

# Rotonivo®

Füllstand – Grenzscharter

Geräteinformation RN 3000

Inhaltsverzeichnis



	Seite
Einführung	G2
-----	
Funktion	G2
-----	
Auswahlhilfe	G3
-----	
Zulassungen	G3
-----	
Technische Daten	G4 – G7
-----	
Elektrischer Anschluss	G8 – G9
-----	
Sicherheitshinweise – Montage	G10
-----	
Einstellung der Federkraft – Schüttgewicht	G11
-----	
Hinweise beim Einsatz in staubexplosiven Bereichen nach ATEX 100 a	G12– G13
-----	
Preisliste	P1 – P24

Änderungen vorbehalten.

Alle Maße in mm.

Alle Geräte dieser Geräteinformation sind  
CE – zertifiziert.

Selbstverständlich sind Gerätevarianten  
außerhalb der Angaben dieser Geräte-  
information möglich.

Bitte sprechen Sie mit unseren technischen  
Beratern.



# Rotonivo®

Füllstand – Grenzschalter

Geräteinformation RN 3000

Einführung – Funktion



## Einführung

- Der ROTONIVO RN 3000 ist ein elektromechanischer Füllstand–Grenzschalter und dient zur Grenzstandüberwachung von Schüttgütern.

Er kann überall eingesetzt werden wo

- staubförmige
- pulverförmige
- granuliert
- körnige

Medien detektiert werden müssen.

- Nach dem Baukastenprinzip aufgebaut, finden ROTONIVO Füllstand–Grenzschalter als

- Vollmelder
- Bedarfsmelder
- Leermelder

an

- Silos
- Trichtern
- Vorbehältern
- Kleinbehältern
- Bunkern
- Waagenbehältern
- Ablaufrohren

Anwendung.

- ROTONIVO RN 3000 Füllstand–Grenzschalter sind

- kompakt
- robust
- wartungsfrei
- einfach
- betriebssicher
- unempfindlich

und lassen sich für Über– und Unterdruck sowie für sehr hohe bzw. niedrige Temperaturen ausrüsten.

- ROTONIVO Füllstand–Grenzschalter haben sich in verschiedensten Industriezweigen wie

- Chemie
- Baustoffe
- Maschinenbau
- Holz
- Nahrungsmittel
- Kunststoff

tausendfach bewährt.

## Funktion

Der drehgelagerte Messflügel wird von einem Synchrongetriebemotor angetrieben. Der rotierende Flügel ragt in einen Behälter hinein (Bild 1).

Erreicht das zu überwachende Füllgut den Messflügel, so wird dieser in seiner Drehbewegung behindert. Das entstehende Reaktionsmoment wird ausgenutzt, um einen Mikroschalter zu betätigen, welcher ein entsprechendes elektrisches Ausgangssignal abgibt. Der frei in seiner Antriebsachse aufgehängte Synchrongetriebemotor wird abgeschaltet (Bild 2).

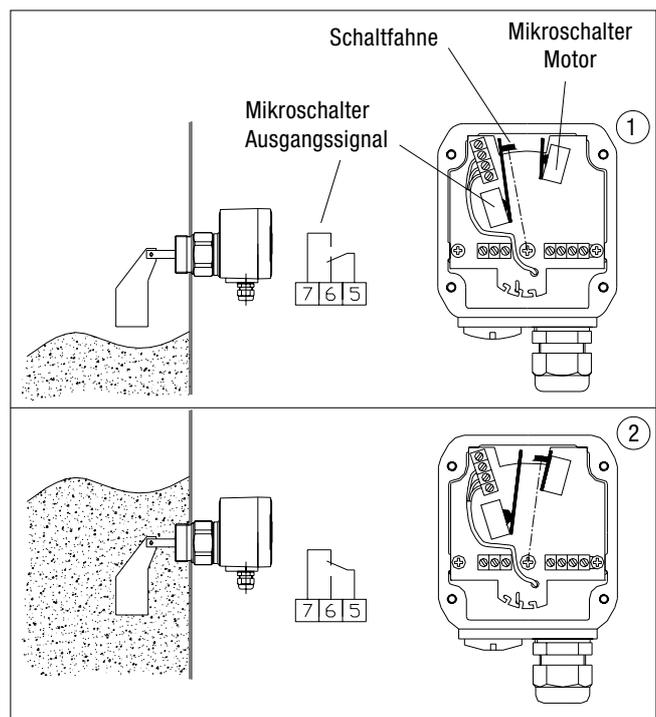
Wird der Messflügel z.B. durch Absinken des Schüttgutes wieder frei, so bewegt eine Feder den Motor in seine Ruhelage zurück. Der Mikroschalter löst seine Betätigung und das Ausgangssignal wird umgeschaltet. Der Motor läuft wieder an (Bild 1).

