



KALORIMETRICKÝ SNÍMAČ PRŮTOKU TFS-35

OBSAH

1. Základní popis	4
2. Rozměrové nákresy	5
3. Postup uvedení do provozu	6
4. Pokyny k montáži	6
5. Elektrické připojení	8
6. Nastavení	10
6.1. Nastavení rozsahu průtoku	10
6.2. Nastavení spínacích bodů	10
6.3. Nastavení spínacích režimů O/C	12
6.4. Návrat k továrnímu nastavení	12
7. Signalizace stavů a poruch	13
8. Způsob značení	14
9. Příklady správného označení	14
10. Příslušenství	14
11. Ochrana, bezpečnost, kompatibilita a nevybušnost	15
12. Používání, obsluha a údržba	15
13. Všeobecné záruční podmínky	15
14. Značení štítků	16
15. Technické parametry	17
16. Balení, doprava a skladování	18

POUŽITÉ SYMBOLY

K zajištění maximální bezpečnosti procesů řízení, jsme definovali následující bezpečnostní a informační pokyny. Každý pokyn je označen odpovídajícím piktogramem.



Výstraha, varování, nebezpečí

Tento symbol informuje o zvlášť důležitých pokynech pro instalaci a provoz zařízení nebo nebezpečných situacích, které mohou při instalaci a provozu nastat. Nedbání těchto pokynů může být příčinou poruchy, poškození nebo zničení zařízení nebo způsobit poškození zdraví.



Informace

Tento symbol upozorňuje na zvlášť důležité charakteristiky zařízení a doporučení.



Poznámka

Tento symbol označuje užitečné doplňkové informace.

BEZPEČNOST



Veškeré operace popsané v tomto návodu k obsluze, musí být provedeny pouze zaškoleným pracovníkem, nebo pověřenou osobou. Záruční a pozáruční opravy musí být prováděny výhradně u výrobce.

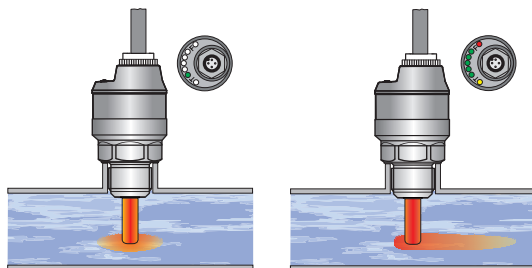
Nesprávné použití, montáž nebo nastavení snímače může vést k haváriím v aplikaci (přeplnění nádrže nebo poškození systémových komponent).

Výrobce není odpovědný za nesprávné použití, pracovní ztráty vzniklé buď přímým nebo nepřímým poškozením a výdaje vzniklé při instalaci nebo použití snímače.

