

Technische Information

Minicap

FTC260, FTC262

Kapazitiv

Grenzscharter mit Ansatzkompensation Inbetriebnahme ohne Abgleich



Anwendungsbereich

Der Minicap eignet sich zur Grenzstanddetektion in leichten Schüttgütern mit einer Korngröße bis max. 30 mm (1,18 in) und einer Dielektrizitätszahl $\epsilon_r \geq 1,6$ wie z.B. Getreide, Mehl, Milchpulver, Mischfutter, Zement, Kreide oder Gips.

Ausführungen:

- Minicap FTC260: mit Stabsonde für Schüttgüter und Flüssigkeiten
- Minicap FTC262: mit Seilsonde bis 6 m (20 ft); für Schüttgüter
- Relaisausgang (potentialfreier Umschaltkontakt) mit Wechsel- oder Gleichstromanschluss
- PNP-Ausgang mit Dreidraht-Gleichstromanschluss

Ihre Vorteile

- Komplette Einheit aus Sonde und Elektronikeinsatz
 - einfache Installation
 - Inbetriebnahme ohne Abgleich
- Integrierte aktive Ansatzkompensation
 - genauer Schaltpunkt
 - große Betriebssicherheit
- Mechanische Robustheit
 - kein Verschleiß
 - lange Lebensdauer
 - wartungsfrei
- Seilsonde des Minicap FTC262 kürzbar
 - optimale Anpassung an die Messstelle
 - einfache Lagerhaltung

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Zugfestigkeit	13
Messprinzip	3	Bedienbarkeit	13
Messeinrichtung	3	Anzeigeelemente	13
Funktionsbereich	4	Bedienelemente	13
Empfindlichkeitseinstellung	4	Zertifikate und Zulassungen	14
Sicherheitsschaltung	5	CE-Zeichen	14
Eingang	5	Ex-Zulassungen	14
Messgröße	5	RCM-Tick Kennzeichnung	14
Messbereich	5	Bestellinformationen	14
Ausgang	6	Zubehör	14
Ausgangssignal	6	Ergänzende Dokumentationen	15
Ausfallsignal	6	Betriebsanleitung	15
Schaltverzögerung bei Bedecken oder Freiwerden	6	Sicherheitshinweise	15
Überspannungskategorie	6		
Schutzklasse	6		
Energieversorgung	6		
Elektrischer Anschluss	6		
Versorgungsspannung	7		
Klemmenanschluss	7		
Leistungsmerkmale	8		
Referenzbedingungen	8		
Hysterese	8		
Schaltpunkt	8		
Einschaltverhalten	8		
Langzeitdrift	8		
Einfluss der Messstofftemperatur	8		
Montage	8		
Einbaubedingungen	8		
Einbauhinweise FTC260	9		
Einbauhinweise FTC262	10		
Umgebung	11		
Umgebungstemperatur Ta	11		
Lagerungstemperatur	11		
Klimaklasse	11		
Schutzart	11		
Schlagfestigkeit	11		
Schwingungsfestigkeit	11		
Elektromagnetische Verträglichkeit	11		
Einsatzhöhe	11		
Prozess	11		
Prozesstemperatur Tp	11		
Prozessdruckgrenze pp	11		
Temperaturgrafiken	11		
Konstruktiver Aufbau	12		
Bauform und Maße	12		
Mediumberührte Werkstoffe	13		
Prozessanschlüsse	13		
Gehäuse, Kabeleinführung	13		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Grenzstanddetektion

Eine Metallplatte am Sondenende, innerhalb der Isolation, die integrierte Gegenelektrode sowie die Umgebung bilden die beiden Elektroden eines Kondensators.

Wenn Prozessmedium die Sonde bedeckt oder freigibt, ändert sich die Kapazität, und der Minicap schaltet um.

Aktive Ansatzkompensation

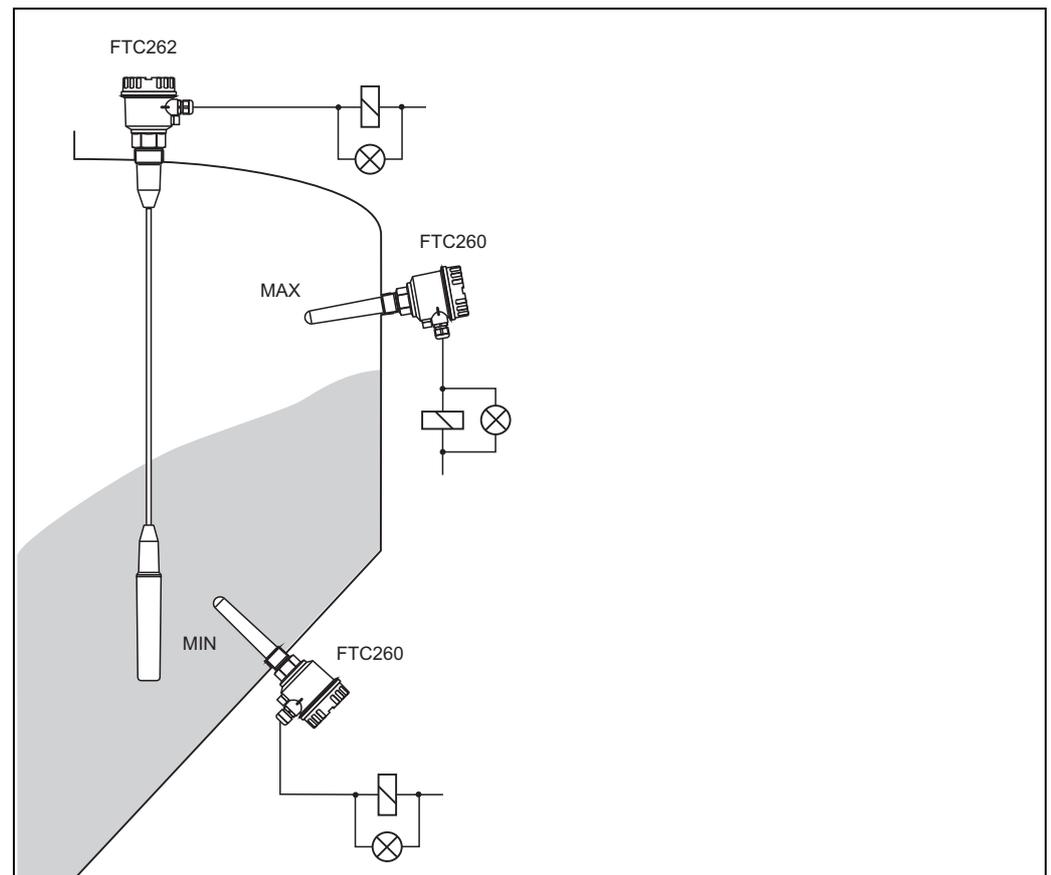
Der Minicap erkennt Ansatzbildung an der Sonde und kompensiert deren Einfluss so, dass der Schalterpunkt immer eingehalten wird. Die Wirkung der Ansatzkompensation ist abhängig von:

