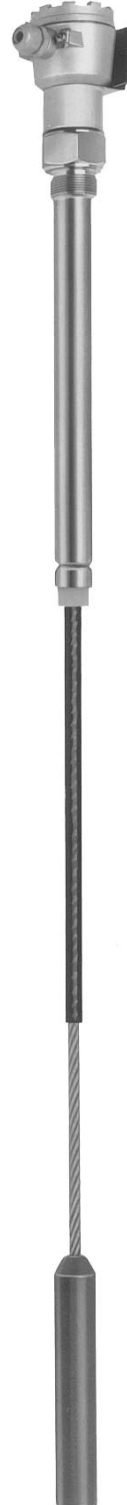
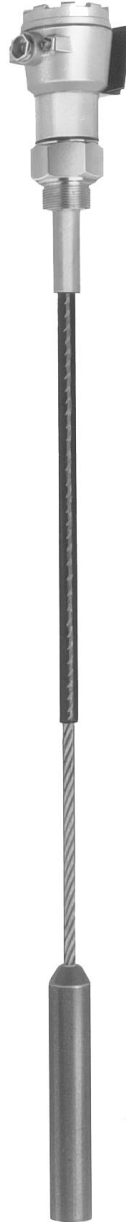


Kapazitive Grenzstanddetektion *nivocompact FTC 131 Z, FTC 331 Z*

Kompakte Füllstandgrenzschalter für Schüttgüter im staubexplosionsgefährdeten Bereich Zone 10



Einsatzbereiche

Der Nivocompact FTC eignet sich besonders zur Grenzstanddetektion in Silos mit brennbaren Schüttgütern (Minimalstand- oder Maximalstand-Signalisierung).

Mit den beiden Varianten ist eine optimale Anpassung an verschiedene Meßaufgaben möglich:

FTC 131 Z mit Stabsonde \varnothing 18 mm, zum Einbau von der Seite und von oben.

Vorwiegend zur Maximum-Detektion von feinkörnigen oder pulverförmigen Schüttgütern.

Zur Minimum-Detektion in kleinen Silos oder in Silos mit leichten Schüttgütern.

FTC 331 Z mit Seilsonde \varnothing 12 mm, zum Einbau von oben.

Zur Maximum- und Minimum-Detektion, auch in schweren Schüttgütern.

Fehlschaltungen durch Kondensat und Materialansatz an der Silodecke können Sie vermeiden, wenn Sie den Nivocompact FTC 331 Z mit Abschirmung verwenden.

Vorteile auf einen Blick

- Komplette Einheit aus Sonde und steckbarem Elektronikeinsatz:
 - einfacher Einbau, niedrige Installationskosten
 - optimale Anpassung an Automatisierungssysteme und Steuerungen (SPS, PLS, PC, Relais, Schütze, usw.)
- Ohne bewegte Teile im Silo:
 - kein Verschleiß, lange Lebensdauer
 - wartungsfrei
- Einfacher Abgleich
- Sonden leicht zu kürzen:
 - für unterschiedliche Grenzstände
 - verwendbar
 - günstige Lagerhaltung

Links:
Nivocompact FTC 131 Z
mit Stabsonde

Mitte:
Nivocompact FTC 331 Z
mit Seilsonde

Rechts:
Nivocompact FTC 331 Z
mit Seilsonde
und Abschirmung

Endress + Hauser

The Power of Know How



Anwendungsbeispiele

Zucker
Kohle
und ähnliche Schüttgüter.

Getreide
Mehl

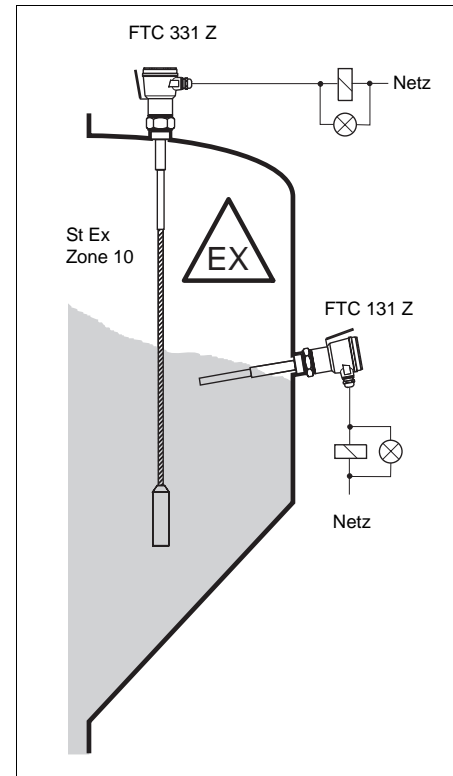
Generell:
Schüttgüter mit relativer Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r \geq 2,5$.

Meßeinrichtung

Der Nivocompact ist ein kompletter elektronischer Schalter.

Die gesamte Meßeinrichtung besteht daher nur aus:

- dem Nivocompact FTC
- einer Spannungsquelle und
- den angeschlossenen Steuerungen, Schaltgeräten, Signalgebern (z. B. Prozeßleitsystemen, SPS, Relais, Kleinschützen, Lampen, Hupen usw.)

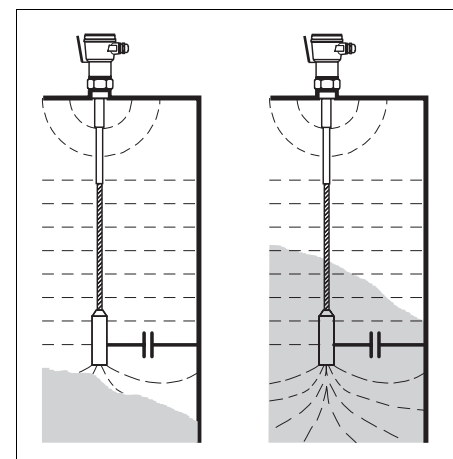


Verwendung der kapazitiven Füllstandgrenzscher Nivocompact FTC 131 Z, FTC 331 Z

Funktion

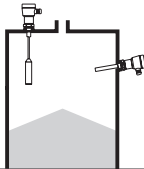



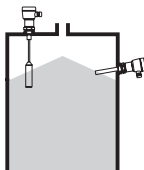



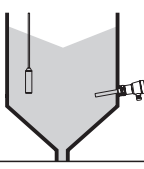

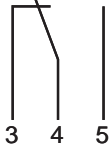

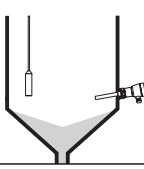






Sonde (Stab oder Seil) und Silowand bilden die beiden Elektroden eines Kondensators, zwischen denen eine Hochfrequenzspannung ansteht. Solange sich die Sonde in Luft mit der Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r = 1$ befindet, hat dieser Kondensator eine niedrige Anfangskapazität. Durch den Abgleich wird der Schalterpunkt so eingestellt, daß der Nivocompact bei der Anfangskapazität »Silo leer« meldet. Wenn Füllgut mit einer Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r \geq 2,5$ die Sonde bedeckt, erhöht sich die Kapazität, und der Nivocompact meldet »Silo voll«.

Der Nivocompact ist weitgehend unempfindlich gegen Ansatzbildung an der Sonde und an der Behälterwand, solange das Füllgut keine Materialbrücke zwischen Sonde und Wand (z. B. am Einschraubstück) bildet.



Kondensator, gebildet aus Silowand und Sonde

Sicherheitsschaltung

Sicherheitsschaltung	Füllstand	elektron. Schalter EC 20, 22, 23 Z	Relaiskontakt bei EC 24 Z	Leuchtdiode im EC (rot)
Maximum-Sicherheit		durchgeschaltet  (Laststromkreis geschlossen)		
		gesperrt  (Laststromkreis unterbrochen)		
Minimum-Sicherheit		durchgeschaltet  (Laststromkreis geschlossen)		
		gesperrt  (Laststromkreis unterbrochen)		
Netzausfall		gesperrt  (Laststromkreis unterbrochen)		

Funktion
in Abhängigkeit von
Sicherheitsschaltung
und Füllstand

Durch einfaches Umschalten können Sie den Nivocompact für jeden Anwendungsfall im erforderlichen Sicherheitsbetrieb (Ruhestromsicherheit) verwenden:

• **Maximum-Sicherheit:**

Der Stromkreis ist gesperrt, wenn die Sonde bedeckt ist oder die Versorgungsspannung ausfällt.

