Ex-Zulassungen  
 Für Ausführungen mit Ex- Zulassungen: siehe Bemerkungen auf Seite 31.

<b>Belüftung</b>	Belüftung ist nicht erforderlich		
<b>Min. Schüttgewicht/ Empfindlichkeit</b>	siehe Abschnitt "Empfindlichkeit" auf Seite 28.		
<b>Signalverzögerung</b>	Ausführung Sensor frei -> bedeckt* Sensor bedeckt -> frei	AC, DC ca. 1,3 Sek. ca. 0,2 Sek.	Allspannung ca. 1,5 Sek. +0 .. 20 Sek. einstellbar ca. 0,2 Sek. +0 .. 60 Sek. einstellbar
	*nach Blockieren des Messflügels		
<b>Schüttguteigenschaft</b>	Nahezu keine Einschränkungen.		

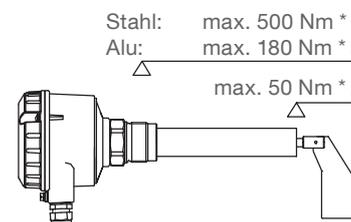
## Technische Daten

### Max. zulässige Belastung

RN 3001/ 6001:

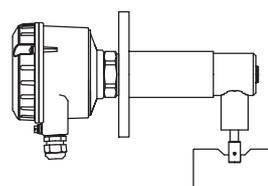


RN 3002/ 6002  
 RN 3004/ 6004:



RN 3003/ 6003:

Stahl: max. 600 Nm\*  
 Alu: max. 250 Nm\*



\* bei 40°C

Ausführung mit Verstärkungsrippen auf Anfrage

Schutzmaßnahme bei hohen mechanischen Belastungen: Anbringung eines Schutzdaches oberhalb der Sonde (seitlicher Einbau) oder Abstützung des Verlängerungsrohres.

<b>Max. Zugkraft</b>	RN 3001/ 6001 Pendelwelle: 400 N (nur als Vollmelder einsetzbar) RN 3002/ 6002-Seil: 4 kN (Ausführung Standard) 28 kN (Ausführung verstärkt)
<b>Max. Behälterdruck</b>	-0,9 .. +0,8 bar (-13.1 .. 11.6 psi) oder -0,9 .. +5 bar (-13.1 .. 73 psi) oder -0,9 .. +10 bar (-13.1 .. 145 psi) -0,1 .. +0,1 bar (-1.5 .. 1.5 psi) bei 600°C (1,112°F) und 1.100°C (2,012°F) Version  Bei Druck über 0,8 bar (11.6 psi) wird eine PTFE-Dichtung verwendet. Hinweise für die Ausführung mit Ex-Zulassungen: siehe Seite 30.
<b>Vibration</b>	1,5 (m/s <sup>2</sup> )/ Hz entsprechend EN 60068-2-64
<b>Relative Feuchtigkeit</b>	0 - 100%, für Einsatz im Freien geeignet
<b>Einsatzhöhe</b>	RN 3000: max. 3.000 m (9,843 ft) RN 6000: max. 3.000 m (9,843 ft) max. 2.000 m (6,562 ft) mit FM, CSA
<b>Erwartete Lebensdauer</b>	Folgende Parameter haben einen negativen Einfluss auf die zu erwartende Lebensdauer: Hohe Umgebungs- und Prozesstemperatur, korrosive Umgebung, hohe Vibration, hohe Durchsatzrate von abrasivem Schüttgut am Sensorelement, hohe Anzahl Messzyklen.

## Transport und Lagerung

<b>Transport</b>	Die Anweisungen auf der Transportverpackung muss beachtet werden, andernfalls können die Geräte beschädigt werden.  Temperatur während Transport: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F) Feuchtigkeit während Transport: 20 .. 85%  Eine Wareneingangsprüfung auf mögliche Transportschäden muss ausgeführt werden.
<b>Lagerung</b>	Die Geräte müssen an einem trockenen und sauberen Ort gelagert werden. Sie müssen vor dem Einfluss von korrosiver Umgebung, Vibration und direkter Sonnenbestrahlung geschützt sein.  Temperatur während Lagerung: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F) Feuchtigkeit während Lagerung: 20 .. 85%

## Zulassungen

	RN 3000	RN 6000	
<b>Nicht explosionsgefährdete Bereiche*</b>	• •	• •	CE EN 61010-1 (IEC/CB) UKCA FM CSA TR-CU
<b>Explosionsgefährdete Bereiche *</b>	• •	• •	ATEX Staub Explosion ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T! Da/Db ATEX Gas Explosion druckfest ATEX II 2G Ex db IIC T! Gb druckfest/ erhöhte Sicherheit ATEX II 2G Ex db eb IIC T! Gb
	• •	• •	UKEX Staub Explosion UKEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T! Da/Db UKEX Gas Explosion druckfest UKEX II 2G Ex db IIC T! Gb druckfest/ erhöhte Sicherheit UKEX II 2G Ex db eb IIC T! Gb
	• •	• •	IEC-Ex Staub Explosion IEC-Ex ta/tb IIIC T! Da/Db IEC-Ex Gas Explosion druckfest IEC-Ex db IIC T! Gb druckfest/ erhöhte Sicherheit IEC-Ex db eb IIC T! Gb
	• •	• •	FM Staub Explosion Cl. II, III Div. 1 Gr. E,F,G FM Gas Explosion druckfest XP Cl. I Div. 1 Gr. B-D Cl. I Zone 1 AEx d IIC Cl. I Zone 1 AEx de IIC
	• •	• •	CSA Staub Explosion Cl. II, III Div. 1 Gr. E,F,G Ex DIP A20/21 CSA Gas Explosion druckfest XP Cl. I Div. 1 Gr. B-D Cl. I Zone 1 Ex d IIC Cl. I Zone 1 Ex de IIC
	• •	• •	TR-CU Staub Explosion Ex ta/tb IIIC T90°C...T250°C Da/Db X TR-CU Gas Explosion druckfest 1Ex d IIC T5...T2 Gb X druckfest/ erhöhte Sicherheit 1Ex d e IIC T5...T2 Gb X
	• •	• •	INMETRO Staub Explosion Ex tb IIIC T250°C...T90°C Da/Db IP6X INMETRO Gas Explosion druckfest Ex db IIC T5...T2 Gb IP66 druckfest/ erhöhte Sicherheit Ex db eb IIC T5...T2 Gb IP66
	• •	• •	KC Staub Explosion Ex t IIIC T! KC Gas Explosion druckfest Ex d IIC T!
	• •	• •	CCC Staub Explosion Ex d IIC T! CCC Gas Explosion druckfest Ex tD A21 IP6X T!
	Detaillierte Zuordnung der Typen und Elektronikmodule zu den Zulassungen: siehe Auswahlliste.		
<b>Funktionale Sicherheit</b>	• •		SIL 2 (IEC 61508) Bei Einsatz der Geräte in Sicherheitsanwendungen muss das Sicherheitshandbuch RN 6000 berücksichtigt werden.
<b>EMV</b>	• •		EN 61326 - A1
<b>Hygiene*</b>	• •		EHEDG ED Klasse I
<b>Lebensmittelgerechte Materialien*</b>	• •		Gemäß Richtlinie 1935/2004/EG
<b>RoHS konform</b>	• •		Gemäß Richtlinie 2011/65/EU
<b>Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)</b>	• •		Da die Geräte kein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen, fallen sie nicht unter diese Richtlinie: - als "druckhaltendes Ausrüstungsteil" (siehe 2014/68/EU Art. 2 (5) und Leitlinie A-08, A-40) - als „Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion“ (siehe 2014/68/EU Art. 2 (4) und Leitlinie A-20, A-25)

\* Je nach gewählter Ausführung

## Optionen

### Wetterschutzhaube

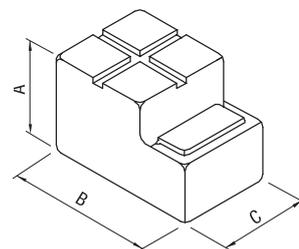
Die Wetterschutzhaube ist beim Einsatz im Freien zu empfehlen. Sie schützt das Gerät vor sämtlichen Witterungseinflüssen wie:

- Regenwasser
- Kondensatbildung
- Übermäßige Erwärmung durch Sonnenstrahlen
- Übermäßigen Kälteeinfluss im Winter

Material: PE, witterungs- und temperaturbeständig



Nicht erhältlich für Gehäuse Ausführung d und de.  
 Bei Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen: nur für Zone 2 und 22 oder Division 2 zugelassen.

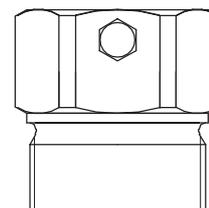


### Höhenverstellung

RN 3002/ 6002 Prozessanschluss und Material wie gewählt

Ausführung mit Option Pos.30:  
 Nur für drucklosen Betrieb. Max. 250°C (482°F).  
 Nicht für Ex-Zulassungen.

