



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeitsanalyse



Registrierung



Systeme Komponenten



Services



Solutions

Technická informácia a návod na obsluhu

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Kapacitná detekcia limitného stavu

Spínač limitnej hladiny pre sypké média



Oblasti použitia

Solicap M FTC.. je vhodný pre detekciu limitného stavu v silách so sypkými médiami (signalizácia minimálneho alebo maximálneho stavu).

S tromi variantami je možné optimálne prispôsobenie na rôzne úlohy merania:

FTC51 s tyčovou sondou Ø 25 mm,
pre montáž z boku a zhora.

Prevádzne pre detekciu maxima jemnozrnných
alebo práškových sypkých materiálov.

Pre detekciu minima v malých silach s ľahkými
sypkými materiálmi.

Tiež pre nasadenie v potravinárstve.

FTC52 s lanovou sondou Ø 10 mm,
pre montáž zhora.

Prevádzne pre detekciu maxima.

Pre detekciu minima v ľahkých sypkých
materiáloch.

FTC53 s lanovou sondou Ø 14 mm,
pre montáž zhora.

Pre detekciu maxima a minima v t'ažkých sypkých
materiáloch.

Prednosti týchto spínačov

- Kompletná jednotka skladajúca sa zo sondy a vložky elektroniky:
 - jednoduchá montáž, nízke inštalačné náklady
 - optimálne prispôsobenie na automatizačné systémy a ovládania (SPS, PLS, PC, relé, ochrany, atď.)
- Zvýšená bezpečnosť permanentným strážením funkcie s EC27Z
- Bez pohyblivých dielov v sile:
 - žiadne opotrebenie, dlhá životnosť
 - bez nárokov na údržbu
- Jednoduché nastavenie:
 - variabilný spínací bod pri zvisle montovaných sondách
- Ľahké skracovanie lanového prevedenia:
 - použiteľné pre rôzne limitné stavy
 - malé náklady na náhradné diely

Obsah

Princíp činnosti a konštrukcia systému	3
Príklady použitia	3
Meracie zariadenie	3
Funkcia	3
Bezpečnostné zapojenie	4
Základné rozdiely zabudovaných vložiek elektroniky	4
Konštrukcia	5
Charakteristika sondy, rozmery	5
Montážne podmienky	6
Všeobecné pokyny	6
Návrh montáže FTC51	7
Návrh montáže FTC52, FTC53	9
Návrh pripojenia	12
Všeobecné pokyny	12
Návrh pripojenia EC20Z	13
Návrh pripojenia EC22Z	14
Návrh pripojenia EC24Z	15
Návrh pripojenia EC17Z	16
Návrh pripojenia EC27Z	17
Návrh pripojenia EC61Z	18
Možnosti justovania a nastavenia	18
Možnosti justovania a nastavenia u EC2xZ	18
Justovanie kapacity, základná poloha	19
Justovanie kapacity	19
Zohľadnenie vlastností plneného média	20
Kontrola funkcie	20
Technické údaje	21
Prevádzkové údaje	21
Sondy	21
Procesné pripojenia	21
Informácie pre objednávku	22
Solicap M FTC51	22
Solicap M FTC52	24
Solicap M FTC53	26
Príslušenstvo	28
Tesnenie	28
Krídielkové závažie	28
Kryt na ochranu pred slnkom	28
Doplnková dokumentácia	29
Technická informácia	29
Bezpečnostné pokyny	29
Potrebné údaje pre objednávku	29

Princíp činnosti a konštrukcia systému

Príklady použitia

Piesok, sklo, štrk, formovací piesok, vápno, rudy (mleté), sadra, hliníkové hobliny, cement, obilie, pemza, múka, dolomit, cukrová repa, kaolín, krmivo a obdobné sypké média.

Obecne:

Sypké média s relatívou dielektrickou konštantou $\epsilon_r \geq 2,5$.

Meracie zariadenie

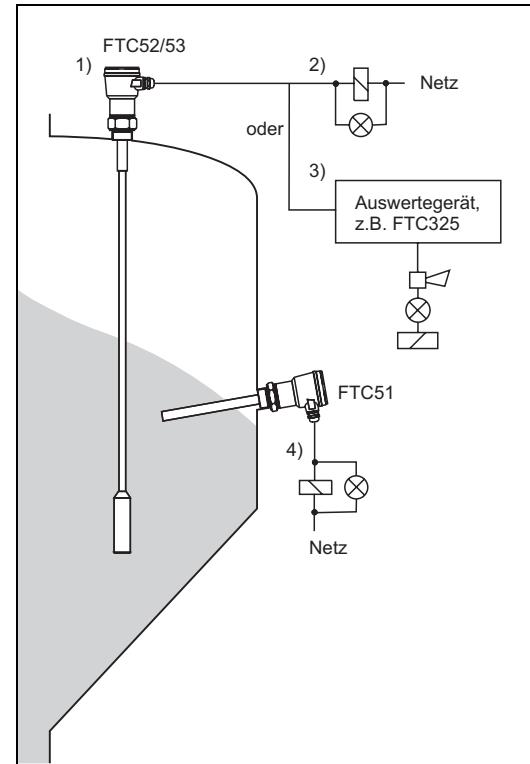
Snímače Solicap M sú kapacitné spínače pre detekciu limitného stavu.

Kompaktné prevedenie sa skladá z:

- Solicatu M FTC.. s EC2xZ
- napäťového zdroja a
- pripojených ovládaní, spín. prístrojov, signálizátorov (napr. proces. riad systémy, SPS, relé, malé ochrany, signálky, húkačky atď.)

Oddelené prevedenie sa skladá z:

- Solicatu M FTC.. s EC17Z/EC27Z/EC61Z
- osobitného vyhodn. prístroja, napr. FTC325, FTC625 pre inštaláciu v rozvádzacích a
- pripojených ovládaní, spín. prístrojov, signálizátorov (napr. proces. riad systémy, SPS, relé, malé ochrany, signálky, húkačky atď.) na vyhodnocovací prístroj



L00-FTC5xxxx-14-06-xx-de-001

Funkcia

Sonda (tyč alebo lano) a stena sily tvoria dve elektródy kondenzátora, medzi ktorými vzniká vysokofrekvenčné napätie.

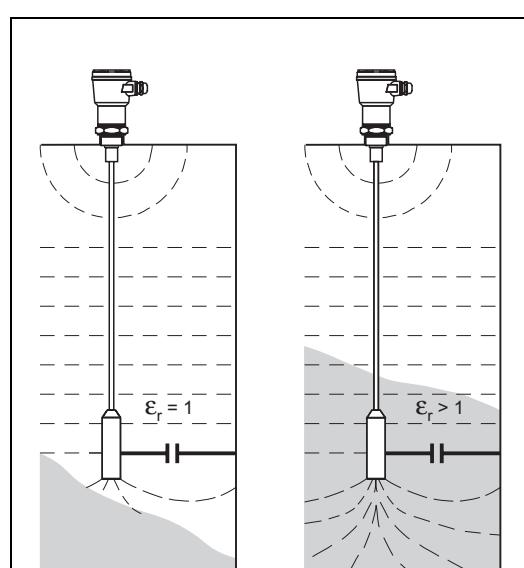
Limitný stav sa stanovuje podľa princípu vybíjaceho zapojenia:

Pokiaľ sa nachádza sonda vo vzduchu s dielektrickou konštantou $\epsilon_r = 1$, získa sa časová konštantá vybíjania $t = R \times C_A$. Pritom R je odpor v zapojení a C_A kapacita kondenzátora sonda – stena sily.

Ked' vstúpi plnené médium s vyššou dielektrickou konštantou do elektrického poľa medzi sondou a stenu sily, zvýši sa kapacita C_A a tým tiež časová konštantá t .

Zmena čas. konštanty sa vyhodnocuje a viedie pri príslušnom nastavení k zopnutiu Solicap M.

Solicap M je dostatočne necitlivý voči tvorbe usadení na sonda a na stene zásobníka, pokiaľ plnene médium nevytvára mosty materiálu medzi sondou a stenou (napr. na naskrutkovacom hrdele).



L00-FTC5xxxx-15-06-xx-xx-001

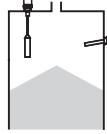
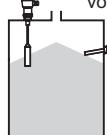
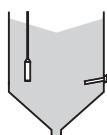
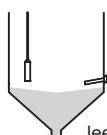
Kondenzátor, tvorený stenou sily a sondou

Bezpečnostné zapojenie**Kompaktné prevedenie s EC20Z, EC22Z, EC24Z**

So zabudovanou možnosťou prepínania pre bezpečnosť pri minimu/maximu sa môže Solicap M použiť pre každý prípad nasadenia v potrebnnej bezpečnostnej prevádzke:

- Bezpečnosť pri maximu:
Prúdový obvod je blokovaný, keď je sonda zakrytá alebo vypadne napájacie napätie.
- Bezpečnosť pri minimu:
Prúdový obvod je blokovaný, keď je sonda voľná alebo vypadne napájacie napätie.

Červená LED na vložke elektroniky signalizuje stav zopnutia.

Sicherheits-schaltung	Füllstand	elektronischer Schalter
Maximum-Sicherheit		durchgeschaltet (Laststromkreis geschlossen)
		gesperrt (Laststromkreis unterbrochen)
Minimum-Sicherheit		durchgeschaltet (Laststromkreis geschlossen)
		gesperrt (Laststromkreis unterbrochen)
Netzausfall		gesperrt (Laststromkreis unterbrochen)

L00-FTC5xxxx-05-06-xx-de-000

Funkcia elektronického spínača v závislosti od bezpečnostného zapojenia a od hladiny

Základné rozdiely zabudovaných vložiek elektroniky**Vložka elektroniky EC20Z**

Dvojvodičové pripojenie na striedavé napätie 21 V...250 V
Elektronický spínač, max. 350 mA

Vložka elektroniky EC22Z

Trojvodičové pripojenie na jednosmerné napätie 10 V...55 V
Tranzistorové zapojenie,
Pripojenie záťaže PNP, max. 350 mA

Vložka elektroniky EC24Z

S bezpotenciálom reléovým výstupom
Prevádzka so striedavým napäťom 21 V...250 V alebo
prevádzka s jednosmerným napäťom 20 V...125 V

PFM vložka elektroniky EC17Z

300 kHz pre pripojenie na osobitné vyhodnocovacie prístroje
FTC520Z, FTC521Z, FTC470Z, FTC471Z, FTC325 PFM, FTC625

PFM vložka elektroniky EC27Z

120 kHz ... 380 kHz (závislé od kapacity sondy)
pre pripojenie na osobitný vyhodnocovací prístroj FTC625

3-vodičová vložka elektroniky EC61Z

500 kHz pre pripojenie na osobitné vyhodnocovacie prístroje
FTC420, FTC421, FTC422, FTC325 3-WIRE

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Konštrukcia

Charakteristika sondy,
rozmery

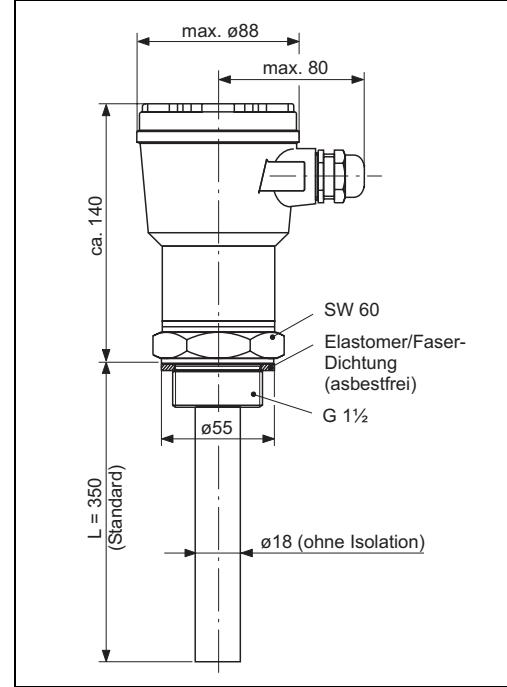
! Upozornenie!
Všetky rozmery sú v mm.

