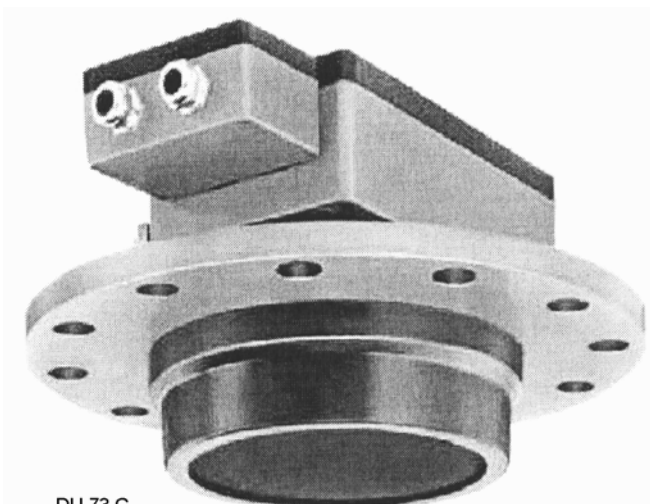
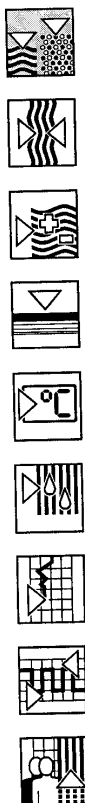


Technická informácia
TI 178F/00/sk

Prevádzkový návod
016090-0000

Ultrazvukové meranie hladiny snímače DU 73 C, DU 73 S

Bezdotykové kontinuálne meranie hladiny
v zásobníkoch sypkých materiálov,
aj pre prostredie Ex Zóna 10



DU 73 C
kompaktná ultrazvuková sonda
s budiacou elektronikou



DU 73 S
ultrazvuková sonda bez
budiacej elektroniky

Prednosti na prvý pohľad

veľký merací rozsah, vhodný
pre zásobníky sypkých hmôt
do výšky 45 m

krátka vzdialenosť medzi
maximálnou hladinou
a snímačom (0,8 m)

kompaktné alebo oddelené
prevedenie snímača v krytí
IP68

rozmanité možnosti montáže
s prírubou alebo závitom
malý priemer snímača pre
malé montážne otvory
necitlivé voči tvorbe usadenín

Endress+Hauser
The Power of Know How



Oblasť nasadenia

Ultrazvukový snímač DU 73 sa nasadzuje ako merací snímač pre bezdotykové kontinuálne meranie hladiny prevážne v zásobníkoch sypkých látok, tiež v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu prachu zóna 10; dosah 45 m (za ideálnych podmienok).

Príklady použitia:

Zrnité a kusové sypké materiály, ako napr. kameň, piesok, ruda, uhlie, granulát umelej hmoty, črepiny skla, obilie atď.

Pri týchto sypkých materiáloch existujúca drsnosť povrchu umožňuje difúznou reflexiou meranie, nezávislé od svahového uhľa sypného kužela event. výsypného lievika.

U jemnozrnných alebo práškových sypkých materiálov, napr. kremičitého piesku, cementu, práškovej umelej hmoty, surovej múky atď., závisí funkcia od profilu povrchu (zrkadlové odrazy)

Meracie zariadenie

Kompletné meracie zariadenie, skladajúce sa z meracieho prístroja Nivosonic FMU 671, FMU 676 alebo FMU 677 vo veľine ultrazvukovej sondy DU 73 na zásobníku a budiacej elektroniky pre ultrazvukovú sondu.

Variant DU 73 C: budiaca elektronika tvorí so sondou kompaktnú jednotku

Variant DU 73 S: budiaca elektronika FHU 73 sa montuje separátne

Princíp funkcie

Najpriaznivejšie miesto montáže pre sondu je priamo pod stropom zásobníka. Ultrazvukový vysielač v sonde sa vybudzuje elektricky a vysiela ultrazvukový impulz dolu v smere plneného média. Povrch plneného média tento impulz čiastočne odráža. Sonda, ktorá teraz pracuje ako smerový mikrofón, transformuje prijímaný odraz opäť na elektrický signál.

Čas medzi vyslaním a príjmom impulzu – doba priebehu ultrazvuku – je priamo úmerný vzdialenosti sonda – plnené médium. Vzdialenosť D sa určuje z rýchlosti zvuku c a doby chodu t podľa vzorca:

$$D = c \cdot t / 2$$

Príklad:

Pri rýchlosti zvuku $c = 340$ m/s odpovedá doba chodu 50 ms prebehnutej dráhy 17 m a tým vzdialenosti 8,5 m.

Dosah:

Maximálny merací rozsah sa obmedzuje zoslabením zvukového impulzu vzduchom ako aj rozptylovými vlastnosťami povrchu plneného média.

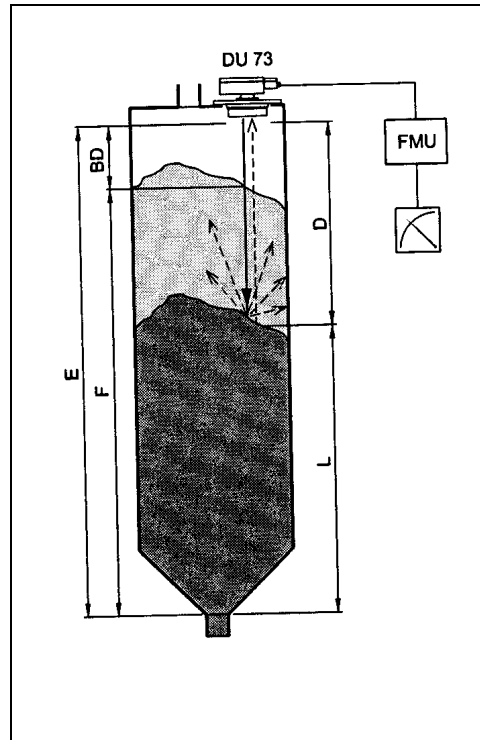
Blokovacia vzdialenosť:

Podmieneny tlmiacim chovaním sondy existuje oblasť bezprostredne pod sondou, v ktorej sa nemôžu prijímať žiadne impulzy. Táto takzvaná blokovacia vzdialenosť BD určuje minimálnu vzdialenosť medzi membránou sondy a maximálnou hladinou v zásobníku.

U sondy DU 73 je blokovacia vzdialenosť cca 0,8 m.

Podmienky merania:

Smerodajný pre ultrazvukové meranie je príjem odrazu od povrchu produktu. Dostatočne veľký podiel rozptylového odrazu od povrchu sypkej látky sonda obdrží, keď povrchová drsnosť sypného kužela je väčšia ako 5 mm. U práškových alebo jemnozrnných sypkých látok je funkcia závislá od profilu povrchu.



Meracie zariadenie a funkcia

- BD = blokovácia vzdialenosť
- D = vzdialenosť od sondy k povrchu plneného média
- L = hladina v zásobníku (Level)
- F = maximálna hladina (100%, plný)
- E = nulový bod merania (0%, prázdny)

Pokyny pre projektovanie

Maximálny možný merací rozsah

Dosah závisí od nasledujúcich faktorov:

- intenzita signálu od povrchu produktu (rozptylový odraz)
- zoslabenie signálu v priestore medzi sondou a produktom
- úroveň rušivého pozadia, spôsobená napr. šumom pri plnení
- rušivé odrazy v zostavách v zásobníku

Prvé tri faktory sú závislé od podmienok nasadenia.

