



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače



Doplnkové
komponenty



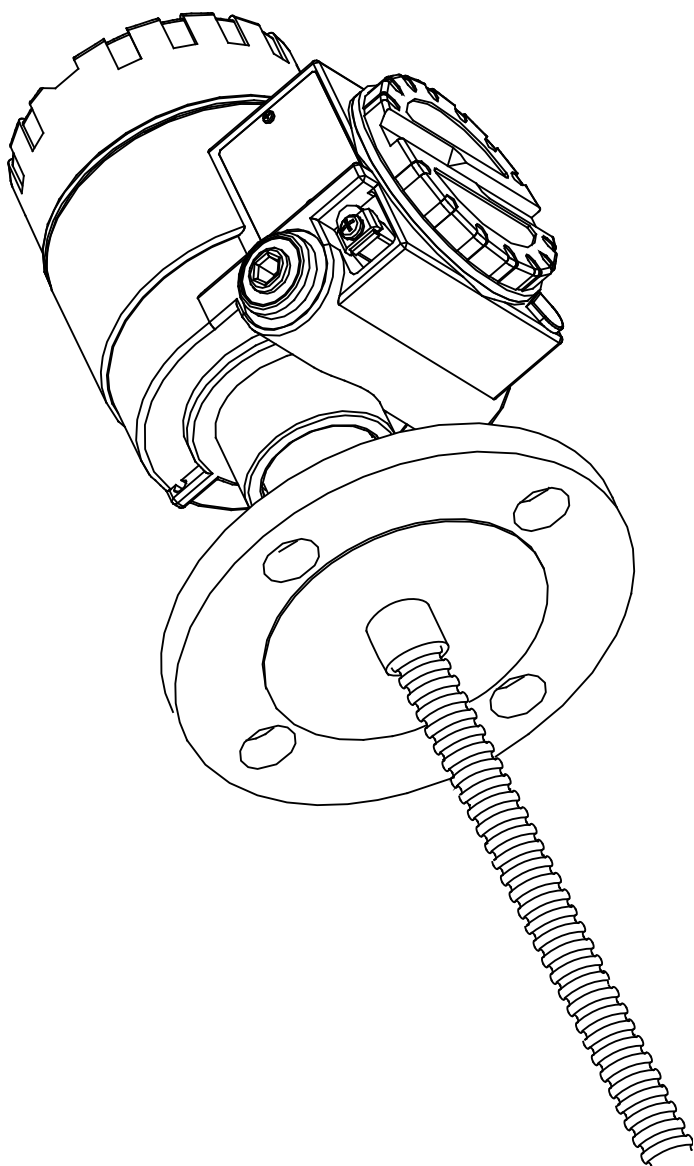
Služby



Řešení

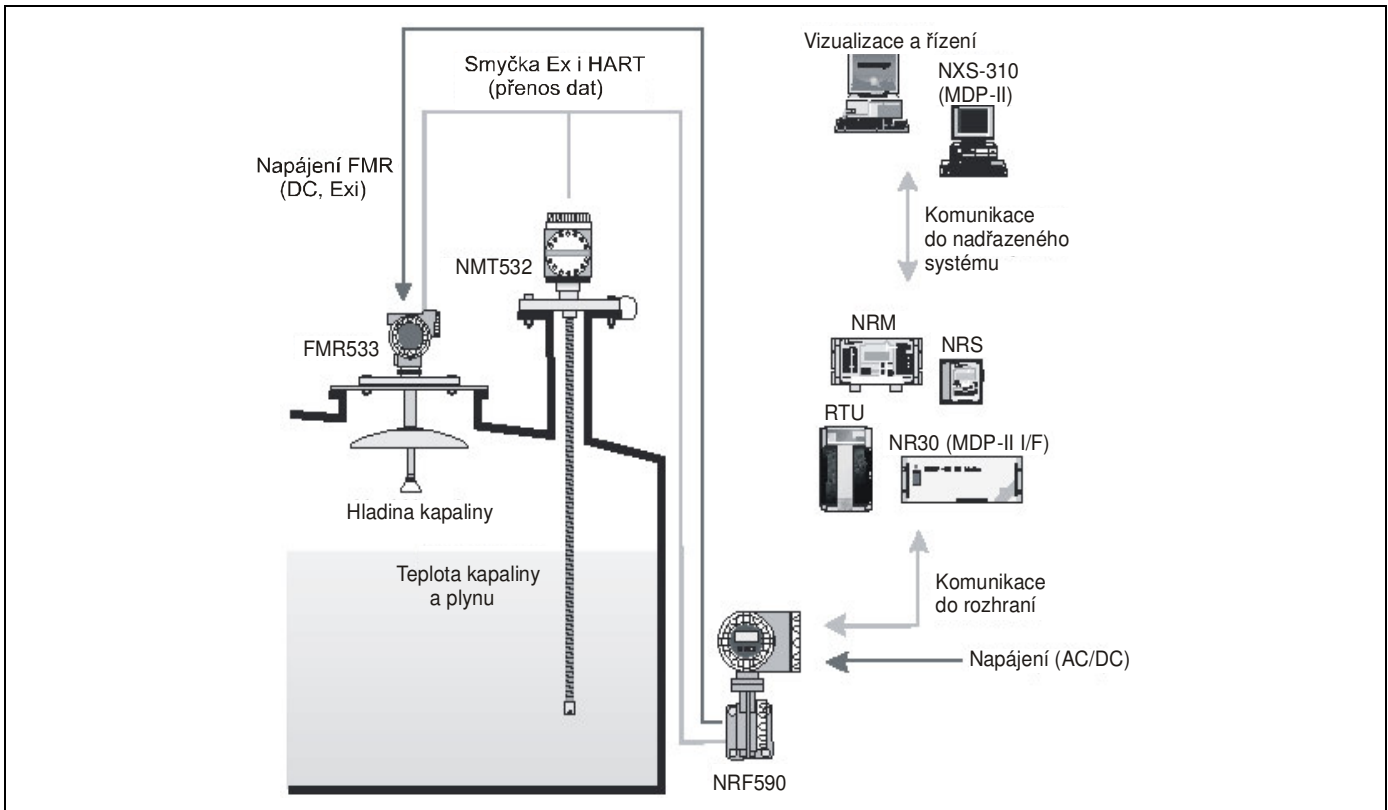
Návod k obsluze

Prothermo NMT532

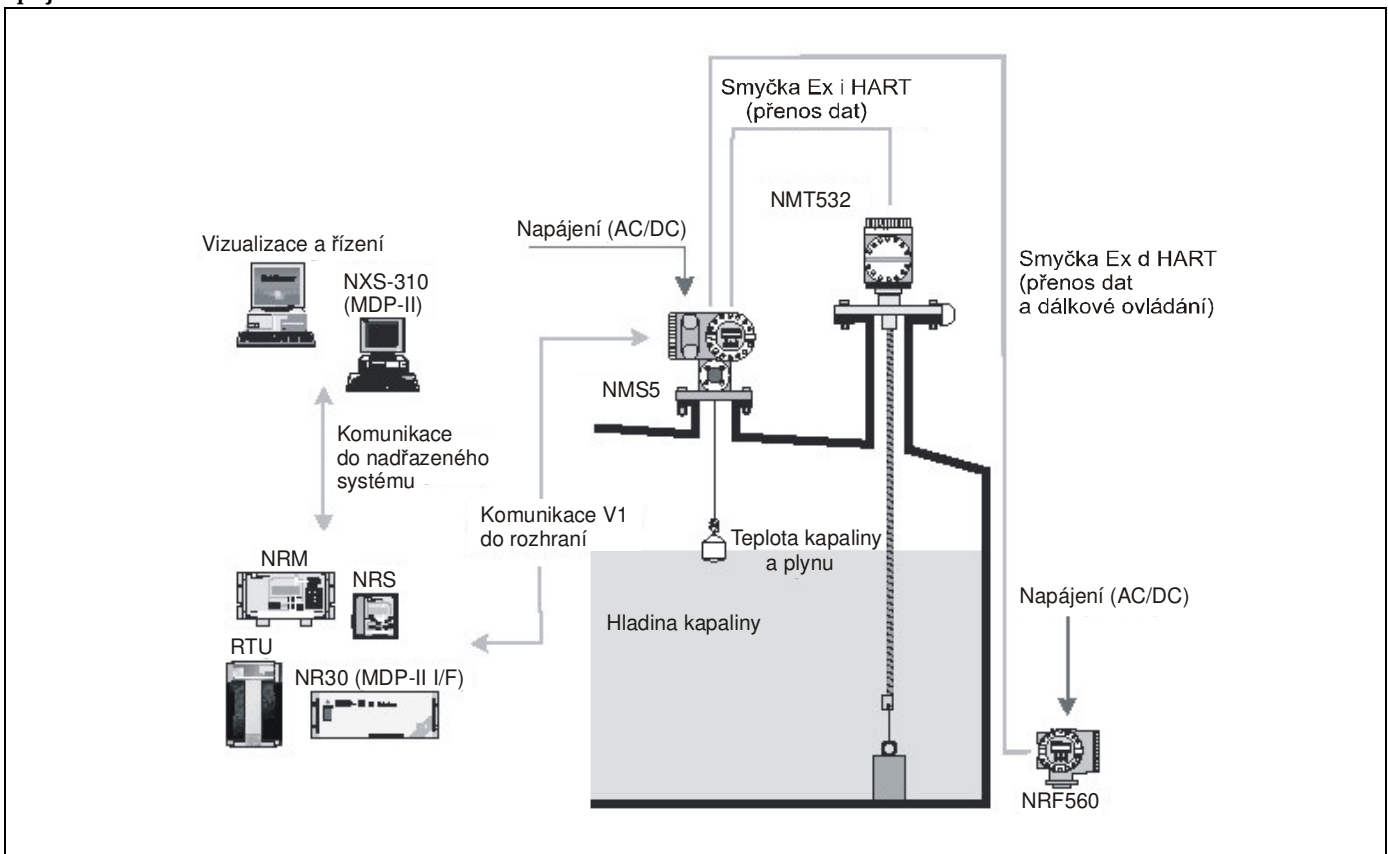


Základní struktura přístroje Prothermo NMT532

Spojení s hladinoměrem řady Micropilot FMR S



Spojení s hladinoměrem Proservo NMS5



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	4	5	Elektrické zapojení	21
1.1	Určený způsob použití	4	5.1	Připojení svorek	21
1.2	Instalace, uvedení do provozu a obsluha	4	5.2	Uzemnění	22
1.3	Požadavky přístroje	4	6	Obsluha	23
1.4	Provozní bezpečnost.	4	6.1	Místní připojení HART	23
1.5	Zaslání přístroje výrobcí	5	6.2	Nastavení přístroje: Tank Side Monitor NRF590	23
1.6	Likvidace přístroje	5	6.3	Nastavení přístroje: Proservo NMS5	24
1.7	Historie software	5	7	Obsluha a popis funkcí přístroje	26
1.8	Poznámky k bezpečnostním symbolům.	6	7.1	Měření teploty	26
2	Identifikace	7	8	Údržba	37
2.1	Označení přístroje	7	8.1	Údržba	37
2.2	Údaje pro objednání	8	9	Odstraňování problémů	38
2.3	Rozsah dodávky	8	9.1	Systémová chybová hlášení	38
2.4	Dodaná dokumentace.	8	9.2	Náhradní díly	39
2.5	Označení CE, prohlášení o shodě	9	Příslušenství	40	
2.6	Registrované obchodní značky	9	Technická data	42	
3	Instalace	10	11.1	Technická data - přehled.	42
3.1	Konstrukce, rozměry	10			
3.2	Vybalení	10			
3.3	Ohebná trubka.	11			
4	Montáž	12			
4.1	Montážní pokyny	12			
4.2	Montáž do nádrže s pevnou střechou	13			
4.3	Montáž do nádrže s plovoucí střechou	18			

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určený způsob použití

Prothermo NMT532 je vícebodový teploměr Pt100 pro měření průměrné teploty s převodníkem signálu HART, který splňuje požadavky měření teploty v aplikacích sledování skladových zásob. NMT532 obsahuje max. 6 teplotních čidel a má různou délku s pevnými délkovými rozestupy (2 nebo 3 m). Nejlépe vyhovuje ve spojení s hladinoměrem Proservo NMS5 nebo radarovými hladinoměry Endress+Hauser řady Micropilot S a jednotkou Tank Side Monitor NRF590. NMT532 se instaluje v horní části nádrže a poskytuje informaci o teplotě pomocí dvou vodičové smyčky HART s jiskrovou bezpečností.

1.2 Instalace, uvedení do provozu a obsluha

- Montáž, připojení elektrického napájení, uvedení do provozu a údržbu tohoto přístroje smí provádět pouze vyškolený personál, který je k tomu oprávněn provozovatelem zařízení.
- Tento personál si musí nejprve přečíst tento návod k obsluze, porozumět mu a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Přístroj smí obsluhovat pouze osoby pověřené a zaškolené provozovatelem zařízení. Všechny pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze musí být přesně dodržovány.
- Instalatér se musí přesvědčit, že měřicí systém je správně zapojen podle schémat elektrického zapojení. Měřicí systém musí být uzemněn.
- Vždy musí být dodrženy předpisy dané země, platné pro otevření a opravu elektrických zařízení.

1.3 Požadavky přístroje

Napájecí zdroj

Před připojením napájecího zdroje k přístroji zkontrolujte napětí zdroje. Pro správnou funkci přístroje je požadováno přesné napětí.

Použití v oblastech s nebezpečím výbuchu

Pokud přístroj používáte v oblasti s nebezpečím výbuchu třídy 1 nebo 2 (Zóna 1 nebo Zóna 2), ujistěte se, že používáte přístroj s jiskrovou bezpečností nebo přístroj odolný vůči tlaku, vhodný do prostředí s nebezpečím výbuchu. Při instalaci a elektrickém připojení těchto přístrojů dbejte nejvyšší opatrnosti, abyste zajistili bezpečnost celého systému. Z bezpečnostních důvodů smí údržbu nebo opravu tohoto přístroje, pokud je použit spolu s přístroji uvedené kategorie, provádět pouze kvalifikovaný personál.

Vnější připojení

Pokud je požadováno vnější připojení, před připojením přístroje k měřenému objektu nebo vnějšímu řídicímu obvodu je třeba jej spojit s ochranným uzemněním.

1.4 Provozní bezpečnost

Oblast s nebezpečím výbuchu

Měřicí systémy pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu jsou vybaveny samostatnou dokumentací "Ex", která je nedílnou součástí tohoto Návodu k obsluze. Je nezbytné přísně dodržování montážních pokynů a předpisů, uvedených v této doplňující dokumentaci.

- Pro měření v oblastech s nebezpečím výbuchu použijte, prosím, typ přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Přístroje, použité v oblastech s nebezpečím výbuchu je třeba montovat a elektricky připojit v souladu s předpisy pro oblasti s nebezpečím výbuchu.

- Přístroje, instalované v oblastech s nebezpečím výbuchu nesmí být otevřeny při zapnutém napájení. Pevně utáhněte kabelovou vývodku.
- Údržba a opravy tohoto přístroje jsou omezeny tak, aby splňovaly předpisy pro oblasti s nebezpečím výbuchu.
- Ujistěte se, že veškerý personál má dostatečnou kvalifikaci.
- Dodržujte specifikace uvedené v certifikátu a rovněž národní a místní normy a směrnice.

Napájení

Před zapnutím napájení zkontrolujte, zda napětí a frekvence místní elektrické sítě je v rozsahu dle technických dat přístroje. Příslušná data najdete v kapitole 11.

Uzemnění

- Pokud je zapnuté napájení, neodpojujte uzemnění přístroje. Přístroj by se mohl dostat do nebezpečného stavu.

Elektrické připojení



Před připojením vstupu a výstupu přístroje k jinému systému se ujistěte, že přístroj je uzemněn.

Upozornění!



Změny nebo modifikace, které nejsou výslovně schváleny stranou, oprávněnou k vystavení prohlášení o shodě, mohou zbavit uživatele oprávnění provozovat přístroj.