- der Dicke des Belags auf der Sonde
- der Leitfähigkeit des Belags
- der Einstellung der Empfindlichkeit am Elektronikeinsatz

Messeinrichtung

Der Minicap ist ein elektronischer Schalter. Die gesamte Messeinrichtung besteht daher nur aus:

- dem Minicap FTC260 oder FTC262
- einer Spannungsquelle und
- den angeschlossenen Steuerungen, Schaltgeräten, Signalgebern (z.B. Lampen, Hupen, PLS, SPS, usw.)



L00-FTC26xxx-14-06-xxx-xx-001

Grenzstanddetektion in Silos mit Schüttgütern

Funktionsbereich

Zwischen Dielektrizitätszahl ϵ_r und Schüttdichte ρ des Füllguts kann ein ungefährender Zusammenhang gesehen werden.
Die Tabelle gibt Entscheidungshilfe, ob der Minicap eingesetzt werden kann oder ob die Anwendungsgrenzen unterschritten sind.

Getreide, Samen, Hülsenfrüchte und -Produkte			Mineralien, Mineralstoffe			Kunststoffe		
Beispiele	ρ in g/l (ca.)	ϵ_r (ca.)	Beispiele	ρ in g/l (ca.)	ϵ_r (ca.)	Beispiele	ρ in g/l (ca.)	ϵ_r (ca.)
Reis	770	3,0	Zement	1050	2,2	ABS-Granulat	630	1,7
Maisstärke (gerüttelt)	680	2,6	Gips	730	1,8	PA-Granulat	620	1,7
Weizenmehl	580	2,4	Weißkalk (gerüttelt)*	540	1,6	PE-Granulat*	560	1,5
Maisschrot	500	2,1	Weißkalk (aufgelockert)*	360	1,4	PVC-Pulver*	550	1,4
Sonnenblumenkerne	380	1,9				PU-Schleifstaub*	80	1,1
Nudeln	370	1,9						
Weizenkleie	250	1,7						
Popkorn*	30	1,1						

* Grau unterlegt: Einsatzgrenzen unterschritten => Soliphant FTM als Grenzscharter verwenden.

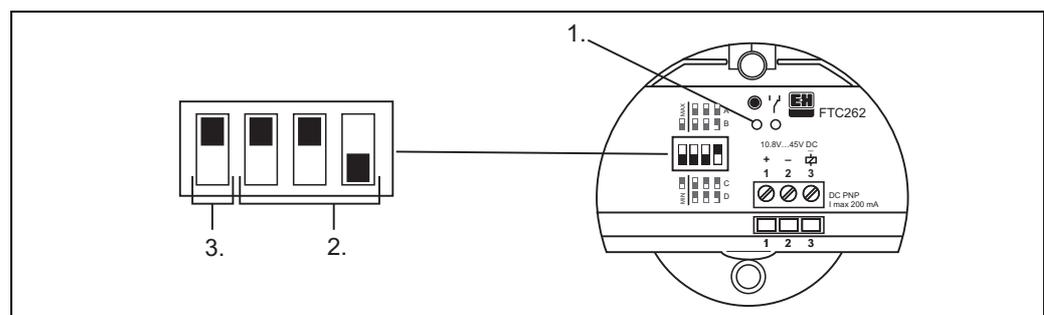
Generell gilt:

Wenn die Dielektrizitätszahl des Prozessmediums nicht bekannt ist, kann die Schüttdichte zur Entscheidung herangezogen werden.

Erfahrungsgemäß funktioniert der Minicap ab einer Schüttdichte von 250 g/l in Lebensmitteln oder 600 g/l in Kunststoffen oder Mineralien.

Empfindlichkeitseinstellung

Der Minicap wird werkseitig so eingestellt, dass er in den meisten Füllgütern einwandfrei schaltet. Eine andere Einstellung der Empfindlichkeit ist mit einem Schalter am Elektronikeinsatz möglich. Erforderlich ist dies bei starker Ansatzbildung an der Sonde oder bei sehr kleiner Dielektrizitätszahl ϵ_r des Füllguts.