Hinweis!

Solicap M FTC51
Tyčová sonda, Ø 25 mm
Izolácia PE
Dĺžka sondy do 4 m

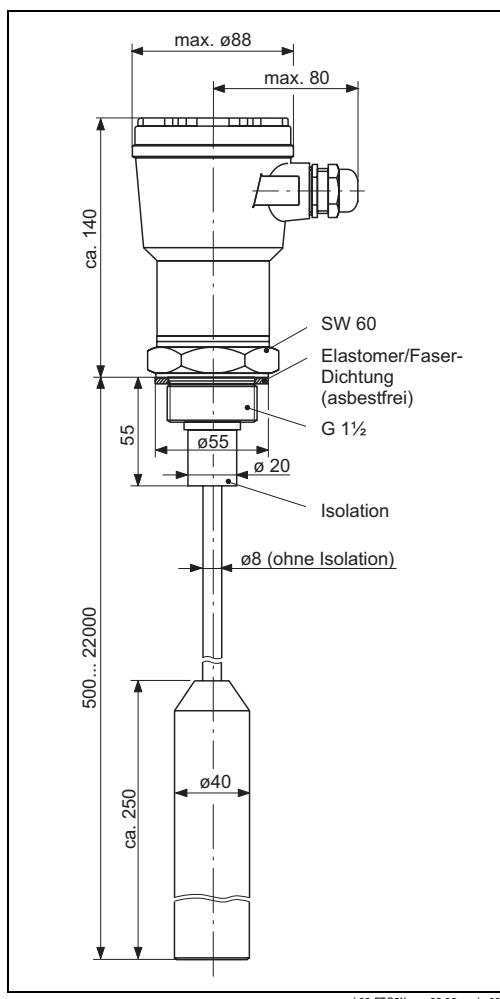
Solicap M FTC52
Lanová sonda, Ø 10 mm
Izolácia PA
Dĺžka sondy do 22 m
Odolné proti odtrhnutiu do 3 t

Solicap M FTC53
Lanová sonda, Ø 14 mm
Izolácia PVC, PA
Dĺžka sondy do 22 m
Odolné proti odtrhnutiu do 6 t



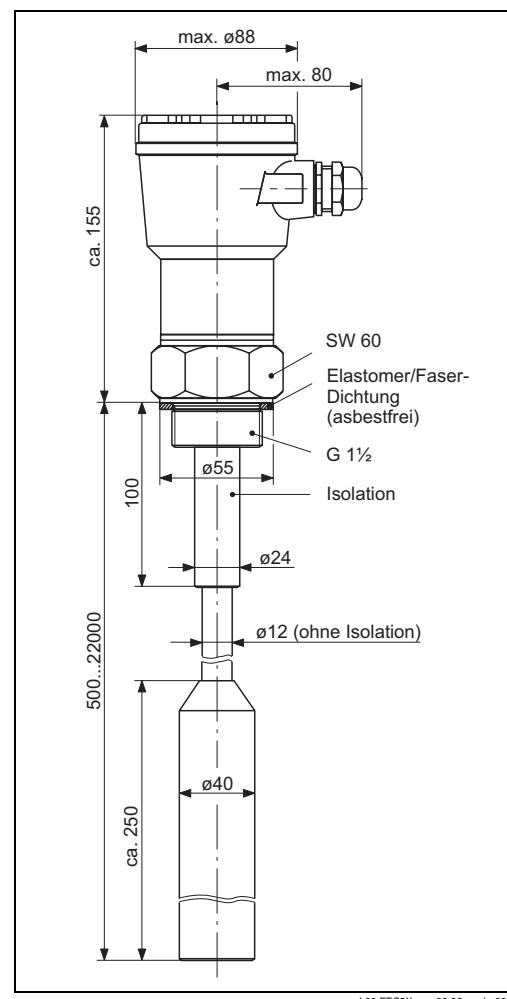
L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-001

Rozmery FTC51



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-002

Rozmery FTC52



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-003

Rozmery FTC53

Montážne podmienky

Všeobecné pokyny

Plnenie sily

Prúd plneného média nesmie byť smerovaný na sondu.

Svahový úhol sypkého média

Pri určení miesta montáže event. dĺžky sondy zohľadnite očakávaný svahový úhol sypného kužeľa event. odťahového lievika.

Vzdialenosť sond

Ked' montujete viac sond do jedného sila, musíte dodržať min. odstup 0,5 m medzi sondami, aby sa vylúčilo vzájomné ovplyvňovanie.

Závitové hrdlo pre montáž

Pre montáž Solicapa M FTC51...FTC53 použite podľa možnosti krátke závitové hrdlo. V dlhšom závitovom hrdle sa môže tvoriť kondenzát alebo môžu ostat' ležať zvyšky plneného média, čo môže ovplyvňovať bezchybnú funkciu.

Tepelná izolácia

Pri vyšších teplotách v sile:

Realizujte tepelnú izoláciu vonku na stene sila, aby sa neprekročila prípustná teplota pre hlavicu Solicapa M.

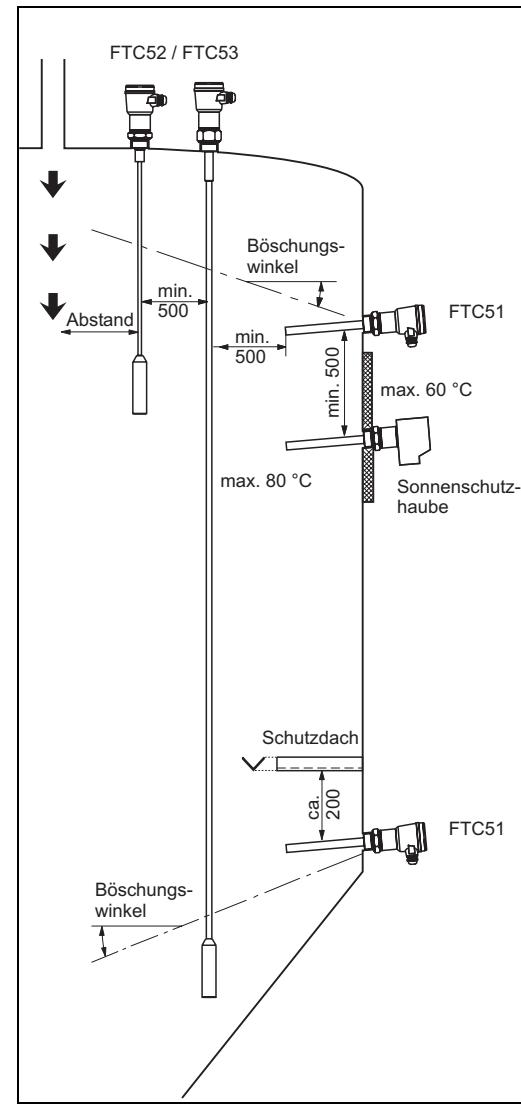
S tepelnou izoláciou môžete tiež zamedziť tvorbe kondenzátu v sile v blízkosti závitového hrdla; tým sa znížuje tvorba usadenín a nebezpečenstvo chybného spínania.

Montáž vonku

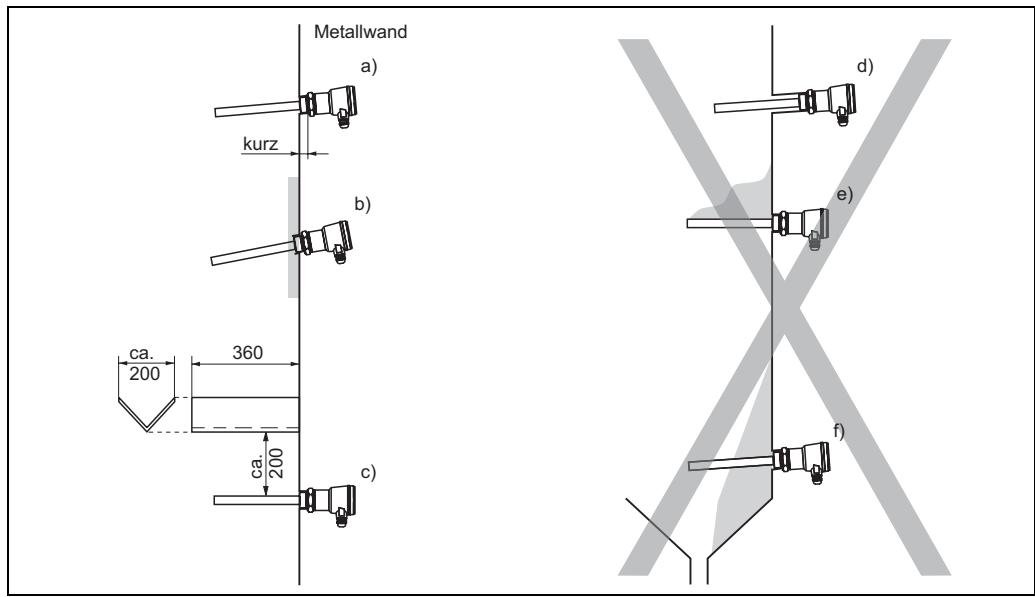
Pri montáži vonku chráni ochranný kryt proti slnku (príslušenstvo) Solicap M s hliníkovou hlavicou pred vysokými teplotami a tvorbou kondenzátu vo vnútri hlavice, ktoré sa môže vyskytnúť pri silných kolísaniach teploty.

Inštalácia v budove

Pri inštalácii v budove inštalovať ľahko dostupný siet'. vypínač pre prístroj v jeho blízkosti. Vypínač označiť ako odpájač pre prístroj.



Všeobecné pokyny pre projektovanie montáže kapacitného limitného spínača hladiny Solicap M FTC..

Návrh montáže FTC51**Správna montáž****Nesprávna montáž**

V sile s kovovými stenami

Správna montáž:

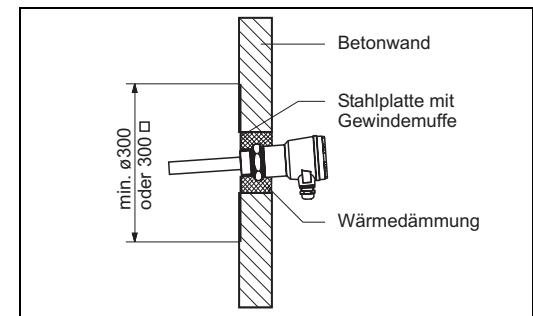
- Pre detekciu maximálneho limitného stavu; krátke závitové hrdlo (optimálne 25 mm = polovica závitového hrdla).
- Pri slabej tvorbe usadení na stene sila: závitové hrdlo privarené vo vnútri. Hrot sondy ľahko sklonený dolu, aby sa sypké médium ešte lepšie odvádzalo.
- S ochrannou strieškou proti padajúcim vrstvám alebo silné zat'aženie tyče sondy pri odt'ahu materiálu, keď nasadzujete Solicap M FTC51 pre detekciu minima.

Nesprávna montáž:

- Závitové hrdlo príliš dlhé, médium sa môže v ňom usadzovať a viest' k chybnému spínaniu.
- Pri silnej tvorbe usadení na stene sila (nebezpečenstvo chybného spínania) je lepšie montovať Solicap M FTC52 alebo FTC53 s lanovou sondou do stropu sila.
- V oblasti usadení plneného média; Prístroj nemôže identifikovať "prázdné" silo. Lepšie je nasadiť FTC52 alebo FTC53.