## Option Laufüberwachung

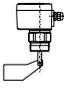
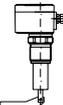
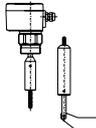
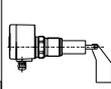
Durch die Laufüberwachung kann frühzeitig ein evtl. auftretender Geräte–defekt erkannt werden. Folgende Fehlerquellen werden überwacht:

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

Ein Defekt wird elektronisch erkannt und das Störausgangsrelais fällt ab.



## Auswahlhilfe

Typ \ Einsatz	RN 3001	RN 3002	RN 3002–Seil	RN 3003	RN 3004	RN 3005
						
Vollmelder	X	X	X	X	X	
Bedarfmelder	X		X*	X	X	
Leermelder	X		X*	X	X	
Verladeteleskop						X
senkrecht	X	X	X		X	X
schräg von oben	X				X	
waagrecht	X			X	X	
schräg von unten	X				X	
StaubEx Zone 20/21 **	X	X	X	X	X	X
Temperatur bis 220°C **	X	X	X	X	X	
Behälterdruck –1 bis +10bar **	X	X	X	X	X	X

\*für Zone 20/21: max. Zugkraft beachten (siehe Preisliste)

\*\*Ausführung gemäß Auswahlcode in der Preisliste

## Zulassungen

Für die ROTONIVO –Typen RN 3001 bis RN 3005 liegt die Zulassung nach ATEX 100a für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen, Kategorie 1/2 D (Zone 20/21), auf der Basis der Richtlinie 94/9/EG vor.

CE

EMV EN61326/A1  
Sicherheit EN61010–1



## Technische Daten



### Abmessungen

Die detaillierten Abmessungen der Gerätetypen RN 3001 – 3005 sind der Preisliste (Seite P1 – P24) zu entnehmen.

### Mechanische Daten

Gehäuse	Druckguß RAL 5010 enzianblau
Schutzart	IP 66 nach EN 60529
Prozessanschluß	Gewinde oder Flansch gemäß Auswahl
Material Prozessanschluß	Aluminium oder Edelstahl
Material Flügelwelle und Messflügel	Edelstahl
Toleranz Länge "L"	±10mm
Lagerung	Rillenkugellager staubdicht
Abdichtung	Radial-Wellendichtring DIN 3760
Rutschkupplung	Getriebschutz bei Drehmomentstößen
Ansprechverzögerung	ca. 1.3 sec
Ansprechempfindlichkeit	einstellbar über Rückstellkraft der Feder oder Geometrie des Meßflügels
Messflügeldrehzahl	1 1/min

### Elektrische Daten

Elektrische Anschlussspannung	220..240V 50–60Hz (umklemmbar auf 110..120V) 110..120V 50–60Hz (umklemmbar auf 220..240V) 48V 50–60Hz (umklemmbar 24V) 24V 50–60Hz (umklemmbar 48V) 24V DC alle Spannungen +10% / –15%
----------------------------------	---

