

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

ULTRAZVUKOVÝ MĚŘIČ HLADINY

PCE-ULM 10



ČEŠTINA



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

Poznámky: Vzhledem k tomu, že produkt je neustále vyvíjen, nelze zaručit, že produktový manuál a instalační příručka budou odpovídat nejnovější verzi produktu. Společnost nemůže informovat každého zákazníka o změnách (pokud existují) v samotném produktu a jeho návodu k obsluze. V případě potřeby se obraťte přímo na obchodní oddělení společnosti. Změny zahrnují mimo jiné:

Slepá zóna produktu, výkonové parametry, funkce, struktura, tvar, barva atd. Softwarové funkce, struktura, režim zobrazení, návyky při obsluze atd. Veškeré práce na hardwaru musí být prováděny po vypnutí.

Poruchy, jako jsou zkratky způsobené prací při zapnutém stavu, nejsou kryty zárukou.

Otevření krytu musí být provedeno po vypnutí a do měřicího přístroje nesmí vniknout žádná kapalina.

Poruchy způsobené vniknutím kapaliny nejsou kryty zárukou. Ultrazvukový měřič hladiny vyrobený naší společností musí být obvykle nainstalován v souladu s instalačními požadavky uvedenými v příručce. Poté lze přístroj normálně používat až po nastavení následujících parametrů. Na ovládacím panelu se nacházejí tři tlačítka, pomocí kterých lze měřicí přístroj nastavit.

Naměřené hodnoty se po nastavení zobrazí na LCD displeji.



tlačítko



tlačítko

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| » Zadat položku menu | » Pohyb kurzoru |
| » Potvrdit položku menu | » Výběr položky menu |
| » Potvrdit změnu parametrů | » Změna parametrů |

(1) Po zapnutí měřicího přístroje podržte nastavovací tlačítko (SET) stisknuté. Stiskněte tlačítko na **2 sekundy, aby se zobrazilo hlavní menu.**

Režimy menu zahrnují režim pro odborníky a režim jednoduchého nastavení. Tabulka dotazů menu v režimu jednoduchého nastavení je uvedena v následující tabulce.

Tabulka volby menu v jednoduchém režimu nastavení

Poznámka: Podržte tlačítko SET stisknuté po dobu 2 sekund, aby se zobrazilo menu pro nastavení času.

Jednoduchý režim nastavení

Nastavení parametrů

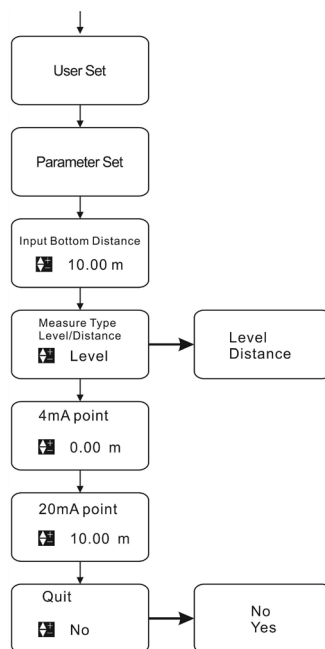
Zadejte vzdálenost mezi vysílací plochou senzoru a dnem nádrže

Vyberte mezi zadáním hodnoty hladiny nebo vzdálenosti ventilu

Zadejte odpovídající vzdálenost (nebo hladinu) při výstupu 4 mA

Zadejte odpovídající vzdálenost (nebo hladinu) při výstupu 20 mA

Nastavení dokončeno



Tabulka dotazů na nabídku v režimu nastavení pro odborníky je zobrazena ve **VI. Rozhraní nabídky a návod k obsluze**:

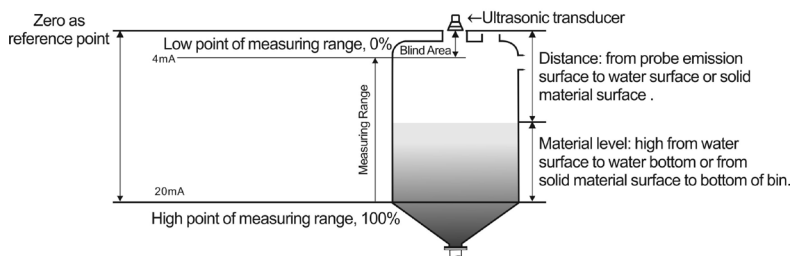
(2) Výběr režimu měření:

Režimy měření se dělí na režim měření vzdálenosti a režim měření hladiny materiálu. Výchozí nastavení z výroby je měření hladiny materiálu.

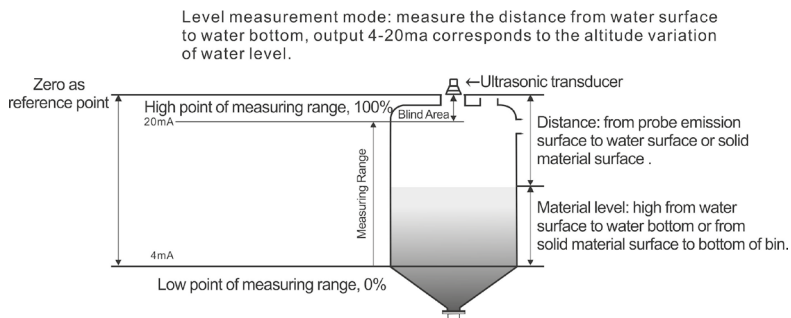
(3) Zadejte hodnotu výšky sondy jako „referenční nulový bod“ (výška sondy je vzdálenost mezi emisí plochou sondy a dnem nádrže nebo nádrže).

1. V režimu měření vzdálenosti nemá nastavení referenčního nulového bodu žádný význam a polohy maximálního a minimálního měřicího rozsahu jsou znázorněny na obr. 1.1.
2. V režimu měření stavu materiálu jsou polohy referenčního nulového bodu, maximálního a minimálního měřicího rozsahu znázorněny na obr. 1.2.

Distance measurement mode: measure the distance from probe emission surface to water surface, output 4-20ma corresponds to the variation of distance.



Obr. 1.1 Schematické znázornění měření vzdálenosti



Obr. 1.2 Schéma úrovně měření materiálu

Minimum měřicího rozsahu: Jedná se o hodnotu vzdálenosti mezi referenční rovinou a polohou, která je kladná, pokud je minimum měřicího rozsahu nad referenční rovinou, a záporná, pokud je minimum měřicího rozsahu pod referenční rovinou. Výstupní proud je 4 mA, pokud je hladina kapaliny v této poloze.

Maximální rozsah měření: Jedná se o hodnotu vzdálenosti mezi referenční rovinou a polohou, která je kladná, pokud je maximální měřicí rozsah nad referenční rovinou, a záporná, pokud je maximální měřicí rozsah pod referenční rovinou. Výstupní proud je 20 mA, pokud je hladina kapaliny v této poloze.

(4) Provoz s relé: Otevřete nastavení alarmu a nastavte tři parametry:

1. Režim alarmu: Vyberte mezi alarmem při vysoké hladině, alarmem při nízké hladině nebo vypnutým alarmem.
2. Hodnota alarmu: Alarm při vysoké hladině: Alarm se spustí, když hladina kapaliny překročí hodnotu alarmu. Alarm při nízké hladině: Alarm se spustí, když hladina kapaliny klesne pod hodnotu alarmu.
3. Hodnota rozdílu zpětného toku: Slouží k zabránění opakovanému spínání alarmového spínače v blízkosti alarmového bodu v důsledku chyb měření. Stav alarmu při vysoké hladině: Alarm se zruší, pokud hladina kapaliny klesne pod (hodnotu alarmu - hodnotu rozdílu zpětného toku). Stav alarmu při nízké hladině: Alarm se zruší, pokud hladina kapaliny stoupne nad (hodnotu alarmu + hodnotu rozdílu zpětného toku).

(5) Nastavte možnosti výběru sondy, korekce parametrů a výběru algoritmu podle pokynů profesionálních techniků.

(6) Instalovaná zařízení musí být řádně a nezávisle uzemněna a nesmějí sdílet veřejné uzemnění se spínacími skříněmi nebo měřicími skříněmi.

(7) Doporučení: Pokud je ultrazvukový hladinoměr připojen k frekvenčnímu měniči, PLC nebo jiným zařízením s rušivými signály, musí být napájecí část vybavena oddělovacím transformátorem a signální část signálním oddělovačem. Kromě toho musí být k dispozici spolehlivé uzemnění.

★ **Signální vedení nesmí být vedeno společně s elektrickým vedením ve stejné kabelové kanálové konstrukci, ale musí být instalováno samostatně v kovové trubce nebo v dostatečné vzdálenosti od elektrického vedení. Pokud signální vedení není vedeno samostatně v trubce, musí být od elektrického vedení vzdáleno minimálně 1 m.**

Popis diagramu:

★ Toto je důležitá poznámka, kterou je třeba pečlivě přečíst a přísně dodržovat podle požadavků.

▲ Jedná se o častý požadavek, který je třeba pečlivě prostudovat, aby se předešlo problémům při jeho používání.

PREZENTACE PRODUKTU

Ultrazvukový hladinoměr (pro měření hladiny materiálů a kapalin) je bezkontaktní, extrémně spolehlivý a ekonomické měřicí zařízení pro měření hladiny materiálů, které se snadno instaluje a udržuje. Splňuje většinu požadavků na měření hladiny materiálu bez kontaktu s médiem. Jedná se o ultrazvukový hladinoměr nové generace s plně nezávislými vlastnickými právy, který byl vyvinut společností po letech usilovné práce.

SPUŠTĚNÍ

Vzhledem k tomu, že prostředí místa instalace měřidla se liší, je před použitím ultrazvukového měřidla nutné určit základní informace o měření, které se má provést, jako je rozsah měření, nulový bod, konečná hodnota stupnice a podmínky místa. Proto je nutné před provedením měření měřidlo nastavit. Konkrétní nastavení jsou podrobně popsána v „Uživatelském průvodci jednoduchým nastavením menu ultrazvukového měřiče hladiny“ na straně 1.

Ostatní: bez povolení neměňte výběr sond, korekci parametrů a výběr algoritmů.

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ TECHNICKÉ UKAZATELE

Funkce	Integrovaný typ	Samostatný typ
Rozsah měření	5m, 10m, 15m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m	5m, 10m, 15m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m
Přesnost měření	0.5%...1.0%	0.5%...1.0%
Rozlišení	3 mm o 0,1 % (vyšší hodnota)	3 mm o 0,1 % (vyšší hodnota)
Indikátor	Angličtina LCD	Angličtina LCD
Analogový výstup	4vodičový systém, 4...20 mA/510 Ω zátěž 2vodičový systém, 4...20 mA/250 Ω zátěž	4...20mA/ 510Ω náklad
Reléový výstup	2 volitelné skupiny (tj. CA 250 V/8 A nebo CC 30 V/5 A), programovatelné	2 skupiny pro jednotlivé kanály a 4 skupiny pro dvojité kanály (volitelné) CA 250 V/8 A nebo CC 30 V/5 A, programovatelné

Napájecí zdroj	Standardní konfigurace 24 VDC Volitelně 220 VAC +15 % 50 Hz	Standardní konfigurace: 220 V AC +15 % 50 Hz Volitelně: 24 V DC 120 mA Na míru: 12 V DC nebo napájení z baterie
Okolní teplota	Indikační přístroj -20 ... +60 °C sonda: -20 ... +80°C	Indikační přístroj: -20 ... +60 °C sonda: -20 ... +80°C
Komunikace	485, 232 Komunikace (volitelné) (dohoda s výrobcem)	485, 232 Komunikace (volitelné) (dohoda s výrobcem)
Třída ochrany IP	Indikační zařízení: IP66, Sonda: IP68	Indikační zařízení: IP66, Sonda: IP68
Kabel sondy	Žádné	100 m k dispozici, standardní konfigurace: 10 m
Instalace sondy	Vyberte typ na základě měřicího rozsahu a sondy.	Vyberte typ na základě měřicího rozsahu a sondy.
Spotřeba elektrické energie produktu	Napájení samostatného typu je 24 V a spotřeba proudu pro tento typ je 100 mA bez relé, 120 mA s jedním relé, 145 mA se 2 relé, 170 mA se 3 relé a 190 mA se 4 relé. Specifická spotřeba proudu je uvedena níže: 24 × 100 mA = 2,4 W pro samostatný typ bez relé; 24 × 120 mA = 2,9 W pro samostatný typ s jedním relé; 24 × 145 mA = 3,5 W pro samostatný typ se 2 relé; 24 × 170 mA = 4,1 W pro samostatný typ se 3 relé; 24 × 190 mA = 4,6 W pro samostatný typ se 4 relé;	
Spotřeba elektrické energie produktu	Integrovaný typ se čtyřvodičovým systémem je napájen 24 V a má spotřebu proudu 80 mA bez relé, 105 mA s jedním relé a 130 mA se dvěma relé. Specifická spotřeba proudu je uvedena níže: 24 × 80 mA = 1,9 W pro integrovaný typ bez relé; 24 × 105 mA = 2,5 W pro integrovaný typ s jedním relé; 24 × 145 mA = 3,1 W pro integrovaný typ se 2 relé;	
Spotřeba elektrické energie produktu	Integrovaný typ s dvou vodičovým systémem je napájen 24 V. Nelze jej vybavit relé a má spotřebu proudu 30 mA. Specifická spotřeba proudu je uvedena níže: 24 × 30 mA = 0,72 W pro integrovaný typ bez relé;	

Poznámky: Tato řada ultrazvukových sond může být také přizpůsobena podle požadavků zákazníka. Přizpůsobené sondy jsou sondy se speciálními požadavky na specifikace, jako je odolnost proti vysokému tlaku, odolnost proti vysokým teplotám, malý průměr a malý mrtvý úhel.

