

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise/ Technische Unterstützung	2

Einführung	3

Abmessungen und Materialien	4

Optionen/ Zubehör	6

Technische Daten	7

Montage	10

Montage mit Schwenkflansch	11

Elektrischer Anschluss	12

Signalübersicht	17

Programmierung	19

Wartung	26
Allgemeine Punkte	26
Diagnose Wartung	28
Diagnose Ausfall	28

Hinweise beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	29

Entsorgung	30

Änderungen vorbehalten.

Alle Maße in mm (Inch).

Für Druckfehler kann keine Haftung
 übernommen werden.

Selbstverständlich sind Gerätevarianten
 außerhalb der Angaben dieser
 Geräteinformation möglich.

Bitte sprechen Sie mit unseren technischen
 Beratern.

Sicherheitshinweise / Technische Unterstützung

Hinweise

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

Folgende Warnungen und Hinweise unbedingt beachten:



WARNUNG

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



WARNUNG

Warnsymbol auf dem Produkt: Risiko des elektrischen Schlages



WARNUNG

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

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

ACHTUNG

Missachtung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen kann Materialschäden nach sich ziehen.

Sicherheitssymbole

Im Handbuch und
auf dem Gerät

Beschreibung



ACHTUNG: siehe Bedienungsanleitung für Einzelheiten



Erdungsklemme



Schutzleiterklemme

Technische Unterstützung

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

UWT GmbH
 Westendstr. 5
 D-87488 Betzigau

Tel. 0049 (0)831 57123-0
 Fax. 0049 (0)831 76879
info@uwt.de
www.uwt.de

Einführung

Der Nivobob® NB 4000 ist ein elektromechanisches Füllstand-Messgerät zur kontinuierlichen Messung von Füllhöhen oder Füllmengen in Behältern, Silos oder Tanks.

Anwendungen

- Pulver, Granulat, klein- und grobstückiges Schüttgut

Einige Einsatzgebiete:

- Futtermittel
- Getreide
- Zement
- Kunststoffe
- 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 mit erhöhter Lebensdauer
- Wartungsarm

Zulassungen

- Zulassung für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen

Mechanik

- Messbereich bis 30 m (100 ft)
- 1½" Prozessanschluss möglich
- Schwenkflansch für direkte Montage auf flachem Silodach
- Integrierte Messbandreinigung für schwierigste Produkte
- Robustes Aluminiumgehäuse in Schutzart IP66

Elektronik

- Mikroprozessor gesteuerter Messablauf
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten
- Ausgang 4-20 mA
- Zwei programmierbare Relais (verwendbar als Zählimpuls/ Resetausgang oder als Anzeige Fehler/ Obere Endlage)
- Mess-Start durch externes Startsignal oder integrierten Timer

Funktion

Der Nivobob® NB 4000 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.

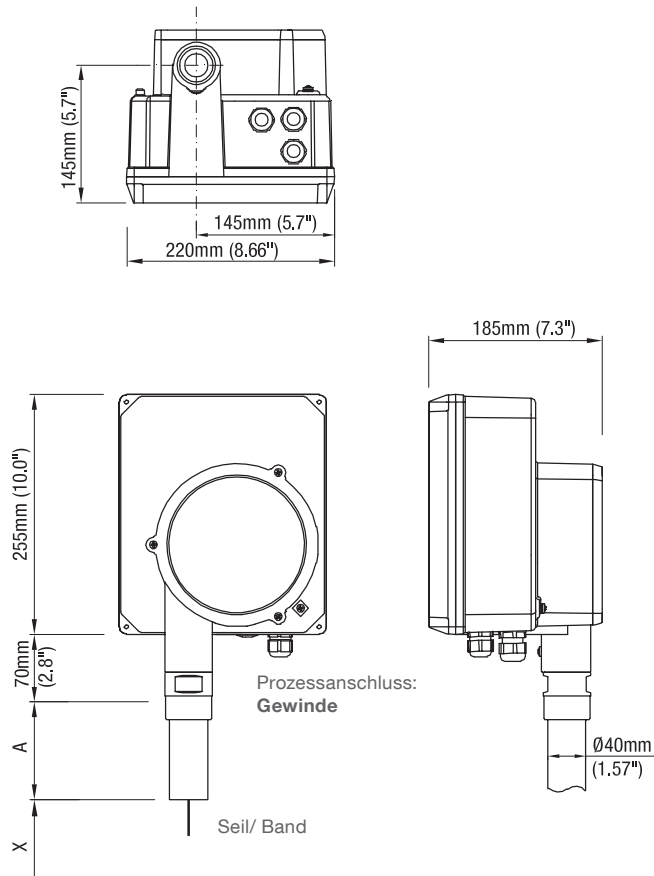
Diagnose

Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten sind gegeben:

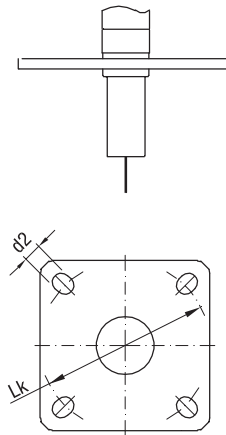
- Die abgelaufene Länge des Fühlgewichtes wird mit der aufgespulten Länge verglichen. Bei Unstimmigkeit wird eine Meldung ausgegeben. Dies gewährleistet, dass sich das Fühlgewicht stets in der oberen Endlage befindet.
- Meldung nach einer vorgegebenen Anzahl Messzyklen und vorgegebener Laufzeit.
- Interne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

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

Abmessungen und Materialien

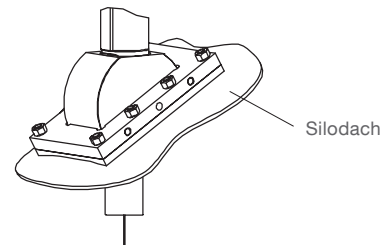


Prozessanschluss: Flansch



Prozessanschluss: Schwenkflansch

Für direkte Montage auf flachem Silodach
 0° - 50° einstellbar
 Einschließlich Schrauben, Muttern und Dichtung



Außenmaße der Flanschplatte:
 Breite x Höhe: 120 mm x 180 mm (4.7" x 7.1")

Abmessungen

X = Länge zu Unterkante Fühlgewicht (in oberer Endlage, siehe nächste Seite)	
A = Länge Stützdurchführung 100 mm (3.9") Optional 200 mm (7.9")/ 500 mm (19.7")/ 1.000 mm (39.4")	
Flansche	
passend zu: DN100 PN16/ 4" 150lbs	Lk = ø180 - 190,5 mm (ø7.1 - 7.5") Langloch d2 = ø19 mm (ø0.75")
passend zu: 2" / 3" 150lbs	Lk = ø120,7 - 152,4 mm (ø4.75 - 6.0") Langloch d2 = ø19 mm (ø0.75")
Seil	ø1,0 mm (ø0.04")
Band	12 x 0,2 mm (0.47 x 0.008")

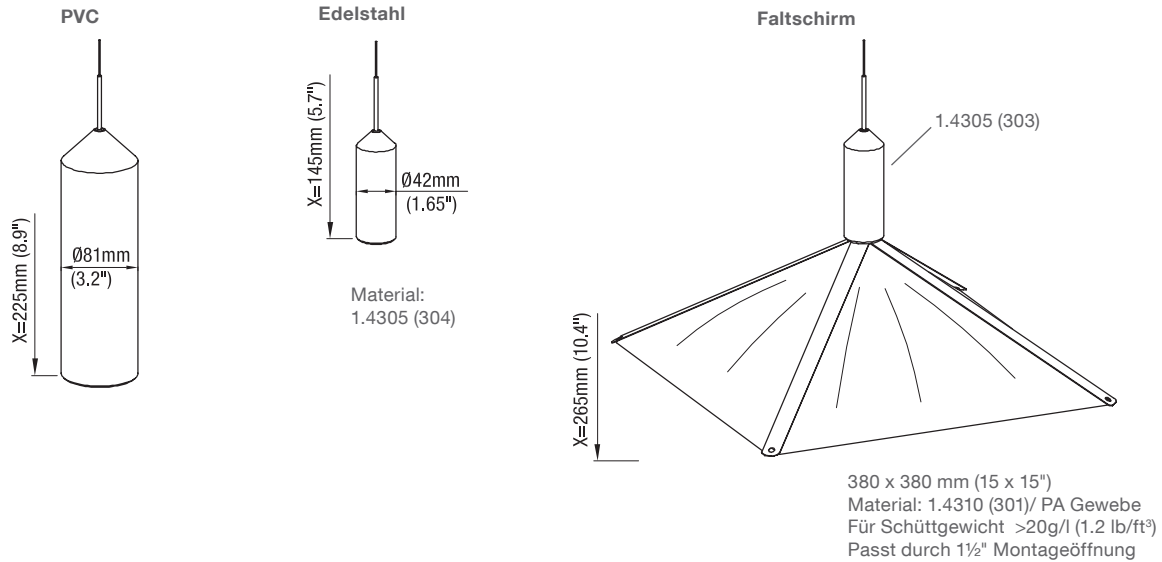
Materialien

Gehäuse außen	Aluminium, pulverbeschichtet
Gewinde/ Flansch	Aluminium
Schwenkflansch	Aluminium/ 1.4301 (304)
Seil	1.4301 (304)
Band	1.4310 (301)