Multispannung  
230V 50Hz / 115V 50–60Hz / 24V DC  
alle Spannungen ±15%

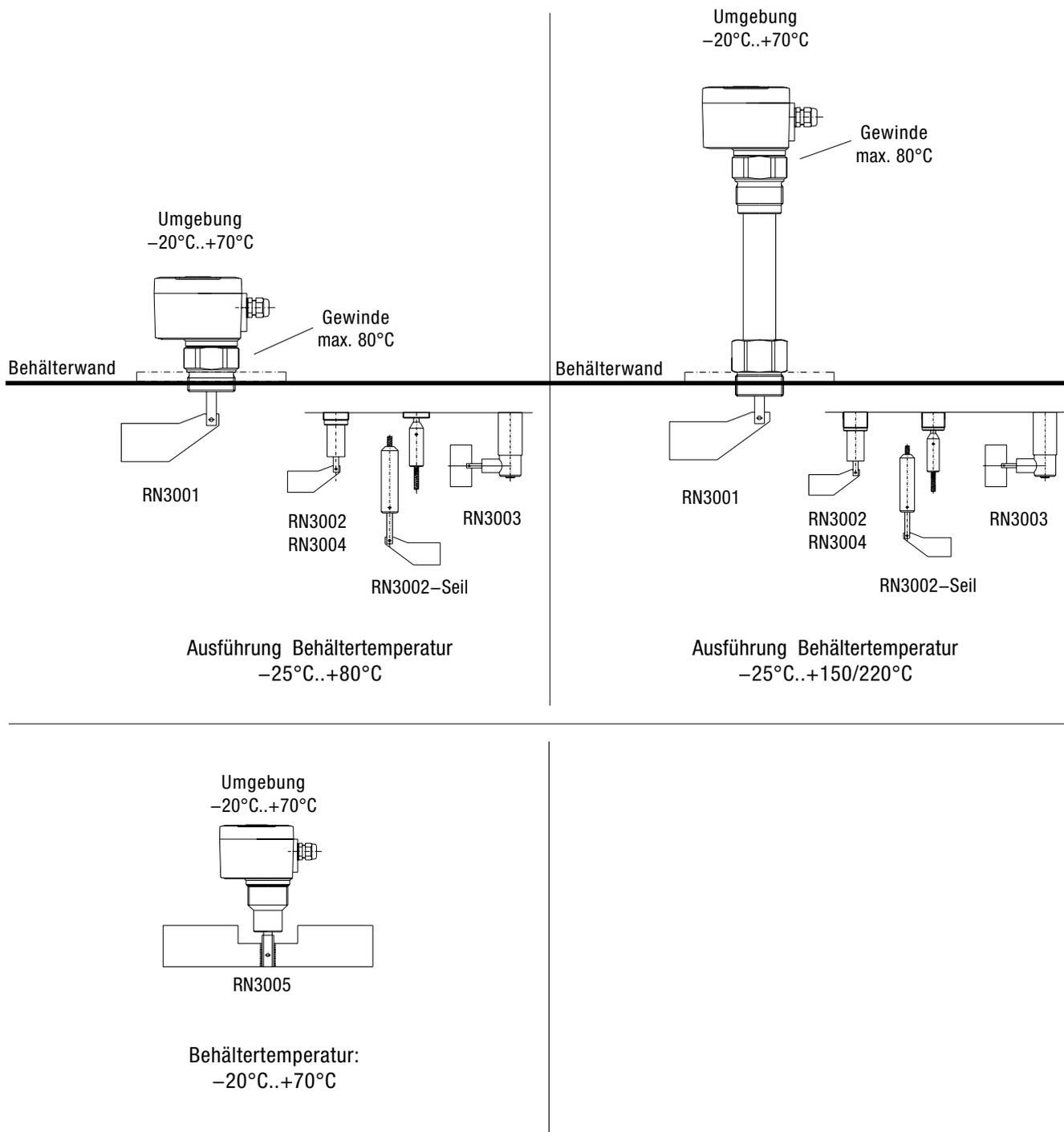
Anschlussleistung	3VA (3W)
Anschlussklemmen	1x max. 1.5mm <sup>2</sup>
Kabelverschraubung	1x M20x1,5 (optional 2x M20x1,5) (3-poliger Stecker anstelle M20x1,5 möglich)
Signalausgang	Umschalter potentialfrei AC max. 250V, 2A, 500W (cos j=1) DC max. 300V, 2A, 60W (Bei Ausführung mit Stecker Öffner oder Schließer potentialbehaftet)
Störausgang	Öffner AC max. 250V, 2A, 500VA (cos j=1) DC max. 300V, 2A, 60VA
Anschlussbild	Deckelinnenseite, Datenblatt
Schutzklasse	I

### Betriebsbedingungen

Behälterdruck	max. 0.8 bar    oder max. 5 bar        oder max. 10 bar
	bei Ausführung mit Zulassung nach ATEX 1/2 D (Zone 20/21): siehe S. G12
Schüttgewicht	bei Anwendungen abhängig von Einbau- lage und Geometrie des Messflügels (siehe dazu auch Seite G11).
Schüttgut	für nahezu alle Schüttgüter geeignet
Wartung	nicht erforderlich

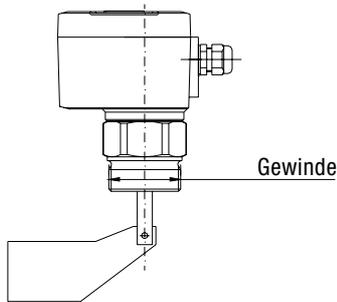


## Zulässige Temperaturen



Maximale Oberflächentemperatur bei Einsatz in staubexplosions-  
gefährdeten Bereichen nach ATEX 100a: siehe Seite G13.

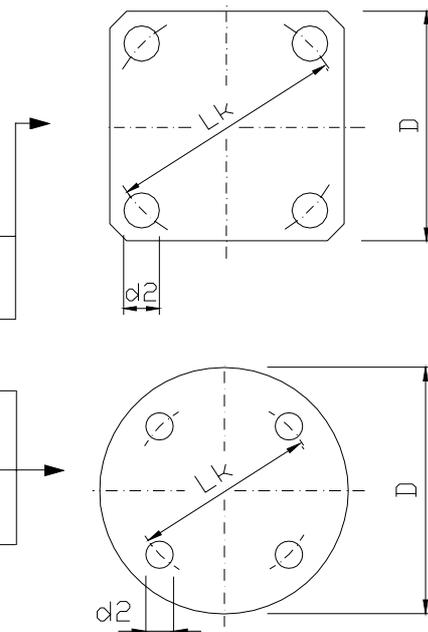
## Prozessanschluss Gewinde



Gewinde	RN 3001	RN 3002	RN 3002–Seil	RN 3004	RN 3005
M30x1,5	x				
M32x1,5	x				
G 1" DIN228	x				
G 1 1/4" DIN228	x	x	x	x	
G 1 1/2" DIN228	x	x	x	x	x
NPT 1" ANSI B 1.20.1	x				
NPT 1 1/2" ANSI B 1.20.1	x	x	x	x	

