

Lot-Füllstandmessung

kontinuierliche Füllstandmessung in Schüttgütern

LF20

Geräteinformation

Inhaltsverzeichnis	Seite
Anwendung Bauweise Funktion	02
Technische Daten Elektrische Daten Anwendungs-Daten Messtechnische-Daten	03
Abmessungen Anschlussflansch	04
Fühlgewichte	05
Messgröße Messzyklus	06
Einbau Wetterschutz	07
Elektrischer Anschluss	08
Anzeige - Parametrierung - Bedienung	09
Aluminium-Schutzhaube Edelstahl-Schutzhaube	10
spezielle Fühlgewichte	11

MOLLET misst Füllstand

ATEX-Option

1.B **Staub**  II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99 °C Da/Db

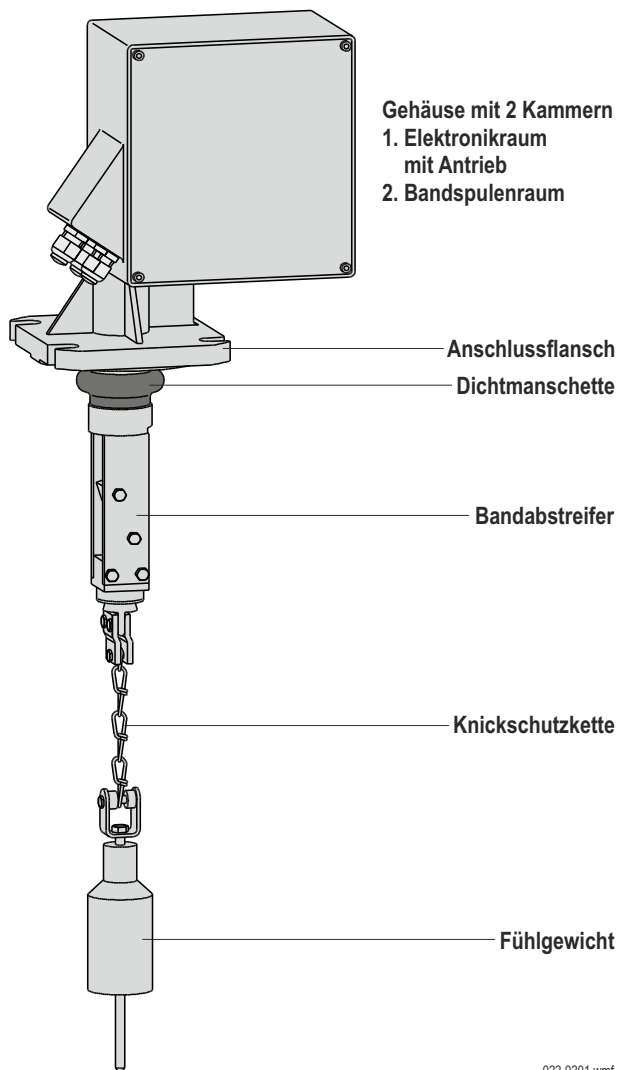
Anwendung (Bestimmungsmäßige Verwendung)

Der MOLOSbob Typ LF20 ist bestimmt für den Einsatz zur
kontinuierlichen Füllstandmessung
in **Bunker und Silos**.

Für alle Schüttgüter mit Schüttgewichten ab
0,015 t/m³.

Zur Anwendung in
allen Industriezweigen.

Bauweise



Das **Fühlgewicht** muss für die chemischen Eigenschaften des Füllgutes und für die im Bunker/Silo herrschenden Temperatur geeignet sein.

Sonderausführungen für spezielle Anwendungsfälle auf Anfrage.

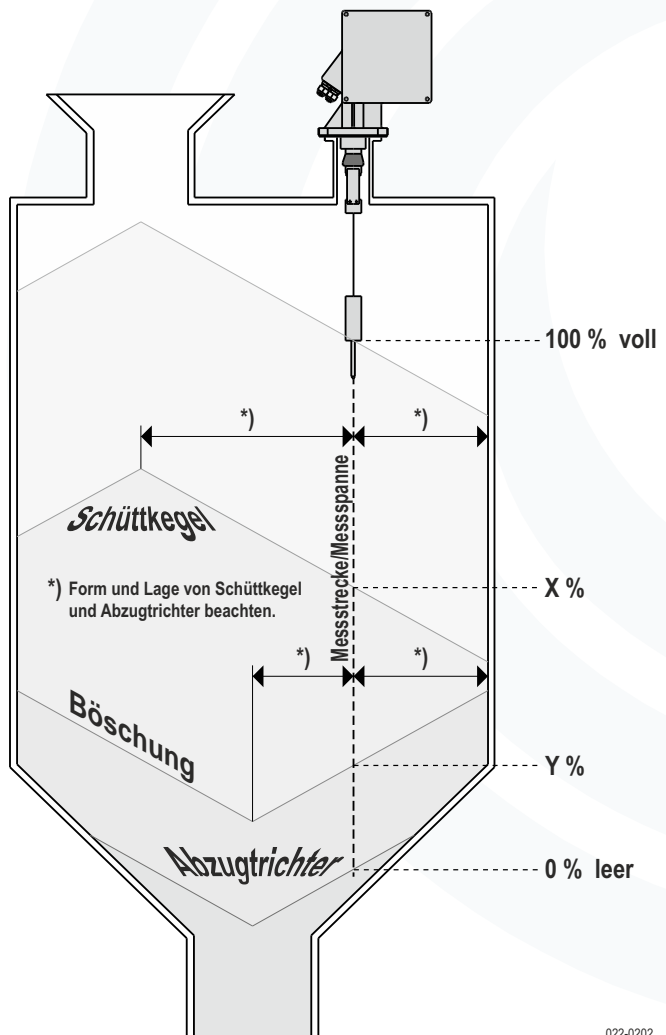
Funktion

Ein Fühlgewicht wird an einem Edelstahlband in den Bunker oder das Silo hinab gelassen. Die Länge des Bandes bis zum Auftreffen auf die Füllgutoberfläche wird am 0/4 - 20 mA Stromausgang ausgegeben. Dieser ermittelte Messwert entspricht der Füllhöhe und bleibt bis zur nächsten Messung erhalten.

Es sind Einzel- oder periodische Messungen möglich. Der Start erfolgt durch einen externen Kontakt (z.B. Handtaster oder SPS) oder programmiert (Messart periodisch) am LF20.

Trifft das Gewicht auf die Füllgutoberfläche, verringert sich die Zugkraft am Band. Dies erkennt die LF20-Elektronik und zieht das Fühlgewicht in die Endlage nach oben.

Das Fühlgewicht darf dabei nicht im Füllgut versinken und nicht an der Böschung vom Schüttkegel oder vom Abzugstrichter abgleiten.



Am Relaisausgang kann der LF20 während der Ab- und Aufwärtsbewegung des Fühlgewichtes, entsprechend der abgespulten Länge des Bandes, zusätzlich Impulse ausgeben. Diese sind in einem Leitsystem oder mit einem Zähler registrierbar.

Technische Daten

Werkstoffe	Gehäuse	Alu-Druckguss, beschichtet RAL7001
	Gehäuse-Deckel	Aluminium AlMgSi1
	Prozess-Anschluss	Alu-Druckguss
	Band	Edelstahl 1.4310 (301, modifiziert)
	Abstreifer oder	Aluminium/Stahl Edelstahl 1.4301 (304)
	Fühlgewichte	
	Normalgewicht 9.B	Stahl
	Normalgewicht 9.C	Edelstahl 1.4571 (316Ti)
	Faltschirm 9.D	Polyester und Stahl
	Faltschirm 9.E	Polyester und Edelstahl 1.4571 (316Ti)
	Füllgutbeutel 9.G	Polyester und Edelstahl 1.4571 (316Ti)
	Kunststoffgewicht 9.N	Kunststoff und Stahl 1)
Gewicht	ohne Fühlgewicht	10 kg
	mit Fühlgewicht	11,5 kg

Abmessungen 300 x 260 x 225 (HxBxT)

Einbau-Neigungswinkel max. 2°

Schutzart **IP** IP67

Wartung nach ca. 45.000 Messungen

1) nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Anwendungs-Daten

Umgebungstemperatur 7.D	-20 °C ... +60 °C (Standard)	T_{amb}
mit Heizung 7.E	-40 °C ... +60 °C 1)	
ATEX-Gerät mit Heizung 7.E	-35 °C ... +60 °C	
Prozesstemperaturen 8.1	-20 °C ... +70 °C (Standard)	T_(Process)
8.2	-20 °C ... +150 °C 1)	
mit Heizung 7.E	-40 °C ... +70 °C 1)	
ATEX-Gerät mit Heizung 7.E	-35 °C ... +70 °C	
Druck im Behälter	-0,5 bar ... 1 bar	p_(Process)

1) nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Messtechnische Daten

Bandlängen	3.4	15 m
	3.5	32 m
	3.8	42 m
Zugkraft		max. 150 N
Bandgeschwindigkeit		mind. 0,16 m/s ... max. 0,25 m/s
Messgenauigkeit		± 2,5 cm bzw. ± 1 Impuls (unabhängig vom gewählten Messbereich)
Höchster messbarer Punkt		Dieser ergibt sich aus der Blockdistanz plus der mind. Ablauflänge von 20 cm

Hinweis Die Blockdistanz ist voreingestellt und muss beim Tausch des Fühlgewichtes angepasst werden.

Elektrische Daten

Betriebsspannung	5.1	90 ... 253 V (AC) 50-60 Hz	Supply
	oder 5.3	20 ... 28 V (DC)	
Leistungsaufnahme		AC = 150 VA DC = 150 W	
	mit Heizung 7.E	AC = 170 VA DC = 170 W	
Anschlussklemmen		max. 2,5 mm ²	
Kabeleinführung		3x Verschraubung M20x1,5 (6 ... 13 mm)	

Signaleingänge		2 verfügbare für externe Ansteuerung Start Messung / Verriegelung
	aktiv	Anschluss einer Spannung 12 ... 24 V DC von einer externen Steuerung
	passiv	Anschluss von externen Befehlsgeräten z. B. Schalter, Taster oder Relaiskontakt (Impulslänge: mind. 200 ms)

Ausgangssignal **aktiv** 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
Stromausgang, Bürde max. 600 Ω

Ausgänge optional 6.C 2 Relaisausgänge
2 weitere Relaisausgänge

Relaisausgänge Funktionen wie folgt wählbar:

Zählimpulse Kontakte gemäß der abgespulten Bandlänge

Rückstellimpuls Kontakt beim Start einer Messung, z. B. zum Rücksetzen eines Zählers

Ausblendung Zählimpulse Kontakte während des Hochlaufens vom Fühlgewicht

Messung aktiv Kontakt z. B. zur Verriegelung einer Befüllrichtung zum Schutz vor Einschüttung des Fühlgewichtes

Ende der Messung Kontakt beim Erreichen der oberen Endlage vom Fühlgewicht

Alarm Ausgabe von Fehlerzuständen

Wartungsintervall Hinweis auf eine Wartung

Kontaktbelastbarkeit 250 VAC, 6 A
Silber-Cadmium-Oxid-Kontakte, vergoldet

Optokopplerausgang für Zählimpulse
(optional bei Auswahl von 4 Relais)

Belastbarkeit U max. 30 V DC, I max. 10 mA

Ausfallinformationen über folgende Schnittstellen abrufbar:

Lokale Anzeige Fehlersymbol
Fehlercode mit Klartextanzeige

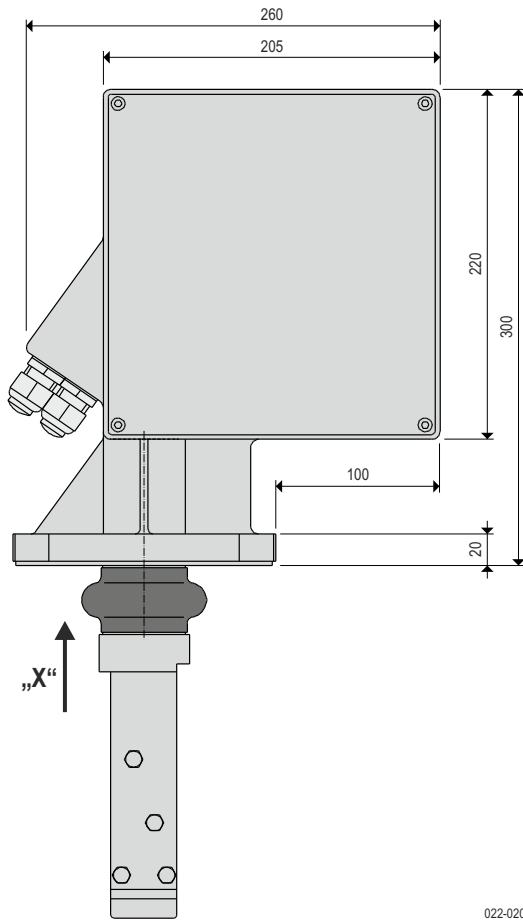
Stromausgang Zustand programmierbar:

Minimum
Stromwert ≤ 3,6 mA (4 - 20 mA) bzw.
Stromwert 0 mA (0 - 20 mA)

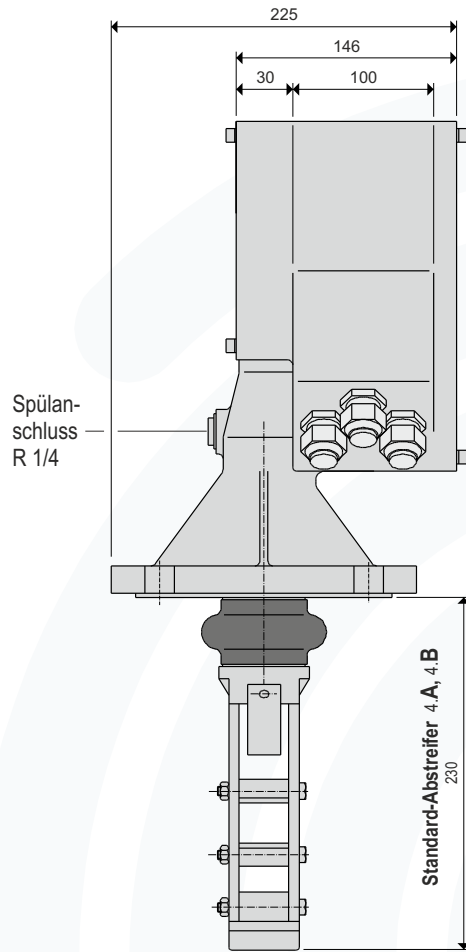
Maximum
maximaler Stromwert + 10% (=22 mA)

Relaisausgänge Alarmfunktion

Abmessungen

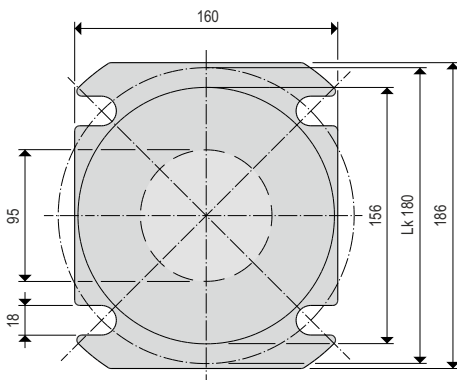


022-0203

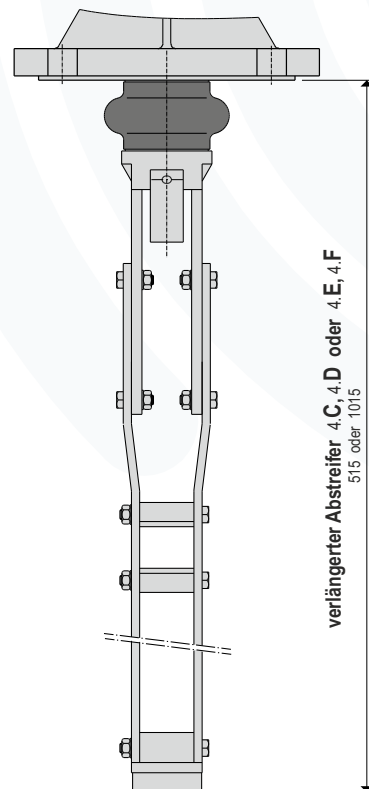


022-0204

Anschlussflansch Ansicht „X“



022-0205



022-0206

Fühlgewichte

9.B/9.C Normal-Fühlgewicht aus Stahl oder Edelstahl
für Prozesstemperaturen bis +150 °C

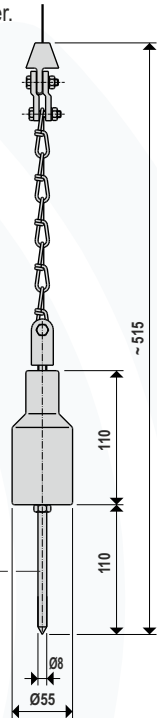
Für Granulate und verdichtete Schüttgüter.

Schüttdichte >0,3 t/m³

Schüttwinkel steil mit Stachel
flach ohne Stachel

Der Stachel verhindert Abrutschen
oder Kippen am steilen Schüttwinkel.

Stachel (abschraubbar)



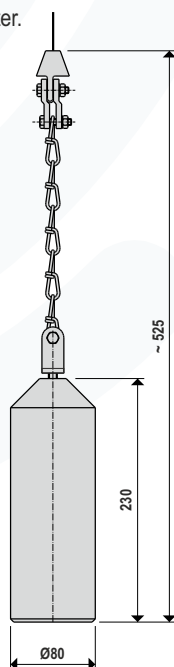
022-0207

9.N Kunststoff-Fühlgewicht aus PVC und Stahl
für Prozesstemperaturen bis +70 °C

Für Granulate und verdichtete Schüttgüter.

Schüttdichte >0,3 t/m³

Schüttwinkel flach



022-0209

► Nicht geeignet für die Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen.

► Wählen Sie ein Fühlgewicht, dass nicht im Schüttgut versinkt und nicht an der Böschung vom Schüttkegel oder vom Abzugstrichter abgleitet.

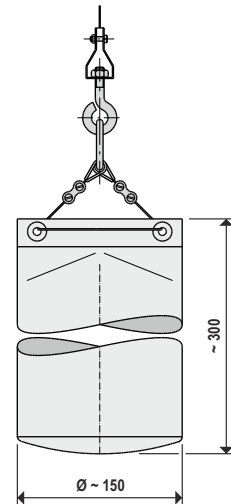
9.G Füllgutbeutel aus Polyester und Edelstahl als Fühlgewicht
für Prozesstemperaturen bis +150 °C

Für Granulate und verdichtete Schüttgüter.

Schüttdichte >0,2 t/m³

Schüttwinkel flach

Vermeidet Beschädigungen
an Austragsorganen.



022-0208

Der Beutel wird mit dem jeweiligen Schüttgut des Bunkers befüllt.

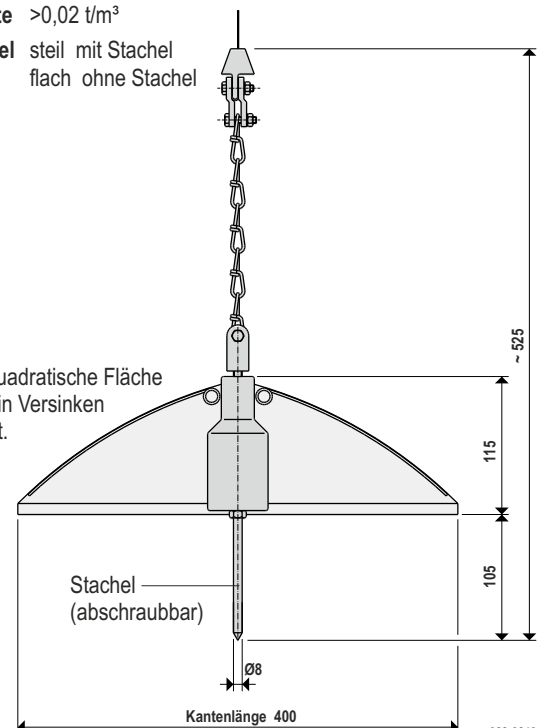
9.D/9.E Faltschirm aus Polyester mit Stahl- oder Edelmetallgewicht
für Prozesstemperaturen bis +150 °C

Für sehr leichtes und lockeres Schüttgut z. B. Mehl oder Kohlenstaub.

Schüttdichte >0,02 t/m³

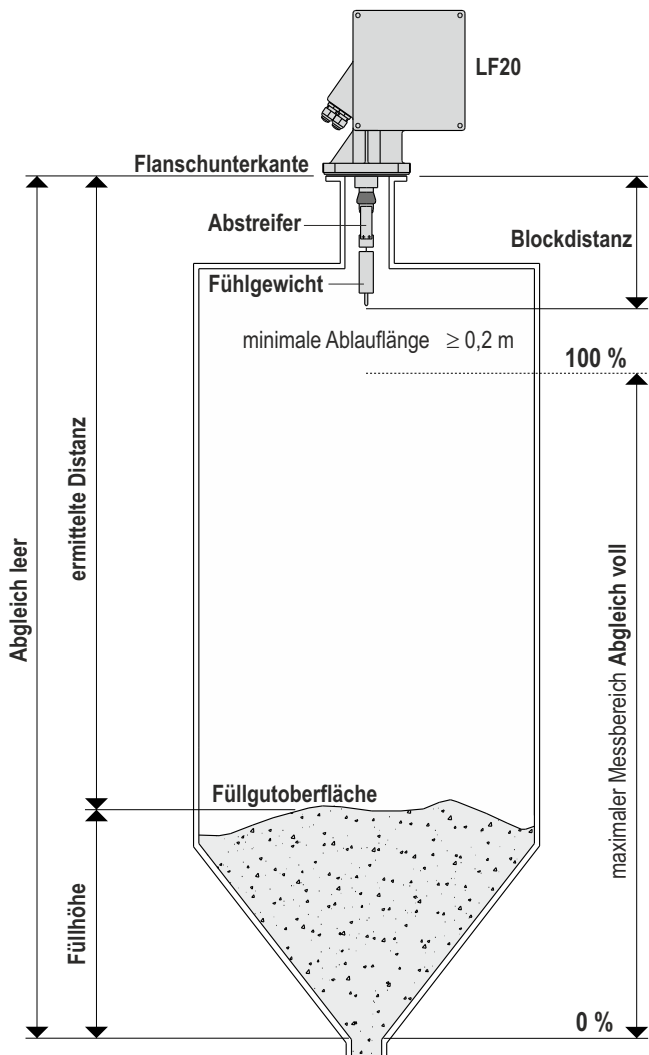
Schüttwinkel steil mit Stachel
flach ohne Stachel

Die große quadratische Fläche
verhindert ein Versinken
im Schüttgut.



022-0210

Messgröße



022-0211

Die Messgröße ist der Abstand zwischen der Flanschunterkante und der Füllgutoberfläche abzüglich der Blockdistanz (siehe Abbildung). Die Füllhöhe wird rechnerisch ermittelt unter Berücksichtigung der eingegebenen Werte z. B. Abgleich leer.

Die Länge vom Abstreifer so wählen, dass das Fühlgewicht aus dem Montagestutzen herausragt.

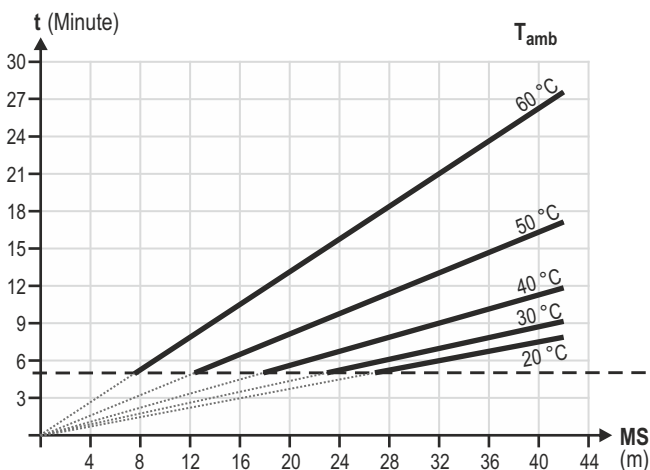
Die Blockdistanz ist abhängig vom Fühlgewicht und Abstreifer.

Fühlgewicht	Abstreifer 230 mm	Abstreifer 500 mm	Abstreifer 1000 mm
9.B, 9.C, 9.D, 9.E	0,72 m	1,02 m	1,52 m
9.G	1,22 m	1,52 m	2,02 m
9.N	0,72 m	1,02 m	1,52 m

Wahlweise kann ausgegeben werden:

- Füllhöhe
- Abstand zur Füllgutoberfläche
- Füllstand in Volumen
- Füllstand in Masse

Messzyklus



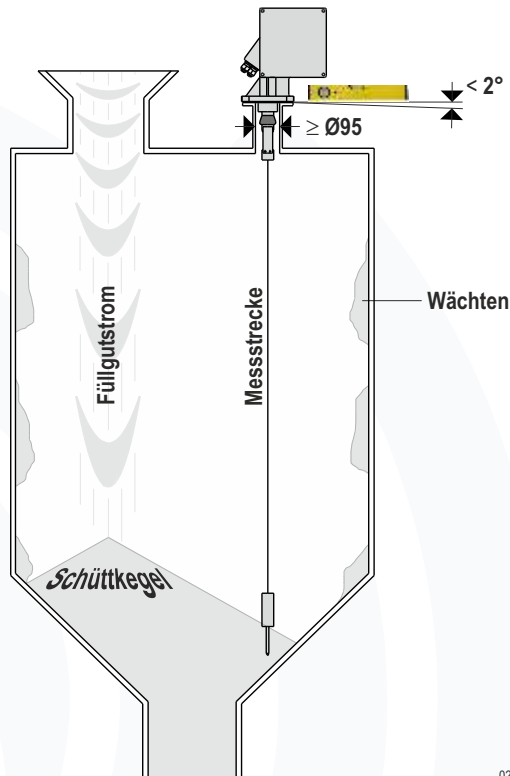
Die minimalste Zeit (t_{Minute}) für einen Messzyklus (Abstand zwischen den Messungen) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (T_{amb}) und der Messstrecke (MS_{Meter}) darf bei allen Messarten nicht unterschritten werden.

► Nichtbeachten führt zu Fehlfunktionen!

minimalste Zeit (Zeitintervall) 5 Minuten

022-MZ01.cdr

Einbau



022-0212

Den Einbauort auf der Bunker- oder Silodecke so wählen, dass der Füllgutstrom oder einstürzende Wächten das Fühlgewicht nicht einschütten und das Messband nicht beschädigen können. Gegebenenfalls den Messvorgang während der Befüllung sperren.

Das Gerät auf einen waagerechten Flansch

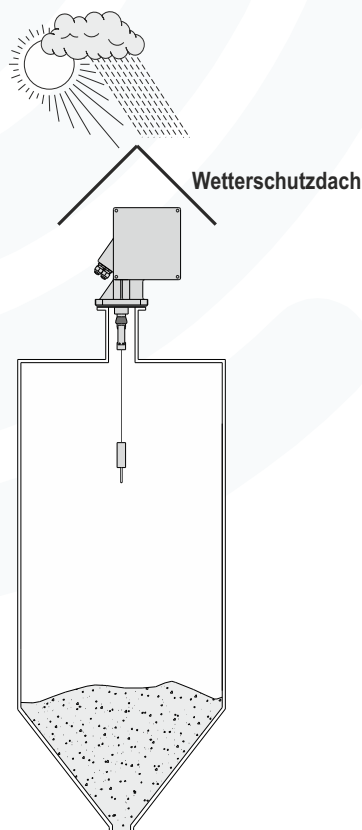
DN100, Ø220, Lk180, 4x18 montieren.

Normal-, Kunststoffgewicht und Faltschirm können durch den Flansch in den Bunker/Silo eingeführt werden. Bei der Verwendung des Beutels oder größerer Fühlgewichte muss am Bunker oder Silo eine bauliche Möglichkeit (z.B. Einsteiglücke) vorhanden sein, um diese zu montieren.

Die Messstrecke in ausreichendem Abstand zu Einbauten und Verstrebungen vorbeiführen, damit das Band beim Pendeln des Fühlgewichtes nicht daran streift.

Für Bunker/Silos mit erheblicher Staubentwicklung ist zur Erzeugung eines leichten Überdrucks im Spulenraum ein Druckluftanschluss IG¼ vorhanden.

Wetterschutz



022-0213

Bei Anwendung in Außenbereichen, die dem Wetter ausgesetzt sind, ist ein Wetterschutzdach oder eine Schutzhaube empfehlenswert.

Für Umgebungs- und Prozesstemperaturen von -20 °C ... -40 °C

Option 7.E „selbstregelnde Geräteheizung“ verwenden.

Oder für die tropische Umgebung:

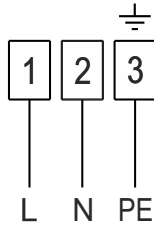
Option 7.F „erweiterte Klimafestigkeit“.

Elektrischer Anschluss

Als Verbindungskabel ist normales Installationskabel ausreichend.

Versorgungsspannung \rightarrow AC

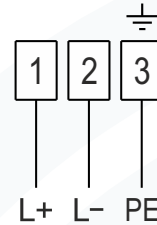
Anschlussplan - Klemmleiste 1



5.1 90 ... 253 V (AC) 50-60 Hz

Versorgungsspannung \rightarrow DC

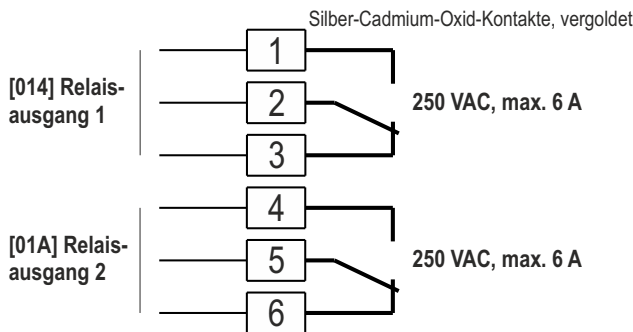
Anschlussplan - Klemmleiste 1



5.3 20 ... 28 V (DC)

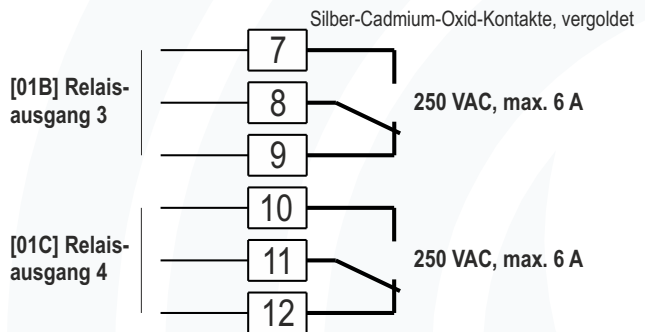
Relaisausgänge \leftarrow

Anschlussplan - Klemmleiste 2.1



Relaisausgänge \leftarrow optional bestückt 6.C

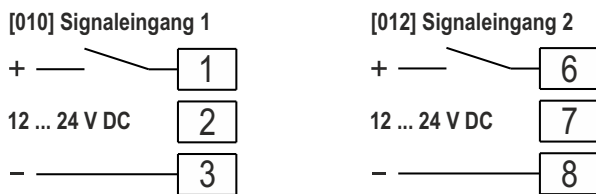
Anschlussplan - Klemmleiste 2.2



Die Ruhelage entspricht dem Zustand bei ausgeschalteter Versorgungsspannung.
Bei gewählter Funktion „Alarm“ entspricht dies einem aktiven Alarm.

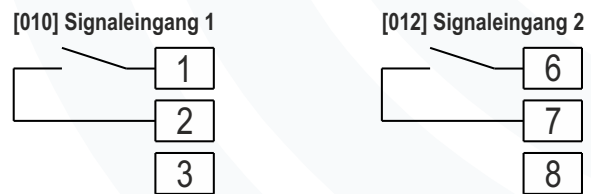
Signaleingänge \rightarrow aktiv Impulslänge \geq 200 ms

Anschlussplan - Klemmleiste 3.1 und 3.2



Signaleingänge \rightarrow passiv Impulslänge \geq 200 ms

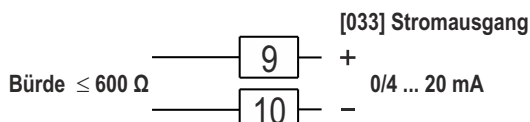
Anschlussplan - Klemmleiste 3.1 und 3.2



Die Signaleingänge **aktiv** oder **passiv** können jeweils nur alternativ angewendet werden.
Eine Doppelbelegung von aktiv und passiv ist nicht möglich!

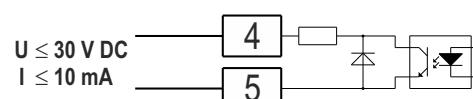
Stromausgang \leftarrow

Anschlussplan - Klemmleiste 3.2



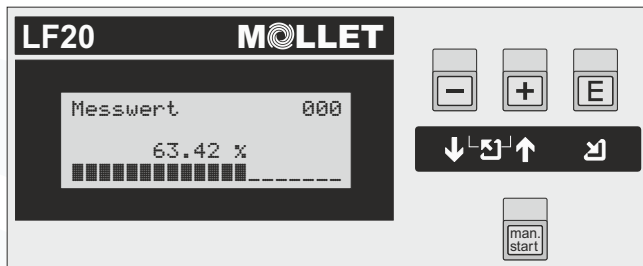
Optokopplerausgang \leftarrow optional bestückt 6.C

Anschlussplan - Klemmleiste 3.1



022-AP01

Anzeige - Parametrierung - Bedienung



022-0214.cdr

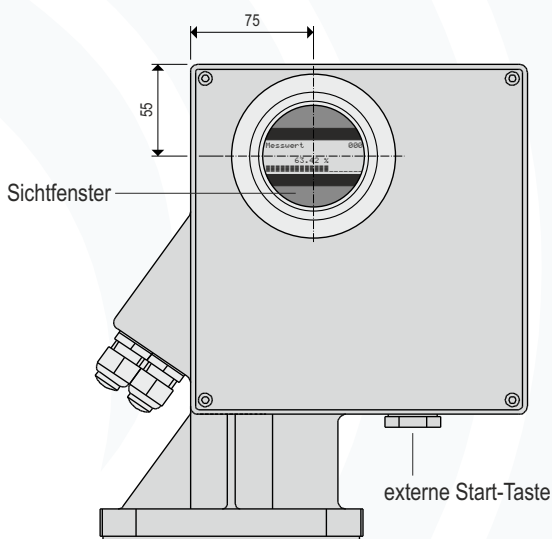
Anzeige

Während des Betriebes werden auf der Anzeige die aktuellen Messwerte angezeigt.

Klartext-Display

LCD 4-zeilige Anzeige
20 Zeichen pro Zeile
Kontrast einstellbar

optional 10.2 Sichtfenster im Gehäusedeckel zum Ablesen der Messwerte von außen



022-0215.cdr

Parametrierung

Die werkseitig voreingestellten Parameter können am Gerät mit den drei Programmier Tasten menügeführt verändert werden.

Das Menü besteht aus Parametergruppen und Parameter.


Die Anwendungsparameter können in den jeweiligen Parametergruppen angezeigt und eingestellt werden.

Die Konfiguration aller Gerätefunktionen ist möglich.

Bedientasten

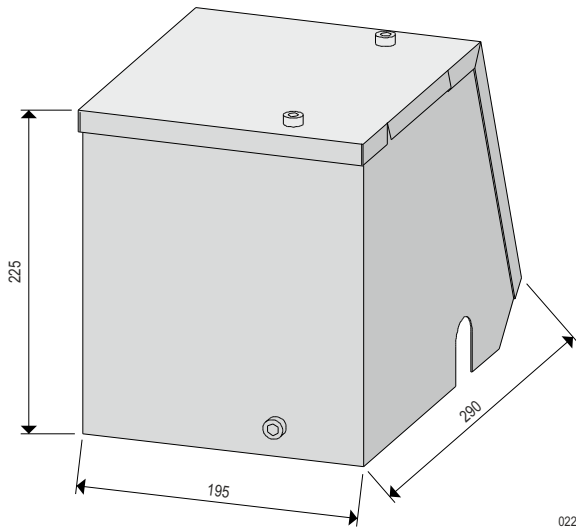


Bedienung

Start-Taste manueller Start 

optional 10.2 externe Start-Taste am Gehäuse

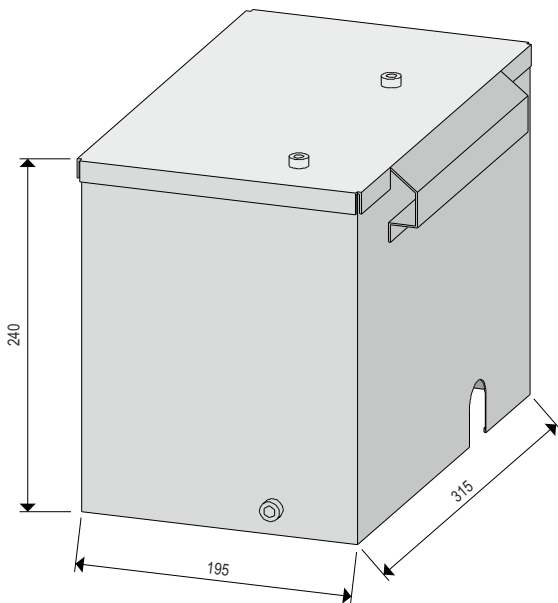
Aluminium-Schutzhaube



022-0216

Werkstoff	Aluminium AlMgSi1, eloxiert
Gewicht	0,7 kg
Lieferung	inkl. Montageschrauben

Edelstahl-Schutzhaube



022-0217

Werkstoff	Edelstahl 1.4301 (304)
Gewicht	4,2 kg
Lieferung	inkl. Montageschrauben

Spezielle Fühlgewichte

9.T Trennschichtgewicht, Edelstahl 1.4571
für Prozesstemperaturen bis +150 °C

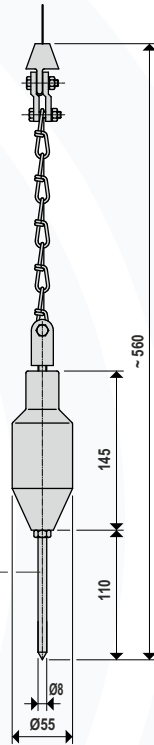
Zur Trennschichtmessung von Schüttgütern in Flüssigkeiten.

Schüttdichte >0,3 t/m³

Schüttwinkel steil mit Stachel
flach ohne Stachel

Der Stachel verhindert Abrutschen
oder Kippen am steilen Schüttwinkel.

Stachel (abschraubbar)

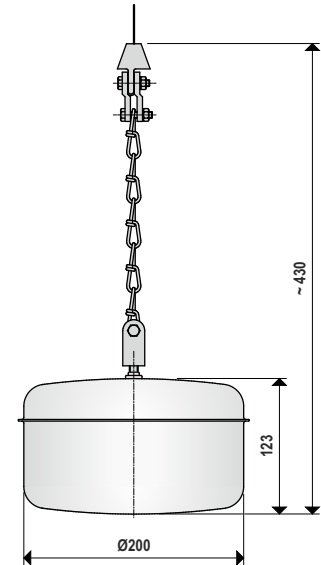


022-0214

9.X Schwimmer aus Edelstahl 1.4571
für Prozesstemperaturen bis +150 °C

Für Flüssigkeiten.

Gewicht ~1,5 kg



022-0219

Notizen