Abmessungen und Materialien

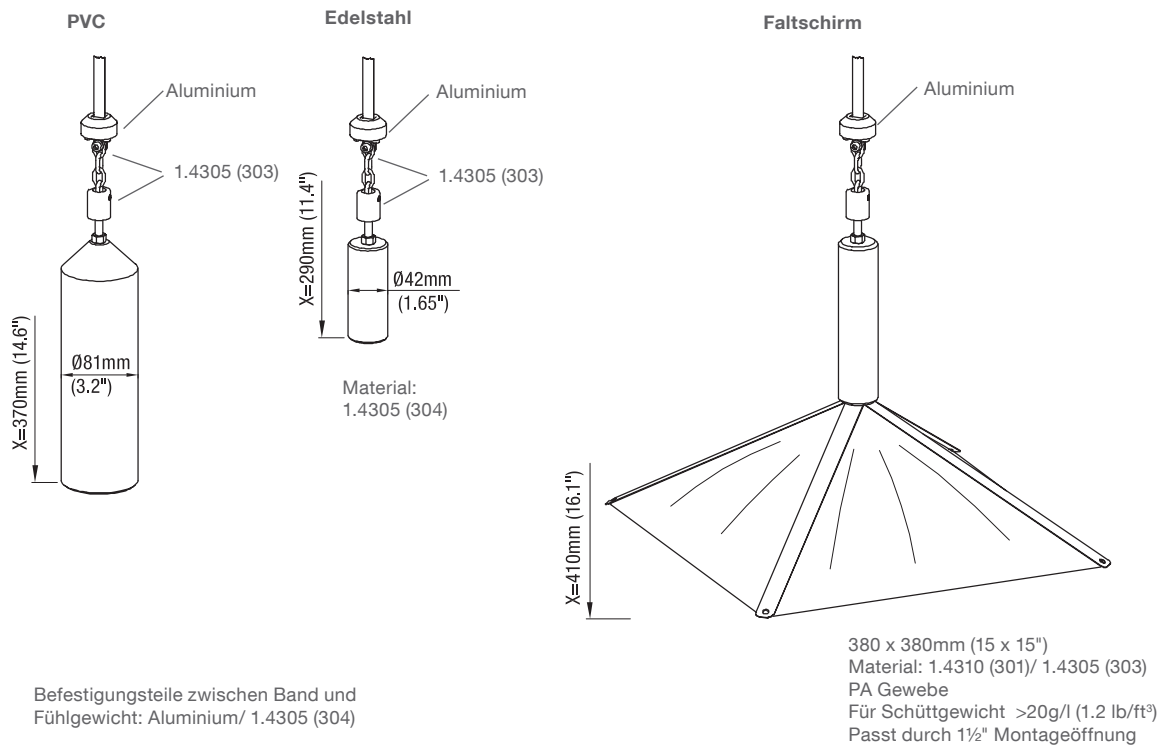
Fühlgewichte

Seilausführung



Alle Fühlgewichte:
 1,6 kg (3.5 lbs)

Bandausführung



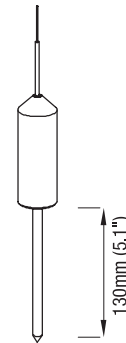
Befestigungsteile zwischen Band und
 Fühlgewicht: Aluminium/ 1.4305 (304)

Alle Fühlgewichte:
 1,6 kg (3.5 lbs)

Optionen und Zubehör

Optionen

Stachel für Fühlgewicht Empfohlen für Pulveranwendung.
 Der Stachel dringt in das Material ein und vermeidet ein Abrutschen oder Kippen des Gewichtes an dem steilen Schüttwinkel.

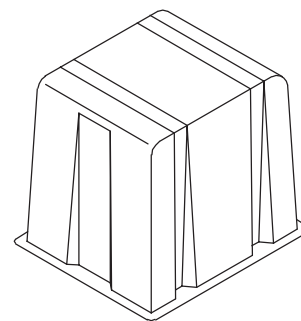


Wetterschutzhaube Die Wetterschutzhaube ist beim Einsatz im Freien zu empfehlen.
 Sie schützt das Gerät vor sämtlichen Witterungseinflüssen wie:

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

Material: PE, witterungs- und temperaturbeständig

Bei Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen:
 nur für Zone 22 oder Division 2 zugelassen.



Zubehör

Montagesatz Dichtungen, Schrauben und Beilagscheiben zur Gerätebefestigung am Flansch.

Adapter NPT 1½" zu NPT 3"

Aluminium
 Zur Gerätemontage an einem 3" Gewinde.
 Gewinde konisch ANSI B1.20.1.



Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung AC Ausführung 230 V oder 115 V 50 - 60 Hz +10%/-15% (inkl. 10% aus EN 61010)
 DC Ausführung 20 .. 28 V (inkl. 10% aus EN 61010)

Anschlussleistungw **AC Ausführung:** 150 VA (einschließlich interne Heizung (80 W))

DC Ausführung:

Ein Gerät: 150 W (mit oder ohne interne Heizung) *
 Weitere Geräte, die an der gleichen Stromversorgung angeschlossen sind:
 25 W je Gerät (ohne interne Heizung, Motor aus) **
 50 W je Gerät (ohne interne Heizung, Motor läuft)
 80 W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 20 V DC)
 100 W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 24 V DC)
 120 W je Gerät (mit interner Heizung, Versorgung 28 V 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.

Signal Ausgang: 4-20 mA Max. 500 Ohm (aktiv, isoliert) Linearität ±0,1 mA

Signal Ausgang: Relais Optional: 1x Relais SPST und 1x Relais DPDT max. 250 V AC, 2 A, 500 VA nicht induktiv

Kommunikation: Modbus RTU Physical layer: RS 485 und Masse, isoliert
 Mode: RTU, Typ: Slave
 Adressbereich: 1 - 247 (wählbar im Menü), Baudrate: 1.200 bis 57.600 Baud, Data bits: 8, Stop Bits: 1
 Parity: None
 Mehrfachanschluss möglich. Adressvoreinstellung = 31. Jeder Busteilnehmer muß auf eine individuelle Adresse eingestellt werden.
Unterstützte Befehle:
 Lesen: Alle Diagnosedaten und Parameter, die den Befehl 03_{HEX} Read Holding Register, verwenden.
 Schreiben: Alle Parameter, die den Befehl 06_{HEX}: Write Single Register, verwenden (nicht unterstützt wird Befehl 10_{HEX}: Write Multiple Register).

Messgenauigkeit	Ausgang	Messbereich	Messgenauigkeit Seilfassung	Messgenauigkeit Bandausführung
	Zählimpuls	< 10 m (33 ft)	2 Pulse	1 Pulse
		< 20 m (66 ft)	3 Pulse	2 Pulse
		< 30 m (100 ft)	5 Pulse	3 Pulse
	4-20 mA/ Modbus RTU	< 30 m (100 ft)	1,5% der Messlänge	1% der Messlänge

Anzeige LCD

Anzeigeleuchten Status durch eingebaute LED: Versorgungsspannung EIN, Relais, Ausfall

Speicher Nichtflüchtig (keine Batterie notwendig) > 10 Jahre Aufrechterhaltung der Daten

Anschlussklemmen 0,14 .. 2,5 mm² (AWG 26 .. 14)
 0,14 .. 1,5 mm (AWG 26 .. 16) Modbus Klemmen

Kabel- und Leitungseinführung Gemäß Auswahl:
 Kabelverschraubung 1x M25 x 1,5 + 1x M20 x 1,5
 Blindstopfen 1x M25 x 1,5 + 1x M20 x 1,5
 oder
 Gewindeanschluss ANSI B1.20.1 1x NPT 3/4" + 1x NPT 1/2"
 Blindstopfen 1x NPT 3/4" + 1x NPT 1/2"