• **Minimum-Sicherheit:**

Der Stromkreis ist gesperrt, wenn die Sonde frei ist oder die Versorgungsspannung ausfällt.

Eine rote Leuchtdiode auf dem Elektronikeinsatz zeigt den Schaltzustand an.

Wesentliche Unterschiede der Elektronikeinsätze

Elektronikeinsatz EC 20 Z

Zweileiter-Wechselspannungsanschluß
21 V...250 V
Elektronischer Schalter, max. 350 mA

Elektronikeinsatz EC 22 Z

Dreileiter-Gleichspannungsanschluß
10 V...55 V
Transistorschaltung,
Lastanschluß PNP, max. 350 mA

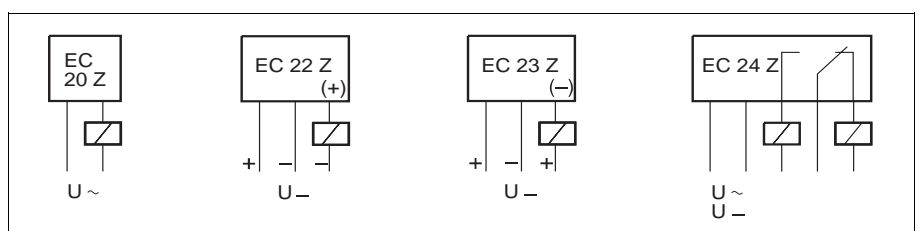
Elektronikeinsatz EC 23 Z

Dreileiter-Gleichspannungsanschluß
10 V...55 V
Transistorschaltung
Lastanschluß NPN, max. 350 mA

Elektronikeinsatz EC 24 Z

mit potentialfreiem Relaisausgang
Betrieb mit Wechselspannung
21 V...250 V
oder
Betrieb mit Gleichspannung
20 V...125 V

Vielfältige Anschlußmöglichkeiten mit den verschiedenen Elektronikeinsätzen

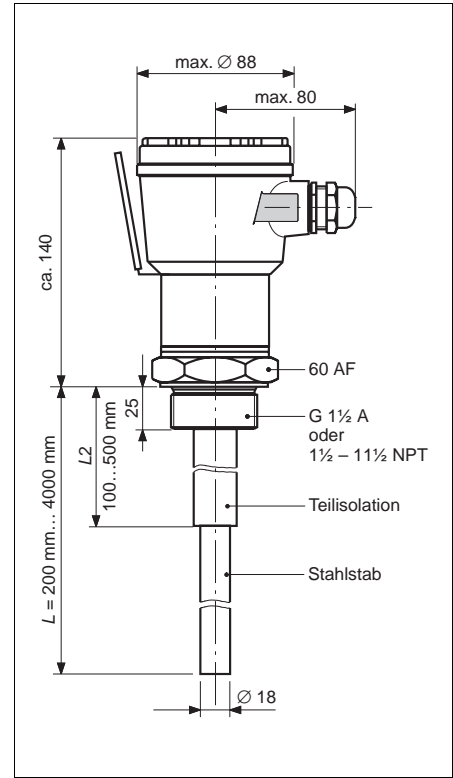


Wesentliche Unterschiede der Sonden

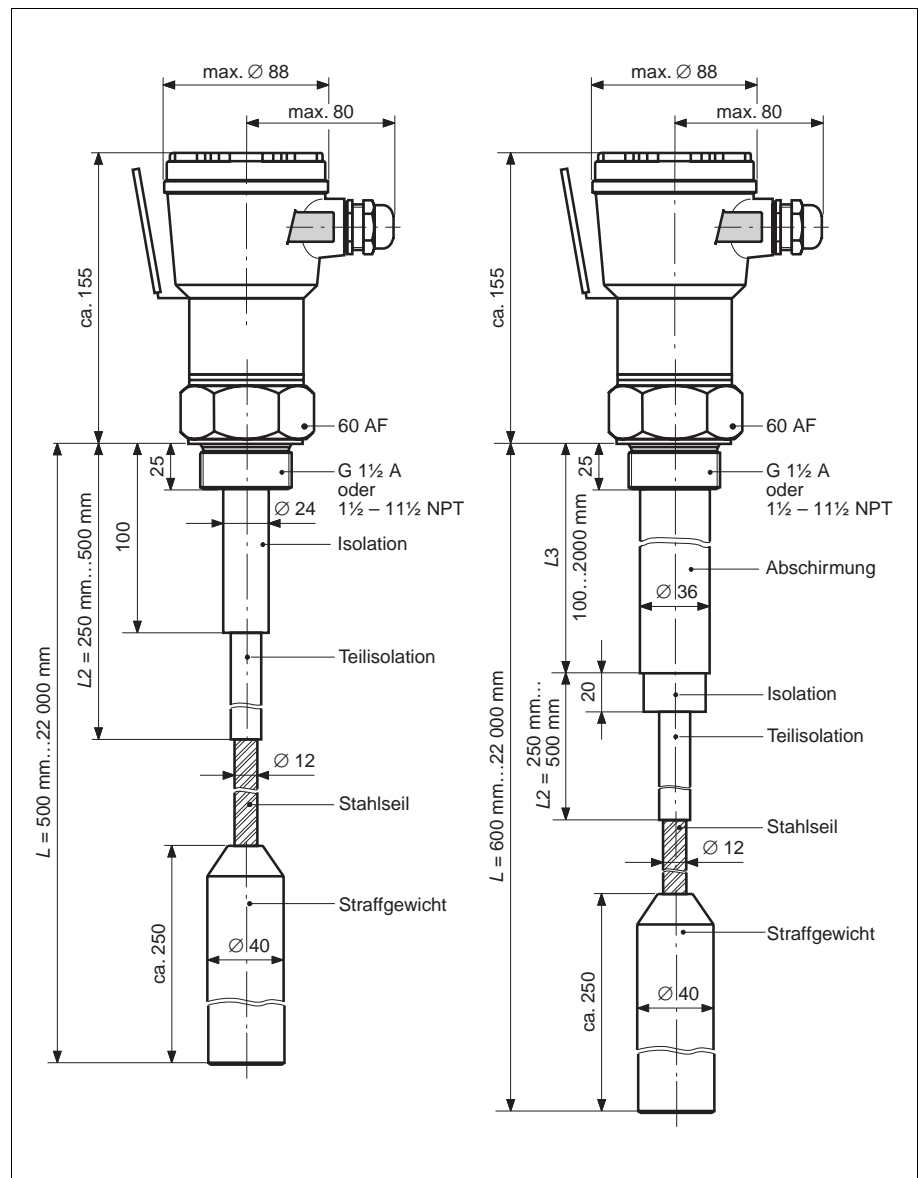
Nivocompact FTC 131 Z
 Stabsonde, \varnothing 18 mm
 Sondenlänge 200 mm...4000 mm

Nivocompact FTC 331 Z
 Seilsonde, \varnothing 12 mm
 Sondenlänge bis 22 m
 belastbar bis 4 t

Nivocompact FTC 331 Z
 mit Abschirmung gegen Kondensat
 oder Materialansatz an der Silodecke;
 Abschirmungslänge bis 2 m
 Seilsonde, \varnothing 12 mm
 Sondenlänge bis 22 m
 belastbar bis 4 t



Abmessungen
 Nivocompact FTC 131 Z
 mit Stabsonde



Links:
 Abmessungen
 Nivocompact FTC 331 Z
 mit Seilsonde

Rechts:
 Abmessungen
 Nivocompact FTC 331 Z
 mit Seilsonde
 und Abschirmung

Einbauplanung Allgemeine Hinweise

Befüllung des Silos

Der Füllgutstrom darf nicht auf die Sonde gerichtet sein.