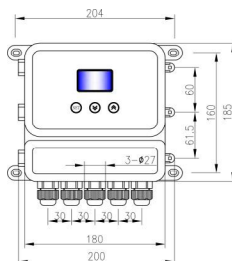
INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA

4.1 Montážní rozměry měřidla hladiny

(1) Standardní samostatné ultrazvukové měřidlo hladiny:



obrázek objektu



konstrukční výkres

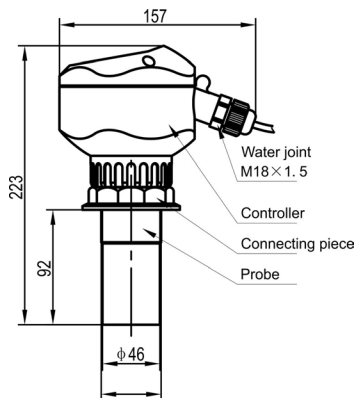
(2) Vylepšený integrovaný ultrazvukový měřič hladiny



Stránka objektu Obrázek



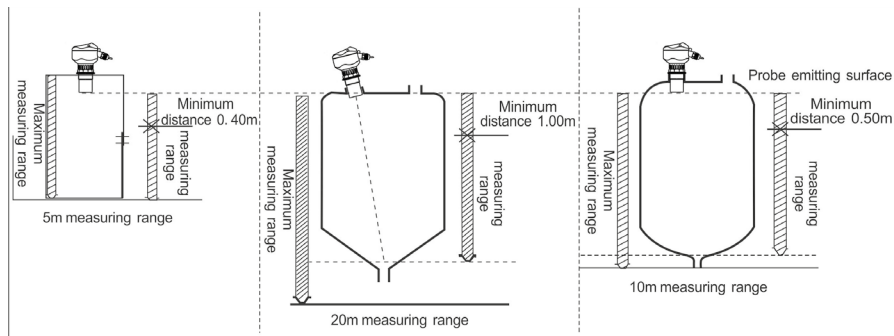
Přední pohled na objekt



4.2 Návod k instalaci

4.2.1 Vysvětlení pojmů

1. Měřicí rozsah: Význam měřicího rozsahu je velmi důležitý pro výběr typu měřiče. Vezměte prosím na vědomí následující diagramy.



Ultrazvukový paprsek je soustředěn sondou. Vysílání impulzního paprsku je podobné paprsku světla z baterky. Čím dále je od sondy, tím větší je oblast rozptylu.

Všechny objekty v úhlu vyzařování, jako jsou trubky, podpěry, svarové švy, výztužná žebra, směšovací vrtule a zavěšené objekty, způsobují silné rušivé echa, zejména objekty v úhlu vyzařování, které se nacházejí v blízkosti sondy.

Například rušivý odraz způsobený trubkou ve vzdálenosti 6 m od sondy je devětkrát silnější než rušivý odraz způsobený stejnou trubkou ve vzdálenosti 18 m od sondy.

★ Snažte se vyrovnat osu senzoru kolmo k povrchu média a vyhněte se jiným předmětům v oblasti úhlu vyzařování, jako jsou trubky a podpěry.

4.2.2 Výběr měřicího rozsahu

Měřicí rozsah je určen dosahem ultrazvukové sondy, který závisí na pracovním prostředí na místě, měřeném objektu, teplotě atd. Potřebný měřicí rozsah určete podle následující tabulky.

Povrch kapaliny	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Stabilní	0dB	0%	1násobný měřicí rozsah
Vlny	5 ... 10dB	50 ... 67%	1násobný měřicí rozsah
Silné kolísání (např. při přítomnosti míchacího křídla)	10 ... 20dB	90%	3násobný měřicí rozsah

Pevný povrch materiálu	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Tvrdý, drsný (např. granulovaná guma)	40dB	99%	10násobný měřicí rozsah
Měkký (např. uhelný prach, cement a uhelný popel)	40 ... 60dB	99 ... 99.9%	Použití se nedoporučuje

S prachem	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Žádný	0dB	0%	Zvětšení není nutné
Málo	5dB	50%	1násobné zvětšení měřicího rozsahu
Hodně	5 ... 20dB	50 ... 90%	3násobné zvětšení měřicího rozsahu

S surovinami	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Žádné	0dB	0%	Zvětšení není nutné
Málo	5 ... 10dB	50 ... 67%	1násobné zvětšení měřicího rozsahu
Hodně	10 ... 40dB	67 ... 99%	3násobné zvětšení měřicího rozsahu

S mlhou	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Žádná	0dB	0%	Zvětšení není nutné
Málo	5 ... 10dB	50 ... 67%	1násobné zvětšení měřicího rozsahu
Hodně	10 ... 20dB	67 ... 90%	3násobné zvětšení měřicího rozsahu

S párou	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
Žádný	0dB	0%	Zvětšení není nutné
Málo	5 ... 10dB	50 ... 67%	1násobné zvětšení měřicího rozsahu
Hodně	10 ... 20dB	67 ... 90%	3násobné zvětšení měřicího rozsahu

Rozdíl teplot mezi sondou a povrchem média	Tlumivý faktor	Procento útlumu	Zvětšení měřicího rozsahu
<20°C	0dB	0%	Zvětšení není nutné
<40°C	5 ... 10dB	50 ... 67%	1násobné zvětšení měřicího rozsahu
<80°C	10 ... 20dB	67 ... 90%	3násobné zvětšení měřicího rozsahu

Metoda výpočtu útlumu signálu spočívá v sečtení všech hodnot útlumu signálu, pokud na místě existuje více podmínek.

- » S malým množstvím surovin 5 ... 10dB
- » S malým množstvím páry 5 ... 20dB

Rozdíl teplot mezi sondou a povrchem média ≤ 40 °C 5 ... 10 dB
Celkové minimum: 15 dB, maximum: 40 dB

Za těchto okolností by měl být pro měření zvolen ultrazvukový hladinoměr s měřicím rozsahem 50 m, pokud je skutečný maximální měřicí rozsah 5 m.

4.2.3 Instalace závitů na podlahu

▲ Při instalaci se doporučuje použít plastovou přírubu pro připojení k senzoru.

- » Montáž závitů na podlahu

01. Namontujte přírubu na měřený objekt.



02. Na přírubu nasadte distanční vložku se stejným vnitřním průměrem.



03. Vyrovnejte převodník podle otvoru v přírubě.



04. Vložte převodník do otvoru příruby.



05. Pohled ze spodní strany příruby



06. Pod přírubu vložte distanční vložku se stejným vnitřním průměrem.



07. Utáhněte matice, aby byl měnič pevně uchycen.



08. Převodník nainstalován



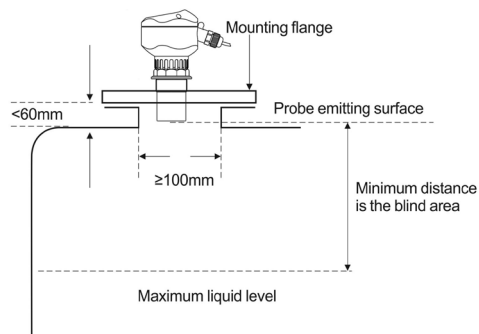
▲ Instalace na nádrži, bazénu, krycí desce a držáku v zásadě odpovídá výše popsanému postupu.

★ Po instalaci sondy musí emisní plocha sondy vyčnívat z krycí desky nebo vlnovodu a nesmí se nacházet v krycí desce nebo vlnovodu.

4.2.5 Měření kapaliny

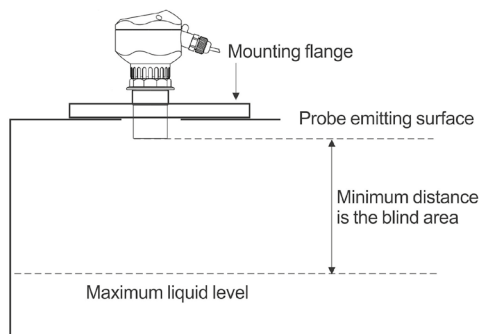
4.2.5.1 Nádrže s plochou střechou

Nádrže s plochou střechou mají obvykle krátkou spojovací trubku, jejíž referenční rovinou je spodní strana příruby. Za předpokladu, že délka spojovací trubky je ≤ 60 mm, vnitřní průměr je ≥ 100 mm a vnitřní stěna je hladká a bez otřepů a výčnělků, lze měření provést, pokud je emisní plocha nainstalované sondy 3 cm pod spodní stranou příruby.

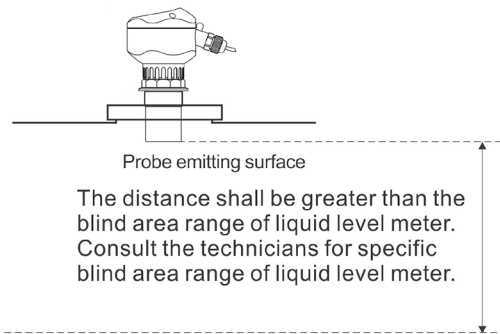


Montáž příruby v krátké spojovací trubce

Ideální instalace spočívá v připevnění měřiče přímo na plochou nádrž bez použití spojovací trubky. Kulatý otvor na nádrži je dostatečný pro upevnění montážní příruby nebo kardanového kloubu. Plocha pro emisi sondy se nachází pod referenční rovinou.

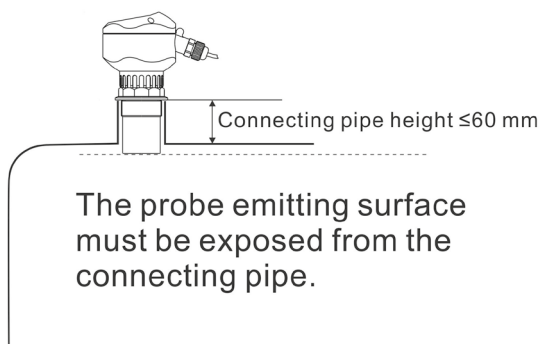


Montáž příruby (uzamykací příruba) na plochu střechu nádrže



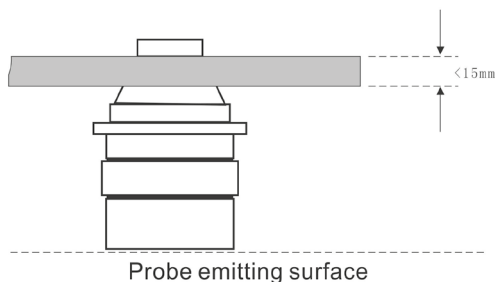
Montáž příruby na plochou střechu bez spojovací trubky

Při instalaci na spojku podobnou sondě musí být vnitřní průměr spojovací trubky shodný s vnějším závitem a emisní plocha sondy musí vyčnívat alespoň 1 cm ze spojovací trubky a nesmí se nacházet uvnitř spojovací trubky.