Die Schalterstellungen zeigen die Werkseinstellungen:

- 1 Leuchtdioden (LEDs)
- 2 Schalter zur Einstellung der Empfindlichkeit
- 3 Schalter zur Auswahl der Sicherheitsschaltung

L00-FTC26xxxx-15-06-xx-xx-200

Sicherheitsschaltung

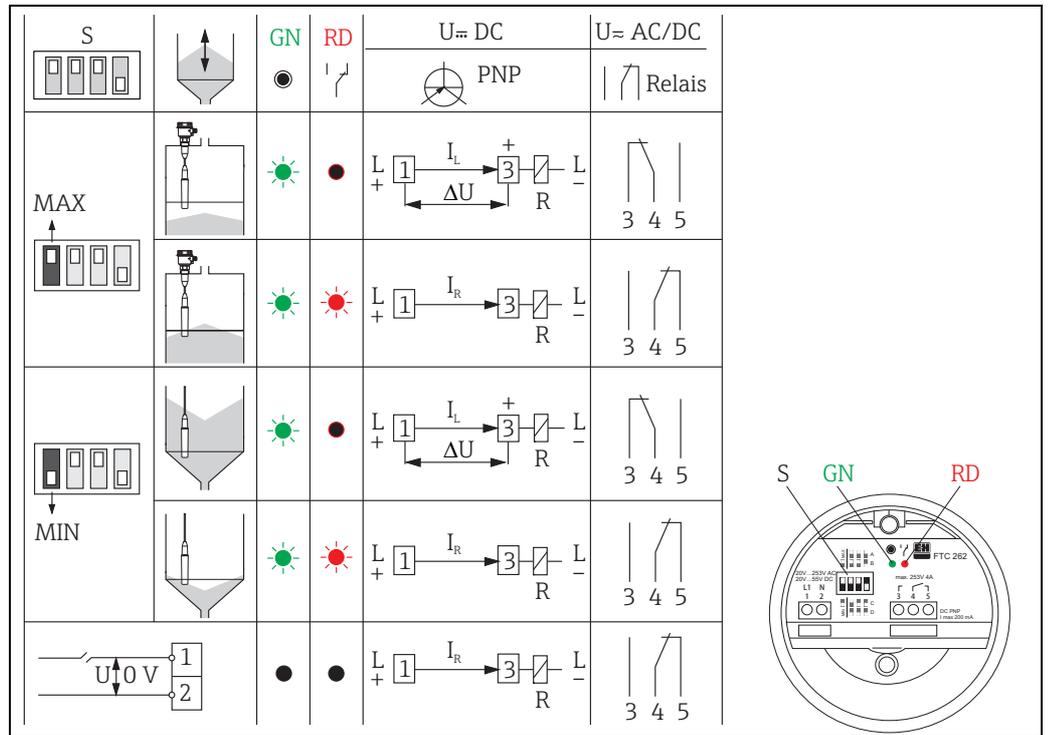
MIN-/MAX-Detektion am Elektronikeinsatz umschaltbar.

MIN

Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Sonde oder bei Unterbrechung der Versorgungsspannung sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal). Verwendung z.B. für Leerlaufschutz, Pumpenschutz

MAX

Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Sonde oder bei Unterbrechung der Versorgungsspannung sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal). Verwendung z.B. für Überfüllsicherung



Funktion und Wahl der Sicherheitsschaltung

Eingang

Messgröße

Grenzstand

Messbereich

- FTC260: $\epsilon_r \geq 1,6$
- FTC262: $\epsilon_r \geq 1,5$

Ausgang

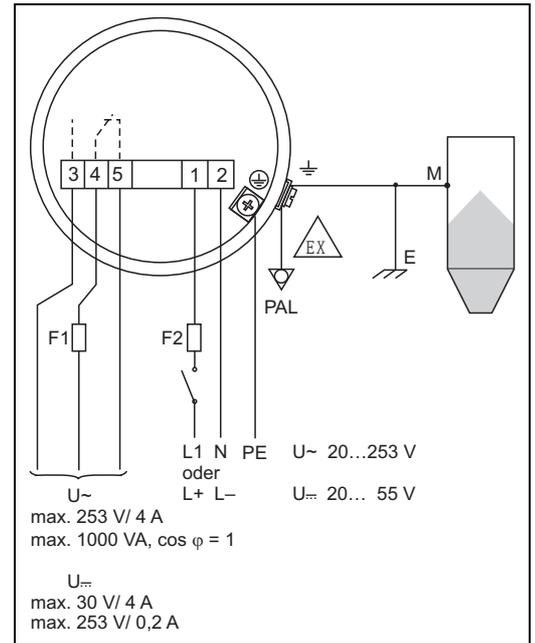
Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gleichstrom, PNP-Transistorausgang: Schaltung: PNP I_{\max} 200 mA <ul style="list-style-type: none"> - Überlast-/Kurzschlusschutz - Restspannung am Transistor bei $I_{\max} < 2,9$ V ▪ Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang: Kontaktart: Umschalter, potentialfrei U_{\max}^{\sim} 253 V, I_{\max}^{\sim} 4 A P_{\max}^{\sim} 1000 VA, $\cos \varphi = 1$ P_{\max}^{\sim} 500 VA, $\cos \varphi > 0,7$ $I_{\max}^{\%}$ 4 A bei $U_{\%}$ 30 V $I_{\max}^{\%}$ 0,2 A bei $U_{\%}$ 253 V
Ausfallsignal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gleichstrom, PNP-Transistorausgang: $< 100 \mu\text{A}$ ▪ Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang: Relais abgefallen
Schaltverzögerung bei Bedenken oder Freiwerden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FTC260: 0,5 s ▪ FTC262: 0,8 s
Überspannungskategorie	ÜK II nach EN 61010-1
Schutzklasse	Klasse I (nach EN 61010-1)