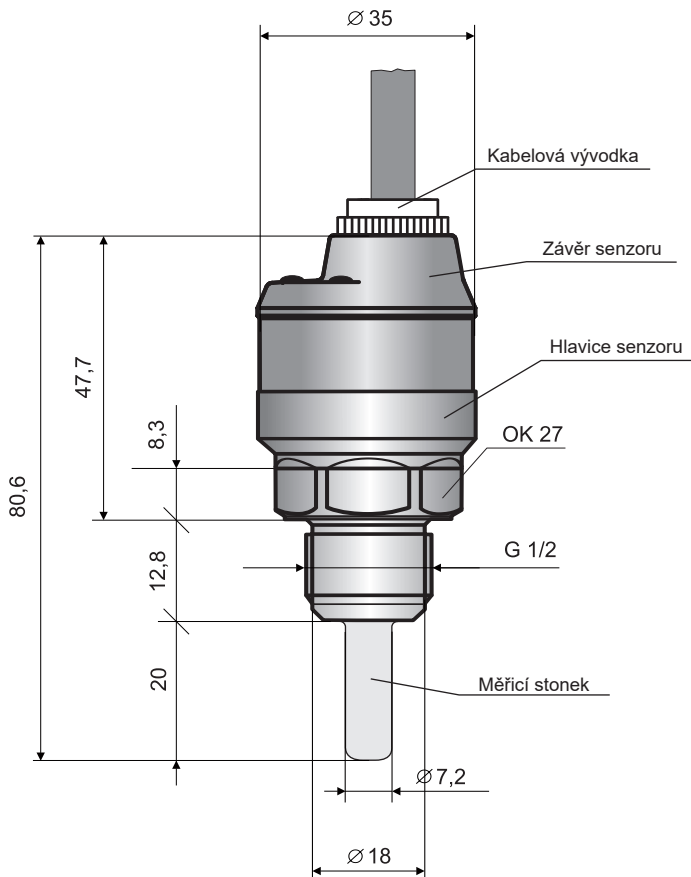
1. ZÁKLADNÍ POPIS

Kalorimetrický snímač průtoku (Thermal flow sensor) - TFS-35 je kompaktní měřicí zařízení určené pro průmyslové použití k limitnímu snímání rychlosti proudění kapalných médií a hlídání jejich teplot při instalaci v potrubí. Snímač je možné instalovat do plastových a kovových potrubí. Vhodné pro hlídání plynících, chladících či mazacích médií a jejich teplot. Indikace velikosti průtoku za pomoci bargrafu (5-ti zelených LED). Indikace sepnutí výstupů (průtoku a teploty) za pomoci LED (oranžové a žluté).

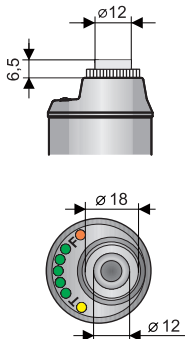
Jednoduché nastavení za pomoci magnetického pera. Snímač je vyrobený v provedení z nerezové oceli. Rychlá a jednoduchá montáž díky jednoduché konstrukci.



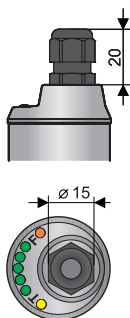
2. ROZMĚROVÉ NÁKRESY



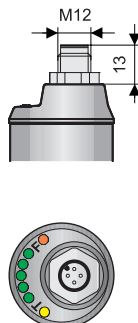
Provedení „A“ s krátkou nerezovou vývodkou



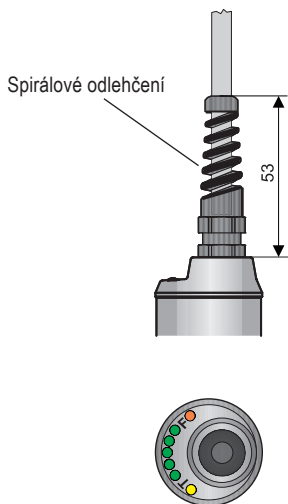
Provedení "B" s plastovou závitovou vývodkou



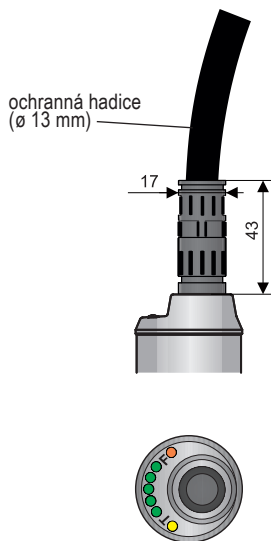
Provedení "C" s konektorem M12



Provedení „V“ s plastovou vývodkou se spirálovým odlehčením - pro případ zvýšeného mechanického namáhání kabelu



Provedení „H“ s vývodkou pro ochranné hadice - pro použití ve venkovním prostředí nebo v místě zvýšené vlhkosti.