Montáž sondy na spojku

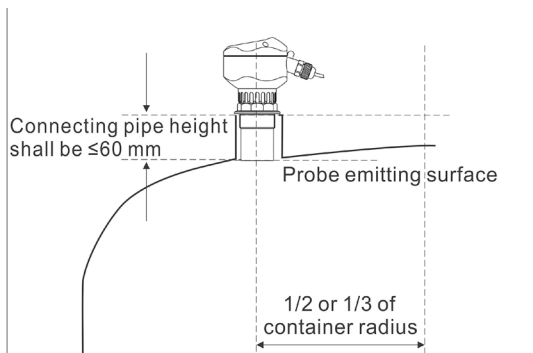
Samostatný senzor lze rovněž instalovat pomocí horního zvedacího závitu, přičemž rozměry zvedacího závitu zahrnují M30×1,5, M32×1,5 a M38 ×1,5.



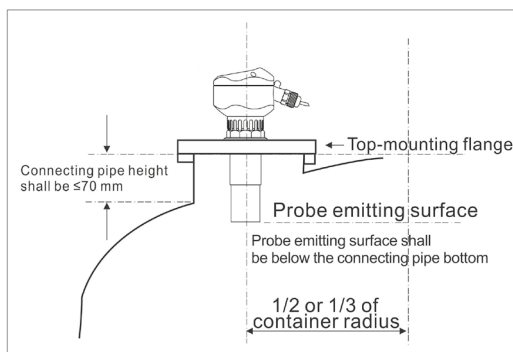
Závitový spoj na samostatné špičce sondy

4.2.5.2 Klenutý poklop nádrže

U klenutých nádrží by měřicí přístroj neměl být instalován uprostřed poklopu nádrže. Místo toho by měl být měřicí přístroj instalován v 1/2 nebo 2/3 poloměru poklopu nádrže (za předpokladu, že je dodržena určitá vzdálenost od stěny nádrže). Klenutá horní část nádrže působí na ultrazvukový impuls jako konvexní čočka. Pokud je sonda nainstalována v ohnisku konvexní čočky, přijímá všechny nesprávné ozvěny. Proto nesmí být senzor instalován uprostřed klenuté horní části nádrže.



Montáž na spojku s vsuvkou - vyklenutá horní část nádrže



Montáž na přírubu - vypouklý uzávěr nádrže

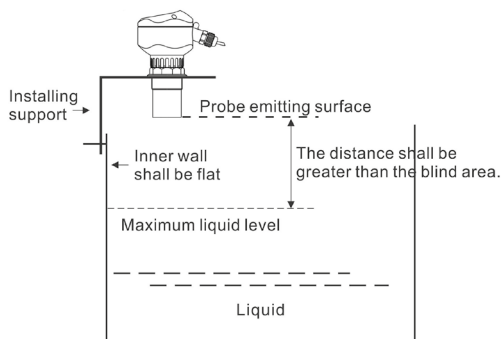
U většiny obloukových nádrží je délka spojovací trubky plus příruba na horní straně 150-180 mm. Část pod závitem sondy ultrazvukového hladinoměru však není tak dlouhá (k dispozici je prodloužená sonda, která zajistí, že emisní plocha sondy bude pod dnem spojovací trubky). V tomto případě je třeba dbát na poměr mezi průměrem a délkou spojovací trubky.

S/N	Délka spojovací trubky	Minimální vnitřní průměr spojovací trubky	Poznámky
1	150 mm	100 mm	Vnitřní stěna spojovací trubky musí být bez odřepů a výčnělků, musí být svislá a svar musí být vyleštěn. Spojení mezi spojovací trubicí a horní částí nádrže musí být zvenku zkosené a vyleštěné pod úhlem 45°.
2	200 mm	150 mm	
3	250 mm	180 mm	
4	300 mm	220 mm	
5	400 mm	280 mm	

4.2.5.3 Otevřená nádoba

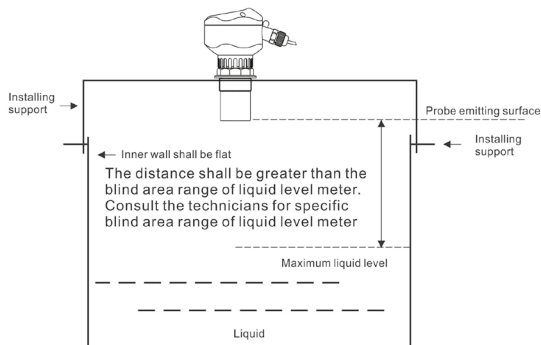
U otevřených nádob je nutné pro instalaci použít držák. Nosnost držáku musí být zaznamenána a mezi senzorem a stěnou nádoby musí být dodržena určitá vzdálenost. Pokud jsou horní a dolní část otevřené nádoby nebo vnitřní stěna zásobníku rovné a bez visících předmětů a jiných objektů, je vzdálenost mezi senzorem a stěnou nádoby následující:

Maximální rozsah měření	Minimální vzdálenost od stěny	Maximální rozsah měření	Minimální vzdálenost od stěny	Maximální rozsah měření	Minimální vzdálenost rozsah
5 m	0.5 m	10 m	1.0 m	15 m	1.5 m
20 m	2.5 m	30 m	3.5 m	40 m	5 m
50 m	6 m	60 m	7 m	70 m	8 m



Montáž na otevřený zásobník - horní stranou proti opoře na jedné straně

Vzhledem k tomu, že otevřený zásobník nemá zaostřovací účinek, lze senzor namontovat do středu zásobníku.

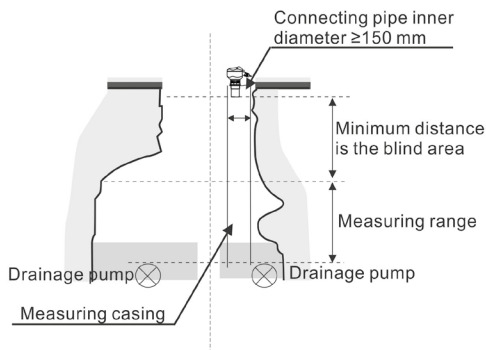


Montáž na otevřený kontejner - s držákem v horní střední části

4.2.5.4 Odvodňovací studny a společné studny

Obvykle jsou otvor a vrchní část odvodňovacích studní úzké a stěny studní nerovné, což ztěžuje provádění ultrazvukových měření. Tento problém lze vyřešit instalací spojovací trubky nebo celého měřicího pouzdra. Je třeba si uvědomit, že po instalaci senzoru do spojovací trubky se slepá zóna zvětší přibližně o 50 ... 100 %. Proto je nutné zohlednit faktory zvětšení slepé zóny.

Pokud se tedy použije spojovací trubka a původní slepá zóna sondy je 0,50 m, zvětší se po instalaci sondy do spojovací trubky na 1,00 m.



Spojovací trubka a měřicí trubka pro měření odvodňovacích šachet

U běžných šachet (včetně šachet s vodním zdrojem a hlubokých studní) je průměr obvykle malý a nejlepšího měřicího účinku se dosáhne instalací měřicí trubky. Vnitřní stěna měřicí trubky musí být hladká (lze použít trubky z PVC a PE) a vnitřní průměr musí být ≥ 150 mm (měřicí rozsah do 4 m). V případě spojovacích trubek delších než 4 m je nutné kontaktovat výrobce. Měření lze provádět, pokud je měřicí trubka čistá a bez ulpělých médií a vnitřních spojů.

Měřicí trubka musí být neustále ponořena do média, aby bylo zajištěno přesné měření uvnitř měřicí trubky.

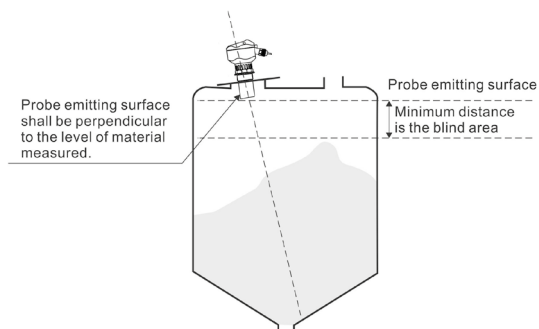
4.3.1 Měření pevných látek

4.3.1.1 Instalace příruby

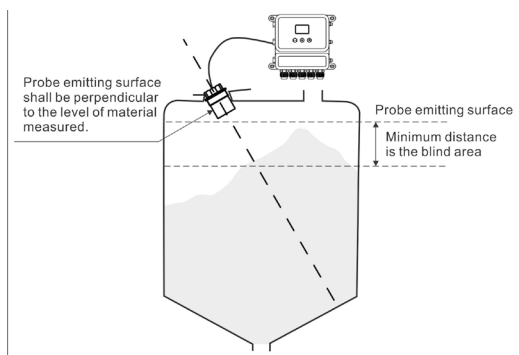
Podobně jako při měření kapalných médií lze měřicí přístroj nainstalovat na protilehlý přírubu připojovací trubky nádrže. Odrazivý povrch pevných látek se liší od povrchu kapalin a není rovný, což je třeba při instalaci zohlednit. Emisní plocha sondy musí být kolmá k povrchu měřené pevné látky a sonda musí vyčnívat z připojovací trubky.

V místě měření pevných látek vede sonda v připojovací trubce ve většině případů k výkyvům naměřených dat nebo ke „ztrátám vln“.

K vyřešení tohoto problému lze použít univerzální přírubu. V tomto případě lze emisní plochu sondy snadno vyrovnat s odrazným povrchem měřené pevné látky otočením příruby.



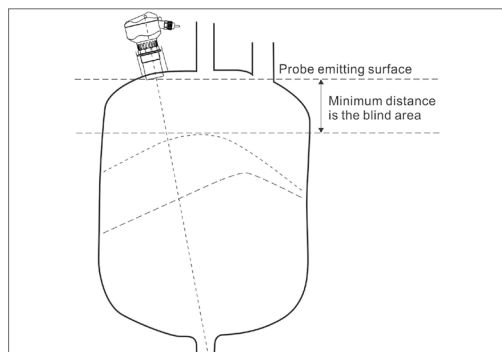
Integrovaný senzor, instalovaný na přírubě nádrže



Samostatný senzor, instalovaný na přírubě nádrže

4.3.1.2 Instalace pomocí spojky

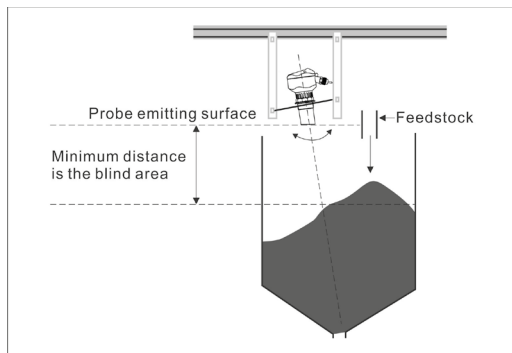
Při instalaci pomocí spojky musí sonda vyčínat minimálně 2 cm nad dno spojovací trubky.