Klemmbereich (Durchmesser) der vom Hersteller gelieferten Kabelverschraubungen:
 M20 x 1,5: 6 .. 12 mm (0.24 .. 0.47")
 M25 x 1,5: 8 .. 17 mm (0.31 .. 0.67")

Technische Daten

Verlängerungskabel für Modbus	Verwendung üblicher empfohlener Kabel.	
Isolation	Versorgungsspannung zu allen anderen Ein-/ Ausgängen:	AC Ausführung: 2.210 Vrms DC Ausführung: 1.000 VDC
	Relais zu Relais:	2.210 Vrms
Schutzklasse	I	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2 (innerhalb Gehäuse)	

Mechanische Daten

Gehäuseschutzart	IP66, Type 4	
Prozessanschluss	Gewinde:	R 1½" EN 10226 konisch, NPT 1½" oder 3" ANSI B1.20.1 konisch
	Flansche:	DN100 PN16 EN 1092-1 (Gerät paßt auf diesen Flansch) 2" oder 3" oder 4" 150lbs ANSI B16.5 (Gerät paßt auf diesen Flansch)
	Schwenkflansch:	Für direkte Montage auf flachem Silodach
Farbe	Gehäuse Deckel	RAL 5010 (Enzianblau) RAL 9006 (Aluminium Silber)
Material	Detailspezifikation siehe Seite 4/ 5	
Messbereich	Max. 15 m (50 ft) oder max. 30 m (100 ft)	
Abtastgeschwindigkeit	Durchschnittliche Geschwindigkeit des Fühlgewichtes: ca. 0,2 m/s (0.6 ft/s)	
Schalldruckpegel	max. 50 dBA	
Gewicht	Mit Gewinde: ca. 9 kg (20 lbs) Mit Flansch: ca. 11 kg (24 lbs)	
Abweichung von vertikaler Montage	max. 2°	

Betriebsbedingungen

Behälterüberdruck	-0,2 .. +0,2 bar (-3.0 .. +3.0 psi)	
Prozesstemperatur	-40°C .. +80°C (-40 .. +176°F)	
Umgebungstemperatur	-20°C .. +60°C (-4 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F)	CE, FM General Purpose mit interner Heizung ATEX, FM Class II auf Anfrage möglich
Belüftung	Belüftung ist nicht erforderlich	
Min. Schüttgewicht	>300 g/l (18 lb/ft³) >20 g/l (1.2 lb/ft³) mit Faltschirm Die Angabe ist als Richtwerte zu verstehen und gilt bei gesetztem Material nach der Befüllung. Während der Befüllung kann die Schüttdichte sich ändern (z.B. bei fluidisierendem Material).	

Technische Daten

Mindestzeit zwischen Mess-Starts	Messdistanz 5 m (16 ft) -> 3 min Messdistanz 10 m (33 ft) -> 6 min Messdistanz 20 m (66 ft) -> 12 min Messdistanz 30 m (98 ft) -> 18 min
Seil/Band Standzeit	siehe Seite 27
Max. zulässige Zugkraft	ca. 800 N
Relative Feuchtigkeit	0 - 100%, für Einsatz im Freien geeignet
Einsatzhöhe	max. 2.000 m (6,562 ft)
Erwartete Lebensdauer	Folgende Parameter haben einen negativen Einfluss auf die zu erwartende Lebensdauer: Hohe Umgebungs- und Prozesstemperatur, korrosive Umgebung, hohe Vibration, hohe Durchsatzrate von abrasivem Schüttgut am Sensorelement, hohe Anzahl Messzyklen.

Transport und Lagerung

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

Zulassungen

Explosionsgefährdete Bereiche*	ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T! Da/Db FM Class. II, III Div.1 Gr. E-G TR-CU Ex ta/tb IIIC T117°C...T150°C Da/Db X
Nicht explosionsgefährdete Bereiche *	CE EN 61010-1 FM General purpose TR-CU
EMV	EN 61326 - A1 (Industriestandard)
RoHS konform	Gemäß Richtlinie 2011/65/EU

* je nach gewählter Ausführung in der Auswahlliste

Montage

! Allgemeine Sicherheitshinweise

Behälterdruck	Fehlerhafte Installation kann zum Verlust des Prozessdruckes führen.
Chemische Beständigkeit gegen das Medium	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.
Montageort	Der richtige Montageort ist wesentlich für eine sichere Funktion. Bitte Einbauanweisungen beachten.
Behältervibrationen	Nicht in Bereichen mit hoher Vibration montieren. Bei Montage in leicht vibrierender Umgebung Gummipuffer verwenden.

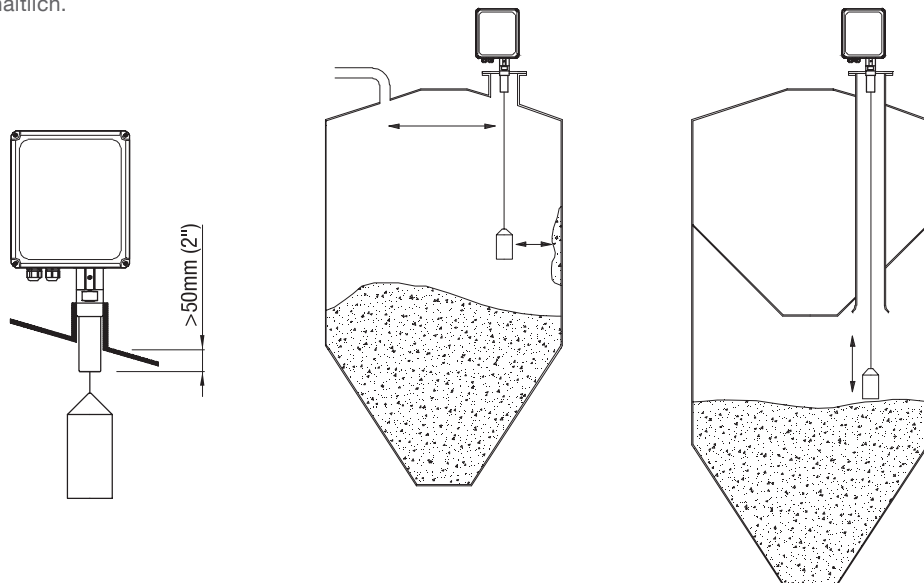
! Zusätzliche Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche

Installationsvorschriften	Beim Einbau in explosionsgefährdete Bereiche müssen die entsprechenden Vorschriften beachtet werden.
Funken	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. 200 mm (7.87") Ablaufstrecke für das Fühlgewicht vorhanden sein. Dabei die Unterkante des Fühlgewichtes bei "Oberer Endlage" beachten (siehe Abmessungen Seite 4). Bei Überfüllung kann das Seil/ Band abreißen.
- Die Stützdurchführung der Geräte muss wenigstens 50 mm (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.
- Für Messungen durch ein langes Rohr in einem Doppelkammersilo empfehlen wir NB 4200 (Bandausführung).



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.

Dichtung

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

Montage mit Schwenkflansch

Montage mit Schwenkflansch

Der Schwenkflansch erlaubt eine direkte Montage auf ein Silodach ohne Montagegestützen.



Beim Arbeiten auf einem Silodach müssen die gültigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um ein Abstürzen von Personen zu vermeiden.

1. Richtigen Montageort auswählen (siehe vorige Seite). Um eine einwandfreie Abdichtung auf dem gewölbten Silodach zu erreichen, muss der Abstand "R" von der Silomitte zu dem Montageort >500 mm (19.7") betragen.

2. Zehn Bohrlöcher "A" und den Ausschnitt "B" mit einem Stift auf dem Silodach anzeichnen. Dazu die mitgelieferte Schablone verwenden.



Während den folgenden Schritten 3. und 4. sicherstellen, dass herabfallende Späne oder Teile nicht in das Silo fallen können.

3. Zehn Löcher "A" mit Durchmesser 9,5 mm bohren. Mit einem Trennschleifer (Flex) den Ausschnitt "B" heraustrennen. Vorher ein großes Loch in die Mitte von "B" bohren, durch welches die herausgetrennte Platte "B" gehalten werden kann, um nicht in das Silo zu fallen.

4. Klemmplatte von der Innenseite einsetzen und mit zwei Schrauben "C" fixieren.

5. Die Dichtung von außen über die Schrauben legen. Die gewölbte Seite der Dichtung muss zum Silodach zeigen, die Noppen auf der Dichtung zeigen nach oben.