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss	<p>Damit der Minicap sicher und störungsfrei arbeiten kann, muss er an das geerdete Silo mit Metall- oder Stahlbetonwand angeschlossen werden.</p> <p>Bei Silos aus nichtleitendem Material den äußeren Masseanschluss des Minicap mit leitenden und geerdeten Teilen in der Nähe des Silos verbinden. Der Schutzleiter des Netzanschlusses kann am inneren Masseanschluss des Minicap angeschlossen werden.</p> <p>Für die Anschlüsse kann ein handelsübliches Installationskabel verwendet werden.</p> <p>Allgemeine Hinweise zur EMV (Prüfverfahren, Installationsempfehlungen) siehe TI00241F/00/DE.</p> <p>Beim Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich Potentialausgleich (PAL) anschließen.</p> <p>Nationale Normen und Vorschriften beachten!</p>
-------------------------------	---

Minicap mit Wechsel- oder Gleichstromanschluss und Relaisausgang

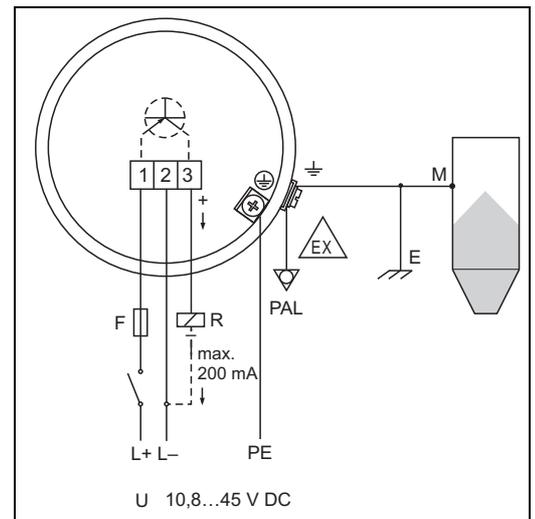
- F1: Feinsicherung zum Schutz des Relaiskontakts, abhängig von der angeschlossenen Last
- F2: Feinsicherung, 500 mA
- M: Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo
- E: Erdung



Minicap FTC260 mit Gehäuse F14: PE-Anschluss und PAL-Anschluss nicht erforderlich.

Minicap mit Dreileiter-Gleichstromanschluss; Transistorausgang PNP

- F: Feinsicherung, 500 mA
- R: angeschlossene Last, z.B. SPS, PLS, Relais
- M: Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo
- E: Erdung



Der Minicap ist gegen Verpolung geschützt. Bei vertauschten Anschlüssen leuchtet die grüne Leuchtdiode für Betriebsbereitschaft nicht.

Minicap FTC260 mit Gehäuse F14: PE-Anschluss und PAL-Anschluss nicht erforderlich.

Versorgungsspannung

- Gleichstrom, PNP-Transistorausgang:
 - U% 10,8...45 V DC
 - kurzzeitiger Impuls auf 55 V
 - Stromaufnahme max. 30 mA
 - Verpolungsschutz
- Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang:
 - U~ 20...253 V AC oder
 - U% 20...55 V DC
 - Stromaufnahme max. 130 mA

Klemmenanschluss

- Litze max. 1,5 mm² (16 AWG) in Aderendhülse
- Draht max. 2,5 mm² (14 AWG)

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	In Kunststoffbehälter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgebungstemperatur: 23 °C (73 °F) ▪ Messstofftemperatur: 23 °C (73 °F) ▪ Messstoffdruck p_e: 0 bar (0 psi) ▪ Messstoff: Dielektrizitätszahl $\epsilon_r = 2,6$ ▪ Leitfähigkeit: $<1 \mu\text{S}$ ▪ Einstellung Empfindlichkeitsschalter: C 								
Hysterese	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FTC260: 4 mm (0,16 in) waagrecht, 7 mm (0,28 in) senkrecht ▪ FTC262: 5 mm (0,2 in) senkrecht 								
Schaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FTC260: Sondenmitte -5 mm (-0,2 in) waagrecht, oberhalb Sondenende 40 mm (1,57 in) senkrecht ▪ FTC262: Oberhalb Sondenende: 35 mm (1,38 in) senkrecht <p>Sondenlängentoleranzen; mm (in):</p> <table border="0"> <tr> <td>- Sondenlänge L</td> <td>Toleranz</td> </tr> <tr> <td>- bis 1000 (39,4)</td> <td>+0/-10 (+0/-0,39)</td> </tr> <tr> <td>- bis 3000 (118)</td> <td>+0/-20 (+0/-0,79)</td> </tr> <tr> <td>- bis 6000 (236)</td> <td>+0/-30 (+0/-1,18)</td> </tr> </table>	- Sondenlänge L	Toleranz	- bis 1000 (39,4)	+0/-10 (+0/-0,39)	- bis 3000 (118)	+0/-20 (+0/-0,79)	- bis 6000 (236)	+0/-30 (+0/-1,18)
- Sondenlänge L	Toleranz								
- bis 1000 (39,4)	+0/-10 (+0/-0,39)								
- bis 3000 (118)	+0/-20 (+0/-0,79)								
- bis 6000 (236)	+0/-30 (+0/-1,18)								
Einschaltverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FTC260: Nach max. 1,5 s richtige Schaltstellung ▪ FTC262: Nach max. 2 s richtige Schaltstellung 								
Langzeitdrift	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FTC260: 3 mm (0,12 in) waagrecht, 6 mm (0,24 in) senkrecht ▪ FTC262: Senkrecht 6 mm (0,24 in) 								
Einfluss der Messstofftemperatur	Abhängig vom Füllgut								