Integrovaný senzor - instalace pomocí spojky

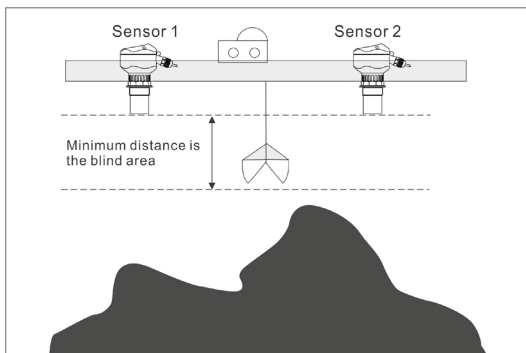
4.3.1.3 Montáž dveřního rámu

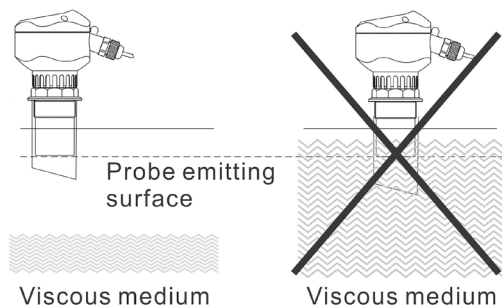
Dveřní rám lze namontovat do otevřené nádoby, přičemž osa spojovací trubky musí být vyrovnaná s otvorem nádoby nebo kolmá k povrchu média.



Integrovaný senzor - montáž do rámu dveří

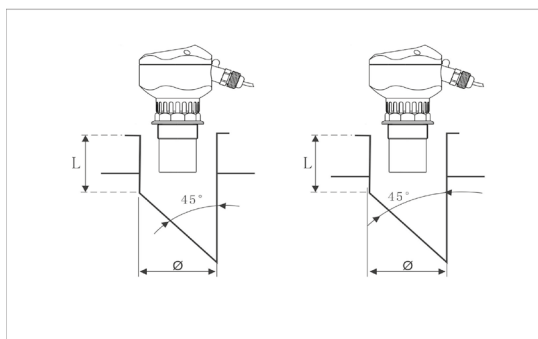
Při instalaci pro venkovní skládky materiálu je zapotřebí několik měřicích přístrojů pro měření velkých venkovních skládek materiálu. Měřicí přístroje lze připevnit k rámu zdvihacího zařízení a senzorovou sondu je třeba nasměrovat na povrch média.





Pokud se jedná o nelepivé médium, lze prodlouženou spojovací trubku ponořit do média na delší dobu (pokud trubka není korodována kapalinou a na vnitřní stěně trubky se neusazují nečistoty). Tímto způsobem lze provést přesnější měření, protože není ovlivněno jinými zařízeními v nádrži. Vnitřní průměr spojovací trubky by měl být co největší a šikmý řez by měl být hladký. Poměr mezi výškou L a vnitřním průměrem Φ spojovací trubky je znázorněn níže.

S/N	Délka (L) spojovací trubky	Minimální vnitřní průměr (Φ) spojovací trubky	Poznámky
1	150 mm	100 mm	Vnitřní stěna spojovací trubky musí být bez otřepů a výčnělků, musí být svislá a svar musí být vyleštěn. Spojení mezi spojovací trubkou a horní částí nádrže musí být zvenku zkosené a vyleštěné pod úhlem 45°.
2	200 mm	120 mm	
3	250 mm	150 mm	
4	300 mm	180 mm	
5	400 mm	240 mm	



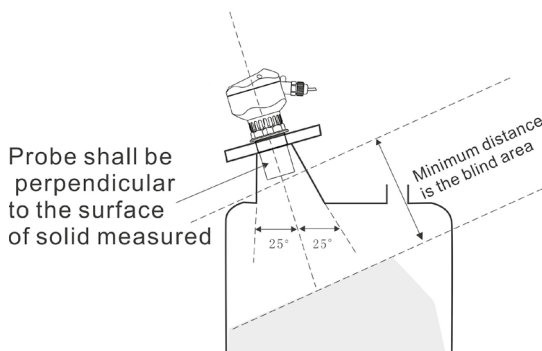
Prodloužená spojovací trubka není namočena v médiu

Pokud je prodloužená spojovací trubka nainstalována zcela skrz nádrž shora dolů, vzniká následující poměr mezi vnitřním průměrem spojovací trubky a měřicí vzdáleností senzoru.

Maximální rozsah měření	Minimální průměr spojovacího potrubí	Maximální rozsah měření	Minimální vnitřní průměr spojovací trubky
5 m	150 m	10 m	200 m
15 m	250 m	20 m	300 m

4.3.3.2 Prodloužení spojovací trubky pro měření pevných látek

Měření pevných látek se liší od měření kapalných látek. Je třeba použít kuželovitě prodlouženou spojovací trubku s úhlem 25° až 30°.

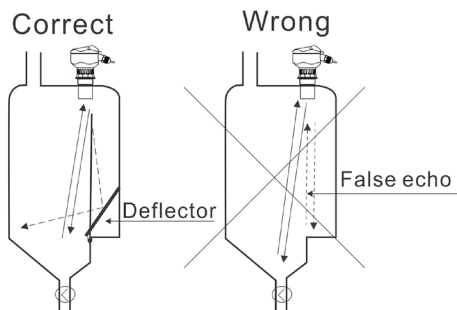


Prodloužené spojovací potrubí pro měření pevných médií

4.3.3 Při instalaci je třeba zabránit vzniku rušivých odrazů.

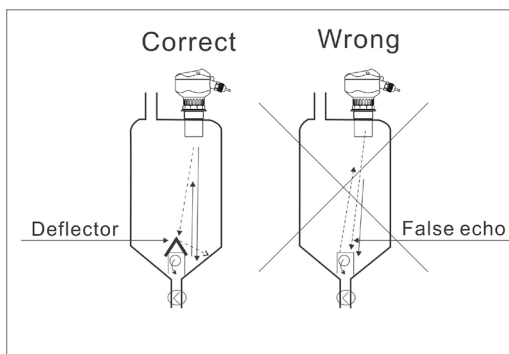
4.3.3.1 Zařízení a instalace v nádrži

Při instalaci senzoru je třeba dbát na to, aby ultrazvukový paprsek nebyl blokován jinými zařízeními nebo dopravovaným materiálem. Nerovnosti na ploše nebo schodovitě překážky v nádrži mají velký vliv na měření. Aby bylo zajištěno přesné měření, lze na nerovnost umístit deflektor, který odráží nesprávný odraz.



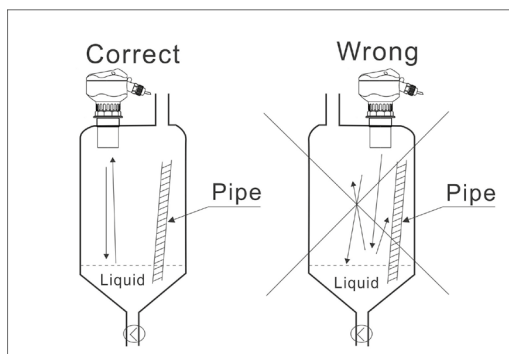
Schodovité překážky v nádrži - nutný šikmý deflektor k odrazu falešného echa

Pokud je horní strana objektu v dolní části nádoby rovná, musí být vstup pro různá média zakryt deflektorem namontovaným pod určitým úhlem.



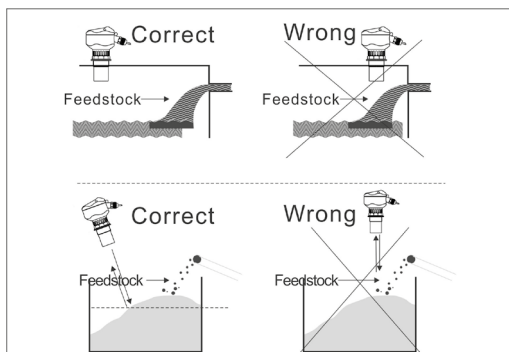
Plochý výčnělek na dně nádoby: je nutný deflektor.

Zařízení nacházející se v nádobě, jako jsou trubky a držáky, ovlivňují měření. Při navrhování měřících bodů je třeba zajistit, aby se v oblasti šíření ultrazvukového signálu nenacházela žádná další zařízení.



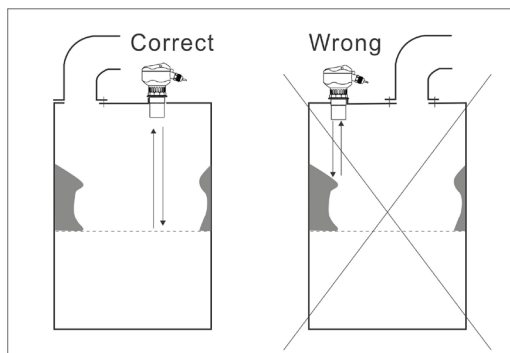
Bariéra v kontejneru - trubka

El sensor no debe instalarse en la corriente de carga ni por encima de ella, y debe mantenerse a una distancia determinada de la entrada.



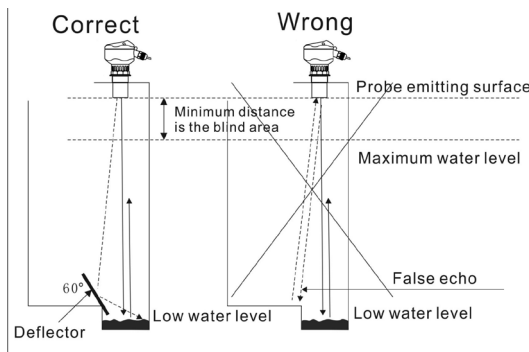
Senzor nesmí být instalován v proudu nákladu ani nad ním.

Pokud se v nádobě nachází viskózní médium, například v nádrži na skladování ropy, nádrži na kal, nádrži na asfalt nebo míchačce na cement, a senzor je nainstalován v blízkosti stěny nádoby, médium ulpívající na stěně nádoby způsobuje silné rušivé odrazy. Proto je nutné dodržovat určitou vzdálenost mezi senzorem a stěnou nádoby.



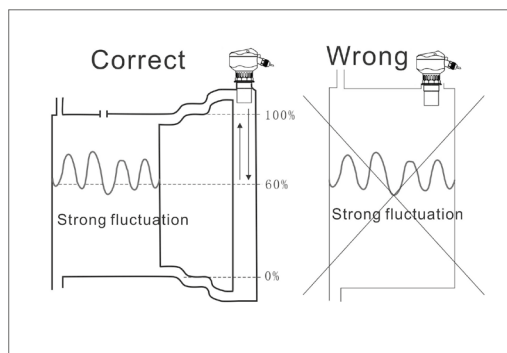
Upevnění ke stěně kontejneru: je třeba dodržet určitou vzdálenost od upevňovacího bodu.

U vodních nádrží se výška instalace obvykle určuje podle maximální hladiny vody. Je třeba vzít v úvahu vzdálenost mezi maximální hladinou vody a sondou. Pokud se na dně nádrže nacházejí předměty s výškovými rozdíly, které jsou při nízké hladině vody odkryté, je třeba okraj zakrýt deflektorem.



Bariéry v pánevním dnu: reflexe s deflektorem

Pokud v nádobě dochází k silnému víření nebo víření, například v důsledku míchadla nebo silných chemických reakcí, může být měření obtížnější. Ideální metodou je instalace sondy senzoru pro měření do vlnovodu nebo odbočky.

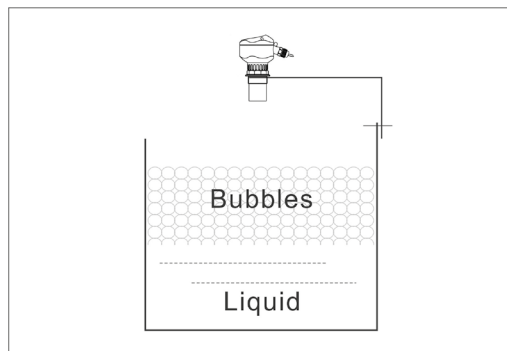


Silné kolísání na středních plochách: k měření použijte odbočku nebo vlnovod.

4.3.3.2 Časté chyby při instalaci

1. **Bubliny:** Pokud jsou bubliny na povrchu média velké a vrstva bublin je silná, může docházet k chybám měření a nemusí být možné přijímat odraženou ultrazvukovou vlnu. Je třeba přijmout opatření, aby se zabránilo tvorbě bublin, nebo je třeba nainstalovat snímač do odbočky potrubí, aby bylo možné provést měření.