Rušivé odrazy sa môžu zmenšiť, keď zohľadníte odporúčania v tomto informačnom liste.

Veľmi dobré podmienky nasadenia sa vytvoria, keď:

- spodná hrana sondy vyčnieva do zásobníka
- oblasť detekcie sa nedotýka žiadnych vstavieb
- sa zásobník v priebehu merania neplní
- sytké médium je tvrdé a hrubozrnné
- sa v zásobníku nenachádza prach
- teplotná diferencia v zásobníku je nízka

Zhodnotenie dosahu ultrazvukovej sondy vo Vašom prípade nasadenia: skontrolujte s pomocou tabuľky, aké faktory ovplyvňujú meranie. Sčítajte príslušné hodnoty tlmenia (dB)

Diagram ukazuje ideálnu krivku tlmenia odrazu pre sondy DU 73.

Posuňte ideálnu krivku smerom dolu o úsek, ktorý odpovedá sume hodnôt tlmenia.

Odčítajte očakávanú úroveň rušenia od medze dôkazu 120 dB. Zvyčajná úroveň rušenia, spôsobovaná šumom pri plnení a vyprázdňovaní a rušivými odrazmi na stenách zásobníka, je asi 20 dB.

Priesečník dolu posunutej ideálnej krivky s líniou rušivej úrovne ukazuje maximálny dosah. Pozri príklad.

Postačuje zistený dosah pre Váš prípad použitia?

Timeň odrazu ako funkcia dosahu a príklad pre vyhodnotenie dosahu

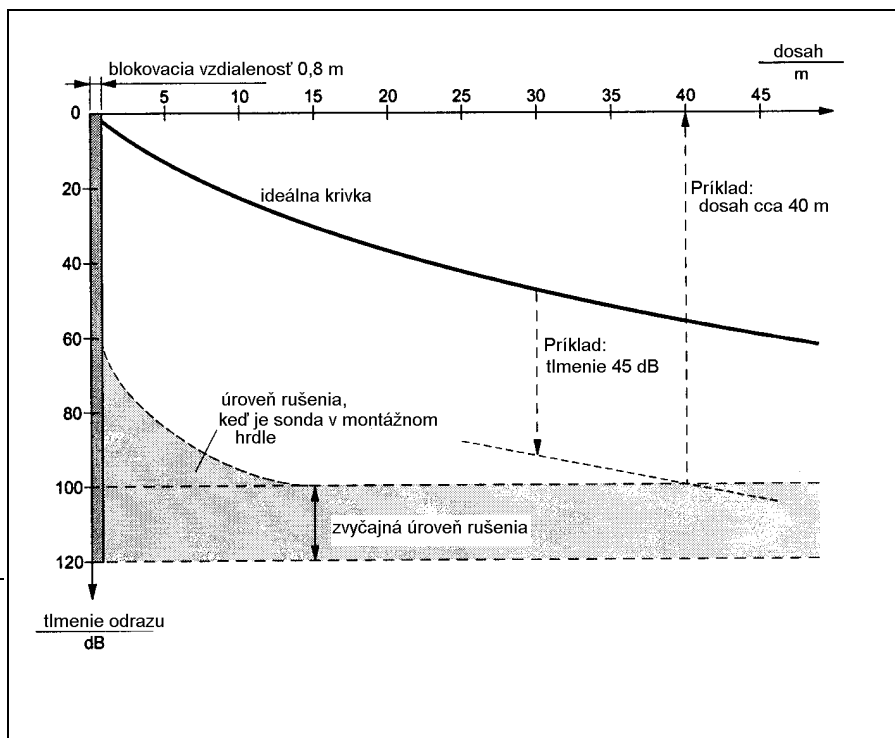
V hrdle vytvára sonda rušivú úroveň, ktorá klesá s rastúcim úsekom merania

Príklad pre vyhodnotenie dosahu:

Vplyvy:	tlmenie
Teplotná diferenciacia v zásobníku max. 40°C	10 dB
Plnenie: malé množstvá sypkej látky v detekčnom pásme	5 dB
Malý vývoj prachu	10 dB
Tvrđý, hrubozrnný Povrch sypkej látky	20 dB

Suma hodnôt tlmenia 45 dB

Dosah za týchto podmienok preto cca 40 m



Vplyvy v zásobníkoch sypkých hmôt		Tlmenie dB
Vrstvenie teploty		
rozdiel teploty vzduchu medzi sondou a povrchom plneného média	do 20°C do 40°C do 60°C	0 5...10 10...20
Plniaci prúd		
mimo pásmo detekcie		0
malé množstvá v pásme detekcie		5...10
veľké množstvá v pásme detekcie		10...20
Prach		
žiadne uvoľňovanie prachu		0
malé uvoľňovanie prachu		5
silné uvoľňovanie prachu		5...10
Povrch sypkého média		
tvrdý, drsný		20
mäkký		20...40
napr. rašelina, prachom pokrytý slinok		

Timeň v dB pri rušivých vplyvoch v zásobníku

Medze detekcie a rušivé signály

Ak sa v zásobníku nachádzajú zostavby, potom je nezbytné starostlivé polohovanie sondy, aby sa udržali rušivé odrazy čo možná najmenšie.

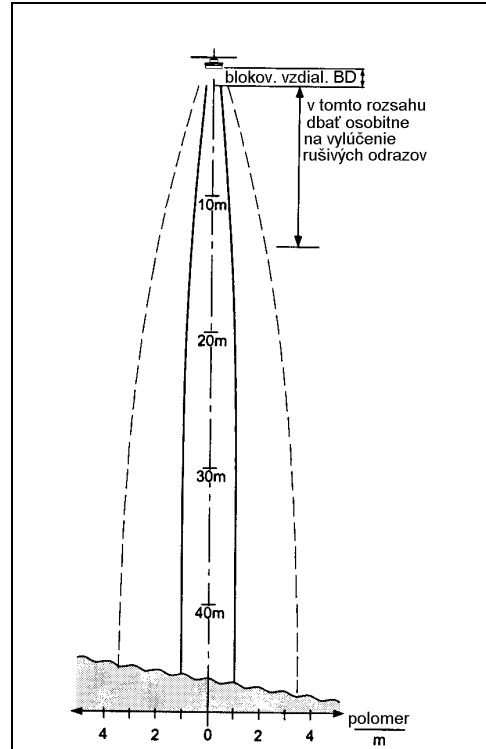
Ultrazvukový impulz by mal bez obmedzenia postupovať k povrchu plneného média. Ultrazvuk opúšťa sondu ako úzky lúč, ktorý sa rozširuje s rastúcou vzdialenosťou. Každý predmet, ktorý sa nachádza v tomto lúči, spôsobuje odraz, ktorý sa sondou prijíma.

Hrany, zostavby atď. v rámci zvukového kužeľa v prvej tretine meracieho rozsahu sú kritické, pretože energia zvuku je silne koncentrovaná a rušivé odrazy sa krátkou trasou tlmia len slabo. Malé reflexné plochy môžu tak spôsobiť veľké rušivé odrazy.