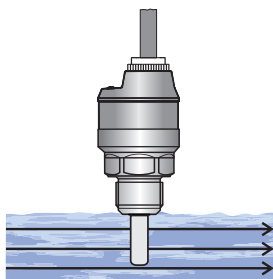
3. POSTUP UVEDENÍ DO PROVOZU

Tento postup má následující tři kroky:

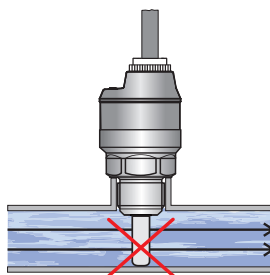
- **POKYNY K MONTÁŽI**
- **ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ**
- **NASTAVENÍ**

4. POKYNY K MONTÁŽI

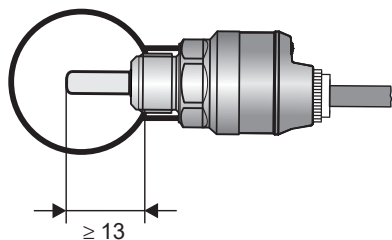
Snímač musí být umístěn tak, aby stonk sensoru byl zcela zaplaven.



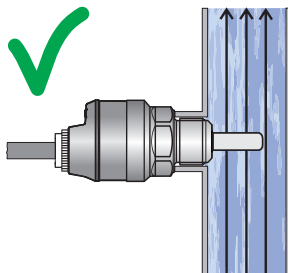
Špička stonku senzoru se nesmí dotýkat stěn potrubí.



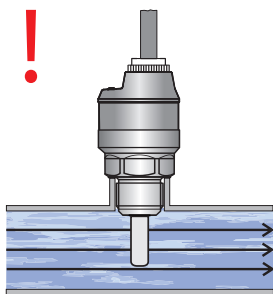
Snímač musí být umístěn tak, aby špička stonku senzoru byla od stěny potrubí vzdálená minimálně 13 mm.



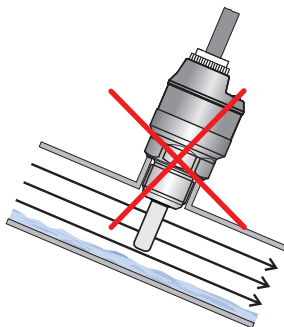
Doporučené umístění je ve stoupajících částech potrubí.



Instalace senzoru na vodorovné trubce shora, se provádí v případě že je potrubí zcela zaplaveno.



Nedoporučuje se instalace v místech potrubí, která se mohou zavzdušnit (nejvyšší části potrubí, klesající části potrubí, vodorovná místa s otevřenými konci).



Při měření velmi nízkých průtočných rychlostí ve vodorovných potrubí, kde hrozí usazování nečistot na stonku snímače, se doporučuje instalace z boku potrubí.

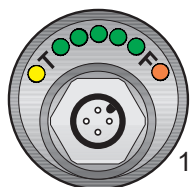
Rušivé vlivy způsobují víření média v potrubí, a tím se zhoršuje přesnost měření. Z tohoto důvodu se umístění snímače volí tak, aby před a za snímačem byly uklidňovací přímé úseky potrubí. Před snímačem se doporučuje přímý úsek o délce 5...10 DN a za snímačem přímý úsek 3...5 DN. Rušivými vlivy se zde myslí ohyby, kolena, ventily, redukce, jiné snímače atd.

Snímač se zašroubuje do závitové objímky v potrubí. K dotažení je nutno použít stranový klíč 27 mm. Utahovací moment je potřeba volit s ohledem na použité těsnění a pracovní přetlak v potrubí.

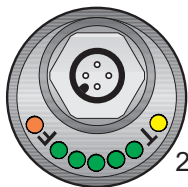
Citlivost snímače je závislá na jeho poloze vzhledem ke směru proudění.
Níže jsou uvedeny 4 základní polohy a jejich charakteristika.



