

	Seite
Sicherheitshinweise / Technische Unterstützung	G2
-----	
Einführung	G3
-----	
Abmessungen	G4
-----	
Technische Daten	
Elektrische Daten	G8
Mechanische Daten	G9
Betriebsbedingungen	G10
Zulassungen	G10
Auswahlhilfe Fühlgewicht	G11
-----	
Optionen / Zubehör	G12
-----	
Montage	G14
-----	
Elektrischer Anschluss	
NB 3000 Nivobob	G16
NB 9000 Kommunikationsmodul	G20
-----	
Signalübersicht	G22
-----	
Programmierung NB 3000 Nivobob	
Schnellstart Menü	G24
Ausgänge Menü	G26
Diagnose Menü	G29
Kommunikation Menü	G31
Modbus Register	G32
-----	
Programmierung NB 9000 Kommunikationsmodul	G34
-----	
Inbetriebnahme	
Trennschichtmessung	G36
-----	
Diagnose	
Wartungsbedarf	G37
Ausfall	G39
-----	
Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	G40

Änderungen vorbehalten.

Alle Maße in mm (Inch).

Alle Geräte dieser Geräteinformation  
sind CE - zertifiziert.

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

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



Der Nivobob® NB 3000 ist ein elektromechanisches Füllstand-Messgerät zur kontinuierlichen Messung von Füllhöhen oder Füllmengen in Behältern, Silos oder Tanks.

## Anwendungen

- Pulver, Granulat, klein- und grobstückiges Schüttgut
- Trennschichtmessung (Feststoffe in Wasser)

Einige Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Futtermittel
- Zement
- Bergbau
- Kunststoff
- weitere

## Eigenschaften

### Prozess

- Für nahezu alle Arten von Schüttgütern geeignet
- Unabhängig von Materialeigenschaften:
  - Dielektrizität und Leitfähigkeit des Schüttgutes
  - Staubentwicklung im Silo
  - Wechselnde Schüttgutfeuchte
  - Anhaftende Medien
- Keine Zugkräfte am Silodach, Sensor berührt Produkt nur auf der Oberfläche
- Sehr genaue Messung

### Service

- Einfachste Einstellung und Inbetriebnahme
- Durchschaubares Messprinzip
- Seil, Band und (optional) bürstenloser Motor
- Wartungsarm

### Zulassungen

- Zulassung für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen  
ATEX II 1/2 D (Zone 20/21) und FM Class. II, III Div.1 Gr. E–G

### Mechanik

- Messbereich bis 40m (133ft)
- 1 1/2" Prozessanschluss möglich
- Unterschiedliche Fühlgewichte, passend zu jeder Anwendung
- Integrierte Messbandreinigung für schwierigste Produkte
- Fenster im Deckel und außenliegende Starttaste (optional)
- Robustes Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66

### Elektronik

- Mikroprozessor gesteuerter Messablauf
- Kommunikationsmodul für bis zu 10 Nivobob Geräte: externe Programmierung, Füllstand- und Diagnoseanzeige, Mess-Start
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten
- Ausgänge 0/4–20mA / Modbus / Profibus DP / Zählimpulse
- Programmierbare Relais (als Grenzwertmelder verwendbar)
- Mess-Start durch externes Startsignal oder integrierten Timer

## Funktion

Der Nivobob® NB 3000 wird auf dem Behälterdach montiert. Ein Fühlgewicht wird in den Behälter abgelassen. Das Fühlgewicht ist am Ende eines Messseiles/-bandes befestigt, welches auf einer elektromotorisch angetriebenen Spule aufgewickelt ist. Trifft das Fühlgewicht auf dem Füllgut auf, wird die Spulrichtung umgeschaltet und das Gewicht kehrt in seine Ausgangslage zurück.

Während der Abwärtsbewegung des Fühlgewichtes wird die Strecke elektronisch durch die Rotation der Seil/Bandrolle gemessen. Der Mikroprozessor wandelt die gemessene Distanz in ein volumenspezifisches, von der Silogeometrie abhängiges Ausgangssignal um. Das Ausgangssignal wird nach Auftreffen des Fühlgewichtes auf dem Füllgut aktualisiert.

## Diagnose

Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten sind gegeben:

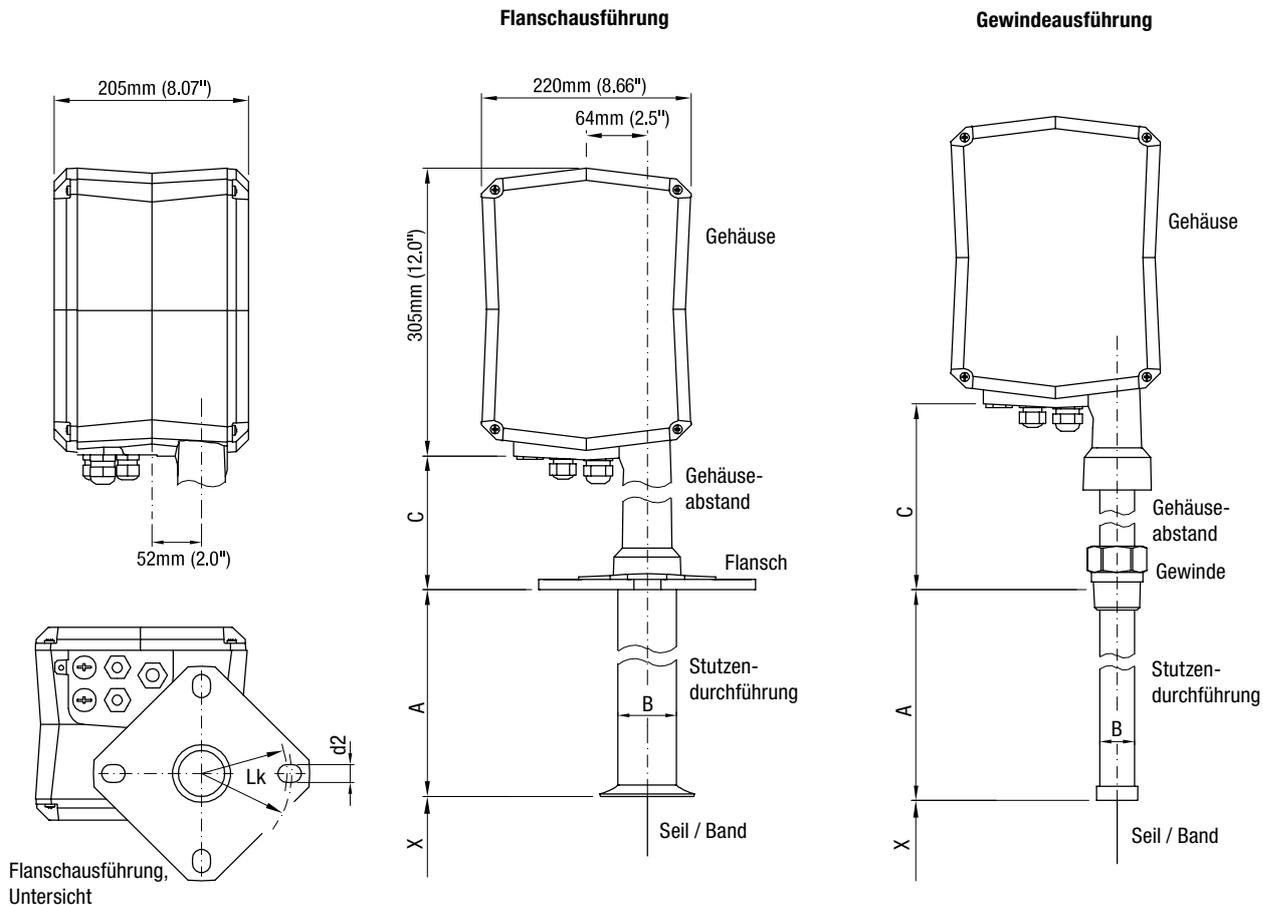
- Die abgelaufene Länge des Fühlgewichtes wird mit der aufgespulten Länge verglichen. Bei Unstimmigkeit wird eine Meldung ausgegeben. Dies gewährleistet, dass sich das Fühlgewicht stets in der oberen Endlage befindet.
- Serviceintervall nach einer vorgegebenen Anzahl Messzyklen und vorgegebener Laufzeit.
- Interne Überwachung von Motor, Motorelektronik und sauberem Lauf der Seil/Bandrolle.

Die Diagnose ist in Übereinstimmung mit der NAMUR Empfehlung NE 107.



## Abmessungen

### Grundgerät



### Abmessungen

<b>X</b> = Länge zu Unterkante Fühlgewicht (in oberer Endlage): siehe nächste Seite		
<b>A</b> = Länge Stutzendurchführung 200mm (7.9") Optional 500mm (19.7") / 1000mm (39.4")		
<b>B</b> = Durchmesser Stutzendurchführung		
Seilausführung mit Flansch DN100 / 4"	ø60mm (2.36")	
Alle anderen Ausführungen	ø40mm (1.57")	
<b>C</b> = Gehäuseabstand		
Flansch-ausführung	80°C / 150°C	95mm (3.74")
	250°C	340mm (13.4")
Gewindeausf.	80°C / 150°C	160mm (6.3")
	250°C	340mm (13.4")
<b>Seil</b>	ø1,25mm (0.49")	
<b>Band</b>	12x0.2mm (0.47x0.008")	

Flansche	
passend zu: DN100 PN16 / 4" 150lbs	Lk = ø90 .. 95.3mm (3.54..3.75") Langloch d2 = ø19mm (0.75")
passend zu: 2" / 3" 150lbs	Lk = ø60.4 .. 76.2mm (2.38..3.0") Langloch d2 = ø19mm (0.75")

### Materialien

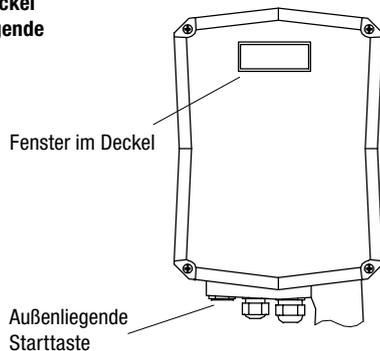
<b>Gehäuse außen</b>	Aluminium, pulverbeschichtet
<b>Gehäuse innen</b>	Aluminium
<b>Gehäuseabstand</b>	Aluminium, pulverbeschichtet oder 1.4305 (303)
<b>Flansch</b>	80°C / 150°C: Aluminium, pulverbeschichtet 250°C: 1.4305 (303)
<b>Gewinde</b>	1.4301 (304)
<b>Stutzendurchführung</b>	Flanschausführung 80°C / 150°C: Aluminium Alle anderen Ausführungen: 1.4301 (304)
<b>Seil</b>	1.4301 (304)
<b>Band</b>	1.4310 (301)

**Mit Option "Erhöhte Korrosionsbeständigkeit":**  
 Alle prozessberührenden Metallteile beschichtet.  
 Seil PA ummantelt. Interne Kugellager aus Edelstahl.

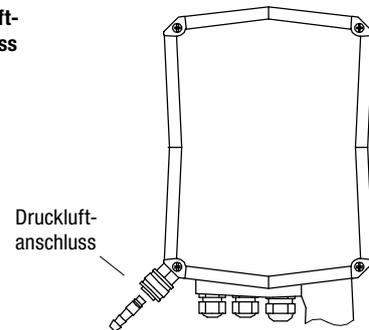
## Abmessungen

### Optionen und Zubehör

**Pos. 25**  
 Fenster im Deckel  
 und außenliegende  
 Starttaste



**Pos. 28**  
 Druckluft-  
 anschluss

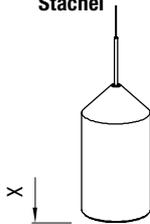


### Fühlgewichte

#### Schüttgutmessung: Seilausführung

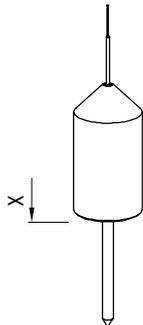
Alle Gewichte ca. 1,0kg (2.2lbs)

**PVC ohne  
Stachel**



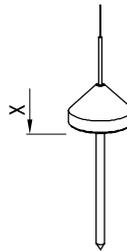
Ø81mm (3,2")  
 X = 137mm (5.4")  
 Material: PVC

**PVC mit Stachel**

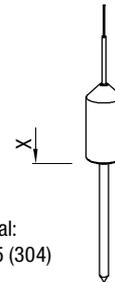


Ø81mm (3,2")  
 X = 137mm (5.4")  
 Stachel: 130mm (5.1")  
 Material: PVC (Stachel POM)

**Edelstahl**



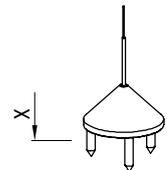
Ausführung mit  
 Flansch DN100 / 4"  
 Ø75mm (3.0")  
 X = 25mm (1.0")  
 Stachel: 130mm (5.1")



Material:  
 1.4305 (304)

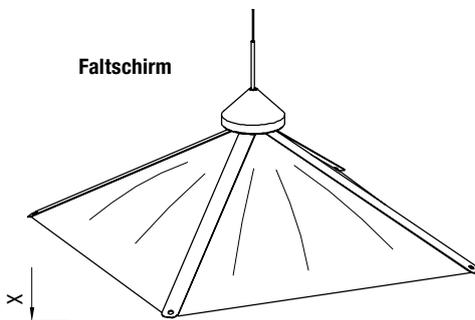
Alle anderen Ausführungen  
 Ø42mm (Ø 1.65")  
 X = 81mm (3.19")  
 Stachel: 130mm (5.1")

**Kralle**



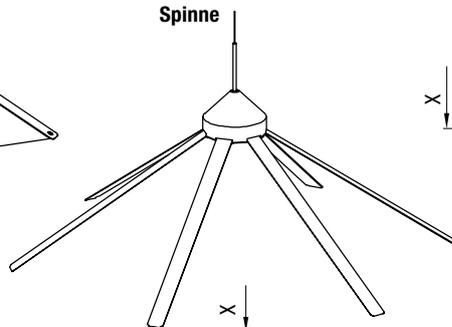
Ø95 (3.7")  
 X = 71mm (2.80")  
 Material: 1.4305 (304)

**Faltschirm**



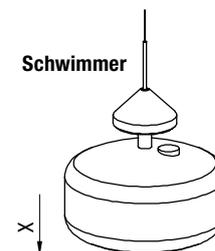
380x380mm (15x15")  
 X = 150mm (5.9")  
 Material: 1.4310 (301)  
 PA Gewebe

**Spinne**



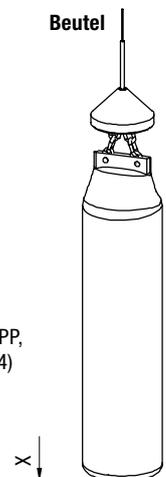
Ø600mm (23.6")  
 X = 160mm (6.3")  
 Material: 1.4301 (304) /  
 1.4310 (301)

**Schwimmer**



Ø190mm (7.5")  
 X = 175mm (6.9")  
 Material: Schwimmer PP,  
 Konus: 1.4305 (304)