1.5 Zaslání přístroje výrobcí

Dříve než přístroj zašlete výrobcí Endress+Hauser k opravě, je třeba dodržet následující postup:

- K přístroji vždy přiložte kompletně vyplněný formulář “Prohlášení o kontaminaci”. Pouze tehdy Endress+Hauser může vámi zasláný přístroj přepravovat, přezkoušet a opravit.
- Pokud je nutné, přiložte zvláštní manipulační pokyny, např. bezpečnostní list podle evropské směrnice EN 91/155/EEC.
- Odstraňte veškeré zbytky médií. Zvláštní pozornost věnujte těsnicím drážkám a spárám, ve kterých se mohou zachytit zbytky médií. Toto je obzvláště důležité, jestliže médium ohrožuje zdraví, např. je žíravé, jedovaté, rakovinotvorné, radioaktivní atd.

Kopii formuláře “**Prohlášení o kontaminaci**” najdete na konci tohoto návodu k obsluze.

Upozornění!



- Měřicí přístroj nezasílejte zpět k opravě, dokud zcela neodstraníte všechny zdraví škodlivé látky, např. ve spárách usazené nebo plastem difundující látky.
- Náklady, které na základě nedostatečného vyčištění přístroje vyvolají nutnost likvidace odpadu nebo způsobí zranění personálu (poleptání atd.), budou vyúčtovány provozovateli přístroje.

1.6 Likvidace přístroje












V případě likvidace přístroje rozříd'te různé součásti podle jejich materiálové povahy.

1.7 Historie software

Verze software / datum	Změny software	Změny dokumentace
V1.45/04.2006	Původní software -	

1.8 Poznámky k bezpečnostním symbolům

Abychom v tomto návodu zdůraznili bezpečné nebo alternativní postupy provozu přístroje, použijeme následující konvence, označené vlevo příslušným symbolem.

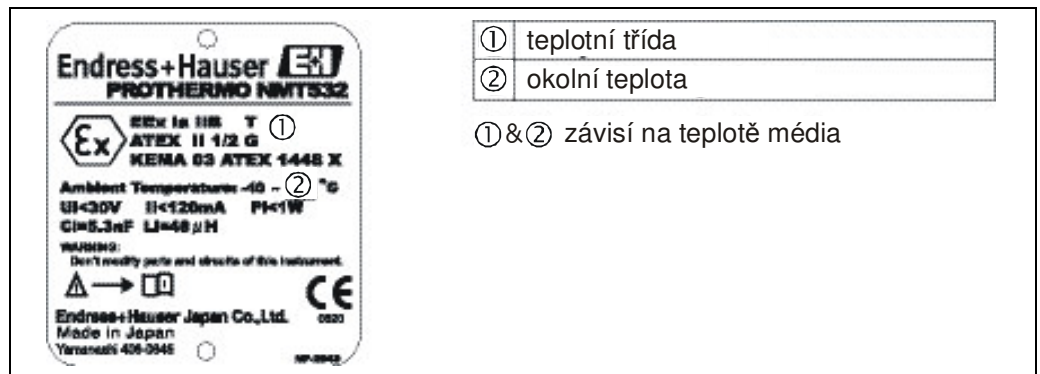
Bezpečnostní konvence	
	Výstraha! Tento symbol označuje činnosti nebo postupy, jejichž nesprávné provedení může vést ke zranění osob, ohrožení bezpečnosti nebo ke zničení přístroje.
	Upozornění! Tento symbol označuje činnosti nebo postupy, jejichž nesprávné provedení může vést ke zranění osob nebo k nesprávné funkci přístroje.
	Poznámka! Tento symbol označuje činnosti nebo postupy, jejichž nesprávné provedení může nepřímo ovlivnit provoz přístroje nebo vést k jeho neočekávanému chování.
Ochrana před nebezpečím výbuchu	
	Přístroj schválený pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu Jestliže je na štítku přístroje uveden tento symbol, přístroj může být instalován v oblastech s nebezpečím výbuchu.
	Oblasti s nebezpečím výbuchu Tento symbol označuje na výkresech oblasti s nebezpečím výbuchu. – Přístroje umístěné v oblastech s označením "oblast s nebezpečím výbuchu" a vedení vstupující do těchto oblastí musí mít stanovený typ ochrany.
	Bezpečná oblast (oblast bez nebezpečí výbuchu) Pokud je třeba, tento symbol označuje na výkresech oblasti bez nebezpečí výbuchu. – Přístroje, které se nacházejí v bezpečné oblasti, musí mít rovněž certifikát Ex, jestliže jejich výstupy procházejí oblastmi s nebezpečím výbuchu.
Elektrotechnické symboly	
	Stejnoseměrné napětí Vstupní nebo výstupní svorka se stejnosměrným napětím nebo proudem.
	Střídavé napětí Vstupní nebo výstupní svorka se střídavým napětím nebo proudem (sinusový průběh).
	Zemnicí svorka Zemnicí svorka, která je uživatelem uzemněna propojením se zemnicí soustavou.
	Svorka ochranného uzemnění Tato svorka musí být před připojováním ostatních vodičů k přístroji uzemněna.
	Ekvipotenciální propojení (propojení uzemnění) Propojení se zemnicí soustavou budovy, které může být typu např. hvězdicového spojení do uzlu nebo ekvipotenciálního propojení, podle národních nebo firemních zvyklostí.

2 Identifikace

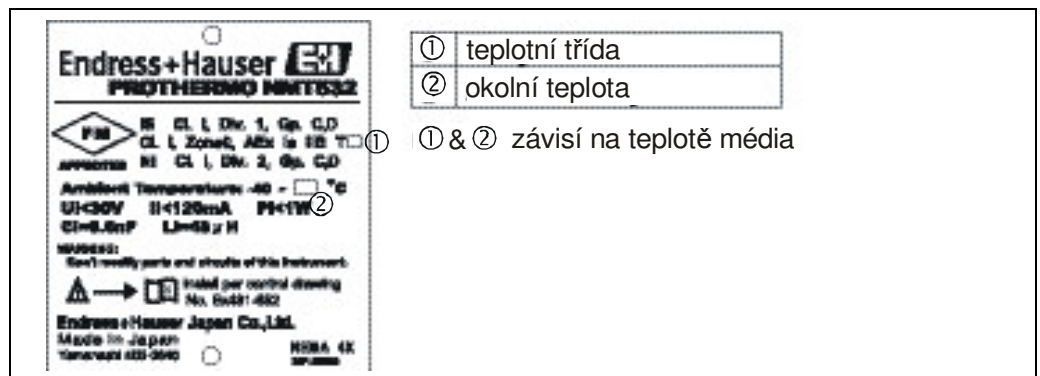
2.1 Označení přístroje

2.1.1 Typový štítek

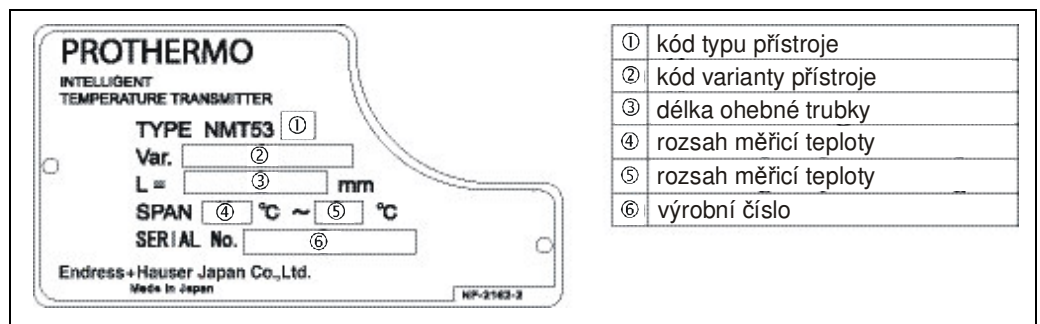
Na typovém štítku přístroje jsou uvedena následující technická data:



Obr. 1: Certifikát ATEX EEx ia



Obr. 2: Certifikát FM



Obr. 3: Typový štítek přístroje Prothermo

2.2 Údaje pro objednání

2.2.1 Prothermo NMT532

10	Certifikace	7	FM, IS class1, Div.1, Gr. A-D
		8	CSA, Class1, Div.1, Gr. A-D
		B	ATEX, EEx [ia] IIB T4 -T6
20	Kabelová vývodka	B	Závit NPT 1/2
		D	Závit M20
30	Procesní připojení (SUS304)	1	2" 150lbs RF, příruba 304 ANSI B16.5
		2	DN50 PNO B1, příruba 304 EN1092-1 (DIN2527 C)
		9	Zvláštní provedení, nutno specifikovat
40	Počet teplotních čidel, rozestup, délkový rozsah sondy (od příruby ke konci sondy)	022	...mm; 2x Pt100; 2 m (min. 2 500 mm, max. 4 500 mm)
		032	...mm; 3x Pt100; 2 m (min. 4 500 mm, max. 6 500 mm)
		042	...mm; 4x Pt100; 2 m (min. 6 500 mm, max. 8 500 mm)
		052	...mm; 5x Pt100; 2 m (min. 8 500 mm, max. 10 500 mm)
		062	...mm; 6x Pt100; 2 m (min.10 500 mm, max. 12 500 mm)
		023	...mm; 2x Pt100; 3 m (min. 3 500 mm, max. 6 500 mm)
		033	...mm; 3x Pt100; 3 m (min. 6 500 mm, max. 9 500 mm)
		043	...mm; 4x Pt100; 3 m (min. 9 500 mm, max. 12 500 mm)
		053	...mm; 5x Pt100; 3 m (min. 12 500 mm, max. 15 500 mm)
		063	...mm; 6x Pt100; 3 m (min. 15 500 mm, max. 18 500 mm)
50	Specifické ukotvení sondy, délka omezena volbou v bodě 40 (max. 18 500 mm)	A	Není zvoleno
		B	Kotevní závaží, vysoký profil
		C	Kotevní závaží, nízký profil
		D	Napínací lanko, oko pro lanko, střešní kotva
NMT532-			Úplný objednávací kód

2.3 Rozsah dodávky

- Přístroj podle objednaného provedení
- Program ToF Tool (CD-ROM)
- Příslušenství (podle objednávky)

2.4 Dodaná dokumentace

Dokument	Popis	Obsah / poznámky
BA 032N	Návod k obsluze	Popisuje instalaci, uvedení do provozu, provoz a údržbu přístroje Prothermo NMT532.
XA 008N	Bezpečnostní pokyny	Pouze pro verze přístroje, schválené pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu; na typovém štítku je uvedeno, které z těchto dokumentů se týkají verze vašeho přístroje.

2.5 Označení CE, prohlášení o shodě

Přístroj je zkonstruován podle současných bezpečnostních požadavků, byl testován a expedován z výrobního závodu ve stavu pro bezpečný provoz. Přístroj vyhovuje příslušným normám a předpisům v souladu s ČSN EN 60079-0 "Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - část 0: Všeobecné požadavky" (dříve ČSN EN 50014). Přístroj, popsáný v tomto návodu, tím splňuje zákonné požadavky směrnic EC. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné odzkoušení přístroje označením CE.

2.6 Registrované obchodní značky

HART®

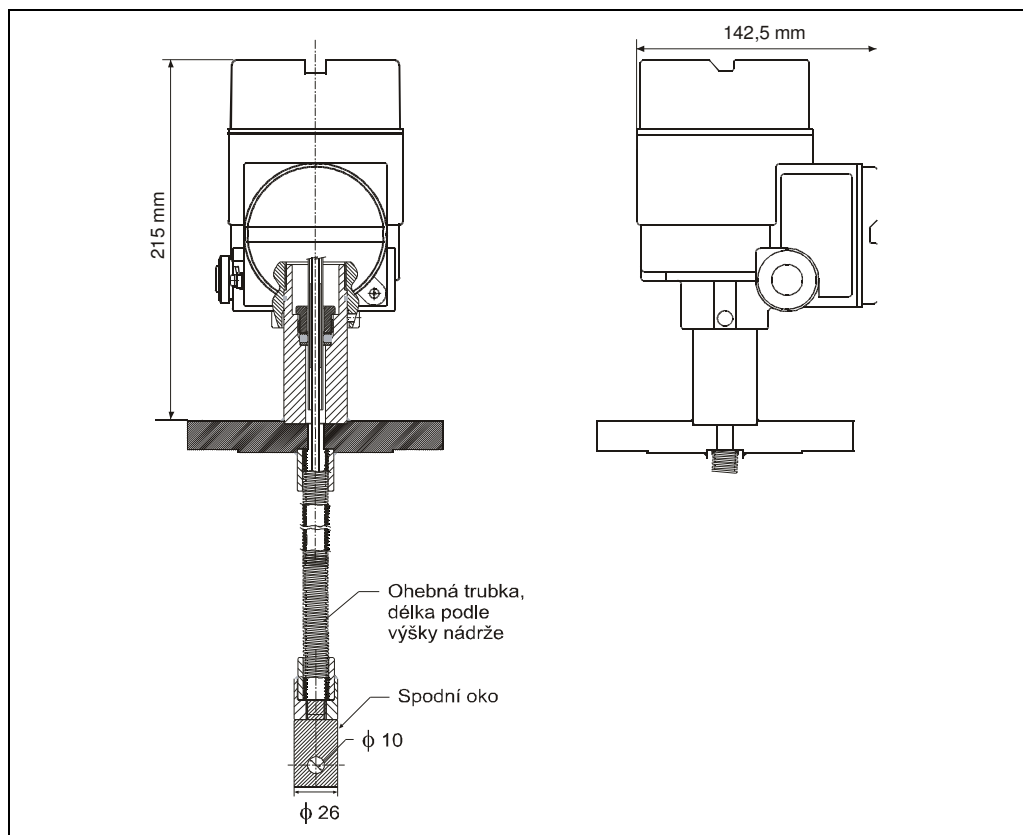
Registrovaná obchodní značka HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Registrovaná obchodní značka společnosti Endress+Hauser HART GmbH+Co. KG, Maulburg Germany

3 Instalace

3.1 Konstrukce, rozměry



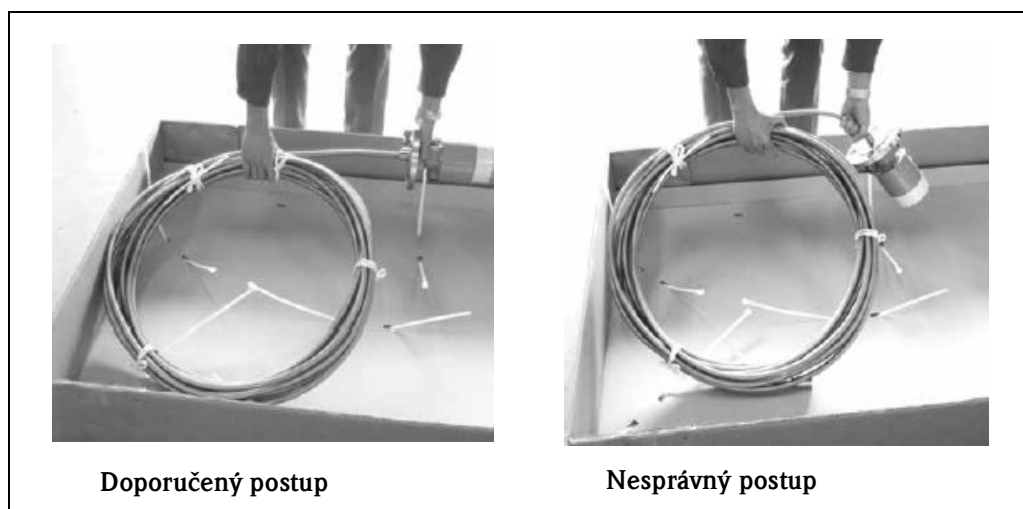
Obr. 4: Rozměry NMT532

3.2 Vybalení



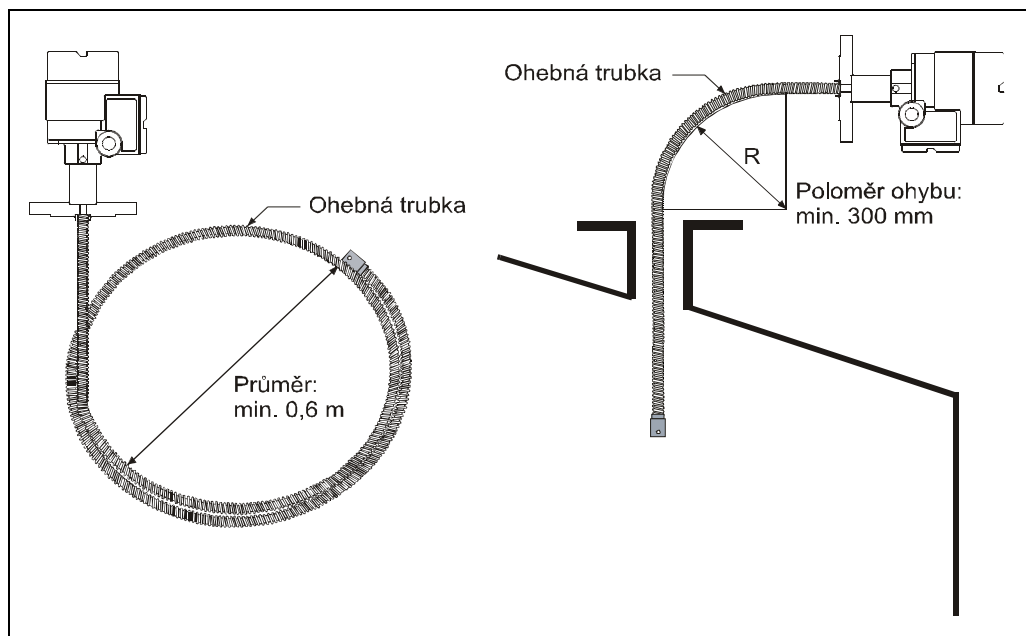
Poznámka!

Při vybalování přístroje postupujte opatrně, abyste nadměrně neohnuli ani nezkroutili ohebnou trubku. Dodržte doporučený postup, uvedený níže.



3.3 Ohebná trubka

Při upevňování a ohýbání trubky musí být poloměr ohybu vždy alespoň 300 mm.



Obr. 5: Ohebná trubka



Poznámka!

Pokud poloměr ohybu bude menší než 300 mm, může dojít k vážnému poškození nebo zlomení ohebné trubky nebo měřicího čidla.

4 Montáž

4.1 Montážní pokyny



Poznámka!

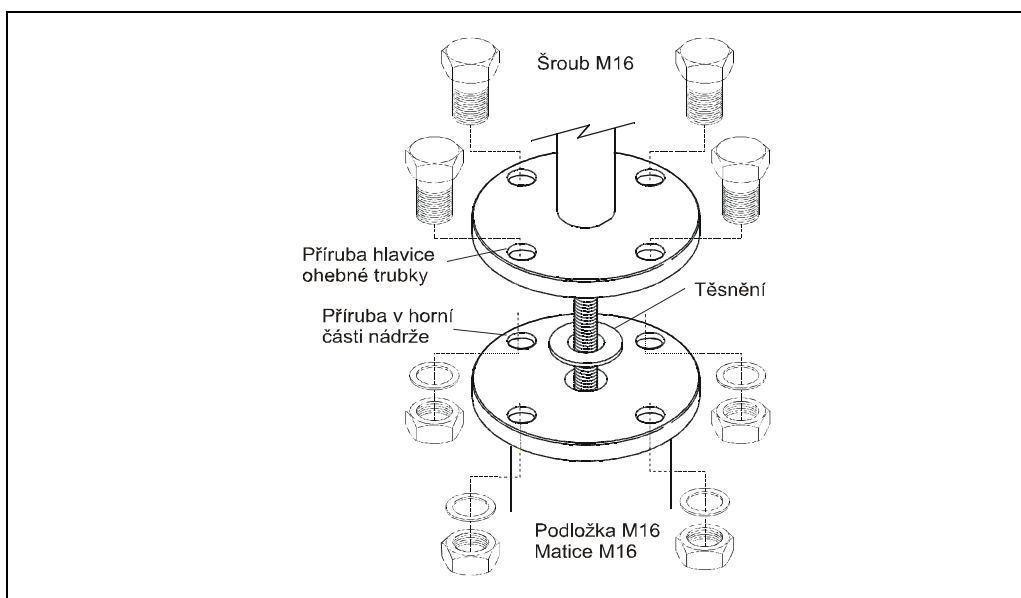
1. Délka ohebné trubky přístroje Prothermo NMT532 je definovaná specifikací zákazníka. Před montáží zkontrolujte, prosím, následující:

- Číslo měřicího místa (pokud je uvedeno) na tělese přístroje Prothermo NMT532
- Délku ohebné trubky
- Počet měřicích čidel
- Rozestupy mezi měřicími čidly

2. Přístroj Prothermo NMT532 se montuje v minimální vzdálenosti 500 mm od stěny nádrže. Tím je zajištěno, že měření není ovlivněno změnami okolní teploty.

3. Postup montáže Prothermo NMT532 do nádrže závisí na typu nádrže. Zde vysvětlíme postup montáže pro nádrž s pevnou střechou a pro nádrž s plovoucí střechou.

V každém případě se hlavice ohebné trubky montuje do horní části nádrže podle obrázku 6. Montážní hrdlo má mít standardně průměr 50 mm.



Obr. 6: Montáž Prothermo NMT532

4.2 Montáž do nádrže s pevnou střechou

Existují tři způsoby montáže Prothermo NMT532 do nádrže s pevnou střechou:

1. Provedení se střešní kotvou
2. Provedení do vodící trubky
3. Provedení s kotevním závažím

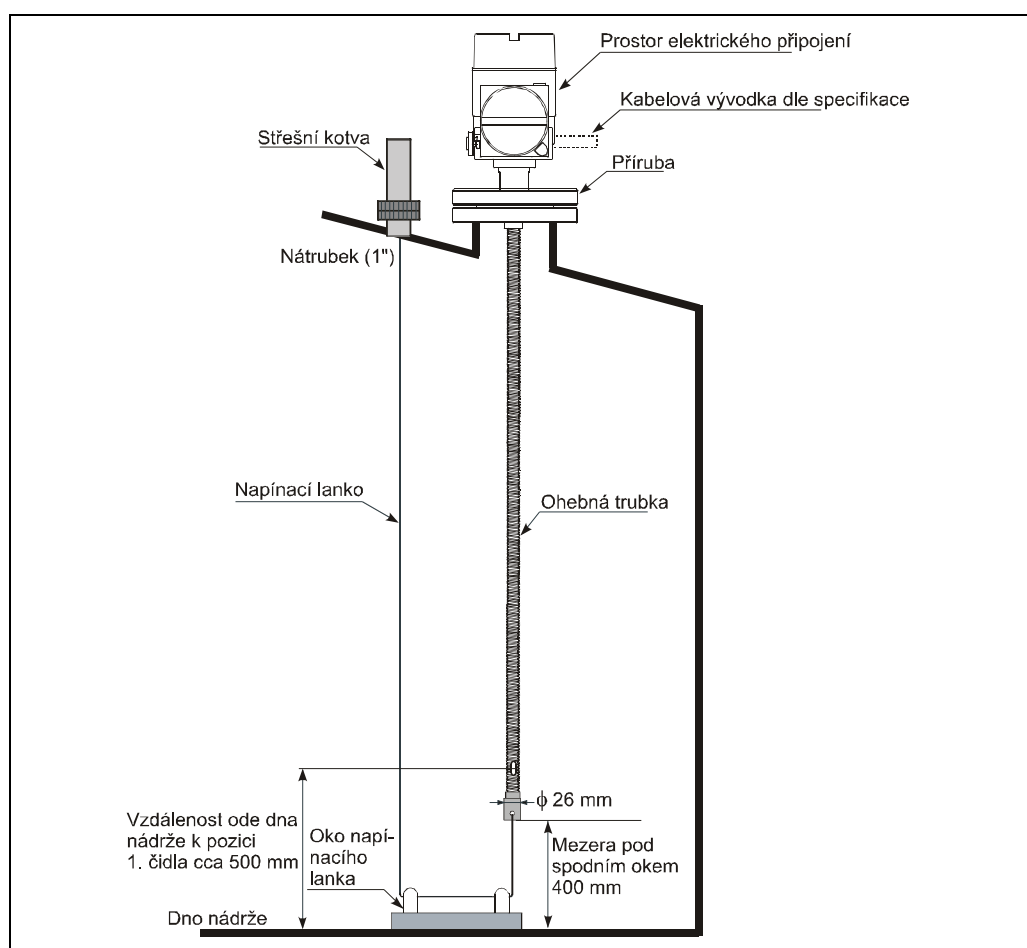


Poznámka!

Jestliže je dno nádrže vybaveno topnou spirálou, pak vzdálenost mezi spodním okem ohebné trubky a dnem nádrže může ovlivnit výsledek měření podle typu topné spirály.

4.2.1 Provedení se střešní kotvou

Ohebná trubka je stabilizovaná pomocí oka napínacího lanka a střešní kotvy.



Obr. 7: Použití střešní kotvy

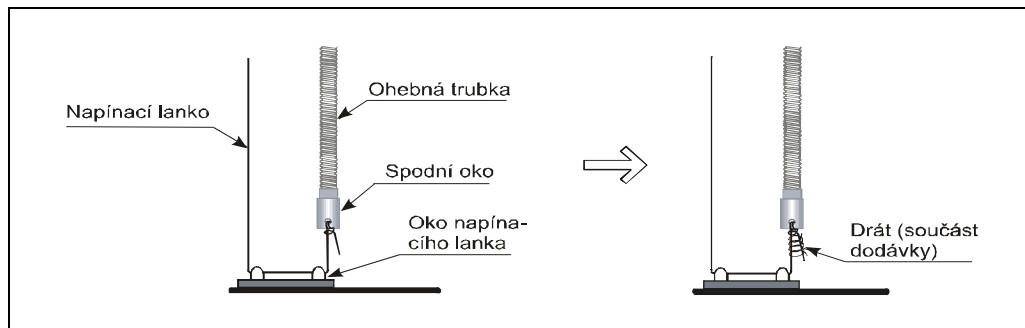
- Vložte těsnicí kroužek a spouštějte ohebnou trubku skrz krček v horní části nádrže.



Upozornění!

Ohebnou trubku musíte spouštět opatrně, aby nedošlo k ostrým ohybům a poškrábání o vnitřní okraj navařeného krčku.

- Prothermo NMT532 natočte tak, abyste mohli vést kabel nejvhodnějším způsobem.
- Napínací lanko narovnejte, jeho konec provizorně upevněte ke střešní kotvě a spusťte je dolů.
- Napínací lanko provlečte okem na dně nádrže.
- Napínací lanko dvakrát oviňte kolem spodního oka, utáhněte a omotejte drátem, který je součástí dodávky (viz obr. 8).



Obr. 8: Montáž napínacího lanka

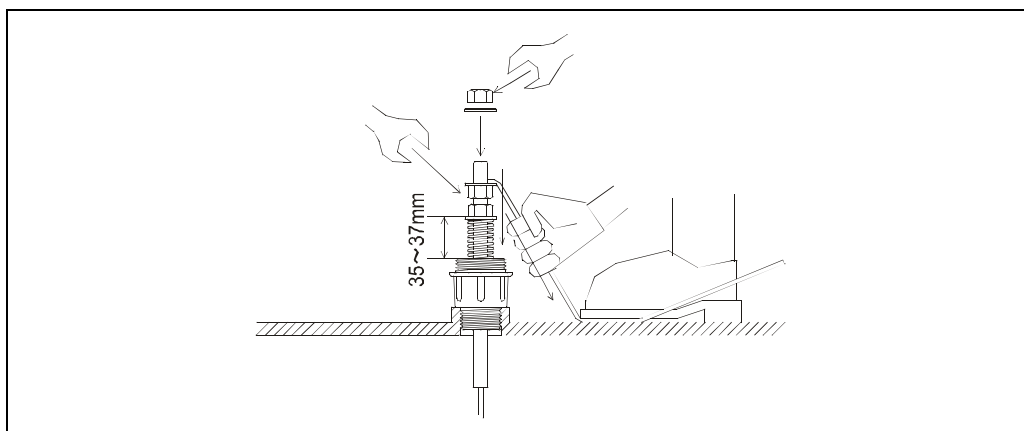
- Pomocí šroubů upevněte montážní přírubu Prothermo k montážnímu krčku v horní části nádrže.



Poznámka!

Dodržte, prosím, stlačení pružiny na 35 až 37 mm.
Pokud pružinu stlačíte víc, může to poškodit senzor.

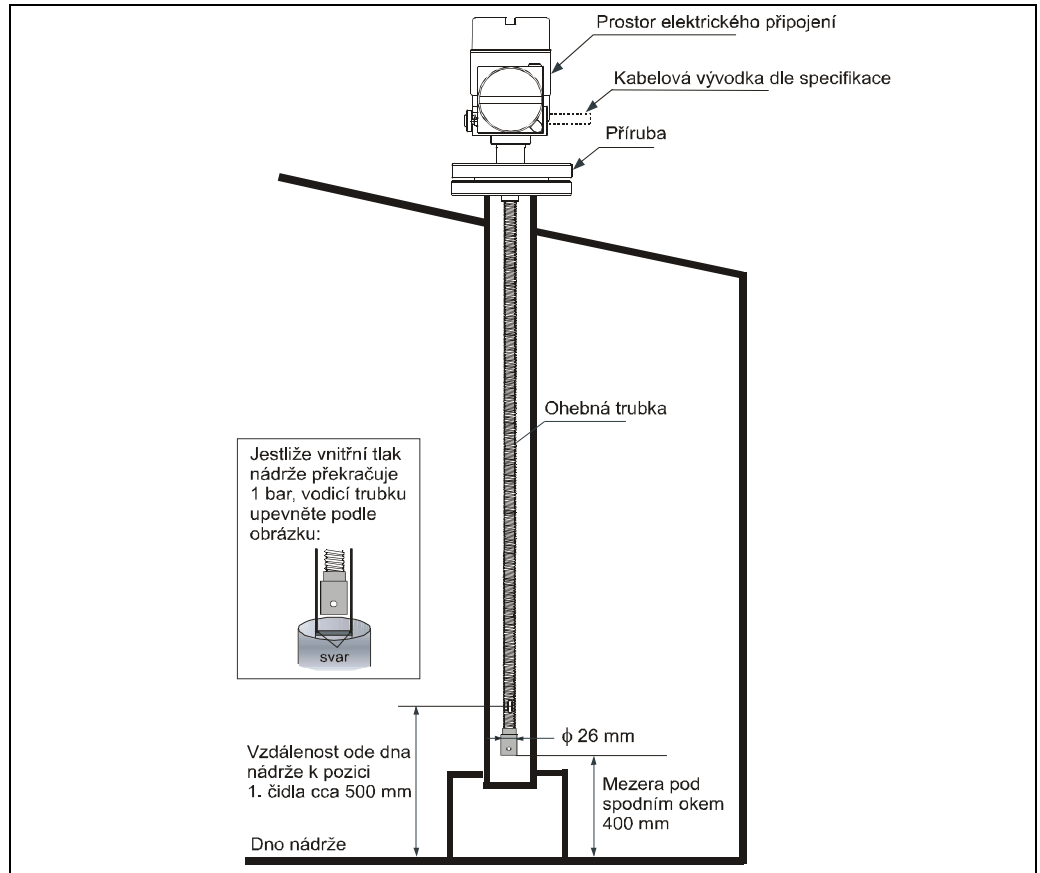
- Konec napínacího lanka utáhněte co nejvíc rukou a nohou (viz obr. 9).
- Ohněte lanko a upevněte pomocí matice.
- Přebytečný konec lanka odstříhnete.
- Šroubováním matice stlačte pružinu střešní kotvy na 35 až 37 mm.
- Střešní kotvu opatřete krytem.



Obr. 9: Montáž střešní kotvy

4.2.2 Provedení do vodicí trubky

Ohebná trubka je vložena do vodicí trubky o průměru 50 mm nebo více.



Obr. 10: Použití vodicí trubky



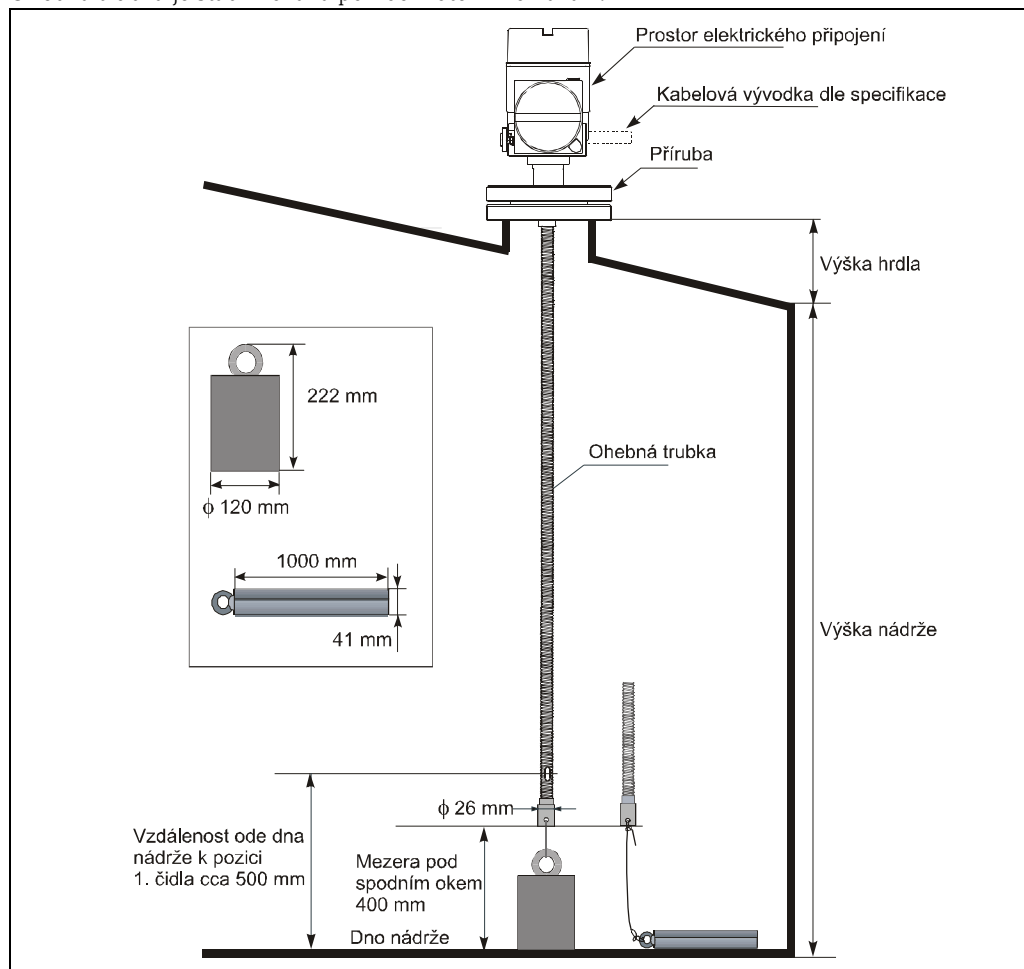
Upozornění!

Ohebnou trubku musíte spouštět opatrně, aby nedošlo k ostrým ohybům a poškrábání o vnitřní okraj navařeného krčku.

- Vložte těsnicí kroužek a spouštějte ohebnou trubku do ústí vodicí trubky.
- Prothermo NMT532 natočte tak, abyste mohli kabel vést nejvhodnějším způsobem.
- Pomocí šroubů upevněte montážní přírubu Prothermo NMT532 k montážnímu krčku v horní části nádrže.

4.2.3 Provedení s kotevním závažím

Ohebná trubka je stabilizovaná pomocí kotevního závaží:



Obr. 11: Použití kotevního závaží



Poznámka!

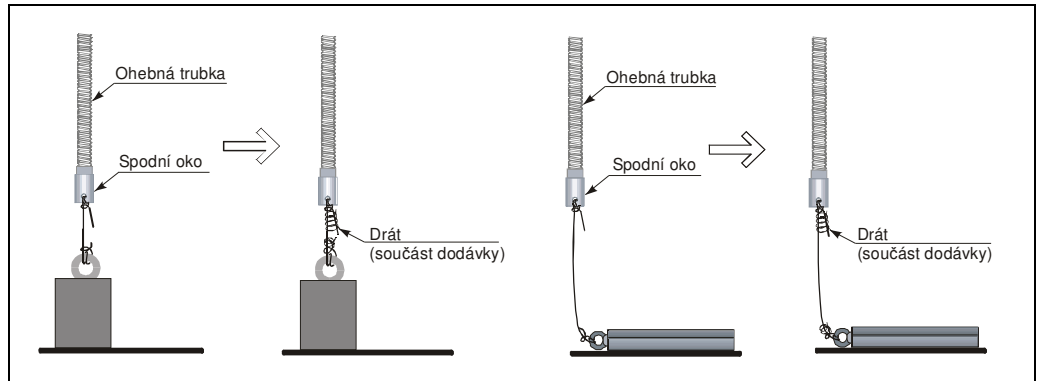
Dbejte, aby kotevní závaží dosáhlo dna nádrže. V případě instalace se zavěšeným kotevním závažím použijte, prosím, kotevní závaží o hmotnosti max. 16 kg. Těžší závaží může způsobit vnitřní přetržení ohebné trubky.



Upozornění!

Ohebnou trubku musíte spouštět opatrně, aby nedošlo k ostrým ohybům a poškrábání o vnitřní okraj navařeného krčku.

- Vložte těsnicí kroužek a spouštějte ohebnou trubku skrz krček v horní části nádrže.
- Prothermo NMT532 natočte tak, abyste mohli kabel vést nejvhodnějším způsobem.
- Napínací lanko instalujte mezi spodním koncem ohebné trubky a kotevním závažím.
- Napínací lanko dvakrát oviňte kolem spodního oka, utáhněte a omotejte drátem (viz obr. 12).
- Pomocí šroubů upevněte montážní přírubu Prothermo NMT532 k montážnímu krčku v horní části nádrže.



Obr. 12: Montáž kotevního závaží

4.3 Montáž do nádrže s plovoucí střechou

Existují tři způsoby montáže Prothermo NMT532 do nádrže s plovoucí střechou:

- 1) Provedení se střešní kotvou
- 2) Provedení do vodicí trubky
- 3) Provedení s vodicím kroužkem a kotevním závažím

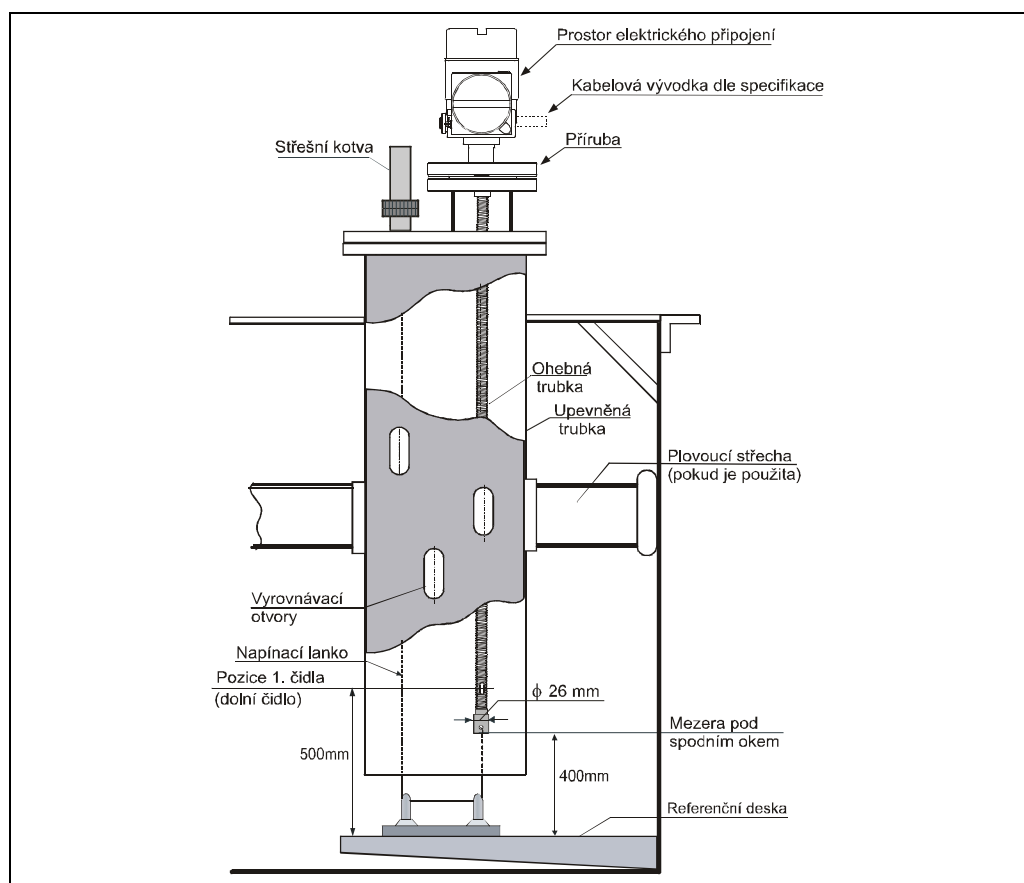


Poznámka!

Jestliže je dno nádrže vybaveno topnou spirálou, pak vzdálenost mezi spodním okem ohebné trubky a dnem nádrže je třeba zvětšit, podle typu topné spirály.

4.3.1 Provedení se střešní kotvou

Ohebná trubka je instalovaná v upevněné trubce a stabilizovaná pomocí střešní kotvy. Proservo NMS5 a Prothermo NMT532 lze instalovat do téže upevněné trubky.

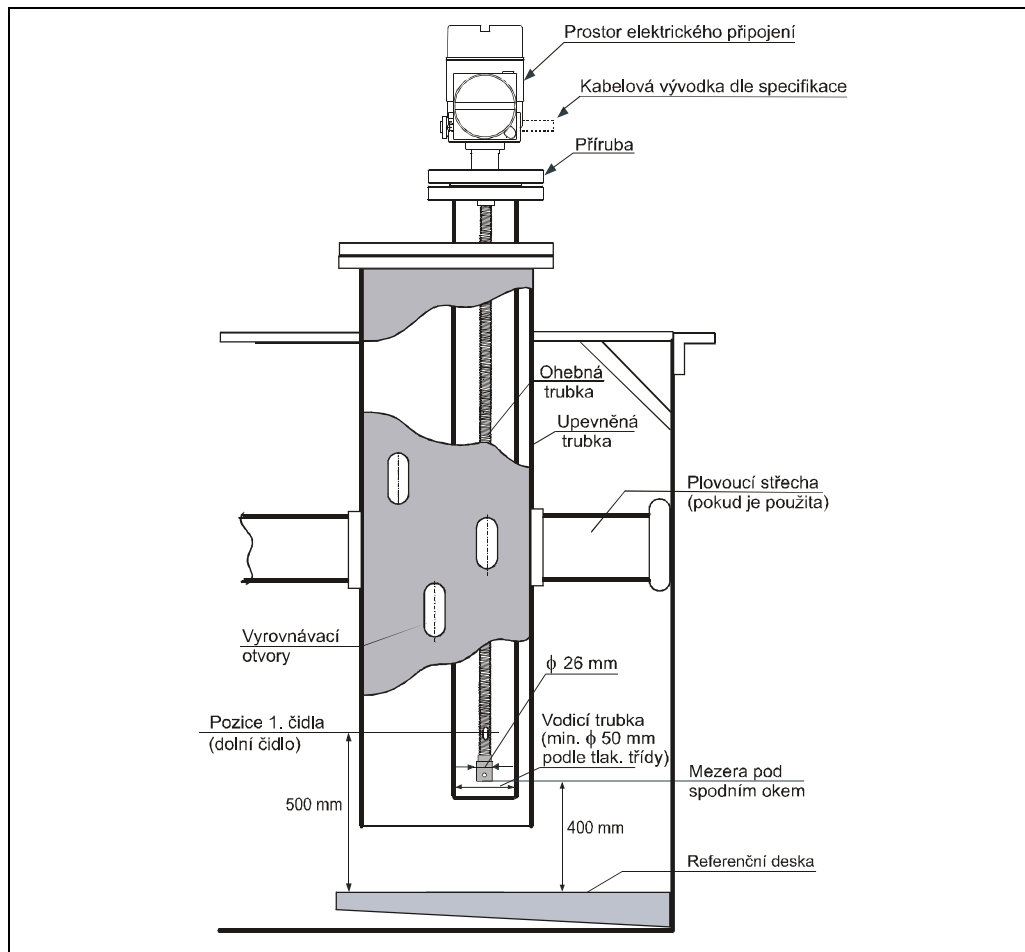


Obr. 13: Použití střešní kotvy

Montážní postup je stejný jako při montáži do nádrže s pevnou střechou pomocí střešní kotvy.

4.3.2 Provedení do vodící trubky

Ohebná trubka je vložena do vodící trubky v upevněné trubce.

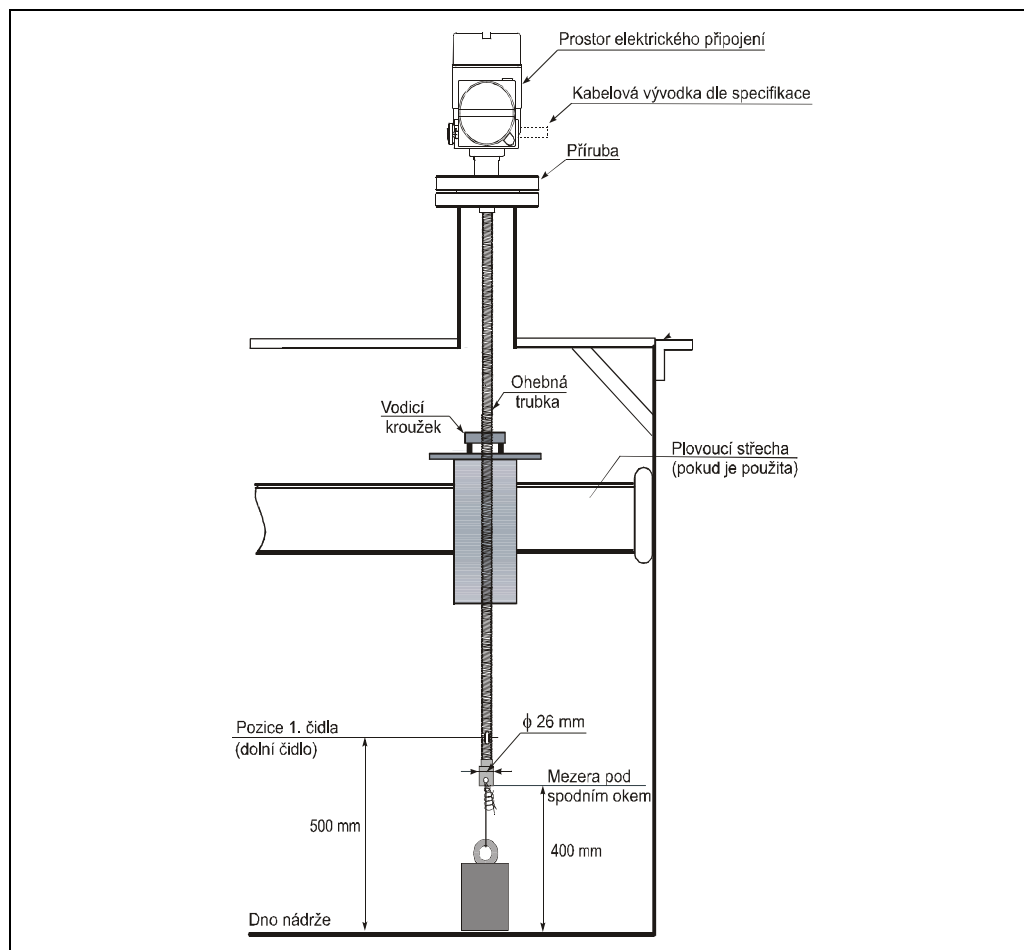


Obr. 14: Použití vodící trubky

Montážní postup je stejný jako při montáži do nádrže s pevnou střechou do vodící trubky.

4.3.3 Provedení s vodícím kroužkem a kotevním závažím

Ohebná trubka je stabilizovaná pomocí vodícího kroužku a kotevního závaží.



Obr. 15: Použití vodícího kroužku a kotevního závaží



Upozornění!

Dbejte, aby kotevní závaží dosáhlo dna nádrže. V případě instalace se zavěšeným kotevním závažím použijte, prosím, kotevní závaží o hmotnosti max. 16 kg. Těžší závaží může způsobit vnitřní přetržení ohebné trubky.



Upozornění!

Ohebnou trubku musíte spouštět opatrně, aby nedošlo k ostrým ohybům a poškrábání o vnitřní okraj navařeného krčku.

- Vodící kroužek instalujte do plovoucí střechy.
- Vložte těsnicí kroužek a spouštějte ohebnou trubku skrz krček v horní části nádrže.
- Prothermo NMT532 natočte tak, abyste mohli kabel vést nejvhodnějším způsobem.
- Napínací lanko instalujte mezi spodním koncem ohebné trubky a kotevním závažím. Napínací lanko dvakrát oviňte kolem obou závěsných ok a omotejte drátem (viz obr. 12).
- Pomocí šroubů upevněte montážní přírubu Prothermo NMT532 k montážnímu krčku v horní části nádrže.

5 Elektrické zapojení

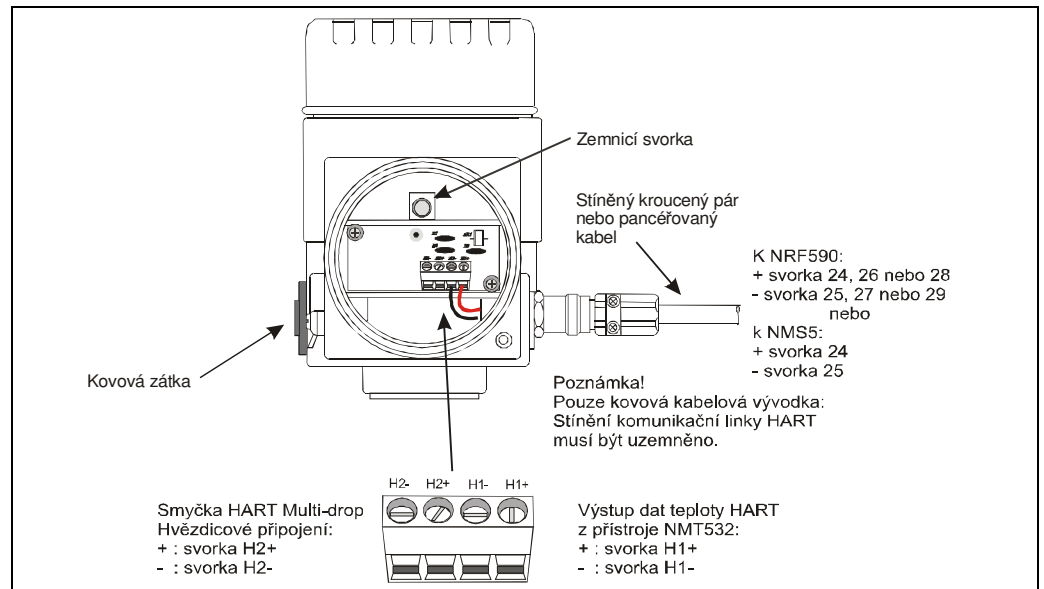
5.1 Připojení svorek

5.1.1 Svorkovnice NMT532



Poznámka!

Přístroj NMT532 umožňuje pouze připojení HART s jiskrovou bezpečností. Podrobnosti k připojení a rozmístění přístrojů najdete v příslušných předpisech pro připojení s jiskrovou bezpečností.

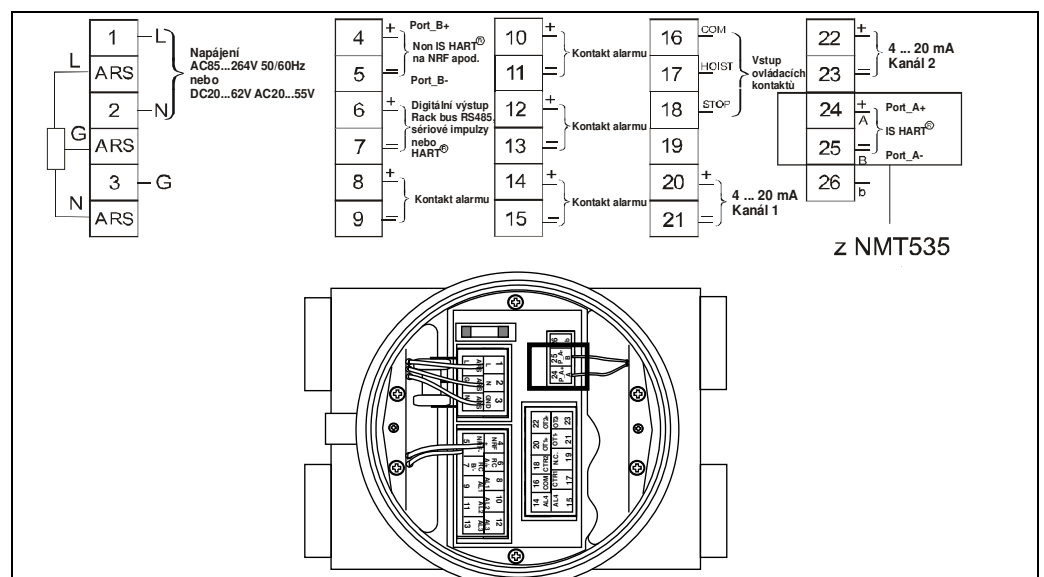


Obr. 16: Svorkovnice NMT532

NMT532 má svorky určené pro smyčku HART, které umožňují připojení NMT532 k přístrojům multidrop HART.

5.1.2 Svorkovnice Proservo NMS5

Vzhledem k tomu, že Prothermo NMT532 je jiskrově bezpečný přístroj, je tím umožněno připojení ke straně Ex i HART svorkovnice NMS5.



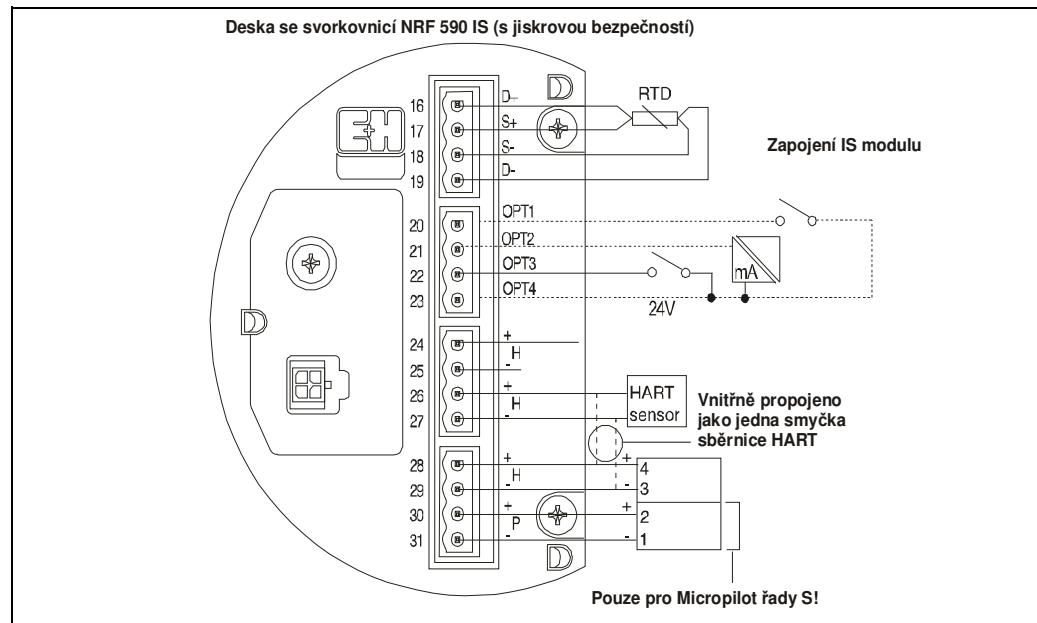
Obr. 17: Svorkovnice NMS5



Poznámka!

Nepřipojujte komunikaci NMT532 HART na svorky 4 a 5 Proservo NMS5. Tyto svorky jsou určeny pro komunikaci Ex d HART.

5.1.3 Svorkovnice s jiskrovou bezpečností jednotky Tank Side Monitor NRF590



Obr. 18: Svorkovnice NRF590



Poznámka!

Tank Side Monitor NRF590 má tři sady svorek HART IS (s jiskrovou bezpečností). Tyto tři páry jsou vnitřně propojeny do smyčky.

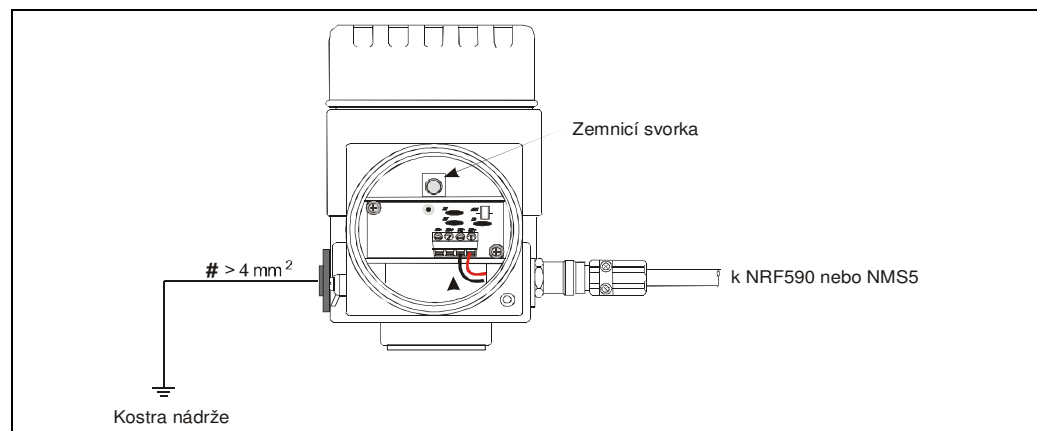


Upozornění!

Nepřipojujte signálové linky HART z NMT532 ke svorkám 30 a 31. Tyto jsou určeny pouze k napájení přístrojů řady FMR 53x.

5.2 Uzemnění

NMT532 musí být uzemněn propojením s potenciálem nádrže ještě před připojením komunikace a napájení. Propojení zemnicí svorky NMT532 s kostrou nádrže musí být provedeno před provedením jakéhokoliv jiného připojení. Všechna uzemnění musí splňovat místní a firemní předpisy a musí být ověřena před uvedením zařízení do provozu.



Obr. 19: Uzemnění NMT532

6 Obsluha

6.1 Místní připojení HART

6.1.1 Jako součást měřicího okruhu E+H

NMT532 byl vyvinut a zkonstruován tak, aby přednostně pracoval spolu s nadřazenými přístroji Endress+Hauser – jednotkou Tank Side Monitor NRF590 nebo hladinoměrem Proservo NMS5. Informace o teplotě se přenáší po dvou vodičové smyčce HART IS do nadřazeného přístroje. Vzhledem k tomu, že NRF590 a NMS5 mají standardně předem konfigurované menu pro funkce přístrojů řady NMT, k výchozímu nastavení pro NMT532 stačí je pouze připojit k NMT532.

6.1.2 Jako samostatný přístroj HART

NMT532 je jiskrově bezpečné zařízení HART s napájením po smyčce. NMT532 standardně poskytuje čtyři základní typy dat a parametry prostřednictvím protokolu HART, příkaz 3. Konfiguraci komunikace do nadřazeného přístroje lze provést pomocí ručního komunikátoru nebo provozního servisního nástroje Endress+Hauser ToF Tool pro nastavení specifické adresy HART.

20: Measurement function (funkce měření)

0: Converter only (pouze převodník)

1: Temperature + converter (teplota + převodník)

Tato čtyři základní data jsou k dispozici standardně.

- Průměrná teplota kapaliny
- Průměrná teplota plynné fáze
- Hladina (vstupní úroveň hladiny v parametru "VH02 measured distance" - měřená vzdálenost)
- Stav přístroje

6.2 Nastavení přístroje: Tank Side Monitor NRF590

K NMT532 připojte komunikační kabel HART s napájením po smyčce z NRF590 (část s jiskrovou bezpečností).

Vzhledem k tomu, že jednotka Tank Side Monitor NRF590 byla navržena tak, aby rozpoznala NMT532 jako specifický přístroj Endress+Hauser HART, nastavení je snadné.

6.2.1 Scanner HART

Po dokončení propojení NMT532 s NRF590 zkontrolujte všechna po smyčce napájená zařízení HART aktivací "HART SCAN" na jednotce Tank Side Monitor.



Upozornění!

Ne každá jednotka Tank Side Monitor NRF590 má plně dostupnou kompatibilitu pro rozpoznání NMT532. Konzultujte se zastoupením Endress+Hauser software a hardware verzi NRF590.

6.2.2 Nastavení specifických parametrů NMT532 na NRF590

Konfigurace parametrů NMT532 na displeji NRF590 závisí na instalované verzi software a hardware NRF590. Pro stanovení dostupných parametrů nahlédněte, prosím, do návodu k obsluze jednotky Tank Side Monitor NRF590.

Výchozí nastavení všech parametrů a konfiguraci lze provést pomocí provozního servisního nástroje ToF Tool. Podrobné informace jsou uvedeny v následujících odstavcích.

6.3 Nastavení přístroje: Proservo NMS5

Hladinoměř Proservo NMS5 je rovněž navržen tak, aby rozpoznal NMT532. Připojte místní linku HART mezi NMT532 a NMS5 na svorkách 24 a 25.

6.3.1 Příprava Proservo NMS5

Proservo NMS5 musí být předem konfigurován tak, aby akceptoval připojení NMT532 prostřednictvím smyčky multidrop HART.

GVH362: NMT connection (připojení NMT)

Pro konfiguraci NMT532 je třeba zvolit "Average Temp." (průměrná teplota).



Upozornění!

Pro změnu tohoto parametru je požadován přístupový kód. Další informace najdete v návodu k obsluze NMS5 (BA001).

6.3.2 Konfigurace parametrů NMT532 pomocí Proservo NMS5

Nejčastěji používané parametry NMT532 lze konfigurovat v matici G4 "Temperature" na displeji NMS5.



Upozornění!

Typické parametry NMT532 (shodné s NMT535) jsou zobrazeny v matici Proservo NMS5.

G0 Static matrix (statická matice)

GVH010: Liquid Temp (teplota kapaliny)

Počítaná průměrná teplota kapaliny, stanovená prostřednictvím NMT532

GVH013: Gas Temperature (teplota plynu)

Počítaná průměrná teplota plynné fáze, stanovená prostřednictvím NMT532

GVH440: Liquid Temp (teplota kapaliny)

Stejná hodnota jako u parametru GVH010 Liquid Temp

GVH441: Gas Temperature (teplota plynu)

Stejná hodnota jako u parametru GVH013 Gas Temperature

GVH442: Measured Level (měřená hladina)

Hladina kapaliny, stanovená prostřednictvím Proservo NMS5. NMT532 potřebuje údaj hladiny kapaliny pro výpočet průměrné teploty kapalné a plynné fáze média.

GVH447: Reference Zero (referenční bod 0)

Indikace konvertované hodnoty odchylky referenčního rezistoru 100 Ohm ve srovnání se skutečnou hodnotou čidla teplotní sondy. Odečtená hodnota referenčního rezistoru a její odchylka jsou během provozu nepřetržitě monitorovány, aby se předešlo nesprávnému výpočtu. Zobrazená tolerance má být v rozmezí $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$, podle charakteristiky čidla, např. čidla Pt100 mají odpor 100 Ohm při 0°C ; proto odečtená hodnota má být v rozmezí $0^{\circ}\text{C} \pm 0,15^{\circ}\text{C}$.

GVH449: Reference 150 (referenční bod 150)

Indikace konvertované hodnoty odchylky referenčního rezistoru 200 Ohm ve srovnání se skutečnou hodnotou čidla teplotní sondy. Odečtená hodnota referenčního rezistoru a její odchylka jsou během provozu nepřetržitě monitorovány, aby se předešlo nesprávnému výpočtu. Zobrazená tolerance má být v rozmezí $\pm 0,15^{\circ}\text{C}$, podle charakteristiky čidla.

GVH450~459; Temp No.1~10 (teplota čidla č. 1-10, není k dispozici u NMT532)

Odečtená hodnota teploty každého čidla sondy. Odečet hodnoty čidla 11~16 je třeba zvolit v parametru GVH470 "Select Point", odečtenou hodnotu pak v parametru GVH473 "Element Temp." (teplota čidla).

GVH460~469; Element Position No. 11~16 (Pozice čidla 11-16, není k dispozici u NMT532)**GVH470: Select Point** (parametry jednotky)

Matice pro volbu požadovaných dat čidla GVH471 "Zero Adjust" (odchylka nuly), GVH473 "Element Temp" (teplota čidla) a GVH474 "Element Position" (pozice čidla).

GVH480: Diagnostic (diagnostika)

Zobrazení hlášení kódu chyby. Nahlédněte, prosím, do tabulky kódů chyb v příslušné kapitole tohoto návodu (viz strana 37).

GVH482: Total No. Element (celkový počet čidel)

Zadejte počet teplotních čidel, instalovaných v sondě.

GVH485: Type of Interval (typ rozestupu)

Zvolte typ rozestupu čidel.

Rovnoměrný: čidla budou umístěna rovnoměrně na základě vzdálenosti zadané v parametru GVH487 "Element Interval" (rozestup čidel), pozici nejnižšího čidla lze zadat v parametru GVH486 "Bottom Point."

GVH486: Bottom Point (spodní bod)

Pozice nejnižšího čidla, instalovaného v teplotní sondě.

Poznámka!

Toto nastavení parametru slouží pouze ke změně teoretické pozice čidla v software NMT532 pro účely výpočtu průměrné teploty. Nemá vliv na fyzické umístění teplotního čidla.

7 Obsluha a popis funkcí přístroje

7.0.1 Označení zařízení HART

HART device code "190" (Kód zařízení HART):
Kód zařízení pro funkci měření teploty pouze u NMT532.

7.0.2 Data zařízení

Tag Number (číslo měřicího místa)
Typ položky: čtení a zápis
Výchozí: HART
Identifikace specifického zařízení dle uživatele a kontrolní číslo (nebo název). Lze zadat název nádrže, číslo stanoviště nebo jakékoli jiné identifikační číslo.

Assembly Number (číslo montážní sestavy)
Typ položky: čtení a zápis
Výchozí: 0
Kontrolní číslo z výroby.

7.1 Měření teploty

7.1.1 Primární hodnoty: VH00 ~ VH09

VH00 Liquid Temp (teplota kapaliny)
Typ položky: pouze čtení
Rozsah: -200°C ~ 240°C



Poznámka!
Zobrazení průměrné teploty kapalné fáze média. Údaj hladiny kapaliny musí být získán pomocí radarového hladinoměru Micropilot (prostřednictvím jednotky Tank Side Monitor) nebo pomocí servo hladinoměru řady Proservo NMS5 za účelem výpočtu skutečné průměrné teploty kapaliny.

VH01 Gas Temp (teplota plynu)
Typ položky: pouze čtení
Rozsah: -200°C ~ 240°C
Zobrazení měřené průměrné teploty plynné fáze (par).



Poznámka!
Zobrazení průměrné teploty plynné fáze média (par). Údaj hladiny kapaliny musí být získán pomocí radarového hladinoměru Micropilot (prostřednictvím jednotky Tank Side Monitor) nebo pomocí servo hladinoměru řady Proservo NMS5 za účelem výpočtu skutečné průměrné teploty plynu.

VH02 Measured Distance (měřená vzdálenost)
Typ položky: čtení a zápis
Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm
Zobrazení údaje hladiny kapaliny, získané připojeným hladinoměrem. Za účelem testu přístroje je k dispozici rovněž možnost ručního zadání výšky hladiny.

VH07 Temperature 0 (teplota 0)
Typ položky: pouze čtení
Zobrazení konvertované hodnoty odchylky referenčního rezistoru 100 Ohm ve srovnání se skutečnou hodnotou čidla teplotní sondy. Odečtená hodnota referenčního rezistoru a její odchylka jsou během provozu nepřetržitě monitorovány, aby se předešlo nesprávnému výpočtu.

VH09 Temperature 17 (teplota 17)

Typ položky: pouze čtení

Zobrazení konvertované hodnoty odchylky referenčního rezistoru 200 Ohm ve srovnání se skutečnou hodnotou čidla teplotní sondy. Odečtená hodnota referenčního rezistoru a její odchylka jsou během provozu nepřetržitě monitorovány, aby se předešlo nesprávnému výpočtu. Zobrazená tolerance má být v rozmezí $\pm 0,15^\circ\text{C}$, podle charakteristiky čidla.

7.1.2 Teplotní čidlo 1: VH10 ~ VH15 (VH16~19 je použito pouze u NMT539)

VH10 ~ 19 Temperature 1 ~ 10 (teplota 1-10)

Typ položky: pouze čtení

Rozsah: $-200^\circ\text{C} \sim 240^\circ\text{C}$

Zobrazení teploty jednotlivých měřicích čidel.

7.1.3 Teplotní čidlo 2: VH20 ~ VH29 (není dostupné u NMT532)

VH26 Selec. Ave Method (volba způsobu výpočtu průměru)

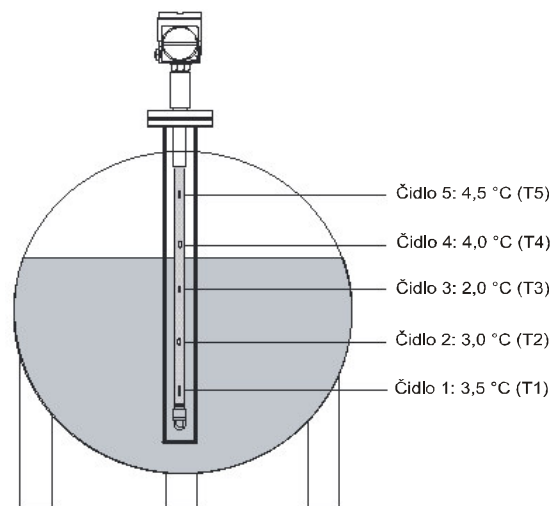
Typ položky: možnost volby

Volba: Standard, Advanced

Volba způsobu výpočtu průměrné teploty.

Standard:

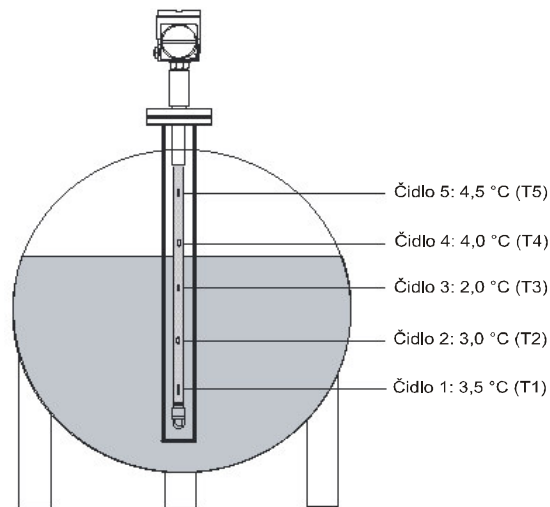
Konvenční způsob výpočtu. Nezávisle na tvaru nádrže se průměrná teplota počítá podle následujícího příkladu (příklad: teplota kapaliny)



Vzorec: $(T1 + T2 + T3) / \text{počet čidel v kapalně fázi média} = \text{průměrná teplota}$
 $(3,5^\circ\text{C} + 3,0^\circ\text{C} + 2,0^\circ\text{C}) / 3 = 2,83^\circ\text{C}$

Advanced:

Výpočet průměrné teploty s přidavným objemovým faktorem pro kompenzaci nerovnoměrného rozdělení média (příklad: teplota kapaliny)

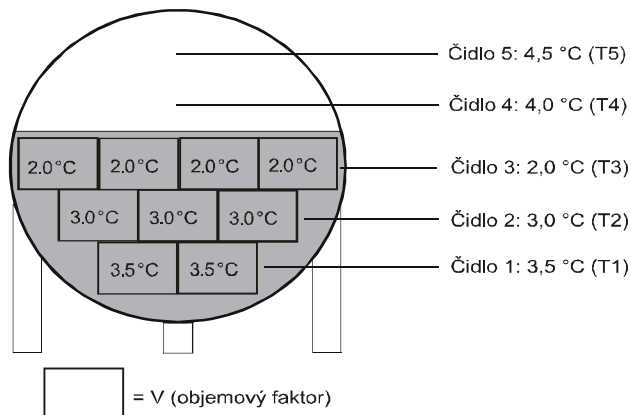


Vzorec: $(T1 \cdot V1 + T2 \cdot V2 + T3 \cdot V3) / (V1 + V2 + V3) = \text{průměrná teplota}$



Poznámka!

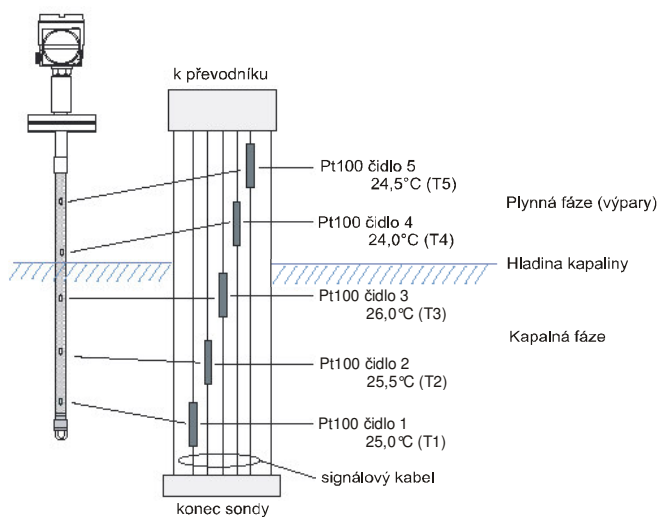
V = číslo přidavného objemového faktoru a příslušné parametry jsou stanoveny ve VH53, 54 a 55.



$$(3,5^{\circ}\text{C} \times 2 + 3,0^{\circ}\text{C} \times 3 + 2,0^{\circ}\text{C} \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67^{\circ}\text{C}$$

Závěr:

V každém vstupním kabelu sondy je stejný počet čidel (stejný odpor a materiál). Výpočet průměrné teploty se provádí na základě sumy hodnot teploty ponořených čidel / celkový počet ponořených čidel.



$$\text{Průměrná teplota kapaliny} = (T1 + T2 + T3)/3 = 25,5^{\circ}\text{C}$$

VH28 Lower Limit (dolní limit)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí hodnota: $-20,5^{\circ}\text{C}$

Rozsah: $-999,9^{\circ}\text{C} \sim 999,9^{\circ}\text{C}$

Parametr alarmu při dolní mezní teplotě, kdy teplota klesne pod povolenou mez.

VH29 Upper Limit (horní limit)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí hodnota: 245°C

Rozsah: $-999,9^{\circ}\text{C} \sim 999,9^{\circ}\text{C}$

Parametr alarmu při horní mezní teplotě, kdy teplota vzroste nad povolenou mez.

7.1.4 Pozice čidla 1: VH30 ~ VH35 (VH36~VH39 je použito pouze u NMT539)

VH30 ~VH39 Position 1 ~ 6 (pozice 1 ~ 6; pozice 7~10 je použita pouze u NMT539)

Typ položky: čtení a zápis

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Pozice jednotlivých čidel ode dna nádrže. Výpočet se provede automaticky, když je ve VH85 zvolen rozestup čidel "Even" (rovnoměrný).

7.1.5 Pozice čidla 2: VH40 ~ VH45 není k dispozici u NMT532

VH46 Hysteresis Width (hystereze)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 10 mm

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Hystereze spínacího bodu čidla. Zadaná hystereze se přičítá k hladině kapaliny, když hladina kapaliny roste, a odečítá, když hladina klesá, aby se předešlo kmitání při neklidné hladině.

VH47 Clear Memory (reset)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: None (0)

Volba: None, Clear

Nastavení parametrů matice na výchozí hodnoty.

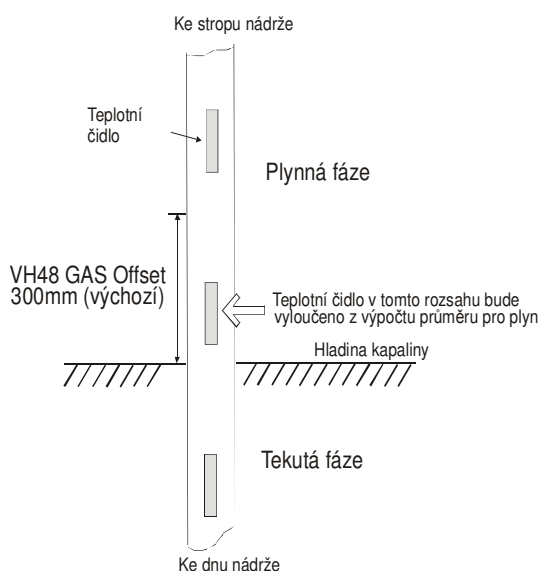
VH48 Gas Offset (odchylka pro plyn)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 300 mm

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Funkce pro vyloučení určitého čidla (čidel) z výpočtu průměrné teploty plynné fáze (par), když čidlo (čidla) zůstanou v zadaném rozsahu nad hladinou kapaliny.

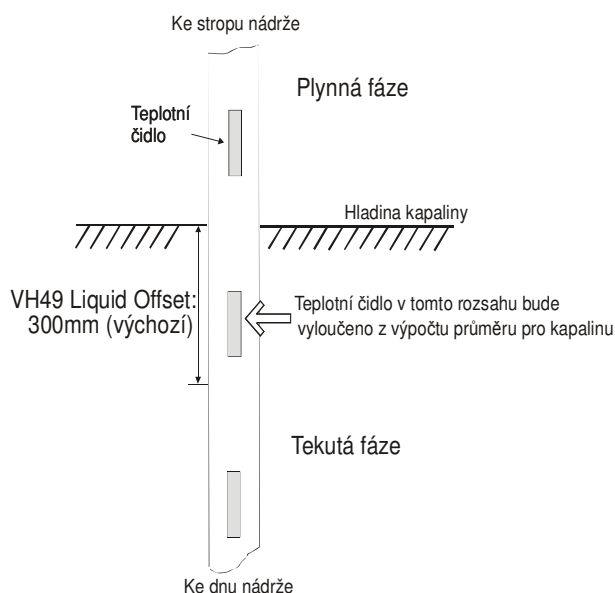
**VH49 Liquid Offset** (odchylka pro kapalinu)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 300 mm

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Funkce pro vyloučení určitého čidla (čidel) z výpočtu průměrné teploty kapalně fáze, když čidlo (čidla) zůstanou v zadaném rozsahu pod hladinou kapaliny.



7.1.6 Průměrná teplota Advanced: VH50 ~ VH59

VH53 Element Point (číslo čidla)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: 0

Volba: 0 ~ 15 (čidlo č. 1 = 0, čidlo č. 6 = 5)

V parametru VH26 zvolte číslo čidla pro způsob výpočtu průměrné teploty "Advanced". Zvolená pozice čidla bude zobrazena ve VH54 "Element Position" a umožní změnit přídavný objemový faktor ve VH55 "Element Volume."

VH54 Element Position (pozice čidla)

Typ položky: pouze pro čtení

Rozsah: 0 m ~ 99999 mm

Zobrazení pozice čidla, zvoleného ve VH53.

VH55 Element Volume (objemový faktor čidla)

Typ položky: čtení a zápis

Rozsah: 1 ~ 99999.9

Nastavení přídavného faktoru pro čidlo, zvolené ve VH53. Pro určité čidlo může být přidán zvláštní objem pro speciální výpočet průměrné teploty. Podrobnosti najdete v popisu VH26 "Select Average Method" (volba způsobu výpočtu průměru) na straně 27.

7.1.7 Napájení: VH60 ~ VH69

VH67 Common Voltage (úbytek napětí na společném vodiči)

Typ položky: pouze pro čtení

Rozsah: 0 ~ 255 (0 ~ 3V)

Zobrazení provozního napětí na vedení z teplotního čidla (na signálovém i společném vodiči).

Napětí detekované na společném vodiči (má být v rozsahu 0 ~ 3V) je pro účely zobrazení převedeno na číslo v rozsahu 0 ~ 255.

VH68 Output Current (výstupní proud)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 16000 při 6 mA

Rozsah: 0 ~ 65535

Nastavení proudové spotřeby NMT532. Aby se zabránilo překročení proudu na smyčce multidrop HART, tato funkce omezuje příkon NMT532 podle nastavení tohoto parametru. NMT532 má za normálních okolností při měření teploty odběr proudu do 6 mA. Změňte proud smyčky. Snížením hodnoty tohoto parametru omezíte odběr proudu NMT532.

VH69 Ref Voltage (referenční napětí)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 200

Rozsah: 0 ~ 255

Tento parametr stanoví mez pro vyhlášení alarmu při poruše napájení. Za normálních provozních podmínek NMT532 pracuje při minimálním provozním napětí 16 VDC na smyčce multidrop HART. Když při výchozím nastavení 200 napájecí napětí klesne pod 16 VDC, NMT532 generuje chybové hlášení.

7.1.8 Nastavení teploty: VH70 ~ VH79

VH70 Element Select (volba čidla)

Typ položky: možnost volby

Rozsah: 0 ~ 19

Volba teplotního čidla, které chceme nastavit (0 = čidlo č. 1, 5 = čidlo č. 6, 19 = referenční rezistor 100 Ohm). Hodnotu a parametr čidla, zvoleného v této matici, můžete zobrazit v parametrech:

VH71 "Zero Adjust"

VH73 "Temperature X"

VH74 "Position X"
VH75 "Resistance X"
VH76 "Resistance Adj"

VH71 Zero Adjust (odchylka nuly)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 0

Rozsah: -1000.0 ~ 1000.0

Nastavení nuly jednoho čidla, které je zvoleno ve VH70. Odečtenou hodnotu lze seřadit, pokud měřená teplota vykazuje malou odchylku vůči přesnému referenčnímu teploměru.



Poznámka!

Jestliže zvolené čidlo č. 2 indikuje 25,4°C a referenční teploměr 25,2°C, pak v této matici nastavte "-0.2". Čidlo č. 2 v tomto případě má konstantní odchylku -0,2°C.

VH72 Adjust Span (nastavení rozsahu)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 1

Rozsah: 0.8 ~ 1.2

Nastavení rozsahu platí pro všechna vestavěná teplotní čidla. Tímto linearizačním faktorem daného parametru se vynásobí hodnota měřená čidlem.



Poznámka!

Všechny zobrazené hodnoty měřené teploty se počítají podle následujícího vzorce.

VH73: "Temperature X" = teplota měřená čidlem x rozsah (VH72) + odchylka nuly (VH71)

VH73 Temperature X (teplota X)

Typ položky: pouze pro čtení

Teplota čidla zvoleného ve VH70. Tato hodnota je zobrazena rovněž v parametru teploty jednotlivého čidla VH10 ~ VH25. Tato hodnota je počítána podle výše uvedeného vzorce viz VH72.

VH74 Position X (pozice X)

Typ položky: čtení a zápis

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Pozice čidla zvoleného ve VH70. Pozice každého čidla je rovněž dána, pokud v parametru VH85 zvolíte "Not Even" (nerovnoměrný).

VH75 Resistance X (odpor X)

Typ položky: pouze pro čtení

Zobrazení odporu čidla zvoleného ve VH70.

VH76 Resistance Adj. (nastavení odporu)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 0

Rozsah: -1000.0 ~ 1000.0

Nastavení odporu čidla zvoleného ve VH70. Na hodnotu získanou z čidla se může uplatnit malá korekce odporu.



Poznámka!

Příklad. Jestliže zvolené čidlo č. 5 vykazuje 100,3 Ohm a přesný referenční rezistor vykazuje 100,0 Ohm za stejných okolních podmínek, pak v této matici nastavte "-0.3". Čidlo č. 5 v tomto případě má konstantní odchylku -0,3°C vůči měřené hodnotě.

VH77 Element Type (typ čidla)

Typ položky: možnost volby

Volba: Pt100 (pro NMT532 musí být zvolen)



Poznámka!

NMT532 vždy obsahuje čidlo "Pt100" se strukturou čidla "Spot" (bodová). Nepokoušejte se tyto parametry měnit.

VH78 Average Number (počet měření)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 1

Rozsah: 1 ~ 10

Počet vzorků pro výpočet průměru před zobrazením konečné hodnoty. Zvýšení počtu vzorků zabrání chybě zobrazení.

**Upozornění!**

Zvyšování počtu vzorků zpomalí reakci na změnu hodnoty. Jedno vzorkování trvá maximálně 2 sekundy {celkem 11 čidel (6 teplotních čidel a 5-krát pro 3 referenční rezistory)}

NH79 Protect Code (přístupový kód)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 0

Rozsah: 0 ~ 999

Přístupový kód 530 povoluje volbu a přepsání příkazů.

7.1.9 Nastavení zařízení 1: VH80~VH89**VH80: Present Error** (aktuální chyba)

Typ položky: pouze pro čtení

Zobrazí aktuální chybové hlášení. Jsou zobrazovány následující kódy.

Chybový kód**0: No error presence** (bez chyby)**1: Common line open** (přerušený společný vodič)**2: undetermined** (nepřifaženo)**3: #1 element open** (přerušené čidlo č. 1)**4: #1 element short** (zkrat čidla č. 1)**5: #2 element open** (přerušené čidlo č. 2)**6: #2 element short** (zkrat čidla č. 2)**7: #3 element open** (přerušené čidlo č. 3)**8: #3 element short** (zkrat čidla č. 3)**9: #4 element open** (přerušené čidlo č. 4)**10: #4 element short** (zkrat čidla č. 4)**11: #5 element open** (přerušené čidlo č. 5)**12: #5 element short** (zkrat čidla č. 5)**13: #6 element open** (přerušené čidlo č. 6)**14: #6 element short** (zkrat čidla č. 6)**23: #0 element over range** (čidlo mimo rozsah)**24: Memory defect (ROM)** (porucha paměti ROM)**29: Element exposed** (neponořené čidlo - kapalina pod úrovní čidla č. 1)**30: undetermined** (nepřifaženo)**31: undetermined** (nepřifaženo)**41: Memory defect (RAM)** (porucha paměti RAM)**42: Memory defect (EEROM)** (porucha paměti EEROM)**VH81 Temperature Unit** (jednotky teploty)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: °C

Volba: C, F, K

Volba jednotek pro zobrazení teploty. Při univerzálním nastavení HART jsou k dispozici: °C (HART kód: 32), °F (HART kód: 33) a °K (HART kód: 35).

**Poznámka!**

Volba jednotek pro zobrazení teploty se týká pouze dat z NMT532. Přenos dat z nadřazené jednotky (NRF590 nebo NMS5) do NMT532 musí být vždy pouze ve °C (terminologie příkazu HART 133).

VH82 Element Number (počet čidel)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 2

Rozsah: 1 ~ 6

Zadání počtu teplotních čidel.

Neměňte výchozí parametr u NMT532. Počet čidel je u této verze předem definován volbou zákazníka. Změna může způsobit chybu výpočtu nebo nežádoucí chybu zobrazení.

VH83 No. of Preambles (počet preambulí)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 5

Rozsah: 2 ~ 20

Nastavení počtu preambulí pro komunikaci HART.

VH84 Distance Unit (jednotky délky)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: mm

Volba: ft., m, inch, mm

Volba jednotek pro zobrazení úrovně hladiny. Týká se zobrazení úrovně hladiny kapaliny ve VH02 "Liquid Level" (hladina kapaliny). Tyto jednotky jsou kódovány podle univerzálního nastavení HART, ft. (HART kód: 44), m (HART kód: 45), inch (HART kód: 47), mm (HART kód: 49).

VH85 Kind of Interval (typ rozestupu)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: "Even" (rovnoměrný rozestup)

Volba: rovnoměrný rozestup (pro NMT532 vždy "Even")

Volba rozestupu čidel podle uspořádání.



Upozornění!

Neměňte tento parametr u verze NMT539 převodník + teplota, pokud neprovádíte opravu. Typ rozestupu a pozice jednotlivých čidel je fyzicky stanovena při výrobě.

VH86 Bottom Point (spodní bod)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 500 mm

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Pozice čidla č. 1, též zvaná "Bottom Point" (spodní bod). Pozice čidla č. 1 se stane velmi důležitou, pokud ve VH85 zvolíte "Even Interval" (rovnoměrný rozestup), protože pozice zbývajících čidel závisí na poloze spodního bodu.

VH87 Element Interval (rozestup čidel)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 1000 mm

Rozsah: 0 mm ~ 99999 mm

Stanovený na rovnoměrný rozestup.



Upozornění!

Změna rozestupu čidel a nastavení pozice čidla se týkají pouze rekonfigurace spínacích bodů pro výpočet průměrné teploty. Fyzická pozice čidla se nikdy nezmění.

VH88 Short Error (porucha - zkrat)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: -49.5

Rozsah: -49.5 ~ 359.5

Typ chybového hlášení v případě zkratu kteréhokoliv čidla. Způsob zobrazení je možné konfigurovat ve VH92 "Error Display Select" (volba zobrazení poruchy).

VH89 Open Error (porucha - přerušení)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 359.9

Rozsah: -49.5 ~ 359.5

Typ chybového hlášení v případě přerušení obvodu kteréhokoliv čidla. Způsob zobrazení je možné konfigurovat ve VH92 "Error Display Select" (volba zobrazení poruchy).

7.1.10 Nastavení zařízení 2: VH90~VH99**VH90 Device ID Number** (identifikační číslo zařízení)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 0

Rozsah: 0 ~ 16777214

Slouží k rozlišení zařízení NMT532 v případě připojení do smyčky multidrop HART.



Upozornění!

Změna identifikačního čísla zařízení může vést k chybě komunikace z důvodu nesouhlasu změněného identifikačního čísla zařízení a adresy HART.

VH91 Previous Error (předchozí chyba)

Typ položky: pouze pro čtení

Zobrazení posloupnosti chyb. Kódované chybové hlášení bude mít stejný obsah jako u VH80.

VH92 Error Dis. Sel. (volba zobrazení poruchy)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: 0_OFF

Volba: 0_OFF, 1_ON

Volba zobrazení VH88 "Short Error Value" (porucha - zkrat) a VH89 "Open Error Value" (porucha - přerušení).

0_OFF (vypnuto): Tato dvě chybová hlášení nebudou přenášena do připojeného nadřazeného systému. Tato funkce automaticky vylučuje vadné čidlo z výpočtu průměrné teploty.

1_ON (zapnuto): Chybová hlášení budou přenášena do připojeného nadřazeného systému. Výsledkem je, že číselné chybové kódy VH88 a 89 budou zobrazeny na obrazovce nadřazeného systému a mohou být přenášeny rovněž do nadřazeného přijímače (NRM, NRS).

VH94 Polling Address (adresa žádosti)

Typ položky: čtení a zápis

Výchozí: 2

Rozsah: 1 ~ 15

Adresa žádosti pro komunikaci HART.

VH95 Manufacture ID (identifikační číslo výrobce)

Typ položky: pouze pro čtení

Výchozí: 17

Identifikační číslo výrobce v rámci přístrojů E+H.

VH96 Software Version (verze software)

Typ položky: pouze pro čtení

Zobrazení instalované verze software.

VH97 Hardware Version (verze hardware)

Typ položky: pouze pro čtení

Zobrazení rozpoznané verze hardware.

VH98 Below Bottom (pod spodní bod)

Typ položky: možnost volby

Výchozí: 0_OFF

Volba: 0_OFF, 1_ON

Typ zobrazení chyby v případě, že hladina kapaliny klesne pod čidlo č. 1 (Bottom Point = spodní bod). Chybový kód "29" se zobrazí ve VH80 a VH91, pokud je zvoleno 1_ON.

VH99 Device Type Code (kód typu zařízení)

Typ položky: pouze pro čtení

Bude zobrazen typ zařízení.

190: pouze funkce měření teploty.

8 Údržba

8.1 Údržba

Teploměr pro měření průměrné teploty Prothermo NMT532 nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

Vnější čištění

Při vnějším čištění přístroje NMT532 vždy používejte čisticí prostředky, které nenarušují povrch hlavice a těsnění.

Opravy

Koncepce oprav Endress+Hauser předpokládá, že měřicí přístroje mají modulární konstrukci a zákazníci dokáží provádět opravy vlastními silami. Náhradní díly jsou zahrnuty do vhodně zvolených sad. Tyto obsahují příslušné pokyny pro výměnu. Všechny sady náhradních dílů, které si můžete objednat u Endress+Hauser pro opravu Prothermo NMT532, jsou uvedeny v seznamu s objednacími čísly na následujících stranách. Další informace o servisu a náhradních dílech získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.

Opravy přístrojů s certifikátem Ex

Při provádění oprav přístrojů s certifikátem Ex věnujte, prosím, pozornost následujícímu:

- Opravy přístrojů s certifikátem Ex smí provádět pouze zaškolený personál nebo servis Endress+Hauser.
- Dodržujte obecné normy, národní směrnice pro oblasti s nebezpečím výbuchu (Ex), bezpečnostní pokyny (XA) a certifikáty.
- Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.
- Při objednání náhradního dílu uveďte, prosím, označení přístroje, uvedené na typovém štítku. Díly nahrazujte pouze shodnými díly.
- Opravy provádějte podle pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze. Po dokončení opravy proveďte specifikovaný test zařízení.
- Pouze servis Endress+Hauser smí změnit certifikovaný přístroj na jiné certifikované provedení.
- Veškeré opravy a změny dokumentujte.

Výměna

Po výměně elektronického modulu Prothermo je třeba ručně zadat parametry do nového modulu, aby přístroj pracoval správně. Měření může pokračovat, aniž by bylo třeba provést nastavení přístroje.

Po výměně elektroniky je třeba zkontrolovat následující parametry.

GVH	Obsah
443	Level Data Selection (volba hladiny)
460-469	Element Position No. 1-9 (pozice čidla č. 1-9)
470	(pro zvolená čidla 10-15, není dostupné u NMT532)
474	(pro nastavení pozice čidla, zvoleného v GVH470, není dostupné u NMT532)
482	Total No. elements (celkový počet čidel)
485	Type of Interval (typ rozestupu)
486	Bottom point (spodní bod)
487	Element Interval (rozestup čidel) (pokud je GVH485 nastaven na "Equal" - rovnoměrný)

9 Odstraňování problémů

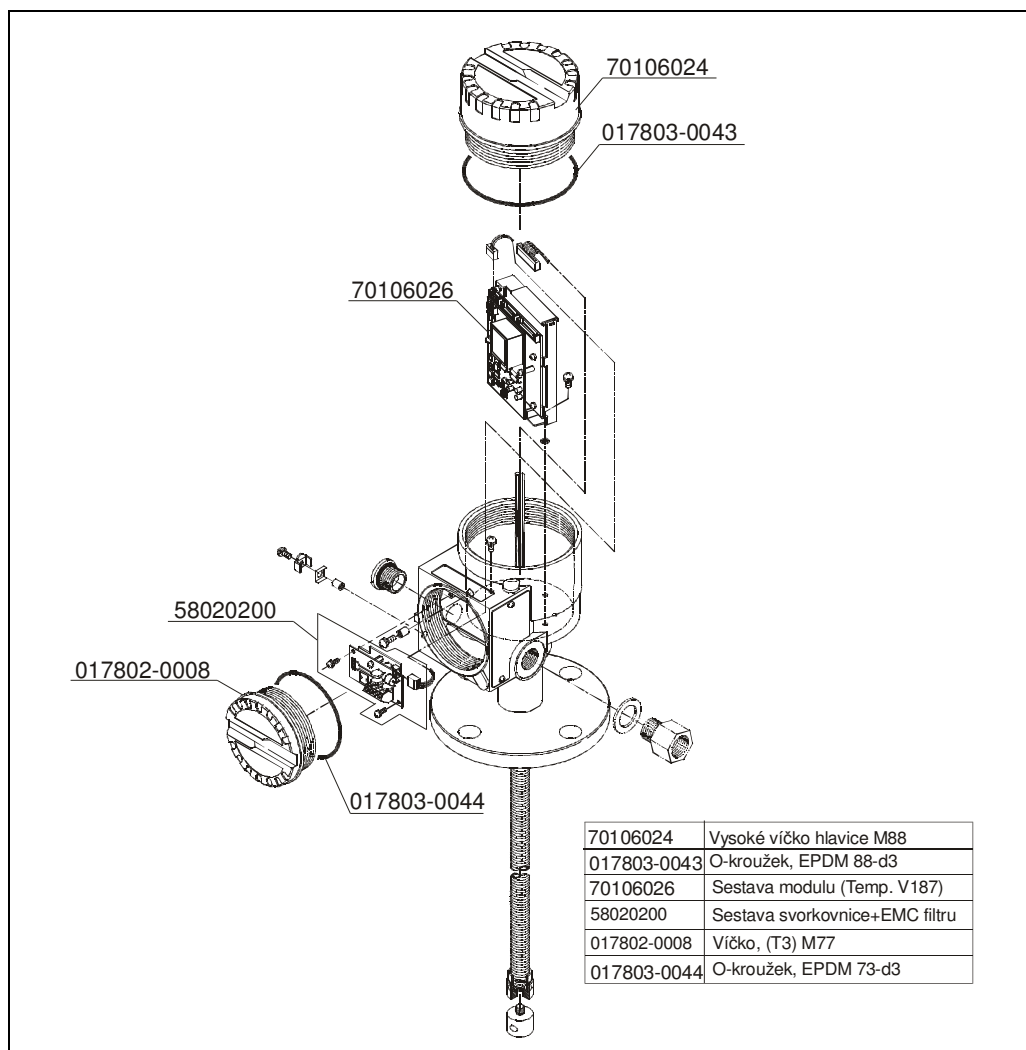
9.1 Systémová chybová hlášení

Kód	Popis	Možné příčiny	Náprava
1	Přerušený společný vodič	Zem (společný vodič) má přerušený obvod. Signál všech teplotních čidel bude přerušený nebo špatný.	Zkontrolujte upevnění konektoru na modulu; pak zkontrolujte stav společného vodiče (černobílý)
3~39	Přerušené čidlo	Signálový vodič teplotního čidla (č. 1 ~ 6) má přerušený obvod.	Zkontrolujte upevnění konektoru na modulu; pak zkontrolujte stav příslušného signálového vodiče (č. 1 ~ 6)
4~40	Zkrat čidla	Signálový vodič teplotního čidla (č. 1 ~ 6) má zkrat.	Odpojte konektor od modulu; pak zkontrolujte stav příslušného signálového vodiče (č. 1 ~ 6)
23	Čidlo č. 1 mimo rozsah	Pokud referenční čidlo č. 0 má odchylku od 0°C větší než $\pm 1.1^\circ\text{C}$.	Zkontrolujte napájecí napětí na svorkách H+ a H-NMT532 HART
24	Vadná paměť (ROM)	Pokud se během kontroly parametrů celé paměti objevila chyba. Cyklické porovnání dat mezi předchozím a současným kontrolním součtem.	Vyměňte hlavní desku CPU
29	Čidlo odkryté	Hladina kapaliny klesla pod pozici čidla č. 1.	Není možné žádné měření teploty kapaliny.
32	Nedostatečné napájení	Napájecí napětí na smyčce multi-drop HART z nadřazeného přístroje do NMT532 kleslo pod 16 VDC.	Zkontrolujte napájení na nadřazeném přístroji a spotřebu připojeného přístroje HART, napájeného po smyčce
41	Vadná paměť (RAM)	Porucha během sekvence zápisu a čtení, nedokončená.	Vyměňte hlavní desku CPU
42	Vadná paměť (EEROM)	Porucha během sekvence zápisu a čtení, nedokončená.	Zkontrolujte příkaz zápisu do NMT532; pokud je OK, vyměňte hlavní desku CPU

Pokud je nástroj ToF Tool správně připojen, na jeho displeji se budou zobrazovat hlavně tyto chybové kódy. Způsob indikace a popis zobrazených chyb na nadřazeném přístroji najdete v dokumentaci jednotky Tank Side Monitor NRF590 nebo hladinoměru Proservo NMS5.

9.2 Náhradní díly

Náhradní díly jsou obsaženy v sadách. Náhradní díly, které si můžete objednat u Endress+Hauser pro opravu Prothermo NMT532, jsou uvedeny s objednacími čísly na níže uvedeném obrázku. Další informace o servisu a náhradních dílech získáte u obchodního zastoupení Endress+Hauser.



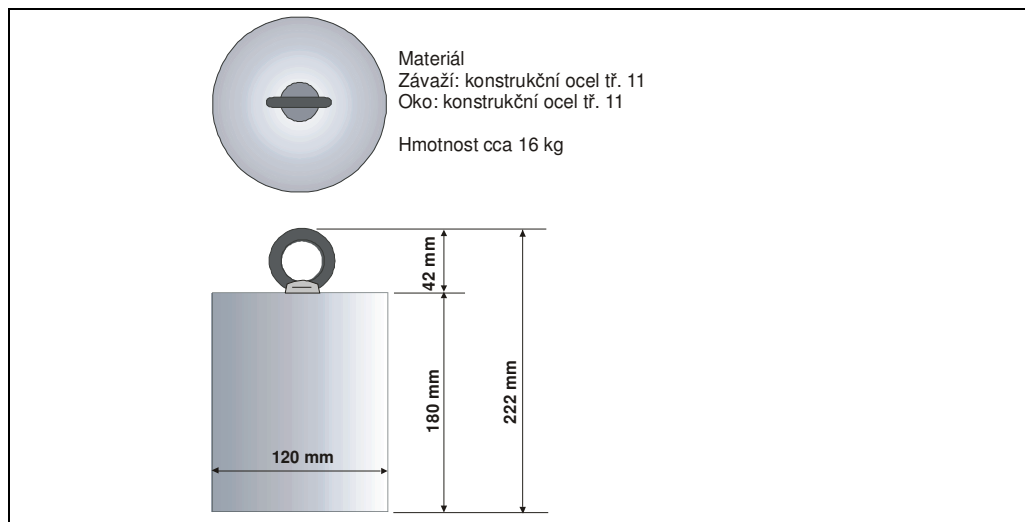
10 Příslušenství

Kotevní závaží (vysoký profil)



Upozornění!

Instalace kotevního závaží vyžaduje, aby pozice čidla č. 1 (pozice nejnižšího bodu měření teploty) byla zvětšena na přibližně 500 mm ode dna nádrže.

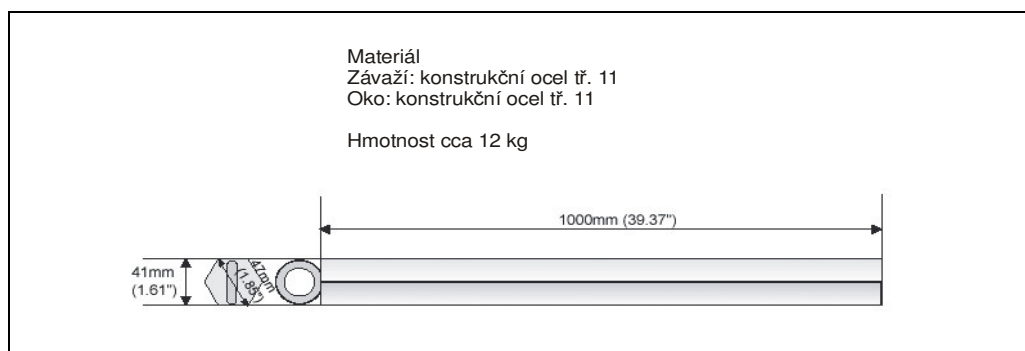


Obr. 19: Rozměry kotevního závaží

Jsou možné i jiné rozměry, hmotnost a materiál kotvy. Detaily konzultujte, prosím, s obchodním zastoupením Endress+Hauser.

Kotevní závaží (nízký profil)

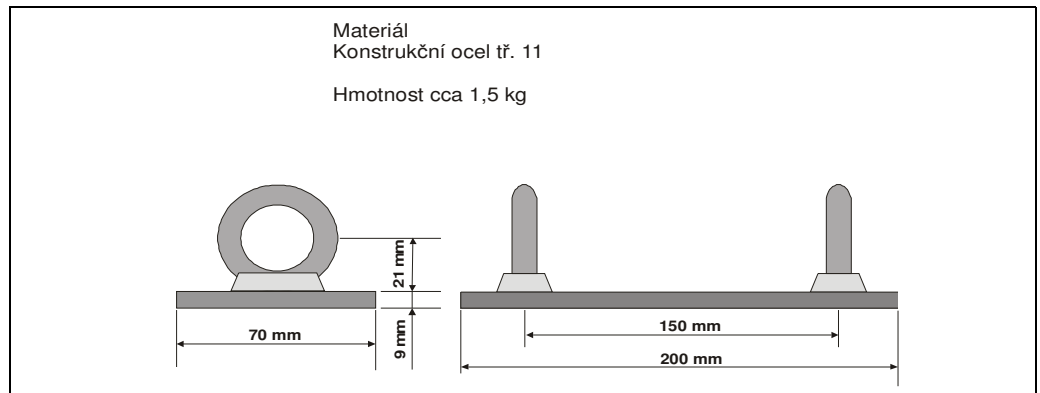
Kotevní závaží s nízkým profilem je provedení pro instalaci v nádrži s malým otvorem v montážním krčku pro převodník a teploměr.



Obr. 20: Rozměry kotevního závaží s nízkým profilem

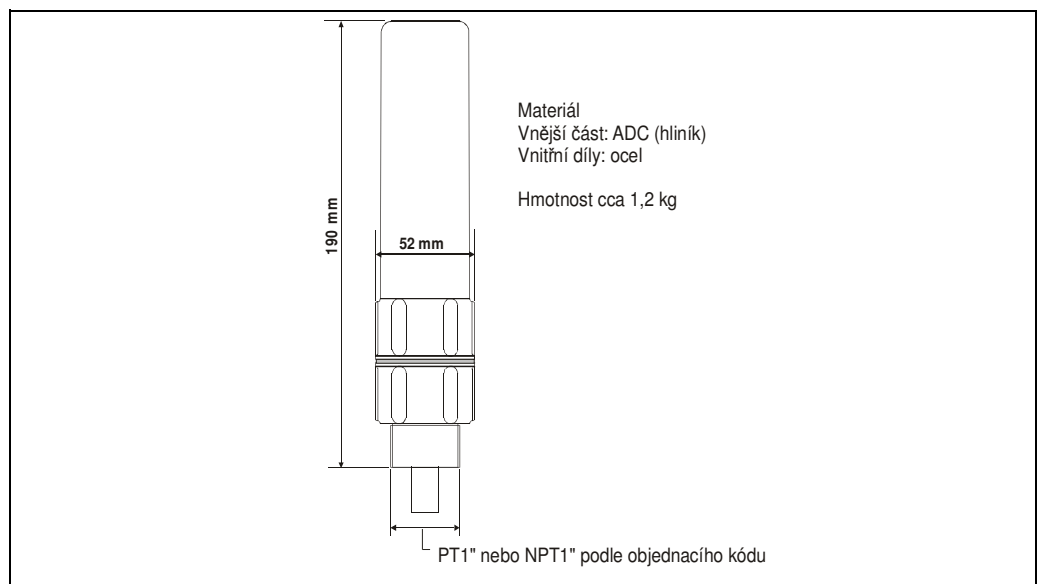
Oko pro lanko, střešní kotva

Kotevní závaží jsou dodávána s napínacím lankem SUS316 standardního průměru 3 mm, které slouží k upevnění kotevního závaží k teplotní sondě.



Obr. 21: Rozměry oka pro lanko

Upevnění je možné realizovat pomocí napínacího lanka SUS316 o průměru 3 mm, instalovaného mezi okem a střešní kotvou. Podle aplikace a variability instalace jsou možné i jiné rozměry lanka, materiál a speciální povrchová úprava. Detaily konzultujte, prosím, s obchodním zastoupením Endress+Hauser.



Obr. 22: Rozměry střešní kotvy

**Poznámka!**

Standardní procesní připojení střešní kotvy je závitové připojení NPT1". K dispozici jsou různé závity, materiál a specifikace. K dispozici je rovněž přírubové připojení.

11 Technická data

11.1 Technická data - přehled

Aplikace	
Aplikace	Prothermo NMT532 poskytuje přesné měření průměrné teploty kapalin a plynů v nádržích. <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardní instalace s 2" přírubou ■ Měření teploty v délkovém rozsahu do 18,5m
Funkce a konstrukce systému	
Měřicí princip	Měření teploty <ul style="list-style-type: none"> ■ Až 6 čidel rovnoměrně rozmístěných v délce ohebné trubky. ■ Čidla Pt100, třída A
Vstup	
Měřená veličina	Měření teploty Rozsah teploty: -20 ~ +100°C
Měřicí rozsah	-20 ~ +100°C
Výstup	
Výstupní signál	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protokol HART (připojení smyčkou multidrop HART)
Signál při alarmu	Informace o poruše je dostupná pomocí následujících rozhraní a přenášena digitálním protokolem (viz návod k obsluze následujících přístrojů) <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotka Tank Side Monitor NRF590 ■ hladinoměr Proservo NMS5
Napájení	
Zátěž HART	Minimální zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω
Kabelová vývodka	viz Technická informace TI049N
Napájecí napětí	16 ~ 30 VDC (na smyčce multidrop HART)
Odběr proudu	méně než 6 mA
Provozní charakteristiky	
Referenční provozní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> ■ teplota = +25 °C ± 5 °C ■ tlak = 1013 mbar abs. (14,7 psia) ± 20 mbar (0,3 psi) ■ relativní vlhkost (vzduch) = 65 % ± 20%
Maximální chyba měření	Typická specifikace pro referenční podmínky, včetně linearitu, opakovatelnosti a hystereze: <ul style="list-style-type: none"> ■ Linearita: <ul style="list-style-type: none"> – Teplota: ±0,15°C + řada odchylek čidel (podle standardu IEC class A)
Provozní podmínky	
Provozní podmínky	
Montážní podmínky	(tento návod)

Prostředí	
Skladovací teplota	-40 °C ... +85 °C
Klimatická třída	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Stupeň krytí	<ul style="list-style-type: none"> ■ hlavice: IP 65 (vlastní převodník při otevřené hlavici: IP20)
Elektromagnetická kompatibilita	Při instalaci sond do kovových a betonových nádrží a při použití koaxiální sondy: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vyzařování rušení podle ČSN EN 61326, Elektrické zařízení třídy B ■ Odolnost vůči rušení podle ČSN EN 61326, příloha A (průmysl)
Mechanická konstrukce	
Konstrukce, rozměry	viz Technická informace TI049N
Materiál	viz Technická informace TI049N
Procesní připojení	viz Technická informace TI049N
Certifikáty a schválení	
Schválení CE	Měřicí systém vyhovuje zákonným požadavkům směrnic EC. Endress+Hauser označením CE stvrzuje, že přístroj vyhověl požadovaným testům.
Externí normy a směrnice	ČSN EN 60529 Stupeň krytí pouzdra (kód IP) ČSN EN 61010 Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje. ČSN EN 61326 Vyzařování rušení (zařízení třídy B), odolnost proti rušení (příloha A – průmysl)
Certifikát Ex	viz informace pro objednání
Informace pro objednání	
	Obchodní zastoupení E+H na vyžádání poskytne podrobné informace pro objednání včetně objednacích kódů.
Příslušenství	
	viz Technická informace TI049N
Doplňující dokumentace	
Doplňující dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technická informace (TI 049N)

Prohlášení o kontaminaci

Vážený zákazníku,

z důvodu zákonného rozhodnutí a kvůli bezpečnosti našich zaměstnanců a provozu zařízení potřebujeme před vyřízením vaší objednávky toto vámi řádně vyplněné a podepsané „Prohlášení o kontaminaci“. V každém případě přiložte, prosím, toto kompletně vyplněné prohlášení k přístroji a k dokumentaci zásilky. V případě potřeby přiložte rovněž bezpečnostní listy anebo pokyny pro specifické zacházení.

Typ přístroje / senzoru: _____ Výrobní číslo: _____
Médium / koncentrace: _____ Teplota: _____ Tlak: _____
Čištěno pomocí: _____ Vodivost: _____ Viskozita: _____

Výstražné symboly týkající se použitého média (označte příslušné symboly)



radioaktivní



výbušné



žíravé



jedovaté



zdraví
škodlivé



biologicky
nebezpečné



hořlavé



bezpečné

Důvod zaslání přístroje

Údaje o společnosti

Společnost:	_____	Kontaktní osoba:	_____
	_____		_____
	_____		_____
Adresa:	_____	Oddělení:	_____
	_____	Telefonní číslo:	_____
	_____	Fax / e-mail:	_____
	_____	Číslo vaší objednávky:	_____

Tímto potvrzují, že zasláný přístroj je očištěn a dekontaminován způsobem obvyklým u průmyslového zboží a je v souladu se všemi předpisy. Tento přístroj není předmětem žádného zdravotního ani bezpečnostního rizika z důvodu kontaminace.

(Místo, datum)

(razítko společnosti a podpis zákonného zástupce)

www.endress.cz

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

Tel.: 241 080 450
Fax: 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 

People for Process Automation