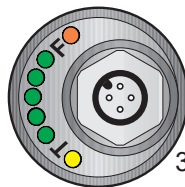
Pozice vzhledem ke směru proudění:



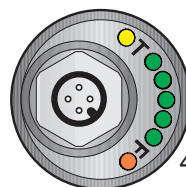
1



2



3



4

Optimální pozice jsou č. 1 a č. 2. V těchto pozicích není signál ze senzoru závislý na směru proudění a citlivost odpovídá továrnímu nastavení. Rozsvěcování jednotlivých LED diod bargrafu je přibližně lineární vzhledem k průtoku.

V pozici 3 je senzor citlivější k malým průtokům, schopnost rozlišit velké průtoky je omezená.

V pozici č. 4 je senzor schopen dobře detekovat větší průtoky, citlivost k malým průtokům je omezená.

5. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ



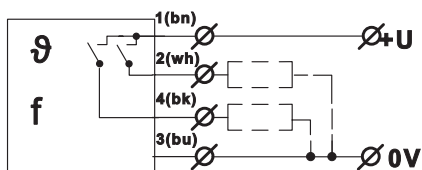
Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapětovém stavu!

Snímač s výstupy typu PNP lze zatěžovat pouze odporovou nebo induktivní zátěží. Kladný pól napájení (+U) se připojuje na hnědý vodič *BN popř. pin konektoru č.1*, záporný pól (0 V) na modrý vodič *BU popř. pin konektoru č.3*. Zátěž průtoky na vodič černý *BK popř. pin konektoru č.4* a zátěž teploty na vodič bílý *WH popř. pin konektoru č.2*. Zátěže kapacitní a s malým klidovým odporem (např. žárovka) vyhodnocuje snímač jako zkrat.

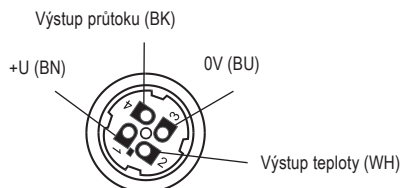
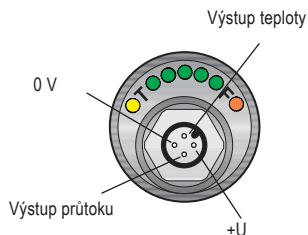
Schémata připojení jsou uvedeny na obrázcích níže.

Průtokoměr TFS-35 s typem kabelové vývodky A, B, V, nebo H se připojují k vyhodnocovacím jednotkám pevně připojeným kabelem, viz Rozměrové nákresy.

Průtokoměr TFS-35 se způsobem připojení typu C (viz Rozměrové nákresy) se připojují k vyhodnocovacím jednotkám prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem, nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (např. ELWIKa) viz příslušenství. V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obrázku níže. Doporučený průměr tohoto kabelu při použití konektoru ELWIKa je 4 až 6 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm²).



Zapojení průtokoměru TFS-35



Vnitřní pohled na konektorovou zásuvku (varianta "C")

barvy žil kabelu:

- BN – hnědá
- WH – bílá
- BK – černá
- BU – modrá

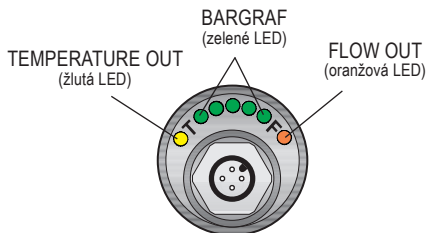


Zdroj napájecího napětí musí být řešen jako stabilizovaný zdroj malého bezpečného napětí s galvanickým oddělením. V případě použití spínaného zdroje je nutno, aby jeho konstrukce účinně potlačovala souhlasné rušení na sekundární straně (common mode interference). Pokud je spínaný zdroj vybaven ochrannou svorkou PE, je nutno ji bezpodmínečně uzemnit! Pokud je hladinoměr (snímač) umístěn ve venkovním prostředí ve vzdálenosti větší než 20 m od venkovního rozvaděče nebo od uzavřené budovy, je nutno elektrický přívod k hladinoměru (snímači) doplnit vhodnou přepětřovou ochranou.