**Beutel**

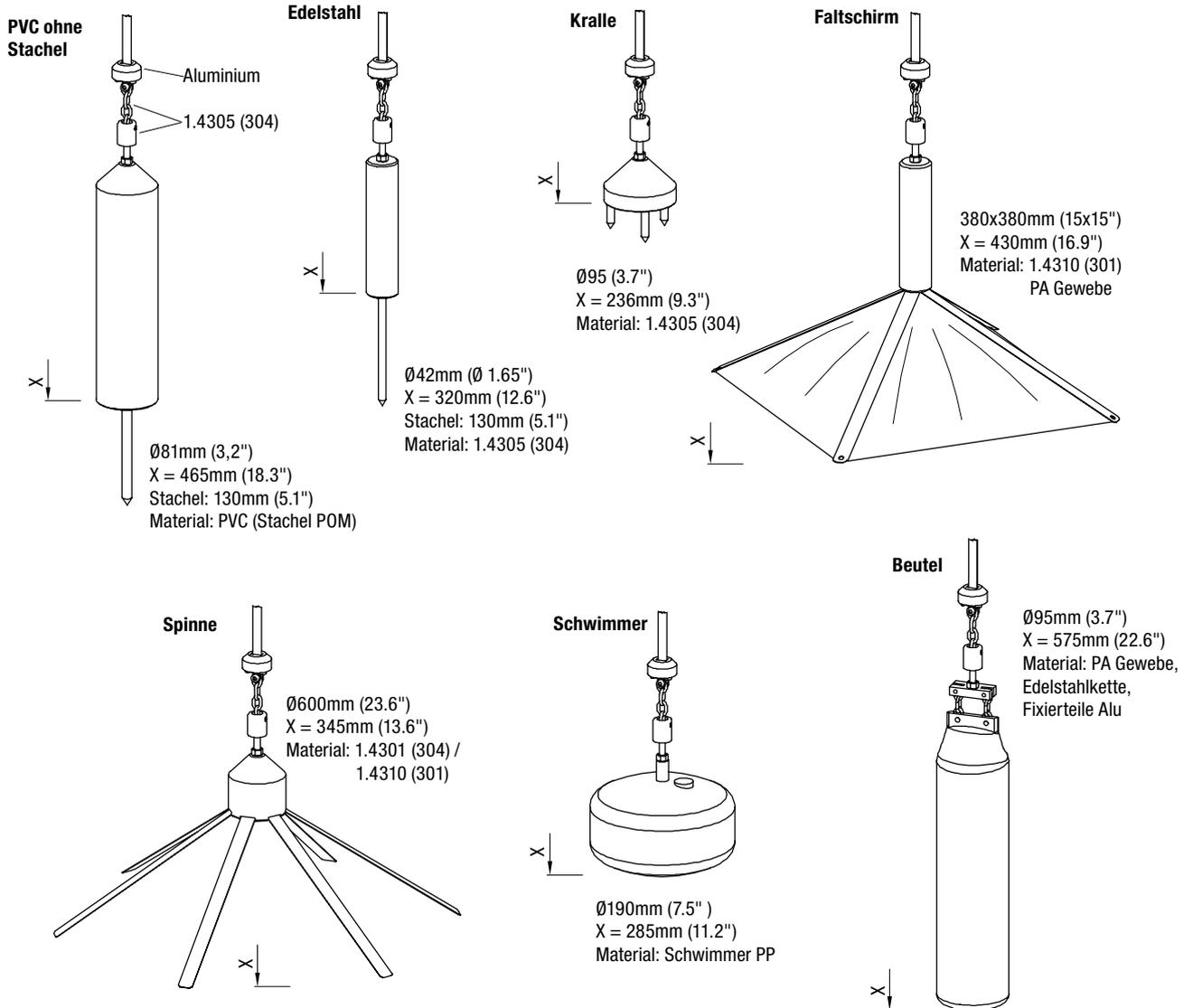


Ø95mm (3.7")  
 X = 460mm (18.1")  
 Material: PA Gewebe,  
 Edelstahlkette, Konus Alu

## Abmessungen

### Schüttgutmessung: Bandausführung

Alle Gewichte ca. 2.1kg (4.6lbs)



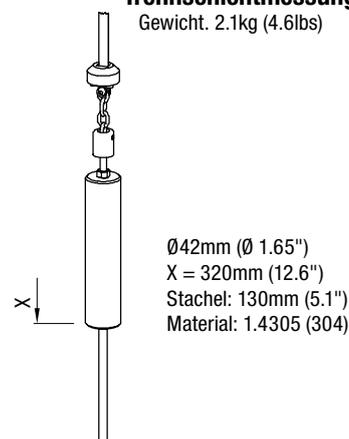
### Trennschichtmessung: Seilausführung

Gewicht ca. 1,0kg (2.2lbs)



### Trennschichtmessung: Bandausführung

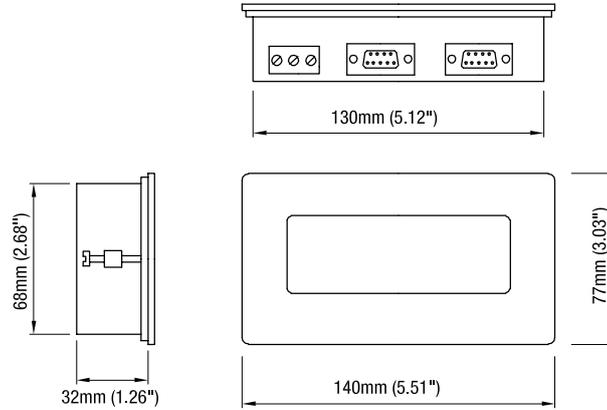
Gewicht. 2.1kg (4.6lbs)



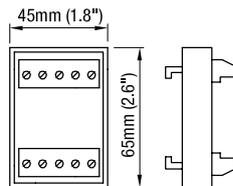
## Abmessungen

### NB 9000 Kommunikationsmodul

**NB 9000**  
 Schalttafelmontage

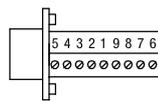


Stabilisierungsnetzwerk

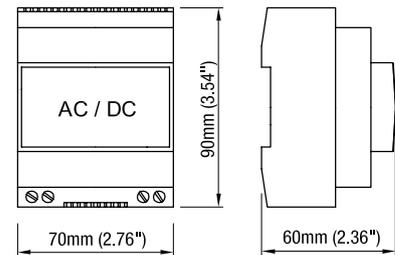


Montage: Tragschiene NS 35

Klemmenstecker

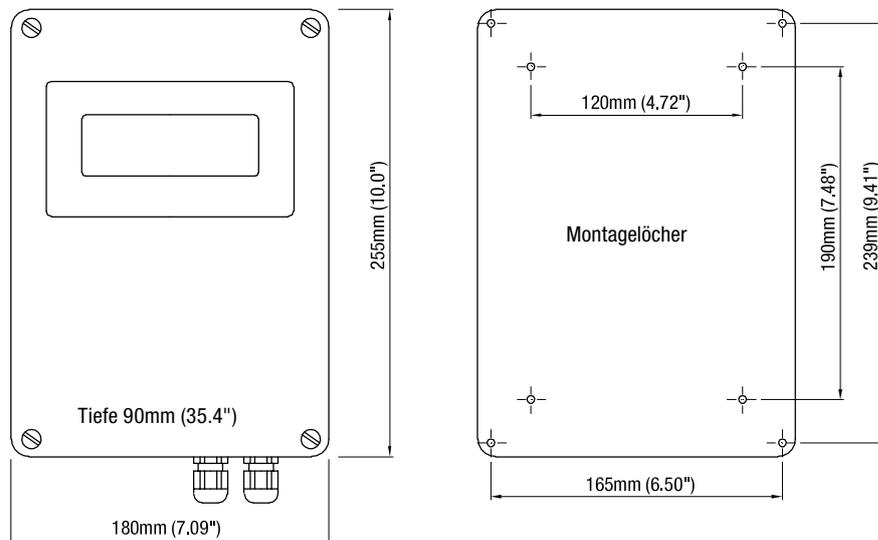


AC/DC Netzteil



Montage: Tragschiene NS 35

**NB 9000**  
 Wandmontage



## Technische Daten

### Elektrische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	AC Ausführung 98 .. 253V 50-60Hz DC Ausführung 20 .. 28V (Spannungen einschließlich 10% aus EN 61010)		
<b>Anschlussleistung</b>	<b>AC Ausführung:</b>	150 VA (einschließlich interne Heizung (80W))	
	<b>DC Ausführung:</b>	Ein Gerät: 150W (mit oder ohne interne Heizung) * Weitere Geräte, die an der gleichen Stromversorgung angeschlossen sind: 25W je Gerät (ohne interne Heizung, Motor aus) ** 50W je Gerät (ohne interne Heizung, Motor läuft) 80W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 20V DC) 100W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 24V DC) 120W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 28V DC)	
		*Berücksichtigt, dass unter Fehlerbedingung die max. Motorzugkraft benötigt wird. Eine Fehlerbedingung wird bei max. einem Gerät gleichzeitig angenommen. ** Dieser Wert kann berücksichtigt werden, wenn die steuernde SPS bei max. einem Gerät zur gleichen Zeit die Messung startet.	
<b>Signalausgang: 0/4-20mA</b>	Max. 500 Ohm (aktiv, isoliert)	Linearität +/- 0,1mA	
<b>Signalausgang: Relais</b>	4x Relais SPST:	max. 250V AC, 2A, 500VA nicht induktiv	
<b>Signalausgang: Elektronischer Zählimpuls</b>	Optokoppler	max. 30V DC, max. 25mA	
<b>Kommunikation: Modbus RTU</b>	Physical layer: RS 485 und Masse, isoliert Mode: RTU, Typ: Slave Adressbereich: 1 - 247 (wählbar im Menü), Baudrate: 1200 bis 57600 Baud, Data bits: 8, Stop Bits: 1 Parity: None Mehrfachanschluss möglich. Adressvoreinstellung = 100. Jeder Busteilnehmer muß auf eine individuelle Adresse eingestellt werden. <b>Unterstützte Befehle:</b> Lesen: Alle Diagnosedaten und Parameter, die den Befehl 03 <sub>HEX</sub> Read Holding Register, verwenden. Schreiben: Alle Parameter, die den Befehl 06 <sub>HEX</sub> : Write Single Register, verwenden (nicht unterstützt wird Befehl 10 <sub>HEX</sub> : Write Multiple Register).		
<b>Kommunikation: Profibus DP</b>	Physical layer: RS 485, isoliert Typ: Slave Adressbereich: 0 - 126 (wählbar im Menü), Baudrate: 9.6 kbps bis 12 Mbps Verfügbare Kommunikation mit GSD Datei, Read only (Unterkante Fühlgewicht zu Material (in mm))		
<b>Messgenauigkeit</b>	<b>Ausgang</b>	<b>Einstellung</b>	<b>Messgenauigkeit</b>
	Zählimpuls	10cm (1/6ft) / Puls	1 Puls
		5cm (1/3 ft) / Puls	1 Puls
		2,5cm (1/10ft) / Puls	2 Pulse
		1cm (1/20ft) / Puls	4 Pulse
	0/4-20mA		1% des max. Messbereiches
	Modbus RTU / Profibus		0.5% des max. Messbereiches
<b>Anzeige</b>	LCD Display: 2 Zeilen x 16 Zeichen		
<b>Anzeigeleuchten</b>	Status durch eingebaute LED: Versorgungsspannung EIN, Relais, Wartungsbedarf und Ausfall		



## Technische Daten

<b>Speicher</b>	Nichtflüchtig (keine Batterie notwendig) > 10 Jahre Aufrechterhaltung der Daten	
<b>Anschlussklemmen</b>	0.14 .. 2.5mm <sup>2</sup> (AWG 26 .. 14)	
<b>Kabel- und Leitungseinführung</b>	Gemäß Auswahl: Kabelverschraubung: 2x M20x1.5 und 1x M25x1.5 Blindstopfen: 2x M20x1.5 oder Gewindeanschluss ANSI B1.20.1: 1x NPT 3/4"+ 2x NPT 1/2" Blindstopfen: 2x NPT 1/2"	
<b>Verlängerungskabel für NB 9000 Kommunikationsmodul und Modbus</b>	Spezifikation siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss" Empfohlene Kabel siehe Kapitel "Zubehör"	
<b>Verlängerungskabel für Profibus DP</b>	Verwendung üblicher Profibuskabel	
<b>Isolation</b>	Versorgungsspannung zu allen anderen Ein-/Ausgängen:  Relais zu Relais: 2210 Vrms	AC Ausführung 2210 Vrms DC Ausführung: 1000 VDC
<b>Schutzklasse</b>	I	

## Mechanische Daten

<b>Gehäuseschutzart</b>	IP 66, Type 4	
<b>Prozessanschluss</b>	Gewinde:  Flansche:	R 1 1/2" DIN 2999 konisch, NPT 1 1/2" oder 3" ANSI B1.20.1 konisch DN100 PN16 EN1092-1 (Gerät paßt auf diesen Flansch) 2" oder 3" oder 4" 150lbs ANSI B16.5 (Gerät paßt auf diesen Flansch)
<b>Farbe</b>	Gehäuse, Flansch Deckel	RAL 5010 (Enzianblau) RAL 9006 (Aluminium Silber)
<b>Material</b>	Detailspezifikation siehe Seite G4 - G6	
<b>Messbereich</b>	Seilausführung max. 30m (100ft) Bandausführung max. 40m (133ft)	
<b>Abtastgeschwindigkeit</b>	Durchschnittliche Geschwindigkeit des Fühlgewichtes: Ausführung mit Standardmotor: ca. 0.23 m/s (0.75ft/sec) Ausführung mit bürstenlosem Motor: ca. 0.3 m/s (1.0ft/sec)	
<b>Gewicht</b>	Seilausführung  Bandausführung	mit Flansch: ca. 11kg (24.2lbs) mit Gewinde: ca. 12kg (26.4lbs) mit Flansch: ca. 12kg (26.4lbs) mit Gewinde: ca. 13kg (28.6lbs)
<b>Abweichung von vertikaler Montage</b>	max. 2°	
<b>Druckluftanschluss (Option)</b>	Schnellverschlusskupplung incl. Gegenstück für Schlauchinnendurchmesser 9mm (0.35"); Max. Betriebsdruck 0,2bar (2.9psi)	



## Technische Daten

### Betriebsbedingungen

<b>Behälterüberdruck</b>	-0.3 ..+0.3bar (-4.4 ..+4.4psi) -0.5 .. + 1.7 bar (-7.3 .. +25psi) optional		
<b>Prozesstemperatur</b>	-40°C ..+80 /150 / 250°C (-40 ..+176 / 302 / 482°F)		
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20°C .. +60°C (-4 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F) max. +40°C (104°F)	CE, FM General Purpose ATEX, FM Class II auf Anfrage möglich Ausführung mit Prozesstemp. 150°C (302°F)	mit interner Heizung
<b>Min. Schüttgewicht</b>	siehe "Auswahlhilfe Füllgewicht" auf nächster Seite		
<b>Mindestzeit zwischen Mess-Starts</b>	Messdistanz 5m (16ft) → 3min Messdistanz 10m (33ft) → 6min Messdistanz 20m (66ft) → 12min Messdistanz 30m (98ft) → 18min Messdistanz 40m (131ft) → 24min		
<b>Seil/Band Standzeit</b>	siehe Seite G38		
<b>Max. zulässige Zugkraft</b>	Bandausführung:	mit bürstenlosem Motor: mit Standardmotor:	ca. 3000N ca. 800N
	Seilausführung:	mit bürstenlosem Motor: mit Standardmotor: mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit:	ca. 1000N ca. 800N ca. 700N
<b>Relative Feuchtigkeit</b>	0-100%, für Einsatz im Freien geeignet		
<b>Einsatzhöhe</b>	max. 2000m (6.562ft)		

### Zulassungen

<b>Explosionsgefährdete Bereiche*</b>	ATEX II 1/2 D (zone 20/21) FM Class. II, III Div.1 Gr. E-G		
<b>Nicht explosionsgefährdete Bereiche *</b>	CE FM	EN 61010-1 General purpose	
<b>EMV</b>	EN 61326 -A1 (Industrieller Standard)		