Pri tomto návrhu montáže tvorí protielektródu oceľová doska.

Tepelná izolácia zamedzuje tvorbe kondenzátu a tým usadení na oceľovej doske.

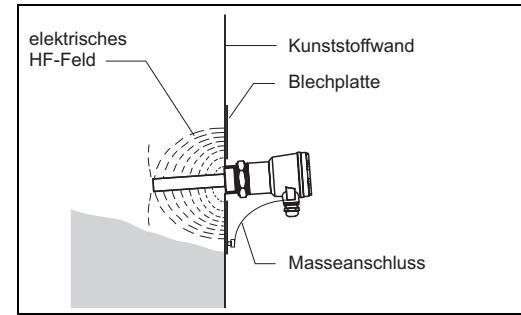


V sile s betónovými stenami

Pri montáži do sily z umelej hmoty musíte umiestniť plechovú dosku ako protielektródu vonku na sile.

Táto doska môže byť štvorcová alebo kruhová;

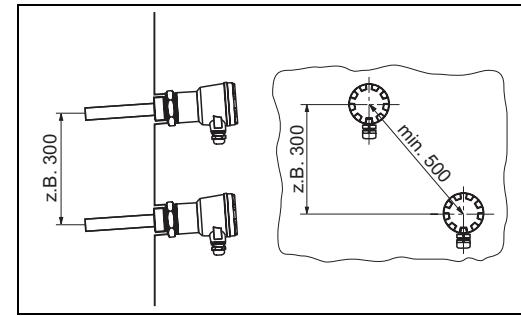
Rozmery pri tenkej stene sily s nízkou dielektrickou konštantou cca 0,5 m dĺžka hrany alebo \varnothing 0,5 m, pri hrubej stene sily alebo stene s väčšou dielektrickou konštantou až cca 0,7 m dĺžka hrany alebo \varnothing 0,7 m.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-004

V silu so stenami z umelej hmoty

Potrebné minimálne vzdialenosť môžete dodržať presadenou montážou.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-005

Pre malé diferencie hladiny

Dĺžka sondy

Vlastnosti plneného média, relatívna dielektrická konštantă ϵ_r	
elektricky vodivé	10 mm
nevodivé	
$\epsilon_r > 10$	100 mm
$\epsilon_r > 5...10$	200 mm
$\epsilon_r > 2...5$	500 mm

* dodatočná dĺžka pre zakrytie

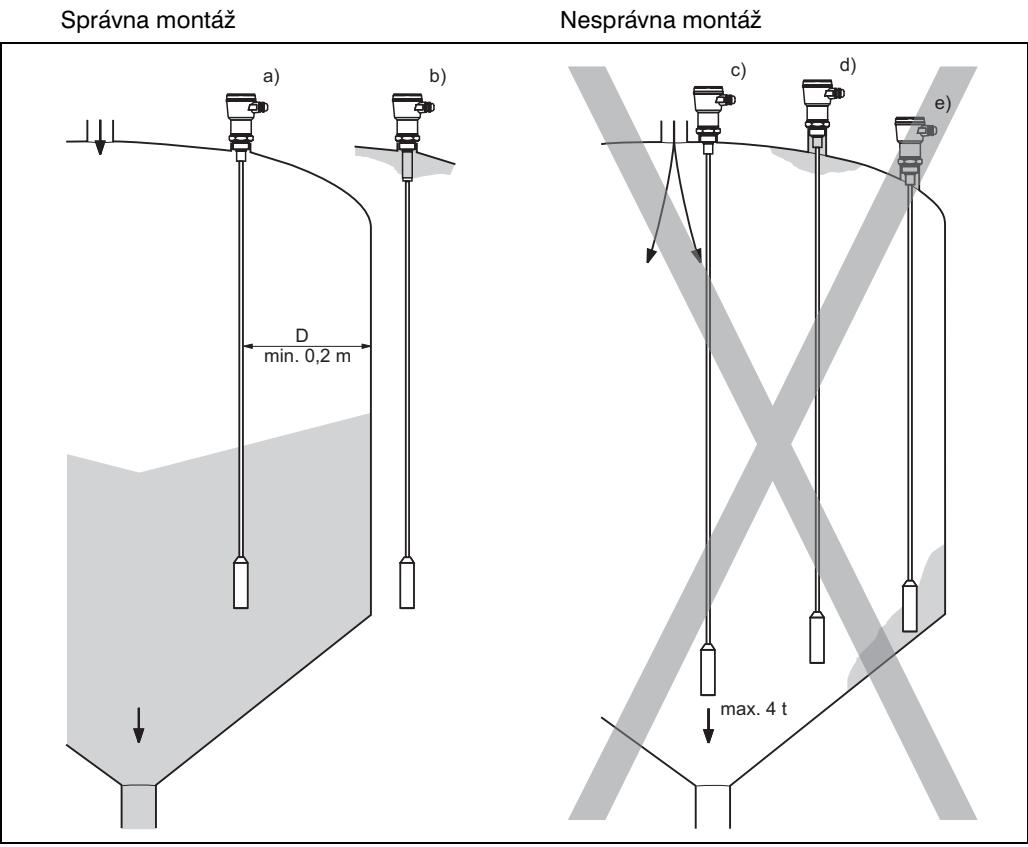
L00-FTC5XXXXX-06-06-xx-xx-001

Uvedené dĺžky sú dodatočné minimálne dĺžky k rozmeru od tesniacej plochy príruby alebo závitu k plánovanému limitnému stavu. Tolerancie dĺžky sondy pozri stranu 21.

Pre bezporuchovú prevádzku je dôležité, aby differencia kapacity medzi zakrytým a nezakrytým stavom sondy bola najmenej 10 pF.

Pokiaľ sa nedá určiť dielektrická konštantă Vášho plneného média, nechajte si poradiť od nás.

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Návrh montáže FTC52, FTC53

L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-006

V sile s kovovými stenami

Vzdialosť D sondy od steny cca 10 % až 25 % priemeru sila

Správna montáž:

- V správnej vzdialosti k stene sila, k prívodu a odtahu materiálu.
Pre bezpečné spínanie pri malej dielektrickej konštannte tesne na stenu (nie pri pneumatickom plnení).
Pri pneumatickom plnení nesmie byť volená malá vzdialosť sondy k stene, pretože sonda sa môže kývať.
- Solicap M FTC52, FTC53 s tienením pri kondenzátu a usadeninách materiálu na strope sila.

Nesprávna montáž:

- Príliš blízko u prívodu materiálu, prúdiace sypké médium môže poškodiť sondu.
Takmer v strede odtahu materiálu, vysokými tiažnými silami na tomto mieste sa môže sonda utrhnúť alebo pretiažiť strop sila.
- Závitové hrdlo príliš dlhé; Kondenzát a prach sa môžu v ňom usadzovať a viest' k chybným spínaniam.
- Príliš blízko na stene sila; Sonda naráža pri ľahkom kývaní na stenu alebo sa dotýka usadenín.
Následok: Chybné spínanie.

Strop sila

Dbajte na dostatočnú stabilitu konštrukcie stropu sila!

Pri odtahu materiálu môžu vzniknúť veľmi vysoké tiažné sily až 100.000 N (10 t), osobitne pri tiažkých, práškovitých sypkých materiáloch so sklonom k tvorbe usadenín.

Hrubozrnné kusové sypké médium

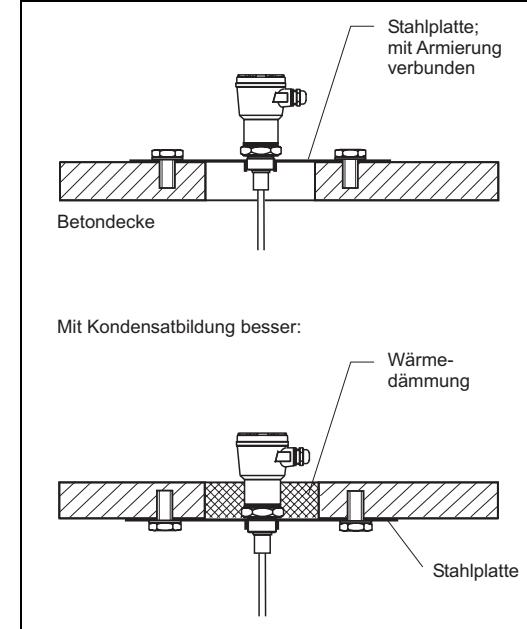
V silách s veľmi hrubozrnnými alebo abrazívnymi sypkymi médiami by ste mali Solicap M FTC52 alebo FTC53 nasadzovať len pre detekciu maxima.

Vzdialenosť sond

Aby sa vylúčilo vzájomné ovplyvňovanie, musíte dodržať minimálnu vzdialosť 0,5 m medzi sondami; toto platí aj keď montujete viac Solicapo M v susedných silach s nevodivými stenami.

Do sily by malo podľa možnosti vyčnievať maximálne 25 mm dlhé závitové hrdlo, aby sa znížil vplyv kondenzátu a usadenín.

Tepelná izolácia znižuje tvorbu kondenzátu a usadenín na oceľovej doske.

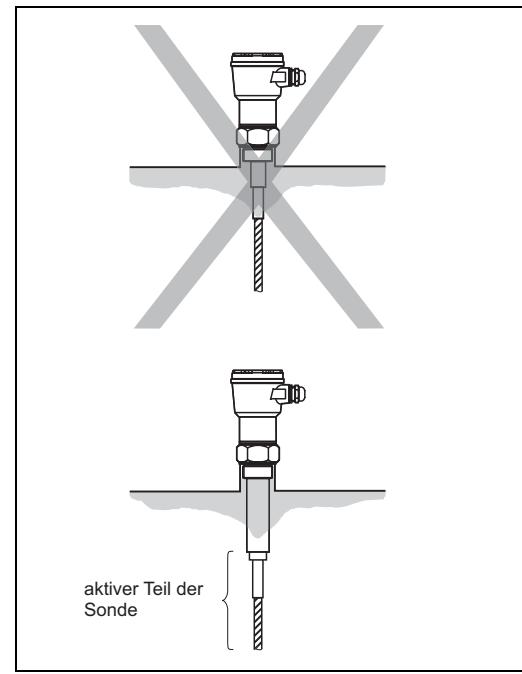


L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-007

V sile s betónovými stenami

Ešte lepšie:

Použiť' FTC52, FTC53 s tienením.



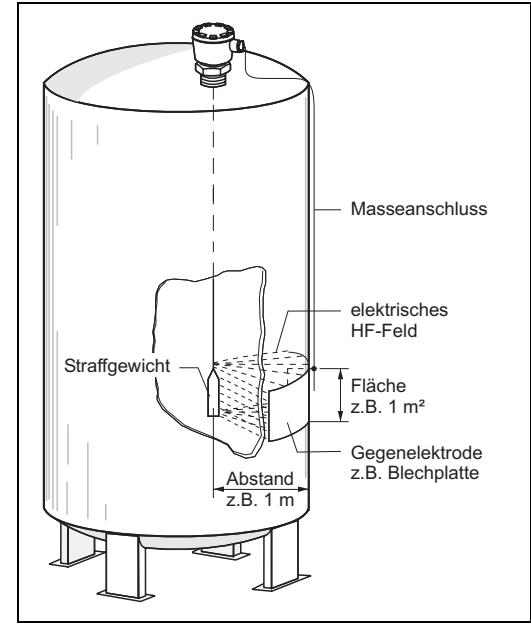
L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-008

Tienenie zamedzuje vlhkostným a materiálovým môstikom medzi aktívou časťou sondy a stropom sily

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Pri montáži do sila z umelej hmoty musíte umiestniť protielektródu vonku na silo vo výške napínacieho závažia.