V případě silného okolního elektromagnetického rušení, souběhu přívodního kabelu se silovým vedením, nebo jeho délky větší než 30 m, doporučujeme použití stíněného kabelu a jeho stínění uzemnit na straně zdroje.

6. NASTAVENÍ

Nastavení se provádí přiložením magnetického pera na citlivé plošky označené „T“ nebo „F“ umístěné mezi LED. Tímto způsobem se nastavuje minimální a maximální průtok, spínací bod průtoku, spínací bod teploty, režimy spínání (O, C) anebo návrat do továrního nastavení. Chybné nastavení je indikováno postupným rozsvěcováním / pohasínáním zelených LED od středu ke krajům.



POSTUP NASTAVENÍ SNÍMAČE PRŮTOKU TFS-35

Snímač připojte na napájení a počkejte, až dojde k vytemperování snímače (během temperování snímač bliká všemi zelenými LED diodami, pak snímač přechází automaticky do stavu měření).

6.1. NASTAVENÍ ROZSAHU PRŮTOKU

a) Nastavení minimálního průtoku

1. Zaplavte potrubí se snímačem a zastavte proudění.
2. Počkejte minimálně 15 sekund (maximální doba odezvy).
3. Přiložte magnetické pero na plošku „T“ na dobu **delší než 5 sekund** (rozsvítí se žlutá LED a všechny zelené, které postupně všechny zhasnou; žlutá LED nakonec třikrát blikne).

Tímto je uloženo nastavení pro minimální průtok.

b) Nastavení maximálního průtoku

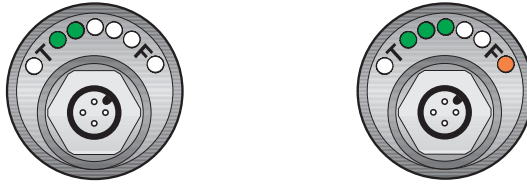
1. Zaplavte potrubí se snímačem a zapněte proudění na maximální hodnotu.
2. Počkejte minimálně 15 sekund (maximální doba odezvy).
3. Přiložte magnetické pero na plošku „F“ na dobu **delší než 5 sekund** (rozsvítí se oranžová LED, zelené LED se postupně rozsvítí; oranžová LED nakonec třikrát blikne).

Tímto je uloženo nastavení pro maximální průtok.

6.2. NASTAVENÍ SPÍNACÍCH BODŮ

a) Nastavení spínacího bodu průtoku

1. Krátkým přiložením magnetického pera na plošku „F“ se posune bod spínání průtoku.
2. Tento bod spínání je zobrazen jednou z pěti zelených LED.
3. Při dosažení poslední LED se posouvá bod při dalším přiložení magnetického pera na první LED.



Příklad: pokud je nastaven spínací bod průtoku na 3. LED, pak výstup průtoku spíná (v případě nastavení O) při dosažení aspoň takového průtoku, který rozsvítí 3. LED na bargrafu.

b) Nastavení spínacího bodu teploty

1. Krátkým přiložením magnetického pera na plošku „T“ se posune bod spínání teploty.
2. Tento bod spínání je zobrazen jednou z pěti zelených LED.
3. Při dosažení poslední LED se posouvá bod při dalším přiložení magnetického pera na první LED.
4. Teploty, při nichž dochází ke spínání výstupu teploty, jsou:

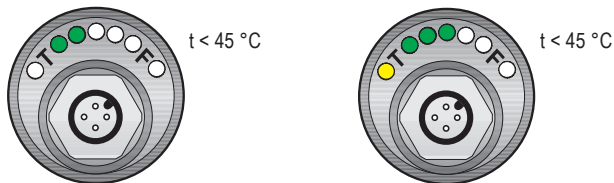
15 °C první zelená LED

30 °C druhá zelená LED

45 °C třetí zelená LED

60 °C čtvrtá zelená LED

75 °C pátá zelená LED



Příklad: pokud je nastaven spínací bod teploty na 3. LED, pak výstup teploty spíná (v případě nastavení O) při dosažení teploty 45 °C.