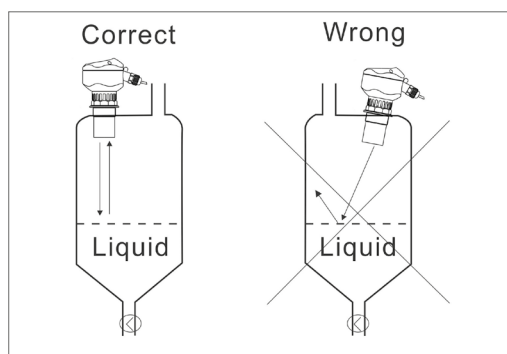
Lze použít i jiná měřicí zařízení, jako jsou radarové hladinoměry nebo magnetostriční hladinoměry.



Lze použít i jiná měřicí zařízení, jako jsou radarové hladinoměry nebo magnetostrikční hladinoměry.

2. Nesprávný směr montáže senzoru

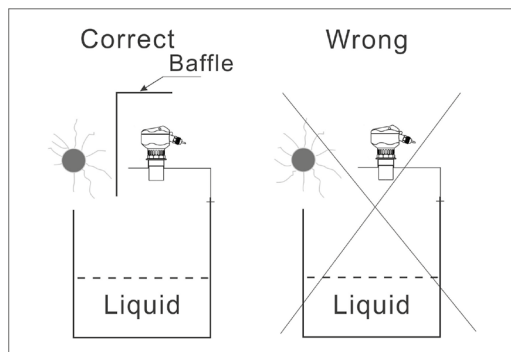
Pokud senzor není namontován rovnoběžně s povrchem média, dochází k oslabení měřicího signálu. Aby byl zajištěn optimální měřicí výkon, musí být osa senzoru vyrovnaná rovnoběžně s povrchem, tj. kolmo k povrchu měřené rozhraní.



Senzorová sonda musí být kolmá k povrchu média.

3. Instalace v místech s výraznými teplotními výkyvy

V místech s výraznými teplotními výkyvy, např. v místech s intenzivním slunečním zářením, může docházet k chybám měření. Chyba činí 2-4 % původní přesnosti měření. K odstranění tohoto problému by měla být nainstalována sluneční clona.



Velké teplotní rozdíly – přidejte sluneční clonu nebo skříňku na elektroměr

4. Minimální vzdálenost od média menší než slepá zóna

Pokud je vzdálenost mezi sondou a maximální hladinou média menší než slepá zóna měřicího přístroje, jsou naměřené hodnoty nesprávné.

5. Senzor je umístěn příliš blízko stěny nádrže

Pokud je senzor nainstalován příliš blízko stěny nádrže, dochází k silnému rušení signálu.

Nerovný vnitřní povrch stěny nádrže, ulpělé médium, nůty, šrouby,

výztužná žebra a svarové švy na vnitřní stěně nádrže způsobují silné rušivé odrazy, které ovlivňují účinně odražené signály. Proto je nutné změřit maximální vzdálenost na základě požadavků, aby byla dodržena vzdálenost mezi senzorem a stěnou nádrže, která je podrobně popsána níže:

Maximální rozsah měření	Vzdálenost od stěny	Maximální rozsah měření	Vzdálenost od stěny	Maximální rozsah měření	Vzdálenost od stěny
5 m	0.5 m	10 m	1.0 m	15 m	1.5 m
20 m	2.5 m	30 m	4 m	40 m	5 m
50 m	6 m	60 m	7.2 m	70 m	8.5 m

Za méně příznivých měřicích podmínek je nutné zvětšit vzdálenost mezi senzorem a stěnou nádoby, dokud nedojde k odstranění falešného echa.

4.4 Elektrický schéma zapojení

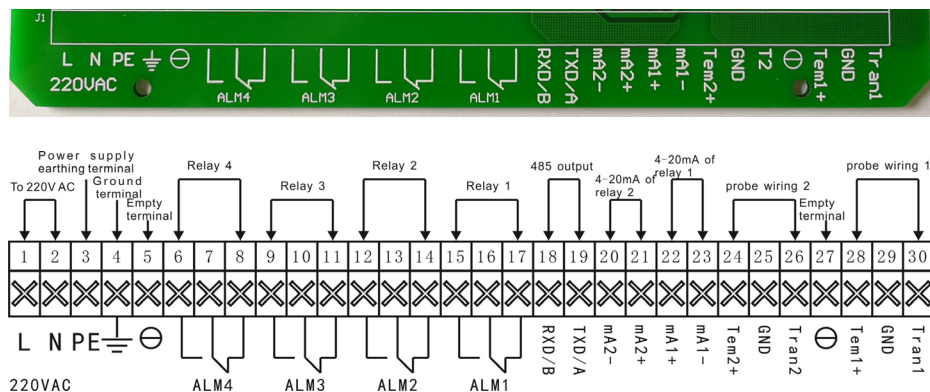
★ Poznámka: Předem se ujistěte, že propojovací kabel mezi sondou a tělem měřicího přístroje samostatného ultrazvukového měřiče hladiny je dostatečně dlouhý. Prodloužení pomocí jiného kabelu na místě není povoleno, protože by to mělo negativní vliv na kvalitu a sílu přenosu signálu.

★ Při připojování napájecího kabelu smí být kabel střídavého proudu připojen pouze ke svorkám střídavého proudu. V opačném případě může dojít k přepálení měřicího obvodu nebo komponentů a součástí.

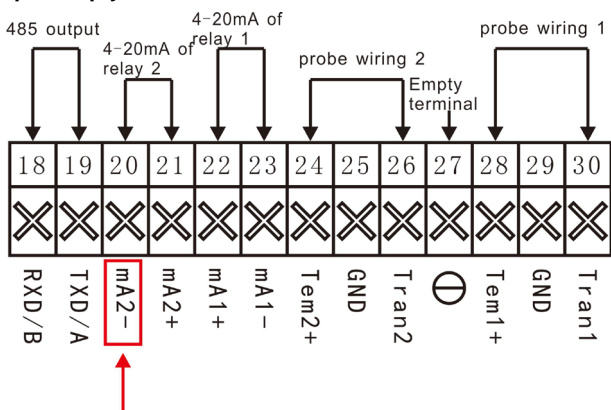
Výstupní svorky 485, 232 a 4-20 mA nesmí být zkratovány, protože zkrat by vedl k přepálení vnitřních obvodů.

Kabely spojující senzor a hlavní zařízení nesmí být zapojeny do elektrického obvodu s střídavým proudem. Pokud se tomu nelze vyhnout, musí být kabely senzoru chráněny kabelovým kanálem, aby byly zcela odstíněny elektromagnetické rušení způsobené střídavým proudem.

4.4.1 Bezporuchový elektrický schéma standardního ultrazvukového měřiče hladiny s sondou a samostatným krytem:

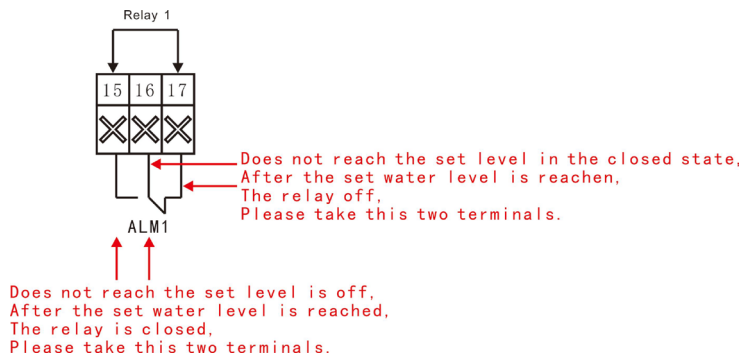


232 Metoda výstupního zapojení



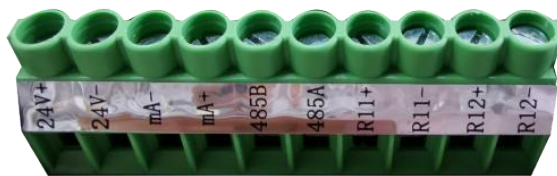
In 232 under the premise of output, the terminal is 232 GND.

Metoda zapojení pro reléový výstup



(3) Schéma zapojení integrovaného typu:

» Vylepšený integrovaný typ se čtyřvodičovým systémem



Elektrický schéma rozšířeného integrovaného typu se čtyřvodičovým systémem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
24VDC+	24VDC-	mA-	mA+	485B	485A	RL1+	RL1-	RL2+	RL2-
connect	connect	current	current	485	485	Relay 1	Relay 1	Relay 2	Relay 2
24V DC	24V DC	output	output	output	output				

24 VDC napájení Schéma zapojení pro čtyřvodičový systém

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
L	N	mA-	mA+	485B	485A	RL1+	RL1-	RL2+	RL2-







connect 220V AC current output 485 output Relay 1 Relay 2

220 V střídavý proud Schéma zapojení pro čtyřvodičový systém

» Vylepšený integrovaný typ s dvou vodičovým systémem



Elektrický schéma zapojení dvou vodičového systému

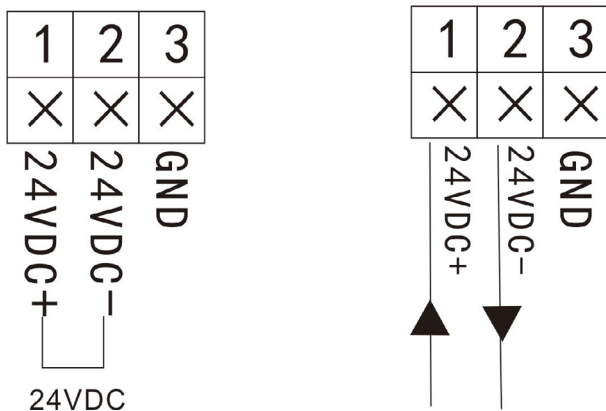
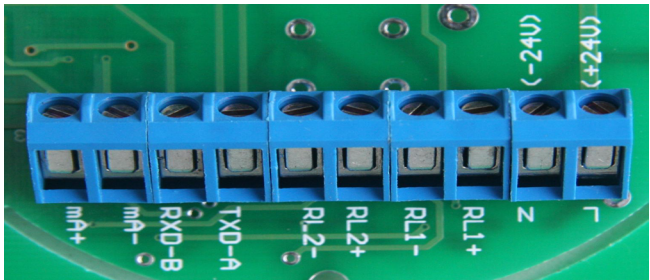


Schéma zapojení dvou vodičového systému Ampermetrický diagram dvou vodičového systému

» Integrovaný typ s ochranou proti výbuchu se čtyřvodičovým systémem



Elektrický schéma pro integrované provedení s ochranou proti výbuchu se čtyřvodičovým systémem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
mA+	mA-	485B	485A	RL2-	RL2+	RL1-	RL1+	24VDC-	24VDC+

24 VDC napájení Schéma zapojení pro čtyřvodičový systém

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
mA+	mA-	485B	485A	RL2-	RL2+	RL1-	RL1+	N	L

220 V střídavý proud Schéma zapojení pro čtyřvodičový systém

» Integrovaný typ s ochranou proti výbuchu a dvouvodičovým systémem



Elektrický schéma 24 V DC pro integrované provedení s ochranou proti výbuchu a dvouvodičovým systémem

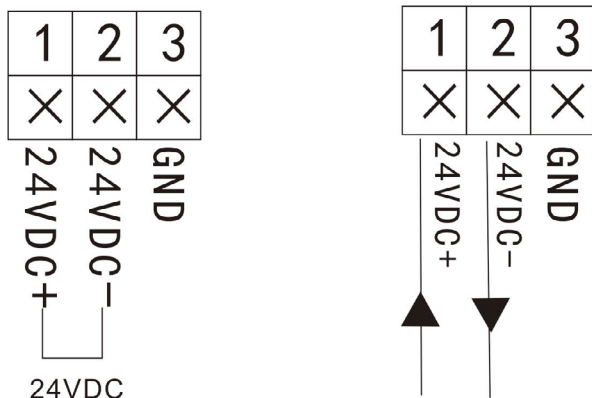


Schéma zapojení pro integrované provedení s ochranou proti výbuchu a dvouvodičovým systémem

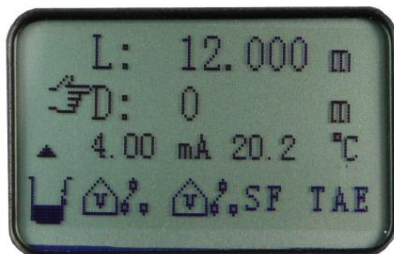
Připojení integrovaného provedení s ochranou proti výbuchu a dvouvodičovým systémem a ampérmetrem

NASTAVENÍ

5.1 Úvod do uživatelského rozhraní provozního režimu

Pro tuto řadu ultrazvukových měřičů hladiny jsou k dispozici dva provozní režimy: provozní režim a režim nastavení. Po zapnutí a inicializaci se hladinoměr automaticky přepne do provozního režimu a začne měřit data. Měření se provádí v režimu měření hladiny materiálu a relativní výstup je 4 až 20 mA. Výstupní proud je přímo úměrný hladině materiálu.