Ausführung mit Option Pos.31:  
 Für Behälterüberdruck, max. 10bar (145psi), 250°C (482°F).  
 Abdichtung zum Verlängerungsrohr: FPM



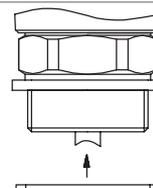
### Montagesatz

Schrauben und Beilagscheiben zur Gerätebefestigung an einem Flansch

### Flachdichtung

Zur stirnseitigen Abdichtung des Gewinde-Prozessanschlusses  
 Inkl. Dichtschulter bei Ausführung Gewinde G 1½"

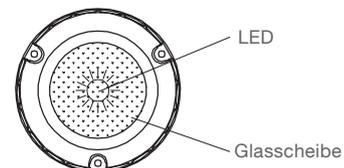
Max. 250°C (482°F)



### LED (Glasscheibe im Deckel)

Durch die Glasscheibe lassen sich die Leuchtdioden auf dem Elektronikmodul von außen erkennen.

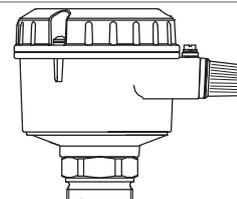
Nicht wählbar bei Gehäuse Ausführung d und de.



### Kontrolllampe

Helle Anzeigelampe (LED), von außen sichtbar.

Nicht wählbar beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.



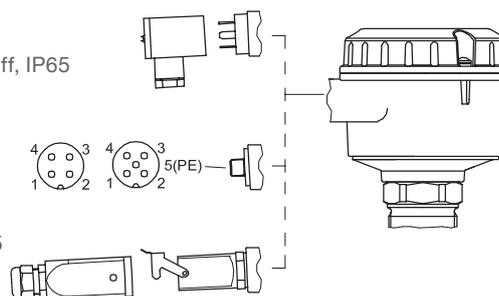
### Stecker

Verwendet anstelle der Kabelverschraubung.  
 Nicht wählbar beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen und FM/ CSA general purpose.  
 Anschluss der Steckerkabel an die internen Geräteklammern bauseits oder nach Kundenwunsch.

**Ventilstecker** (inkl. Gegenstecker)  
 4-polig (inkl. PE), max. 230 V, Gehäuse Kunststoff, IP65

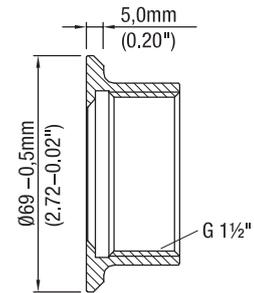
**Stecker M12** (ohne Gegenstecker)  
 4-polig, max. 25 V oder 5-polig, max. 60 V  
 Gehäuse Messing, IP66

**Stecker Han 4A** (inkl. Gegenstecker)  
 5polig (inkl. PE), max. 230 V, Gehäuse Zink, IP65



## Optionen / Montage

<b>EHEDG Zulassung</b>	EHEDG (ED Klasse I) konforme Geräteausführung (prozessberührende Materialien und Konstruktion).  Zugelassen mit wandbündiger Einschweißmuffe Material: Aluminium oder 1.4301 (304) oder 1.4404 (316L) (Details siehe: Montagehinweise EHEDG Ausführung Seite 17).
------------------------	---



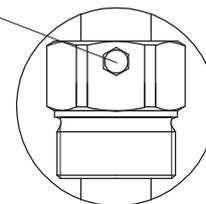
<b>Lebensmittelgerechte Materialien</b>	Prozessberührende Teile aus lebensmittelgerechten Materialien (Dichtungen und Fettung FDA konform). Die Option beinhaltet nicht automatisch eine lebensmittelgerechte Konstruktion (d.h. lebensmittelgerechte Spalte, Oberflächen und Radien).
---	--

## Montage

### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

<b>Behälterdruck</b>	Fehlerhafte Installation kann zum Verlust des Prozessdruckes führen.
<b>Chemische Beständigkeit gegen das Medium</b>	Die verwendeten Materialien müssen nach ihrer chemischen Beständigkeit ausgewählt werden. Bei Einsatz in speziellen Umgebungsbedingungen muss vor der Installation die Materialbeständigkeit mit Beständigkeitstabellen geprüft werden.
<b>Mechanische Belastung</b>	Das Drehmoment im Befestigungspunkt darf die angegebenen Werte nicht überschreiten. Siehe Seite 12 für Einzelheiten.
<b>Montageort</b>	Abstand zu Befüllstrom und Behälterwand einhalten. Die Montage muss derart erfolgen, dass die Sensorelemente nicht an die Behälterwand anschlagen können. Materialbewegung und Behältereinbauten müssen dabei berücksichtigt werden. Dies ist insbesondere für Auslegerlängen über 3.000 mm (118") wichtig.

<b>Schiebemuffe</b>	Die beiden Klemmschrauben der Schiebemuffe zur Höhenverstellung müssen entsprechend angezogen werden, um Stabilität gegen Behälterdruck zu erreichen:  Behälterdruck max. 0,8 bar (11.6psi)*: 5 Nm Behälterdruck max. 5/10 bar (73/145psi)*: 12 Nm  * siehe Angabe auf dem Typenschild
---------------------	---



<b>Flanschmontage</b>	Zur Abdichtung muss eine Flanschdichtung aus Kunststoff vorgesehen werden.
<b>EHEDG-Zulassung/ Lebensmittelgerechte Materialien</b>	Die Materialien sind dazu geeignet, unter normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen (gem. RL1935/2004 Art.3) eingesetzt zu werden. Abweichungen davon können die Sicherheit beeinträchtigen.

### ! Zusätzliche Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche

<b>Installationsvorschriften</b>	Beim Einbau in explosionsgefährdete Bereiche müssen die entsprechenden Vorschriften beachtet werden.
<b>Funken</b>	Die Montage muss derart erfolgen, dass bedingt durch Schlag- oder Reibvorgänge die Erzeugung von Funken zwischen dem Aluminium-Gehäuse und Stahl ausgeschlossen ist.

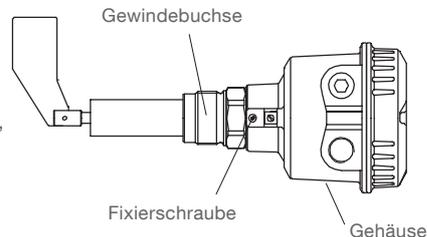
## Montage

### Montagehinweise

#### Drehbares Gehäuse

Das Gehäuse kann nach der Montage gegen die Gewindebuche verdreht werden.

RN 6000: Bei d- und de- Gehäuse:  
 Die Fixierschraube muss gelöst werden, um die Drehung zu ermöglichen.  
 Fixierschraube nach Ausrichten des Gerätes festziehen.



**Lage der Kabelverschraubung** Wenn das Gerät seitlich montiert wird, muss die Kabelverschraubung nach unten zeigen und geschlossen sein, damit kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.

**Dichtung** Im Falle von Behälterdruck das Gewinde des Prozessanschlusses mit PTFE-Dichtband abdichten. Alternativ ist die Verwendung einer Flachdichtung möglich (Option Pos.15)

#### Vorsorge für spätere Demontage/ Service

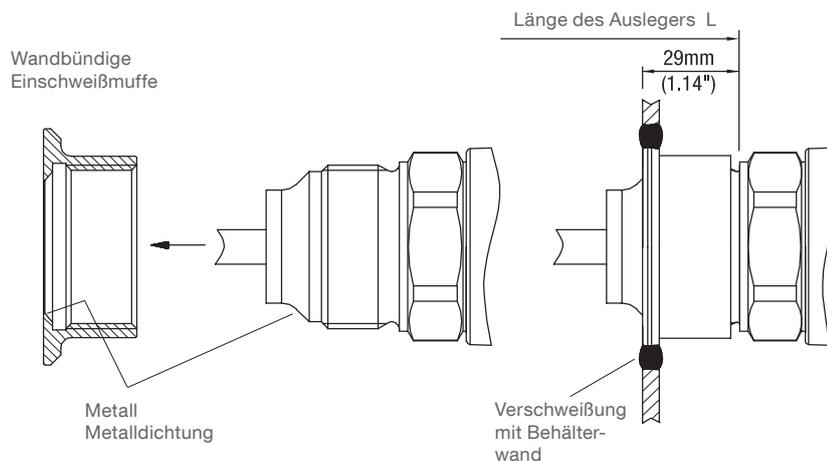
- Verwendung von PTFE-Dichtband zur Vermeidung des Festfressens des Aluminium Prozessanschlusses mit der Gewindemuffe
- Einfetten der Deckelschrauben bei Einsatz in korrosiver Umgebung (z.B. Meeresnähe)

#### EHEDG (ED Klasse I) Zulassung

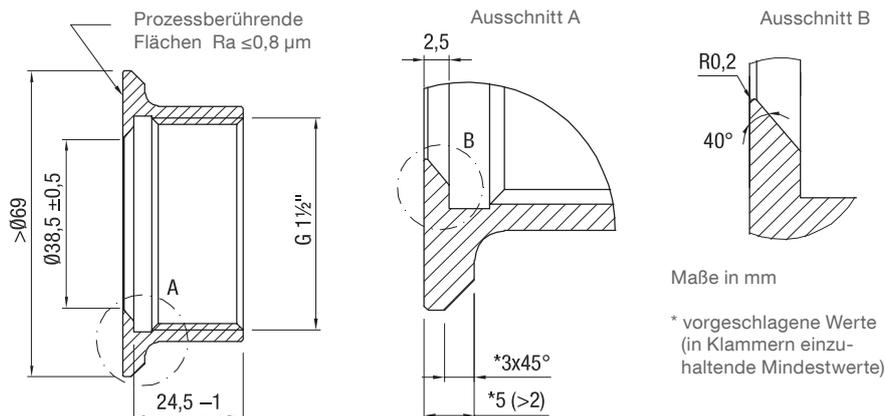
Metall-Metalldichtung:

- Auflage muß spaltfrei sein. Es darf kein PTFE-Dichtband o.ä. dazwischen liegen.
- Anzugsmoment 100 Nm

Die Qualität der bauseitigen Verschweißung mit der Behälterwand muß gemäß den einschlägigen Vorschriften erfolgen (z.B. Spalte, Übergänge, Oberflächenrauheit).