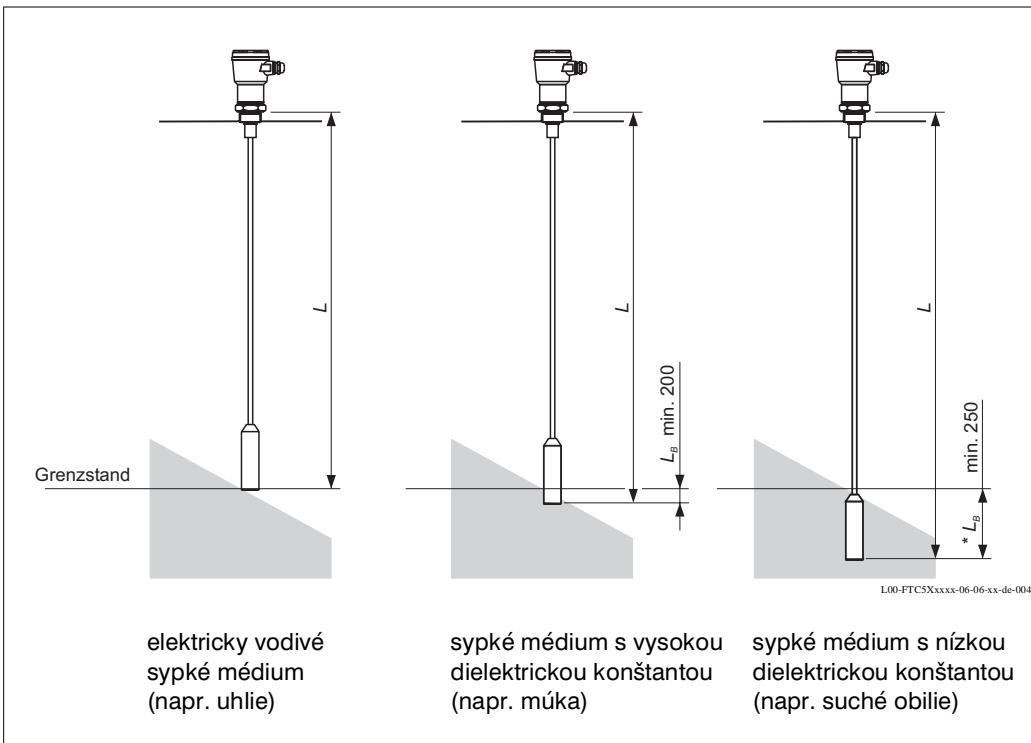
Dĺžka hrany protielektródy by mala byť približne tak dlhá, ako je vzdialosť napínacieho závažia od steny sila.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-de-009

V sile so stenami z umelej hmoty

Voľba dĺžky sondy

* L_B (dĺžka pokrytia):

Pre nevodivé sypké látky s nízkou dielektrickou konštantou musí byť lanová sonda o cca 5 % (najmenej však 250 mm) dlhšia ako vzdialosť od stropu zásobníka k želanému limitnému stavu.

Pokiaľ detekcia minima s veľmi dlhou sondou nie je možná, po príslušnom navolení L_B , objednajte osobitné prevedenie s "krídielkovým závažím" (príslušenstvo). Zväčšený povrch tohto závažia dáva väčší kapacitný skok pri zakrytí so sypkým médiom, takže väčšinou postačuje L_B 250 mm.

Návrh pripojenia

Všeobecné pokyny

Limitné hodnoty zát'aže

Zohľadnite limitné hodnoty zát'aže, ktorú chcete pripojiť na Sobicap M.
Pri prekročení zát'aže sa môže zničiť vložka elektroniky (u EC24Z reléový kontakt).

Poistka

Dimenzujte predradenú jemnú poistku podľa maximálnej pripojenej zát'aže;
jemná poistka nie je ochranou prístroja pre vložku elektroniky Sobicapu M.

Prierez vodičov

Pre pripojovacie vedenia následkom malých prúdov sú potrebné len malé prierezy vodičov.
Odporúčame preto cenovo výhodné vedenia s prierezom 0,5 mm² do max. 1,5 mm².

Uzemnenie

Aby mohol Sobicap M bezpečne a bezporuchovo pracovať, musíte ho uzemniť, buď pripojením na uzemnené silo s kovovými alebo železobetónovými stenami alebo pripojením na ochranný vodič PE.

Ked' je protielektróda umiestnená na sile z umelej hmoty, musíte vytvoriť krátke uzemňovacie spojenie od Sobicap M k protielektróde.

Ochrana proti výbuchu

Zohľadnite národné predpisy na ochranu proti výbuchu a upozornenia v certifikátoch, osobitne s ohľadom na vyrovnanie potenciálu.

Kálová priechodka

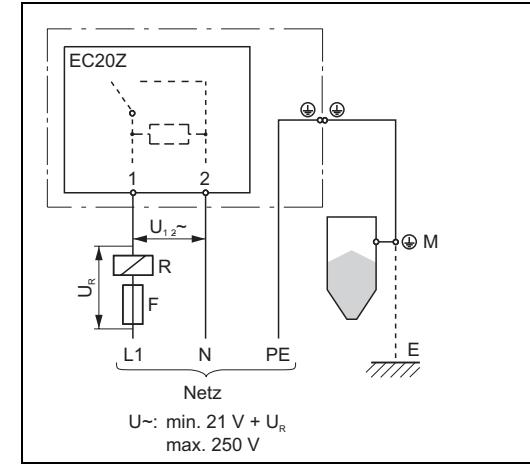
Hlavica IP66: kálová priechodka z PA s neoprénovým tesnením pre priemer káblu 5...9 mm.

Vložky elektroniky

- Pripojovacie svorky: pre max. 2,5 mm²
- Meracia frekvencia: cca 750 kHz pre krátke sondy do 4 m, prepínameľná na cca 450 kHz pre dlhé sondy
- Justovateľná počiatočná kapacita: do cca 400 pF
- Oneskorenie spínania: cca 0,5 s
- Bezpečnostné zapojenie pre minimum/maximum: voliteľné s otočným prepínačom
- Signalizácia zopnutia: červená LED

Návrh pripojenia EC20Z

$U_{1-2\sim}$: 21 V...250 V
 na svorky 1 a 2 na EC20Z
 R: pripojená (externá) zát'až; napr. relé
 F: jemná poistka,
 závislá od pripojenej zát'aže
 M: pripojenie kostry na sile alebo na pro-
 tielektróde
 E: uzemnenie
 U_R : úbytok napäťia na zát'aži R a jemnej
 poistke



Pripojenie Solicap M s vložkou elektroniky EC20Z

L00-FTC5xxxx-04-06-xx-de-001

Sériové zapojenie so zát'ažou

Limitný spínač hladiny Solicap M s vložkou elektroniky EC20Z sa musí - ako každý spínač - pripojiť na siet' do série so zát'ažou (napr. relé, malá ochrana, signálka).

Pripojovacie napätie

Napätie na svorkách 1 a 2 vložky elektroniky musí byť najmenej 21 V.
 Aby sa vyrovnal úbytok napäťia na pripojenej zát'aži, musíte voliť príslušné vyššie pripojovacie napätie.

Odpojenie zát'aže

Zohľadnite, že v sérii pripojená zát'až nie je celkom oddelená od siete, keď elektronický spínač vo vložke elektroniky pri alarme hladiny "vypne" (blokuje).

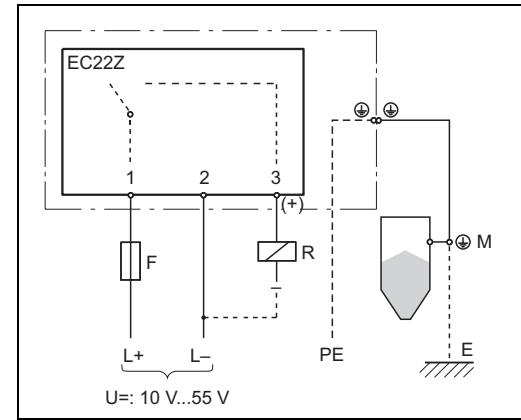
Následkom prúdovej spotreby elektroniky tečie cez externú zát'až ešte malý "prúd naprázdno". Keď pripojená zát'až je relé s veľmi nízkym prídržným prúdom, môže sa stat', že relé preto neodpadne. Realizujte v tomto prípade doplnkovú zát'až paralelne k relé, napr. odpor alebo signálku.

- Pripojovacie napätie $U\sim: 21 \text{ V}...250 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$
- Pripojiteľná zát'až, krátkodobo (max. 40 ms):
 - max. 1,5 A;
 - max. 375 VA pri 250 V;
 - max. 36 VA pri 24 V
- Maximálny úbytok napäťia: 11 V
- Pripojiteľná zát'až, trvale:
 - max. 350 mA;
 - max. 87 VA pri 250 V;
 - max. 8,4 VA pri 24 V
- Minimálny zát'ažový prúd pri 250 V: 10 mA (2,5 VA)
- Minimálny zát'ažový prúd pri 24 V: 20 mA (0,5 VA)
- Prúd naprázdno (eff.): < 5 mA

Návrh pripojenia EC22Z

PNP-pripojenie

- F: jemná poistka,
závislá od pripojenej zát'aže
R: pripojená zát'až; napr. SPS, PLS, relé
M: pripojenie kostry na silu alebo na pro-
tielektróde
E: uzemnenie



Pripojenie Solicapa M s vložkou elektroniky EC22Z

Tranzistorové zapojenie pre zát'až

Na svorke 3 pripojená zát'až sa spína bezkontaktné a tým beznárazovo cez tranzistor.
V normálnom stave zopnutia je na svorke 3 pozitívny signál.
Pri alarmu hladiny a pri výpadu siete tranzistor zatvára.

Ochrana pred napäťovými špičkami

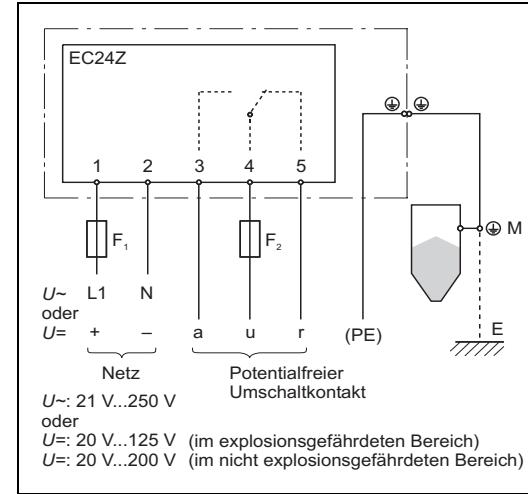
Pri pripojení prístroja s vysokou indukčnosťou: Realizujte obmedzenie napäťových špičiek.

- Pripojovacie napätie U=: 10 V...55 V
- Superponované striedavé napätie Uss: max. 5 V
- Prúdová spotreba: max. 15 mA
- Pripojenie zát'aže: Open Collector; PNP
- Spínané napätie: max. 55 V
- Pripojiteľná zát'až, krátkodobo (max. 1 s): max. 1 A
- Pripojiteľná zát'až, trvale: max. 350 mA
- Ochrana proti prepôlovaniu

Návrh pripojenia EC24Z

Reléový výstup

- F1: jemná poistka,
200 mA, stredne pomalá, odporúčaná
F2: jemná poistka na ochranu reléového
kontaktu, závislá od pripojenej zát'aže
M: pripojenie kostry na sile alebo na pro-
tielektróde
E: uzemnenie



Pripojenie Solicapu M s vložkou elektroniky EC24Z

Zapojenie reléového kontaktu pre zát'až

Pripojená zát'až sa spína bezpotenciálovce cez reléový kontakt (prepínací).