Böschungswinkel des Schüttguts

Beachten Sie den zu erwartenden Böschungswinkel des Schüttkegels bzw. des Abzugstrichters bei der Festlegung des Einbauorts bzw. der Sondenlänge.

Abstände der Sonden

Wenn Sie mehrere Sonden in einen Silo einbauen, müssen Sie einen Mindestabstand von 0,5 m zwischen den Sonden einhalten, um gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.

Gewindemuffe für Montage

Verwenden Sie eine möglichst kurze Gewindemuffe für den Einbau eines Nivocompact.

In einer langen Gewindemuffe kann sich Kondensat bilden oder können Füllgutreste liegen bleiben, was die einwandfreie Funktion beeinträchtigen kann.

Wärmedämmung

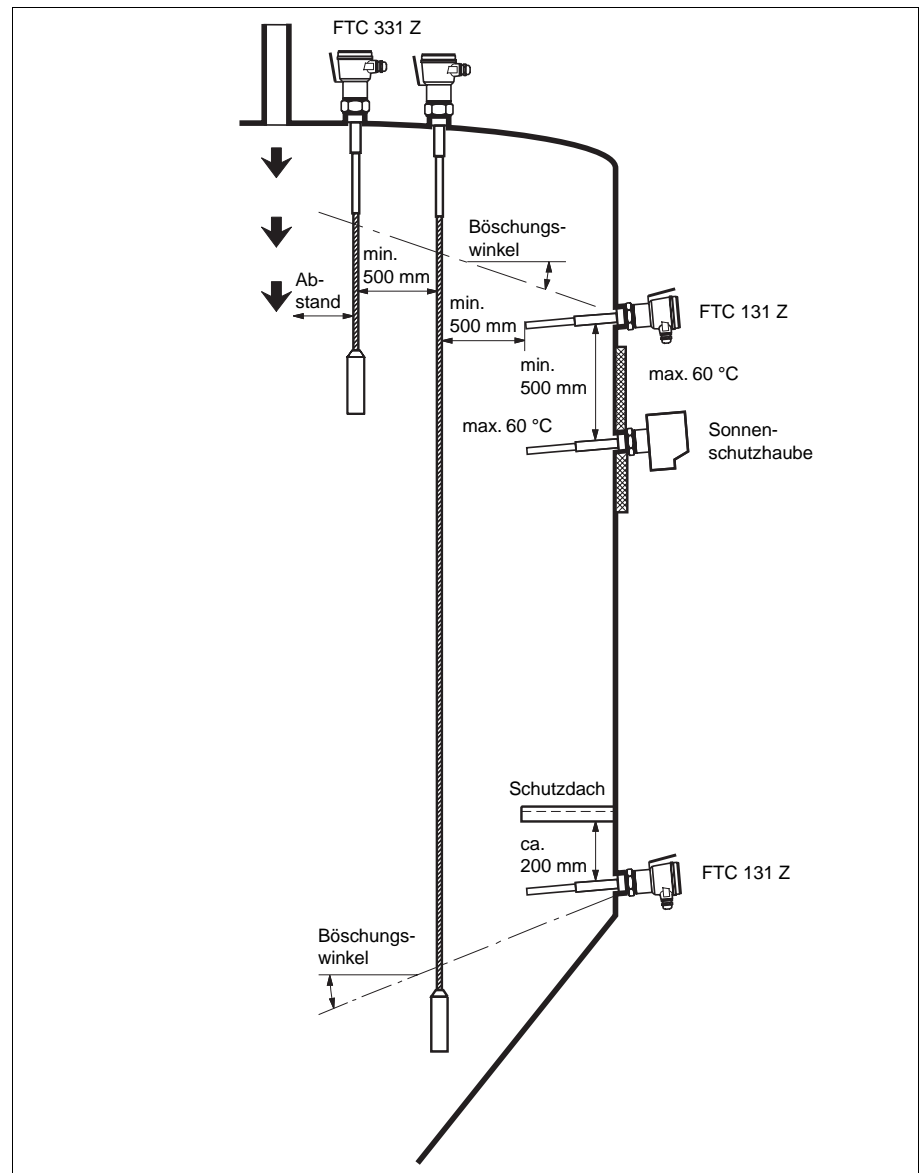
Mit einer Wärmedämmung können Sie Kondensatbildung im Silo in der Nähe des Einschraubstücks verhindern; dadurch verringert sich die Ansatzbildung und die Gefahr von Fehlschaltungen.

Montage im Freien

Bei Montage im Freien schützt die Sonnenschutzhaube (Zubehör) den Nivocompact mit Aluminiumgehäuse vor zu hohen Temperaturen und Kondensatbildung im Gehäuse, die bei starken Temperaturschwankungen auftreten kann.

Explosionsschutz

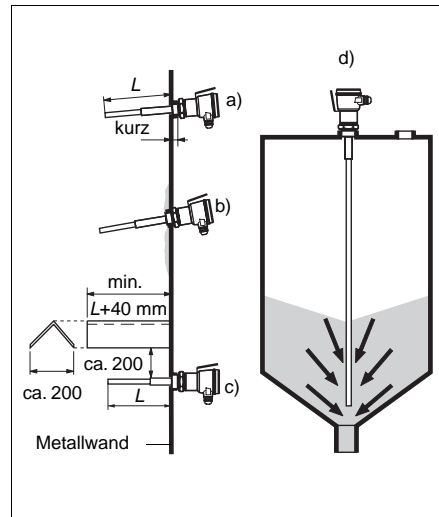
Für den Einbau im staubexplosionsgefährdeten Bereich beachten Sie bitte die nationalen Explosionsschutzvorschriften und die Hinweise in den Zertifikaten.



Allgemeine Hinweise
zur Einbauplanung
eines kapazitiven
Füllstandgrenzschalters
Nivocompact FTC

Einbauplanung Nivocompact FTC 131 Z

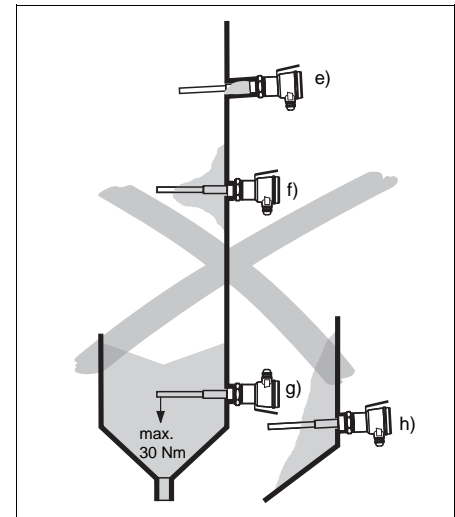
Richtiger Einbau



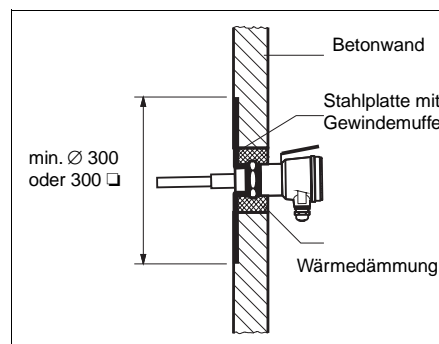
In einem Silo
mit Metallwänden

- a) Maximale Sondenlänge L für seitlichen Einbau ca. 500 mm. Kurze Gewindemuffe (optimal 25 mm = halbe Gewindemuffe).
- b) Bei leichter Ansatzbildung an der Silowand: Gewindemuffe innen angeschweißt. SONDENSPIZIE leicht nach unten geneigt, damit Schüttgut noch besser abgleitet.
- c) Mit Schutzdach gegen einstürzende Wächten oder starke Belastung des Sondenstabs beim Materialabzug, wenn Sie den Nivocompact FTC 131 Z zur Minimum-Detektion einsetzen.
- d) Lange Stabsonde möglichst zentrisch, damit die seitliche Belastung beim Materialabzug gering ist.