Snímač má z principu funkce reakční dobu v řádu jednotek sekund.

Pokud je snímač nastaven pro spínání na 1. LED bargrafu, pak snímač rychleji reaguje na spuštění průtoku a pomaleji reaguje při zastavení průtoku.

Pokud je snímač nastaven pro spínání na 5. LED bargrafu, pak snímač pomaleji reaguje na spuštění průtoku a rychleji reaguje při zastavení průtoku.

Pokud je snímač nastaven pro spínání na 3. LED bargrafu, jsou reakce na spuštění i zastavení průtoku přibližně stejně rychlé.

6.3. NASTAVENÍ SPÍNACÍCH REŽIMŮ O/C

Oba výstupy (průtoky i teploty) jsou buď spínací (O), nebo jsou oba výstupy rozpínací (C). To znamená, že v případě spínacího nastavení (O) výstup proudění sepne při zvýšení rychlosti proudění nad nastavenou mez a rozezne, při poklesu pod tuto mez. V případě rozpínacího nastavení (C) se výstup chová opačně (rozpíná při zvýšení průtoku). V případě teplotního výstupu tento sepne při překročení teploty nad nastavenou mez, v případě (O). V případě nastavení (C) se výstup chová opačně (rozpíná při zvýšení teploty).

Snímač je z výroby nastaven v režimu spínacím (O); Pokud toto nastavení vyhovuje, následující kroky přeskočte.

a) Přepnutí snímače na režim (C)




1. Odpojte snímač od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Podržte přiložené magnetické pero na plošce „T“ ve stavu bez napětí a magnetické pero držte na plošce při připojení napájecího napětí. To je signalizováno rozsvícením žluté LED.
3. Nyní je možné oddálit magnetické pero, což je potvrzeno trojím bliknutím žluté LED. Všechna ostatní nastavení snímače zůstávají zachována. Po oddálení magnetického pera přechází snímač do režimu temperování a poté do režimu měření.
4. Opětovným opakováním této procedury snímač opět přepneme do spínacího režimu (O).

6.4. NÁVRAT K TOVÁRNÍMU NASTAVENÍ

V případě nutnosti je možný návrat k továrnímu nastavení.

1. Odpojte snímač od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Podržte přiložené magnetické pero na plošce „F“ ve stavu bez napětí a magnetické pero držte na plošce při připojení napájecího napětí. To je signalizováno rozsvícením oranžové LED.
3. Nyní je možné oddálit magnetické pero, což je potvrzeno trojím bliknutím oranžové LED.
4. Po oddálení magnetického pera je snímač uveden do základního nastavení z výroby. viz tabulka na straně 17.

