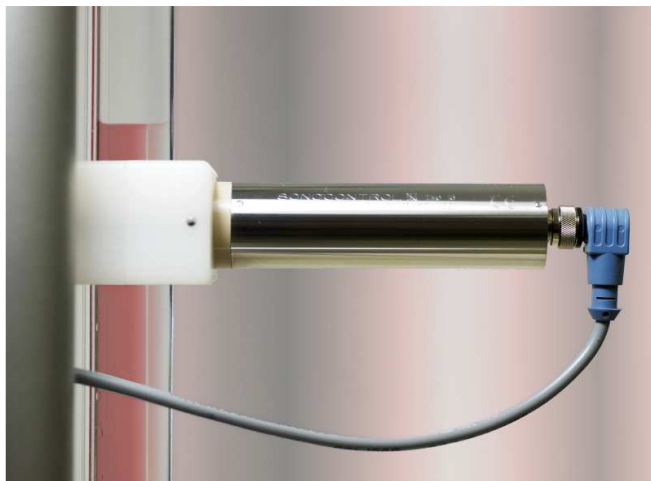


SONOCONTROL -Typ 15-

Uživatelská příručka



Vydáno: 09/12/2008
Dokument-č.: 50/11/07/09/06 CZ

Obsah	Strana
1 Bezpečnostní upozornění a použité symboly	3
2 Bezpečnostní pokyny	4
3 Úvod	5
4 Pracovní podmínky	6
5 Instalace	7
5.1 Konstrukce a části upevnění	7
5.2 Umístění a nastavení snímače	7
5.3 Instalace na potrubí	9
5.3.1	
<i>Všeobecné pokyny</i>	9
5.3.2	
<i>Instalace snímače</i>	10
5.4 Elektrické zapojení	13
6 Uvedení do provozu	14
6.1 Kontrola správné instalace a zapojení	14
6.2 Učení snímače	14
6.3 Programování	15
7 Pomoc při potížích	16
8 Rozsah dodávky	17
9 Technická data	18

SONOTEC s.r.o.
Absolonova 826/49 624 00 Brno
Tel: +420/ 541 223 211 Fax: +420/ 541 223 211

1 Bezpečnostní upozornění a použité symboly



Tento symbol signalizuje nebezpečnou situaci. Při ignorování tohoto symbolu hrozí nebezpečí nebo poškození **přístroje!** Pokud se tento symbol objeví, pokračujte v manipulaci s přístrojem teprve poté, co jste plně pochopili proč se symbol nebezpečí objevil a poté co jste se zachovali podle instrukcí v návodu.



Tento symbol varuje před možným narušením funkce přístroje. V tomto případě se zachovejte podle pokynů v návodu, abyste odstranili poruchu. V případě potřeby uvědomte **servis!**



Tento symbol značí speciální **poznámku** nebo **radu** pro instalaci.



Tento symbol označuje výpočet.

ROHR
PIPE

Symboly použité na snímači SONOCONTROL 15:



Připojení vodiče pro vyrovnání potenciálů.
Viz. kapitola 5.2

MAGNET

Označuje plochu pro přiložení magnetu.
Viz. Kapitola 5.2

Údržba

Snímač SONOCONTROL 15 nevyžaduje údržbu.
Uvnitř snímače nejsou žádné součástky, které by se provozem opotřebovávaly.

2 Bezpečnostní pokyny

Snímač SONOCONTROL 15 odpovídá nejmodernějším současným požadavkům na bezpečnost. Výrobce učinil vše, aby zaručil bezpečnou funkci snímače. Uživatel musí učinit taková opatření, aby spolehlivost snímače nesnižoval.

Zařízení bylo před dodávkou testováno a dodáno jako spolehlivě pracující.



Tato uživatelská příručka obsahuje informace a upozornění, která je nutno dodržet, aby byla zaručena spolehlivá funkce zařízení.

Následující bezpečnostní pokyny je nutno dodržovat:

- Snímač smí ovládat pouze náležitě poučená osoba. Před použitím snímače si přečtete tento manuál.
- Pouzdro snímače SONOCONTROL 15 nesmí být otevřeno a nesmí se provádět pokusy o neautorizovanou opravu.
- V prostředí s nebezpečím výbuchu se smí použít pouze Ex verze (nevýbušné provedení) snímače SONOCONTROL 15.
- Snímač lze použít pouze v definovaném rozsahu provozních teplot $-40^{\circ}\text{C} \dots 80^{\circ}\text{C}$ (teplota okolí, závislost na teplotě potrubí).
- Není povoleno (rovněž na krátkou dobu ne) překročit tento rozsah!

SONOTEC s.r.o. nenese žádnou odpovědnost za vzniklé škody způsobené nesprávným nebo nevhodným použitím tohoto snímače.