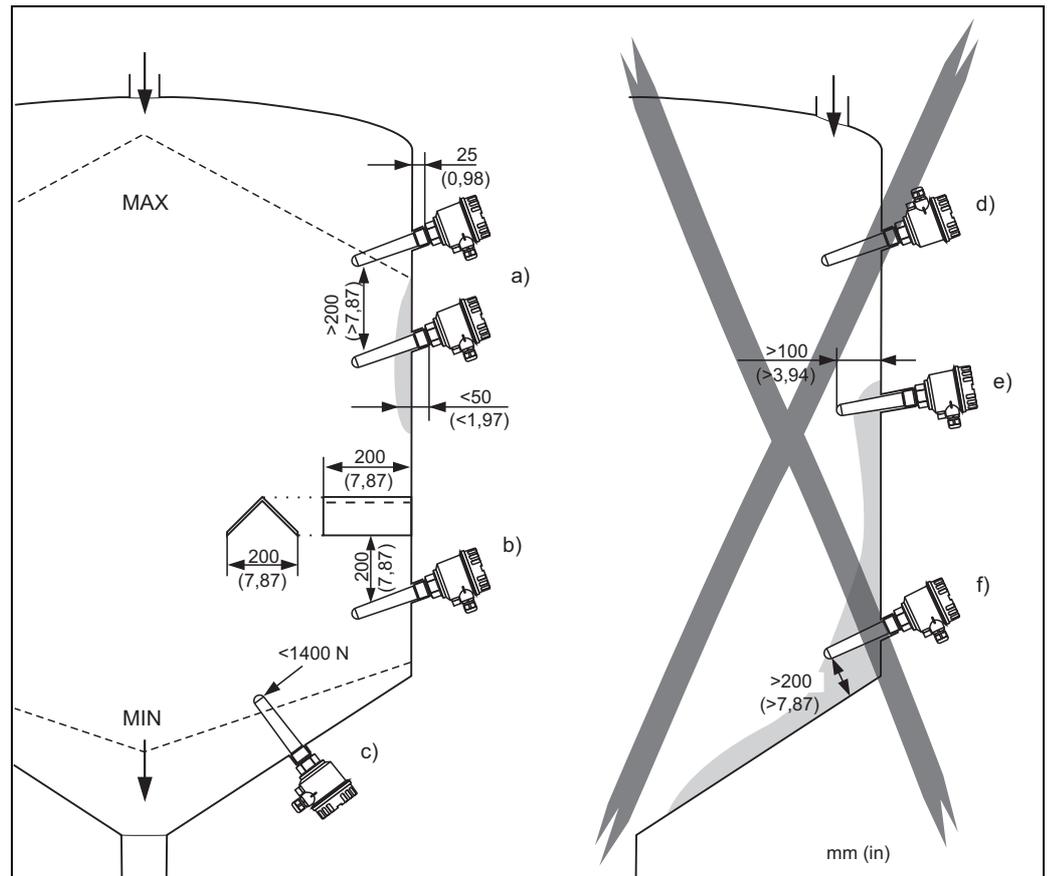
Montage

Einbaubedingungen	<p>Beschaffenheit des Silos</p> <p>Der Minicap kann in Silos eingesetzt werden, die aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.</p> <p>Einbaustelle</p> <p>Beachten Sie den zu erwartenden Böschungswinkel des Schüttkegels bzw. des Abzugtrichters bei der Festlegung des Einbauortes bzw. der Sondenlänge bei FTC262.</p> <p>HINWEIS</p> <p>Der Füllgutstrom darf nicht auf die Sonde gerichtet sein!</p>
--------------------------	---

Einbauhinweise FTC260

Richtiger Einbau

Falscher Einbau



L00-FTC26xxx-11-06-xx-xx-001

Allgemeine Hinweise und Vorschläge zum Einbau eines Grenzschaters Minicap FTC260

Richtiger Einbau

- Mindestabstände:**
Um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen, muss bei FTC260 zwischen zwei Sondenenden ein Mindestabstand von 200 mm (7,87 in) eingehalten werden.
- Einbaustelle:**
Sondenende leicht nach unten geneigt, damit Prozessmedium noch besser abgleiten kann.
Mit Schutzdach gegen einstürzende Wächten oder starke Belastung des Sondenstabs beim Materialabzug, wenn der Minicap FTC260 zur Minimum-Detektion einsetzt wird.
- Belastbarkeit:**
Bei der Minimum-Detektion muss die maximale seitliche Belastbarkeit des Sondenstabs berücksichtigt werden, daher Einsatz zur Minimum-Detektion nur bei gut abrutschendem, rieselfähigem Prozessmedium.