## Prozessanschluss Flansch

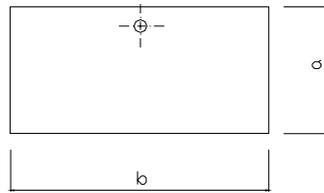
Bezeichnung	Anzahl Löcher	d2	Lk	D	T (Dicke)
Flansch 150 x 150	4	18	170	150	10
Flansch 150 x 150	4	14	170	150	10
Flansch DN32 PN6	4	14	90	120	14
Flansch DN100 PN6	4	18	170	210	16
Flansch DN100 PN16	8	18	180	220	20



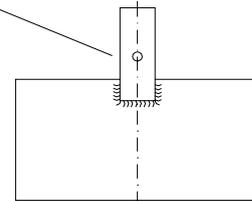
## Messflügel

Abmessungen Rechteckflügel	
a	b
50	98
50	150
50	250
98	98
98	150
98	250

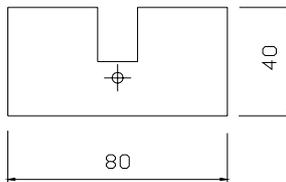
Rechteckflügel



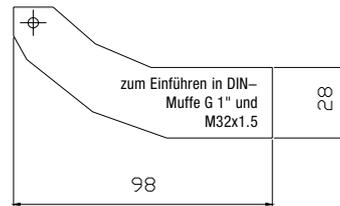
Messflügelverstärkung  
("L" verlängert sich um  
16mm)



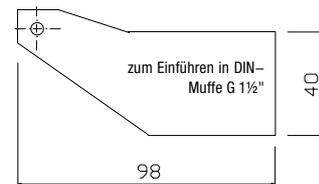
Ausgeklinkt



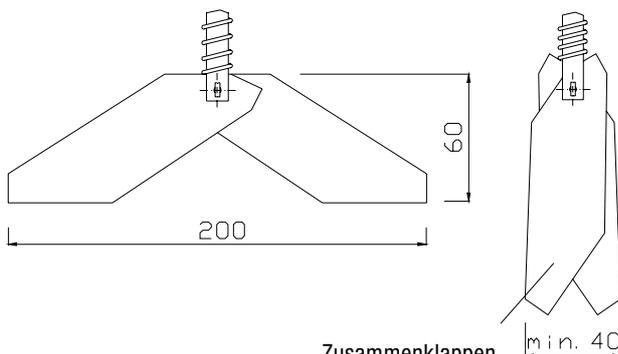
Muffenflügel



Muffenflügel

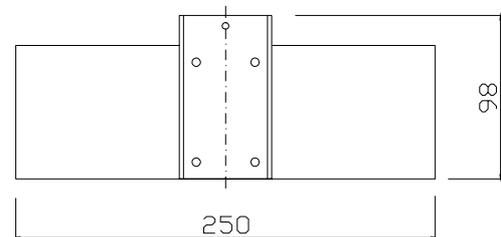


Klappflügel



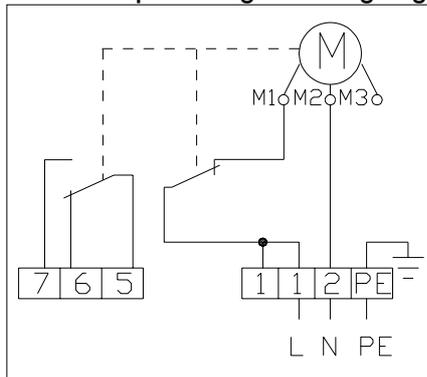
Zusammenklappen  
zum Einführen in  
Befestigungsloch