Pri alarmu hladiny a pri výpadu siete prerušuje reléový kontakt spojenie od svorky 3 k svorke 4.

Ochrana pred napäťovými špičkami a skratom

Pri pripojení prístroja s vysokou indukčnosťou realizujte zhášanie oblúka pre ochranu reléového kontaktu.

Jemná poistka (závislá od pripojenej zát'aže) môže chrániť reléový kontakt v prípade skratu.

- Pripojovacie napätie:
 $U=: 20 \text{ V}...125 \text{ V}$ (v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu)
 $U=: 20 \text{ V}...200 \text{ V}$ (v prostredí bez nebezpečenstva výbuchu)
alebo
 $U\sim: 21 \text{ V}...250 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$
- Prúdová spotreba (eff.): max. 5 mA
- Prúdová špička pri zapnutí: max. 200 mA, max. 5 ms
- Prúd pulzu: max. 50 mA, max. 5 ms
- Frekvencia pulzu: cca 1,5 s
- Výstup: bezpotenciálový prepínací kontakt
- Zat'ažiteľnosť kontaktu:
 $U\sim$ max. 250 V, $I\sim$ max. 4 A,
 $P\sim$ max. 1000 VA ($\cos \varphi = 1$) bzw. $P\sim$ max. 500 VA, $\cos \varphi = 0,7$
 $U=$ max. 100 V, $I=$ max. 4 A,
 $P=$ max. 100 W
- Životnosť: min. 10^5 zopnutí pre max. zat'ažení kontaktu
- Dodatočné oneskorenie zopnutia: max. 1,5 s

Návrh pripojenia EC17Z

Nasadte bielu vložku elektroniky EC17Z do hlavice sondy a priskrutkujte ju pevne s maticou na centrálny závitový kolík.

Pred montážou musíte vytvoriť spojenie kostry medzi svorkou 6 a hlavicou sondy. Dôležité je, aby ste volili správny môstik na svorkách 3 až 5:

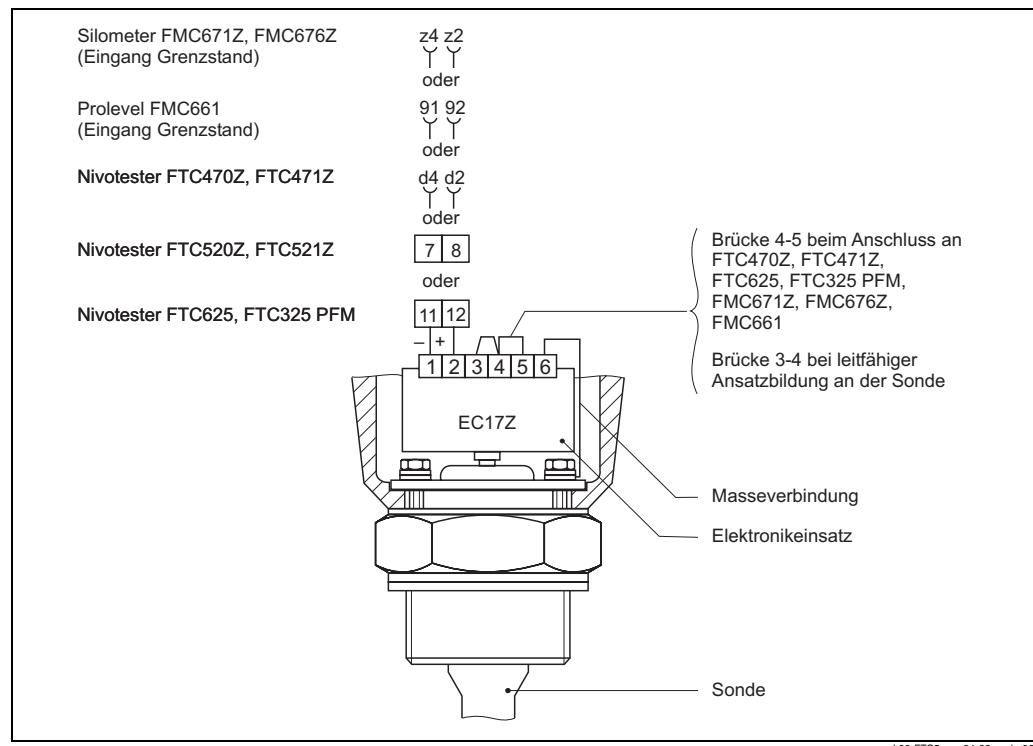
Môstik 4-5 je štandard pri pripojení na Nivotester FTC470Z, FTC471Z, FTC520Z, FTC521Z, Silometer FMC671Z, FMC676Z a Prolevel FMC661.

Môstik 3-4 založte, keď sonda vyčnieva do usadeniny tvoriaceho plneného média.

Pre spojenie k Nivotester, Silometer alebo Prolevel použite tienený dvojžilový inštalačný kábel. Tienenie obojstranne uzemníť; keď to nie je možné, uzemníť jednostranne v hlavici sondy.

Zohľadniť predpisy na ochranu proti výbuchu!

Zaskrutkujte po pripojení dobre veko hlavice a kálovú priechodku, aby nemohla vniknúť do hlavice sondy žiadna vlhkosť. Po výmene vložky elektroniky sa musí vykonat nové justovanie, aby sa dosiahla čo najlepšia možná presnosť.



Pripojenie v Nivotester, Silometer alebo Prolevel

L00-FTC5xxxx-04-06-xx-de-003

Návrh pripojenia EC27Z

Pripojte sondu podľa nasledujúcich obrázkov, aby ste dosiahli optimálnu vlastnú kontrolu meračieho zariadenia.

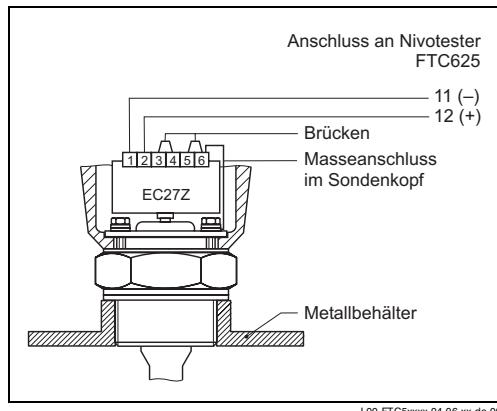
Ked' používate vložku elektroniky v ochrannom puzdre, voľte čo najkratšie spojenie k hlavici sondy, pretože kapacita koaxiálneho káblu je cca 50 pF/m.

Pokiaľ volíte jednu z možností pripojenia pre stráženie sondy, musíte dbať na to, aby kovový zásobník alebo protielektróda mali spojenie s naskrutkovacím hrdlom sondy.

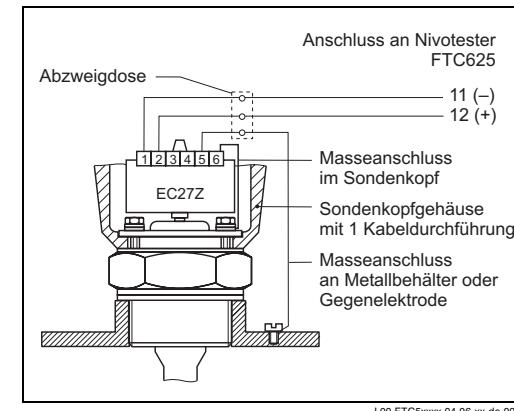
Namiesto malej okrúhlnej hlavice sondy s kálovou priechodkou sa môže tiež na sondu montovať veľká štvorhranná hlavica sondy s dvoma kálovými priechodkami. Osobitná rozdeľovacia krabička potom nie je potrebná.

Spojenie k Nivotesteru môže pozostávať z bežného dvojžilového inštalačného kábla alebo z dvoch žíl štvorvodičového vedenia, keď smernice pre inštaláciu v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu nepredpisujú iné.

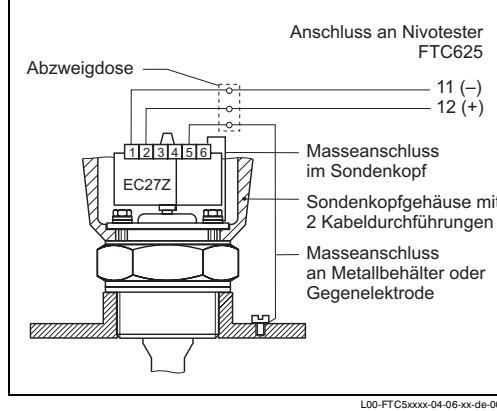
Zaskrutkujte po pripojení dobre veko hlavice a kálovú priechodku, aby do hlavice sondy nemohla vniknúť žiadna vlhkosť. Po výmene vložky elektroniky sa musí vykonáť nové justovanie, aby sa dosiahla najlepšia možná presnosť.



Ľubovoľná sonda so strážením vložky elektroniky a vedenia k Nivotesteru



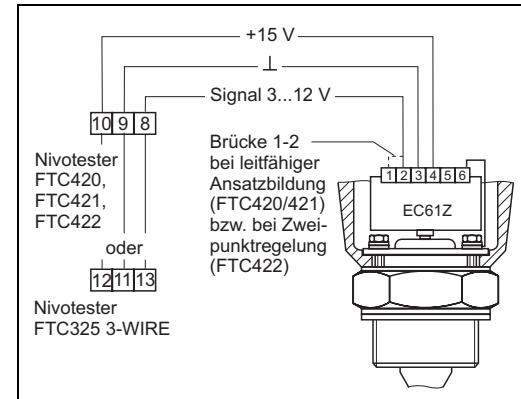
Ľubovoľná sonda so strážením vložky elektroniky, vedenia k Nivotesteru a spojenia kostry ku kovovému zásobníku alebo k protielektróde



Ľubovoľná celkom izolovaná sonda so strážením vložky elektroniky, vedenia k Nivotesteru, izolácie sondy a spojenia kostry ku kovovému zásobníku alebo k protielektróde

Návrh pripojenia EC61Z

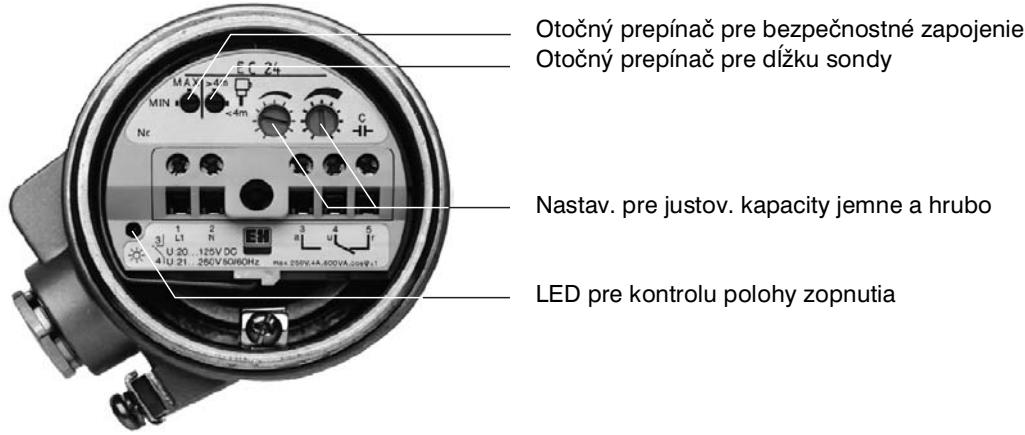
- Spojte EC61Z a Nivotester 3-žilovým inštalačným káblom s odporom vedenia do 25Ω na žilu.
- Pri kladení cez silné elektromagnetické polia musíte použiť tienený kábel, podľa možnosti so stáčanými žilami.
- Uzemnite tienenie len na jednej strane.
- **Uzemnite** sondu na svorke 6 vložky elektroniky.