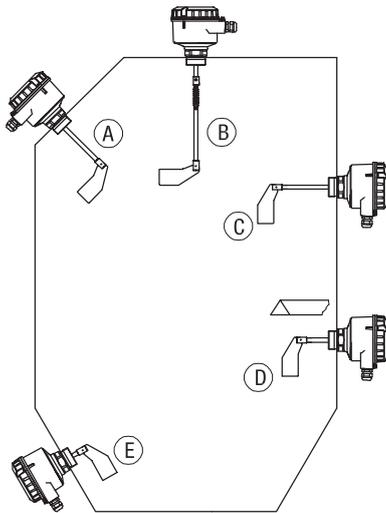


Abmaße wandbündige Einschweißmuffe (für optionale bauseitige Herstellung):



## Montage

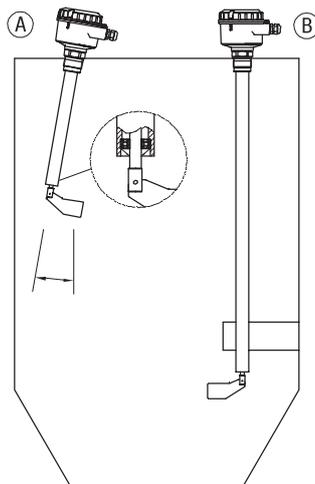
RN 3001  
 RN 6001



- A Vollmelder senkrecht und schräg von oben  
max. „L“=600 mm (23.62")
- B Mit Pendelwelle oder Seilverlängerung:  
Vollmelder senkrecht von oben.  
Max. Zugkraft beachten.
- C Vollmelder waagrecht  
max. „L“=300 mm (11.8")
- D Bedarfs- oder Leermelder waagrecht  
max. „L“=150 mm (5.9")  
Schutzdach empfehlenswert, abhängig von der Belastung.
- E Leermelder schräg von unten  
max. „L“=150 mm (5.9")  
Schutzdach empfehlenswert, abhängig von der Belastung.

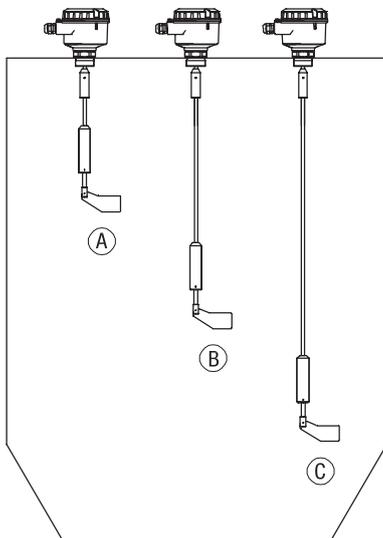
Bei seitlichem Einbau: Muffenflügel empfohlen (minimale mech. Belastung sichergestellt, da der einseitige Flügel sich nach dem Materialfluss ausrichtet).

RN 3002  
 RN 6002



- A Vollmelder senkrecht von oben  
max. „L“=3.000 mm (118")  
  
Hinweis:  
Abweichung bis max. 10° vom senkrechten Einbau nur mit Option 32 "Lager am Rohrende" möglich
- B Vollmelder senkrecht von oben  
max. „L“=4.000 mm (158")  
  
Abstützung bauseits empfehlenswert.

RN 3002-Seil  
 RN 6002-Seil

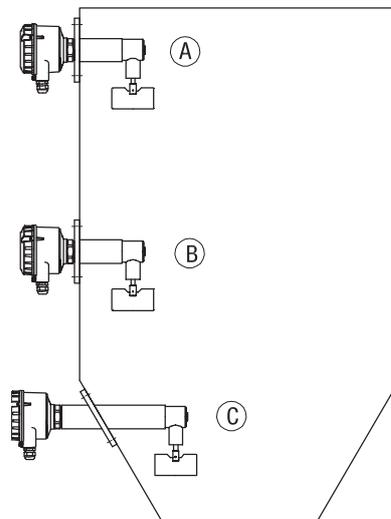


- A Vollmelder senkrecht
- B Bedarfsmelder senkrecht
- C Leermelder senkrecht

max. „L“=10.000 mm (394")  
 max. Zugkraft beachten.

## Montage

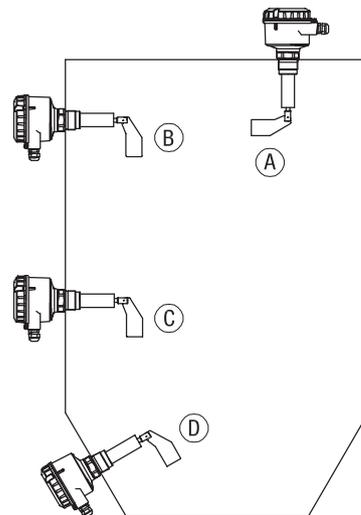
RN 3003  
 RN 6003



- A Vollmelder waagrecht
- B Bedarfsmelder waagrecht
- C Leermelder waagrecht

Schutzdach empfehlenswert, abhängig von der Belastung.

RN 3004  
 RN 6004



- A Vollmelder senkrecht und schräg von oben
- B Vollmelder waagrecht
- C Bedarfs- oder Leermelder waagrecht  
 Schutzdach empfehlenswert, abhängig von der Belastung.
- D Leermelder schräg von unten  
 Schutzdach empfehlenswert, abhängig von der Belastung.

Bei seitlichem Einbau: Muffenflügel empfohlen (minimale mech. Belastung sichergestellt, da der einseitige Flügel sich nach dem Materialfluss ausrichtet).

## Elektrischer Anschluss

### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

<b>Sachgemäßer Gebrauch</b>	Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.
<b>Installationsvorschriften</b>	Für den elektrischen Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden. Bei Verwendung von 24 V Versorgungsspannung muss ein zugelassenes Netzteil mit verstärkter Isolation zu Netzspannung verwendet werden.
<b>Sicherungen</b>	Im Anschlussplan angegebene Sicherungen verwenden (siehe Seiten 23 bis 24).
<b>FI-Schutzschalter</b>	Zum Schutz gegen indirektes Berühren gefährlicher Spannung muss im Fehlerfall ein automatisches Ausschalten (FI-Schutzschalter) der Versorgungsspannung gewährleistet sein.
<b>Trennschalter</b>	Es muss in der Nähe des Gerätes ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung vorgesehen werden.
<b>Anschlussplan</b>	Die elektrischen Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit dem Anschlussplan gemacht werden.
<b>Anschluss-Spannung</b>	Vor Einschalten des Gerätes Anschluss-Spannung mit Angaben auf Elektronikmodul vergleichen.
<b>Kabelverschraubung</b>	Kabelverschraubung und Blindstopfen müssen folgenden Anforderungen genügen: Schutzart IP66, Temperaturbereich -40°C .. +70°C, zugelassen je nach örtlicher Vorschrift, Zugentlastung. Darauf achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Wassereintritt). Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen mit einem Verschluss-Stück verschlossen werden. Der Durchmesser des Kabels muss im Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung liegen.
<b>Verrohrung (Conduit system)</b>	Bei Verwendung von Verrohrungssystemen (mit NPT Verschraubung) anstelle einer Kabelverschraubung müssen die jeweiligen Vorschriften des Errichterlandes eingehalten werden. Die Verrohrung muss einen konischen Gewindeanschluss entweder NPT 1/2" oder NPT 3/4" in Übereinstimmung mit dem Gerät nach ANSI B 1.20.1 aufweisen. Nicht verwendete Anschlüsse müssen mit einem metallischen Verschlusselement dicht verschlossen werden.
<b>Anschlusskabel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Durchmesser der Anschlusskabel muss mit dem Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung übereinstimmen.</li> <li>• Der Kabelquerschnitt muss mit dem Klemmbereich der Anschlussklemmen übereinstimmen und den max. Strom berücksichtigen.</li> <li>• Alle Anschlusskabel müssen für wenigstens 250V AC Betriebsspannung isoliert sein.</li> <li>• Die Temperaturbeständigkeit muss mindestens 90°C (194°F) betragen.</li> <li>• Sollten höhere Störpegel als die in den EMV Normen (siehe Kapitel Zulassungen) definierten Pegel vorhanden sein, müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Ansonsten sind ungeschirmte Instrumentenkabel ausreichend.</li> </ul>
<b>Verlegung der Kabel im Klemmraum</b>	Anschlusskabel auf angemessene Länge kürzen, so dass sie ordentlich in den Klemmraum passen.
<b>Schutz der Mikroschalter</b>	Gegen Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Mikroschalterkontakte vorgesehen werden.
<b>Schutz gegen statische Aufladung</b>	Das Gehäuse muss in jedem Fall geerdet werden, um statische Aufladung zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung und nichtmetallischen Behältern wichtig.