Gummiflügel

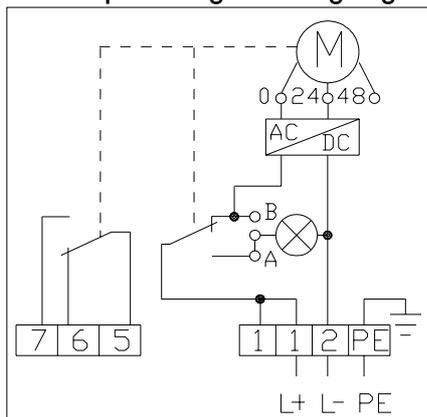


## Ausführung ohne Laufüberwachung

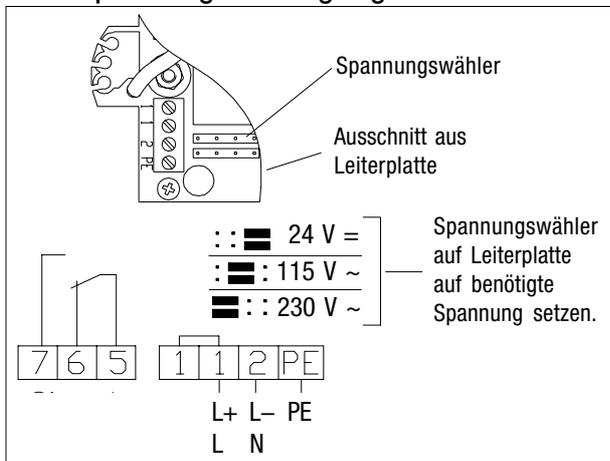
### Wechselspannungsversorgung



### Gleichspannungsversorgung

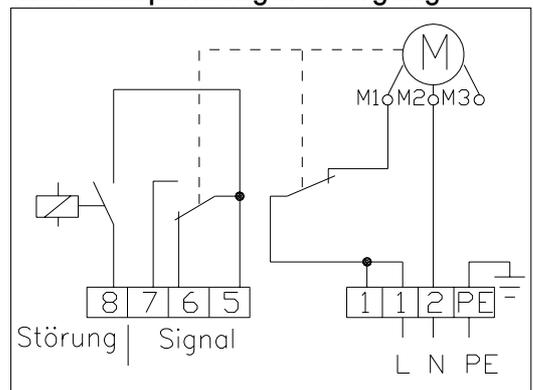


### Multispannungsversorgung

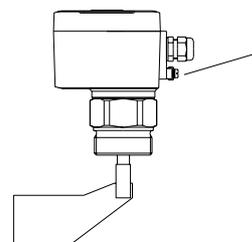
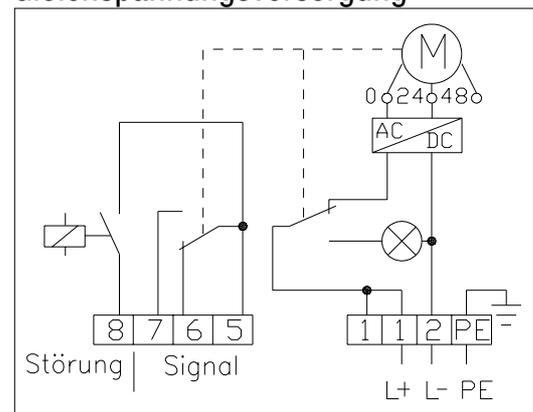