Pripojenie na Nivotesteru

Možnosti justovania a nastavenia**Možnosti justovania a nastavenia u EC2xZ**

Pri justovaní nastavujete Sobicap M na kapacitu kondenzátora, ktorý je vytvorený sondou a silom. Okrem toho volíte bezpečnostné zapojenie, ktoré je vhodné pre Váš prípad použitia. Otočné prepínače a nastavovače pre justovanie sa nachádzajú na vložke elektroniky v hlavici. V bezprostrednej blízkosti týchto justov. prvkov sú pripojenia siete so siet'ovým napäťom do 250 V. Pracujte so skrutkovačom, ktorý je izolovaný až po hrot, alebo prelepte pripojovacie svorky pred justovaním s izolačnou páskou.



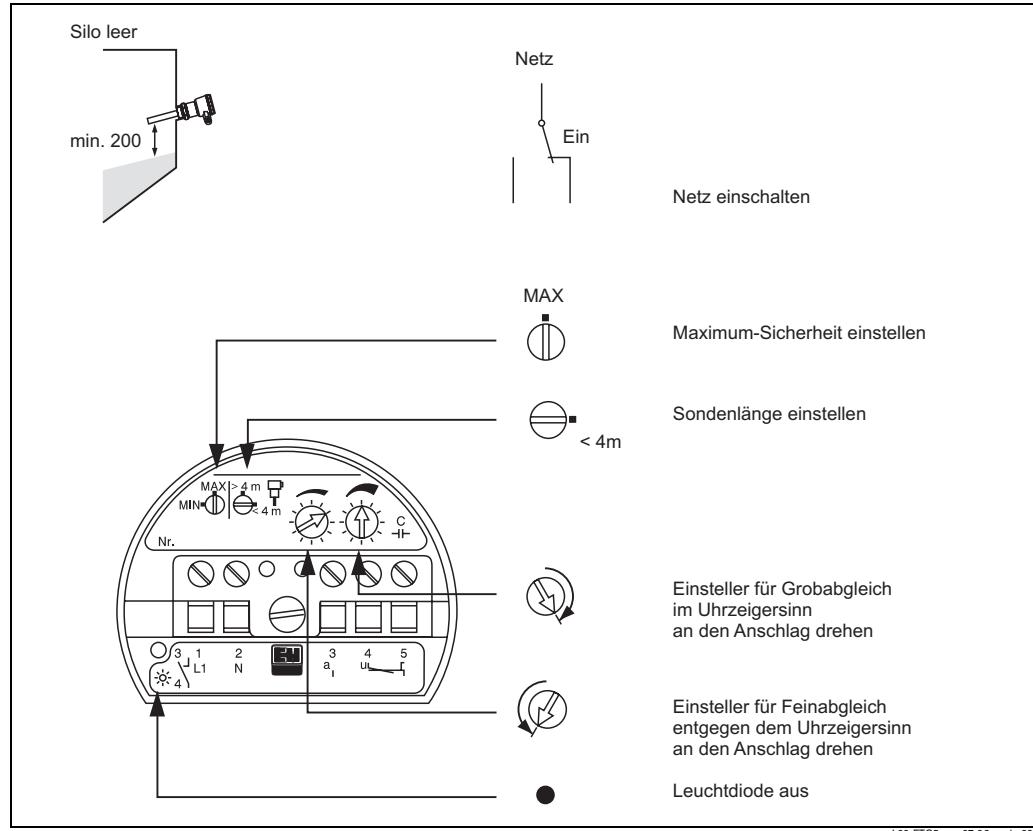
Obslužné prvky na vložke elektroniky

Justovanie kapacity

Pre justovanie kapacity musí byť silo prázdne alebo hladina sa musí nachádzať najmenej 200 mm pod sondou.

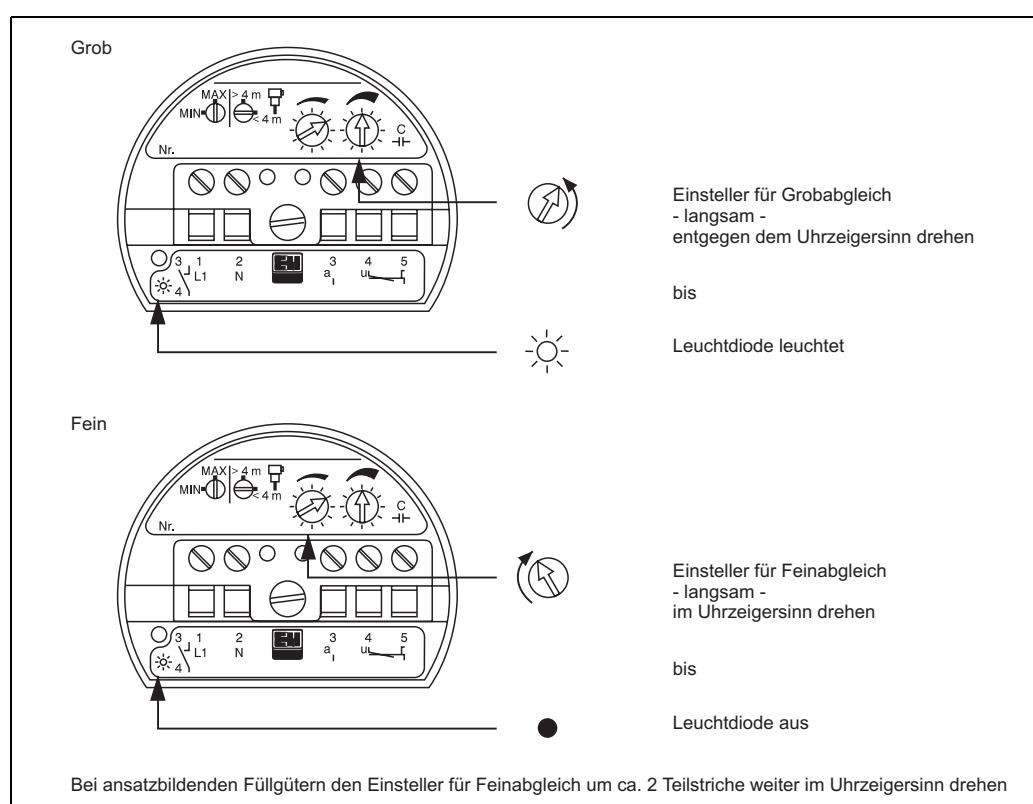
- Zapnite siet'ové napätie.
- Postupujte pri justovaní podľa troch nasledujúcich obrázkov (strana 19/20).
- Dbajte na to, aby v priebehu justovania nenakvapala do hlavice voda.

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

**Justovanie kapacity,
Základná poloha**

Toto základné nastavenie je predpokladom pre ďalšie justovanie kapacity

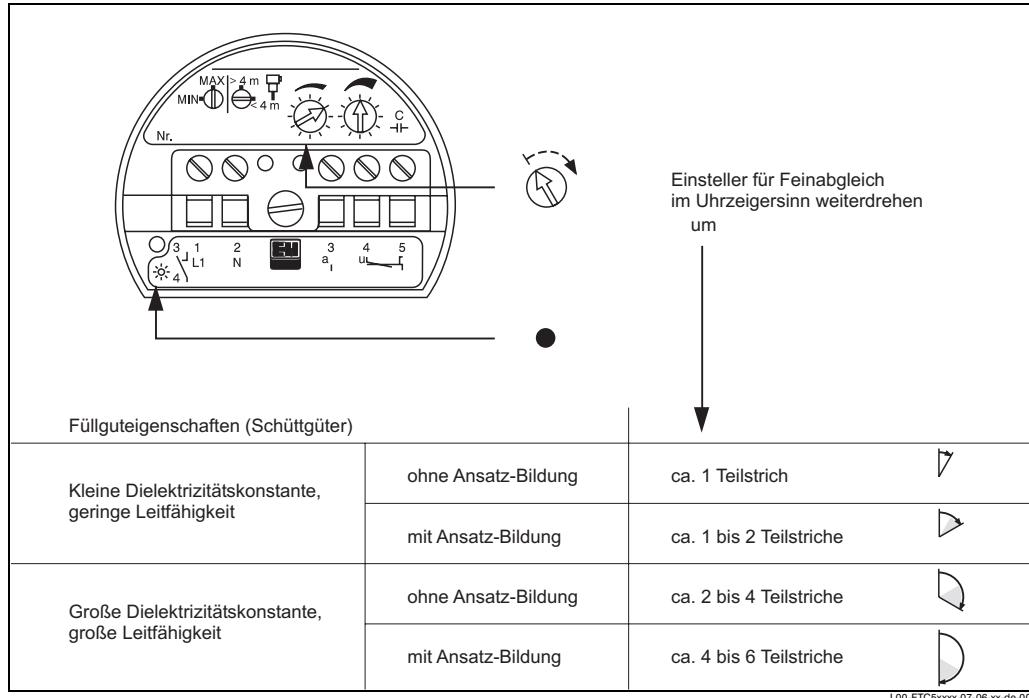
L00-FTC5xxxx-07-06-xx-de-001

Justovanie kapacity

L00-FTC5xxxx-07-06-xx-de-002

Toto justovanie kapacity sa musí vykonat' starostlivo a pomalu.

Zohľadnenie vlastností plneného média



Exaktné nastavenie dáva veľkú spoľahlivosť spínania

Pri zakrytí sondy s nevodivými sypkými médiami s nízkou dielektrickou konštantou spína Solicap M až vtedy, keď je sonda celkom obklopená plneným médiom.

Výška potrebného zakrytie závisí od justovania.

Čím ďalej otáčate nastavovač pre jemné justovanie v smere hodinových ručičiek, tým necitlivejši Solicap M bude.

Kontrola funkcie

Dotknite sa pri voľnej sonda centrálnej upevňovacej skrutky pre vložku elektroniky so skrutkovačom, ktorý držíte na izolovanom držadle. Tým sa simuluje zakrytie sondy so sypkým médiom. LED musí zmeniť svoju signalizáciu.

Toto je len kontrola funkcie prístroja.

Prosím skontrolujte bezchybnú detekciu limitného stavu naplnením a vyprázdením sily nad miesto montáže sondy!