3 Úvod

Snímač SONOCONTROL 15 je určen k monitorování stavu zaplnění / vyprázdnění potrubí. Pracuje na ultrazvukovém principu. Tato metoda přináší řadu výhod:

- Snímač se instaluje na vnější stěnu potrubí, nedochází ke kontaktu snímače a měřené kapaliny.
- Snímač měří z vnější strany, proto je měření nezávislé na tlaku v potrubí, na chemické agresivitě, toxickém složení kapaliny nebo jiných vlivech.

Snímač SONOCONTROL 15 je v provedení 2-vodičovém, což znamená, že je snímač napájen po dvou vodičích a po stejných vodičích je vedena rovněž informace o stavu snímače (sepnuto/rozepnuto).

Výsledek měření – stav výstupu je definován proudovou spotřebou snímače: **8mA pro prázdné potrubí a 16mA pro zaplněné potrubí.**

V průběhu instalace se snímač SONOCONTROL 15 "naučí" akustické parametry plného a prázdného potrubí. Následně si tyto parametry snímač uloží do paměti.

Mechanické a akustické spojení snímače s potrubím zajišťuje montážní příslušenství, které se dodává ve čtyřech provedeních pro různé průměry potrubí:

rozměr	vnější průměr potrubí
1	10 mm ... 23 mm
2	> 23 mm ... 36 mm
3	> 36 mm ... 54mm



POZOR! Vnější průměr neodpovídá **nominální světlosti potrubí!**

4 Pracovní podmínky



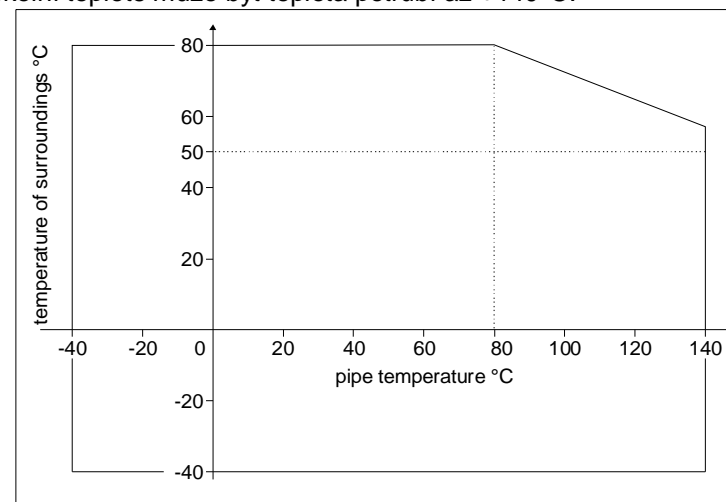
POZOR!

Akustické parametry potrubí závisí na:

- kapalině v potrubí,
- teplotě, koncentraci a průtoku kapaliny,
- obsahu odrazných částic, například bublin nebo pevného obsahu.

Jestliže dojde k příliš velké změně těchto parametrů, je bezpodmínečně nutné naučit snímač na nové podmínky, viz.kapitola 6.3.

Rozsah provozních teplot snímače SONOCONTROL 15 je -40°C až +80°C. Skladovací teplota je -40° až +85°C. V závislosti na okolní teplotě může být teplota potrubí až +140°C.



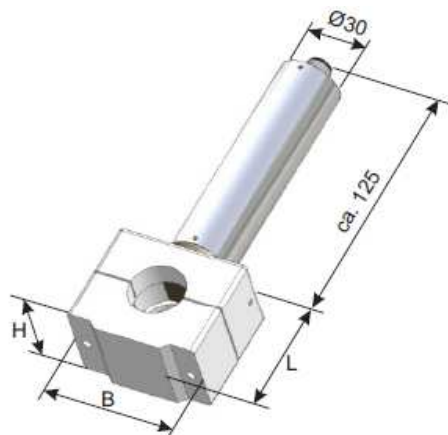
Když teplota potrubí překračuje 70°C musí se při instalaci snímače postupovat s opatrností! Sálání tepla se nesmí bránit, např. pomocí izolace!

Není povoleno (ani po krátkou dobu) překročit tyto hodnoty!

5 Instalace

5.1 Konstrukce a části upevnění

Upevňovací prvek sestává ze dvou částí a tvoří a celek s vytvrzující vazební hmotou. Jeho rozměry jsou uvedeny na následujícím obrázku a v tabulce. Rozdílný oproti jiným je prvek 4 sestávající z montážní podložky, která je na potrubí upevněna upínací páskou.



Upevňovací prvky mají následující rozměry:

velikost	rozměry upevňovacího prvku D (při max.vněj. průměru potrubí) x Š x V
1	50 x 40 x 42 mm
2	65 x 40 x 58 mm
3	80 x 40 x 77 mm

5.2 Umístění a nastavení snímače

Ultrazvukový snímač se instaluje na potrubí v příčném směru. Pro optimální výsledky měření věnujte prosím před instalací pozornost vhodné pozici snímače na potrubí.