Uživatelské rozhraní ultrazvukového měřiče hladiny v provozním režimu vypadá následovně:



Anglické uživatelské rozhraní

ROZHRANÍ NABÍDKY A NÁVOD K OBSLUZE

Režimy nabídky zahrnují režim pokročilých nastavení a režim jednoduchých nastavení.

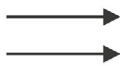
Tabulku nabídky pro režim jednoduchých nastavení najdete na úvodní stránce.

Tabulku nabídky pro režim pokročilých nastavení najdete v příloze.

Rozhraní nabídky režimu pokročilých nastavení a návod k obsluze jsou uvedeny níže:

1. Stiskněte tlačítko SET v rozhraní provozního režimu, aby se zobrazilo hlavní menu „Výběr režimu“:

Specialty setting mode
Simple setting mode



0 Quit
1 Factory Set
2 User Set

2. Popis položek hlavního menu:

» Rozhraní hlavního menu s odemčenými parametry:

1. Press "▲" or "▼" to select the menu to be modified, and then press "SET" to enter in this menu.
2. Press "SET" to exit from this menu.

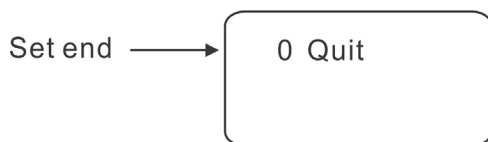
0 Quit
1 Parameter Lock
2 Range Set
3 Measure Type

4 Transducer Set
5 Algorithm Select
6 Alarm Setting
7 Calibration

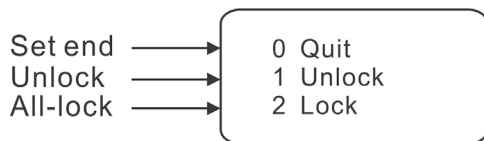
8 Communication
9 Reset Selection

» „Nastavit konec“

Vyberte tuto položku a stiskněte tlačítko SET, abyste se vrátili na uživatelské rozhraní.



» Rozhraní hlavního menu se zamčenými parametry:



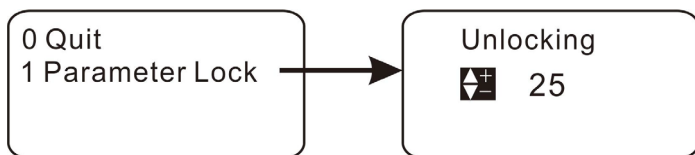
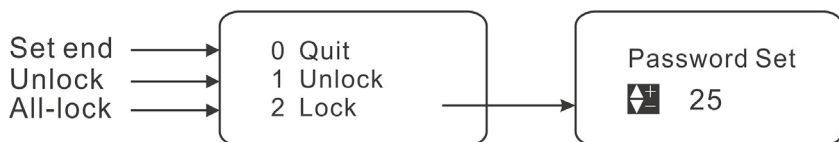
» „1 Zablokovat parametry“

Pokud nechcete, aby jiné osoby prováděly libovolné změny parametrů, můžete menu uzamknout. Menu lze odemknout pomocí hesel. Původní heslo měřiče hladiny je 25. Uživatelé mohou původní heslo změnit a nastavit si vlastní hesla podle libosti (tip: zapamatujte si své heslo, jinak budete muset kontaktovat výrobce).

Popisy

Odemknout: Po odemčení lze libovolně měnit všechny parametry nabídky..

Úplné zablokování: Za těchto podmínek lze změny provádět pouze po zadání hesla.



» „2dílná sada“

Nastavení referenčního nulového bodu, dolního bodu rozsahu, horního bodu rozsahu a jednotky zobrazení

1 Vzdálenost od podlahy (referenční nulový bod): Nastavte referenční nulový bod měřidla hladiny. Tato hodnota je důležitá pouze pro měření hladiny materiálu. Výchozí nastavení z výroby je maximální rozsah.

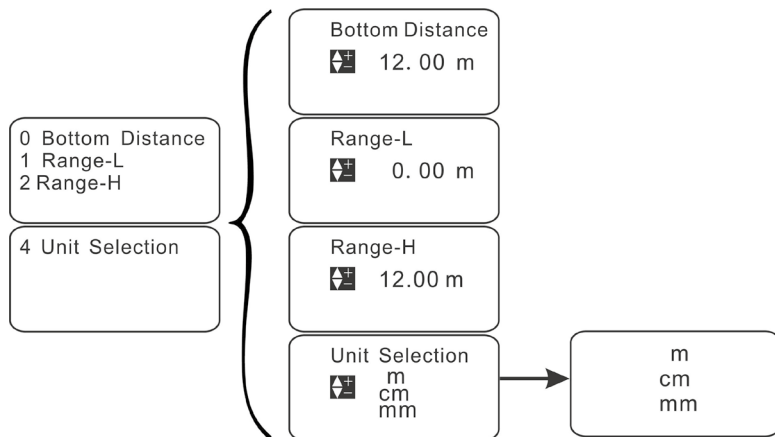
2 Rozsah L (dolní bod rozsahu): Nastavte výchozí naměřenou hodnotu relativně k 4 mA hladinoměru.

Tovární nastavení je 0.

3 Rozsah H (horní bod rozsahu): Nastavte výchozí naměřenou hodnotu relativně k 20 mA hladinoměru.

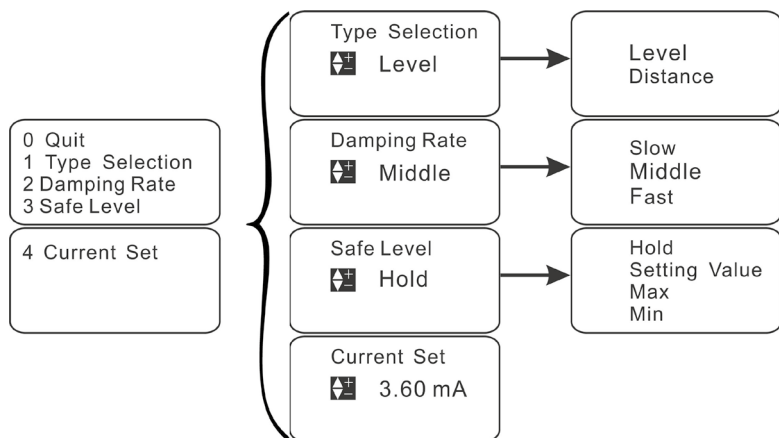
Tovární nastavení je maximální rozsah.

4 Výběr zařízení (indikační zařízení): K dispozici jsou tři volitelné jednotky, včetně m, cm a mm, kde m znamená metr, cm centimetr a mm milimetr. Tovární nastavení je m.



» „3 režim měření“

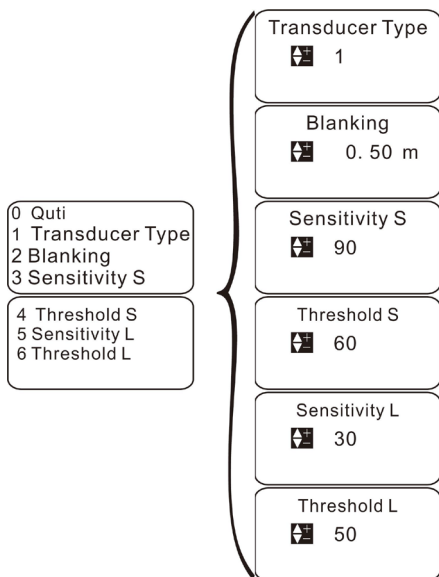
- 1. Výběr typu (režim výběru):** K dispozici jsou dvě volitelné funkce, a to měření vzdálenosti a měření hladiny materiálu. Měření vzdálenosti: Zobrazená hodnota je vzdálenost od sondy k měřenému povrchu. Měření hladiny materiálu: Zobrazená hodnota je vzdálenost od dna k povrchu kapaliny, tj. výška hladiny kapaliny. Výchozí nastavení je měření hladiny materiálu.
- 2. Míra tlumení (rychlost reakce):** K dispozici jsou tři možnosti: pomalá rychlost, střední rychlost a rychlá rychlost. Pomalá rychlost: Rychlost reakce je pomalá a přesnost měření vysoká, rušení je nepravděpodobné. Střední rychlost: Parametry se nacházejí mezi parametry pro pomalou a rychlou rychlost. Rychlá rychlost: Rychlost reakce je vysoká a přesnost měření nízká, poruchy jsou velmi pravděpodobné. Výchozí nastavení je střední rychlost.
- 3. Úroveň bezpečnosti (úroveň bezpečnosti materiálu):** K dispozici jsou čtyři volitelné prvky, a to zbytková hodnota, minimální hodnota, maximální hodnota a nastavená hodnota. Zbývající: Zobrazená hodnota je poslední naměřená hodnota před ztrátou vlny a proud je odpovídající hodnota; Minimum: Hodnota zobrazená je 4 mA po ztrátě vlny a proud je 4 mA; Maximum: Hodnota zobrazená je 20 mA po ztrátě vlny a proud je 20 mA; Nastavená hodnota: Hodnota zobrazená je poslední naměřená hodnota po ztrátě vlny a výstupní proud je nastavená hodnota nastaveného proudu. Výchozí nastavení je zbývající hodnota.
- 4. Aktuální nastavení (Aktuálně nastavit):** Nastavte výstupní proud po ztrátě vlny, který musí být vyšší než 3,6 mA a nižší než 22 mA a který se při opětovném výběru u zbývajících/minimálních/maximálních hodnot stane neplatným. Tovární nastavení je 3,6 mA.



» „4 Transducer Set (Set probe)“ (tento parametr neměňte)

Vyberte sondu a nastavte příslušné parametry.

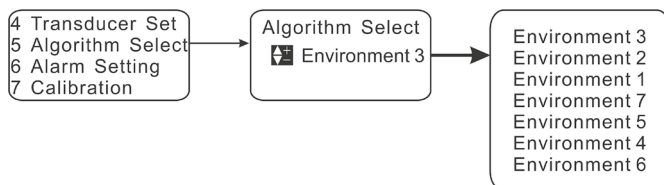
1. **Typ převodníku (výběr sondy):** 1...9 možností. Vyberte sondu podle označení. Výchozí nastavení je 5.
2. **Skrytí (nastavení slepé zóny):** Nastavte slepou zónu sondy na blízkém konci; výchozí nastavení se liší v závislosti na použité sondě.
3. **Citlivost S (krátká citlivost):** Smí být měněna pouze pod dohledem odborného technického personálu.
4. **Prahová hodnota S (krátká prahová hodnota):** Smí být měněna pouze pod dohledem odborného technického personálu.
5. **Citlivost L (dlouhá citlivost):** Smí být měněna pouze pod dohledem odborného technického personálu.
6. **Prahová hodnota L (dlouhá prahová hodnota):** Smí být změněna pouze pod dohledem odborného technického personálu.



» „5 Vybrat algoritmus (nastavit sondu)“ (tento parametr neměňte)

Výběr algoritmu: K dispozici je sedm možností, včetně speciálního prostředí 1, speciálního prostředí 2, speciálního prostředí 3, speciálního prostředí 4, speciálního prostředí 5, speciálního prostředí 6 a speciálního prostředí

7.