Technické údaje

Prevádzkové údaje

Solicap M	FTC51	FTC52	FTC53
Procesná teplota v sile kompaktné prevedenie s EC20Z, EC22Z, EC24Z	–20...+70 °C	–20...+ 80 °C	–20...+ 60 °C
	–20...+80 °C	–20...+120 °C	–20...+120 °C
Procesný tlak p_e , závislý od procesnej teploty	do 10 bar/60 °C do 5 bar/80 °C	beztlakové	beztlakové
Max. prípustné zat'áženie sondy	30 Nm bočne	30 kN vertikálne *	60 kN vertikálne *
		20 kN vertikálne	40 kN vertikálne
Min. dielektr. konštantá ϵ_r pln. média		≥ 2,5	
Teplota okolia pre hlavicu		–20...+60 °C	
Teplota skladovania		–40...+85 °C	
Trieda ochrany (krytie)		IP65/IP66 podľa EN 60529	

* nie Ex s oceľovým lanom

Sondy

Solicap M	FTC51	FTC52	FTC53
Materiál tyč alebo lano	oceľ / 1.4571	oceľ / 1.4401	oceľ / 1.4401
Priemer sondy (bez izolácie)	18 mm	8 mm	12 mm
Materiál izolácie / rozmer celkom izolovaná	PE / ∅ 25 mm	PA / ∅ 10 mm	PVC / ∅ 16 mm EC17Z/ EC2xZ
			PA / ∅ 14 mm EC17Z/ 61Z EC27Z
čiastočne izolovaná	PE / ∅ 25 mm EC17Z/ 61Z EC27Z	POM / ∅ 25 mm EC2xZ	Polyolefín / ∅ 12 mm
elektrické spojenie k sypkému médiu	celkom / čiastočne izolovaná		Polyolefín / ∅ 15 mm

* nie Ex s oceľovým lanom

Procesné pripojenia

- valcovitý závit: G 1 1/2 A podľa DIN ISO 228/I
- materiály: oceľ alebo nehrdzavejúca oceľ 1.4571
- tolerancie dĺžky sondy:

dĺžka sondy	tolerancia
do 1 m	+0 mm, – 5 mm
do 3 m	+0 mm, –10 mm
do 6 m	+0 mm, –20 mm
do 22 m	+0 mm, –30 mm

Informácie pre objednávku

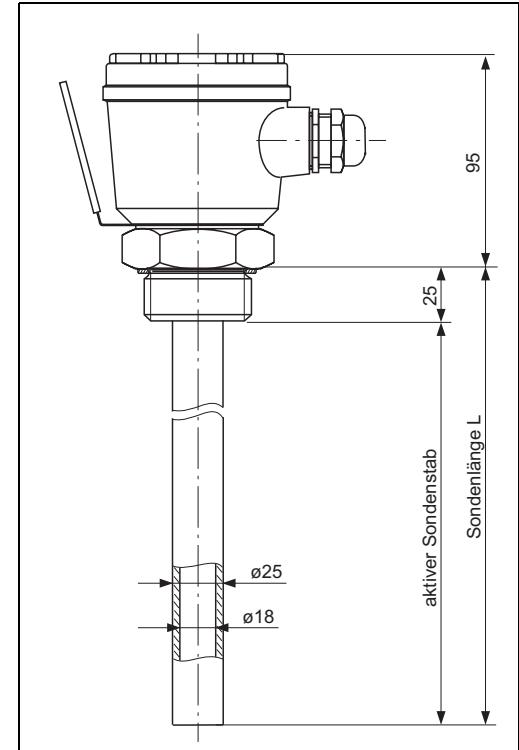
Solicap M FTC51

10	Schválenie			
	A prostr. bez nebezpeč. výb. D ATEX 1/3 D E ATEX 1/2 D Y osobitné prevedenie			
20	Procesné pripojenie			
	G1 závit ISO228 G 1 1/2, oceľ G2 závit ISO228 G 1 1/2, 316Ti Y9 osobitné prevedenie			
30	Inaktívny rozsah			
	A nezvolený Y osobitné prevedenie			
40	Materiál tyče			
	A oceľ B 316Ti Y osobitné prevedenie			
50	Izolácia sondy			
	1 celkom izolovaná 5 100 mm L2, čiastočne izolovaná 9 osobitné prevedenie			
60	Dĺžka sondy, L=200-4000 mm			
	1 mm L 2 350 mm L 9 osobitné prevedenie			
70	Hlavica, zavedenie kálov			
	C hliník IP66, závit NPT 1/2 D hliník IP66, závit G 1/2 E hliník IP66, šraubenie M20 L polyestér IP66, závit NPT 1/2 M polyestér IP66, závit G 1/2 O polyestér IP66, šraubenie M20 Y osobitné prevedenie			
80	Elektronika, výstup			
	0 nezvolený (pre EC2xZ) A nezvolený (pre EC61Z/17Z/27Z) C EC17Z PFM limitný spínač D EC27Z PFM limitný spínač B EC61Z 3-vodič limitný spínač 1 EC20Z 2-vodič 21...250 V AC, limitný spínač 2 EC22Z 3-vodič 10... 55 V DC, limitný spínač 4 EC24Z relé 21...250 V AC / 125 V DC, limitný spínač Y osobitné prevedenie			
FTC51-	Označenie výrobku			

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

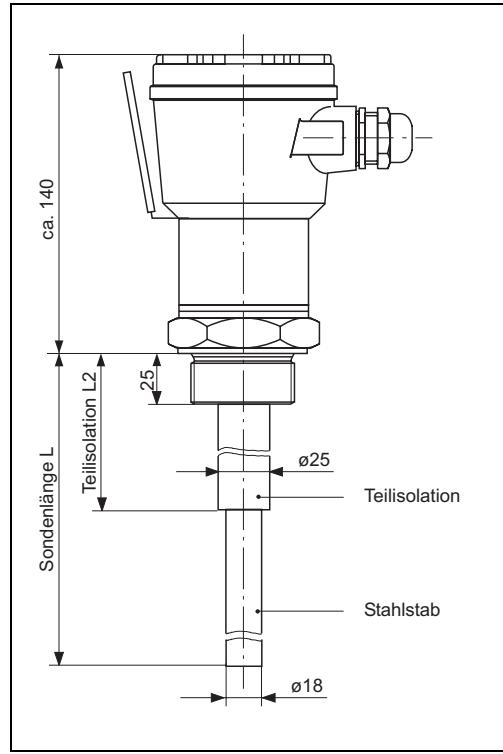
Z týchto modulov môžete nechať zostaviť Solicap M FTC5:

s EC17Z, EC27Z, EC61Z



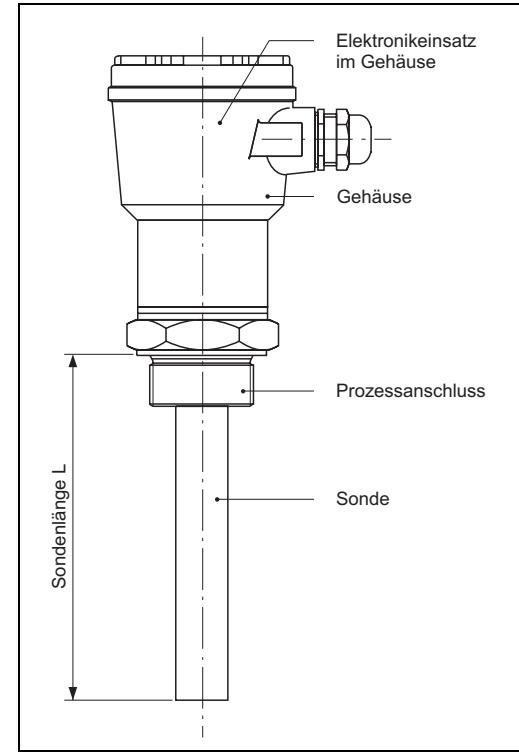
L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-005

s EC2xZ



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-006

s EC2xZ



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-007

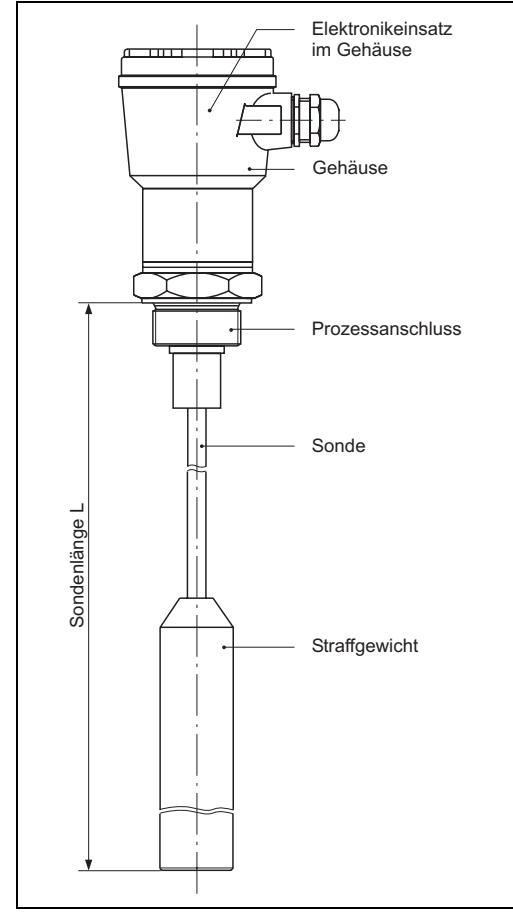
Solicap M FTC52

10	Schválenie			
	A prostr. bez nebezpeč. výb. D ATEX 1/3 D E ATEX 1/2 D Y osobitné prevedenie			
20	Procesné pripojenie			
	G1 závit ISO228 G 1 1/2, oceľ G2 závit ISO228 G 1 1/2, 316Ti Y9 osobitné preved.			
30	Inaktívny rozsah, L3=100-2000 mm			
	A nezvolený B mm L3, oceľ C mm L3, 316Ti Y osobitné prevedenie			
40	Lano, napínacie závažie			
	C oceľ, oceľoliat., lesklá D 316, 316Ti, lesklá Y osobitné prevedenie			
50	Izolácia sondy, L2=250-500 mm			
	1 lano, celkom izolovaná 2 mm L2, čiastočne izolovaná 3 500 mm L2, čiastočne izolovaná 9 osobitné prevedenie			
60	Dĺžka sondy, L=500-22000 mm			
	1 mm L 2 2500 mm L 3 6000 mm L 9 osobitné prevedenie			
70	Hlavica, zavedenie káblor			
	C hliník IP66, závit NPT 1/2 D hliník IP66, závit G 1/2 E hliník IP66, šraubenie M20 L polyestér IP66, závit NPT 1/2 M polyestér IP66, závit G 1/2 O polyestér IP66, šraubenie M20 Y osobitné prevedenie			
80	Elektronika, výstup			
	0 nezvolený (pre EC2xZ) A nezvolený (pre EC61Z/17Z/27Z) C EC17Z PFM limitný spínač D EC27Z PFM limitný spínač B EC61Z 3-vodič limitný spínač 1 EC20Z 2-vodič 21...250 V AC, limitný spínač 2 EC22Z 3-vodič 10... 55 V DC, limitný spínač PNP 4 EC24Z relé 21...250 V AC / 125 V DC, limitný spínač Y osobitné prevedenie			
FTC52-	Označenie výrobku			

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Z týchto modulov môžete nechat' zostaviť Solicap M FTC52:

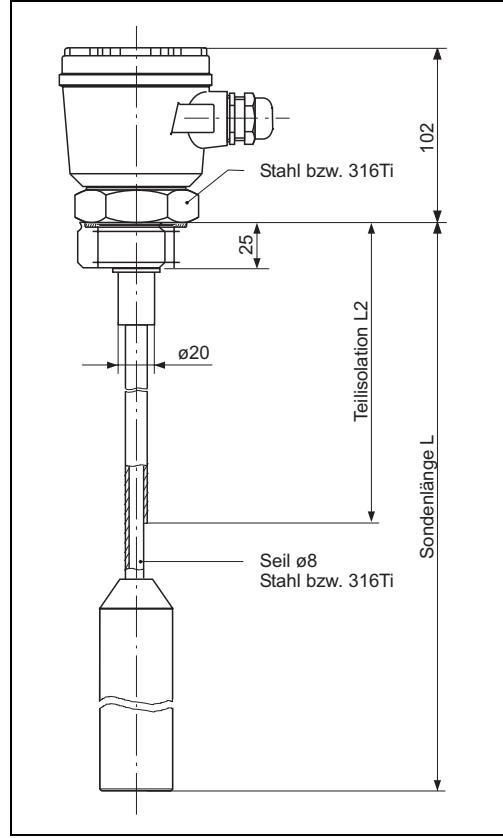
s EC2xZ



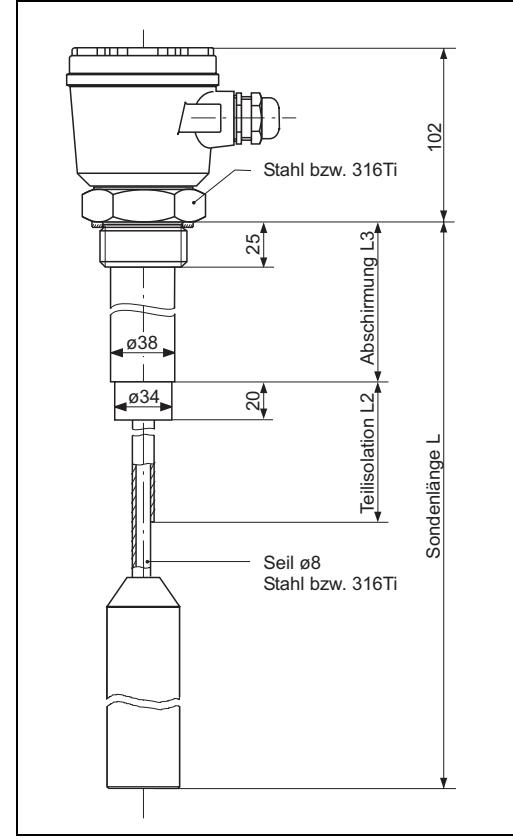
L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-008

s EC17Z, EC27Z, EC61Z

s EC17Z, EC27Z, EC61Z



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-009



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-010

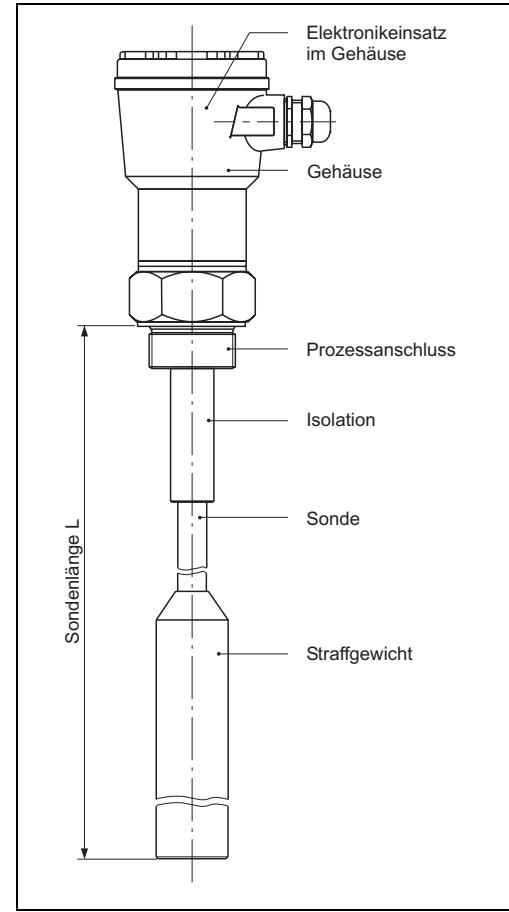
Solicap M FTC53

10	Schválenie			
	A prostr. bez nebezpeč. výb. D ATEX 1/3 D E ATEX 1/2 D Y osobitné prevedenie			
20	Procesné pripojenie			
	G1 závit ISO228 G 1 1/2, oceľ G2 závit ISO228 G 1 1/2, 316Ti Y9 osobitné preved.			
30	Inaktívny rozsah, L3=100-2000 mm			
	A nezvolený B mm L3, oceľ C mm L3, 316Ti Y osobitné prevedenie			
40	Lano, napínacie závažie			
	E oceľ, oceľoliat., lesklé G 316, 316Ti, lesklé Y osobitné prevedenie			
50	Izolácia sondy, L2=250-500 mm			
	1 lano, celkom izolovaná 2 mm L2 čiastočne izolovaná 3 500mm L2 čiastočne izolovaná 9 osobitné prevedenie			
60	Dĺžka sondy L=500-22000 mm			
	1 mm L 2 2500 mm L 3 6000 mm L 9 osobitné prevedenie			
70	Hlavica, zavedenie káblow			
	C hliník IP66, závit NPT 1/2 D hliník IP66, závit G 1/2 E hliník IP66, šraubenie M20 L polyestér IP66, závit NPT 1/2 M polyestér IP66, závit G 1/2 O polyestér IP66, šraubenie M20 Y osobitné prevedenie			
80	Elektronika výstup			
	0 nezvolený (pre EC2xZ) A nezvolený (pre EC61Z/17Z/27Z) C EC17Z PFM limitný spínač D EC27Z PFM limitný spínač B EC61Z 3-vodič limitný spínač 1 EC20Z 2-vodič 21...250 V AC, limitný spínač 2 EC22Z 3-vod. PNP 10... 55 V DC, limitný spínač 4 EC24Z relé 21...250 V AC / 125 V DC, limitný spínač Y osobitné prevedenie			
FTC53-	Označenie výrobku			

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

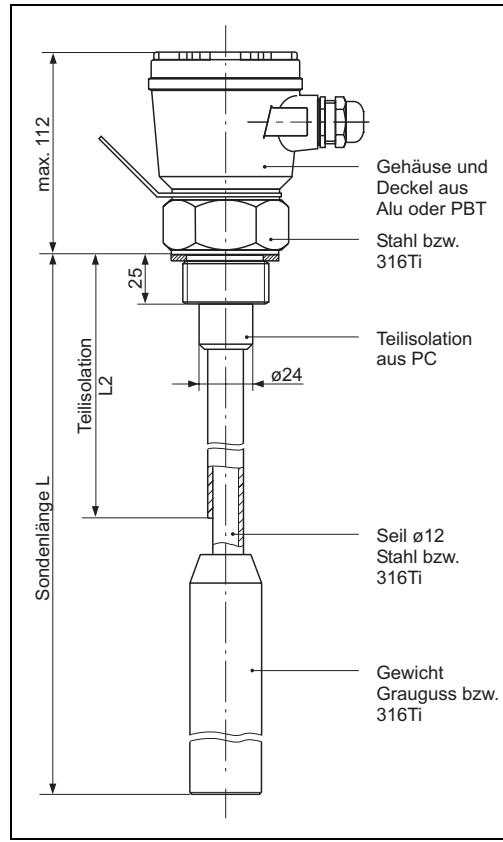
Z týchto modulov môžete nechat' Solicap M FTC53 zostaviť:

s EC2xZ



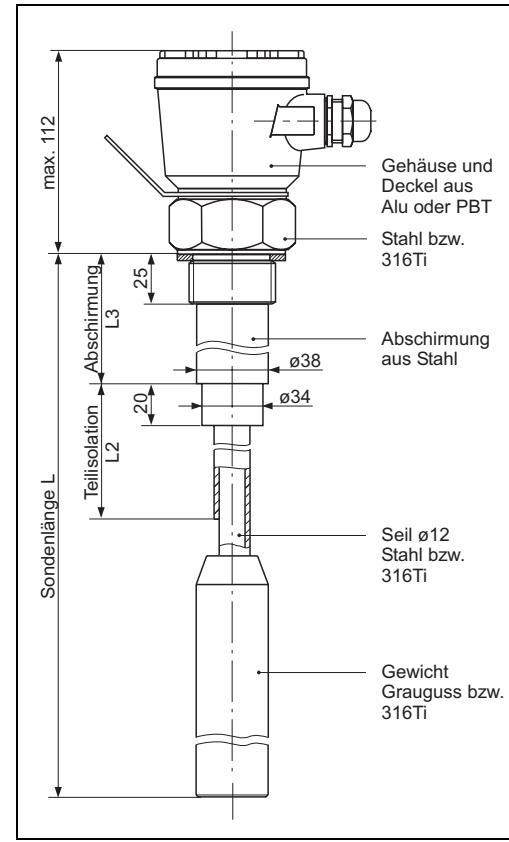
L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-011

s EC17Z, EC27Z, EC61Z



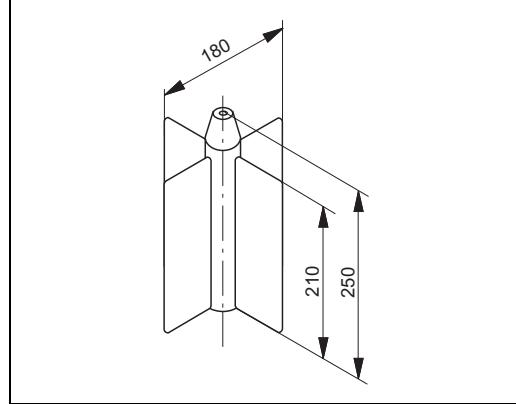
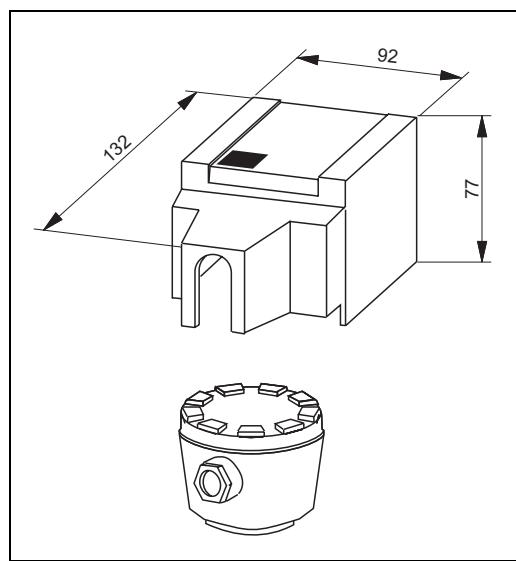
L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-012

s EC17Z, EC27Z, EC61Z



L00-FTC5XXXX-06-06-xx-de-013

Príslušenstvo

Tesnenie	pre závit G 1 1/2 A <ul style="list-style-type: none"> • z elastoméru/vlákien (bez azbestu), priložené
Krídelkové závažie	pre FTC52 alebo FTC53 <ul style="list-style-type: none"> • materiál: oceľ • hmotnosť: cca 3,2 kg <p>Rozmery krídelkového závažia (príslušenstvo). Krídelkové závažie pre lanové sondy zvyšuje kapacitný skok.</p>  <p>L00-FTC5xxxx-00-06-xx-xx-002</p>
Ochranný kryt proti slnku	pre hliníkovú hlavicu <ul style="list-style-type: none"> • materiál: polyamid <p>Rozmery ochranného krytu proti slnku (príslušenstvo). Ochranný kryt proti slnku zamedzuje tvorbu kondenzátu vo vnútri hlavice.</p>  <p>L00-FTC5xxxx-00-06-xx-xx-001</p>

Doplnková dokumentácia

Technická informácia	<ul style="list-style-type: none">• Vložka elektroniky EC17Z TI268F• Vložka elektroniky EC27Z TI269F• Vložka elektroniky EC61Z TI267F• Nivotester FTC625 TI370F• Nivotester FTC325 TI380F• Minicap FTC260, FTC262 pre použitia, pri ktorých je treba rátať s veľmi veľkou tvorbou usadenín. TI287F
Bezpečnostné pokyny	<ul style="list-style-type: none">• Bezpečnostné pokyny (ATEX) 4 0 II 1/2 D bzw. II 1 D, EEx ia IIC XA094F• Bezpečnostné pokyny (ATEX) 4 0 II 1/3 D, [EEx ia] IIB XA137F

Potrebné údaje pre objednávku

- Objednávací kód
- Dĺžka sondy pre FTC51, FTC52, FTC53
- Event. osobitné prevedenie
- Príslušenstvo (napr. ochranný kryt proti slnku)
- Dĺžka tienenia
- Dĺžka čiastočnej izolácie

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s.r.o.
Bojnicky 14, P.O.BOX 25
830 00 Bratislava 3
Tel. +421(02)4488 0259
Fax +421(02)4488 7112
E-Mail: info@transcom.sk
Web: www.transcom.sk

Endress+Hauser 
People for Process Automation