Falscher Einbau

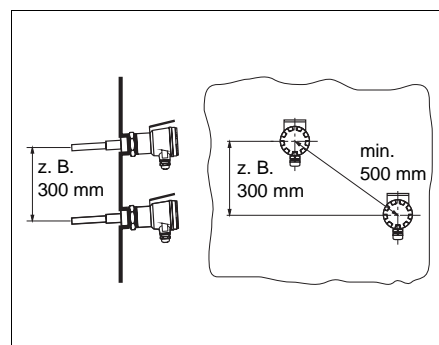


- e) Gewindemuffe zu lang, Füllgut kann sich darin festsetzen und zu Fehlschaltungen führen.
- f) Bei starker Ansatzbildung an der Silowand (Gefahr von Fehlschaltungen) besser einen Nivocompact FTC 331 Z mit Seilsonde in die Silodecke einbauen.
- g) Starke Belastung des Sondenstabs durch abziehendes Füllgut; besser FTC 331 Z einsetzen. Kabeldurchführung weist nach oben, Feuchtigkeit kann eindringen.
- h) Im Bereich von Füllgutablagerungen; Gerät kann »leeren« Silo nicht erkennen. Besser FTC 331 Z einsetzen.



In einem Silo
mit Betonwänden

Bei diesem Einbauvorschlag bildet die Stahlplatte die Gegenelektrode. Die Wärmedämmung verhindert Kondensat- und dadurch Ansatzbildung an der Stahlplatte.

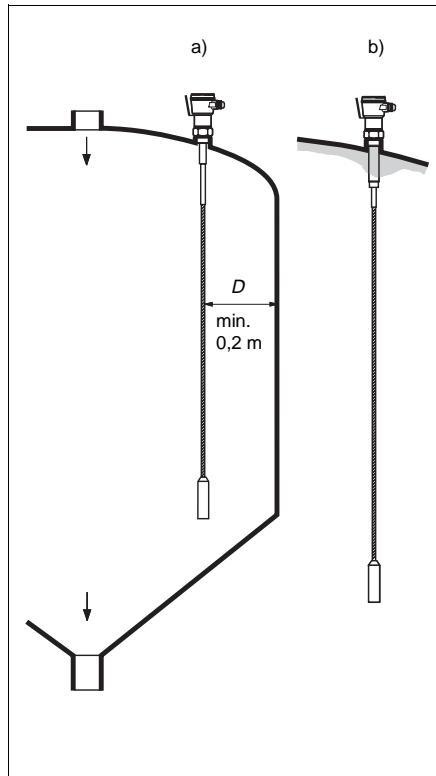


Für kleine
Füllstanddifferenzen

Die erforderlichen Mindestabstände können Sie durch versetzten Einbau einhalten.

Einbauplanung Nivocompact FTC 331 Z

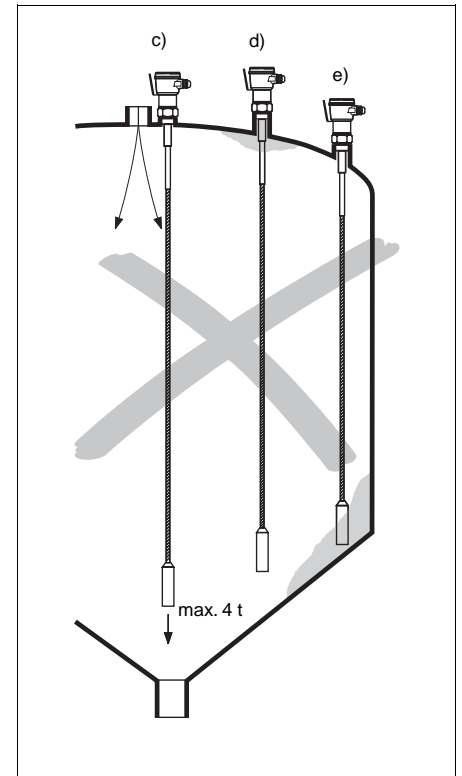
Richtiger Einbau



In einem Silo
mit Metallwänden

Abstand D der Sonde
zur Wand ca. 10 % bis
25 % des Silodurch-
messers

Falscher Einbau



- a) Im richtigen Abstand zur Silowand, zur Materialzuführung und zum Materialabzug.
Für sicheres Schalten bei kleiner Dielektrizitätskonstante dicht an der Wand (nicht bei pneumatischer Befüllung).
Bei pneumatischer Befüllung darf der Abstand der Sonde zur Wand nicht zu klein gewählt werden, da die Sonde pendeln kann.
- b) Nivocompact FTC 331 Z mit Abschirmung bei Kondensat und Materialansatz an der Silodecke.

- c) Zu nahe an der Materialzuführung; einströmendes Schüttgut kann Sonde beschädigen.
Fast im Zentrum des Materialabzugs; durch hohe Zugkräfte an dieser Stelle kann die Sonde abgerissen oder die Silodecke überlastet werden.
- d) Gewindemuffe zu lang; Kondensat und Staub können sich darin festsetzen und zu Fehlschaltungen führen.
- e) Zu nahe an der Silowand; Sonde berührt Ansatzbildung.
Folge: Fehlschaltungen.

Silodecke

Achten Sie auf ausreichende Stabilität der Silodeckenkonstruktion!
Beim Materialabzug können an einer langen Seilsonde sehr hohe Zugkräfte auftreten. Sie sind abhängig von der Art des Materialabzugs, von der Sondenlänge, vom Einbauort der Sonde und vom Füllgut:

- bei rieselfähigen Schüttgütern
1 000...10 000 N (100 kg ... 1 t)
- bei schweren, pulverförmigen, zu Ansatzbildung neigenden Schüttgütern bis zu 100 000 N (10 t).

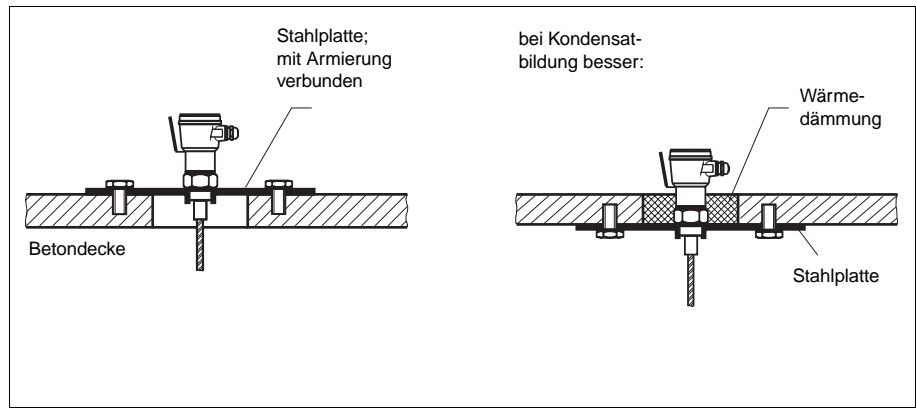
Grobstückiges Schüttgut

In Silos mit sehr grobstückigen oder sehr abrasiven Schüttgütern sollten Sie einen Nivocompact FTC 331 Z nur zur Maximum-Detektion einsetzen.

Abstände der Sonden

Um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen, müssen Sie 0,5 m Mindestabstand zwischen den Sonden einhalten; dies gilt auch, wenn Sie mehrere Nivocompact in nebeneinanderliegende Silos mit nichtleitenden Wänden einbauen.

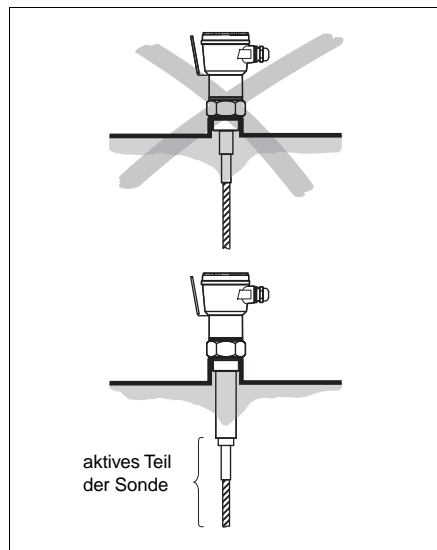
In einem Silo mit Betonwänden



Die maximal 25 mm lange Gewindemuffe sollte möglichst in den Silo hineinragen, um Einflüsse durch Kondensat- und Ansatzbildung zu verringern.