### ! Zusätzliche Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche

Äußere Potentialausgleichsklemme



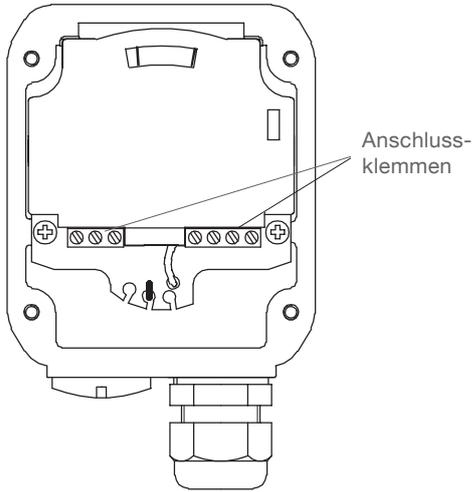
## Elektrischer Anschluss

<b>Anschlusskabel</b>	Bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubungen ist bauseits eine Zugentlastung für die Anschlusskabel vorzusehen.	
<b>Anschlussklemmen für "de"-Gehäuse</b>	Anschraubmoment:	0,5 - 0,6 Nm
	Abisolierung der Anschlusslitzen:	9 mm
	Leiterquerschnitt:	
	1 Leiter	2 Leiter gleichen Querschnitts
	- starr: 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>	- starr: 0,2 bis 0,75 mm <sup>2</sup>
	- flexibel: 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>	- flexibel: 0,2 bis 0,75 mm <sup>2</sup>
	- flexibel, mit Aderendhülse, mit/ ohne Kunststoffhülse: 0,25 bis 1,5 mm <sup>2</sup>	- flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse: 0,25 bis 0,34 mm <sup>2</sup>
	- AWG 24 bis 14	
<b>Kabelverschraubungen</b> (Staub und Gas explosionsgefährdete Bereiche)	Die Ausführung muss nach den Richtlinien des Landes erfolgen, in dem das Gerät installiert wird.	
	Nicht genutzte Kabeleinführungen müssen mit für diesen Zweck zugelassenen Blindstopfen verschlossen werden.	
	Wenn möglich müssen die vom Hersteller mitgelieferten Teile verwendet werden.	
	Für die vom Hersteller mitgelieferten Kabelverschraubungen muss eine Zugentlastung vorgesehen werden.	
	Der Durchmesser der Anschlusskabel muss zu dem Klemmbereich der Kabelverschraubungen passen.	
	Werden andere als die vom Hersteller mitgelieferten Teile verwendet, muss Folgendes sichergestellt sein: Die Teile müssen eine Zulassung besitzen, die zu der Zulassung des Füllstandmelders passend ist (Zertifikat und Schutzart). Die zugelassene Betriebstemperatur muss der minimalen Umgebungstemperatur des Füllstandmelders sowie der um 10 Kelvin erhöhten maximalen Umgebungstemperatur des Füllstandmelders entsprechen. Die Teile müssen gemäß der Betriebsanleitung des Herstellers montiert werden.	
<b>Rohrleitungssystem</b> (Staub und Gas explosionsgefährdete Bereiche)	<b>Allgemeine Anforderungen:</b>	
	Die Gesetze und Regeln des jeweiligen Landes sind für die Installation zusätzlich zu beachten. Die eingesetzten Zündsperrn und Blindverschraubungen müssen entsprechende Baumusterprüfbescheinigungen besitzen und für den Einsatz in einem Temperaturbereich von -40°C (-40°F) bis +80°C (176°F) geeignet sein. Zudem müssen sie für die Anwendung geeignet sein und nach den Herstellerangaben korrekt montiert werden. Die gegebenenfalls vom Hersteller mitgelieferten Originalteile müssen verwendet werden.	
	<b>Installation eines druckfesten Gehäuses mit einem Rohrleitungssystem (Conduit System):</b>	
	In einem Rohrleitungssystem werden elektrische Einzeladern in einem dafür zugelassen Rohrleitungssystem verlegt. Dieses Rohrleitungssystem ist ebenso druckfest ausgeführt. Das druckfeste Gehäuse und das Rohrleitungssystem müssen durch eine zugelassene Zündsperrn "Schutzart d" oder "Explosion proof type XP" voneinander getrennt werden. Diese Zündsperrn für die Kabeleinführungen eines druckfesten Gehäuses müssen direkt an der Kabeleinführung angebracht werden. Nicht genutzte Kabeleinführungen müssen mit für diesen Zweck zugelassenen Blindverschraubungen "Schutzart d" oder "Explosion proof type XP" verschlossen werden.	
	Zusätzliche Anforderungen für FM und CSA: Die Zündsperrn für die Kabeleinführungen eines druckfesten Gehäuses „d“ müssen innerhalb der ersten 18 Inches ab der Kabeleinführung angebracht werden. Nicht genutzte Kabeleinführungen müssen mit entsprechenden Blindverschraubungen, die für AEx Cl.1 Div.1 A zugelassen sind, verschlossen werden.	
<b>Inbetriebnahme</b>	Inbetriebnahme nur mit geschlossenem Deckel.	
<b>Öffnen des Gerätedeckels</b>	<b>Geräte mit Staub-Explosions Zulassung:</b>	
	Vor Öffnen des Deckels sicherstellen, dass keine Staubaufwirbelungen oder Ablagerungen vorhanden sind. Der Gehäusedeckel darf nicht unter Spannung geöffnet werden.	
	<b>RN 6000:</b>	
	<b>Geräte mit druckfester Schutzart (d-Gehäuse):</b>	
	Um eine Gaszündung zu vermeiden, darf der Gehäusedeckel nicht unter Spannung geöffnet werden.	

## Elektrischer Anschluss

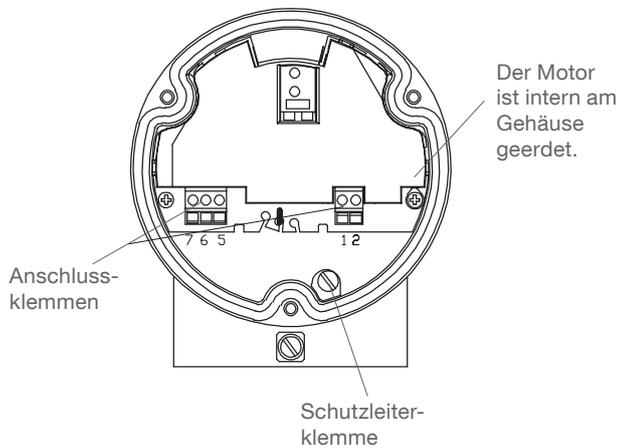
### Anschluss

#### RN 3000: Standard-Gehäuse



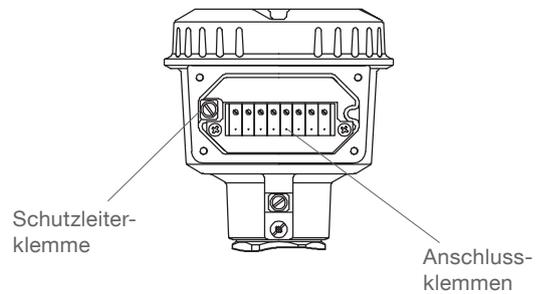
#### RN 6000: Standard- und d-Gehäuse

Der Anschluss erfolgt direkt auf der Leiterplatte



#### de-Gehäuse

Der Anschluss erfolgt an den Klemmen innerhalb des Anschlussbereiches mit Schutzart „erhöhte Sicherheit“



## Elektrischer Anschluss Serie RN 3000

### Ausführung:

- AC
- DC
- Allspannung

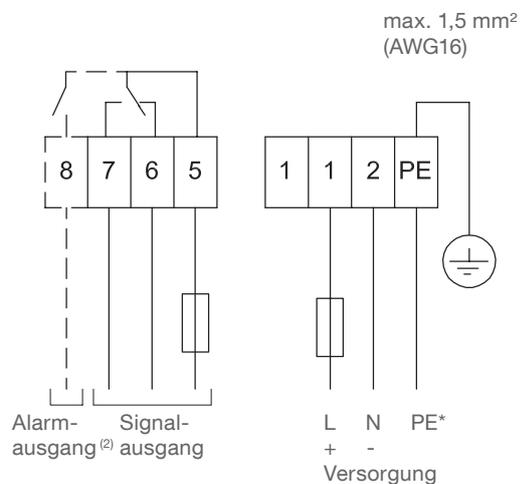
### Versorgung:

- **AC Ausführung:**  
 24 V oder 48 V oder 115 V oder 230 V  
 50/ 60 Hz z max. 4VA  
 Alle Spannungen  $\pm 10\%$  <sup>(1)</sup>  
 Versorgungsspannung wie gewählt.  
 Externe Sicherung:  
 max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V
- **DC Ausführung:**  
 24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup> max. 2,5 W  
 Sicherung im Versorgungskreis: nicht notwendig
- **Allspannung:**  
 24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup> max. 4 W  
 22 .. 230 V 50/ 60 Hz  $\pm 10\%$  <sup>(1)</sup> max. 10 VA  
 Sicherung im Versorgungskreis: nicht notwendig

<sup>(1)</sup> inkl.  $\pm 10\%$  aus EN 61010

### Signal- und Alarmausgang:

Mikroschalter (mit Ausführung Allspannung: Relais)  
 SPDT Kontakt  
 max. 250 V AC, 2 A, 500 VA ( $\cos\phi = 1$ )  
 max. 250 V DC, 2 A, 60 W  
 Externe Sicherung: max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V



<sup>(2)</sup> mit Option  
 Laufüberwachung  
 Kontakt im spannungslosen  
 Zustand geöffnet

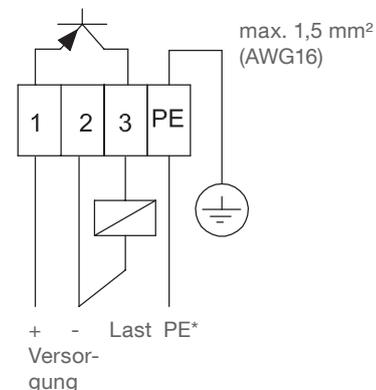
### Ausführung: - PNP

### Versorgung:

24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> inkl.  $\pm 10\%$  aus EN 61010  
 Eingangsstrom: max. 0,6 A

### Signal Ausgang:

Last max. 0,4 A  
 Ausgangsspannung gleich zu Eingangsspannung,  
 Spannungsabfall  $< 2,5$  V  
 Offener Kollektor  
 Kurzschluss- und überlastfest



### \* Schutz gegen statische Aufladung:

Die PE-Klemme muss in jedem Fall geerdet werden, um statische Aufladung des Gerätes zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung wichtig.

## Elektrischer Anschluss Serie RN 6000

### Ausführung:

- AC
- DC

### Versorgung:

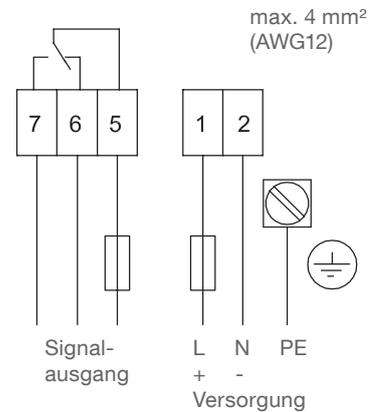
- **AC Ausführung:**  
 24 V oder 48 V oder 115 V oder 230 V 50/ 60 Hz max. 4VA  
 Alle Spannungen  $\pm 10\%$  <sup>(1)</sup>  
 Versorgungsspannung wie gewählt.  
 Externe Sicherung:  
 max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V

- **DC Ausführung:**  
 24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup> max. 2,5 W  
 Sicherung im Versorgungskreis: nicht notwendig

<sup>(1)</sup> inkl.  $\pm 10\%$  aus EN 61010

### Signalausgang:

Mikroschalter SPDT Kontakt  
 max. 250 V AC, 5 A, nicht induktiv  
 max. 30 V DC, 4 A, nicht induktiv  
 Externe Sicherung:  
 max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V



### Ausführung:

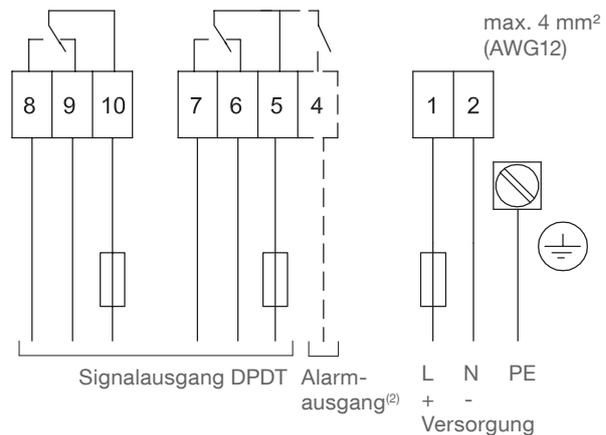
- Allspannung  
 (ohne SIL 2)

### Versorgung:

24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup> max. 4 W  
 22 .. 230 V 50/ 60 Hz  $\pm 10\%$  <sup>(1)</sup> max. 10 VA  
<sup>(1)</sup> inkl.  $\pm 10\%$  aus EN 61010

### Signal- und Alarmausgang:

Relais DPDT Kontakt  
 max. 250 V AC, 5 A, nicht induktiv,  
 max. 30 V DC, 4 A, nicht induktiv  
 Externe Sicherung:  
 max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V



<sup>(2)</sup> mit Option Fail safe alarm (Laufüberwachung)  
 Kontakt im spannungslosen Zustand geöffnet

### Ausführung:

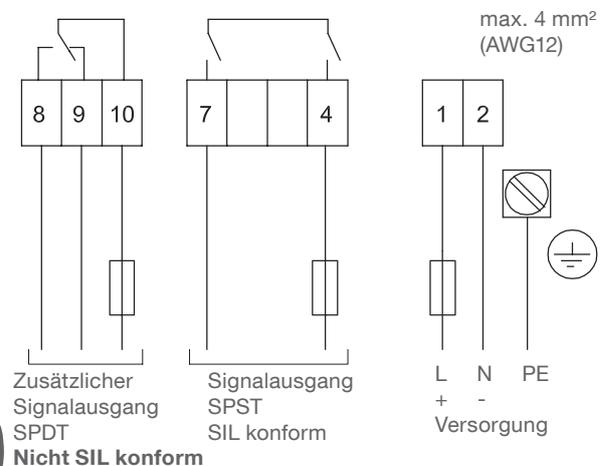
- Allspannung  
 SIL 2

### Versorgung:

24 V DC  $\pm 15\%$  <sup>(1)</sup> max. 4 W  
 22 .. 230 V 50/ 60 Hz  $\pm 10\%$  <sup>(1)</sup> max. 10 VA  
<sup>(1)</sup> inkl.  $\pm 10\%$  aus EN 61010

### Signalausgang:

Relais SPST/ SPDT  
 max. 250 V AC, 5 A, nicht induktiv,  
 max. 30 V DC, 4 A, nicht induktiv  
 Externe Sicherung:  
 max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V



### \* Schutz gegen statische Aufladung:

Die PE-Klemme muss in jedem Fall geerdet werden, um statische Aufladung des Gerätes zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung wichtig.

## Signal- und Alarmausgang

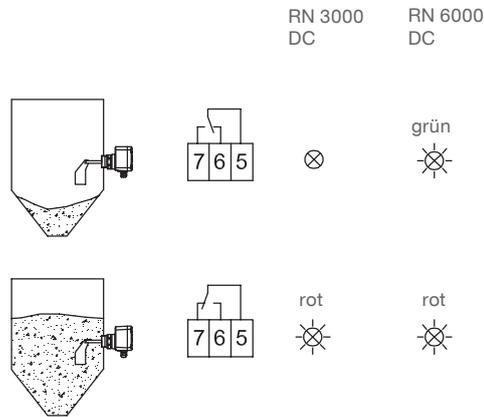
### Übersicht

Übersicht der Signal- und Alarmausgänge für die verschiedenen Elektroniken: siehe Seite 5