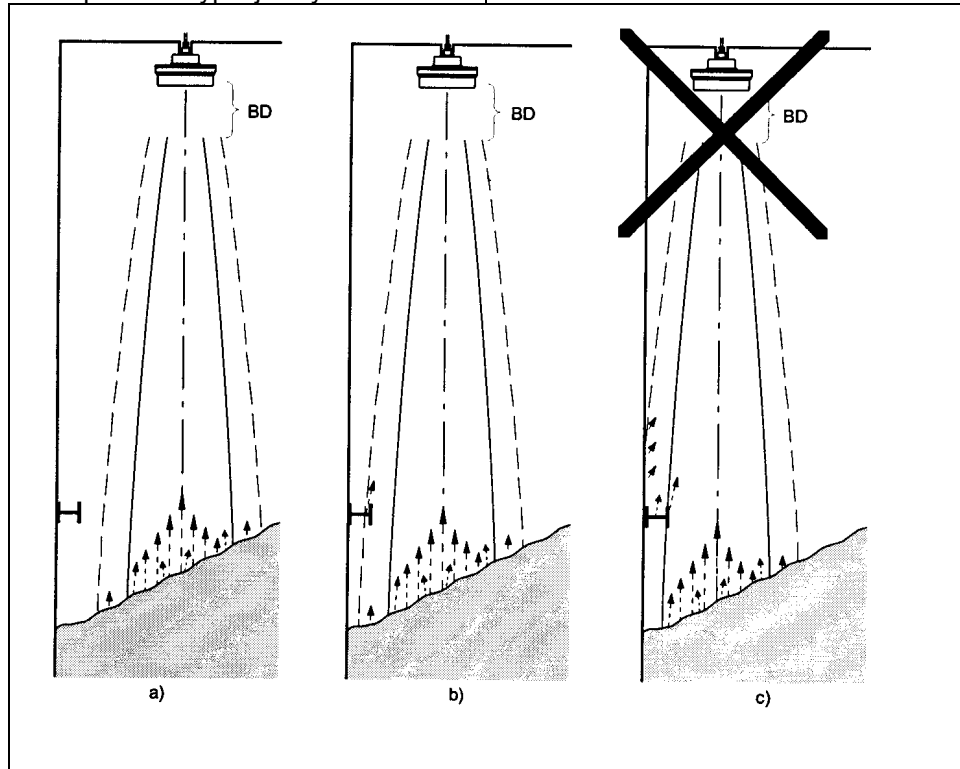
V poslednej tretine meracieho rozsahu je energie zvuku rozdelená na väčšej ploche. Zostavby a rušivé hrany tým nie sú kritické.

Predmety v strede lúča (pretiahnutá čiara na obrázku) spôsobujú silné odrazy.

Odrazy v okrajovej zóne (čiarkovaná čiara) majú význam len pri slabších využiteľných signáloch od povrchu sypkej látky.



Detekčná oblasť v závislosti od dosahu (čiary rovnakého tlmenia)



Rušivé odrazy od zostavieb a drsných stien zásobníka vylúčiť!

- a) ideálna montáž, žiadny rušivý odraz
- b) nekritická montáž, len slabý rušivý odraz
- c) nepriaznivá montáž, zostavby a nerovnosti stien (napr. zvary)

Potlačenie rušivých signálov

S „odclonením pevného cieľa“ v meracom prístroji Nivosonic FMU... je možné odcloniť rušivé odrazy od pevných zostavieb.

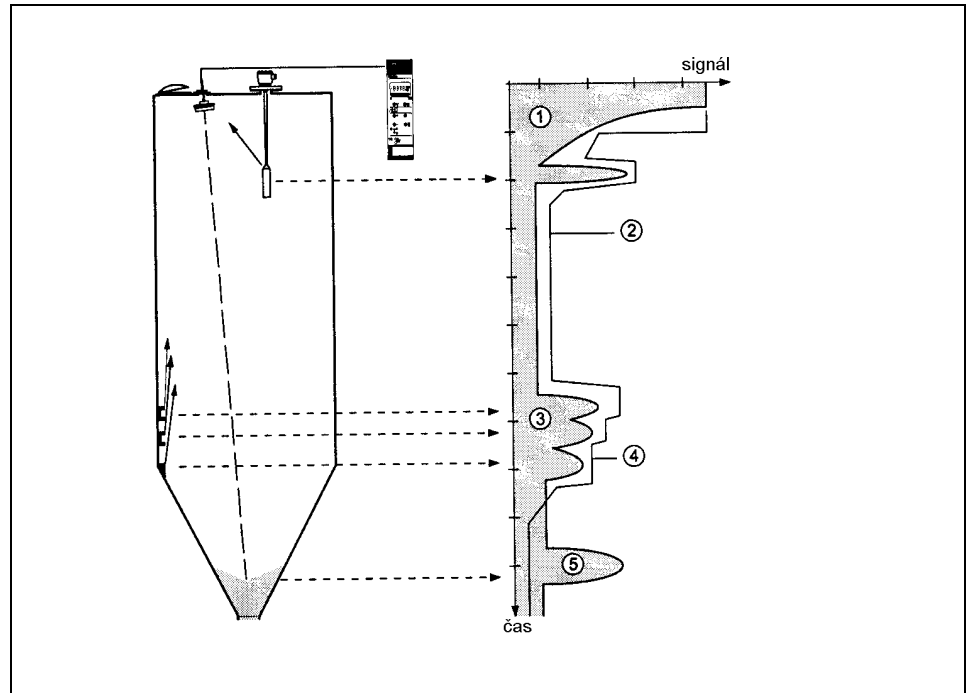
Detekčné medze sa pritom automaticky prispôbujú profilu rušivých odrazov, takže sa tieto signály už nezachytávajú a tým sú vylúčené z ďalšieho spracovania signálu.

Prosím zohľadnite to, že prispôbenie detekčnej medze na profil rušivých odrazov má za následok redukovanie meracieho rozsahu.

Osobitne pri slabých využiteľných signáloch (napr. cementové silá) by ste preto mali najskôr skúsiť rušivú úroveň redukovať správnou montážou a umiestnením sondy.

Potlačenie rušivých odrazov pri pevných zostavbách:

- ① rozkmitanie sondy
- ② časovo závislá hranica, ktorú musí prekročiť odrazený signál, aby bol zistený vyhodnocovacím prístrojom
- ③ rušivé odrazy
- ④ odclonenie rušivých odrazov (prispôbená detekčná medza)
- ⑤ využiteľný signál od povrchu plneného média



Pokyny pre montáž

Zásady k montáži

Vyrovajte sondu na stred výpustného kónusu, aby aj pri prázdnom zásobníku sa odraz vracal.