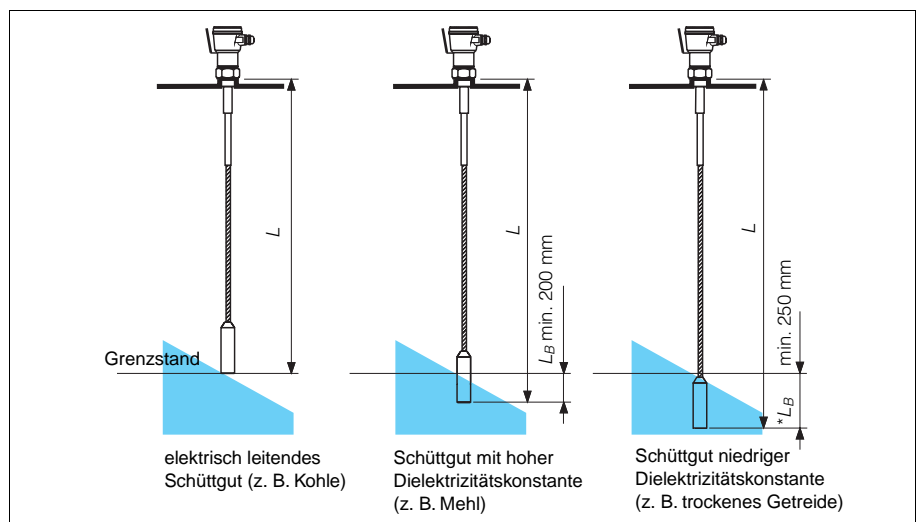
Eine Wärmedämmung vermindert Kondensat- und damit Ansatzbildung an der Stahlplatte.

Die Abschirmung verhindert Feuchtigkeits- und Materialbrücken zwischen dem aktiven Teil der Sonde und der Silo-Decke



Noch besser: FTC 331 Z mit Abschirmung verwenden.

Wahl der Sondenlänge



* L_B (Bedeckungslänge): Für nichtleitende Schüttgüter mit niedriger Dielektrizitätskonstante muß die Seilsonde ca. 5 % (mindestens jedoch 250 mm) länger sein als der Abstand von der Behälterdecke bis zum gewünschten Grenzstand. Falls es bei Minimum-Detektion mit sehr langer Sonde

nicht möglich ist, L_B entsprechend lang zu wählen, bestellen Sie eine Sonderausführung mit »Flügelgewicht« (Zubehör). Die vergrößerte Oberfläche dieses Gewichts ergibt einen größeren Kapazitätssprung bei Bedeckung mit Schüttgut, so daß meistens ein L_B von 250 mm ausreicht.

Anschlußplanung Allgemeine Hinweise

Lastgrenzwerte

Beachten Sie die Grenzwerte der Lasten, die Sie an den Nivocompact anschließen wollen. Bei Lastüberschreitung kann der Elektronikeinsatz zerstört werden (bei EC 24 Z der Relaiskontakt).

Sicherung

Dimensionieren Sie die vorgeschaltete Feinsicherung entsprechend der maximal angeschlossenen Last; die Feinsicherung ist kein Geräteschutz für den Elektronikeinsatz des Nivocompact FTC.

Leitungsquerschnitt

Für die Anschlußleitungen sind wegen der kleinen Ströme nur geringe Leitungsquerschnitte erforderlich. Wir empfehlen daher kostengünstige Leitungen mit Querschnitt $0,5 \text{ mm}^2$ bis max. $1,5 \text{ mm}^2$.

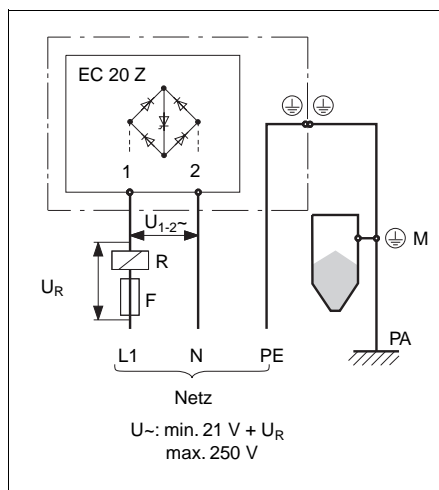
Erdung

Erden Sie den Nivocompact, damit er sicher und störungsfrei arbeitet, entweder durch Anschluß an den geerdeten Silo mit Metall- oder Stahlbetonwänden oder durch Anschluß an den Schutzleiter PE. Wenn eine Gegenelektrode an einem Silo angebracht ist, müssen Sie eine kurze Erdverbindung vom Nivocompact zur Gegenelektrode herstellen.

Explosionsschutz

Beachten Sie die nationalen Explosionsschutzvorschriften und die Hinweise in den Zertifikaten, besonders im Hinblick auf den Potentialausgleich.

Anschlußplanung EC 20 Z



Anschluß Nivocompact mit Elektronikeinsatz EC 20 Z

U_{1-2} : 21 V... 250 V an den Klemmen 1 und 2 des EC 20 Z

R: angeschlossene (externe) Last, z. B. Relais

F: Feinsicherung, abhängig von der angeschlossenen Last

M: Masseanschluß am Silo oder an der Gegenelektrode

U_R : Spannungsabfall über der Last R und der Feinsicherung

PA: Potentialausgleich und Erdung

Anschluß eines Nivocompact mit Elektronikeinsatz EC 20 Z für Wechselspannung (Zweileiteranschluß)

Reihenschaltung mit der Last

Der Füllstandgrenzschalter Nivocompact mit Elektronikeinsatz EC 20 Z muß – wie jeder Schalter – in Reihe zu einer Last (z. B. Relais, Kleinschütz, Lampe) an das Netz angeschlossen werden.

Anschlußspannung

Die Spannung über den Klemmen 1 und 2 des Elektronikeinsatzes muß mindestens 21 V betragen.

Um den Spannungsabfall über der angeschlossenen Last auszugleichen, müssen Sie die Anschlußspannung entsprechend höher wählen.

Lastabschaltung

Beachten Sie, daß die in Reihe angeschlossene Last nicht vollständig vom Netz getrennt ist, wenn der elektronische Schalter im Elektronikeinsatz des Nivocompact bei Füllstandalarm »abschaltet« (sperrt).

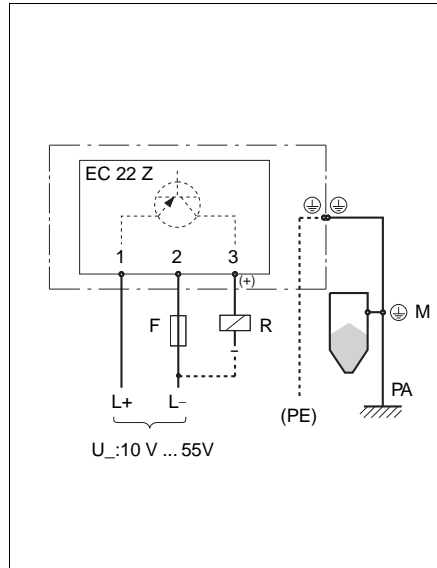
Wegen des Stromverbrauchs der Elektronik fließt noch ein kleiner »Leerlaufstrom« durch die externe Last.

Wenn die angeschlossene Last ein Relais mit sehr geringem Haltestrom ist, kann es vorkommen, daß das Relais deshalb nicht abfällt. Sehen Sie in diesem Fall eine Zusatzlast parallel zum Relais vor, z. B. einen Widerstand oder eine Signallampe.