### Signalausgang: Schaltlogik

#### Ausführungen

- RN 3000: AC, DC
- RN 6000: AC, DC

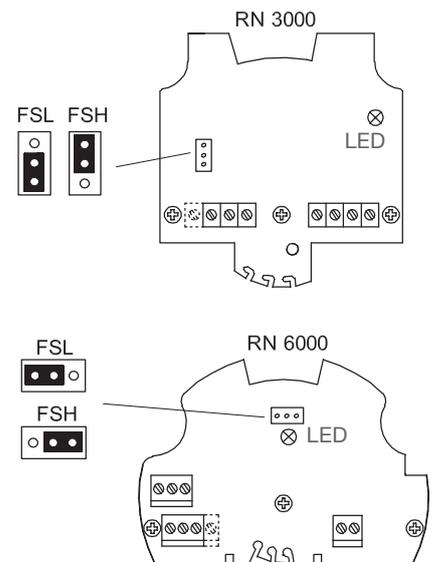
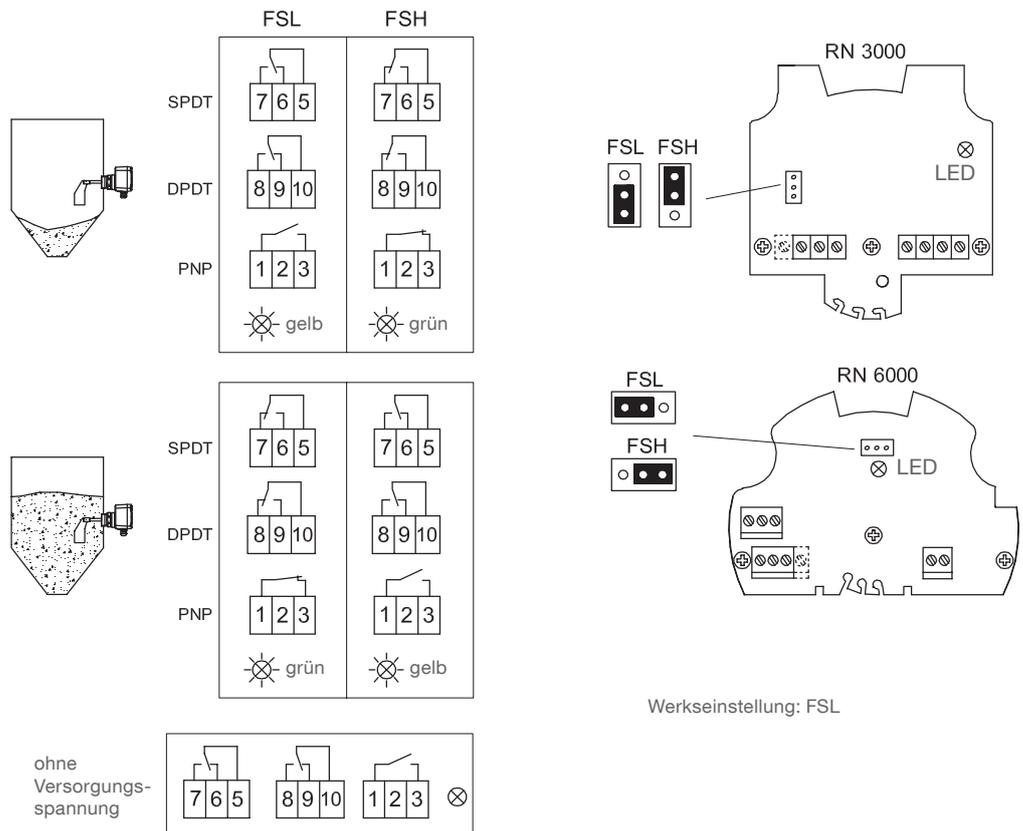


#### Ausführungen

- RN 3000: Allspannung, PNP
- RN 6000: Allspannung (ohne SIL2)

FSH: Wählen bei Einsatz der Sonde als Vollmelder.  
 Ein Stromausfall/ Leitungsbruch wirkt wie eine Vollmeldung (Überfüllschutz).

FSL: Wählen bei Einsatz der Sonde als Leermelder.  
 Ein Stromfall/ Leitungsbruch wirkt wie eine Leermeldung (Leerlaufschutz).



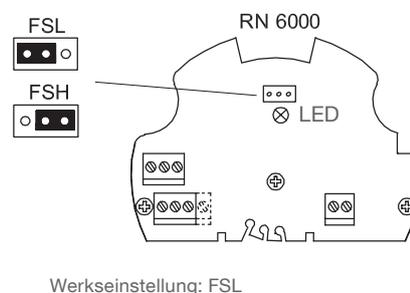
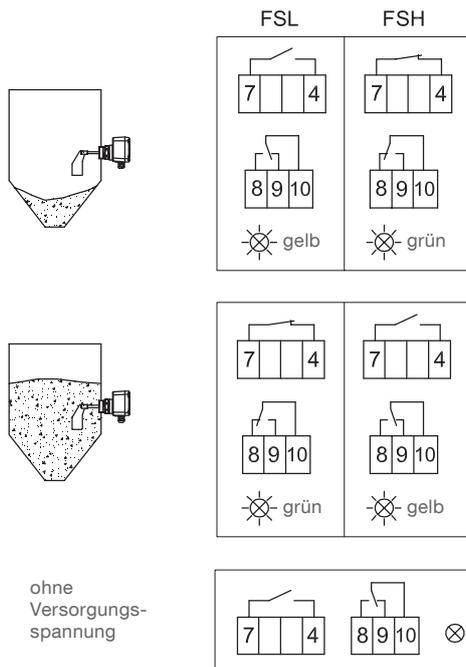
Werkseinstellung: FSL

## Signal- und Alarmausgang

### Ausführung • RN 6000: Allspannung mit SIL 2

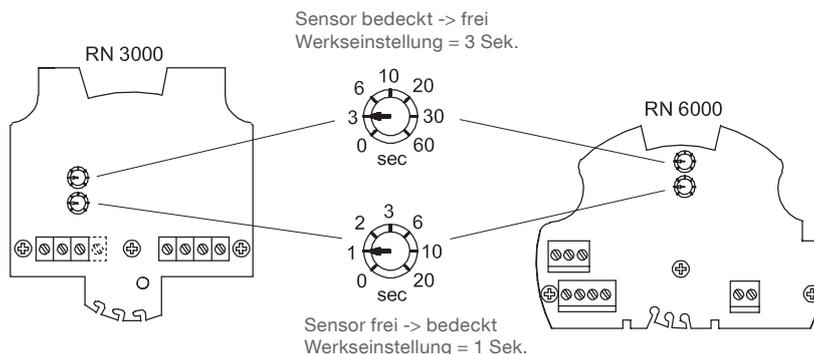
**FSH:** Wählen bei Einsatz der Sonde als Vollmelder.  
 Stromausfall, Leitungsbruch oder Fehlererkennung der geräteinternen Diagnose wirkt wie eine Vollmeldung (Überfüllschutz).

**FSL:** Wählen bei Einsatz der Sonde als Leermelder.  
 Stromausfall, Leitungsbruch oder Fehlererkennung der geräteinternen Diagnose wirkt wie eine Leermeldung (Leerlaufschutz).



## Signal- und Alarmausgang

### Signalausgang: Verzögerung



### Alarmausgang (Laufüberwachung)

#### Schalt- und Zeitverhalten:

Bei freiem Melder dreht sich die Flügelwelle. Dabei wird intern alle 20 Sekunden ein Impuls erzeugt. Im Störfall bleiben die Impulse aus. Nach ca. 30 Sekunden öffnet das Störmelderrelais.

#### RN 3000 Allspannung

gelb oder grün  
(siehe vorherige Seite)



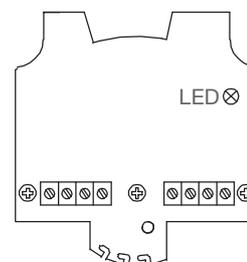
rot



**Kein Fehlerfall**



**Fehlerfall**



#### RN 6000 Allspannung (ohne SIL 2)

gelb oder grün  
(siehe vorherige Seite)



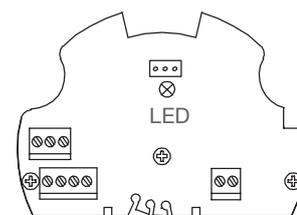
rot



**Kein Fehlerfall**



**Fehlerfall**

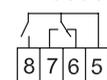


#### Anschlussbeispiel:

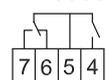
Vollmelder mit Maximumsicherheit:  
Der Signalstromkreis öffnet bei:

- Vollmeldung oder
- Spannungsausfall oder
- Leitungsbruch oder
- defektem Gerät

RN3000



RN6000



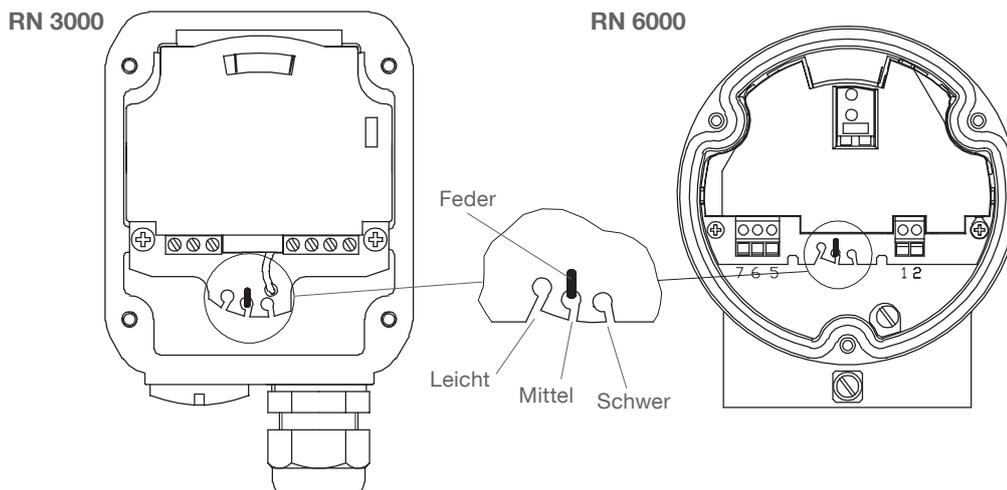
Signalausgang

## Einstellung: Empfindlichkeit

**Einstellung der Federkraft** Die Rückstellfeder lässt sich in 3 Positionen einstellen. Sie sollte nur bei Bedarf verstellt werden.

- „Leicht“: für leichte Füllstoffe
- „Mittel“: für fast alle Anwendungen geeignet (Werkseinstellung)
- „Schwer“: für stark anbackende Füllstoffe

Die Feder kann mit einer kleinen Zange verstellt werden.



**Empfindlichkeit** Die Tabelle gibt Anhaltswerte für min. Schüttgewichte, bei denen eine problemlose Gerätefunktion möglich ist.

Messflügel	*Minimales Schüttgewicht in g/l = kg/m <sup>3</sup> (lb/ft <sup>3</sup> ) (Alle Angaben ohne Gewähr)			
	Messflügel vollständig mit Material bedeckt		Material liegt bis 100 mm (3.93") über Messflügel	
	Federeinstellung		Federeinstellung	
	Leicht	Mittel (Werkseinstellung)	Leicht	Mittel (Werkseinstellung)
Muffenflügel 40 x 98	200 (12)	300 (18)	100 (6)	150 (9)
Muffenflügel 35 x 106	200 (12)	300 (18)	100 (6)	150 (9)
Muffenflügel 28 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
Muffenflügel 26 x 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Flügel 50 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Flügel 50 x 150	80 (4,8)	120 (7.2)	40 (2.4)	60 (3.6)
Flügel 50 x 250	30 (1.8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1.5)
Flügel 98 x 98	100 (6)	150 (9)	50 (3)	75 (4.5)
Flügel 98 x 150	30 (1.8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (15)
Flügel 98 x 250	20 (1.2)	30 (1.8)	15 (0,9)	15 (0.9)
Klappflügel 98 x 200 b=37 doppelseitig	70 (4.2)	100 (6)	35 (2.16)	50 (3)
Klappflügel 98 x 200 b=28 doppelseitig	100 (6)	150 (9)	50 (3)	75 (4.5)
Klappflügel 98 x 100 b=37 einseitig	200 (12)	300 (18)	100 (6)	150 (9)
Klappflügel 98 x 100 b=28 einseitig	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

Die obigen Angaben sind als Richtwerte zu verstehen und gelten bei lose geschüttetem, ruhenden Material. Während der Befüllung kann die Schüttdichte sich ändern (z.B. bei fluidisierendem Material).

\*Für die Ausführung mit Option 26 (Gehäuseheizung) müssen die oben genannten Daten mit 1,5 multipliziert werden (aufgrund erhöhter Reibung am Wellendichtring bei niedrigen Temperaturen wird eine stärkere Feder eingesetzt).

## Wartung

### Öffnen des Gerätedeckels

- ! Vor Öffnen des Deckels zu Wartungszwecken Folgendes beachten:
- Der Deckel darf nicht unter Spannung geöffnet werden.
  - Keine Staubaufwirbelungen oder Ablagerungen dürfen vorhanden sein.
  - Regen darf nicht in das Gehäuse eindringen können.

### Regelmäßige Geräteüberprüfung

- ! Zur Aufrechterhaltung der Ex-Sicherheit und elektrischen Sicherheit müssen folgende Punkte je nach Anwendung regelmäßig überprüft werden:
- Mechanische Beschädigung oder Korrosion aller Komponenten (Gehäusesseite und Sensorseite) sowie der Anschlusskabel.
  - Dichter Sitz des Prozessanschlusses, der Kabelverschraubungen und des Gehäusedeckels.
  - Fester Sitz des äußeren PE Kabels (wenn vorhanden).
  - Bei Prozesstemperaturen über 230°C müssen die mitgelieferten Flanschdichtungen und die Dichtungen der Schiebemuffe regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden.

### Reinigung

- ! Wenn die Anwendung eine Reinigung erfordert, muss Folgendes beachtet werden:
- Das Reinigungsmittel darf die Materialien des Gerätes chemisch nicht angreifen. Vor allem die Wellendichtung, Deckeldichtung, Kabelverschraubung und die Gehäuseoberflächen müssen beachtet werden.

- ! Die Reinigung muss derart erfolgen, dass:
- das Reinigungsmittel nicht in die Wellendichtung, Deckeldichtung oder Kabelverschraubung eindringen kann
  - keine mechanische Beschädigung der Wellendichtung, Deckeldichtung, Kabelverschraubung oder anderer Teile erfolgen kann.

Geräte mit EHEDG Zulassung, die in den entsprechenden EHEDG-Anwendungen verwendet werden, dürfen nur trocken gereinigt werden (ED Klasse I). Des Weiteren sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Geräte mit Explosionsschutzzulassung (gilt nicht für Geräte mit gleichzeitiger EHEDG Zulassung): Eine mögliche Staubablagerung auf dem Gerät erhöht nicht die maximale Oberflächentemperatur und muß deshalb zum Zwecke der Einhaltung der Oberflächentemperatur in explosionsgefährdeten Bereichen nicht entfernt werden.

### Funktionstest

- ! Ein wiederholter Funktionstest kann bedingt durch die Anwendung nötig sein. Es müssen alle relevanten Sicherheitsvorkehrungen, die für ein sicheres Arbeiten nötig sind, je nach Anwendung getroffen werden (z.B. bezogen auf explosionsgeschützte Bereiche, gefährliches Schüttgut, elektrische Sicherheit, Prozessdruck).

Dieser Test ist nicht geeignet, um festzustellen, ob der Sensor empfindlich genug ist, das Material der Anwendung zu messen.

- ! Der Funktionstest erfolgt durch Stoppen des drehenden Messflügels mit geeigneten Mitteln und Beobachtung, ob das Ausgangssignal dabei korrekt von unbedecktem zu bedecktem Zustand wechselt.

### Produktionsdatum

Das Produktionsdatum ist durch die Seriennummer auf dem Typenschild nachvollziehbar. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller oder den örtlichen Vertriebspartner.

### Ersatzteile

Alle verfügbaren Ersatzteile sind in der Auswahlliste aufgeführt.

## Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Zonenzuordnung

	verwendbar in Zone	Kategorie	Equipement Protection Level (EPL)
Staub Bereich	20, 21, 22	1 D	Da
	21, 22	2 D	Db
	22	3 D *	Dc
Gas Bereich	0, 1, 2	1 G	Ga
	1, 2	2 G	Gb
	2	3 G	Gc

\* Bei leitfähigen Stäuben bestehen ggf. zusätzliche Anforderungen in Errichtungsbestimmungen.

### Allgemeine Hinweise

**Kennzeichnung** Geräte mit EX Zulassungen werden auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

**Prozessdruck**  Geräte mit Ex Zulassungen sind für atmosphärischer Druck zugelassen. Eine detaillierte Erklärung wird im Folgenden für ATEX gegeben und gilt analog für andere Ex-Zulassungen:

- Der Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie beschränkt sich generell auf atmosphärischen Druck, siehe ATEX-Richtlinie 2014\_34\_EU Kap.1 Art.2 (4).
- Als atmosphärischer Druck ist definiert: Absolutdruck 0,8bar bis 1,1 bar, siehe ATEX-Leitlinie §50 und IEC 60079-0 Kap.1 Scope.
- Technischer Hintergrund ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre, die komprimiert (Überdruck) oder entlastet (Unterdruck) ist, ein anderes Explosionsverhalten zeigen kann als bei atmosphärischer Bedingung. Die Normen für die Ex-Schutzarten (IEC 60079 Reihe), auf denen eine Baumusterzulassung nach ATEX-Richtlinie basiert, sind für atmosphärische Bedingungen ausgelegt und decken nicht automatisch abweichende Druckbedingungen ab.
- Somit deckt eine ATEX-Baumusterzulassung, die nach dieser Richtlinie ausgestellt ist, nur atmosphärischen Druck ab.
- Dies gilt herstellerübergreifend.
- Ein abweichender Betriebsdruck kann durch einen Sachverständigen für den jeweiligen Anwendungsfall beurteilt und freigegeben werden.
- Die Bauart der Füllstandmelder ist unabhängig davon für einen Behälterüberdruck / Unterdruck gemäß den spezifizierten technischen Daten geeignet.

**Prozess- und Umgebungstemperatur** Die zulässigen Temperaturbereiche sind auf dem Typenschild gekennzeichnet. Die max. Temperaturen (inklusive Temperaturderating), die in dieser Bedienungsanleitung angegeben werden, müssen eingehalten werden

### ATEX / UKEX: Herstellungsjahr

Kennzeichnung auf dem Typenschild entsprechend IEC 60062 wie folgt:

Herstellungsjahr	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Kennzeichnung	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X

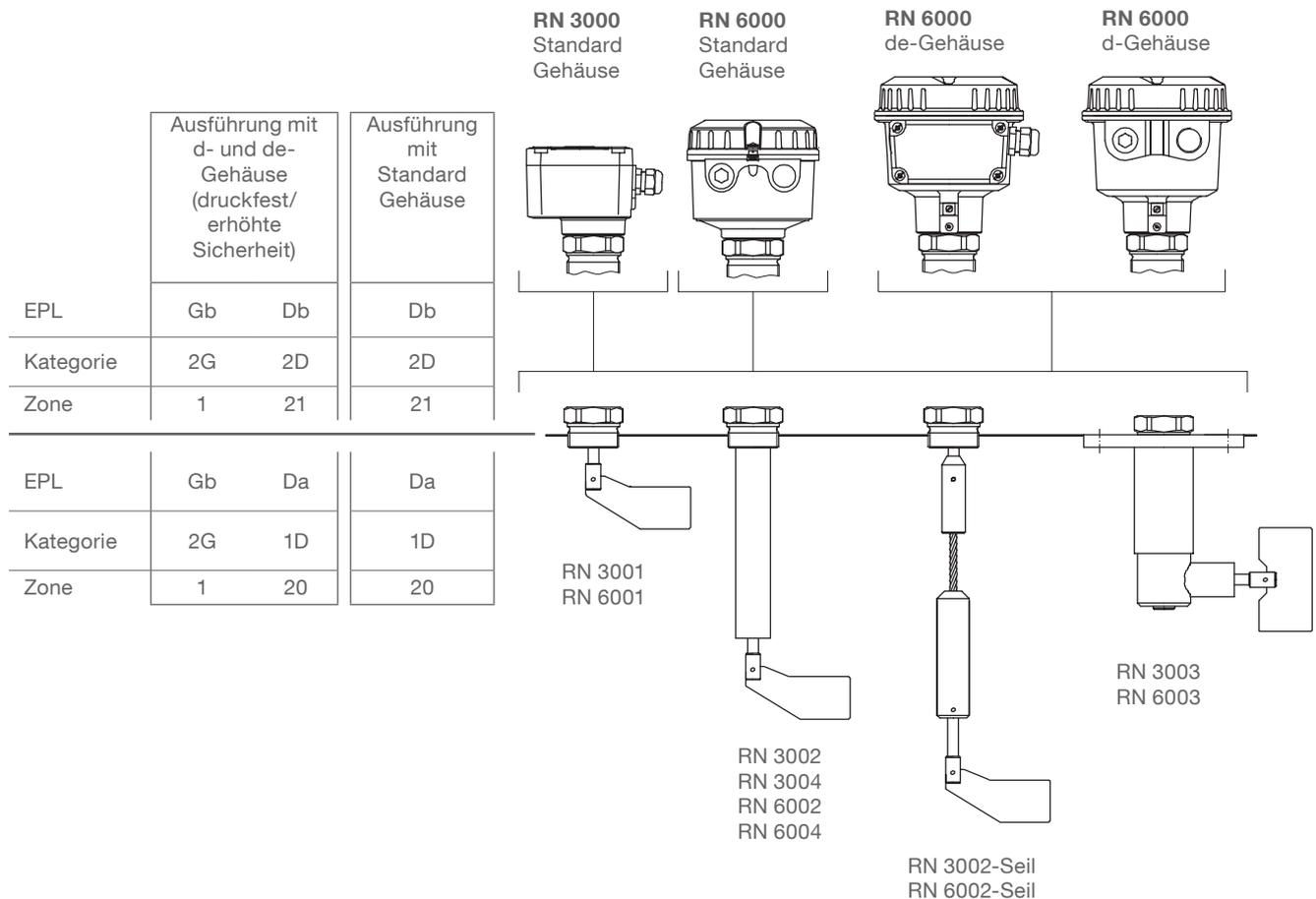
### Spezielle Einsatzbedingungen

**Elektrostatische Ladung** Das Betriebsmittel ist so zu installieren, dass Gefahren durch elektrostatische Aufladung vermieden werden.

**Zünddurchschlag-sichere Spalte** Eine Reparatur an zünddurchschlagsicheren Spalten ist nicht vorgesehen.

## Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Zulässige Zonen bei Einbau in eine Trennwand

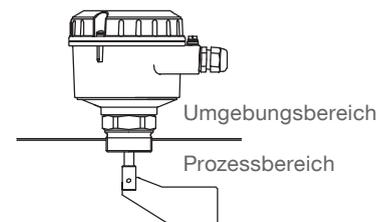


### Max. Oberflächentemperatur und Temperaturklasse

Die Temperatur Kennzeichnung auf dem Typenschild verweist auf die Betriebsanleitung. In den folgenden Tabellen sind die entsprechenden Temperaturwerte dargestellt.

Die max. Oberflächentemperatur (bzw. die Temperaturklasse) gibt die maximale Gerätetemperatur an, die im Fehlerfall (gemäß Ex-Definition) auftreten kann.

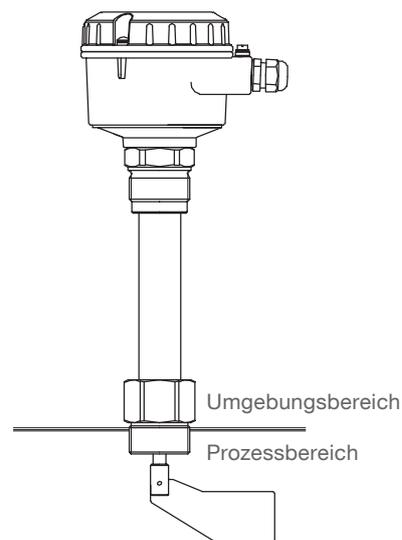
Gehäuse direkt am Prozessanschluss montiert					
Max. Umgebungstemperatur *	Max. Prozesstemperatur	Max. Oberflächentemperatur (EPL Db)	Max. Oberflächentemperatur (EPL Da)	Temperaturklasse (Division System)	Temperaturklasse (Zonen System)
30°C (86°F)	50°C (122°F)	90°C (194°F) 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T <sub>200</sub> 90°C (194°F) T <sub>200</sub> 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T5 T4A <sup>(1)</sup>	T5 T4 <sup>(1)</sup>
40°C (104°F)	60°C (140°F)	100°C (212°F) 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T <sub>200</sub> 100°C (212°F) T <sub>200</sub> 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T5 T4A <sup>(1)</sup>	T4
50°C (122°F)	70°C (158°F)	110°C (230°F) 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T <sub>200</sub> 110°C (230°F) T <sub>200</sub> 120°C (248°F) <sup>(1)</sup>	T4A	T4
RN 3000: 60°C (140°F) RN 6000: 50°C (122°F)	80°C (176°F)	120°C (248°F)	T <sub>200</sub> 120°C (248°F)	T4A	T4



\* Umgebungstemperatur Betriebsbedingungen siehe 12

## Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen / Entsorgung

Gehäuse beabstandet vom Prozessanschluss montiert					
Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur	Max. Oberflächentemperatur (EPL Db)	Max. Oberflächentemperatur (EPL Da)	Temperaturklasse (Division System)	Temperaturklasse (Zonen System)
RN 3000: 60°C (140°F) RN 6000: 50°C (122°F)	90°C (194°F)	120°C (248°F)	T <sub>200</sub> 120°C (248°F)	T4A	T4
	100°C (212°F)	120°C (248°F)	T <sub>200</sub> 120°C (248°F)	T4A	T4
	110°C (230°F)	120°C (248°F)	T <sub>200</sub> 120°C (248°F)	T4A	T4
	120°C (248°F)	120°C (248°F)	T <sub>200</sub> 120°C (248°F)	T4A	T4
	130°C (266°F)	130°C (266°F)	T <sub>200</sub> 130°C (266°F)	T4	T4
	140°C (284°F)	140°C (284°F)	T <sub>200</sub> 140°C (284°F)	T3C	T3
	150°C (302°F)	150°C (302°F)	T <sub>200</sub> 150°C (302°F)	T3C	T3
	160°C (320°F)	160°C (320°F)	T <sub>200</sub> 160°C (320°F)	T3C	T3
	170°C (338°F)	170°C (338°F)	T <sub>200</sub> 170°C (338°F)	T3A	T3
	180°C (356°F)	180°C (356°F)	T <sub>200</sub> 180°C (356°F)	T3A	T3
	190°C (374°F)	190°C (374°F)	T <sub>200</sub> 190°C (374°F)	T3	T3
	200°C (392°F)	200°C (392°F)	T <sub>200</sub> 200°C (392°F)	T3	T2
	210°C (410°F)	210°C (410°F)	T <sub>200</sub> 210°C (410°F)	T2D	T2
	220°C (428°F)	220°C (428°F)	T <sub>200</sub> 220°C (428°F)	T2C	T2
	230°C (446°F)	230°C (446°F)	T <sub>200</sub> 230°C (446°F)	T2C	T2
	240°C (464°F)	240°C (464°F)	T <sub>200</sub> 240°C (464°F)	T2B	T2
	250°C (482°F)	250°C (482°F)	T <sub>200</sub> 250°C (482°F)	T2B	T2



<sup>(1)</sup> Bei Verwendung der Elektronik "Allspannung"

## Entsorgung

Die Geräte bestehen aus recycelbaren Materialien, Details zu den verwendeten Materialien siehe Kapitel "Technische Daten - Mechanische Daten".

Das Recyclen muss durch eine Fachfirma erfolgen.