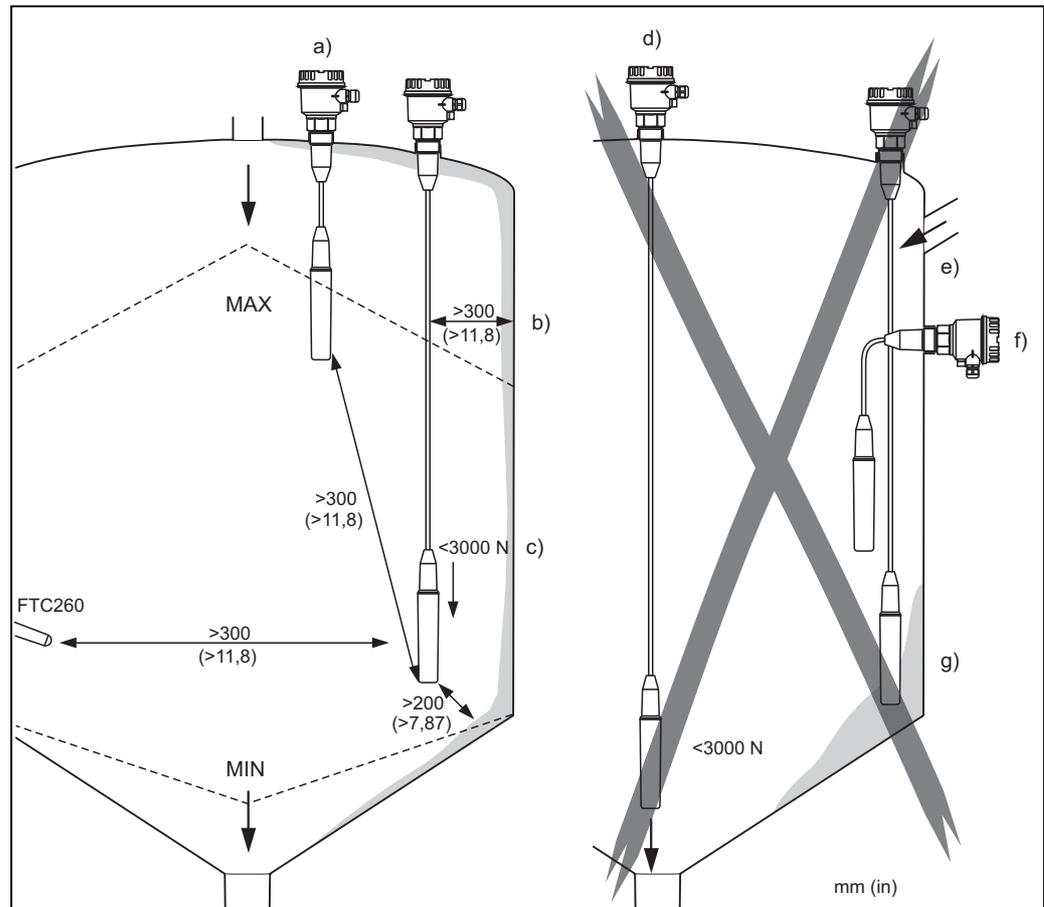
Falscher Einbau

- Einströmendes Füllgut kann die Sonde beschädigen. Füllgutstrom kann zu Fehlschaltungen führen. Kabeleinführung weist nach oben, Feuchtigkeit kann eindringen.
- Zu lange Gewindemuffe bei Ansatzbildung an der Silowand (Mindesteinbautiefe 100 mm (3,94 in) unterschritten).
- Im Bereich von Ablagerungen im Silo.
Sondenende zu nahe an einer Wand (Mindestabstand 200 mm (7,87 in) unterschritten).

Einbauhinweise FTC262

Richtiger Einbau

Falscher Einbau



Allgemeine Hinweise und Vorschläge zum Einbau eines Grenzschalters Minicap FTC262

Richtiger Einbau

- Mindestabstände:
In ausreichendem Abstand zur Materialzuführung und zu einer anderen Sonde.
- Einbaustelle:
Nicht im Zentrum des Auslaufkonus. In ausreichendem Abstand zur Silowand und zu Materialansatz an der Silowand.
- Belastbarkeit:
Berücksichtigen Sie bei der Minimum-Detektion die maximale Zugbelastbarkeit des Sondenseils und die Stabilität der Silodeckenkonstruktion.
Beim Materialabzug können sehr hohe Zugkräfte auftreten, besonders bei schweren, pulverförmigen, zu Ansatzbildung neigenden Schüttgütern. In der Silomitte über dem Materialauslauf sind diese Kräfte wesentlich größer als in der Nähe der Silowand.
Zur Minimum-Detektion sollte der Minicap FTC262 daher nur in leichten, gut rieselfähigen, nicht zu Ansatzbildung neigenden Schüttgütern eingesetzt werden.