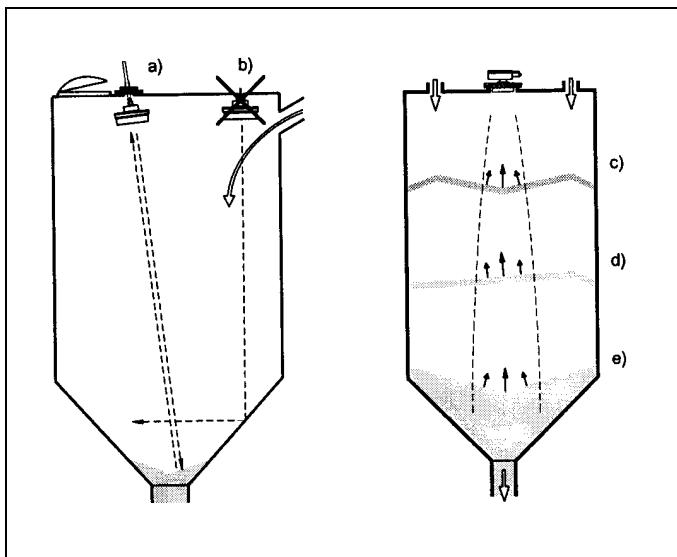
Vyrovnanie je jednoduchšie, keď montujete sondu DU 73 S s vyrovnávacím prípravkom FAU 40 (príslušenstvo).

Zamedzte meraniu priečne cez plniaci prúd.

Hladký povrch veľmi jemnozrnného alebo prachového sypkého média nedovoľuje vzniku žiadnej podstatnej difúznej reflexii; zvuk sa odráža ako svetlo (uhol dopadu = uhol odrazu). Miesto montáže je preto rozhodujúce pre funkciu merania. Pozri obrázok na str. 7 vpravo

Vľavo:

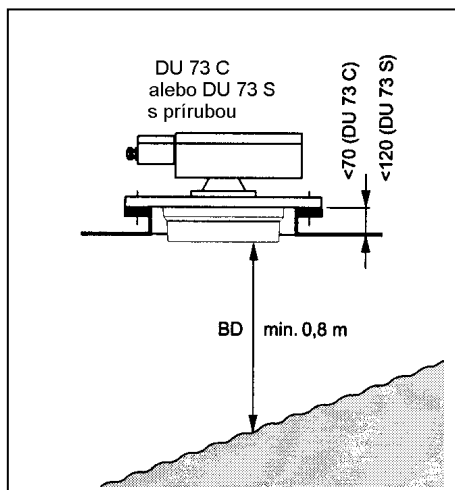
- a) správna montáž
Podľa možnosti ďaleko od steny zásobníka a nátku materiálu. Stred výpustného kónusu dáva aj pri prázdnom zásobníku odraz, ktorý prichádza k sonde.
- b) Nesprávna montáž
1. detekcia cez prúd plneného média
 2. pri prázdnom zásobníku sa odraz odráža na bok, sonda nemôže prijímať žiadny využiteľný signál.



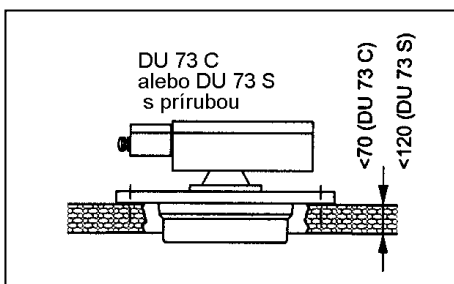
Vpravo:

- Miesto montáže pri práškových materiáloch:
- c) prehĺbenina medzi kuželom sypkého materiálu spôsobuje dobrý odraz v smere sondy
- d) ľahko šikmé povrchy s uhlom sklonu do 5° odrážajú ešte dostatočne zvukovú energiu v smere sondy
- e) stred výpustného kónusu vytvára dostatočne silný odraz v smere sondy

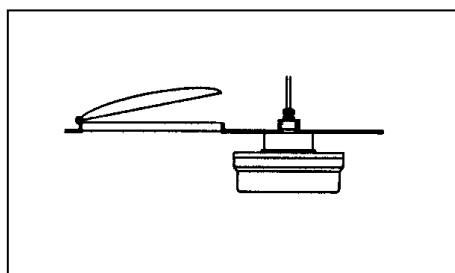
Príklad montáže pre uzatvorené zásobníky



Sonda s prírubou na krátkom hrdle s protiprírubou



Sonda s prírubou priamo na strope betónového zásobníka



Sonda DU 73 S vedľa prielezu

Návrhy montáže

Voľte miesto montáže podľa možnosti tak, že spodná hrana sondy sa nachádza ešte pod stropom zásobníka.

Toto je možné vtedy, keď sa zásobník plní len toľko, že medzi maximálnou hladinou a sondou ostáva ešte najmenej 80 cm vzduchu (blokovacia vzdialenosť).

Pre zjednodušenie montáže je výhodné, keď realizujete v blízkosti miesta montáže pre sondu DU 73 S prielezu.

Pri montáži s vyrovnávacím prípravkom FAU 40 môžete v tomto prípade použiť cenovo výhodné hrdlo s malým priemerom a sondu zaviesť cez prielezu.

Keď je prielezu priaznivo umiestnený, môžete sondu upevniť tiež priamo na veko prielezu – s alebo bez vyrovnávacieho prípravku FAU 40.

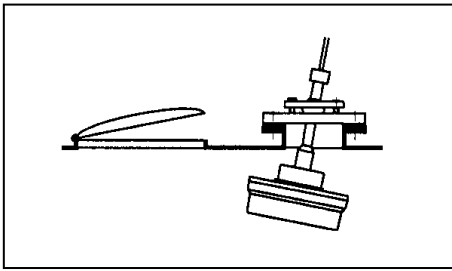
Chráňte pri montáži vonku sondu DU 73 C s ochranným krytom (príslušenstvo) pred poveternostnými vplyvmi .

Zohľadnite pri montáži s hrdlom:

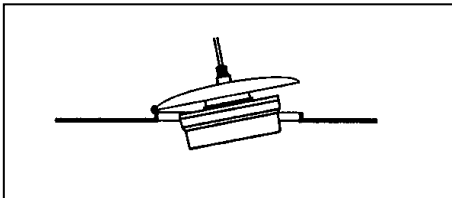
Tento typ montáže by ste mali voliť len vtedy, keď pri montáži v zásobníku sa nemôže dodržať blokovacia vzdialenosť.

V hrdle sa nesmú tvoriť žiadny kondenzát a usadeniny materiálu.