## Ausführung mit Laufüberwachung

### Wechselspannungsversorgung

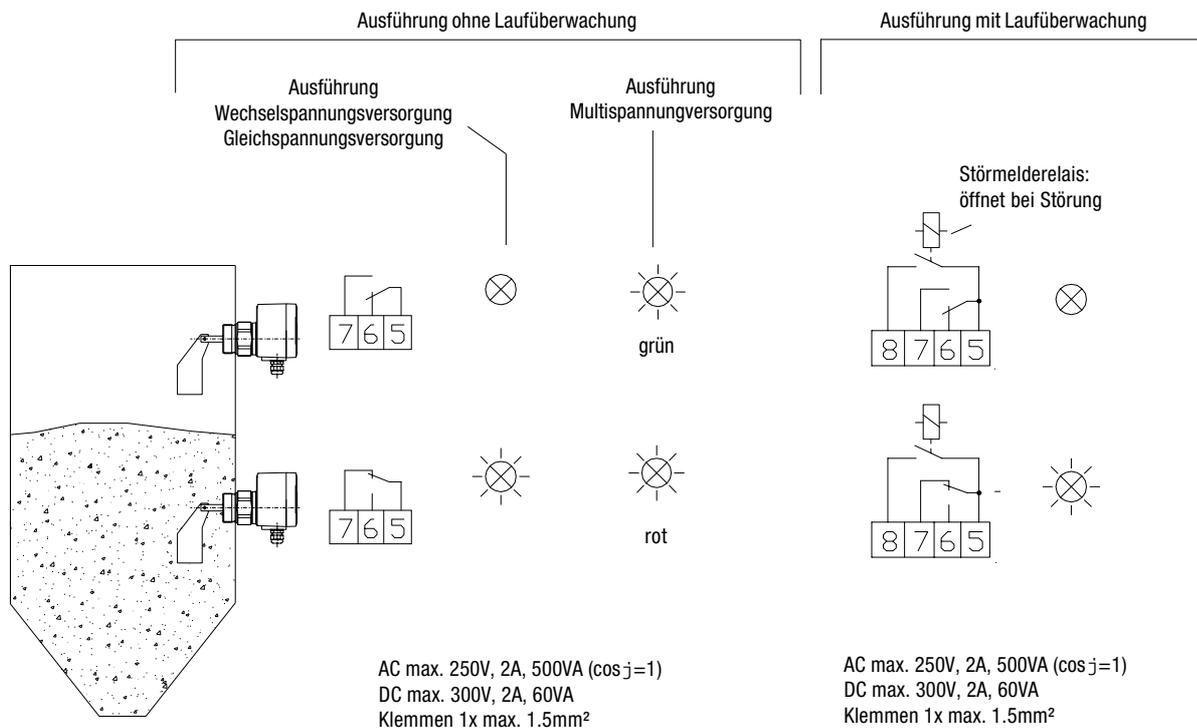


### Gleichspannungsversorgung



Bei Geräten für staubexplosionsgefährdete Bereiche (ATEX 1/2 D (Zone 20/21)) äußere Klemme mit Potentialausgleich der Gesamtanlage verbinden.

## Schaltlogik

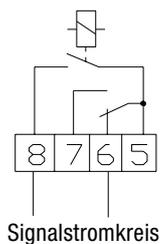


### Laufüberwachung

#### Schalt- und Zeitverhalten:

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

#### Anschlußbeispiel:



#### Vollmelder mit Maximumsicherheit:

- Vollmeldung oder
- Spannungsausfall oder
- Leitungsbruch oder
- defektes Gerät öffnet den Signalstromkreis.

## Sicherheitshinweise

- Installation, Wartung und Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Für Geräte in staubexplosionsgefährdeten Bereichen (Zone 20/21) sind die Anforderungen der EN 50281-1-2 z. B. in Bezug auf Staubablagerungen und Temperaturen einzuhalten.
- Schalten Sie vor dem Öffnen des Gerätes die Spannungsversorgung aus. Berührgefährliche Spannung!
- Inbetriebnahme nur bei geschlossenem Gerät.
- Der Stromversorgung muss eine Sicherung vorgeschaltet werden (max. 4A).
- Der Netzschalter sollte sich in Nähe des Gerätes befinden. Ein FI-Schutzschalter ist erforderlich.
- Vergleichen Sie die Anschlussspannung mit der Angabe auf dem am Gerät befindlichen Typenschild.
- Für den elektrischen Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften oder VDE 0100 beachtet werden.
- Bei unsachgemäßem Gebrauch wird kein Geräteschutz gewährleistet.
- Für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen (Zone 20/21) müssen die entsprechenden Vorschriften eingehalten werden.
- Isolierung Signalausgang – Anschlussspannung: 3kV~
- Gegen Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Mikroschalterkontakte vorgesehen werden.

## Montage

Das Gerät wird mit dem Gewinde bzw. Flansch am Behälter befestigt. Dabei ist je nach Gerätetyp senkrechter, waagrecht oder schräger Einbau möglich. Die jeweiligen Einsatzmöglichkeiten sind in der Preisliste dargestellt.

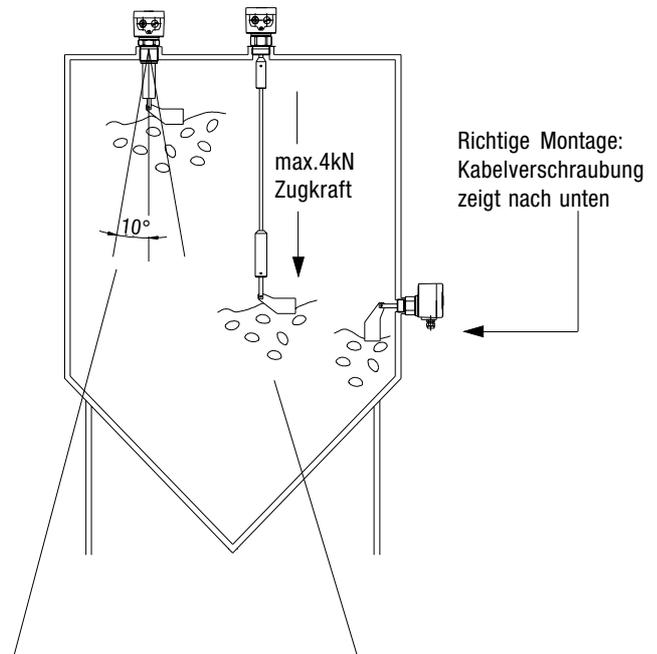
Die elektrischen Anschlüsse werden gemäß dem Anschlussplan an der Klemme bzw. am Stecker vorgenommen. Auf dichten Sitz der Leitung in der Kabelverschraubung ist unbedingt zu achten. Bei Ausführung nach ATEX 1/2D ist bauseits eine Zugentlastung für die Anschlusskabel vorzusehen.

Bei Verwendung von Verrohrungssystemen (mit NPT Verschraubung) anstelle einer Kabelverschraubung müssen die jeweiligen Vorschriften des Errichterlandes eingehalten werden. Die Verrohrung muß einen konischen Gewindeanschluss 1/2" oder 3/4" (je nach Ausführung) nach ANSI B 1.20.1 aufweisen. Nicht verwendete Anschlüsse müssen mit einem metallischen Verschlusselement dicht verschlossen werden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift ist die Gehäuse dichtigkeit (und bei Ausführung nach ATEX 1/2D auch der Explosionsschutz) nicht gewährleistet.

Drehen Sie das Gehäuse nach der Montage so hin, dass die Kabelverschraubung (Stecker) nach unten zeigt (siehe Bild rechts). Es gewährleistet eine einwandfreie Gerätefunktion und verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit.

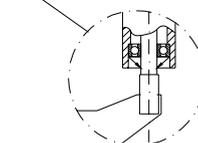
Beim Einsatz im Freien ist die Wetterschutzhaube empfehlenswert. Sie schützt vor Nässe, Hitze, Kälte und vermeidet die Bildung von Kondensat im Gehäuseinneren.

Ein Abgleich des Gerätes vor Ort ist nicht erforderlich.



RN3002:  
Einbau senkrecht.  
Abweichung bis max. 10° vom senkrechten Einbau nur mit Option "Lager am Rohrende"

RN3002–Seil:  
Maximale Zugkraft am Seil: 4 kN  
Option: maximale Zugkraft: 28.3 kN, (siehe Typenschild)

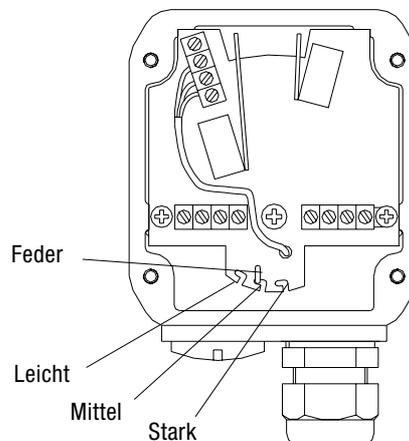


## Einstellung der Federkraft

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;  
 "Stark": für stark anbackende Füllstoffe;  
 Werkseinstellung ist "mittel".

Die Feder kann mit einer kleinen Zange verstellt werden.



## Schüttgewicht

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> ) (alle Angaben ohne Gewähr)			
	Messflügel vollständig mit Material bedeckt		Material liegt bis 10cm auf Messflügel	
	Federeinstellung		Federeinstellung	
	Leicht	Mittel (Werkseinstellung)	Leicht	Mittel (Werkseinstellung)
Muffenflügel 40x98	200	300	100	150
Muffenflügel 28x98	300	500	150	200
Flügel 50x98	300	500	150	250
Flügel 50x150	80	120	40	60
Flügel 50x250	30	50	15	25
Flügel 98x98	100	150	50	75
Flügel 98x150	30	50	15	25
Flügel 98x250	20	30	15	15
Klappflügel 98x200	70	100	35	50

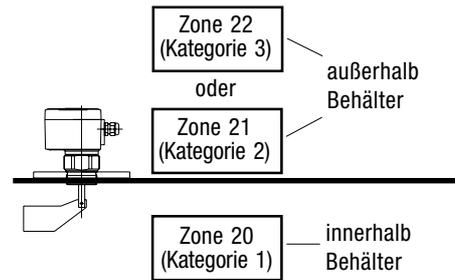
Die obigen Angaben sind als Richtwerte zu verstehen und gelten bei lose geschüttetem, ruhenden Material. Während der Befüllung kann die Schüttdichte sich ändern (z.B. bei fluidisierendem Material), was bei der Messflügelauswahl berücksichtigt werden muss.

## Hinweise beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen nach ATEX 100a

### Zonenzuordnung

Die Zulassung nach ATEX 100a für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen Kategorie 1/2 D auf der Basis der Richtlinien 94/9/EG sieht folgende Gerätezuordnung vor:

Gerätekategorie nach 94/9/EG	verwendbar in Zone
1 D	20, 21, 22
2 D	21, 22
3 D*)	22



\*) bei leitfähigen Stäuben bestehen ggf. zusätzliche Anforderungen in Errichtungsbestimmungen

### Kennzeichnung

Geräte mit ATEX-Zulassung werden auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet. (siehe Beispiel rechts)

<b>UWT</b> UWT GmbH LEVEL CONTROL D-87488 Betzigau		<b>CE</b>
Type: RN3002-Seil Ser.nr.: 123456-001/07.01	II 1/2 D IP66 T: <b>Δ</b> DMT 01 ATEXE 105	
Supply: 220-240V 50/60Hz 3VA	T (Zone 21): -20°C..+ 70°C T (Zone 20): -25°C..+150°C	
p: -0.5..+0.8bar	Max. tension on the rope: 4kN	
L: 2000 mm	Max. Seilzugkraft: 4kN	

### Elektrischer Anschluss

- Versorgung:  
"Spannungsangabe auf dem Typenschild beachten!"  
(siehe Beispiel rechts)
- Kabelverschraubungen, die nicht benutzt werden, müssen mit einer Blindabdeckung verschlossen werden. Aus Gründen des Explosionsschutzes müssen hierzu Originalteile vom Hersteller verwendet werden.