Falscher Einbau

- Im Zentrum des Materialabzugs; durch hohe Zugkräfte an dieser Stelle kann die Sonde abgerissen oder die Silodecke überlastet werden.
- Einströmendes Füllgut kann die Sonde beschädigen.
- Seitlich eingebaut
- Zu nahe an der Silowand; Sonde schlägt bei leichtem Pendeln an die Wand oder berührt Materialansatz; Folge: Fehlschaltungen

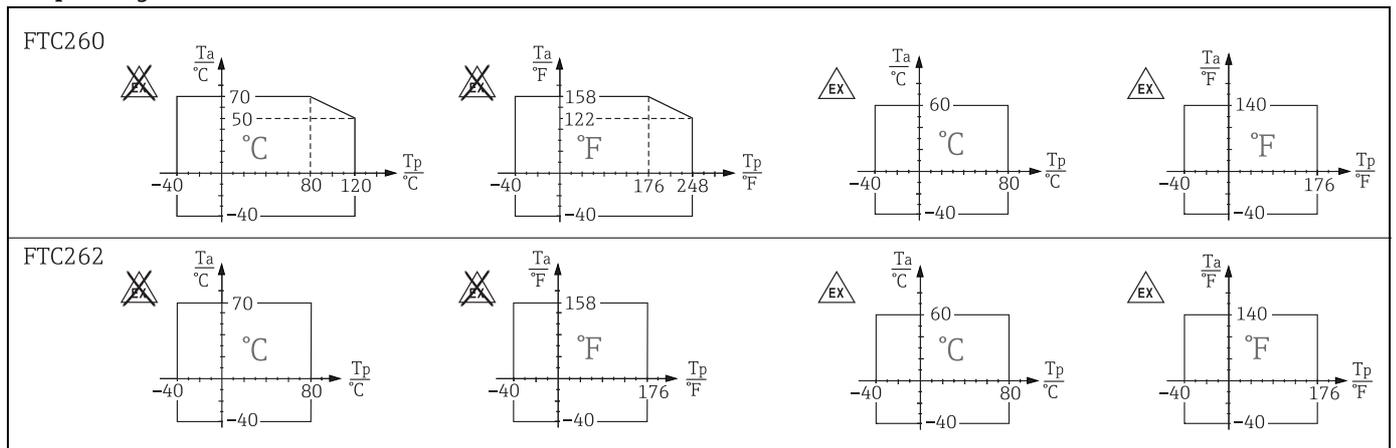
Umgebung

Umgebungstemperatur T_a	-40...+70 °C (-40 to +158 °F) Bei Staub-Ex-Version: -40...+60 °C (-40 to +140 °F)
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C (-40 to +176 °F)
Klimaklasse	Nach EN 60068 Teil 2-38 (Z/AD), (IEC 68-2-38)
Schutzart	IP66; Type 4 encl. (mit Gehäuse F14) IP66; Type 4x encl. (mit Gehäuse F34)
Schlagfestigkeit	Sonde mit Gehäuse F34: 7 J
Schwingungsfestigkeit	Nach EN 60068-2-64 (IEC 68-2-64), a(RMS) = 50 m/s ² ; ASD = 1,25 (m/s ²) ² /Hz; f = 5...2000 Hz, t = 3x2 h
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse A Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV) Allgemeine Hinweise zu EMV-Prüfbedingungen von Endress+Hauser-Geräten siehe TI00241F.
Einsatzhöhe	Bis 2000 m (6600 ft) über Normalnull.

Prozess

Prozesstemperatur T_p	<ul style="list-style-type: none"> FTC260: -40...+120 °C (-40 to +248 °F) Derating über $T_p = 80$ °C (176 °F): $T_p = 120$ °C @ $T_a = 50$ °C ($T_p = 248$ °F @ $T_a = 122$ °F) Bei Staub-Ex-Version: -40...+80 °C (-40 to +176 °F) FTC262: -40...+80 °C (-40 to +176 °F)
Prozessdruckgrenze p_p	<ul style="list-style-type: none"> FTC260: -1...+25 bar (-14,5 to +362 psi) FTC262: -1...+6 bar (-14,5 to +87 psi)