\* je nach gewählter Ausführung in der Preisliste

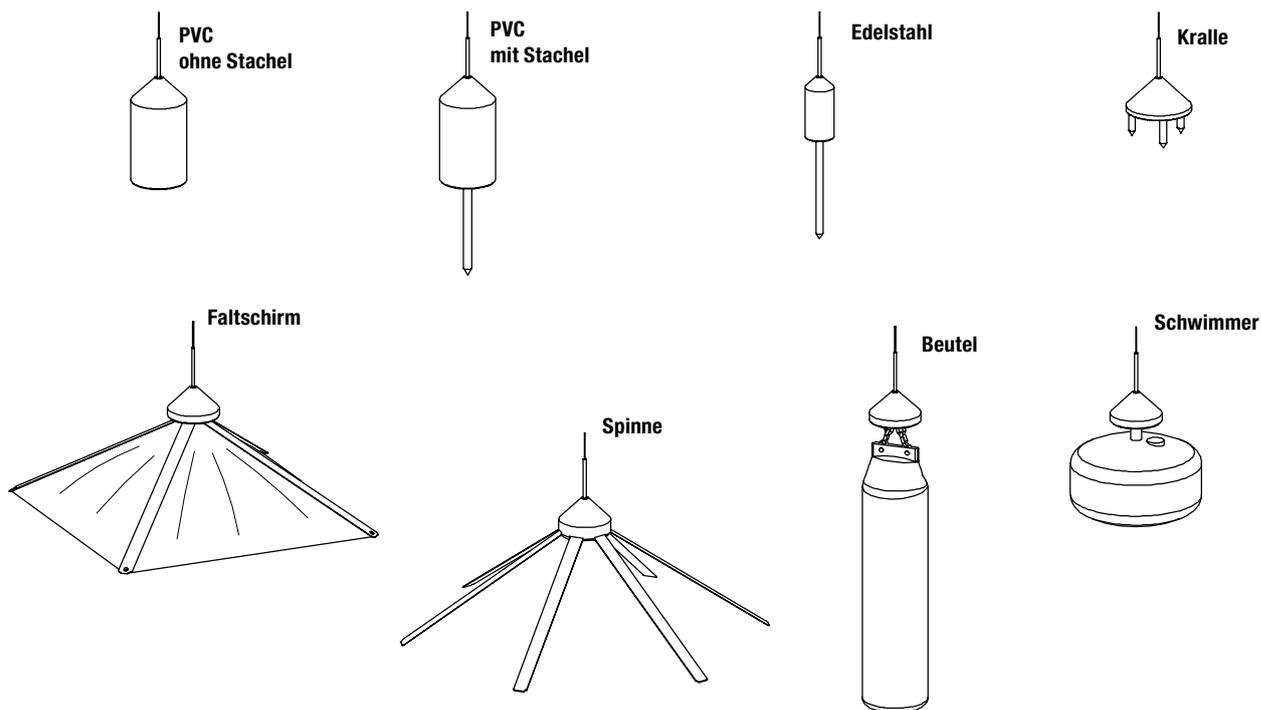


## Technische Daten

### Auswahlhilfe Füllgewicht (Schüttgutmessung)

Füllgewicht	Anwendung				Bemerkung	Passt durch Montageöffnung				
	* Schüttdichte g/l (lb/ft³)	Material- beschaffen- heit	Schütt- winkel	Max. Prozess- temp.		Gewinde		Flansch		
						1 1/2"	3"	2"	3"	DN100 / 4"
PVC ohne Stachel	>300 (18)	granular	flach	80°C (176°F)	Standardgewicht					•
PVC mit Stachel	>300 (18)	granular, pulverförmig	steil	80°C (176°F)	Der Stachel dringt in das Material ein und vermeidet ein Abrutschen oder Kippen des Gewichtes an dem steilen Schüttwinkel.					•
Edelstahl	>300 (18)	granular, pulverförmig	flach, steil	250°C (482°F)	Der Stachel dringt in das Material ein und vermeidet ein Abrutschen oder Kippen des Gewichtes an dem steilen Schüttwinkel.	•	•	•	•	•
Kralle	>200 (12)	grobkörnig (z.B. Steine)	steil	250°C (482°F)	Vermeidet ein Abrutschen oder Kippen des Gewichtes an dem steilen Schüttwinkel.					•
Faltschirm	>20 (1.2)	leichtes Pulver	flach, steil	80°C (176°F)	Die große Oberfläche vermeidet ein Versinken im Material.	•	•	•	•	•
Spinne	>40 (1.4)	leichtes Pulver	flach, steil	250°C (482°F)	Die große Oberfläche vermeidet ein Versinken im Material.					•
Beutel	>300 (18)	granular, pulverförmig	flach	80°C (176°F)	Vermeidet eine Beschädigung des Austrags- organs. Wird mit Schüttgut gefüllt.					•
Schwimmer	-	flüssig	-	80°C (176°F)	Wird mit Material gefüllt.					

\* Die obigen Angaben sind als Richtwerte zu verstehen und gelten bei gesetztem Material nach der Befüllung.  
 Während der Befüllung kann die Schüttdichte sich ändern (z.B. bei fluidisierendem Material).



## Optionen / Zubehör

### Optionen

#### Fenster im Deckel und außenliegende Starttaste

Ermöglicht es, das Display durch den geschlossenen Deckel zu sehen und eine Messung zu starten, ohne den Deckel zu öffnen.

Zeichnung siehe Seite G5

Material des Fensters: bruchfestes Glas

### Zubehör

#### NB 9000 Kommunikationsmodul (Schalttafelmontage)

Anschluss bis zu 10 Geräte (Modbus RTU Netzwerk)

##### Eigenschaften:

- Programmierung der Nivobob Geräte
- Füllstandanzeige
- Mess-Start
- Diagnoseanzeige

##### Technische Daten:

- NB 9000 arbeitet als Modbus Master
- Touchpanel
- Versorgung: 24V DC +-10% 10W oder 85 .. 264V +-0% 50-60Hz 10VA
- Umgebungstemperatur: -0 .. +50°C (-32 .. +122°F)
- Gehäuseschutzart: IP65
- Einbau nicht in explosionsgefährdeten Bereichen

##### Mitgelieferte Teile:

Für einfache Installation und sichere Funktion des Modbus Netzwerkes

##### • Stabilisierungsnetzwerk (mit Abschlusswiderst.)

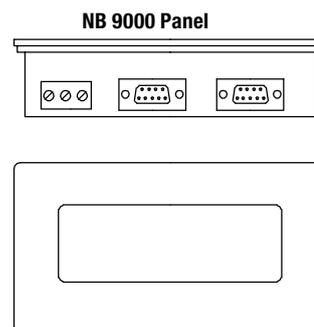
Stabilisierung für Modbus Kommunikation. Erzeugt die nötige Vorspannung, um eine sichere Funktion des Netzwerkes bei langen Leitungen zu gewährleisten. Beinhaltet den benötigten Abschlusswiderstand für den Anfang des Modbus Netzwerkes.

##### • Klemmenstecker

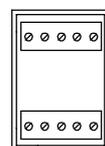
Komfortable Anschlussklemmen für die Verbindung zwischen NB 9000 Panel und Stabilisierungsnetzwerk.

##### • AC/DC Netzteil

Verwendung bei AC Spannungsversorgung

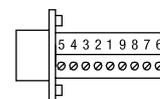


##### Stabilisierungsnetzwerk

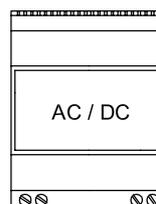


Montage Tragschiene NS 35

##### Klemmenstecker



##### AC/DC Netzteil



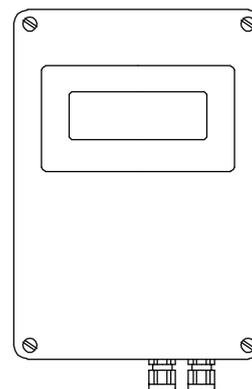
Montage Tragschiene NS 35

#### NB 9000 Kommunikationsmodul (Wandmontage)

Einbau des NB 9000 Panel in ein Wandgehäuse.

Material: PC (glasfaserverstärkt)

Einschließlich Stabilisierungsnetzwerk (mit Abschlusswiderstand) und AC/DC Netzteil (bei AC Spannungsversorgung).



## Zubehör

---

### Verlängerungskabel

- Zum Anschluss des NB 9000 Kommunikationsmoduls
- Für die Verkabelung eines Modbus Netzwerkes
- Hinweise zur Auswahl der richtigen Kabel siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss"
- Es wird generell empfohlen, PVC Signalleitungen UV geschützt in Rohren oder Schläuchen zu verlegen.

#### **Geschirmtes Kabel**

Verwendung bis 50m

Querschnitt 2x 0,34mm<sup>2</sup> (AWG22), gemeinsamer Schirm  
Kapazität 140nF/km (Ader-Ader) / 150nF/km (Ader-Schirm)  
-30°C (-22°F) to 70°C (158°F), PVC (LiYCY)

#### **Symmetrisches Kabel**

Verwendung bis 1000m

Verdrilltes Aderpaar, gemeinsamer Schirm  
Querschnitt 2x 0,34mm<sup>2</sup> (AWG22)  
Impedanz 120 Ohm  
Kapazität 40nF/km  
-40°C (-40°F) to 75°C (167°F), PVC

#### **Schutzschlauch**

für Installation der Verlängerungskabel in ATEX Zone 21

---

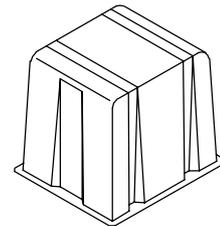
### Wetterschutzhaube

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



Bei Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen: nur für Zone 2 oder Division 2 zugelassen.

---

### Montagesatz

Dichtungen , Schrauben und Beilagscheiben zur Gerätebefestigung am Flansch.

---

## Montage

### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

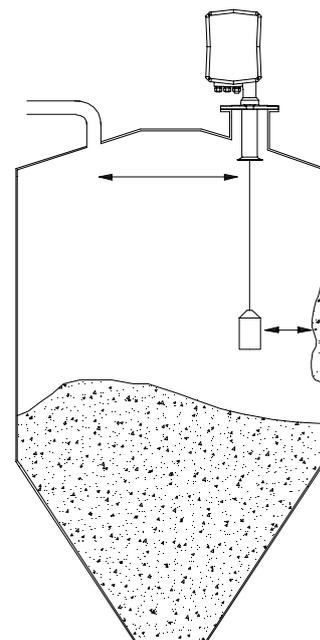
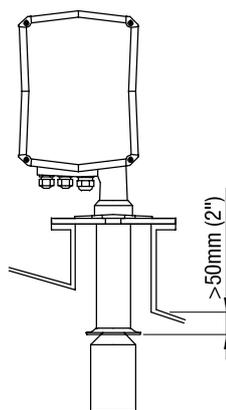
<b>Behälterdruck</b>	Fehlerhafte Installation kann zum Verlust des Prozessdruckes führen.
<b>Chemische Beständigkeit gegen das Medium</b>	Die verwendeten Materialien müssen nach ihrer chemischen Beständigkeit ausgewählt werden. Bei Einsatz in speziellen Umgebungsbedingungen muss vor der Installation die Materialbeständigkeit mit Beständigkeitstabellen geprüft werden.
<b>Montageort</b>	Der richtige Montageort ist wesentlich für eine sichere Funktion. Bitte Einbauanweisungen beachten.
<b>Behältervibrationen</b>	Nicht in Bereichen mit hoher Vibration montieren. Bei Montage in leicht vibrierender Umgebung Gummipuffer verwenden.

### ! 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.

## Montageanweisung

- Montageort**
- Das Gerät wird vertikal auf dem Silo eingebaut. Max. Abweichung ist 2°.
  - Bei voll befülltem Silo müssen mind. 200mm (7.87") Ablaufstrecke für das Fühlgewicht vorhanden sein. Dabei die Unterkante des Fühlgewichtes bei "Oberer Endlage" beachten (siehe Abmessungen Seite G4 - G6)
  - Die Stützdurchführung der Geräte muß wenigstens 50mm (2") in das Silo ragen. Ausführung mit verlängerter Stützdurchführung ist erhältlich.
  - Eine ungestörte Bewegung des Fühlgewichtes muß sichergestellt sein, auch wenn das Gewicht pendelt. Ausreichend Abstand zur Silowand, zu Wächten und Einbauten sicherstellen.



## Montage

### Messung während Befüllung des Silos

Während Befüllung kann das Fühlgewicht verschüttet werden. Messungen sind möglich, wenn genügend Abstand zu Befüllöffnungen gegeben ist, so dass kein Material auf das Fühlgewicht fallen kann.

### Fühlgewicht "Beutel" und "Schwimmer"

- Die Gewichte sind mit Plastikgranulat oder Sand gefüllt. Sie müssen bauseits mit Schüttgut oder Flüssigkeit gefüllt werden, das bei Vermischung mit dem im Silo gelagerten Material unkritisch ist. Dabei Alterung des Füllmaterials bedenken.
- Bei Befüllung das Gesamtgewicht des Fühlgewichtes beachten:  
Seilausführung 1.0kg (2.2lbs), Bandausführung 2.1kg (4.6lbs)

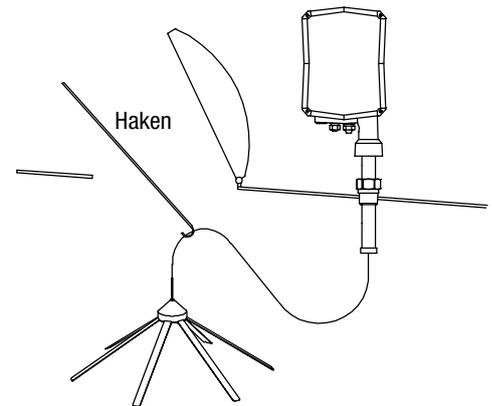
### Dichtung

- Zur Abdichtung muß eine Flanschdichtung aus Kunststoff vorgesehen werden.
- Beide Gehäusedeckel müssen fest geschlossen werden.

### Fühlgewicht, das nicht durch die Montageöffnung paßt

Das Fühlgewicht muß vor der Gerätemontage entfernt werden. Eine Behälteröffnung in der Nähe des Gerätes sowie ein Montagehaken ist notwendig.

Siehe Montageanleitung für mehr Details.



## Elektrischer Anschluss

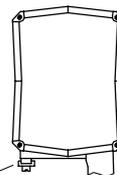
### ! Allgemeine Sicherheitshinweise

<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 oder VDE 0100 beachtet werden.
<b>Sicherungen</b>	Im Anschlussplan angegebene Sicherungen verwenden
<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 dem Typenschild vergleichen.
<b>Kabelverschraubung</b>	Darauf achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Wassereintritt). Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen mit einem Verschlussstück verschlossen werden
<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 NPT 1/2" oder 3/4" je nach Gerät und nach ANSI B 1.20.1 aufweisen. Nicht verwendete Anschlüsse müssen mit einem metallischen Verschlusselement dicht verschlossen werden.
<b>Anschlusskabel</b>	Alle Anschlusskabel müssen für wenigstens 250V AC Betriebsspannung isoliert sein. Die Temperaturbeständigkeit muss mindestens 80°C (176°F) betragen.
<b>Relaischutz</b>	Zum Schutz vor Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Relaiskontakte vorgesehen werden.
<b>Schutz gegen statische Aufladung</b>	Das Gehäuse muss 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

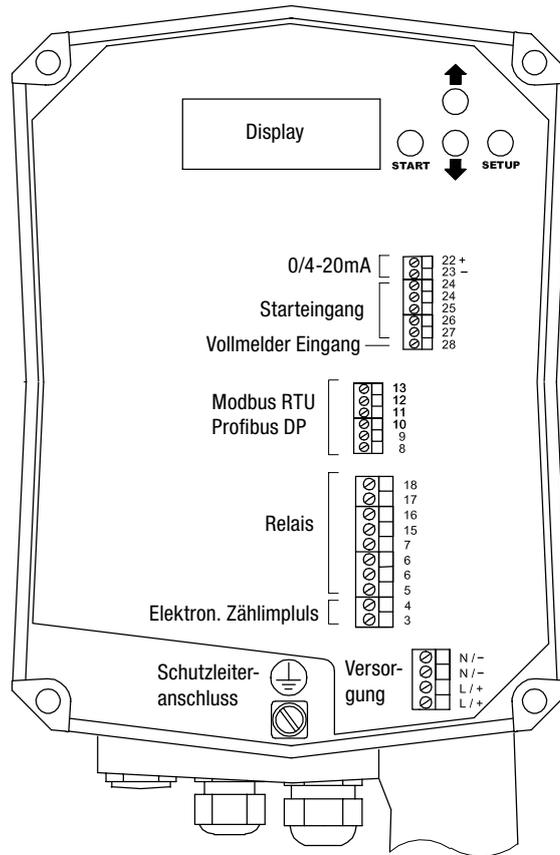
Mit Potentialausgleich der Gesamtanlage verbinden



<b>Anschlusskabel</b>	Bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubungen ist bauseits eine Zugentlastung für die Anschlusskabel vorzusehen.
<b>Kabelverschraubungen für ATEX Staub explosionsgefährdete Bereiche</b>	Die eingesetzten Kabel- und Blindverschraubungen müssen entsprechende Baumusterprüfbescheinigungen besitzen und für den Einsatz in dem definierten Temperaturbereich 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>Rohrleitungssystem für ATEX und FM Staub-explosionsgefährdete Bereiche</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 dem definierten Temperaturbereich geeignet sein. Zudem müssen sie für die Anwendung geeignet sein und nach den Herstellerangaben korrekt montiert werden.
<b>Inbetriebnahme / Öffnen des Gerätedeckels</b>	Vor Öffnen des Deckels sicherstellen, dass keine Staubaufwirbelungen oder Ablagerungen vorhanden sind.