» „6 Nastavení alarmu“ Nastavit alarmové relé

Režim alarmu 1: Uzavřený režim, alarm při nízké hladině a alarm při vysoké hladině jsou volitelné.

Uzavřený: Relé 1 je mimo provoz; Alarm při nízké hladině: Relé 1 vysílá alarmový signál při nízké hladině; Alarm při vysoké hladině: Relé 1 vysílá alarmový signál při vysoké hladině. Výchozí nastavení je uzavřený režim.

Hodnota alarmu 1: Jednotka je m a tovární nastavení je 0.

Alarm 1 Diff (Alarm 1 zpětný rozdíl): Jednotka je m a po spuštění lze alarm deaktivovat až poté, co naměřená hodnota dosáhne hodnoty alarmu +/- zpětný rozdíl alarmu. Tovární nastavení je 0.

Nastavení alarmového režimu 2/3/4 se provádí podle výše uvedeného popisu.

Příklad: (použití relé k řízení spuštění/zastavení vodního čerpadla)

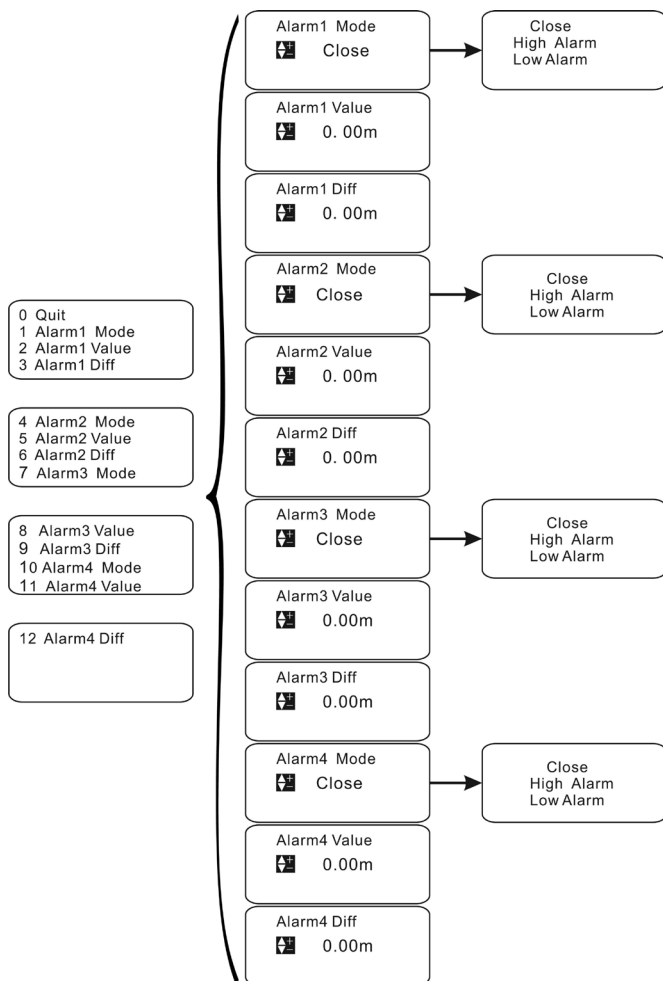
Díky rozdílu zpětné vazby alarmu může relé řídit celý pracovní proces vodního čerpadla od nízké až po vysokou hladinu.

Pro odvod vody: Pokud je hladina vody nižší než 1 m, vodní čerpadlo zastaví odvod; pokud hladina vody stoupne na 5 m, vodní čerpadlo zahájí odvod. Podrobná nastavení jsou uvedena níže:

Režim alarmu 1: Alarm při vysoké hladině vody. Hodnota alarmu 1: 5,00 m; rozdíl zpětného toku alarmu 1: 4,00 m.

Pro přívod vody: Pokud je hladina vody nižší než 1 m, vodní čerpadlo zahájí přívod vody; pokud hladina vody stoupne na 5 m, vodní čerpadlo zastaví přívod vody. Podrobná nastavení jsou uvedena níže:

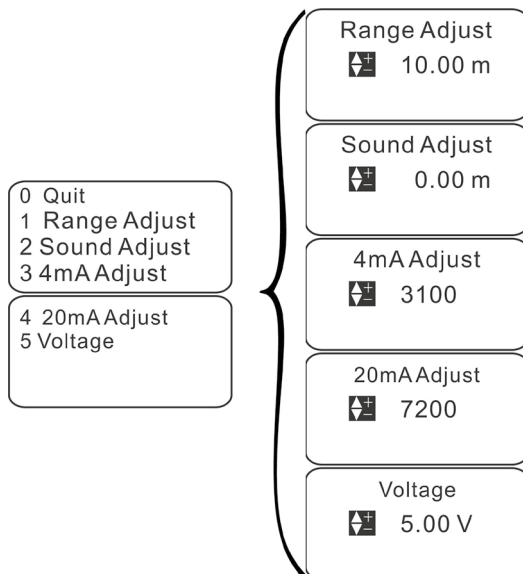
Režim alarmu 1: Alarm při nízké hladině vody. Hodnota alarmu 1: 1,00 m; rozdíl zpětného toku alarmu 1: 4,00 m.



» „7 Kalibrace (korekce parametrů)“ (tento parametr neměňte)

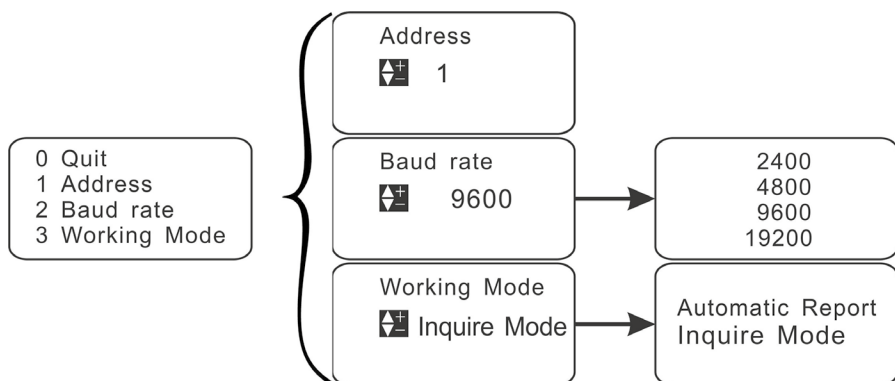
Proveďte korekce pro oblast, rychlost zvuku, výstupní proud a referenční úroveň.

- Úprava rozsahu (korekce rozsahu):** Po zadání skutečné hodnoty systém automaticky upraví rozsah. Výchozí nastavení je naměřená hodnota.
- Nastavení zvuku (korekce rychlosti zvuku):** Po zadání skutečné hodnoty systém automaticky koriguje rychlost zvuku, která se použije, pokud složení plynu není vzduch. Například rychlost šíření zvuku se liší v místech, kde se nachází benzín, aceton, ethylalkohol a jiné těkavé plyny, takže je nutná korekce.
- Nastavení 4 mA (korekce 4 mA):** Změňte hodnotu tak dlouho, dokud skutečný výstupní proud nedosáhne 4 mA. Výchozí nastavení je 3100. Pokud je multimetr připojen v sérii s kladným pólem 4-20 mA, musí být tato hodnota zvýšena nebo snížena o 1, aby bylo dosaženo korekce o 4 mA.
- Nastavení 20 mA (korekce 20 mA):** Změňte hodnotu tak dlouho, dokud skutečný výstupní proud nedosáhne 20 mA. Výchozí nastavení je 7200.
- Napětí (referenční úroveň):** Zadejte naměřené napětí v příslušném testovacím bodě. Výchozí nastavení je 5,00.



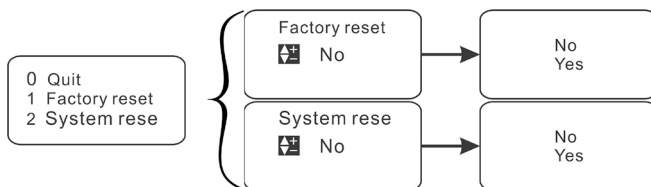
» „8 Nastavení komunikace“

1. **Adresa (komunikační adresa):** Vyberte komunikační adresu; výchozí hodnota je 1.
2. **Přenosová rychlost:** Vyberte komunikační frekvenci mezi 2400, 4800, 9600 a 19200. Výchozí nastavení je 9600.
3. **Pracovní režim (provozní režim):** Vyberte komunikační režim mezi „Automatickým režimem hlášení“ a „Režimem dotazování“. Výchozí nastavení je „Automatický režim hlášení“.



» „9 možnosti resetování“

1. **Obnovit tovární nastavení:** Ano: Obnovit tovární nastavení, aby bylo možné opravit chybu nastavení. Ne: Ukončit. Tovární nastavení je „Ne“.
- Obnovit systém:** Ano: Obnovit nastavení systému. Ne: Ukončit. Tovární nastavení je „Ne“. (Tento bod neměňte.)



CHYBY A JEJICH ŘEŠENÍ

Pokud při poruše bylo při kontrole zjištěno, že veškeré kabeláže jsou v pořádku, můžete po uzemnění ultrazvukového měřiče hladiny podržet stisknuté tlačítko a poté stisknout tlačítko **SET**, aby se zobrazilo menu Echo. Pořídte fotografii menu Echo a zašlete nám ji prostřednictvím MMS nebo obrázku. Tímto způsobem můžeme zjistit možné elektromagnetické rušení, nesprávné echo, vniknutí do mrtvého úhlu, výpadek echo signálu a další chyby.

Chyba	Příčiny	Manipulace
Měřič hladiny nefunguje.	Napájení není správně připojeno.	Zkontrolujte elektrické vedení.
Měřič hladiny nezobrazuje žádná data.	1. Napájení není správně připojeno. 2. Kabeláž mezi LCD a základní deskou se uvolňuje nebo je volná. 3. LCD je poškozeno.	1. Zkontrolujte napájecí kabel. 2. Zkontrolujte kabeláž a znovu ji připojte. 3. Nechte zařízení opravit v servisu.
Měřič hladiny funguje, ale symbol trubky na LCD displeji se nemění, což znamená, že systém je ve stavu ztráty vln.	1. Měřená oblast leží mimo měřicí rozsah hladinoměru. 2. Měřené médium vykazuje silné rušení, vibrace nebo silné zaprášení. 3. V okolí se nacházejí silné zdroje rušení, jako jsou frekvenční měniče a motory. 4. Sonda není nasměrována na měřený povrch. 5. V měřicím rozsahu se nacházejí nadbytečné předměty, jako jsou podpěrné tyče a plnicí otvory. 6. Hladina kapaliny se nachází v mrtvém úhlu. 7. Měřené médium je měkký prášek nebo se na povrchu kapaliny nachází pěna.	1. Vyměňte hladinoměr za hladinoměr s větším měřicím rozsahem. 2. Měřicí přístroj automaticky obnoví normální měřicí provoz, jakmile se měřená médium opět ustálí. 3. Zkontrolujte okolí a zajistěte dobré elektromagnetické stínění. Nepoužívejte stejný zdroj napájení pro frekvenční měnič a motor a zajistěte spolehlivé uzemnění. 4. Znovu nainstalujte sondu a vyrovnejte ji kolmo k povrchu kapaliny. 5. Vyberte vhodné místo instalace a vyhněte se rušivým předmětům. 6. Zvyšte instalační polohu sondy. 7. Zkontrolujte, zda médium není prášek. Pokud ano, obraťte se na výrobce.