7. SIGNALIZACE STAVŮ A PORUCH

signalizace	barva	funkce
<p>"FLOW OUTPUT"</p> 	oranžová	<p><u>Režim snímání:</u> trvalý svít - výstup průtoku je sepnutý nesvítí - výstup průtoku je rozepnutý</p> <p><u>Režim nastavování:</u> svít s postupným rozsvěčováním zelených LED - po dlouhém přiložení na plošku F se ukládá nastavení maximálního průtoku 3 bliknutí - potvrzení uloženého nastavení maximálního průtoku nebo potvrzení návratu do továrního nastavení svít po náběhu napájení - po přiložení pera na plošku F před náběhem napájení je signalizován režim návratu do továrního nastavení</p>
<p>"BARGRAF" (5 LED)</p> 	zelená	<p><u>Režim náběhu:</u> souhlasné blikání všech LED - indikace temperování senzoru po náběhu napájení</p> <p><u>Režim snímání:</u> postupné rozsvěcování LED zleva doprava - indikace velikosti průtoku v závislosti na nastavení rozsahu průtoku postupné rozsvěcování / pohasínání od středu ke krajům - chybné nastavení *</p> <p><u>Režim nastavování:</u> trvalý svít jedné z LED - po krátkém přiložení pera na plošku F/T zobrazení a posun spínacího bodu průtoku / teploty postupné zhasínání všech LED - po dlouhém přiložení na plošku T se ukládá nastavení minimálního průtoku postupné rozsvěcování všech LED - po dlouhém přiložení na plošku F se ukládá nastavení maximálního průtoku</p>
<p>"TEMPERATURE OUTPUT"</p> 	žlutá	<p><u>Režim snímání:</u> trvalý svít - výstup teploty je sepnutý nesvítí - výstup teploty je rozepnutý</p> <p><u>Režim nastavování:</u> svít s postupným zhasínáním zelených LED - po dlouhém přiložení na plošku T se ukládá nastavení minimálního průtoku 3 bliknutí - potvrzení uloženého nastavení minimálního průtoku nebo potvrzení změny spínacího režimu svít po náběhu napájení - po přiložení pera na plošku T před náběhem napájení je signalizována změna spínacího režimu O/C</p>

*) Je indikováno, pokud je při nastavení maximálního průtoku detekován menší nebo stejný průtok, než při nastavování minimálního průtoku.

11. OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

Průtokoměr TFS–35 je vybaven ochranou proti přepólování napájecího napětí, ochranou proti proudovému přetížení a ochranou proti krátkodobému přepětí.

Ochrana před nebezpečným dotykem je zajištěna malým bezpečným napětím dle ČSN 33 2000-4-41.

Elektromagnetická kompatibilita je zajištěna souladem s normami ČSN EN 55011 / B, ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2 (8 kV), -4-3 (10 V/m), -4-4 (2 kV), -4-5 (1 kV) a -4-6 (10 V).

12. POUŽÍVÁNÍ, OBSLUHA A ÚDRŽBA

Údržba zařízení spočívá v pravidelné kontrole neporušenosti přívodního kabelu případně připojovacího konektoru a odstraňování nečistot ze zadní strany snímače. Pokud je snímač správně nastaven, nevyžaduje při provozu žádnou obsluhu. Při výpadku napájení, zůstávají všechna nastavení zachována. Pokud na stonku senzoru ulpívají usazeniny, je třeba je pravidelně odstraňovat.

Na zařízení je zakázáno provádět jakékoliv změny nebo zásahy bez souhlasu výrobce. Eventuální opravy snímače musí být prováděny jen u výrobce nebo jím pověřenou servisní organizací.

Montáž, instalace, uvedení do provozu, obsluha a údržba zařízení musí být prováděny v souladu s těmito technickými podmínkami a s návodem. Musí být rovněž dodržena ustanovení platných norem pro instalaci elektrických zařízení. Obsluha zařízení musí být prokazatelně seznámena s obsluhou a údržbou zařízení.

13. VŠEOBECNÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Výrobce ručí od splnění dodávky za to, že tento výrobek bude mít po dobu 3 let stanovené vlastnosti uvedené v technických podmínkách.

Výrobce odpovídá za závady, které byly zjištěny v záruční době a byly písemně reklamovány.

Záruka se nevztahuje na závady vzniklé nesprávnou manipulací, nebo nedodržením technických podmínek.

Záruka zanikne, provede-li odběratel nebo třetí osoba změny nebo úpravy výrobku, je-li výrobek mechanicky nebo chemicky poškozen, nebo je výrobní číslo nečitelné.

K uplatnění reklamace je zapotřebí předložit záruční list.

V případě oprávněné reklamace vadný výrobek opravíme, nebo vyměníme za nový. V obou případech se záruční doba prodlouží o dobu opravy.