## Elektrischer Anschluss

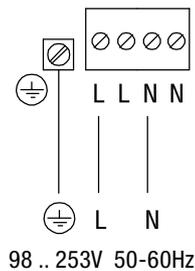
### Anschlussklemmen



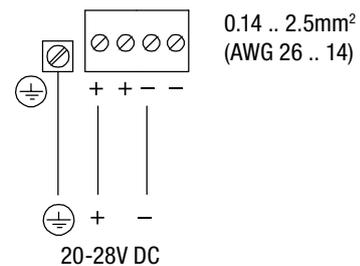
### NB 3000 - Versorgung und Signaleingang /-ausgang

#### Versorgung

#### AC Ausführung

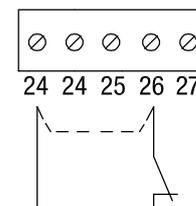
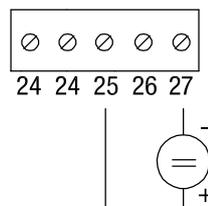
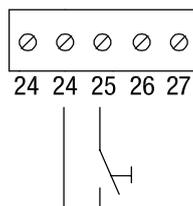


#### DC Ausführung



AC oder DC Versorgung  
 je nach bestellter  
 Ausführung

#### Signaleingang: Mess-Start



Start Kontakt

Start +24V

alternativ

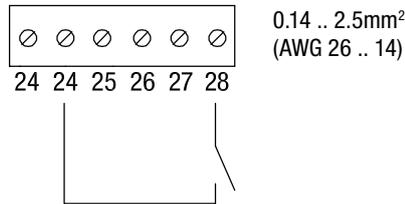
Messunterbrechung bei  
 Befüllung. Bei Verwendung  
 Drahtbrücke entfernen.

0.14 .. 2.5mm<sup>2</sup>  
 (AWG 26 .. 14)

**Signal-  
 beschreibung:**  
 Siehe Seite G22

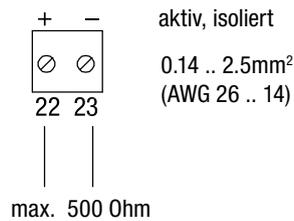
## Elektrischer Anschluss

**Signaleingang:  
Vollmelder**



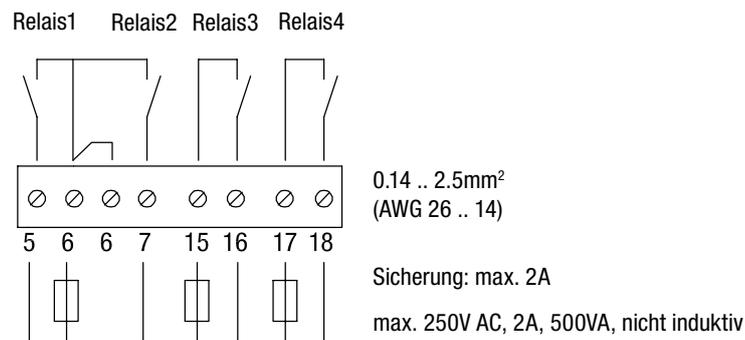
**Signal-  
beschreibung:**  
Siehe Seite G22

**Signalausgang:  
0/4-20mA**



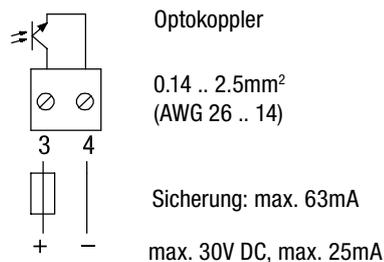
**Signal-  
beschreibung:**  
Siehe Seite G22

**Signalausgang:  
Relais**



**Signal-  
beschreibung:**  
Siehe Seite G22

**Signalausgang:  
Elektronischer Zählimpuls**

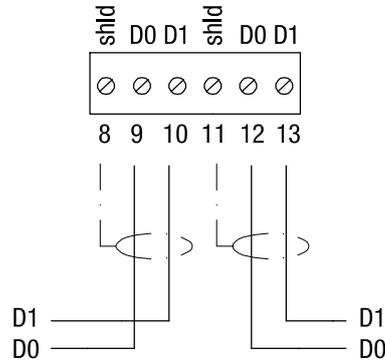


Bemerkung:  
Resetpuls erfolgt mit Relais 2

**Signal-  
beschreibung:**  
Siehe Seite G22

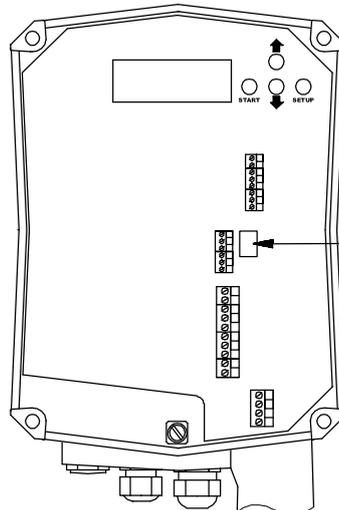
## Elektrischer Anschluss

### NB 3000 - Modbus Netzwerk



#### Einstellung: Vorspannung und Abschlusswiderstand

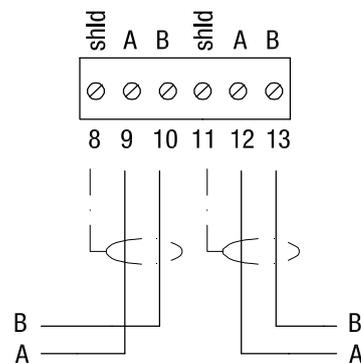
Bei Verwendung der NB 3000 Geräte in einem Modbusnetzwerk kann die Vorspannung und der Abschlusswiderstand an jedem Gerät wie benötigt eingestellt werden.



Vorspannung	AUS*	AUS	EIN
Abschlusswiderstand	AUS*	EIN	EIN

\*voreingestellte Werte

### NB 3000 - Profibus DP Netzwerk

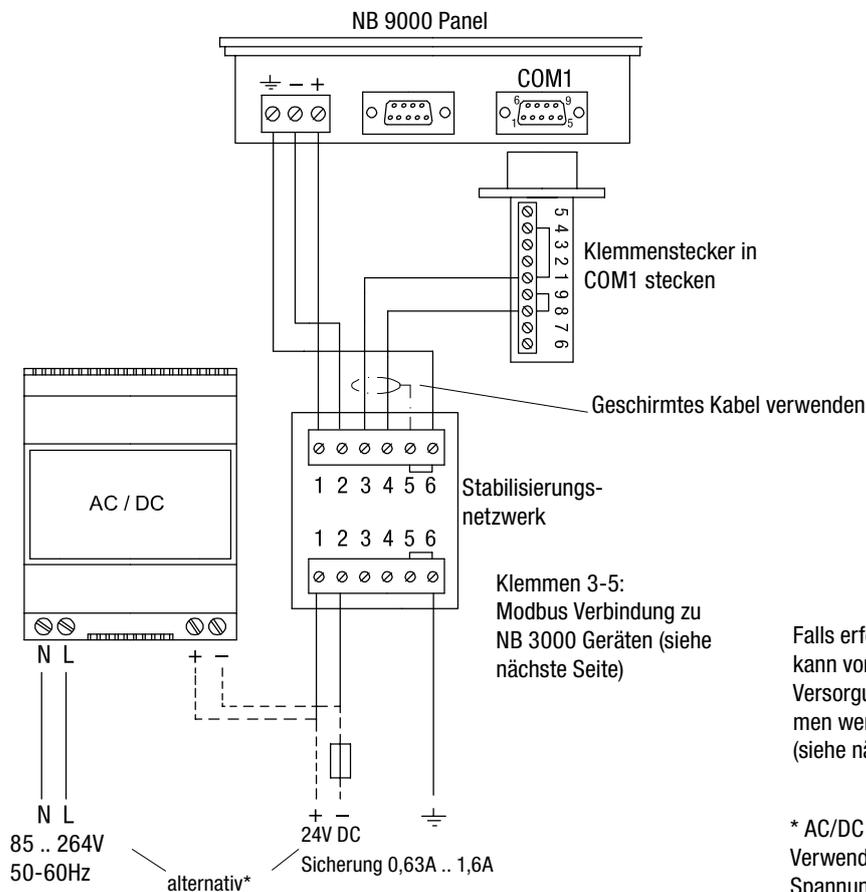


Verdrahtung gemäß Profibus DP Richtlinien

## Elektrischer Anschluss

### NB 9000 Kommunikationsmodul - Interne Verdrahtung und Versorgung

#### Ausführung Schalttafelmontage



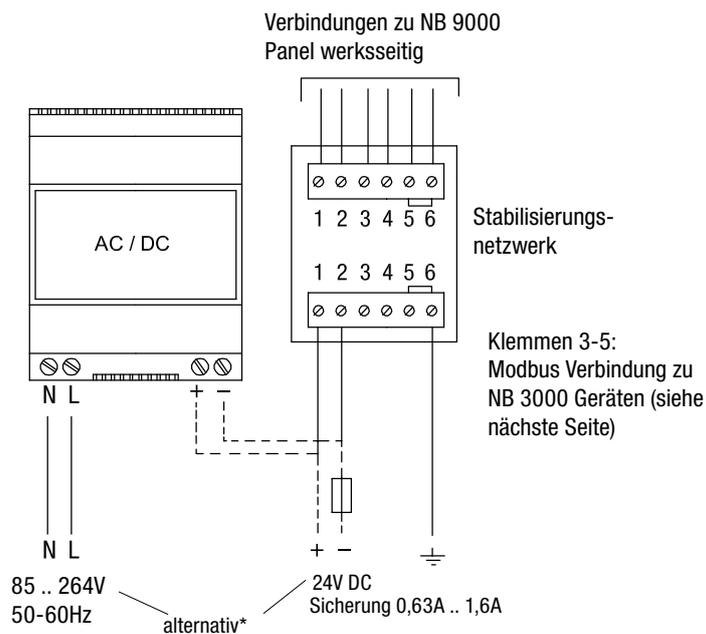
Bemerkung:  
 NB 9000 COM1:  
 Modbus D1 =  
 Pin 1 und 4.  
 Modbus D0 =  
 Pin 8 und 9.  
 Rahmen = Schirm.

Bemerkung:  
 Interne Verbindung  
 im Klemmenstecker:  
 Pin 1 und 4.  
 Pin 8 und 9.

Falls erforderlich: Versorgung  
 kann von einem der NB 3000  
 Versorgungsklemmen genom-  
 men werden  
 (siehe nächste Seite).

\* AC/DC Netzteil:  
 Verwendung bei AC  
 Spannungsversorgung

#### Ausführung Wandmontage

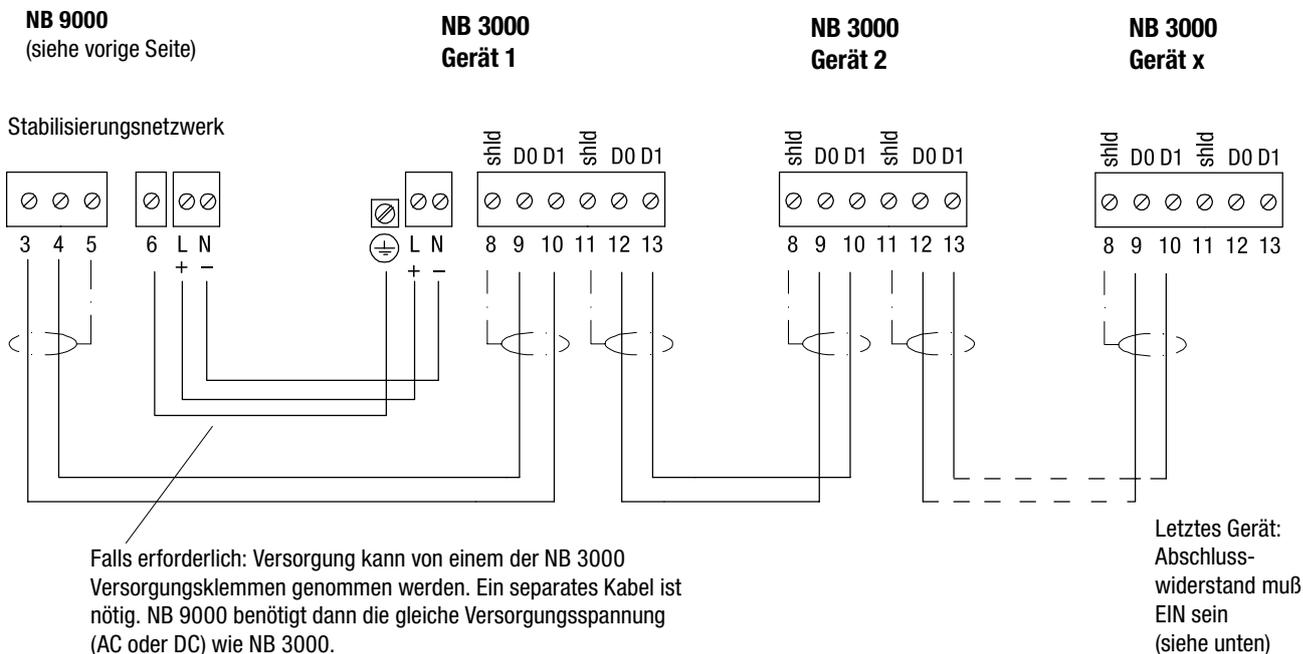


Falls erforderlich: Versorgung  
 kann von einem der NB 3000  
 Versorgungsklemmen genom-  
 men werden  
 (siehe nächste Seite).

\* AC/DC Netzteil:  
 Verwendung bei AC  
 Spannungsversorgung

## Elektrischer Anschluss

### NB 9000 Kommunikationsmodul - Verbindung zu NB 3000



#### Empfohlene Modbuskabel:

Kabellänge <50m (164 ft):

Kabellänge >50m (164ft) - 1000m (3270ft):

Geschirmtes Kabel (Spezifikation siehe Seite G13)

Symmetrisches Kabel (Spezifikation siehe Seite G13)

#### Bemerkungen:

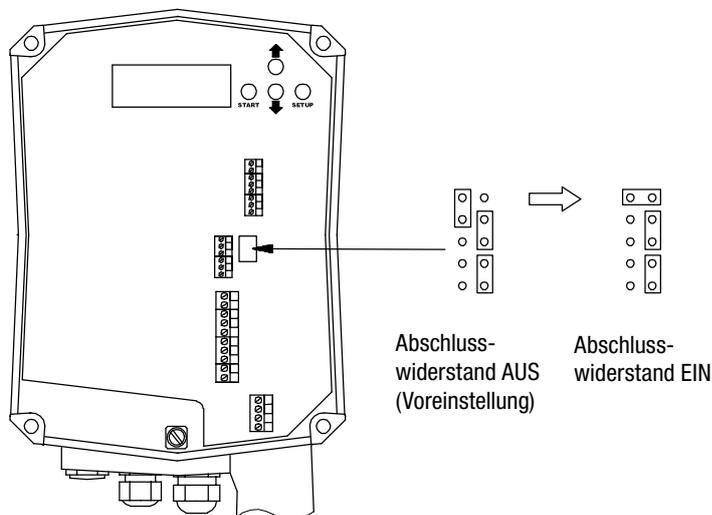
- Installation des NB 9000 nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen erlaubt
- Max. Netzwerklänge: 1000m (3270ft)
- Max. 10 Geräte NB 3000 möglich
- Zusätzliche Verwendung weiterer Signaleingänge und -ausgänge müssen in separatem Kabel erfolgen.
- D0, D1 = Modbus Leitungen

#### Einstellung Abschlusswiderstand

Ein Abschlusswiderstand muß an beiden Enden des Modbusnetzwerkes vorhanden sein (ca. 150 Ohm zwischen Leitung D0 und D1).

Das Stabilisierungsnetzwerk des NB 9000 beinhaltet einen Abschlusswiderstand für den Anfang des Netzwerkes.

Der Abschlusswiderstand des letzten NB 3000 in einem Netzwerk muß eingeschaltet werden (mittels Jumper, siehe Zeichnung)



## Signalübersicht

### Signaleingänge /-ausgänge

**Signaleingang:  
Messstart**

- Potentialfreier Kontakt (Klemme 24, 25) oder
- 24 V DC Spannung (Klemme 25, 27), Stromaufnahme ca. 25mA, Polarität beachten.