Anschlußplanung EC 22 Z, EC 23 Z

Anschluß Nivocompact
mit Elektronikeinsatz
EC 22 Z
PNP-Anschluß

- F: Feinsicherung, 20 mA mittelträge empfohlen
- R: angeschlossene Last, z. B. SPS, PLS, Relais
- M: Masseanschluß am Silo oder an der Gegenelektrode
- PA: Potentialausgleich und Erdung



Anschluß eines Nivocompact mit Elektronikeinsatz EC 22 Z (Dreileiteranschluß PNP) oder Elektronikeinsatz EC 23 Z (Dreileiteranschluß NPN) für Gleichspannung

Transistorschaltung für Last

Die an Klemme 3 angeschlossene Last wird kontaktlos und damit prellfrei über einen Transistor geschaltet.

EC 22 Z:
Im normalen Schaltzustand steht an Klemme 3 ein positives Signal an.

EC 23 Z:
Im normalen Schaltzustand steht an Klemme 3 ein negatives Signal an.

Bei Füllstandalarm und bei Netzausfall sperrt der Transistor.

Kurzschlußschutz

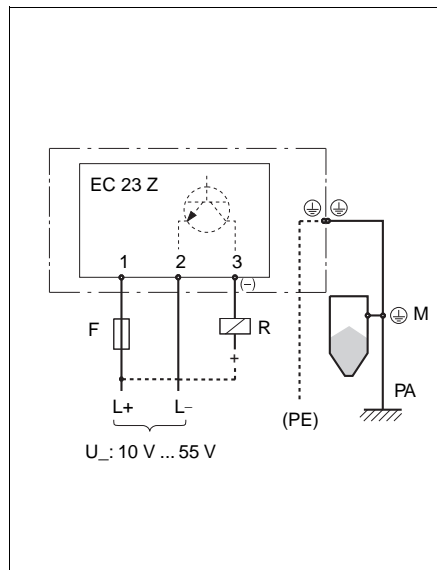
Der Laststromkreis ist gegen Überlastung und Kurzschluß geschützt (getakteter Überlastschutz). Der Transistor sperrt bei Überlast oder Kurzschluß.

Schutz vor Spannungsspitzen

Bei Anschluß eines Geräts mit hoher Induktivität: Sehen Sie eine Spannungsspitzenbegrenzung vor.

Anschluß Nivocompact
mit Elektronikeinsatz
EC 23 Z
NPN-Anschluß

- F: Feinsicherung, 20 mA mittelträge empfohlen
- R: angeschlossene Last, z. B. SPS, PLS, Relais
- M: Masseanschluß am Silo oder an der Gegenelektrode
- PA: Potentialausgleich und Erdung



Anschlußplanung EC 24 Z

Anschluß eines Nivocompact mit Elektronikeinsatz EC 24 Z (Relaisausgang) für Gleich- und Wechselspannung

Relaiskontaktschaltung für Last

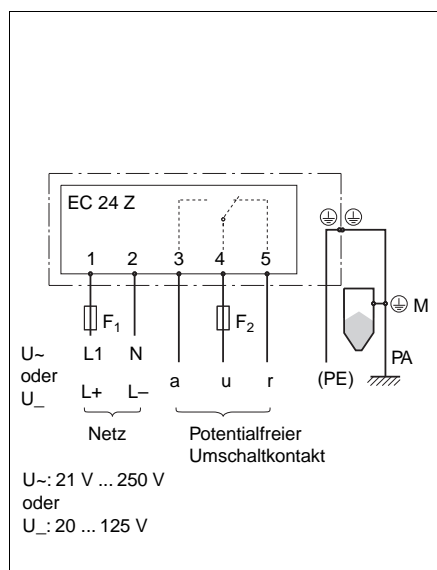
Die angeschlossene Last wird potentialfrei über einen Relaiskontakt (Wechsler) geschaltet.

Bei Füllstandalarm und bei Netzausfall unterbricht der Relaiskontakt die Verbindung von Klemme 3 zu Klemme 4.

Schutz vor Spannungsspitzen und Kurzschluß

Sehen Sie bei Anschluß eines Geräts mit hoher Induktivität eine Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vor.

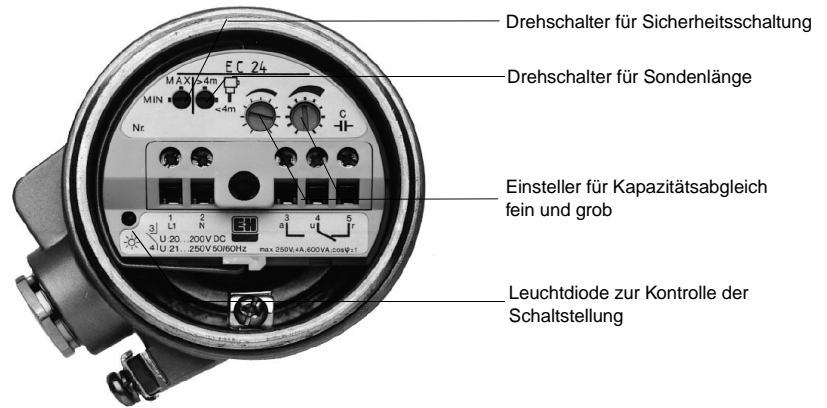
Eine Feinsicherung (abhängig von der angeschlossenen Last) kann den Relaiskontakt im Kurzschlußfall schützen.



Abgleich- und Einstellmöglichkeiten

Beim Abgleich stellen Sie den Nivocompact auf die Kapazität des Kondensators ein, der aus Sonde und Silo gebildet wird. Außerdem wählen Sie die Sicherheits-schaltung, die für Ihren Anwendungsfall geeignet ist.

Der Abgleich läßt sich bei leerem Silo mit wenigen Handgriffen am Elektronein-satz vornehmen.



Bedienelemente am Elektronein-satz

Technische Daten

Betriebsdaten

Betriebstemperatur im Silo:
 $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
 Betriebsdruck p_B : max. 10 bar
 Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Füllguts:
 min. 2,5
 Umgebungstemperatur für das Gehäuse: $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
 Lagertemperatur: $-40\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$

Sonden

FTC 131 Z: Stabsonde, \varnothing 18 mm,
 Länge bis 4 m

FTC 331 Z: Seilsonde, \varnothing 12 mm,
 Länge bis 22 m

Belastbarkeit der Sonden:
 Stabsonde bis 30 Nm seitlich
 Seilsonde bis 40 kN vertikal

Sondenlängentoleranzen:

Sondenlänge	Toleranz
bis 1 m	+0 mm, -5 mm
bis 3 m	+0 mm, -10 mm
bis 6 m	+0 mm, -20 mm
bis 22 m	+0 mm, -30 mm

Prozeßanschlüsse

Zylindrisches Gewinde:

G $1\frac{1}{2}$ A nach DIN ISO 228/1

Konisches Gewinde:

NPT $1\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$ nach ANSI B1.20.1

Werkstoffe:

Stahl oder

korrosionsbeständiger Stahl 1.4571

Gehäusevarianten



A
 Aluminiumgehäuse mit
 Standard-Kabeldurch-
 führung Pg 16,
 Schutzart IP 55



B
 Aluminiumgehäuse mit
 »Wadi«-Kabeldurch-
 führung Pg 16,
 Schutzart IP 66



K
 Polyestergehäuse mit
 »Wadi«-Kabeldurch-
 führung Pg 16,
 Schutzart IP 66

Kabeldurchführung

Gehäuse IP 55: Standard-Pg aus vernik-
 keltem Messing mit NBR-Dichtung für
 Kabeldurchmesser 7...10 mm.

Gehäuse IP 66: Wadi-Pg aus Polyamid
 mit Neoprene-CR-Dichtung für Kabel-
 durchmesser 5...12 mm.