<b>UWT</b> UWT GmbH LEVEL CONTROL D-87488 Betzigau		<b>CE</b>
Type: RN3002-Seil Ser.nr.: 123456-001/07.01	II 1/2 D IP66 T: <b>Δ</b> DMT 01 ATEXE 105	
Supply: 220-240V 50/60Hz 3VA	T (Zone 21): -20°C..+ 70°C T (Zone 20): -25°C..+150°C	
p: -0.5..+0.8bar	Max. tension on the rope: 4kN	
L: 2000 mm	Max. Seilzugkraft: 4kN	

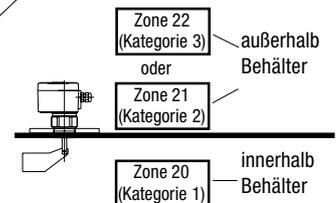
### Betriebsbedingungen – Temperatur und Druck

Druckangabe:

Bauartbedingt sind die Geräte für Überdrücke bis zu 0,8 bar/5 bar/10 bar geeignet (siehe Typenschild). Diese Drücke dürfen zu Testzwecken anliegen. Die Definition der ATEX gilt aber nur bei einem Behälterüberdruck zwischen -0.2..+0.1 bar. Außerhalb dieses Bereiches ist die Zulassung nicht mehr gültig.

<b>UWT</b> UWT GmbH LEVEL CONTROL D-87488 Betzigau		<b>CE</b>
Type: RN3002-Seil Ser.nr.: 123456-001/07.01	II 1/2 D IP66 T: <b>Δ</b> DMT 01 ATEXE 105	
Supply: 220-240V 50/60Hz 3VA	T (Zone 21): -20°C..+ 70°C T (Zone 20): -25°C..+150°C	
p: -0.5..+0.8bar	Max. tension on the rope: 4kN	
L: 2000 mm	Max. Seilzugkraft: 4kN	

Maximale Einsatztemperatur



Bitte beachten:  
An dieser Stelle befinden sich besondere Hinweise, die für den sicheren Betrieb notwendig sind.

## Maximale Oberflächentemperatur

Die folgenden Angaben stellen die max. mögliche Oberflächentemperatur an der wärmsten Stelle am Gerät dar, die im Fehlerfall (gemäß ATEX-Definition) auftreten kann.

<b>UWT</b> UWT GmbH LEVEL CONTROL D-87488 Betzigau		<b>CE</b>
Type: RN3002-Seil Ser.nr: 123456-001/07.01	II 1/2 D I 66 T: DMT 01 ATEX 105	
Supply: 220-240V 50/60Hz 3VA	T (Zone 21): -20°C..+ 70°C T (Zone 20): -25°C..+150°C	
p: -0.5..+0.8bar L: 2000 mm	Max. pulling force/rope: 4kN	

siehe Tabellen 1 + 2

Tabelle 1: für Geräte mit abgesetztem Gerätekopf (bis 150/220°C)

Maximale Oberflächentemperatur T in °C	Umgebungstemperatur in der Zone 21 in °C	Mediumtemperatur in der Zone 20 in °C
90	70	90
100	70	100
110	70	110
120	70	120
130	70	130
140	70	140
150	70	150
160	70	160
170	70	170
180	70	180
190	70	190
200	70	200
210	70	210
220	70	220

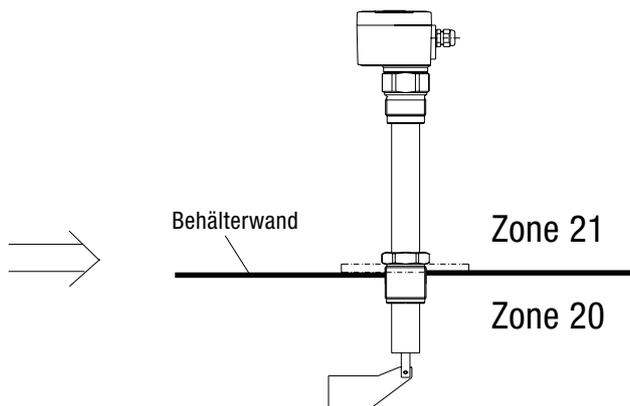


Tabelle 2: für Geräte mit anliegendem Gerätekopf (bis 80°C)

Maximale Oberflächentemperatur T in °C	Umgebungstemperatur in der Zone 21 in °C	Mediumtemperatur in der Zone 20 in °C
90	40	50
100	50	60
110	60	70
120	70	80