Dauer des Startsignals: 0,7 to 5s  
 Der Kontakt muss geschlossen sein oder das 24V Signal anliegen, um die Messung zu starten.

**Messunterbrechung**

Verhindert eine Messung während der Befüllung oder unterbricht eine laufende Messung, wenn die Befüllung startet.

Ist der Kontakt zwischen Klemme 24 und 26 geöffnet, fährt das Fühlgewicht in die obere Endlage zurück. Falls notwendig, entfernen Sie die werkseitig eingerichtete Verbindung zwischen Klemme 24 und 26 und verbinden diese mit der Befüllkupplung. Für den Messstart muss der Kontakt geschlossen sein.

**Signaleingang:  
Vollmeldung**

Ermöglicht die Einbindung eines Vollmelder Signals in die Modbus- oder Profibus-Kommunikation. Bei anliegendem Signal (Klemme 24 -28 geschlossen) leuchtet die gelbe LED neben dem Display.

**Signalausgang:  
0/4-20mA**

Einstellbar zur Anzeige eines Füllstand- oder Volumensignals. Der Ausgang wird aktualisiert sobald das Fühlgewicht die Oberfläche des Feststoffes berührt. Der Wert bleibt bis zur nächsten Messung erhalten.

**Signalausgang:  
Relais**

Die Relais können wie nachfolgend beschrieben programmiert werden:

	Relais 1	Relais 2	Relais 3	Relais 4
Werkseinstellung	Zählimpuls	Rückstellimpuls	Ausfall	Obere Endlage
Programmierbar	Grenzstand 1	Grenzstand 2	Wartungsbedarf	Wartungsbedarf

**Relais 1/2 - Einstellung "Zählimpuls/Rückstellimpuls":**

Der Zählimpulsausgang wird für den Anschluss eines externen Zählers oder einer Steuerung verwendet.

**Rückstellimpuls** (Klemme 6 und 7):

Nach dem Messstart wird ein Rückstellimpuls ausgelöst. Dieser wird verwendet, um die angeschlossene Auswerteeinheit (Zähler / Steuerung, ...) zurückzusetzen.

**Zählimpuls** (Klemme 5 und 6):

Der Zählimpuls überträgt den gemessenen Wert an die angeschlossene Auswerteeinheit. Während der Abfahrbewegung des Fühlgewichts in den Behälter wird der Impuls entsprechend der nachfolgenden Darstellung generiert:



**Relais 1/2- Einstellung "Grenzschalter":**

Es besteht die Möglichkeit, zwei voneinander unabhängige Grenzschalter anzuzeigen. Das Grenzstandsignal wird aus dem analogen Messsignal abgeleitet. (siehe auch: Programmierung S. 27)

**Relais 3 - Einstellung "Ausfall"**

Das Relais meldet einen Geräteausfall (siehe auch: Programmierung S. 28 und Diagnose "Ausfall" S. 39)

**Relais 3 - Einstellung "Wartungsbedarf "**

Das Relais meldet einen anstehenden Wartungsbedarf (siehe auch: Programmierung S. 28 und Diagnose "Wartungsbedarf " S. 37)

## Signalübersicht

### Relais 4 - Einstellung "Obere Endlage"

Über dieses Signal wird ermittelt, ob die Messung abgeschlossen ist. Hat das Fühlgewicht die obere Endlage erreicht, werden die Relais-Kontakte geschlossen.

### Relais 4 - Einstellung "Wartungsbedarf "

Das Relais meldet einen Wartungsbedarf (siehe auch: Programmierung S. 28 und Diagnose "Wartungsbedarf" S. 37)

### Signalausgang: Elektronischer Zählimpuls

**Zählimpuls** (Klemme 3 und 4):  
 Der elektronische Zählimpuls ermöglicht die Übertragung einer hohen Anzahl an Impulsen, die eine hohe Auflösung des Messsignals ermöglichen.



**Hinweis:**  
 Der Rückstellimpuls erfolgt über Relais 2.

### LED Status

LED	Status	
LEDs neben dem Display	Grün leuchtet	Strom liegt an
	Rot leuchtet	Ausfall
	Rot blinkt	Wartungsbedarf
LEDs neben den Relaisklemmen	Gelb leuchtet	Signaleingang Vollmeldung liegt an
	Gelb leuchtet	Relais angezogen

## Diagnosesignale

### Ausfall

Ergebnis ist eine ungültige Messung.  
 Rotes LED leuchtet auf. Relais 3 zeigt "Ausfall" an.  
 Die Meldung weist auf eine kritische Situation hin. Die Signalauswertung kann helfen, ein Hineinfallen des Fühlgewichts in das Silo zu vermeiden.  
 Wird ein "Ausfall" angezeigt, ist das Gerät vor Ort zu überprüfen.

Eine genaue Beschreibung der Ausfall-Anzeigecodes finden Sie auf Seite G39.

### Wartungsbedarf

Ergebnis ist eine Warnmeldung für den Betreiber bei weiterhin gültiger Messung.  
 Rotes LED blinkt, Relais 4 zeigt "Wartungsbedarf" (programmierbar).  
 Die Meldung ermöglicht eine vorbeugenden Wartung. Die Signalauswertung kann helfen, ein Hineinfallen des Fühlgewichts in das Silo zu vermeiden.  
 Wird die Meldung "Wartungsbedarf" angezeigt, kann der Messvorgang fortgesetzt werden.

Eine genaue Beschreibung der "Wartungsbedarf-Anzeigecodes" finden Sie auf Seite G37.

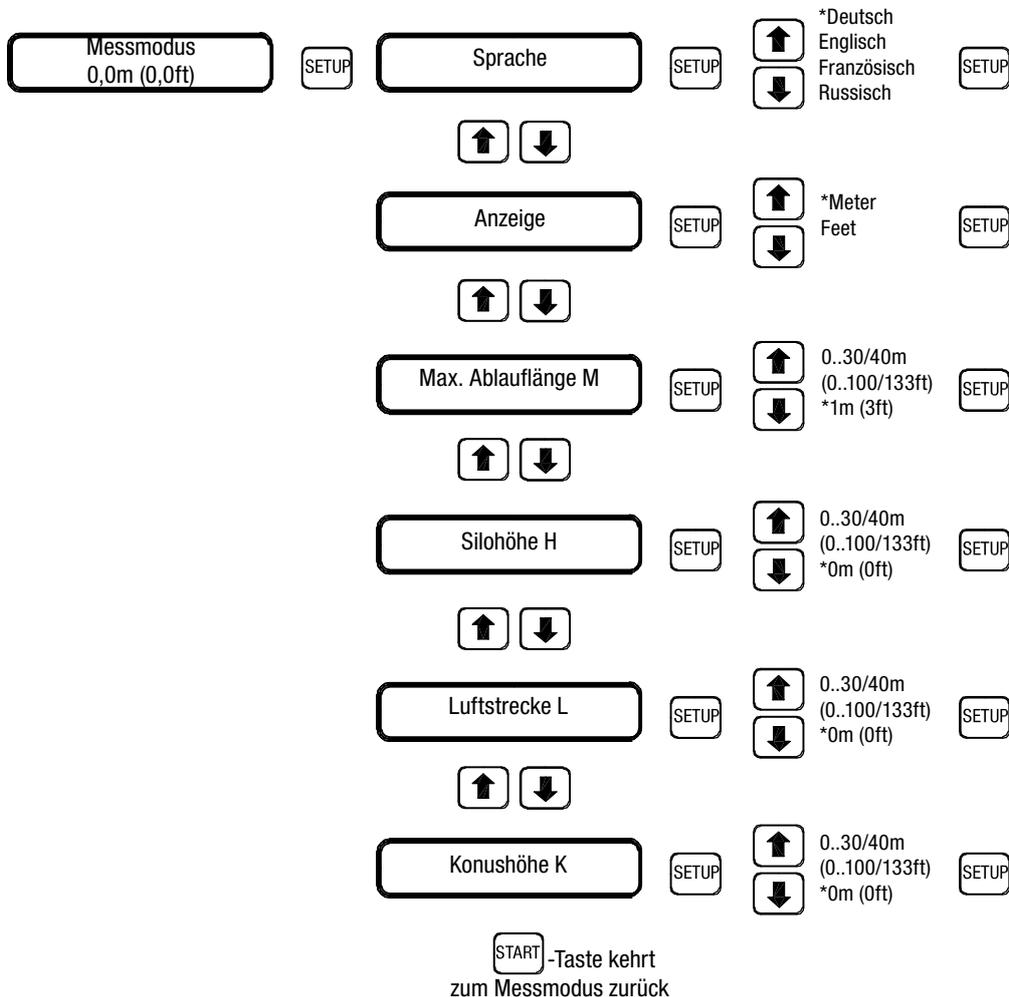


## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Schnellstart Menü

Das Schnellstart Menü dient zur einfachen Anpassung des Gerätes an die Anwendung

Drücken der SETUP-Taste wechselt aus dem Messmodus in das Schnellstart Menü



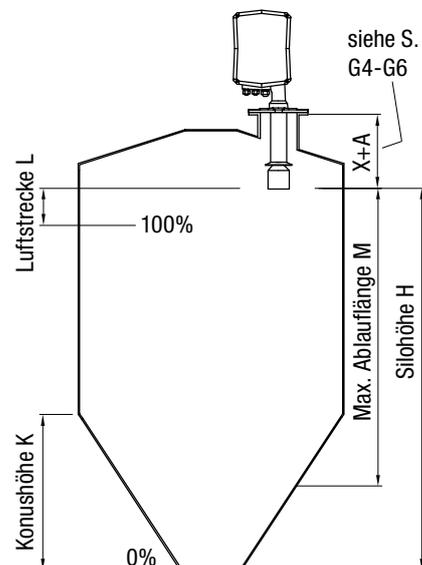
Max. einstellbare Länge von 30/40m je nach bestellter Ausführung.

\* Voreingestellte Werte

<b>Max. Ablauflänge M</b>	Stellt sicher, dass das Fühlgewicht nicht in die Auslassöffnung gerät.
<b>Silohöhe H</b>	Definition der 0% Füllhöhe. Bemerkung: Wird die Maximale Ablauflänge M kleiner als die Silohöhe H eingestellt, bleibt der Messwert immer größer 0%.
<b>Luftstrecke L</b>	Definition der 100% Füllhöhe.
<b>Konushöhe K</b>	Ermöglicht es, den Stromausgang volumetrisch auszugeben: K = 0 Stromausgang erfolgt höhenbezogen K > 0 Stromausgang erfolgt volumenbezogen

#### Bemerkung:

Bei Verwendung des digitalen Zählimpulsausganges (Klemme 5/6/7, siehe S. G18/22) haben die Parameter Silohöhe H, Luftstrecke L und Konushöhe K keinen Einfluss auf den Messwert.



## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Programmiertasten

-  Springt zum nächsten einzustellenden Punkt
-  Springt zum Messmodus nach erfolgter Parametereinstellung  
Startet Messung  
Löscht Wartungsbedarf- oder Ausfallmeldung
-  Erhöht den einzustellenden Wert
-  Erniedrigt den einzustellenden Wert

### Laufzeitanzeigen

Während des Messmodus werden folgende Laufzeitanzeigen gegeben:

-  Obere Endlage erreicht
-  Motor fährt Gewicht nach unten bzw. oben (Schnellauf)
-  Motor läuft langsam (kurz nach Motorstart und vor Erreichen der Oberen Endlage)

**Bemerkung:**  
 Drücken der PFEIL AB Taste im Messmodus zeigt weitere Serviceinformationen an (in dieser Bedienungsanleitung nicht näher beschrieben)

**Blocked 24-26 open** Messunterbrechung ist aktiv (Klemme 24-26 nicht verbunden, siehe Seite G22)

**Blocked Modbus** Messunterbrechung ist aktiv (Signal über Modbus oder Remotebox NB 9000 gesetzt, siehe auch Seite G35)

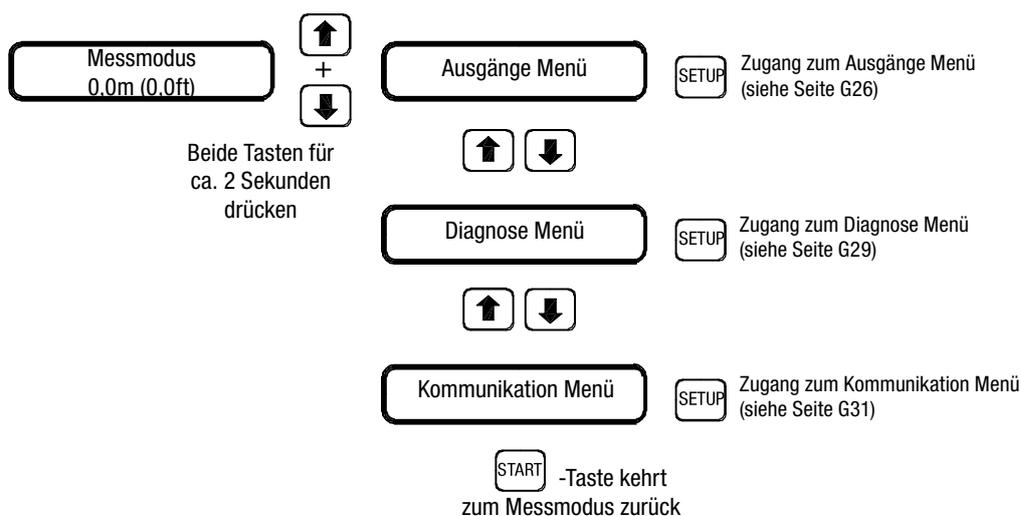
### Erweiterte Menüs

(Verwendung nur bei Bedarf nötig)

**Mit den erweiterten Menüs können die Signalausgänge eingestellt sowie der Gerätestatus dargestellt werden.**

Zugang zu den erweiterten Menüs:

Aus dem Messmodus heraus durch gleichzeitiges Drücken beider Pfeiltasten für ca. 2 Sekunden.



### Werksseitige Einstellungen

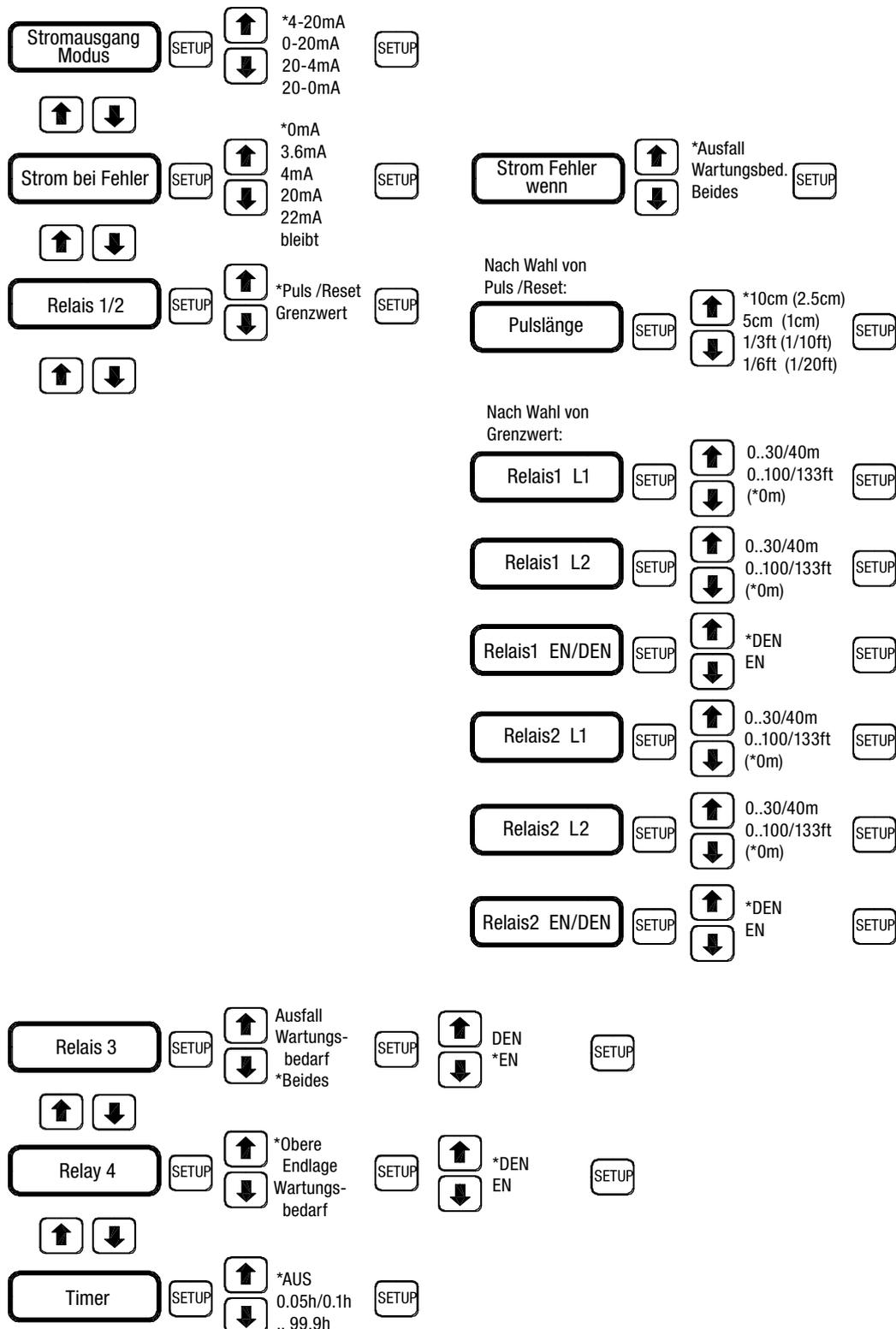
Ein Rücksetzen aller Werte zu werksseitiger Einstellung erfolgt durch gemeinsames Drücken der Tasten PFEIL AUF, PFEIL AB und SETUP für ca. 10 Sekunden.



## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Ausgänge Menü

Das Ausgänge Menü wird zur Einstellung von 0/4-20mA, Relais und internem Timer verwendet



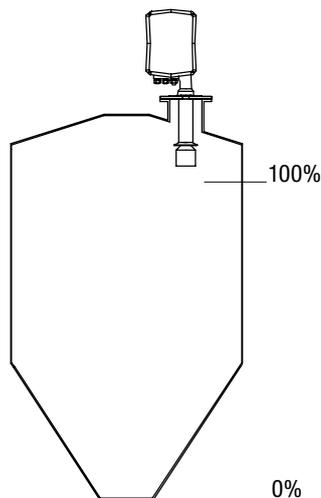
[START] -Taste kehrt zum Messmodus zurück

\* Voreingestellte Werte



## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Stromausgangsmodus



Einstellung	Stromausgang bei Füllstand	
	0%	100%
4-20 mA	4 mA	20 mA
0-20 mA	0 mA	20 mA
20-4 mA	20 mA	4 mA
20-0 mA	20 mA	0 mA

### Stromausgang bei Fehler

Im Fehlerfall (Ausfall, Wartungsbedarf) springt der Ausgangsstrom auf den eingestellten Wert. Es kann ebenfalls eingestellt werden, ob der Stromausgang "Ausfall" oder "Wartungsbedarf" oder beides anzeigt.

### Relais 1/2

Es besteht die Möglichkeit, Relais 1 und 2 als Zähl- /Rückstellimpuls oder als zwei voneinander unabhängige Grenzschnalter zu programmieren.

#### Programmierung "Zähl-/Rückstellimpuls":

Relais 1 arbeitet als Zählimpulsausgang mit ausgewählter Pulsrate (die Werte in Klammern gelten für die Ausführung mit elektronischem Zählimpuls). Relais 2 arbeitet als Rückstellimpuls. Details siehe Kapitel "Signalübersicht" auf Seite G22.

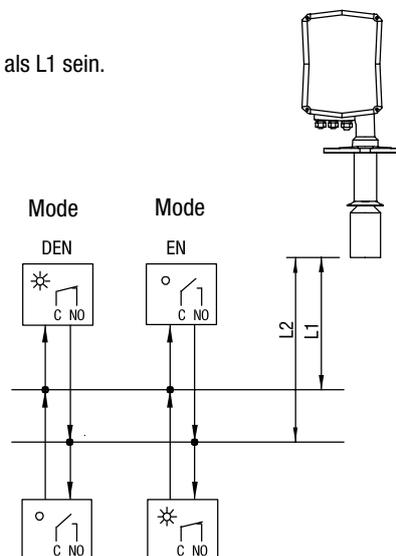
#### Programmierung "Grenzschnalter":

Die Relais werden über die Entfernungen des Fühlgewichts (Unterseite) von der benötigten Materialhöhe am Schnaltpunkt programmiert. Die Relais können auf "geöffneter Kontakt" oder "geschlossener Kontakt" eingestellt werden. Die Schaltlogik ist wie folgt:

- DEN** Das Relais ist normalerweise abgefallen und zieht an, wenn das Material über die Füllhöhe L1 ansteigt. Es bleibt so lange angezogen, bis das Material unter die Füllhöhe L2 absinkt.
- EN** Das Relais ist normalerweise angezogen und fällt ab, wenn das Material über die Füllhöhe L1 ansteigt. Es bleibt so lange abgefallen, bis das Material unter die Füllhöhe L2 absinkt.
- L1** L1 ist der obere Schnaltpunkt.
- L2** L2 ist der untere Schnaltpunkt.  
Hinweis: L2 muss immer größer als L1 sein.

Hinweis: Die Grenzstandausgänge werden nach dem Messzyklus aktualisiert.

Relais-LED	Status Relais
○ OFF	abgefallen
☀ ON	angezogen



## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Relais 3

Auswahloption, ob Relais 3 "Ausfall", "Wartungsbedarf" oder beides anzeigen soll.

Ausfall / Wartungsbedarf	Mode DEN	Mode EN
liegt an		
liegt nicht an		

### Relais 4

Auswahloption, ob Relais 4 "Obere Endlage" oder "Wartungsbedarf" anzeigen soll.

Obere Endlage / Wartungsbedarf	Mode DEN	Mode EN
liegt an		
liegt nicht an		

### Timer

Automatischer Messstart mittels Timerfunktion.

Das Zeitintervall zwischen zwei Messstarts kann zwischen 0.05h (3 Minuten) für die Ausführung mit bürstenlosem Motor (sonst 0,1h (6 Minuten)) und 99.9 Stunden programmiert werden. Die Position „aus“ unterdrückt den automatischen Messstart.

Der Timer wird zurückgesetzt:

- nach Abschluss der Messung
- nach Verbindung der Klemmen 24/26 (Messunterbrechung während der Befüllung)

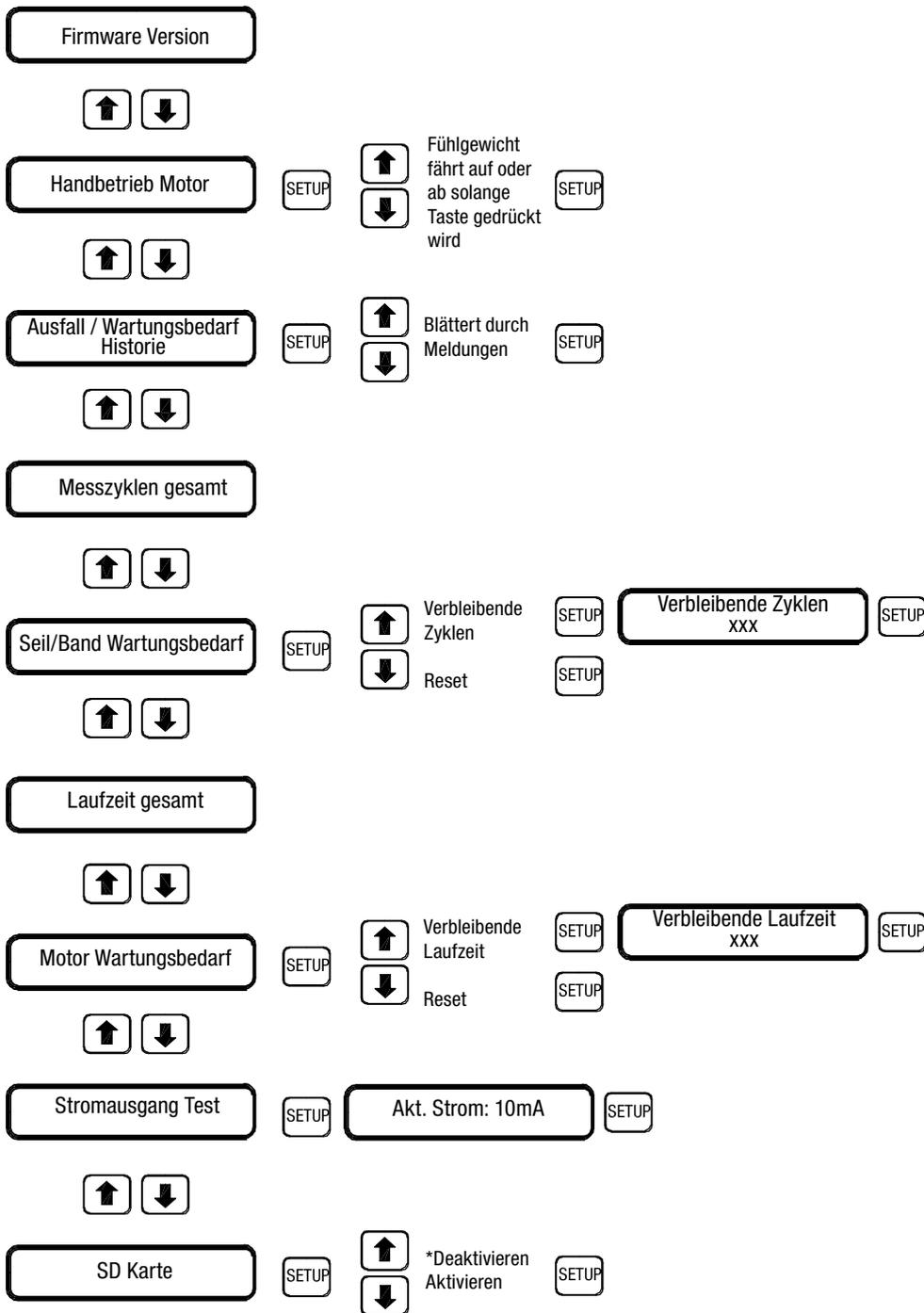
Für eine automatische Messung zu einer vorgegebenen Tageszeit wird ein externer Startkontakt benötigt, welcher über die Klemmen 24/25/27 angeschlossen wird.

Zur Vermeidung von vorzeitiger Abnutzung sollte die Messungen nur so oft wie wirklich nötig erfolgen.

## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Diagnose Menü

Das Diagnose Menü wird für die Anzeige des Gerätestatus und für Handbetrieb des Motors verwendet



**START** -Taste kehrt zum Messmodus zurück



## Programmierung NB 3000 Nivobob

<b>Firmware Version</b>	Zeigt die aufgespielte Firmware Version an.
<b>Handbetrieb</b>	<p>Der Motor fährt das Fühlgewicht nach oben, solange die "PFEIL AUF" Taste gedrückt wird. Der Motor fährt das Fühlgewicht nach unten, solange die "PFEIL AB" Taste gedrückt wird.</p> <p>Hinweis: Befindet sich das Fühlgewicht in der Oberen Endlage oder berührt es die Materialoberfläche oder wird die maximale Ablauflänge erreicht, wird der Motor automatisch gestoppt.</p> <p><b>VORSICHT:</b> Beim Abfahren darf das Fühlgewicht nicht in das Austragsorgan des Silos gelangen.</p>
<b>Ausfall / Wartungsbedarf Historie</b>	<p>Zeigt den Verlauf der letzten 93 Fehlermeldungen bezogen auf die Motorlaufzeit nach dem ersten Einschalten des Gerätes an. Die Meldungen können einzelnen über die Scrollfunktion mit den "PFEIL" Tasten angezeigt werden. Erscheint "Keine" in der Anzeige, dann sind keine Meldungen vorhanden/ gespeichert. Die Meldungen und der Zeitverlauf wird immer gespeichert, auch wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Details über die Meldungen: siehe Seite G37 - 39.</p> <p>Beispiel für eine Ausfall-Meldung:</p> <p><b>Hist. 0512h 1350s 0348h 2400s +F11</b> Bedeutung: Aktuelle Motorlaufzeit ist 512 Stunden und 1350 Sekunden nach dem ersten Einschalten. Bei 348 Stunden und 2400 Sekunden trat Ausfallmeldung F11 auf.</p> <p><b>Hist. 0512h 1350s 0356h 1920s -F11</b> Bedeutung: Aktuelle Motorlaufzeit ist 512 Stunden und 1350 Sekunden nach dem ersten Einschalten. Bei 356 Stunden und 1920 Sekunden wurde die Ausfallmeldung F11 zurückgesetzt.</p>
<b>Messzyklen gesamt</b>	Zeigt die Gesamtanzahl der Messzyklen bis zum aktuellen Zeitpunkt an.
<b>Seil- / Bandwartung</b>	<p><b>Verbleibende Zyklen:</b> Zeigt an, wie viele Messungen bis zur nächsten Ausfallmeldung für Seil/Band (F16) noch verbleiben und das Gerät angehalten wird.</p> <p><b>Reset:</b> Kann nach einem Seil-/Bandwechsel durchgeführt werden, falls die Wartungsmeldung noch nicht angezeigt wurde. Der interne Zähler wird auf Null zurückgesetzt um die volle Anzahl an Messzyklen bis zur nächsten Wartungsmeldung verfügbar zu haben.</p> <p>Anmerkung 1: Nachdem eine Wartungsmeldung mit der "START"-Taste quittiert wurde, wird der Seil-/Bandwartungs-Zähler automatisch auf null zurückgesetzt. Anmerkung 2: Die Anzahl der voreingestellten Zyklen bis zur nächsten Wartungsmeldung hängt von der gewählten Ausführung des Gerätes (Seil- oder Bandversion) ab.</p>
<b>Gesamtlaufzeit</b>	Zeigt an, wie lange der Motor bereits läuft (in Stunden).
<b>Motorwartung</b>	<p><b>Verbleibende Laufzeit :</b> Zeigt an, wieviel Motorlaufzeit (in Stunden) bis zur Motorausfallmeldung (F17) verbleibt und das Gerät angehalten wird.</p> <p><b>Reset:</b> Kann nach einem Motorwechsel durchgeführt werden, falls die Wartungsmeldung noch nicht angezeigt wurde. Der interne Zähler wird auf Null zurückgesetzt um die volle Motorlaufzeit bis zur nächsten Wartungsmeldung verfügbar zu haben.</p> <p>Anmerkung 1: Nachdem eine Wartungsmeldung mit der "START"-Taste quittiert wurde, wird der Motorwartungszähler automatisch auf null zurückgesetzt. .</p>
<b>Überprüfung Stromausgang</b>	Ermöglicht die Überprüfung des Stromausganges. Der Ausgang wird auf 10mA gesetzt. Dies kann dann über ein extern angelegtes Multimeter überprüft werden.
<b>SD Karte</b>	Option zum Gebrauch für Serviceauswertungen (in dieser Bedienungsanleitung nicht näher erläutert). Nach dem Einsatz einer SD-Karte in die Elektronik muss der Parameter auf "Aktivieren" eingestellt werden. Vor dem Entfernen der Karte muss er wieder auf "Deaktivieren" zurückgesetzt werden.





## Programmierung NB 3000 Nivobob

### Modbus Register

Die folgenden Register beschreiben die Kommunikation mittels Modbus

#### ACHTUNG

Überschreiben der Register abweichend von dem definierten Inhalt führt zu einer Fehlfunktion der Geräte.

Register Adresse	Register Name	Register Beschreibung	Register Verwendung	Vor-ein-stellung
------------------	---------------	-----------------------	---------------------	------------------

#### Geräteeinstellung

40001	M_LANGUAGE	Menüsprache DEUTSCH 0 ENGLISCH 1 FRANZÖSISCH 2 RUSSISCH 3	R/W	0
40002	M_UNIT	Einheit für die Messwertanzeige METER 0 FEET 1	R/W	0
40003	M_MAX_MOVE_DIST	Max. Ablauflänge mm	R/W	1000
40004	M_SILO_HEIGHT	Silohöhe mm	R/W	0
40005	M_AIR_DIST	Luftstrecke mm	R/W	0
40006	M_CONE_HEIGHT	Konushöhe mm	R/W	0
40022	M_TIMER	Timerintervall (für automatischen Messstart) , in 1/100 Stunden (Off = 0) Bemerkungen: 1/100 Stunde = 36 sec Minimale Zeit für Standardmotor: 0,10 Stunden (Wert =10) Minimale Zeit für borstenlosen Motor: 0,05 Stunden (Wert = 5)	R/W	0

#### Messung

40051	M_START	Messstart Start 1 Hinweis: Nach einem erfolgten Messstart muß der Modbus Master das Register auf 0 zurücksetzen. Der erfolgte Messstart wird durch den Zustand „Busy“ im Register M_STATUS angezeigt.	W	
40046	M_DISTANCE	Aktuell gemessener Abstand, in mm Hinweis: Nachdem das Gerät die Messung beendet hat, zeigt das Register M_STATUS den Zustand „Bereit, Messung gültig“ (der Modbus Master muß das Register M_STATUS auslesen). Danach ist der Wert in dem Register M_DISTANCE gültig.	R	
40055	M_VOLUME	Aktuell gemessenes Volumen (berücksichtigt die eingestellte Konushöhe), in % Siehe Hinweis bei Register M_DISTANCE	R	
40052	M_INHIBIT	Messunterbrechung (verhindert, dass eine Messung gestartet werden kann) Keine Unterbrechung 0 Unterbrechung 1 Das Gerät bleibt blockiert, solange der Zustand „Unterbrechung“ anliegt. Bemerkung: Der aktuelle Status wird im Register M_STATUS angezeigt	W	0
40045	M_STATUS	Funktioneller Zustand des Gerätes Blockiert 1 Bereit, Messung nicht gültig 2 Bereit, Messung gültig 6 Busy 8 Fehler anliegend 16 Momentan nicht bereit 32 -> Erläuterung siehe nächste Seite	R	

## Programmierung NB 3000 Nivobob

		Erläuterung: Blockiert: Messung kann nicht gestartet werden. Bereit: Neue Messung kann gestartet werden. Messung gültig: Zeigt eine gültige Messung an. Messung nicht gültig: Zeigt eine anstehende Wartung an (Details siehe M_MAINTENANCE) Busy: Messung wird aktuell ausgeführt. Fehler anliegend: Messung kann nicht gestartet werden. (Details siehe M_FAILURE) Momentan nicht bereit: Messung wegen geräteinternen Aktionen momentan nicht möglich (üblich während Auffahren des Fühlgewichtes).	R	
40057	M_FULL_DETECTOR	Status des Vollmeldereinganges Kontakt offen (24-28) 0 Kontakt geschlossen (24-28) 1	R	

### Diagnose

		Messzyklen gesamt = "M_TOTAL_CYCLES" + 36535 * "M_TOTAL_CYCLES_H"		
40026	M_TOTAL_CYCLES	Messzyklen gesamt, Angabe in Messzyklen	R	
40044	M_TOTAL_CYCLES_H	Messzyklen gesamt, Angabe in 36535 Messzyklen	R	
		Verbleibende Messzyklen, bis Ausfallmeldung F16 erscheint = "M_CYCLES_LEFT" + 36535 * "M_CYCLES_LEFT_H"		
40028	M_CYCLES_LEFT	Verbleibende Messzyklen, bis Ausfallmeldung F16 erscheint, Angabe in Messzyklen	R	
40050	M_CYCLES_LEFT_H	Verbleibende Messzyklen, bis Ausfallmeldung F16 erscheint, Angabe in 36535 Messzyklen	R	
		Gesamtlaufzeit (Motor) = "M_TOTAL_RUN_TIME" hours + "M_TOTAL_RUN_TIME_S" seconds		
40029	M_TOTAL_RUN_TIME	Gesamtlaufzeit (Motor), Angabe in Stunden	R	
40048	M_TOTAL_RUN_TIME_S	Gesamtlaufzeit (Motor), Angabe in Sekunden	R	
40031	M_RUN_TIME_LEFT	Verbleibende Motorlaufzeit, bis Ausfallmeldung F17 erscheint; Angabe in Stunden	R	
40053	M_FAILURE	Status Ausfallmeldung (Angabe auf Bitbasis) F10 – Motor oder Motoransteuerelektronik defekt b0 = 1 F11 – Fühlgewicht verschüttet b1 = 1 F12 – Seil / Bandriss b2 = 1 F13 – Seil / Band zu kurz oder Seilverkleben in der Seilrolle b3 = 1 F15 – Zu wenig verfügbarer Versorgungsstrom b4 = 1 F16 – Wartungsintervall Seil / Band b5 = 1 F17 – Wartungsintervall Motor b6 = 1	R	
40054	M_MAINTENANCE	Status Wartungsbedarf (Angabe auf Bitbasis) M10 – Umlenkrolle läuft nicht gleichmäßig b0 = 1 M11 – Fühlgewicht in "Oberer Endlage" blockiert b1 = 1 M16 – Wartungsintervall Seil / Band b3 = 1 M17 – Wartungsintervall Motor b4 = 1	R	

### Kommunikation

40034	M_PROTOCOL	Verwendetes Busprotokoll Modbus 0	R/W	0
40035	M_ADDRESS	Geräteadresse 1 bis 247	R/W	31
40036	M_BAUDRATE	Baudrate 1200 baud 0 2400 baud 1 4800 baud 2 9600 baud 3 19200 baud 4 38400 baud 5 57600 baud 6	R/W	4

R/W:read/write    R:read only    W:write only  
 Firmware Version 1.3



## Programmierung NB 9000 Kommunikationsmodul

### Allgemein

- Programmierung**
- Die Programmierung kann entweder direkt im Nivobob NB 3000 oder über das externe Kommunikationsmodul NB 9000 erfolgen. Erfolgt die Programmierung direkt im Nivobob NB 3000 ist eine weitere Programmierung über das Kommunikationsmodul NB 9000 nicht mehr erforderlich.
  - Alle eingegebene Daten werden im Gerät NB 3000 und nicht im Kommunikationsmodul NB 9000 gespeichert.

- Adressierung**
- Die Adressen im Kommunikationsmodul NB 9000 sind vorgegeben: Silo1 = Adresse 1, Silo 2 = Adresse 2 etc. Die angeschlossenen NB 3000 -Geräte müssen auf diese Adressen eingestellt werden (siehe Seite G31)

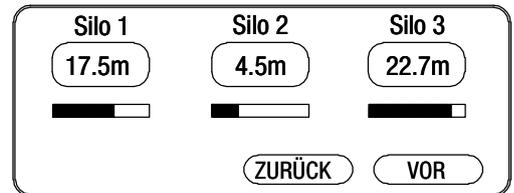
- Baudrate**
- Das Kommunikationsmodul NB 9000 arbeitet immer mit 19200 Baud. Die NB 3000 -Geräte werden werkseitig mit 19200 Baud voreingestellt und geliefert. Eine Anpassung ist nicht notwendig.

### Programmierung NB 9000 Kommunikationsmodul

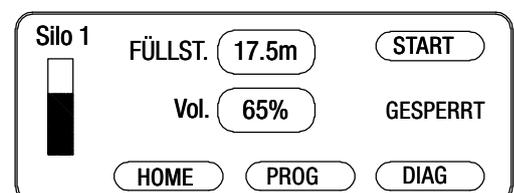
- Allg. Hinweis**
- Während der Bedienung kann es zeitweise zu verzögerter Reaktion kommen, da die aktuellen Daten geladen werden.

- Startseite nach dem Einschalten**
- Die aktuelle Firmware Version wird angezeigt
  - Berühren Sie den Bildschirm um auf die Startseite zu gelangen

- Startseite**
- Je Seite werden drei Silos dargestellt. Der aktuelle Füllstand wird in m (Meter) oder ft (Feet), das Volumen als Balkendiagramm angezeigt.
  - VOR / ZURÜCK blättert zu den nächsten oder vorherigen Silos
  - Nach Einschalten der Versorgungsspannung muß die Anzahl der angeschlossenen NB 3000 eingegeben werden (Eingabe auf der letzten Seite neben Silo 10)
  - Erscheint ein "!" auf dem Display, ist die Kommunikation zwischen dem Kommunikationsmodul NB 9000 und dem NB 3000 unterbrochen (Prüfung auf richtige Adresseinstellung am NB 3000 und, ob die Anzahl der angeschlossenen NB 3000 eingegeben wurde)
  - Ein blinkendes Display zeigt an, daß eine Wartungs- oder Ausfallmeldung vorliegt.
  - Um auf die Übersichtsseite eines Silos zu gelangen, berühren Sie das gewünschte Silo in der Übersicht.



- Übersichtsseite je Silo**
- Jedes Silo hat eine eigene Seite
  - Der aktuelle Füllstand und das Volumen (in Prozent und als Balkendiagramm) werden angezeigt. Ein blinkendes Display zeigt an, daß eine Wartungs- oder Ausfallmeldung vorliegt.
  - Über das Bedienfeld START wird die Messung des betroffenen NB 3000 gestartet. Nach Auftreffen des Fühlgewichtes auf die Materialoberfläche wird die Anzeige aktualisiert.
  - GESPERRT wird angezeigt, wenn die Messunterbrechung aktiv ist und eine Messung nicht gestartet werden kann. Dies kann manuell (siehe "Programmiersseite" unten) oder über die "Messunterbrechung" (siehe Seite G17 und G22) erfolgen.
  - Das Bedienfeld HOME führt zur Startseite
  - Das Bedienfeld PROG führt zur Programmiersseite
  - Das Bedienfeld DIAG führt zur Diagnosesseite



## Programmierung NB 9000 Kommunikationsmodul

### Programmiersseite

- Programmierung von:  
 Max. Ablauflänge M  
 Silohöhe H  
 Luftstrecke L  
 Konushöhe K  
 Siehe Seite G24 für weitere Details.

Die Programmierung erfolgt über die numerischen Tasten, nachdem der Touchscreen an der Stelle berührt wird, an welcher der Wert angezeigt wird. Die Eingabe wird über ENTER bestätigt.

Sind die programmierten Werte ausserhalb der Skala, werden diese zuerst angezeigt, nach einigen Sekunden aber auf den maximal zugelassenen Wert zurückgesetzt.

Eine blinkende Anzeige weist auf eine laufende Programmierung direkt am NB 3000 auf dem Silo hin.

Hinweis: der 4-20mA Ausgang wird automatisch durch der Eingabe der Werte eingestellt.

- WEITER blättert auf Seite 2 der Programmierung
- TIMER programmiert den Timer für den automatischen Messstart (siehe Seite G28)
- GESPERRT oder MÖGLICH verhindert oder ermöglicht den Start einer Messung (Messunterbrechung).
- ZURÜCK führt zurück auf die Übersichtsseite je Silo

Max. Ablauflänge M	24.5m
Silohöhe H	26.0m
Luftstrecke L	1.0m
WEITER	

Timer	12.0h	Konushöhe K	3.5m
		Messung	GESPERRT MÖGLICH
ZURÜCK			

24.5		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
CLR	0	ENT

### Diagnoseseite

- Zeigt an, ob eine Ausfall oder Wartungsbedarfsmeldung anliegt. Das betreffende Feld ist markiert und zeigt den Ausfall- oder Wartungscode. Siehe Seite G37-39 für Details.

Hinweis 1: Im Fall eines Ausfalls oder Wartungsbedarfs blinkt die Füllstandmeldung auf der Start- und Übersichtsseite.

Hinweis 2: Die Meldung kann nicht über das Kommunikationsmodul zurückgesetzt werden, hierzu ist eine Bestätigung direkt am Silo notwendig, nach dem die notwendige Aktion am Gerät NB 3000 durchgeführt wurde.

WEITER führt zu Seite 2 der Diagnose

- SEIL-/BANDZYKLEN  
siehe Seite G30
- MOTOR LAUFZEIT  
siehe Seite G30
- ZURÜCK blättert zurück auf die Übersichtsseite je Silo.

Ausfall						
F10	F11	F12	F13	F15	F16	F17
Wartung						
M10	M11	M12	M16	M17		
WEITER						

Seil/Bandzyklen		Motor Laufzeit	
Gesamt	Verbleibend	Gesamt	Verbleibend
45630	104370	1225h	1775h
ZURÜCK			



## Inbetriebnahme: Trennschichtmessung

### Allgemein

**Anwendungsgebiete:**

Messung von Feststoffen in Wasser z.B. Schlamm, Sand, Schlacke, Ablagerungen, Steine etc.

**Seilausführung:** Die Materialoberfläche kann weich/schlammig oder fest sein. Einstellung der Empfindlichkeit möglich.

**Bandausführung:** Die Materialoberfläche muss fest sein (das Fühlgewicht darf nicht einsinken). Keine Einstellung der Empfindlichkeit möglich.

**Messprinzip**

Das Fühlgewicht durchdringt das Wasser und wird von der Feststoffoberfläche gestoppt.

### Einstellung der Empfindlichkeit (Seilausführung)

**Allgemein**

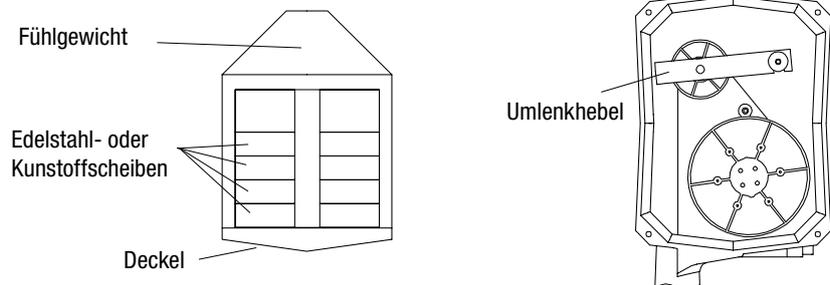
Die Empfindlichkeit (benötigter Widerstand für das Fühlgewicht bei Auftreffen auf die Feststoffoberfläche) kann je nach Anwendung angepasst werden.

Die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt über ein manuelles Abfahren des Fühlgewichts in das Wasser über die Funktion "Handbetrieb Motor" (siehe Seite G29).

#### 1. Grobjustierung

Die Grobjustierung wird durchgeführt, um eine Messung der Wasseroberfläche zu vermeiden. Beim Eintauchen in das Wasser darf das Gewicht nicht aufschwimmen. Dies kann über die Beobachtung des Umlenkhebels kontrolliert werden. Schwimmt das Gewicht beim Eintritt in die Flüssigkeit zu stark auf, d.h. der Umlenkhebel geht kurzzeitig nach oben, muss das Gewicht beschwert werden. Dazu wird der Deckel auf der Unterseite des Fühlgewichts abgeschraubt und eine oder mehrere Kunststoffscheiben durch Edelstahlscheiben ersetzt. Für weiche/schlammige Oberflächen sollte das Fühlgewicht so leicht wie möglich sein, um ein Einsinken in die Materialoberfläche zu vermeiden (siehe Schritt 2).

Hinweis: Das Fühlgewicht muss immer komplett mit Scheiben gefüllt sein, da Luft einschließen zu einem zu starken Auftrieb führen würden.

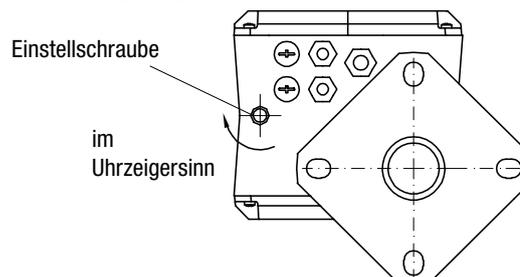


#### 2. Feinjustierung

Die Feinjustierung ist notwendig, um ein Einsinken des Fühlgewichts in die weiche / schlammige Oberfläche zu vermeiden.

- Drehen der Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn: Die Messung wird empfindlicher (für weiche/schlammige Oberflächen)
- Drehen der Einstellschraube im Uhrzeigersinn: Die Messung wird weniger empfindlich (für festere Oberflächen)
- Die Einstellschraube wird mit einer Gegenmutter fixiert

Die Einstellung war erfolgreich, wenn das Fühlgewicht leicht in die Wasseroberfläche eintaucht und die Materialoberfläche detektiert, ohne darin einzusinken.



## Diagnose: Wartungsbedarf

Ergebnis ist ein Hinweis für den Betreiber mit weiterhin gültiger Messung.