Sonda DU 73 S
s vyrovnávacím
prípravkom FAU 40 vedľa
prielezu

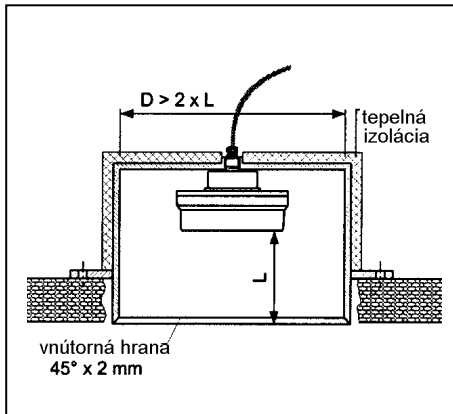


Sonda DU 73 S
montovaná vo veku
prielezu

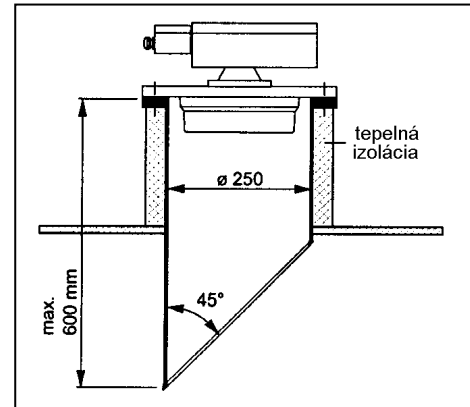


Montáž v rovnom hrdle

Pomer priemeru D k dĺžke L najmenej dva ku jednej; napr. pri tvorbe usadenín v dôsledku striekania materiálu

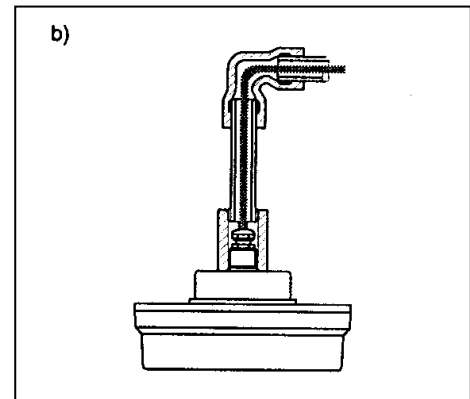
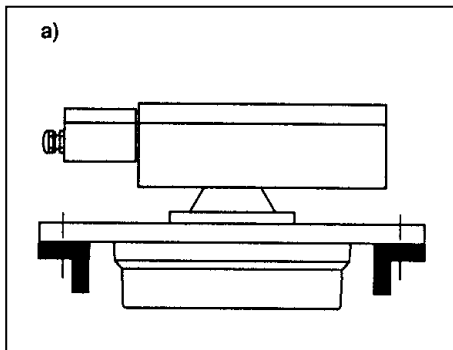


Montáž
na šikmé hrdlo



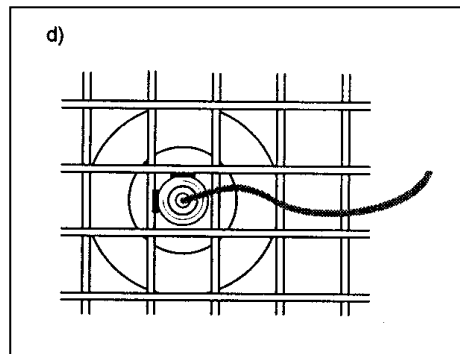
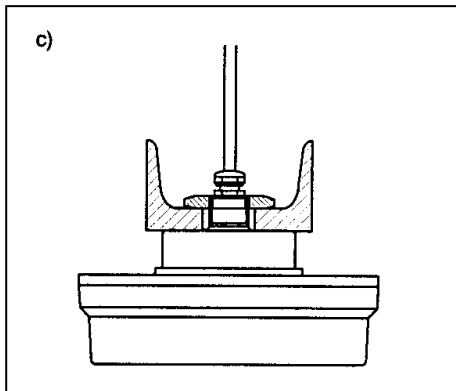
Príklady montáže pre
otvorené zásobníky

- a) DU 73 S alebo DU 73 C s prírubou na dvoch uhoľníkových lištách
- b) DU 73 S na rúre 1"

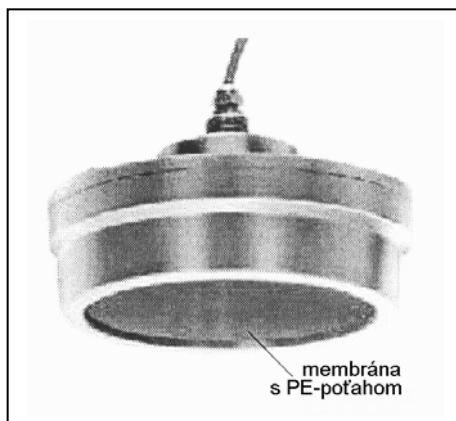


Príklady montáže pre **otvorené** zásobníky (pokračovanie)

- c) DU 73 S na U-lište alebo uholníku
- d) DU 73 S na spojke 1", ktorá je privarená na mrežovom rošte



Montáž



Chráňte membránu pri montáži pred poškodením

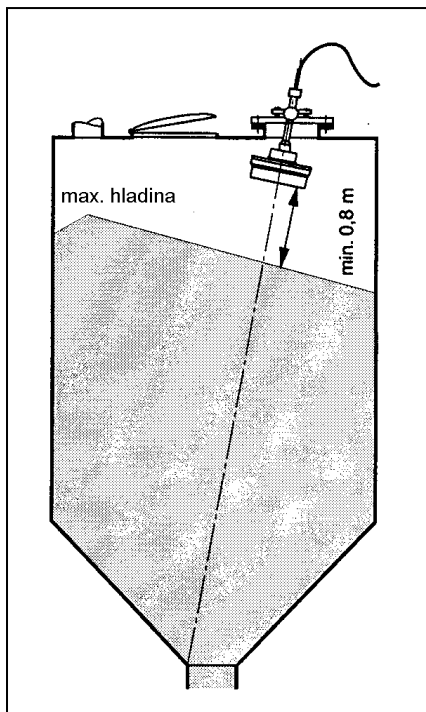
PE-poťah na membráne je súčasťou meracieho systému. Dbajte preto pri montáži na to, aby sa nepoškodil.

DU 73 S bez príruby

Pripojovací kábel ultrazvukovej sondy DU 73 S nie je dimenzovaný ako nosný kábel. Nepoužívajte preto pripojovací kábel ako záves.

Pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu prachu platí: Zohľadnite pre kladenie káblu národné predpisy na ochranu proti výbuchu.

Pre StEx Zone 10 platí: Kábel sa nesmie v zóne 10 pokladať nechránený.



Montáž sondy DU 73 S s vyrovnávacím prípravkom FAU 40

DU 73 S s vyrovnávacím prípravkom FAU 40

Montáž a vyrovnanie sú popísané v Technickej informácii TI 179F/00/de. K sonde DU 73 S – EG □ pre nasadenie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu prachu sa prikladá tesnenie, ktoré sa musí vložiť medzi sondu a vyrovnávací prípravok.

Elektrické pripojenie

Projektovanie pripojenia DU 73 C

Pripojenie siete:

Pripojovacie svorky sú určené pre prierez vodičov do 2,5 mm².

Osobitné istenie nie je potrebné, pretože v ultrazvukovej sonde DU 73 C je zabudovaná jemná poisťka.