15. TECHNICKÉ PARAMETRY

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Pracovní prostředí (ČSN EN 60079-10-1)		prostor bez nebezpečí výbuchu
Napájecí napětí		12... 34 V DC
Proudový odběr	pro napájecí napětí 12 V DC 15 V DC 18 V DC 24 V DC	max. 100 mA DC max. 80 mA DC max. 70 mA DC max. 60 mA DC
Výstup	průtoku teploty	PNP PNP
Maximální spínaný proud		300 mA
Maximální zbytkové napětí v sepnutém stavu		1,5 V
Teplotní výstup - spínací body		15 °C; 30 °C; 45 °C; 60 °C; 75 °C
Rozsah rychlosti proudění		1 až 150 cm/s (pro vodu)
Teplotní gradient		< 250 K/min
Oddělovací kapacita (pouzdro - příklady) / elektrická pevnost		4 nF / 350 V AC
Krytí		IP67 (provedení C) IP68 (provedení A, B, V, H)
Rozsah pracovních teplot okolí (ta)		-20 ... +80°C

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Kabel	PVC 4x0,5 mm ²
Doba zahřívání po startu	10s
Doba odezvy	2 až 15s ^{*1)}
Tlaková odolnost	10 MPa (100 bar) v celém teplotním rozsahu
Hmotnost snímače (bez kabelu)	150g

*1) V závislosti na velikosti průtoku a na nastavení.

MATERIÁLOVÉ PŘIHOVENÍ

část snímače	typová varianta	standardní materiál
Hlavice (pouzdro vč. stonku)	všechny	nerez ocel W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Závěr	všechny	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Kabelová vývodka	TFS-35 _ _ _ _ _ - A- L _ _ TFS-35 _ _ _ _ _ - B- L _ _ TFS-35 _ _ _ _ _ - V- L _ _ TFS-35 _ _ _ _ _ - H- L _ _	nerez ocel W.Nr. 1.4571 / NBR plast PA / NBR plast PA / NBR plast PA / NBR
Konektor M12	TFS-35 _ _ _ _ _ - C- L _ _	niklovaná mosaz

PROCESNÍ PŘIHOVENÍ

název	rozměr	označení
Trubkový závit	G 1/2"	G 1/2

TABULKA VÝCHOZÍCH NASTAVENÍ (FACTORY DEFAULT)

Režim výstupů	spínací (O)
Rozsah snímání průtoku	0 .. 100 cm/s ^{*2)}
Spínací bod proudění	3. LED
Spínací bod teploty	3. LED

*2) Médium pro výchozí nastavení rozsahu snímání průtoku byla voda.

16. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Zařízení TFS–35 je zabaleno do polyetylénového sáčku a celá zásilka je umístěna do kartonové krabice. V kartonové krabici je použito vhodné výplně k zamezení mechanického poškození při přepravě.

Zařízení vyjměte z obalu až před jeho použitím, zabráníte tím možnému poškození.

Přeprava k zákazníkovi je realizována expediční firmou. Po předchozí domluvě je možný i osobní odběr objednaného zboží v sídle firmy. Při převzetí prosím překontrolujte, zda-li je zásilka úplná a odpovídá rozsahu objednávky, popř. zda při přepravě nedošlo k poškození obalu a zařízení. Zařízení zjevně poškozené při přepravě nepoužívejte, ale kontaktujte výrobce za účelem vyřešení situace.

Pokud bude zařízení dále přepravováno, pak pouze zabalené v originálním obalu a chráněné proti otřesům a povětrnostním vlivům.

Zařízení skladujte v originálním obalu v suchých prostorách, krytých před povětrnostními vlivy, s vlhkostí do 85 % bez účinků chemicky aktivních látek. Rozsah skladovacích teplot je -10 °C až +50 °C.

Dinel[®]

průmyslová elektronika

Dinel, s.r.o.
U Tescomy 249
760 01 Zlín
Česká republika

Tel.: +420 577 002 002
Fax: +420 577 002 007
E-mail: obchod@dinel.cz

www.dinel.cz

Aktuální verzi návodu naleznete na www.dinel.cz

verze:07/2018