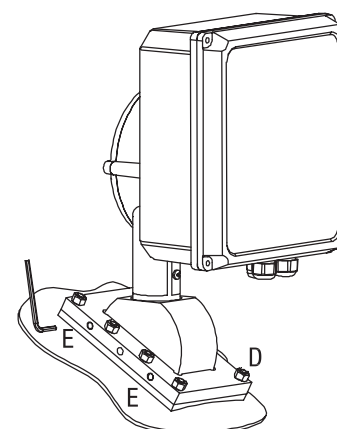
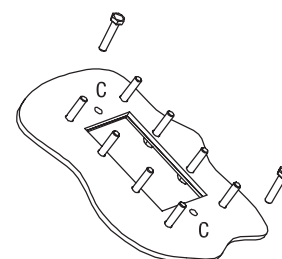
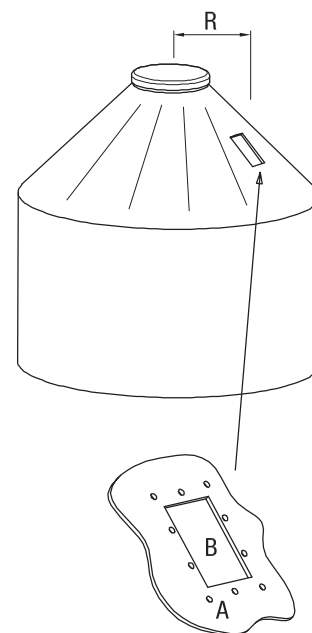


Wenn die Dichtung falsch eingelegt wird, ist eine wasser- und staubdichte Verbindung nicht sichergestellt.

6. Das Gerät NB 4000 aufsetzen.

Die acht Muttern "D" kreuzweise und gleichmäßig anziehen, zuerst mit geringem Drehmoment, dann bis auf 2 Nm erhöhen.

7. Das Gerät mit einer Wasserwaage senkrecht ausrichten (Abweichung max. 2°). Zwei Schrauben "E" mit 15 Nm anziehen.



Elektrischer Anschluss

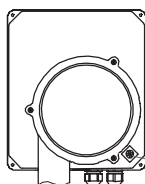
! Allgemeine Sicherheitshinweise

Sachgemäßer Gebrauch	Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.
Installationsvorschriften	Für den elektrischen Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden.
Sicherungen	Im Anschlussplan angegebene Sicherungen verwenden
FI-Schutzschalter	Zum Schutz gegen indirektes Berühren gefährlicher Spannung muss im Fehlerfall ein automatisches Ausschalten (FI-Schutzschalter) der Versorgungsspannung gewährleistet sein.
Trennschalter	Es muss in der Nähe des Gerätes ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung vorgesehen werden.
Anschlussplan	Die elektrischen Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit dem Anschlussplan gemacht werden.
Anschluss-Spannung	Vor Einschalten des Gerätes Anschluss-Spannung mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
Kabelverschraubung	Kabelverschraubung und Blindstopfen müssen folgenden Anforderungen genügen: Schutzart IP66, Temperaturbereich -40°C .. +70°C, zugelassen je nach örtlicher Vorschrift, Zugentlastung. Darauf achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Wassereintritt). Nicht verwendete Kabelverschraubungen müssen mit einem Verschluss-Stück verschlossen werden Der Durchmesser des Kabels muss im Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung liegen.
Verrohrung (Conduit system)	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.
Anschlusskabel	<ul style="list-style-type: none"> • Der Durchmesser der Anschlusskabel muss mit dem Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung übereinstimmen. • Der Kabelquerschnitt muss mit dem Klemmbereich der Anschlussklemmen übereinstimmen und den max. Strom berücksichtigen. • Alle Anschlusskabel müssen für wenigstens 250 V AC Betriebsspannung isoliert sein. • Die Temperaturbeständigkeit muss mindestens 90°C (194°F) betragen. • Sollten höhere Störpegel als die in den EMV Normen (siehe Kapitel Zulassungen) definierten Pegel vorhanden sein, müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Ansonsten sind ungeschirmte Instrumentenkabel ausreichend.
Verlegung der Kabel im Klemmraum	Anschlusskabel auf angemessene Länge kürzen, so dass sie ordentlich in den Klemmraum passen.
Relaisschutz	Zum Schutz vor Spannungsspitzen bei induktiven Lasten muss ein Schutz für die Relaiskontakte vorgesehen werden.
Schutz gegen statische Aufladung	Das Gehäuse muss geerdet werden, um statische Aufladung zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung und nichtmetallischen Behältern wichtig.

Elektrischer Anschluss

! Zusätzliche Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche

**Äußere
 Potentialausgleichsklemme**



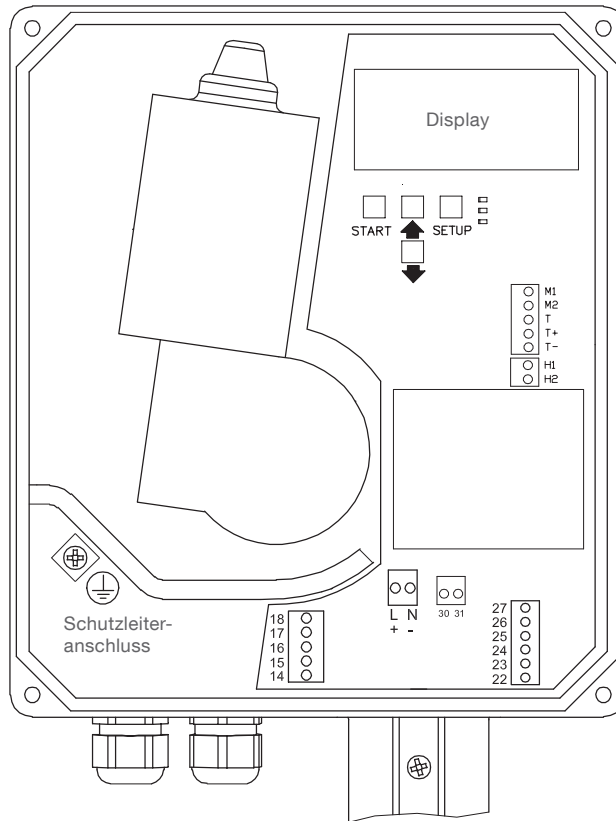
Mit Potentialausgleich der
 Gesamtanlage verbinden

Anschlusskabel	Bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubungen ist bauseits eine Zugentlastung für die Anschlusskabel vorzusehen.
Kabelverschraubungen für staubexplosionsgefährdete Bereiche	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.
Rohrleitungssystem für staubexplosionsgefährdete Bereiche	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.
Inbetriebnahme/ Öffnen des Gerätedeckels	Vor Öffnen des Deckels sicherstellen, dass keine Staubaufwirbelungen oder Ablagerungen vorhanden sind.

Elektrischer Anschluss

Version 4-20 mA

Anschlussklemmen



Interne Klemmen für Motor und Heizung

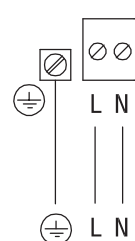
Klemmen für:

- Versorgung
- Signaleingang:
Mess-Start
Messunterbrechung
- Signalausgang:
4-20 mA
Relais

Bem: Klemme 30 und 31 nicht verwendet

Versorgung

AC Ausführung

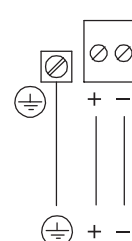


0,75 .. 2,5 mm²
(AWG 18 .. 13)

AC oder DC
Versorgung je nach
bestellter Ausführung

230 V oder 115 V 50 - 60 Hz

DC Ausführung



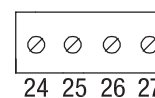
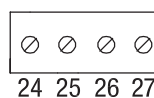
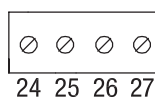
1,5 .. 2,5 mm²
(AWG 15 .. 13)

20 .. 28 V DC

Signaleingang:

Mess-Start

Messunterbrechung



0,14 .. 2,5 mm²
(AWG 26 .. 14)

Start Kontakt

Start +24 V

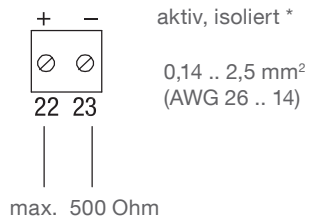
alternativ

Messunterbrechung bei Befüllung. Bei Verwendung Drahtbrücke entfernen.

**Signal-
beschreibung:**
Siehe Seite 17

Elektrischer Anschluss

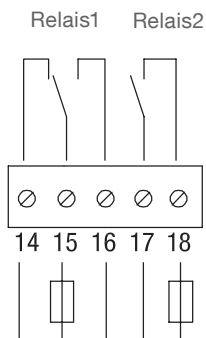
Signalausgang:
 4-20 mA



**Signal -
 beschreibung:**
 Siehe Seite 17

*** ACHTUNG:**
 Bei Anschluss an eine SPS mit isoliertem (potenzialfreiem) 4-20 mA Eingang muss die Leitung "-" an Masse der SPS angeschlossen werden. Siehe Benutzerhandbuch der SPS.

Signalausgang:
Relais
 (optional)



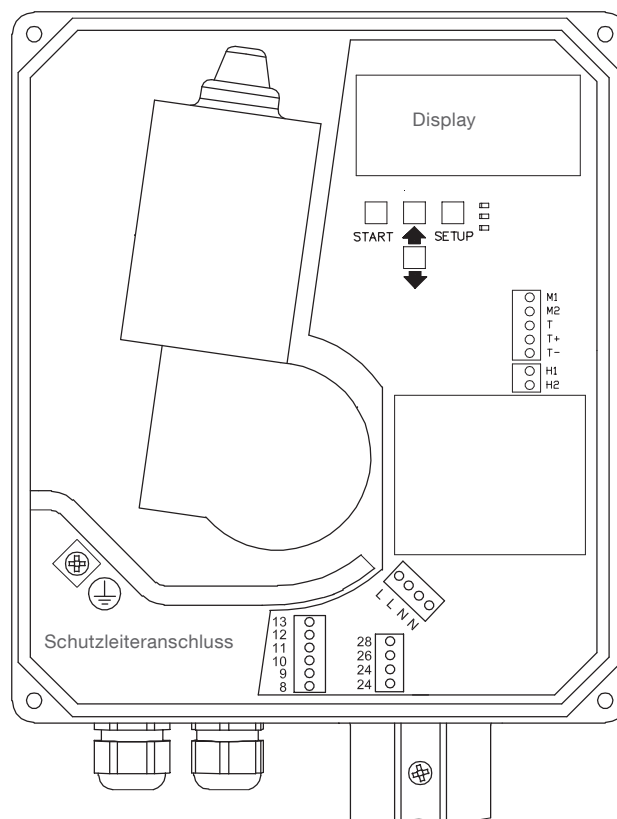
0,14 .. 2,5 mm²
 (AWG 26 .. 14)

Sicherung: max. 2 A, 250 V, HBC, flink oder träge
 max. 250 V AC, 2 A, 500 VA, nicht induktiv

**Signal -
 beschreibung:**
 Siehe Seite 17

Version Modbus

Anschlussklemmen

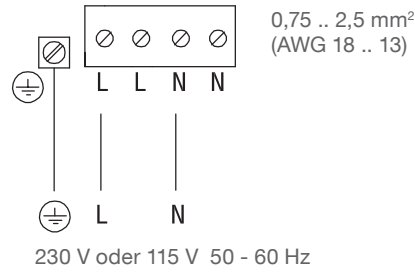


Interne Klemmen für
 Motor und Heizung

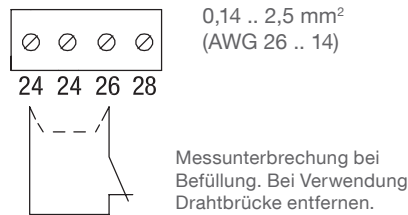
- Klemmen für:
- Versorgung
 - Signaleingang:
 Messunterbrechung
 - Signalausgang:
 Modbus

Elektrischer Anschluss

Versorgung

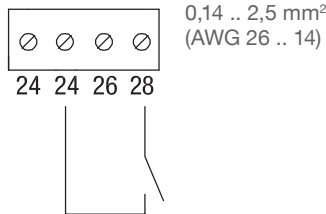


Signaleingang: Messunterbrechung



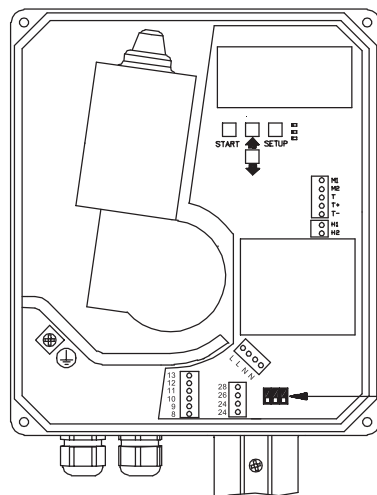
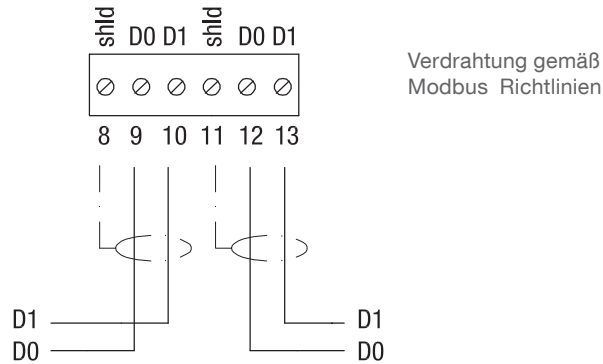
**Signal-
Beschreibung:**
Siehe Seite 17

Signaleingang: Vollmelder



**Signal-
Beschreibung:**
Siehe Seite 17

Modbus Netzwerk



Einstellung: Vorspannung und Abschlusswiderstand

Bei Verwendung der NB 4000 Geräte in einem Modbusnetzwerk kann die Vorspannung und der Abschlusswiderstand an jedem Gerät wie benötigt eingestellt werden.

Vorspannung	AUS*	AUS	EIN	EIN
Abschlusswiderstand	AUS*	EIN	AUS	EIN



DIP Schalter Stellung:

Draufsicht Seitenansicht

Signaleingänge/ -ausgänge

Signaleingang:
Messstart
Messunterbrechung

Mess-Start

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

Dauer des Startsignals: 0,7 to 5 Sek.

Der Kontakt muss geschlossen sein oder das 24 V 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-Kommunikation. Bei anliegendem Signal (Klemme 24 - 28 geschlossen) leuchtet die gelbe LED neben dem Display.

Signalausgang:
4-20 mA

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
(optional)





Die Relais können wie nachfolgend beschrieben programmiert werden:

	Relais 1	Relais 2
Werkseinstellung	Ausfall	Obere Endlage
Programmierbar	Rückstellimpuls	Zählimpuls

Relais Einstellung: "Obere Endlage/ Ausfall"

Relais 1: Meldet einen Geräteausfall (siehe auch: Diagnose "Ausfall" S. 28)

Relais 2: Meldet "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 1	Relais 2
	Ausfall	Obere Endlage
Liegt an		
Liegt nicht an		

Signalübersicht

Relais Einstellung: "Zählimpuls/ Rückstellimpuls":

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

Rückstellimpuls (Klemme 15 und 16, Relais 1):

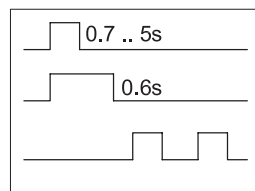
Nach dem Messstart wird ein Rückstellimpuls ausgelöst. Dieser wird verwendet, um die angeschlossene Auswerteeinheit (Zähler/ Steuerung, ...) zurückzusetzen.

Zählimpuls (Klemme 17 und 18, Relais 2):

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:

Bem: Wenn der verwendete Zähler oder die SPS einen gemeinsame Masse für Zähl- und Resetpuls benötigt, können die Klemmen 15 und 17 miteinander verbunden werden.

Zeit-
verhalten



Start

Rückstellimpuls

Zählimpuls

Pulslänge 10 cm (1/3 ft)/

EIN=0,13 Sek., AUS=0,13 .. 0,3 Sek.

LED Status

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

Diagnosesignale

Ausfall

Ergebnis ist eine ungültige Messung.

Rote LED leuchtet auf. Relais zeigt "Ausfall" an (programmierbar).

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.

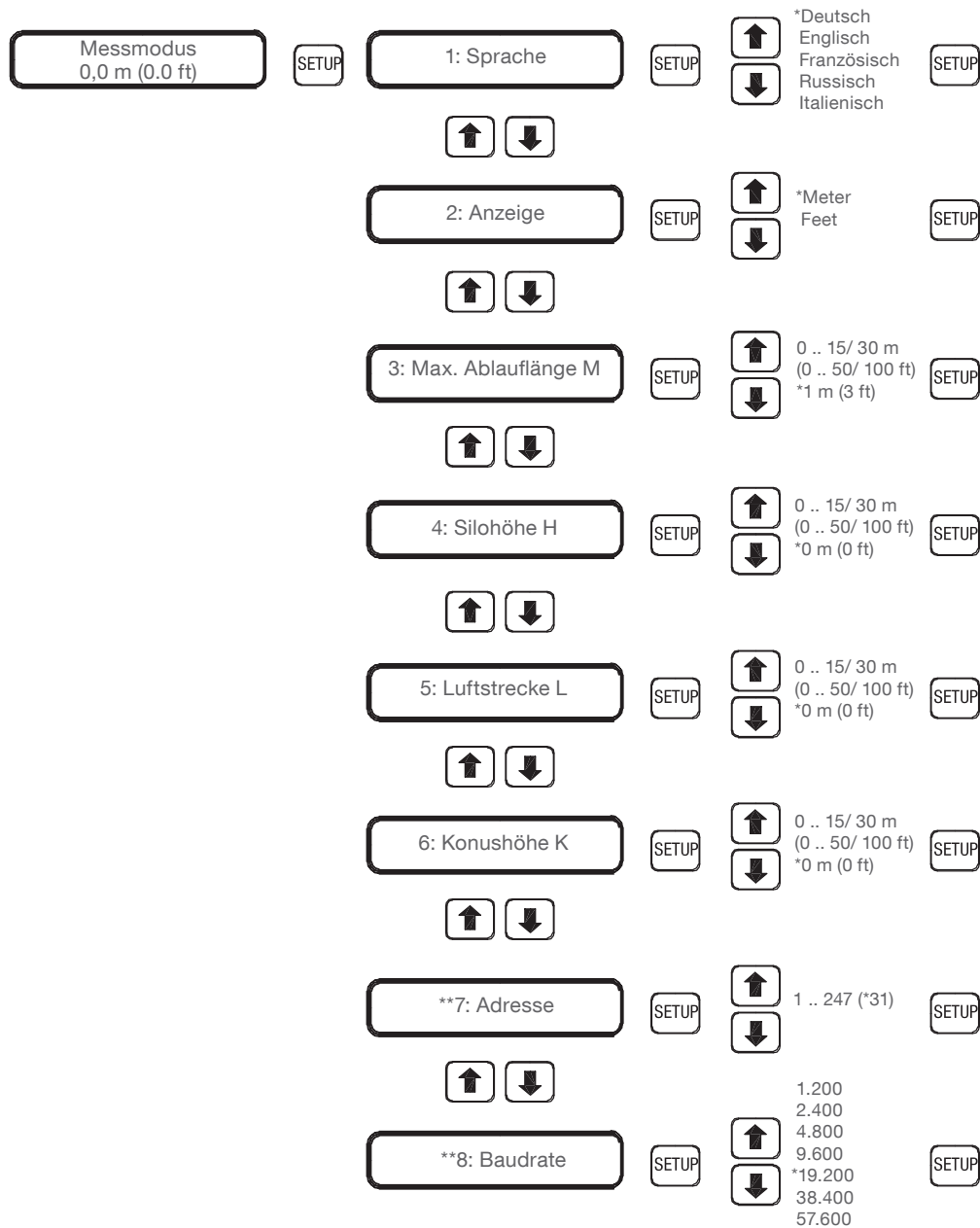
Eine genaue Beschreibung der Ausfall-Anzeige-codes siehe Seite 28.

Programmierung

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



START - Taste kehrt zum Messmodus zurück

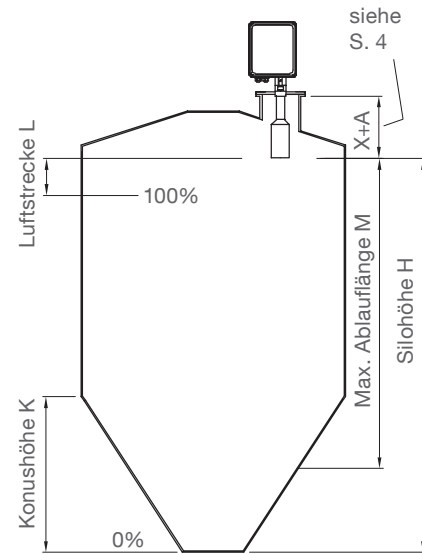
* Voreingestellte Werte

** Erscheint nur bei Modbus

Programmierung

Max. Ablauflänge M	Stellt sicher, dass das Fühlgewicht nicht in die Auslassöffnung gerät.
⁽¹⁾ Silohöhe H	Definition der 0% Füllhöhe. Bemerkung: Wird die Maximale Ablauflänge M kleiner als die Silohöhe H eingestellt, bleibt der Messwert immer größer 0%.
^{(1) (2)} Luftstrecke L	Definition der 100% Füllhöhe.
⁽¹⁾ Konushöhe K	Ermöglicht es, den Stromausgang volumetrisch auszugeben: K = 0 Stromausgang erfolgt höhenbezogen K > 0 Stromausgang erfolgt volumenbezogen
Adresse	Wählt die verwendete Kommunikationsadresse
Baudrate	Setzt die verwendete Baudrate

- ⁽¹⁾ Bei Verwendung des digitalen Zählimpulsausganges haben diese Werte keinen Einfluß auf den Messwert.
⁽²⁾ Bei Bedarf kann der 100% Füllstand oberhalb des Fühlgewichtes gesetzt werden. Siehe Erweitertes Menü unter "Invertierte Luftstrecke".



Programmiertasten

- Springt zum nächsten einzustellenden Punkt
- Springt zum Messmodus nach erfolgter Parametereinstellung
Startet Messung
Löscht Ausfallmeldung (wenn zusammen mit SETUP 2 Sekunden lang gedrückt)
- 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 (Schnelllauf)
- ← 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 14)

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

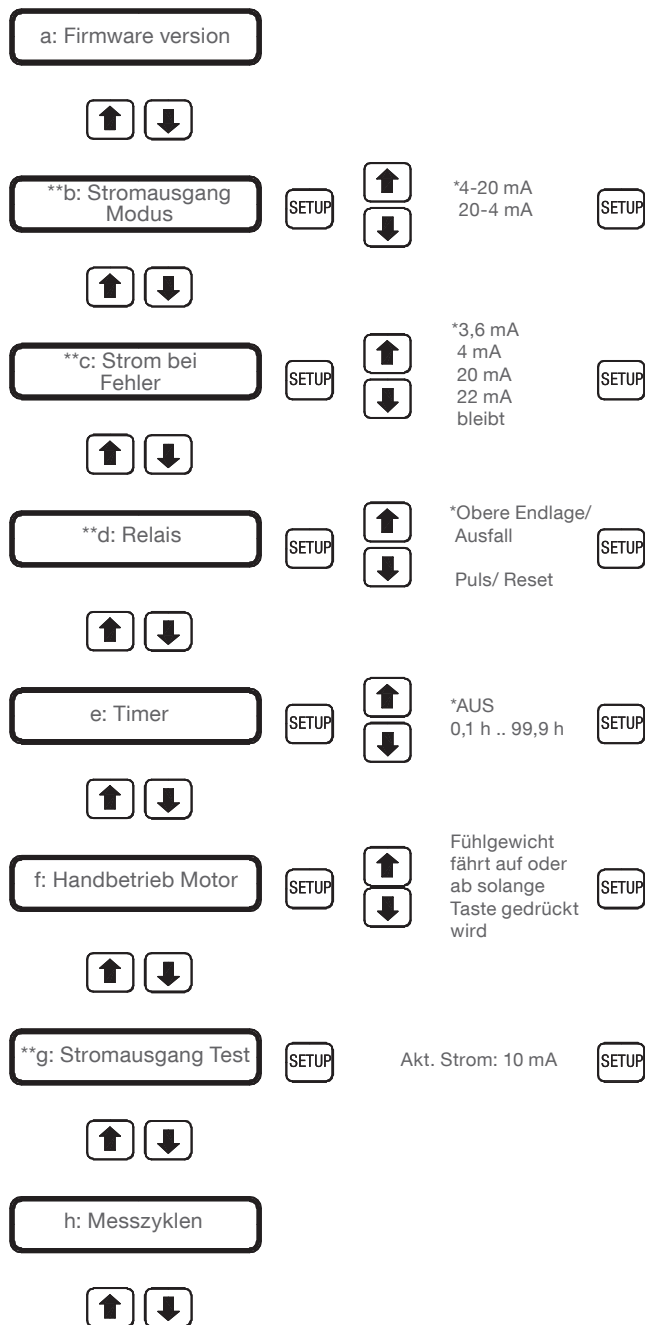
Erweitertes Menü

(nur bei Bedarf verwenden)

Mit dem erweiterten Menü können die Signalausgänge eingestellt sowie der Gerätestatus dargestellt werden.

Zugang zu dem erweiterten Menü:

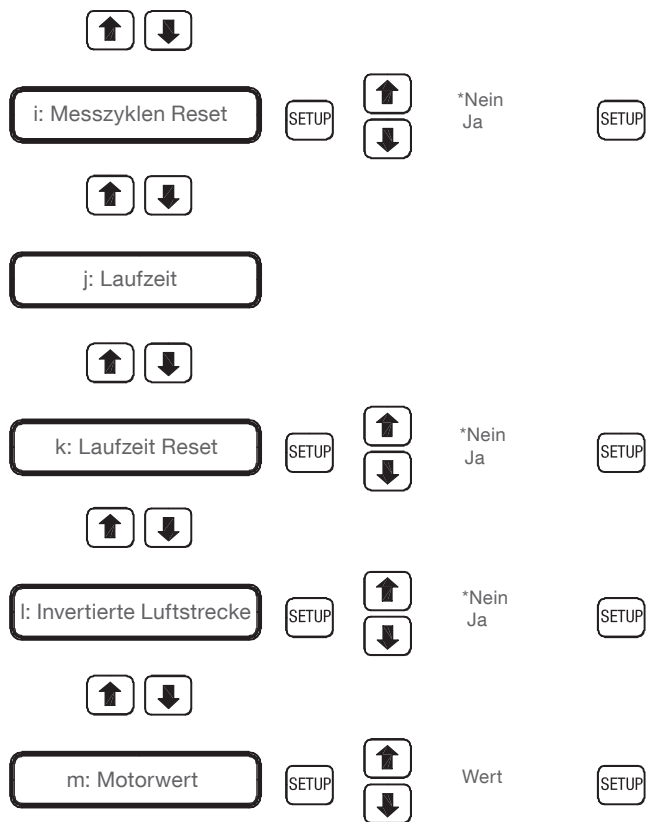
Aus dem Messmodus heraus durch gleichzeitiges Drücken beider Pfeiltasten für ca. 2 Sekunden.



Fortsetzung nächste Seite

Programmierung

Fortsetzung

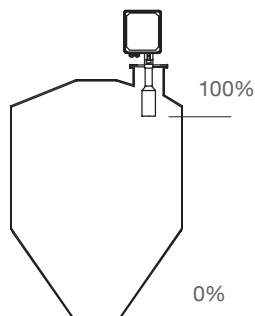


START - Taste kehrt zum Messmodus zurück

* Voreingestellte Werte
 ** Erscheint nur bei 4-20 mA Version

Firmware version Zeigt die aufgespielte Firmware an.

Stromausgangsmodus



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

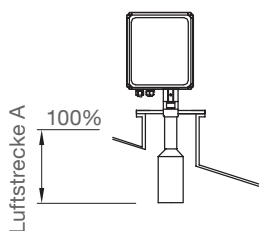
Stromausgang bei Fehler Im Fehlerfall springt der Ausgangsstrom auf den eingestellten Wert.

Relais Es besteht die Möglichkeit, die Relais als Zähl-/ Rückstellimpuls oder zur Anzeige von "Oberere Endlage" und "Ausfall" zu programmieren (siehe Seite 17/18).

Programmierung

Timer	<p>Automatischer Messstart mittels Timerfunktion.</p> <p>Das Zeitintervall zwischen zwei Messstarts kann zwischen 0,1 Stunden (6 Minuten) und 99,9 Stunden programmiert werden. Die Position „AUS“ unterdrückt den automatischen Messstart.</p> <p>Der Timer wird zurückgesetzt nach Abschluss der Messung oder nach Verbindung der Klemmen 24/ 26 (Messunterbrechung).</p> <p>Wenn der Timer gesetzt ist, erfolgt ein Mess-Start direkt nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.</p> <p>Für eine automatische Messung zu einer vorgegebenen Tageszeit wird ein externer Startkontakt benötigt, welcher über die Klemmen 24/ 25/ 27 angeschlossen wird.</p> <p>Zur Vermeidung von vorzeitiger Abnutzung sollte die Messungen nur so oft wie wirklich nötig erfolgen.</p>
Handbetrieb	<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>VORSICHT: Beim Abfahren darf das Fühlgewicht nicht in das Austragsorgan des Silos gelangen.</p>
Stromausgang Test	<p>Ermöglicht die Überprüfung des Stromausganges. Der Ausgang wird auf 10 mA gesetzt. Dies kann dann über ein extern angelegtes Multimeter überprüft werden.</p>
Messzyklen	<p>Zeigt die Gesamtanzahl der Messzyklen bis zum aktuellen Zeitpunkt an.</p>
Messzyklen Reset	<p>Kann nach einem Seil-/ Bandwechsel durchgeführt werden, falls die Servicemeldung F16 noch nicht angezeigt wurde. Der interne Zähler wird auf Null zurückgesetzt, um die volle Anzahl an Messzyklen bis zur nächsten Servicemeldung verfügbar zu haben.</p> <p>Anmerkung: Nachdem eine Servicemeldung mit der "START" + "RESET" -Taste quittiert wurde, wird der Seil-/ Band Zähler automatisch auf null zurückgesetzt.</p>
Laufzeit	<p>Zeigt an, wie lange der Motor bereits gelaufen ist (in Stunden).</p>
Laufzeit Reset	<p>Kann nach einem Motorwechsel durchgeführt werden, falls die Servicemeldung F17 noch nicht angezeigt wurde. Der interne Zähler wird auf Null zurückgesetzt, um die volle Motorlaufzeit bis zur nächsten Servicemeldung verfügbar zu haben.</p> <p>Anmerkung: Nachdem eine Servicemeldung mit der "START" + "RESET" -Taste quittiert wurde, wird der Motorzähler automatisch auf null zurückgesetzt.</p>

"Invertierte Luftstrecke"



Erlaubt es, den 100% Referenzwert für den 4-20 mA Ausgang auf einen Füllstand zu setzen, der oberhalb des Fühlgewichtes liegt.

Dazu muss der Wert auf "Ja" gesetzt werden.
 Die "Luftstrecke A", die im Schnellstartmenü eingestellt ist (siehe Seite 19/ 20), wird nun oberhalb des Fühlgewichtes gerechnet.
 Das Display zeigt dies im Quickset Menü über ein Minuszeichen wie folgt an: Luftstrecke: -1,5 m

Anmerkung: In diesem Fall erreicht der Ausgang niemals 100%.

Motorwert	<p>Interner Wert, der nur im Falle eines Motorwechsels benötigt wird (siehe externe Anleitung für Motorwechsel).</p>
------------------	--

Programmierung

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 Sek. Minimale Zeit für Standardmotor: 0,10 Stunden (Wert =10) Minimale Zeit für bürstenlosen Motor: 0,05 Stunden (Wert = 5)	R/W	0

Messung

40051	M_START	Messstart Start 1	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, Luftstrecke und Silohöhe), 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 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	

Programmierung

40057	M_FULL_DETECTOR	Status des Vollmeldereinganges Kontakt offen (24 - 28) 0 Kontakt geschlossen (24 - 28) 1	R	
-------	-----------------	--	---	--

Diagnose

		Messzyklen gesamt = "M_TOTAL_CYCLES" + 65536 * "M_TOTAL_CYCLES_H"		
40026	M_TOTAL_CYCLES	Messzyklen gesamt, Angabe in Messzyklen	R	
40044	M_TOTAL_CYCLES_H	Messzyklen gesamt, Angabe in 65536 Messzyklen	R	
		Verbleibende Messzyklen, bis Ausfallmeldung F16 erscheint = "M_CYCLES_LEFT" + 65536 * "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 65536 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 Seilverklemmen 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

40035	M_ADDRESS	Geräteadresse 1 bis 247	R/W	31
40036	M_BAUDRATE	Baudrate 1.200 baud 0 2.400 baud 1 4.800 baud 2 9.600 baud 3 19.200 baud 4 38.400 baud 5 57.600 baud 6	R/W	4

R/W:read/write R:read only W:write only

Wartung

Allgemeine Punkte

Öffnen des Gerätedeckels

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

Regelmäßige Geräteüberprüfung

- ! Zur Aufrechterhaltung der Ex-Sicherheit und elektrischen Sicherheit müssen folgende Punkte je nach Anwendung regelmäßig überprüft werden:
- Mechanische Beschädigung oder Korrosion aller Komponenten (Gehäuseseite und Sensorseite) sowie der Anschlusskabel.
 - Dichter Sitz des Prozessanschlusses, der Kabelverschraubungen und des Gehäusedeckels.
 - Fester Sitz des äußeren PE Kabels (wenn vorhanden).

Reinigung

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

Die Reinigung muss derart erfolgen, dass:

- ! • das Reinigungsmittel nicht in die Deckeldichtung oder Kabelverschraubung eindringen kann
- keine mechanische Beschädigung der Deckeldichtung, Kabelverschraubung oder anderer Teile erfolgen kann.

Eine mögliche Staubablagerung auf dem Gerät erhöht nicht die maximale Oberflächentemperatur und muss deshalb zum Zwecke der Einhaltung der Oberflächentemperatur in explosionsgefährdeten Bereichen nicht entfernt werden.

Produktionsdatum

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

Ersatzteile

Alle verfügbaren Ersatzteile sind in der Auswahlliste aufgeführt.

Wartung

Seil-/ Bandlebensdauer

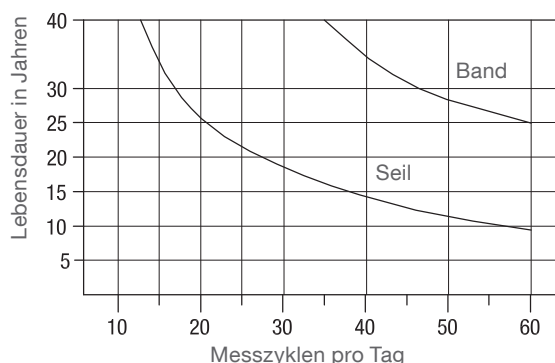
Die erwartete Lebensdauer (Messzyklen) für Seil/ Band ist:
 Seilausführung: ca. 200.000
 Bandausführung: ca. 500.000

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

Aus Sicherheitsgründen wird die Servicemeldung bei 90% der erwarteten Lebensdauer angezeigt. Weitere Informationen siehe Meldung 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.

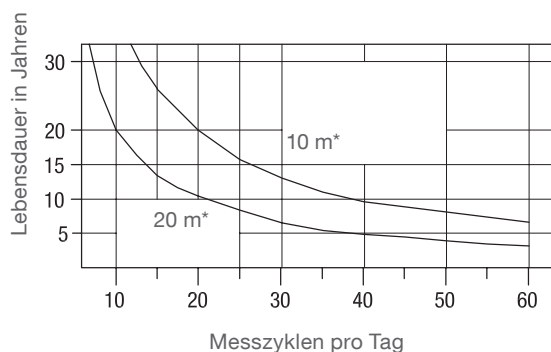


Motorlebensdauer

Die erwartete Lebensdauer (Laufzeit) des Motors beträgt ca. 3.500 Stunden.

Aus Sicherheitsgründen wird die Servicemeldung bei 90% der erwarteten Lebensdauer angezeigt. Weitere Informationen siehe Meldung F17.

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



*durchschnittliche Messdistanz

Wartung

Diagnose - Ausfall:

Ergebnis ist eine nicht gültige Messung.

Rote LED ist ein. Relais 1 zeigt Ausfall an (programmierbar).

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	a) Seil/ Band zu kurz oder Seil in Seilrolle verhakt. b) Motor oder Motoransteuer-elektronik defekt.	Motor dreht nicht, obwohl eingeschalten.	Wenn möglich, wird das Fühlgewicht in die Obere Endlage gefahren.	a) Seil/ Band prüfen. b) Motoranschluss prüfen. Motor/ Elektronik wechseln.
F11	Fühlgewicht verschüttet oder verhakt.	Unterschied der zurückgelegten Abwärts- und Aufwärtsdistanz ist zu groß.	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.	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	Federbruch.	Motor läuft abwärts und obere Endlage wird erkannt.	Motor stoppt.	Interne Feder prüfen.
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 Technische Daten).
F16	Wartungsintervall Seil/ Band.	Die Anzahl der Messzyklen beträgt 90% der Seil/ Band Lebensdauer.	Die Messung kann nicht mehr gestartet werden.	Seil/ Bandwechsel (Seil/ Band nicht abschneiden*).
F17	Wartungsintervall Motor.	Die aktuelle Laufzeit beträgt 90% der Motorlebensdauer.	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.

* Seil/ Band darf nicht abgeschnitten (gekürzt) werden. Dies führt zu einer ungenauen Messung, da es den Durchmesser der Seil-/ Bandrolle verändert und somit zu einer abweichenden Länge in Relation zu der Anzahl der Rollenumdrehungen führt.

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.

Diagnose - Wartung:

Die rote Leuchtdiode blinkt.

Die folgende Meldung wird am Display angezeigt, führt aber zu keinem Fehlerzustand und wird nicht über Relais oder 4-20 mA ausgegeben:

Code	Beschreibung	Verhalten des Gerätes	Lösung
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 >200 mm (7.87") sicherstellen.

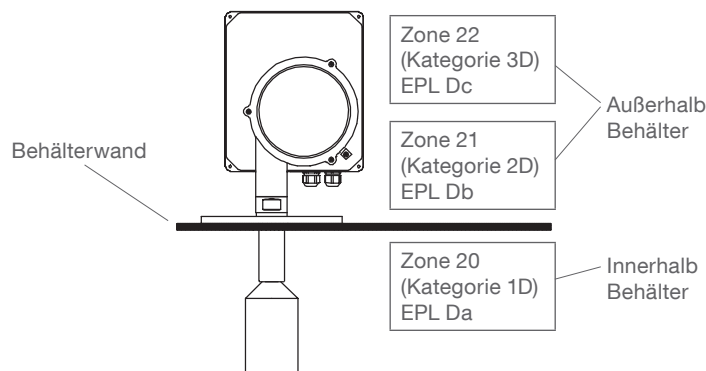
Hinweise beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen

Zonenzuordnung

Geräte- kategorie	verwendbar in Zone	Equipement Protection Level (EPL)
1 D	20, 21, 22	Da
2 D	21, 22	Db
3 D*	22	Dc

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

! Zugelassene Zonen (Kategorien) für den Einbau in Trennwänden



! Allgemeine Hinweise

Kennzeichnung

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

Prozessdruck

Geräte mit Ex Zulassungen sind für atmosphärischer Druck zugelassen.

Eine detaillierte Erklärung wird im Folgenden für ATEX gegeben und gilt analog für andere Ex-Zulassungen:

Der Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie beschränkt sich generell auf atmosphärischen Druck, siehe ATEX-Richtlinie 2014_34_EU Kap.1 Art.2 (4).

Als atmosphärischer Druck ist definiert: Absolutdruck 0,8bar bis 1,1 bar, siehe ATEX-Leitlinie §50 und IEC 60079-0 Kap.1 Scope.

Technischer Hintergrund ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre, die komprimiert (Überdruck) oder entlastet (Unterdruck) ist, ein anderes Explosionsverhalten zeigen kann als bei atmosphärischer Bedingung. Die Normen für die Ex-Schutzarten (IEC 60079 Reihe), auf denen eine Baumusterzulassung nach ATEX-Richtlinie basiert, sind für atmosphärische Bedingungen ausgelegt und decken nicht automatisch abweichende Druckbedingungen ab.

Somit deckt eine ATEX-Baumusterzulassung, die nach dieser Richtlinie ausgestellt ist, nur atmosphärischen Druck ab.

Dies gilt herstellerübergreifend.

Ein abweichender Betriebsdruck kann durch einen Sachverständigen für den jeweiligen Anwendungsfall beurteilt und freigegeben werden.

Die Bauart der Füllstandmelder ist unabhängig davon für einen Behälterüberdruck / Unterdruck gemäß den spezifizierten technischen Daten geeignet.

Prozess- und Umgebungstemperaturbereich Die zulässigen Temperaturbereiche sind auf dem Typenschild gekennzeichnet

Hinweise beim Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen / Entsorgung

! Maximale Oberflächentemperatur

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

Max. Umgebungstemperatur	Max. Prozesstemperatur	Max. Oberflächentemperatur	Temperatur Code
60°C (140°F)	80°C (176°F)	117°C (243°F)	T4A
50°C (122°F)	90°C (194°F)	117°C (243°F)	T4A
40°C (104°F)	100°C (212°F)	117°C (243°F)	T4A
	110°C (230°F)	117°C (243°F)	T4A
	120°C (248°F)	120°C (248°F)	T4A
	130°C (266°F)	130°C (266°F)	T4
	135°C (275°F)	135°C (275°F)	T4
	140°C (284°F)	140°C (284°F)	T3C
	150°C (302°F)	150°C (302°F)	T3C

! 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 500 mm (19.7") zwischen der Materialoberfläche und dem geerdeten Messseil/ -band.

Entsorgung

Die Geräte bestehen aus recycelbaren Materialien, Details zu den verwendeten Materialien siehe Kapitel "Technische Daten - Mechanische Daten". Das Recyclen muss durch eine Fachfirma erfolgen.