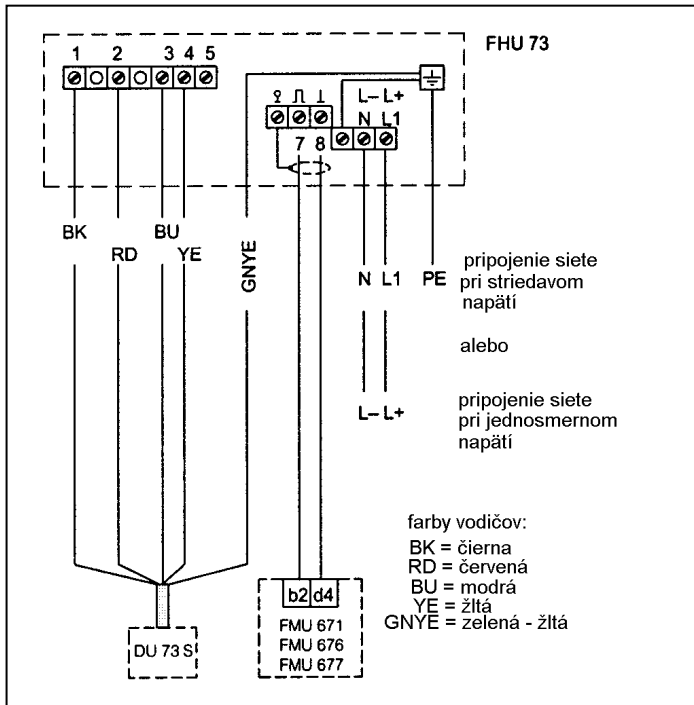
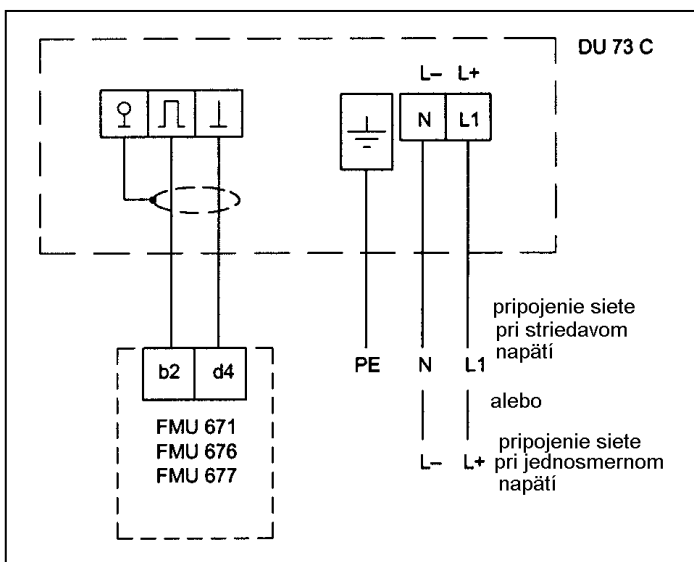
Pripojenie DU 73 C na merací prístroj Nivosonic FMU:

Spojovacie vedenie medzi ultrazvukovou sondou DU 73 C a Nivosonic FMU môže byť bežný dvojžilový inštalčný kábel alebo 2 žily viacžilového káblu pre meracie účely.

Odpor vedenia max. 25 Ω na žilu
Pokiaľ sa musí spojovacie vedenie pokladať cez silné magnetické alebo elektrické striedavé polia, odporúčame Vám použiť tieněný stáčaný kábel. Tieněnie pripojte len na DU 73 C!

S týmito opatreniami odpovedá sonda priemyselnému štandardu (NAMUR) a európskym normám EN 50081-1 pre emisie a EN 50082-2 pre odolnosť proti rušeniu. Obecné pokyny k elektromagnetickej odolnosti (EMV) (skúšobná metóda, inštalčné odporúčania) pozri TI 241F/00/de.

Pripojenie kompaktnej ultrazvukovej sondy DU 73 C na Nivosonic FMU 67X a na sieť



Projektovanie pripojenia DU 73 S a FHU 73

Pripojenie DU 73 S na FHU 73:

Pre toto spojenie je na ultrazvukovej sonde pevne pripojený kábel dĺžky 5 m.

Pokiaľ budiaca elektronika FHU 73 je vzdialená od ultrazvukovej sondy DU 73 S viac, môžete objednať spojovací kábel dĺžky až 30 m alebo sami ho predĺžiť až na 100 m

Pripojenie siete na FHU 73:

Pripojovacie svorky sú určené pre prierez vodičov do 2,5 mm².

Osobitné istenie nie je potrebné, pretože v budiacej elektronike FHU 73 je zabudovaná jemná poisťka.

Pripojenie osobitnej ultrazvuk. sondy DU 73 S na budiacu elektroniku FHU 73, na Nivosonic FMU 67X a na sieť

Pripojenie FHU 73 na merací prístroj Nivosonic FMU:

Spojovacie vedenie medzi budiacou elektronikou FHU 73 a Nivosonic FMU môže byť bežný dvojžilový inštalčný kábel alebo 2 žily viacžilového káblu pre meracie účely.

Odpor vedenia max. 25 Ω na žilu
 Pokiaľ sa musí spoj. vedenie pokladať cez silné magnetické alebo elektrické striedavé polia, odporúčame Vám použiť tienový stáčaný kábel. Tienenie pripojte len na elektroniku FHU 73!

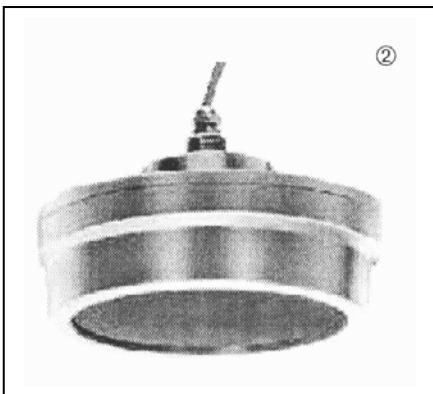
S týmito opatreniami odpovedá sonda priemyselnému štandardu (NAMUR) a európskym normám EN 50081-1 pre emisie a EN 50082-2 pre odolnosť proti rušeniu. Obecné pokyny k elektromagnetickej odolnosti (EMV) (skúšobná metóda, inštalčné odporúčania) pozri TI 241F/00/de.

Technické údaje



Varianty

- ① DU 73 C:
kompaktné prevedenie;
s prírubou
Variant pre StEx Zone 10
s plátovanou prírubou
- ② DU 73 S:
sonda bez budiacej
elektroniky; s prírubovým
alebo závitovým
pripojením
- ③ FHU 73:
budiaca elektronika
v ochrannom puzdre pre
DU 73 S
Schému pre objednanie
pozri v závere.



Prevádzkové údaje

Prev. tlak p_e : max. 0,5 bar
 Prev. teplota v zásobníku
 DU 73 C: $-20^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$
 DU 73 S: $-20^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$
 (teplota vzduchu) Pri vyšších teplotách *plneného média* prosíme o dopyt.
 Teplota okolia:
 DU 73 C: $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
 FHU 73: $-20^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$
 Rozšírený rozsah teploty:
 do -40°C , s obmedzenými
 technickými údajmi
 Teplota skladovania:
 $-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
 Kompenzácia doby chodu
 ultrazvuku:
 s kremíkovým teplotným
 snímačom, montovaným
 za membránu sondy
 Pracovná frekvencia:
 cca 17 kHz



Frekvencia pulzov:

cca 1,3 Hz

Dosah u sypkých médií:
 do 45 m (pri dobrých
 podmienkach merania)

Blokov. vzdialenosť BD:
 ca 0,8 m pod membránou

Výkonová spotreba:
 cca 7 VA

Variant pre pripojenie
 jednosmerného napätia
 – výk. spotreba cca 5,5 W
 – priemerná prúdová
 spotreba 220 mA
 – max. pulzačný prúd
 800 mA

Elektromagnetická
 odolnosť (EMV):
 rušivé vysielanie podľa EN
 50081-1

odolnosť proti rušeniu
 podľa EN 50082-2
 a priem. štandardu
 NAMUR s 10 V/m

CE-znak:

Prístroj spĺňa zákonné
 požiadavky zo smerníc
 EÚ. Endress+Hauser
 potvrdzuje úspešnú
 skúšku prístroja
 s umiestnením znaku CE.