KOMUNIKAČNÍ PROTOKOL

Komunikační protokol MODBUS-RTU

1. Hardware používá RS-485, komunikaci master-slave half-duplex, tj. hostitel vyvolá adresu slave a slave odpoví.
2. Datový rámec: 10 číslic, 1 startovací bit, 8 datových bitů a 1 stop bit, bez ověření. Přenosová rychlost: 2400, 4800, 9600 a 19200 (výchozí nastavení 9600).
3. Funkční kód 03H: Čtení hodnoty registru Data odeslaná hostitelem:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	03H	Výšky hodnotný byte počáteční oblast	Nízký bajt počátečního registru	Výšky hodnotný bajt registru číslo	Dolní hodnotný bajt čísla registru	Dolní hodnotný byte kódu CRC	Horní bajt kódu CRC

První bajt, ADR: adresa podřízeného stroje (=001...254)

Druhý bajt 03H: funkční kód pro čtení hodnoty registru Třetí a čtvrtý bajt: počáteční adresa registru, který má být čten.

Pátý a šestý bajt: číslo registru, který má být čten

Sedmý a osmý bajt: CRC16 ověření bajtu

1 až bajt 6 Pokud podřízený stroj správně potvrdí příjem, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4, 5	6, 7	M - 1, M	M + 1	M + 2
ADR	03H	Celkový počet bajtů	Regist-račníúdaje 1	Regist-račníúdaje 2	Regist-račníúdaje M	Dolní byte kódu CRC	Hodnota výškového bytu kódu CRC

První bajt, ADR: adresa podřízeného stroje (=001...254)

Druhý bajt 03H: zpět k čtecímu funkčnímu kódu

Třetí bajt: celkový počet bajtů od 4 do M (včetně)

Bajt od 4 do M: data registru

Bajty M + 1 a M + 2: CRC16 kontrola bajtu 1 až bajtu M

Pokud slave stroj nepřijímá správně, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4	5
ADR	83H	informační kód	Nízký bajt kódu CRC	Horní bajt kódu CRC

První bajt, ADR: adresní kód podřízeného stroje (=001...254)

První bajt 83H: chyba při čtení hodnoty registru

Třetí bajt informační kód: viz tabulka informačních kódů

Čtvrtý a pátý bajt: CRC16 ověření bajtu 1 až bajtu 3

4. Funkční kód 06H: Zápis jednotlivých dat registru, data odeslaná hostitelem:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	06	Vyšší hodnotný bajt adresy registru	Dolní byte adresy registru	Dolní hodnotný bajt adresy registru	Dolní hodnotný byte dat	Dolní byte kódu CRC	Výšky hodnotný bajt kódu CRC

Pokud slave stroj přijme data správně, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	06	Výšky hodnotný bajt registru	Dolní byte registru	Vyšší hodnotný bajt dat	Dolní hodnotný byte dat	Nízký bajt kódu CRC	Vyšší hodnotný bajt kódu CRC

Pokud slave stroj nepřijímá správně, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4	5
ADR	86H	Kód chybové informace	Nejnižší bajt kódu CRC	Vyšší bajt kódu CRC

První bajt, ADR: adresní kód podřízeného stroje (=001...254)

První bajt 86H: funkční kód chyby zápisu čísla registru

Třetí bajt informační kód: viz tabulka informačních kódů

Čtvrtý a pátý bajt: CRC16 ověření bajtu 1 až bajtu 3

5. Funkční kód 10H: Zápis několika registračních čísel za sebou Data odeslaná hostitelem:

1	2	3	4	5	6	7
ADR	10H	Vyšší hodnotný bajt původní adresy registru	Dolní byte počáteční adresy	Vyšší hodnotný bajt čísla registru	Dolní byte čísla registru	Celkový počet dat bajtů

8, 9	10, 11	N, H + 1	N + 2	N + 3
Registračníúdaje 1	Registračníúdaje 2	Registračníúdaje M	Nízká hodnota bajtu kódu CRC	Vyšší bajt kódu CRC

Pokud slave stroj přijme data správně, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	10H	Vyšší hodnotný bajt původní adresy registru	Dolní byte původní adresy registru	Vyšší hodnota bajtu čísla registru	Nízký bajt čísla registru	Nízký bajt kódu CRC	Vyšší hodnota bajtu kódu CRC

Pokud slave stroj přijme data správně, odešle zpět následující hodnoty:

1	2	3	4	5
ADR	90H	Informace o chybě kód	Nízký bajt kódu CRC	Vyšší hodnota bajtu kódu CRC

První bajt, ADR: adresní kód podřízeného stroje (=001...254)

První bajt 90H: funkční kód chyby zápisu čísla registru

Třetí bajt informační kód: viz tabulka informačních kódů

Čtvrtý a pátý bajt: CRC16 ověření bajtu 1 až bajtu 3

6. Tabulka definic registrů: (Poznámka: Kódování adres registrů se provádí v hexadecimálním systému.)

Registrovat adresu	Popis	Pouze pro čtení	Registrovat adresu	Popis	Pouze pro čtení
0000	Vzdálenost/ aktuální hodnota hladiny (2 bajty, MSB první)	√	0001	Analogový výstup - aktuální hodnota (2 bajty, MSB první)	√
0002	Aktuální teplota (2 bajty, MSB první)	√	0003	Rezervováno	
0004	Rezervováno		0005	Rezervováno	
0006	Reserviert		0007	Rezervováno	

0008	Rezervováno		0009	Rezervováno	
000A	Rezervováno		000B	Rezervováno	
000C	Rezervováno		000D	Rezervováno	
000E	Rezervováno		000F	Rezervováno	
0010	Rezervováno		0011	Rezervováno	
0012	Rezervováno		0013	Rezervováno	
0014	Rezervováno		0015	Rezervováno	
0016	Rezervováno		0017	Rezervováno	
0018	Rezervováno		0019	Rezervováno	
001A	Rezervováno		001B	Rezervováno	
001C	Rezervováno		001D	Rezervováno	
001E	Rezervováno		001F	Rezervováno	
0020	Rezervováno		0021	Rezervováno	
0022	Hodnota alarmu 1 (2 bajty, nejprve MSB)		0023	Alarm 1 Diff (2 bajty, MSB první)	
0024	Hodnota alarmu 2 (2 bajty, MSB první)		0025	Alarm 2 Diff (2 bajty, nejprve MSB)	
0026	Hodnota alarmu 3 (2 bajty, nejprve MSB)		0027	Alarm 3 Diff (2 bajty MSB nejprve)	
0028	Hodnota alarmu 4 (2 bajty, nejprve MSB)		0029	Alarm 4 Diff (2 bajty, nejprve MSB)	
002A	Vzdálenost od země (2 bajty, MSB první)		002B	Oblast H (2 bajty, MSB jako první)	
002C	Dosah-L (2 bajty, MSB jako první)		002D	Aktuální sada (2 bajty MSB First)	
002E	Skrytí (2 bajty MSB nejprve)		002F	Rezervováno	

0030	Rezervováno		0031	Rezervováno	
0032	Rezervováno		0033	Rezervováno	
0034	Rezervováno		0035	Rezervováno	
0036	Rezervováno		0037	Rezervováno	
0038	Rezervováno		0039	Rezervováno	
003A	Rezervováno		003B	Rezervováno	
003C	Rezervováno		003D	Rezervováno	
003E	Rezervováno		003F	Rezervováno	
0040	Rezervováno		0041	Rezervováno	
0042	Rezervováno		0043	Rezervováno	
0044	Rezervováno		0045	Rezervováno	
0046	Rezervováno		0047	Rezervováno	
0048	Rezervováno		0049	Rezervováno	
004A	Rezervováno		004B	Rezervováno	
004C	Rezervováno		004C	Rezervováno	
004E	Rezervováno		004F	Rezervováno	
0050	Rezervováno		0051	Rezervováno	
0052	Rezervováno		0053	Rezervováno	
0054	Rezervováno		0055	Rezervováno	
0056	Rezervováno		0057	Rezervováno	
0058	Rezervováno		0059	Rezervováno	
005A	Rezervováno		005B	Rezervováno	
005C	Režim alarmu 1 Režim alarmu 2		005D	Režim alarmu 3 Režim alarmu 4	
005E	Typ výběr Jednotky výběr		005F	Výběr algoritmu Úroveň zabezpečení	
0060	Typ měniče Tlumení		0061	Obnovit tovární nastavení	
0062	Přenosová rychlost Pracovní režim		0063	Rezervováno	

0064	Rezervováno		0065	Rezervováno	
0066	Rezervováno		0067	Rezervováno	
0068	Rezervováno		0069	Rezervováno	
006A			006B	Fenotyp charakter Metr adresa	

Poznámky:

1.

Je vyjádřeno 2 bajty, MSB: (Poznámka: Čísla s plovoucí desetinnou čárkou jsou zaokrouhlena na 100 a vyjádřena hexadecimálně.)

» Vracená hodnota vzdálenosti nebo výšky je uvedena v cm.

Příklad: Aktuální adresa zařízení je 1.

Odeslat: 01 03 00 00 00 01 84 0A

Vrácení:

01 03 02 00 10 b9 88

Dva červené bajty ukazují, že aktuální naměřená hodnota je 0,16 m (0x0010).

Poznámky:

Pozitivní a negativní identifikace: Pokud jsou naměřená hodnota a teplota kladné, je nejvýznamnější bit horního bajtu 0; pokud jsou záporné, je nejvýznamnější bit horního bajtu 1. Příklady:

Pokud je aktuální naměřená hodnota -0,16 m, jsou vrácena čísla 01 03 02 80 10 E8 06.

2.

Režim měření: 0 – vzdálenost měření; 1 – úroveň měřeného materiálu Bezpečná hladina: =0, udržování; =55, minimum; =AA, maximum; =A5, nastavená hodnota Režim alarmu 1, 2, 3, 4: 0 – uzavření; 1 – nízký alarm; 2 – vysoký alarm

Výběr typu: = 0, mm; = 1, cm; = 2, m

Výběr algoritmu: 0 – speciální prostředí 1; 1 – speciální prostředí 2; 2 – speciální prostředí 3; 3 – speciální prostředí 4; 4 – speciální prostředí 5; 5 – speciální prostředí 6; 6 – speciální prostředí 7 Typ převodníku: 0 – možnost 1; 1 – možnost 2; 2 – možnost 3; 3 – možnost 4; 4 – možnost 5; 5 – možnost 6; 6 – možnost 7; 7 – možnost 8; 8 – možnost 9; Míra tlumení: 0 – pomalá; 1 – střední rychlost; 2 – rychlá;

Obnovení továrního nastavení: 0 – Ne; 1 – Ano; Obnovení systému: 0 – Ne; 1 – Ano; Přenosová rychlost: 0 – 2400; 1 – 4800; 2 – 9600; 3 – 19200

Provozní režim: 0 – automatický režim hlášení; 1 – režim dotazování

3.

Regionální operace čtení/zápisu registru

První oblast: 0010 – 0021 pouze čtení

Druhá oblast: 0022 – 005B čtení/zápis

Třetí oblast: 005C – 004B čtení/zápis

V rámci stejné oblasti lze číst (nebo zapisovat) vždy jeden parametr a všechny parametry v této oblasti lze číst (nebo zapisovat) hromadně. Čtení a zápis parametrů napříč oblastmi není povolen.

4.

Všechny vyhrazené registry jsou v současné době nedefinované a jsou vyhrazeny pro kompatibilitu s aktualizacemi.

7. Tabulka informačních kódů

informační kód	Indikace
01H	Indikace
02H	Neplatný funkční kód
03H	Neplatná adresa dat
03H	Neplatná hodnota dat
04H	Chyba ověření CRC16
05H	Správný příjem
06H	Chyba příjmu
07H	Chyba parametru

LIKVIDACE

Pro likvidaci baterií v EU platí směrnice Evropského parlamentu (EU) 2023/1542. Vzhledem k obsaženým škodlivinám se baterie nesmí likvidovat jako domovní odpad. Musí být odevzdány do sběrných míst k tomu určených.

Abychom vyhověli směrnici EU 2012/19/EU, bereme naše zařízení zpět. Buď je znovu použijeme, nebo je předáme recyklační společnosti, která zařízení zlikviduje v souladu se zákonem.

V zemích mimo EU by měly být baterie a zařízení likvidovány v souladu s místními předpisy o odpadech. V případě dotazů se obraťte na společnost PCE Instruments.

KONTAKTNÍ INFORMACE SPOLEČNOSTI PCE INSTRUMENTS

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

France

PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

United States of America

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Denmark

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk