NIVELCO

# THERMOPOINT

## TM / TJ-500 / 600
## Vícebodové snímače teploty

Rychlý prùvodce
4. edice

Detailní instrukce týkající se nastavení snímače jsou uvedeny v Uživatelském a programovacím manuálu


**MICROWELL spol., s r.o.**
SNP 2018/42, 927 00, Šaľa
TEL.:(+421) 31 770 7585, 770 7587
E-mail:microwell@microwell.sk
http://www.microwell.sk

Výrobce:
**NIVELCO Process Control Co.**
H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.
Phone: (36-1) 889-0100 ■ Fax: (36-1) 889-0200
E-mail: sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com



BKI 10 ATEX 0003 X ◆ BKI 11 ATEX 0016 X ◆ tmh5554c0600q_04 ◆ 1 / 12

# OBSAH


1. ÚVODEM ..... 3
   1.1. POUŽITÍ ..... 3
2. TECHNICKÉ ÚDAJE ..... 4
   2.1. OBECNÉ ÚDAJE ..... 4
   2.2. DODATEČNÉ ÚDAJE PRO MODELY DO EX PROSTŘEDÍ ..... 5
      *2.2.1. Limitní hodnoty pro teplotu média ..... 5*
   2.3. ROZMĚRY ..... 6
   2.4. PŘÍSLUŠENSTVÍ ..... 7
3. INSTALACE A ZAPOJENÍ ..... 7
   3.1. ZAPOJENÍ ..... 8
   3.2. PODMÍNKY EX APLIKACE ..... 8
4. UVEDENÍ DO PROVOZU, PROGRAMOVÁNÍ ..... 9
   4.1. MĚŘENÍ SE ZÁSUVNÝ DISPLEJEM SAP-300 ..... 10
5. ÚDRŽBA A OPRAVA ..... 12
6. SKLADOVÁNÍ ..... 12
7. ZÁRUKA ..... 12

**Děkujeme, že jste si vybrali výrobek společnosti NIVELCO.**
**Jsme si jistí, že s jeho používáním budete spokojeni!**

# 1. ÚVODEM

## 1.1. POUŽITÍ

Dvoudrátové teplotní snímače série **THERMOPOINT TM/TJ-500/600** jsou vhodné pro souvislé vícebodové teplotní měření, indikaci a přenos údajů v normálních i nebezpečných kapalinách, práškách a pevných granulátů. Snímač zařízení je umístěn na pevné či pružné nerezové trubici či na antistatickým plastem potažené nerezové trubici v závislosti na měřeném materiálu a délce vsunutí. Délka vsunutí a montážní úchyt zařízení se řídí objednacím kódem (viz. kapitola 2). Chytrá elektronika a HART komunikace nabízí možnosti nasazení do širokého spektra úkolů.

# 2. TECHNICKÉ ÚDAJE

## 2.1. OBECNÉ ÚDAJE

| Typ | | Tyč<br>T□R-□□□-□, T□A-□□□-□,<br>T□J-□□□-□ | Lano<br>T□K-□□□-□, T□E-□□□-□ | Lano s PE potažením<br>T□H-□□□-□, T□C-□□□-□ |
|---|---|---|---|---|
| Jmenovitá délka | | 1 m … 4 m | 2 m … 30 m | 2 m … 30 m |
| Materiál sondy | | 1.4571 korozivzdorná ocel | | Antistaticým PE potažená koroz. ocel |
| Max. tlak média | | 2.5 MPa (25 bar) | 1.6 MPa (16 bar) | 0.3 MPa (3 bar) |
| Teplota media | | -40 °C ... +105 °C (pro max. 1 hod: +125 °C) | | -30 °C ... +80 °C (pro max. 1 hod: +85 °C) |
| Přesnost měření | | -30 °C … -10 °C: ±2 °C<br>-10 °C … +85 °C: ±0,5 °C<br>+85 °C … +125 °C: ±2 °C | | |
| Rozlišení (digitální) | | 0.1 °C | | |
| Materiál smáčených částí | | 1.4571 korozivzdorná ocel | | 1.4571 korozivzdorná ocel: + Antistatický PE |
| Okolní teplota | | Plast: -20 °C…+65 °C | Lakovaná hliníková slitina: -30 °C…+65 °C | S displejem SAP-300: -20 °C…+65 °C |
| Výstup | Analogový | 4 – 20 mA | | |
| | Digitalální | 4 – 20 mA + HART komunikace (nutný rezistor: 250 ohm) | | |
| | Místní zobrazení | SAP-300 LCD | | |
| Indikace chyby | | 3.8 mA or 22 mA | | |
| Zatížení na výstupu | | $R_t = (U_t – 12.5V) / 0.004$ A, $U_t$ = napájecí napětí | | |
| Napájecí napěti | | Ex provedení: 12.5 V … 30 VDC Standardní provedení: 12V….36 VDC | | |
| Elektrická ochrana | | Třída III. | | |
| Stupeň krytí | | IP 67 | | |
| Procesní připojení | | Dle objednávkových kódů | | |
| Elektrické připojení | | Kabelové vývodky M 20 x1.5, vnější průměr kabelu: ∅ 6 …∅12 mm, průřez kabelu max.1.5 mm$^2$ | | |
| Materiál hlavice | | Lakovaný hliník (EN AC-42000) nebo plast (PBT) | | |
| Hmotnost | | 1.7 kg + tyč: 0.6 kg/m | 2.9 kg + tyč: 0.3 kg/m + 3 kg | 2.9 kg + tyč: 0.7 kg/m |

## 2.2. DODATEČNÉ ÚDAJE PRO MODELY DO EX PROSTŘEDÍ

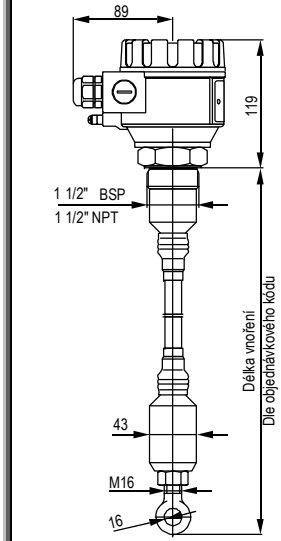
| Typ | T□R-5□□-6 Ex T□R-6□□-6 Ex<br>T□A-5□□-6 Ex T□A-6□□-6 Ex<br>T□J-5□□-6 Ex T□J-6□□-6 Ex<br>T□K-5□□-6 Ex T□K-6□□-6 Ex<br>T□E-5□□-6 Ex T□E-6□□-6 Ex<br>T□H-5□□-6 Ex T□C-5□□-6 Ex | T□H-5□□-5 Ex<br>T□C-5□□-5 Ex | T□H-5□□-8 Ex<br>T□C-5□□-8 Ex |
|---|---|---|---|
| Typ ochrany | ia | iaD | tD |
| Ex značení | ⟨Ex⟩ II1G Ex ia IIB T6..T4 | ⟨Ex⟩ II 1 D Ex iaD A20/A21 T85°C IP67 | ⟨Ex⟩ II 1 D Ex ta/tb IIIC T85°C Da IP67 |
| Elektrické limitní hodnoty | Lze použít pouze jiskrově oddělené zdroje napájení!<br>$U_{imax} \leq 30$ V DC $I_{imax} \leq 80$ mA $P_{imax} \leq 0.8$ W $C_i \leq 30$ nF $L_i \leq 100$ μH | | $U_{max} < 30$ V DC $I_{max} < 200$ mA P≈6W |
| Napětí | Ui = 12.5 V … 30 V DC | | |
| Limitní hodnoty teploty média | Viz: tabulka 2.2.1 | -10 °C … +80 °C | |
| Okolní teplota | S plastovou hlavicí: -20 °C … +65 °C, S kovovou hlavicí: –30 °C … +65 °C, S displejem SAP-300: -20 °C … +65 °C | | |
| Elektrická ochrana | Class III. | | |
| Stupeň krytí | IP 67 | | |
| Procesní připojení | Dle objednávkových kódů | | |
| Kabelové vývodky | 2x M20x1.5 | | |
| Vnější průměr kabelu | Ø 7 … 13 mm | | |
| Elektrické připojení | Průřez kabelu: 0,5 … 1,5 mm² | | |

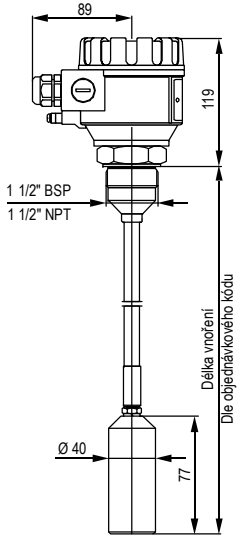
### 2.2.1. Limitní hodnoty pro teplotu média

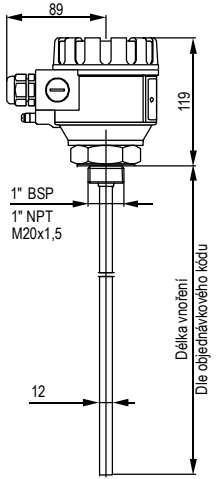
| Materiál hlavice a typy sond | Teplota média | Teplotní třídy |
|---|---|---|
| Kovová hlavice s tyčí nebo lanem | –30 °C … +80 °C<br>–30 °C … +95 °C<br>–30 °C … +105 °C | T6<br>T5<br>T4 |
| Plastová hlavice s tyčí nebo lanem | –30 °C … +80 °C<br>–30 °C … +95 °C<br>–30 °C … +105 °C | T6<br>T5<br>T4 |
| Kovová hlavice s plastem potaženým lanem | –10 °C … +80 °C<br>–10 °C … +80 °C | T6<br>T5 |

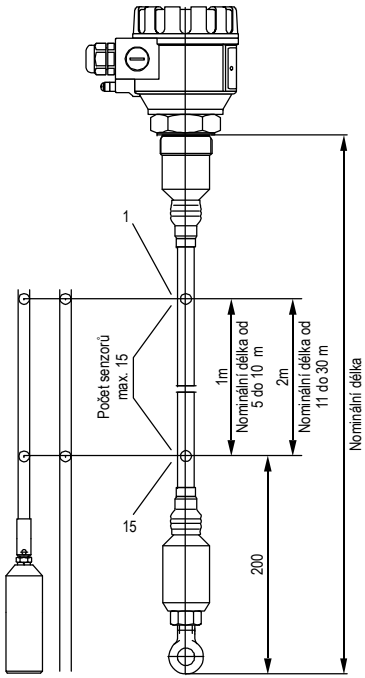
## 2.3. ROZMĚRY

| PRO SYPKÉ LÁTKY | PRO KAPALINY | | POZICE SENZORŮ U STANDARDNÍHO PROVEDENÍ* |
|---|---|---|---|
| TOH-OOO-O , TOC-OOO-O | TOK-OOO-O , TOE-OOO-O | TOR-OOO-O , TOA-OOO-O , TOJ-OOO-O | |




** Jiné pozice na zakázku*

## 2.4. PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Uživatelský a programovací manuál,
- Záruční karta,
- Prohlášení o shodě,
- 2x vývodka M20x1.5

# 3. INSTALACE A ZAPOJENÍ

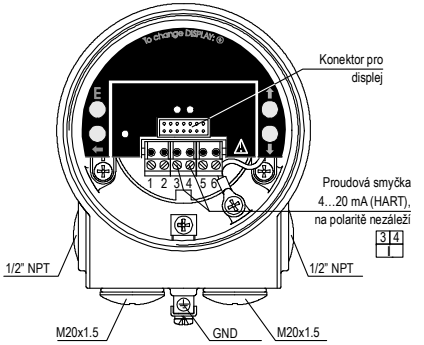
Během instalace prosím berte na vědomí následující instrukce:

- V závislosti na teplotní charakteristice měřeného materiálu by měl být snímač nainstalován v dostatečné vzdálenost od stěny nádrže.
- V závislosti na průměr nádrže doporučujeme zvážit použití více snímačů.
- V případě měření teploty sypkých látek doporučujeme prověřit statické hodnoty konstrukce nebo části zásobníku, na kterém bude snímač uchycen.

Místo instalace vyberte s ohledem na dostatečný přístup ke snímači pro jednoduchou instalaci a nastavení.
Snímače jsou k dispozici v závitovém provedení nebo s přírubou.
Hlavicí snímače lze otáčet pro snazší přístup ke kabelovým vývodkám a pohodlnější odečítání hodnot z displeje.

## 3.1. ZAPOJENÍ

- Snímač je navržen pro funkci ve 2-vodičových systémech s napájecím napětím 12…36 V DC. Odpor snímačů v proudové smyčce závisí na použitém napájecím napětí.
- Pro zapojení používejte stíněné kabely.
- Svorkovnice a zobrazovač (pokud je součástí) jsou umístěny v hlavici.
- Snímač uzemněte pomocí zemnícího šroubku.
- Snímač zapojte pomocí svorek 3 a 4 viz. nákres vpravo.
- Po zapojení lze přivést napětí. Poté je možné snímač programovat.
- Po ukončení zapojení a programování se ujistěte, že je víko hlavice a vývodky dostatečně zašroubované.




Přístroj může být skrze svorky poškozen elektrostatickým výbojem. Proto se prosím ujistěte, že k výboji nemůže dojít a před odšroubování víka snímače se dotkněte řádně uzemněného bodu.

## 3.2. PODMÍNKY EX APLIKACE

- Jiskrově bezpečné modely by měly být napájeny jiskrově bezpečným [Ex ia IIB] zdrojem napájení
- Modely s ochranou závěrem by měly být připojeny pouze na systém s prvky ověřenými dle tabulky technických údajů.
- Přístroj by měl být uzemněn pomocí zemnící svorky.
- Teplotní odolnost izolace kabelu musí vyhovět teplotním nárokům místa aplikace
- Parametry těsnícího kroužku s ohledem na chemické složení a žáruvzdornost by měly být brány v úvahu jak je uvedeno v návodu
- Provedení pro sypké látky má pracovní teplotu v rozsahu -10...85°C.
- Hlavice vyrobená z plastu se může nabít statickou elektřinou.

# 4. UVEDENÍ DO PROVOZU, PROGRAMOVÁNÍ

Snímače THERMOPOINT TM_ / TJ_-500 (600) lze nastavovat pomocí zásuvného displeje/programátoru SAP-300.

Bez displeje SAP-300 lze na hlavici vidět tyto tři LED :

**VALID** Indikuje schopnost snímače měřit. Pokud svítí, signál je stabilizovaný. Pokud bliká, signál je proměnlivý.

**COM** Indikuje digitální komunikací přes HART. Během programování obě LED svítí.

Je-li přítomen modul SAP-300, nejdou LED vidět a funkce přebírá displej. V základním stavu zobrazuje displej SAP tabulku naměřených hodnot teploty.

Programování je podpořeno textovým menu. Procházení se provádí pomocí tlačítek: Ⓔ / ▲ / ▼ / ◄

Jednotka může fungovat i bez displeje SAP-300. Programování lze provádět buď jen místně pomocí modulu displeje SAP-300 a nebo vzdáleně přes HART komunikační systém.

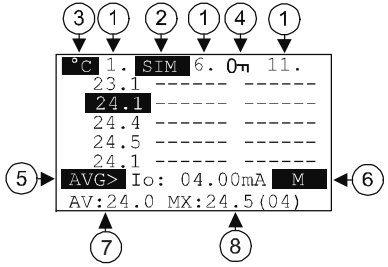
Modul SAP-300 je maticový LCD displej 64x128 bodů, který lze zasunout do snímače. (Je univerzálně použitelný se všemi modernějšími NIVELCO zařízeními podporujícími ve svém software SAP-300 displej.)

**Upozornění!**

Modul SAP-300 je postaven na LCD technologii, a proto se ujistěte, že není vystaven trvalému žáru a nebo přímému slunečními svitu, aby nedošlo k poškození displeje jednotky. Pokud nelze zařízení ochránit proti přímému slunečnímu svitu či vysoké teplotě mimo rozsah standardních pracovních teplot modulu SAP-300, nenechávejte displej SAP v zařízení.

## 4.1. MĚŘENÍ SE ZÁSUVNÝ DISPLEJEM SAP-300

Prvky na displeji:




1, **Naměřené hodnoty teploty.** Přístroj umožňuje měřit z maximálně 15 senzorů. Na řádcích se indikují případné chyby. Senzor s označením 1 je ten, který je nejblíže hlavici. Poslední naměření hodnota má tmavé podbarvení. Přístroj automaticky přepíná na další senzor každou 1 sekundu.

2, **Indikace simulace.** V tomto případě displej a výstup ukazuje hodnoty dle simulace, ne skutečně naměřené hodnoty.

3, **Jednotky měření.**

4, **Indikace zamčeného menu:** Pokud je menu vidět symbol klíče, přístroj je chráněn heslem. Při vstupu do menu, přístroj bude vyžadovat toto heslo. Pokud je na displeji REM, přístroj je v režimu vzdáleného programování a menu nelze zpřístupnit.

5, **Zdroj přenášené PV (Primární Veličiny).**

| | |
|---|---|
| AVG> | PV je průměr naměřených hodnot. |
| MAX> | PV je maximální naměřená hodnota teploty. |
| <01> | PV je hodnota teploty z vybraného snímače. Číslo senzoru je indikováno v závorkách <>. |

6, **Vypočítaná hodnota proudového výstupu.** Po nastavení jednotek, režim proudového výstupu je indikován inverzním nápisem:

| | |
|---|---|
| M | Ruční režim |
| E! | Analogový přenos reaguje na nastavenou podmínku pro indikaci chyby. |
| H | HART adresa, která není nulová, tzn. že 4mA přepíše proudový výstup |

Jakékoliv chyby během měření se zobrazí na spodní části displeje.

7, **Průměr naměřených hodnot.**

8, **Maximum měřených hodnot a umístění maximální hodnoty.**

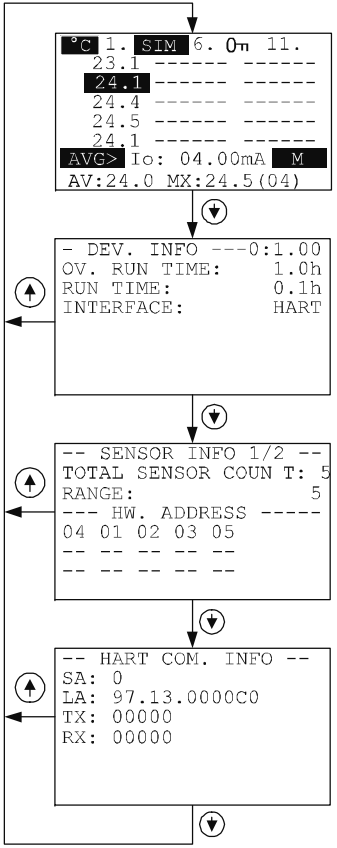
Informační obrazovky

Stiskněte tlačítko ⓓ pro cyklování mezi obrazovky.

1. Obecná informací obrazovka (DEV. INFO): čas běhu (OV. RUN TIME), čas běhu od posledního zapnutí (RUN TIME), typ rozhraní (INTERFACE).
2. Informace o senzorech: počet senzorů v lanu (TOTAL SENSOR COUNT), číslo senzoru s nejvyšší naměřenou hodnotou teploty (RANGE).
3. Informace o HART komunikaci (Krátká adresa, ID výrobce, Typové označení ID, Rx-Tx).

Informační obrazovky se přepne zpět na hlavní obrazovku po 30 sekundách.

Stisknutím tlačítka ⓤ se lze vrátit do hlavní obrazovky okamžitě.
Stisknutím tlačítka Ⓔ lze vstoupit do menu. Po výstupu z menu ze vždy zobrazí hlavní obrazovka.



## 5. ÚDRŽBA A OPRAVA

Přístroj nevyžaduje pravidelnou údržbu. Opravy v záruční lhůtě nebo po jejím skončení se provádí u výrobce.

## 6. SKLADOVÁNÍ

Okolní teplota: -25 ºC …+60 ºC
Relativní vlhkost: max. 98%

## 7. ZÁRUKA

NIVELCO poskytuje záruku po dobu 3 let v souladu s detaily popsanými v Záručním listu.

*tmh5554c0600q_04*
*2014. Září*
*NIVELCO si rezervuje právo na změnu technický údajů bez předchozího upozornění.*