Materiály

Puzdro pre budiacu
 elektroniku:
 hliníková zliatina (AlSi12)
 s umelohmot. Poťahom
 Puzdro sondy
 v zásobníku:
 SMC, zosilnené sklenným
 vláknom (nenасыtený
 polyester)

Príruba: PPs
Tesnenie medzi sondou
a prírubou: EPDM
Závit na sonde DU 73 S:
SMC, zosilnené sklenným
vláknom
Membrána: 1 mm hliník
s poťahom na strane
plneného média z PE 5
mm s uzatvorenými pórmí
Tesnenie membrány:
EPDM

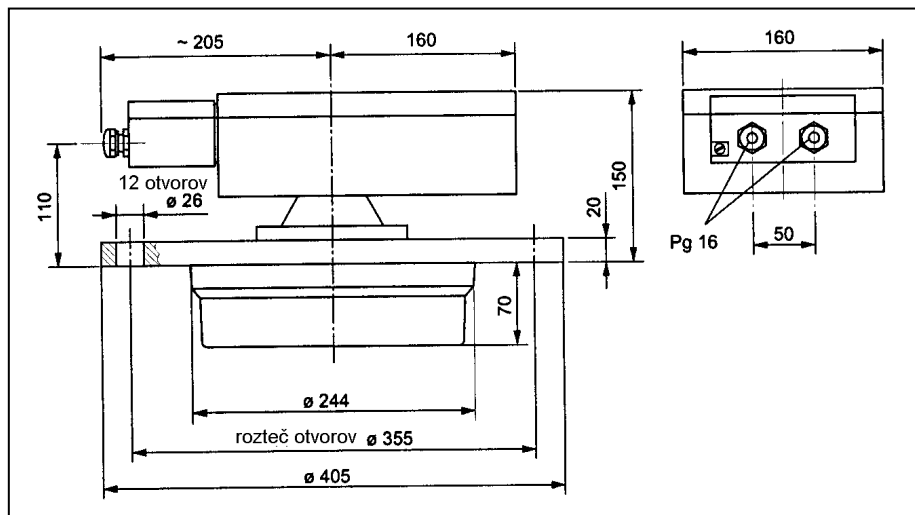
Rozmery

Rozmerové obrázky pozri
ďalej
Rozmery a normy príruby:
DIN: DN 250, PN 16 podľa
DIN 2501, list 1
ANSI: 10", 150 psi podľa
ANSI B 16.5
JIS: 10 K 250 podľa JIS B
2210, tab. 3-1
(„thick“)
Rozmery a normy závitov:
G 1 A (valcovitý) podľa
DIN ISO 228/1
1-11 ½ NPT (kónický)
podľa ANSI B 1.20.1

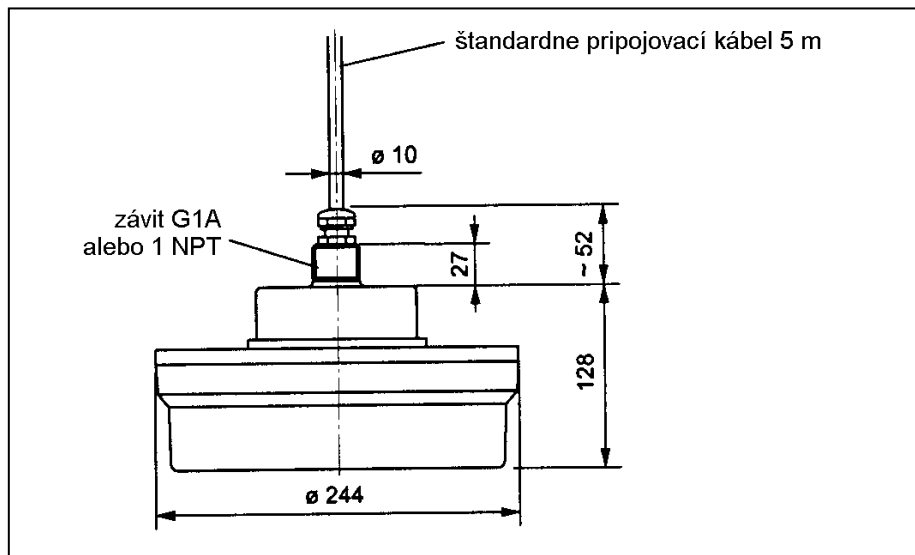
Pripojiteľné meracie prístroje

Nivosonic FMU 671
7 TE široká zástrčná
Racksyst-karta
s justovacími prvkami pre
miestny dialóg, digitálne
LCD-ukazovanie
meraných hodnôt
a zadaných parametrov,
signalizácia stavu
zopnutia limitných
spínačov
Nivosonic FMU 676
ako FMU 671, avšak pre
miestny dialóg s
Commulog VU 260 Z
alebo pre diaľkový dialóg
s počítačom cez rozhranie
ZA 672.
Justovacie prvky
a digitálne ukazovanie
preto na čelnej doske
odpadajú.
Multipoint FMU 677
7 TE široká zástrčná
Racksyst-karta bez čelnej
dosky.
Pre miestny dialóg
s ručným konfigurátorom
Commulog VU 260 alebo
pre diaľkový dialóg
s počítačom cez rozhranie
ZA 672.
S LED pre signalizáciu
stavu zopnutia limitných
spínačov.
Viaceré tieto meracie
prístroje sa skladajú
v nosiči modulov za
spoločnou čelnou doskou
do jedného systému
Multipoint-Echolot.

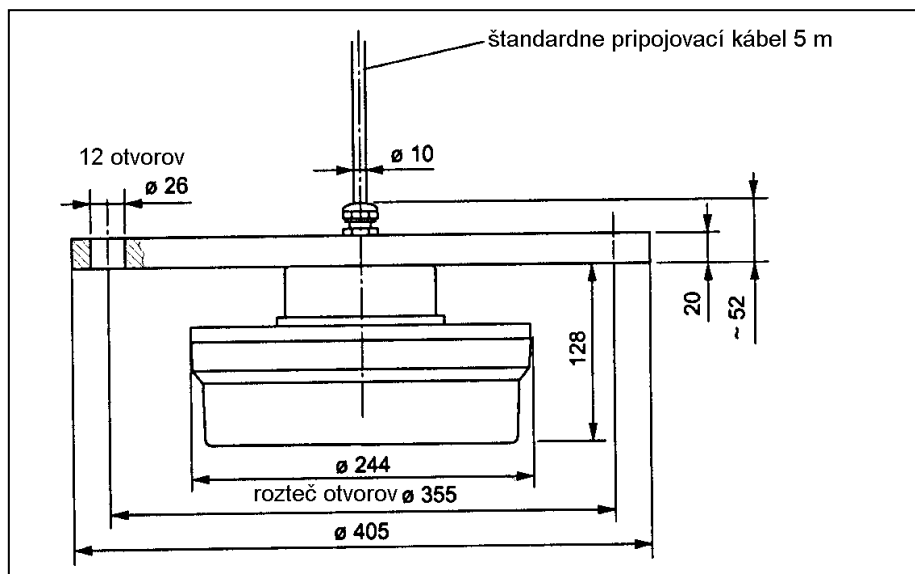
Rozmery



Rozmery ultrazvukovej sondy DU 73 C (kreslené s DIN-prírubou DN 250, PN 16)

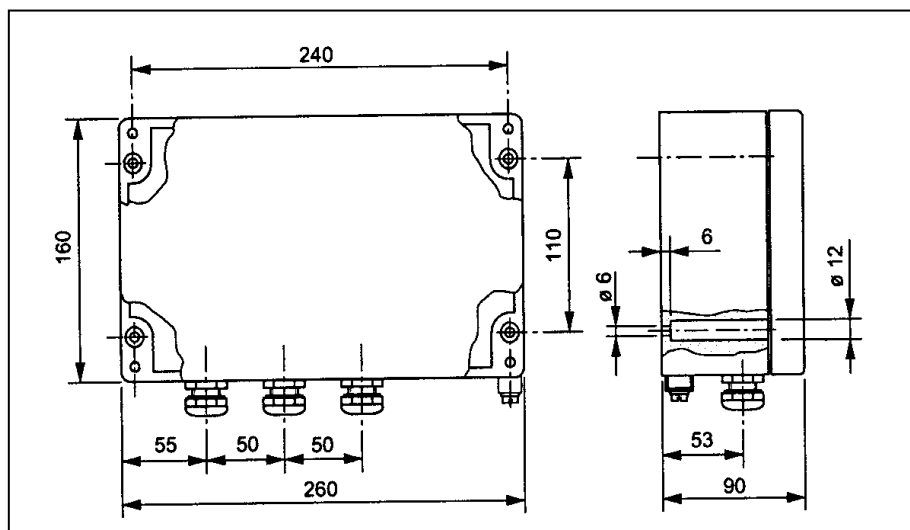


Rozmery ultrazvukovej sondy DU 73 C so závitovým pripojením



Rozmery ultrazvukovej sondy DU 73 C s prírubovým pripojením (kreslené s DIN-prírubou DN 250, PN 16)

Rozmery budiacej
elektroniky v ochrannom
puzdre FHU 73



Štruktúra výrobku

DU 73 C, kompaktná ultrazvuková sonda s budiacou elektronikou, krytie IP 65	
Certifikát	hmotnosť
R Štandard (bez certifikátu)	
T CSA Class II, Div.1; Groups E, F, G	
E StEx Zone 10	
Procesné pripojenie / materiál	
D Príruba DN 250, PN 16 / PPs	Cca 11 kg
A Príruba ANSI 10", 150 psi / PPs	Cca 11 kg
K Príruba JIS 10 K 250 / PPs	Cca 11 kg
Puzdro, krytie / káblová priechodka	
1 Hliníkové puzdro, IP 65 / Pg 16	
2 Hliníkové puzdro, IP 65 / ½ NPT	
3 Hliníkové puzdro, IP 65 / M 20 x 1,5	
4 Hliníkové puzdro, IP 65 / G ½	
Napájacie napätie	
A 180 V ... 276 V, 50/60 Hz	
B 90 V ... 146 V, 50/60 Hz	
C 36 V ... 60 V, 50/60 Hz	
D 24 V, 50/60 Hz	
E 24 V, jednosmerné napätie	
DU 73 C	Označenie výrobku

Štruktúra výrobku pre
DU 73 C

Štruktúra výrobku (pokrač.)

Štruktúra výrobku pre
DU 73 S

DU 73 S, sonda bez budiacej elektroniky, krytie IP 68	
Certifikát	hmotnosť
R Štandard (bez certifikátu)	
T CSA Class II, Div.1; Groups E, F, G	
E StEx Zone 10	
Procesné pripojenie / materiál	
G Závit G 1 A / umelá hmota	Cca 5 kg
N Závit 1 NPT / umelá hmota	Cca 5 kg
D Príruba DN 250, PN 16 / PPs	Cca 7 kg
A Príruba ANSI 10", 150 psi / PPs	Cca 7 kg
K Príruba JIS 10 K 250 / PPs	Cca 7 kg
Dĺžka káblu	
1 5 m (štandard)	
8 ... m (ľubovoľná dĺžka 6 m až 30 m)	
DU 73 S	Označenie výrobku

Štruktúra výrobku pre
FHU 73

FHU 73, budiaca elektronika v ochrannom puzdre pre DU 73 S	
Certifikát	hmotnosť
R Štandard (bez certifikátu)	
Puzdro, krytie / káblová priechodka	
1 Hliníkové puzdro, IP 65 / Pg 16	Cca 4 kg
2 Hliníkové puzdro, IP 65 / ½ NPT	Cca 4 kg
3 Hliníkové puzdro, IP 65 / M 20 x 1,5	Cca 4 kg
4 Hliníkové puzdro, IP 65 / G ½	Cca 4 kg
Napájacie napätie	
A 180 V ... 276 V, 50/60 Hz	
B 90 V ... 146 V, 50/60 Hz	
C 36 V ... 60 V, 50/60 Hz	
D 24 V, 50/60 Hz	
E 24 V, jednosmerné napätie	
FHU 73	Označenie výrobku

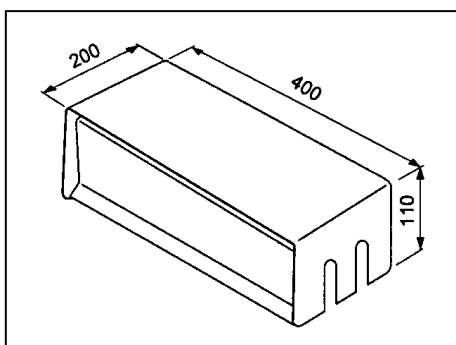
Príslušenstvo

Vyrovnávací prípravok
FAU 40 pre DU 73 S



Vyrovnávací prípravok pre vyrovnávanie sondy DU 73 S

Podrobný popis pozri
Technickú informáciu TI 179F/00/de



Ochranný kryt proti poveternostným vplyvom

pre sondu DU 73 C
materiál: PVC, svetlá sivá
hmotnosť: 1,4 kg
obj. č.: 919207-0000

Doplnková dokumentácia

- Prehľad o bezdotykovom meraní hladiny s ultrazvukovým echolotom Nivasonic
Produkt Information PI 004F/00/de
- Osvedčenie o typovej skúške BVS 93.Y.8007
pre nasadenie sond DU 73 a vyrovnávacieho prípravku FAU 40 v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu prachov zóna 10
Certifikát ZE 091F/00/de
- Nivasonic FMU 671, FMU 676
Merací prístroj pre pripojenie na ultrazvukovú sondu DU 73
Technische Information
TI 062F/00/de
- Multipoint-Echolot-system pre meranie hladiny veľkého počtu meracích miest
Technische Information TI 086F/00/de
- Ultrazvuková sonda DU 46 Z pre osobitne veľký merací rozsah
Technische Information TI 066F/00/de

Slovenská republika

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s r.o.
Bojnická 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

The Power of Know How