Elektronikeinsätze

Anschlußklemmen: für max. 1,5 mm²

Meßfrequenz:

ca. 750 kHz für kurze Sonden bis 4 m,
umschaltbar auf ca. 450 kHz
für lange Sonden

Abgleichbare Anfangskapazität:
bis ca. 400 pF

Schaltverzögerung: ca. 0,5 s

Minimum-/Maximum-Sicherheits-
schaltung: mit Drehschalter wählbar

Schaltanzeige: rote Leuchtdiode

Elektronikeinsatz EC 20 Z für Wechselspannung (Zweileiter-Anschluß)

Anschlußspannung U_~:
21 V...250 V, 50/60 Hz

Anschließbare Lasten, kurzzeitig
(max. 40 ms): max. 1,5 A;
max. 375 VA bei 250 V;
max. 36 VA bei 24 V

Maximaler Spannungsabfall: 11 V

Anschließbare Lasten, dauernd:
max. 350 mA;
max. 87 VA bei 250 V;
max. 8,4 VA bei 24 V

Mindestlaststrom bei 250 V:
10 mA (2,5 VA)

Mindestlaststrom bei 24 V:
20 mA (0,5 VA)

Leerlaufstrom (eff.): < 5 mA

Elektronikeinsätze EC 22 Z und EC 23 Z für Gleichspannung (Dreileiteranschluß)

Anschlußspannung U₊: 10 V ... 55 V

Überlagerte Wechselspannung U_{ss}:
max. 5 V

Stromaufnahme: max. 15 mA

Lastanschluß: Open Collector;
PNP (EC 22) oder NPN (EC 23)

Schaltspannung: max. 55 V

Anschließbare Last, dauernd:
max. 350 mA

Einschaltspitze: max. 1,2 A, max. 20 µs

Parallelkapazität zur Last: max. 500 nF

Kurzschluß- und Überlastschutz:
Ansprechschwelle ca. 550 mA

Reststrom bei gesperrtem Transistor:
< 100 µA

Verpolungsschutz

Elektronikeinsatz EC 24 Z für Gleich- und Wechselspannung (Relaisausgang)

Anschlußspannung U₊: 20 V...125 V
oder Anschlußspannung U_~:
21 V...250 V, 50/60 Hz

Stromaufnahme (eff.): max. 5 mA

Einschaltstromspitze:
max. 200 mA, max. 5 ms

Pulsstrom: max. 50 mA, max. 5 ms

Pulsfrequenz: ca. 1,5 s

Ausgang:
potentialfreier Umschaltkontakt

Kontaktbelastbarkeit:
U_~ max. 250 V, I_~ max. 4 A,
P_~ max. 1000 VA (cos φ = 1) bzw.
P_~ max. 350 VA, cos φ ≥ 0,7
U₊ max. 100 V, I₊ max. 4 A,
P₊ max. 100 W

Lebensdauer: min. 10⁵ Schaltspiele bei
max. Kontaktbelastung

zusätzliche Schaltverzögerung:
max. 1,5 s

Änderungen vorbehalten

Produktübersicht Nivocompact FTC 131 Z

FTC 131 Z, kapazitiver Füllstandgrenzschalter mit Stabsonde					
Zertifikat, Zulassung E Staub-Ex Zone 10					Gewichte
Prozeßanschluß / Werkstoff					
G1 Gewinde G 1 1/2 A / Stahl					0,5kg
G2 Gewinde G 1 1/2 A / 1.4571					0,5kg
H1 Gewinde NPT 1 1/2" / Stahl					0,5kg
H2 Gewinde NPT 1 1/2" / 1.4571					0,5kg
Teilisolierung, Werkstoff und Länge L2					
A Isolation PE, 100 mm ... 500 mm					
Sonde, Werkstoff und Länge L					
1 Stab Stahl, 200 mm ... 4000 mm					2,2kg/m
2 Stab 1.4571, 200 mm ... 4000 mm					2,2kg/m
Gehäuse / Kabeldurchführung (Schutzart)					
B Aluminiumgehäuse (IP 66) / Pg 16 (IP 66)					0,4kg
K Polyestergehäuse (IP 66) / Pg 16 (IP 66)					0,3kg
Elektronikeinsatz					
1 EC 20 Z					0,2kg
2 EC 22 Z					0,2kg
4 EC 24 Z					0,2kg
FTC 131 Z -	E	A			Produkt-Code
					Gesamtgewicht <input type="text"/> kg

Dies sind die variablen Baugruppen, aus denen Sie den Füllstandgrenzschalter Nivocompact FTC 131 Z mit Stabsonde zusammenstellen können.

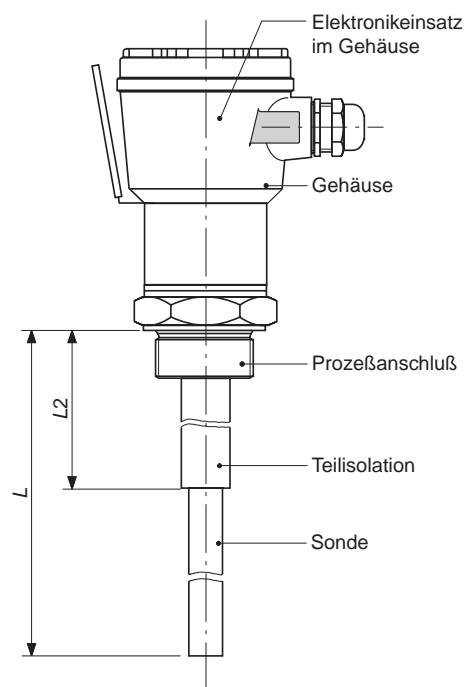
Empfohlene Längen:

Sondenlänge L für Schüttgut mit $\epsilon_r > 2,5$:

- bei seitlichem Einbau in einen Metallsilo oder Stahlbetonsilo ca. 350 mm;
- bei senkrechtem Einbau min. 5 % länger als der Abstand Silodecke - Grenzstand

Teilisolationslänge $L2$:

- bei trockenen Schüttgütern min. 100 mm;
- bei feuchten Schüttgütern min. 200 mm, max. 500 mm, je nach Ansatzbildung;
- min. 100 mm kürzer als die Sondenlänge



Produktübersicht Nivocompact FTC 331 Z

FTC 331 Z, kapazitiver Füllstandgrenschalter mit Seilsonde

Zertifikat, Zulassung	Gewichte
E Staub-ExZone 10	
Prozeßanschluß / Werkstoff	
G1 Gewinde G 1 1/2" A / Stahl	0,6kg
G2 Gewinde G 1 1/2" A / 1.4571	0,6kg
H1 Gewinde NPT 1 1/2" / Stahl	0,6kg
H2 Gewinde NPT 1 1/2" / 1.4571	0,6kg
Abschirmung, Werkstoff und Länge L3	
A Ohne Abschirmung	
B Abschirmung Stahl, 100 mm ... 2000 mm	2,7kg/m
C Abschirmung 1.4571, 100 mm ... 2000 mm	2,7kg/m
Teilisolations, Werkstoff und Länge L2	
A Isolation Polyolefin, 250 mm ... 500 mm	
Sonde, Werkstoff und Länge L	
2 Seil Stahl, 500 mm *... 22000 mm	0,7kg/m
3 Seil 1.4571, 500 mm *... 22000 mm	0,7kg/m
*mit Abschirmung min. 600 mm	
Straffgewicht	
A Gewicht aus Grauguß 1,9kg	
B Gewicht aus 1.4571	1,9kg
Gehäuse / Kabeldurchführung (Schutzart)	
B Aluminiumgehäuse (IP66) / Pg 16 (IP 66)	0,4kg
K Polyestergehäuse (IP66) / Pg 16 (IP 66)	0,3kg
R Al-Gehäuse, beschichtet (IP66) / Pg 16 (IP 66)	0,4kg
Elektronikeinsatz	
1 EC 20 Z	0,2kg
2 EC 22 Z	0,2kg
4 EC 24 Z	0,2kg
FTC 331 Z E A	Produkt-Code
	Gesamtgewicht <input type="text"/> kg

Dies sind die variablen Baugruppen, aus denen Sie den Füllstandgrenschalter Nivocompact FTC 331 Z mit Seilsonde zusammenstellen können.