Die rote Leuchtdiode blinkt. Relais 4 zeigt Wartungsbedarf an (programmierbar).

Die Meldung ermöglicht eine vorbeugende Wartung. Die Signalauswertung kann helfen, ein Hineinfallen des Fühlgewichtes in das Silo zu vermeiden. Die Messung kann trotz Wartungsbedarfsanzeige weitergeführt werden.

Anzeigecode	Beschreibung	Verhalten des Gerätes	Lösung
M10	Umlenkrolle läuft nicht gleichmäßig	Meldung wird ausgegeben, Messung kann weiter erfolgen. Wenn nach der Meldung weitere 5 Messungen in Ordnung sind, wird die Meldung automatisch zurückgenommen.	Umlenkrolle gangbarmachen. Mögliches Gleiten des Seiles/ Bandes auf der Umlenkrolle prüfen.
M11	Fühlgewicht in "Oberer Endlage" blockiert oder Ablauflänge Fühlgewicht zu gering.	Das Gerät versucht 5x zu starten. Konnte das Fühlgewicht nicht abfahren, erscheint die Meldung. Wenn bei einem erneuten Start das Fühlgewicht wieder abfahren kann, wird die Meldung automatisch zurückgenommen.	Blockiertes Fühlgewicht lösen. Ablauflänge > 200mm (7.87") sicherstellen.
M12	SD Karte funktioniert nicht	Im Diagnosemenü ist "SD Karte aktiviert" gesetzt, aber die SD Karte ist nicht eingesteckt oder funktioniert nicht.	Im Diagnosemenü "SD Karte deaktiviert" setzen oder SD Karte wechseln
M16	Wartungsintervall: Seil / Band	Die Anzahl der Messzyklen beträgt 70% der Seil / Band Lebensdauer.  Um weiterhin fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten, ist es unbedingt nötig, das Seil / Band zu wechseln.  Nach Rücksetzen der Meldung wird der interne Seil / Band-Zyklus-Zähler auf 0 zurückgesetzt.  Wird die Meldung nicht zurückgesetzt, läuft das Gerät weiter, bis 90% der Seil / Band Lebensdauer erreicht sind. Dann erscheint Ausfallmeldung F16.	Seil / Bandwechsel
M17	Wartungsintervall: Motor	Die aktuelle Laufzeit beträgt 70% der Motorlebensdauer.  Um weiterhin fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten, ist es unbedingt nötig, den Motor zu wechseln.  Nach Rücksetzen der Meldung wird der interne Motorlaufzeit-zähler auf 0 zurückgesetzt.  Wird die Meldung nicht zurückgesetzt, läuft das Gerät weiter, bis 90% der Motorlebensdauer erreicht sind. Dann erscheint Ausfallmeldung F17.	Motorwechsel

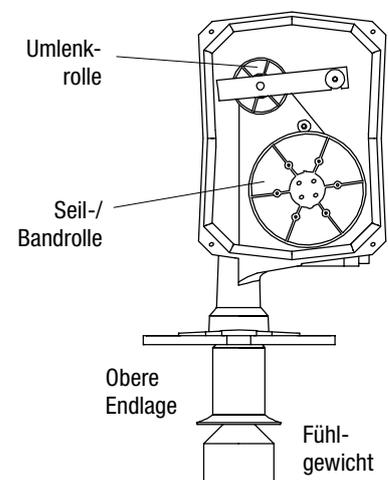
Betätigung der START-Taste setzt die aktuell im Display angezeigte Meldung zurück.

Wenn mehr als eine Meldung vorhanden ist, wird diejenige mit dem niedrigeren Code angezeigt. Nach Rücksetzen mit der START-Taste erscheint die nächste Meldung.

Möglichkeit zur Anzeige einer Wartungshistorie: siehe Seite G29.

### ACHTUNG

**Vor Lösen der Seil- /Bandrolle das Gerät vom Silo nehmen, um ein Hineinfallen des Fühlgewichtes in das Silo zu vermeiden.**



## Diagnose: Wartungsbedarf

### Seil-/Bandlebensdauer

Die erwartete Lebensdauer (Messzyklen) für Seil / Band ist:

Seilausführung: ca. 100000

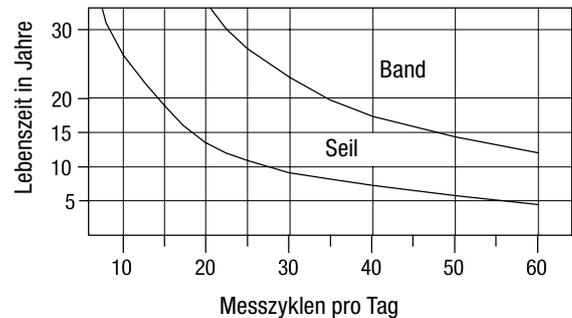
Bandausführung: ca. 250000

Hinweis: Obige Angaben beziehen sich auf Langzeitversuche ohne Materialeinfluss beim Auftreffen des Fühlgewichtes auf eine schiefe Oberfläche (Pendelbewegungen).

Aus Sicherheitsgründen wird die Wartungsbedarfsmeldung bei 70%, die Ausfallmeldung bei 90% der erwarteten Lebensdauer angezeigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Meldungen M16 und F16.

Aufgrund der Werte ergeben sich folgende Standzeiten (siehe Tabelle rechts)

Für den Einsatz in Anwendungen mit widrigen Bedingungen empfehlen wir einen häufigeren Seil-/Bandwechsel.



### Motorlebensdauer

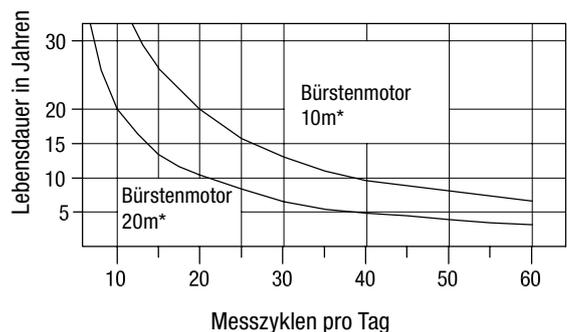
Die erwartete Lebensdauer (Laufzeit) des Motors beträgt:

Ausführung für erhöhte Messfrequenz (bürstenloser Motor):  
 ca. 60000 Stunden

Ausführung Standard (Bürstenmotor):  
 ca. 3500 Stunden

Aus Sicherheitsgründen wird Wartungsbedarfsmeldung bei 70%, die Ausfallmeldung bei 90% der erwarteten Lebensdauer angezeigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Meldungen M17 und F17.

Aufgrund der Werte ergeben sich folgende Laufzeiten: siehe Tabelle rechts .



\*durchschnittliche Messdistanz

## Diagnose: Ausfall

Ergebnis ist eine nicht gültige Messung.

Rote LED ist ein. Relais 3 zeigt Ausfall an.

Die Meldung zeigt eine kritische Situation an. Die Signalauswertung kann helfen, ein Hineinfallen des Fühlgewichtes in das Silo zu vermeiden. Bei Auftreten der Meldung muß das Gerät vor Ort überprüft werden.

Ausfall code	Beschreibung	Vorhandene Situation	Verhalten des Gerätes	Lösung
F10	Motor oder Motoransteuer-elektronik defekt	Motor dreht nicht, obwohl eingeschaltet. Auswertung durch Hallsensor an der Seil/Bandrolle.	Wenn möglich, wird das Fühlgewicht in die Obere Endlage gefahren.	Motoranschluss prüfen. Motor oder Elektronik tauschen.
F11	Fühlgewicht verschüttet oder verhakt	Unterschied der zurückgelegten Abwärts- und Aufwärtsdistanz ist zu groß. Auswertung durch Hallsensor an der Seil/Bandrolle.	Der Motor zieht 4 Sekunden nach oben und wartet 10 Sekunden. Danach fährt der Motor kurz ab und wieder auf. Ist das Gewicht dann noch blockiert, wird der Vorgang 5x wiederholt. Danach wird der Vorgang mit einer Wartezeit von einer Stunde weitergeführt.	Fühlgewicht befreien. Sicherstellen, dass das Gewicht ungestört ablaufen kann.
F12	Seil / Bandriss	Motor läuft, aber Obere Endlage wird nicht erreicht. Auswertung durch Hallsensor an der Seil / Bandrolle und an der Umlenkrolle.	Motor fährt aufwärts. Wenn nach gewisser Zeit keine Obere Endlage erreicht ist, stoppt der Motor.	Seil / Bandriss beheben. Prüfen, ob Seil/ Band Wartungsintervall eingehalten wurde. Ursache für verschüttetes Gewicht suchen.
F13	Seil / Band zu kurz oder Seilverklemmen in der Seilrolle	Umlenkrolle und Seil/Bandrolle laufen in verschiedene Richtungen. Auswertung durch Hallsensor an der Seil / Bandrolle und an der Umlenkrolle.	Motordrehrichtung wird so gewählt, dass das Fühlgewicht nach oben bis zur Oberen Endlage gezogen wird.	Prüfen, ob Seil / Band kürzer als die eingestellte Max. Ablauflänge ist. Prüfen, ob Seil in der Seilrolle verklemmt und in falsche Richtung aufgewickelt ist.
F15	Zu wenig verfügbarer Versorgungsstrom (nur DC Ausf.)	Versorgungsspannung sinkt während Betrieb ab.	Fühlgewicht wird in Obere Endlage gezogen.	Genügend Strom zur Verfügung stellen (siehe Techn. Daten).
F16	Wartungsintervall Seil / Band	Die Anzahl der Messzyklen beträgt 90% der Seil / Band Lebensdauer. Siehe auch Wartungsbedarf Meldung M16.	Die Messung kann nicht mehr gestartet werden.	Seil / Bandwechsel
F17	Wartungsintervall Motor	Die aktuelle Laufzeit beträgt 90% der Motorlebensdauer. Siehe auch Wartungsbedarf Meldung M17.	Die Messung kann nicht mehr gestartet werden.	Motorwechsel

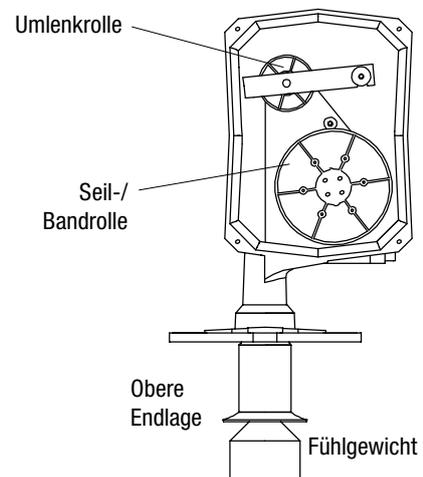
**Gemeinsame Betätigung der START-und SETUP Taste für 2 Sekunden setzt die aktuell im Display angezeigte Meldung zurück.**

Möglichkeit zur Anzeige einer Ausfallhistorie: siehe Seite G29.

### ACHTUNG

**Ein Rücksetzen der Meldung F16 oder F17 ohne Seil/Bandwechsel bzw. Motorwechsel führt zu Schäden durch ein gebrochenes Seil oder Band.**

**Vor Lösen der Seil- /Bandrolle das Gerät vom Silo nehmen, um ein Hineinfallen des Fühlgewichtes in das Silo zu vermeiden.**

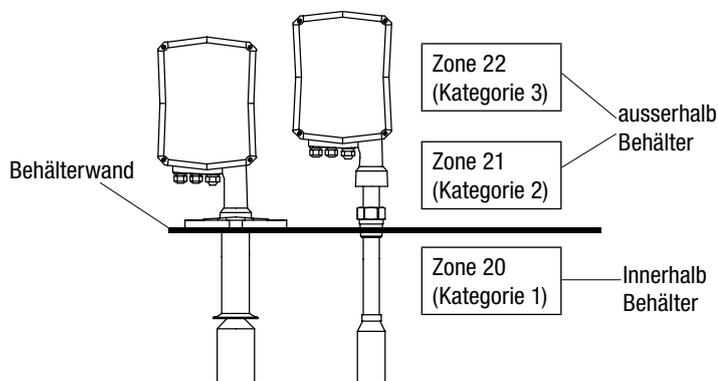


## Hinweise beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen

### ATEX Zonenzuordnung

Geräteklasse	Verwendbar in Zone	
1 D	20, 21, 22	* bei leitfähigen Stäuben bestehen ggf. zusätzliche Anforderungen in Errichtungsbestimmungen.
2 D	21, 22	
3 D*	22	

### ! Zugelassene Zonen (Kategorien) für den Einbau in Trennwänden



### ! Allgemeine Hinweise

#### Kennzeichnung

Geräte mit ATEX-Zulassung werden auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

#### Prozessdruck bei ATEX

Bauartbedingt sind die Geräte für Überdrücke bis zu 0,3 bar (4,35psi) (optional 1.7bar (25psi)) geeignet (siehe Typenschild). Diese Drücke dürfen zu Testzwecken anliegen. Die Definition der ATEX gilt aber nur bei einem Behälterüberdruck zwischen -0,2...0,1bar (-2,9...1,45psi). Außerhalb dieses Bereichs ist die Zulassung nicht mehr gültig.

#### Prozess- und Umgebungstemperaturbereich

Die zulässigen Temperaturbereiche sind auf dem Typenschild gekennzeichnet

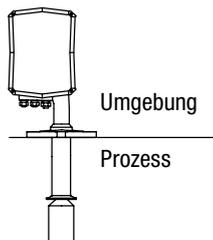
## Hinweise beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen

### ! Maximale Oberflächentemperatur

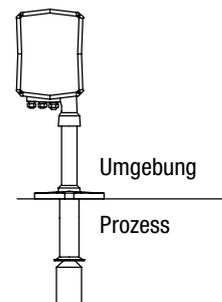
Die Temperaturangaben auf dem Typenschild  weist auf die Angaben in der Bedienungsanleitung hin. In nachfolgender Aufstellung werden die Temperaturklassifizierungen aufgezeigt:

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

**Ausführung für  
 Prozesstemperatur  
 max. 80°C (176°F) /  
 max. 150°C (302°F)**



**Ausführung für  
 Prozesstemperatur  
 max. 250°C (482°F)**



Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur	Max. Oberflächentemperatur
60°C (140°F)	80°C (176°F)	130°C (266°F)
40°C (104°F)	90°C (194°F)	130°C (266°F)
	100°C (212°F)	130°C (266°F)
	110°C (230°F)	130°C (266°F)
	120°C (248°F)	130°C (266°F)
	130°C (266°F)	130°C (266°F)
	135°C (275°F)	135°C (275°F)
	140°C (284°F)	140°C (284°F)
	150°C (302°F)	150°C (302°F)

Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur	Max. Oberflächentemperatur
60°C (140°F)	80°C (176°F)	130°C (266°F)
	130°C (266°F)	130°C (266°F)
	135°C (275°F)	135°C (275°F)
	140°C (284°F)	140°C (284°F)
	150°C (302°F)	150°C (302°F)
	160°C (320°F)	160°C (320°F)
	165°C (329°F)	165°C (329°F)
	170°C (338°F)	170°C (338°F)
	180°C (356°F)	180°C (356°F)
	190°C (374°F)	190°C (374°F)
	200°C (392°F)	200°C (392°F)
	210°C (410°F)	210°C (410°F)
	215°C (419°F)	215°C (419°F)
	220°C (428°F)	220°C (428°F)
	230°C (446°F)	230°C (446°F)
	240°C (464°F)	240°C (464°F)
250°C (482°F)	250°C (482°F)	

### ! Statische Entladung der Materialoberfläche

Es muss sichergestellt sein, dass keine Schüttkegelentladung bei Auftreffen des geerdeten Fühlgewichtes auf die Schüttgutoberfläche erfolgen kann. Sollte dies nicht eindeutig gewährleistet sein, ist die sichere Verwendung des Gerätes NICHT möglich. Die Verantwortung hierzu liegt bei dem Betreiber. Bei Unklarheiten muss eine Beurteilung einer zugelassenen Stelle erfolgen.

Von Herstellerseite steht ein Fühlgewicht aus Kunststoff mit zusätzlicher Isolierstrecke (Kunststoffseil) auf Anfrage zur Verfügung. Diese Ausführung ermöglicht einen zusätzlichen Isolierabstand von 500mm (19.7") zwischen der Materialoberfläche und dem geerdeten Messseil /-band.