Temperaturgrafiken

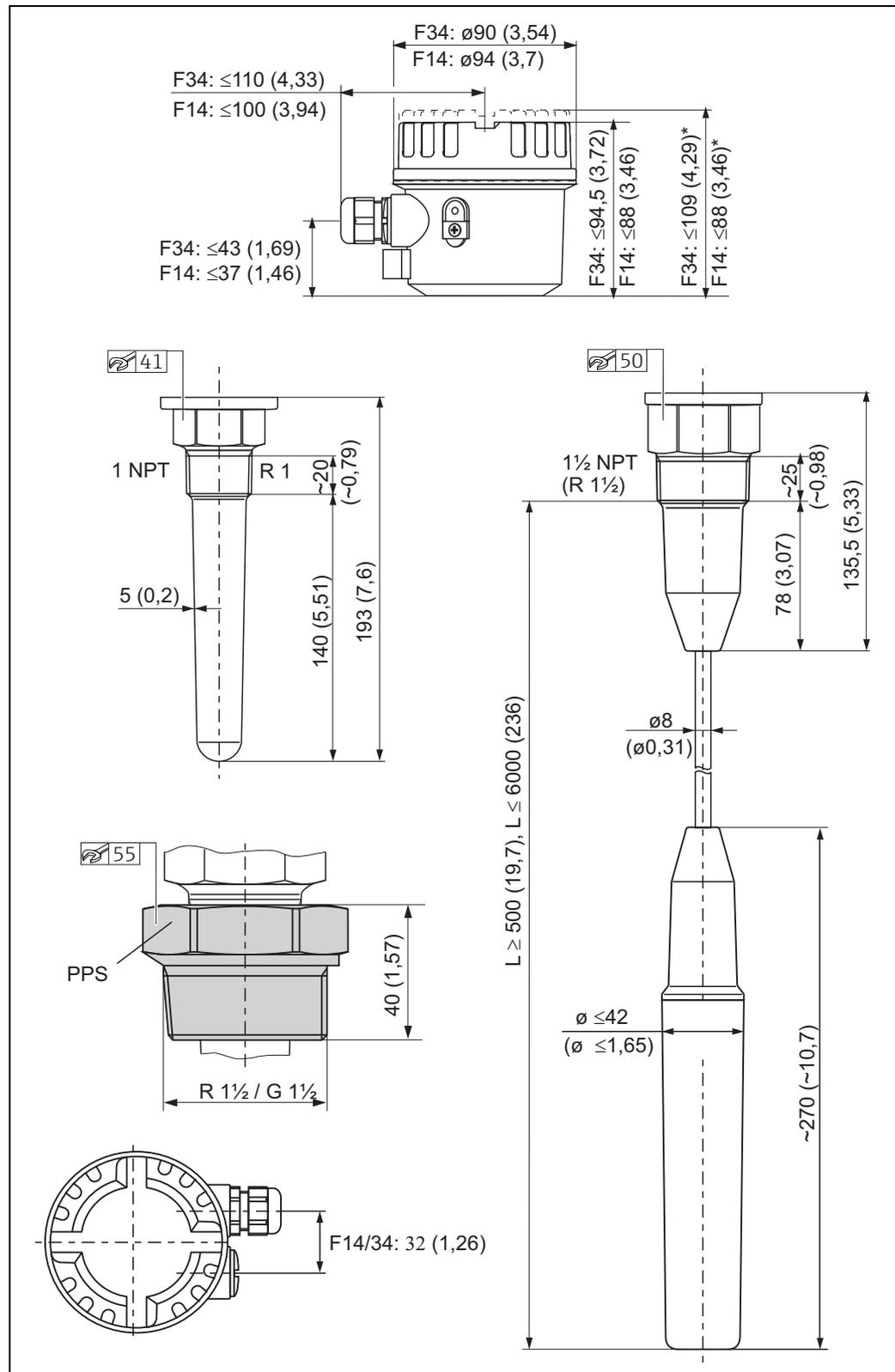


L00-FTC26xxx-05-06-xx-xx-001

Konstruktiver Aufbau

Bauform und Maße

Alle Maße in mm (in)!



L00-FTC26xxx-06-06-xx-xx-004.eps

F14 = Gehäuse aus Polyester PBT-FR, IP66

F34 = Gehäuse aus Aluminium, IP66

* Deckel mit Schauglas für F34 Gehäuse, Klarsichtdeckel für F14 Gehäuse

- Mediumberührte Werkstoffe**
- Sonde FTC260/FTC262: PPS GF40
FDA: FCN No. 000040:
www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/EnvironmentalDecisions/ucm154090.htm
Regulation (EC) No 1935/2004 and No 10/2011
 - Sondenseil FTC262: PE-HD
 - Sondenseildichtung FTC262: VMQ
FDA: 21 CFR 177.2600

- Prozessanschlüsse**
- Gewinde:
- FTC260
 - R 1, ISO 7/1 (DIN 2999), BSPT; Adapter für R 1½ und G 1½, → 14 "Zubehör"
 - 1 NPT, ANSI B 1.20.1; Adapter für 1¼ NPT, → 14 "Zubehör"
 - FTC262
 - R 1½, ISO 7/1 (DIN2999), BSPT
 - 1½ NPT, ANSI B 1.20.1

- Gehäuse, Kabeleinführung**
- Gehäuse F14: Polyester PBT-FR, IP66
 - Verschraubung M20
 - Gewinde NPT 1/2
 - Gewinde G 1/2
 - Gehäuse F34: Aluminium, IP66
 - Verschraubung M20
 - Gewinde NPT 1/2
 - Gewinde G 1/2

Zugfestigkeit FTC262



*max. 3000 N bis 40 °C (104 °F)
max. 2800 N bei 80 °C (176 °F)*

L00-FTC26xxx-05-06-xx-xx-003

Bedienbarkeit

- Anzeigeelemente**
- Grüne Leuchtdiode: Betriebsbereitschaft
 - Rote Leuchtdiode: Schaltzustand

- Bedienelemente**
- Schalter am Elektronikeinsatz
- Umschaltung zwischen Minimum- und Maximum-Sicherheit
 - Einstellung der Empfindlichkeit (abhängig von Dielektrizitätszahl ϵ_r und Ansatzbildung).
In der Regel ist eine Anpassung der Empfindlichkeit nicht nötig (siehe Abschnitt "Messprinzip")
→ 3)

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassungen	ATEX (in Verbindung mit Aluminium-Gehäuse F34) FM und CSA (in Vorbereitung)
RCM-Tick Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkitintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → "Corporate" klicken → Wählen Sie Ihr Land → "Products" klicken → Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen → Produktseite öffnen → Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Eine Auflistung aller Zubehör- und Ersatzteile ist verfügbar unter www.endress.com.

In das Suchfeld einfach den Produktnamen (z.B. Minicap) oder die Produktwurzel (z.B. FTC260) eingeben und im Suchergebnis das gewünschte Produkt auswählen.

Der Abschnitt "Zubehör / Ersatzteile" befindet sich im unteren Bereich der Produktseite.

Ergänzende Dokumentationen

Betriebsanleitung

- Minicap FTC260: KA00093F/00/A6
 - Minicap FTC262: KA00155F/00/A6
 - Seilkürzung für FTC262: KA00157F/00/A6
-

Sicherheitshinweise

- Sicherheitshinweise (ATEX) für FTC260
XA00011F/00/A3
ATEX II 1/3D
- Sicherheitshinweise (ATEX) für FTC262
XA00092F/00/A3
ATEX II 1/3D



71438709

www.addresses.endress.com