Links: FTC 331 Z ohne Abschirmung

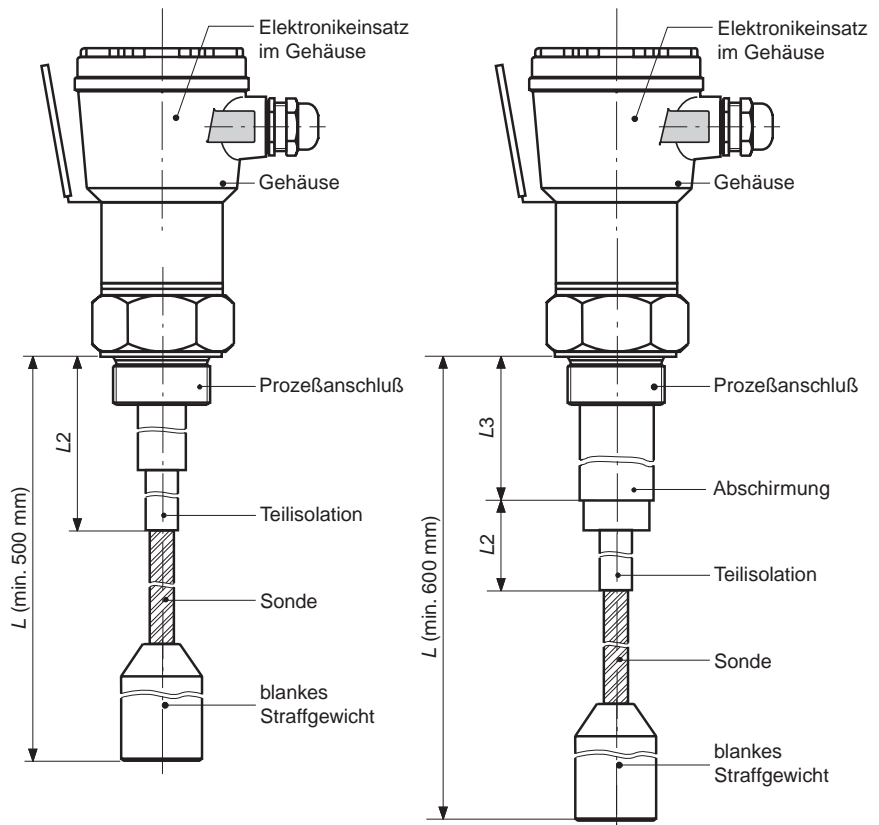
Rechts: FTC 331 Z mit Abschirmung gegen Kondensat und Materialansatz am Prozeßanschluß

Empfohlene Längen:

Sondenlänge L für Schüttgut mit $\epsilon_r > 2,5$: min. 250 mm länger als der Abstand Silodecke – Grenzstand

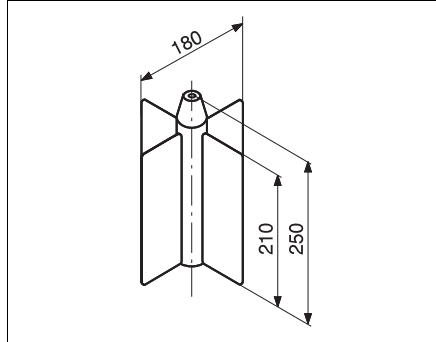
Teilisolationslänge L_2 250 mm bis 500 mm, je nach Kondensat und Ansatzbildung

- Abschirmungslänge L_3
- min. bis 100 mm unterhalb Silodecke;
 - bei großer Temperaturdifferenz, hoher Feuchtigkeit und starker Ansatzbildung min. 300 mm unterhalb Silodecke



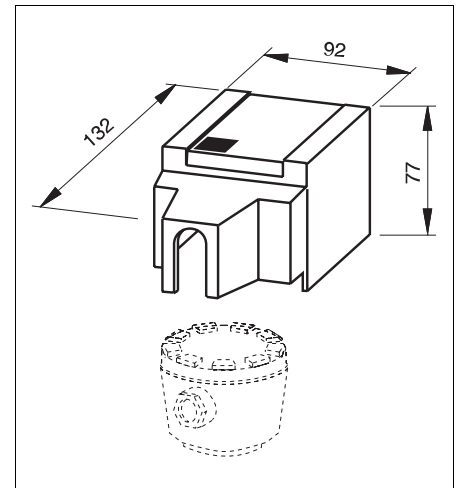
Zubehör

- Dichtung für Gewinde G 1 1/2 A:
aus Elastomer/Faser (asbestfrei),
beigelegt
- Flügelgewicht für FTC 331 Z
Werkstoff: Stahl
Gewicht: ca. 3,2 kg



Abmessungen des
Flügelgewichts
(Zubehör).
Das Flügelgewicht für
Seilsonden erhöht den
Kapazitätssprung.

- Sonnenschutzhaube
für Aluminiumgehäuse
Werkstoff: Polyamid



Abmessungen der
Sonnenschutzhaube
(Zubehör).
Die Sonnenschutz-
haube vermeidet Kon-
densat im Gehäuse.

Ergänzende Dokumentation

Zertifikate

Für die Füllstandgrenzschalter Nivocompact FTC 131 Z und FTC 331 Z zum Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich Zone 10 liegen zwei Zertifikate vor:

- Baumusterprüfbescheinigung BVS 93.Y.8004 B für die Sonden;
 - die Stabsonde für FTC 131 Z entspricht dem teilisolierten Meßwertgeber 11450 ZS
 - die Seilsonde für FTC 331 Z entspricht dem teilisolierten Meßwertgeber 21265 S.
- Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-92.C.2167 X für die Elektronikeinsätze mit eigensicherem Sondenstromkreis.

Diese Zertifikate können Sie unter folgenden Dokumentationsbestellnummern erhalten:

- ZE 088F/00/d
Baumusterprüfbescheinigung
- ZE 089F/00/d
Konformitätsbescheinigung

Erforderliche Bestellangaben

- FTC 131 Z:**
Produkt-Code (siehe Seite 13)
Länge *L* der Sonde
Länge *L2* der Teilisolation
- FTC 331 Z:**
Produkt-Code (siehe Seite 14)
Länge *L* der Sonde
Länge *L2* der Teilisolation
Länge *L3* der Abschirmung

Weitere Füllstandmeßgeräte für den Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich

Vibrationsgrenzscherter *Soliphant II* für feinkörnige Schüttgüter

Elektromechanische Lotsysteme *Silopilot* für kontinuierliche Messung in sehr hohen Silos mit grob- und feinkörnigen Schüttgütern



Kapazitive Sonden mit separater Elektronik für Grenzstanddetektion und kontinuierliche Messung

Bitte fordern Sie im Bedarfsfall die entsprechenden Unterlagen an.

Deutschland

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (033 28) 43 58-0
Fax (033 28) 43 58-341
E-Mail: VertriebTeltow@de.endress.com

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (069) 9 78 85-0
Fax (069) 7 89 45 82
E-Mail: VertriebFrankfurt@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (040) 69 44 97-0
Fax (040) 69 44 97-150
E-Mail: VertriebHamburg@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (07 11) 13 86-0
Fax (07 11) 13 86-222
E-Mail: VertriebStuttgart@de.endress.com

Techn. Büro Hannover
Misburger Straße 81 B
30625 Hannover
Tel. (05 11) 2 83 72-0
Fax (05 11) 2 83 72-333
E-Mail: VertriebHannover@de.endress.com

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (089) 8 40 09-0
Fax (089) 8 40 09-133
E-Mail: VertriebMuenchen@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (021 02) 8 59-0
Fax (021 02) 8 59-130
E-Mail: VertriebRatingen@de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56-35
E-Mail: info@at.endress.com
Internet: www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50
E-Mail: info@ch.endress.com
Internet: www.ch.endress.com

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 222
79574 Weil am Rhein • Tel. (076 21) 9 75-01 • Fax (076 21) 9 75-555
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

02.00/PTS-D

TI 205F/00/de/09.96
EHF/CV4.2

Endress+Hauser
The Power of Know How