Instalace snímače

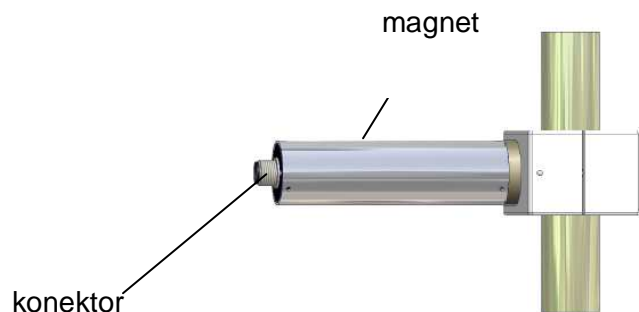
na svislé potrubí	na vodorovné potrubí	
příčně	příčně	shora
Popis		
přesně spíná, jakmile je hladina kapaliny v úrovni snímače; nevhodné pro velmi viskózní, pomalu odtékající kapaliny	odolné vůči částečnému zaplnění potrubí (až do 50%) a bublinám (při nízkém průtoku)	citlivé na částečné naplnění potrubí a bubliny v kapalině
Oblast použití		
<ul style="list-style-type: none"> kapaliny s nízkou viskozitou 	<ul style="list-style-type: none"> nízký průtok v potrubí nespíná na každou bublinu v kapalině 	<ul style="list-style-type: none"> detekce nejnižších průtoků v potrubí vysoce viskózní kapaliny



POZOR!

Nedoporučuje se instalovat snímač zespodu potrubí.

Propojka pro vyrovnání potenciálů je umístěna na pravé straně snímače. Označení pro magnet je na horní straně snímače dle následujícího obrázku.



5.3 Instalace na potrubí

5.3.1 Všeobecné pokyny



POZOR!

Při špatném zacházení může být snímač poškozen!
Plocha ultrazvukového vysílače musí být chráněna proti nárazům, pádům nebo tlaku!



Prosím ujistěte se, že vnější průměr potrubí a rozměr snímače vzájemně sedí.

Materiál

- snímač
- instalační příručka
- rukavice
- spojovací lepidlo-hmota (baleno v PE-folii včetně instalačních pokynů)

Pomůcky

materiál

- snímač
- uživatelská příručka
- rukavice
- vazební tmel

nástroje

- šroubovák
- technický alkohol nebo isopropanol
- tester vodivosti

5.3.2 Instalace snímače

Příprava

- Nejdříve je nutné definovat umístění a pozici snímače.
- Odšroubujte ze snímače upevňovací prvky.
- Spodní část upevňovacího prvku obsahuje šroub pro vyrovnání potenciálů. Tento šroub je nutné vyšroubovat do té míry, aby se během instalace nedotýkal potrubí.



POZOR!

Před instalací snímače očistěte montážní příslušenství a potrubí v místě instalace!

Průměr potrubí	Velikost snímače	Šrouby	Vazební tmel
10 – 23 mm	1	Delta PT F 5451 40x30 A2	ca. 20 x 2 x 72 mm
>23 – 36 mm	2	Delta PT F 5451 40x35 A2	ca. 20 x 2 x 113 mm
>36 – 54 mm	3	Delta PT F 5451 50x50 A2	ca. 20 x 2 x 170 mm

Spojovací hmota

Akustická vazba se provede spojovací hmotou, která je součástí dodávky montážního prvku.

Věnujte pozornost instalačním pokynům pro spojovací hmotu!

POZOR!
Použijte rukavice!

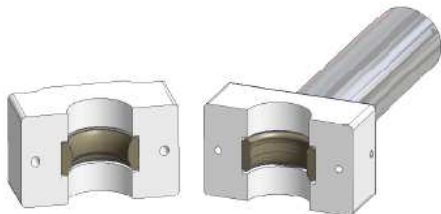
- Odstraňte PE-folii ze spojovací hmoty.



POZOR!
Spojovací hmota se nesmí instalovat při teplotách nižších než +5°C!

Upevnění

- Každá polovina je vyplněna spojovací hmotou. **Odstraňte ochranou folii ze spojovací hmoty před instalací snímače.**



Plocha vysílače ultrazvuku **na snímači** musí být vyplněna spojovací hmotou **kompletně!** Dejte pozor, aby se spojovací hmota nedostala do **závitů!**

Odstraňte ochranou folii ze spojovací hmoty před instalací snímače na potrubí!!

- Přitlačte lehce obě poloviny k potrubí a do závitů vložte šrouby. Nasuňte očko vodiče pro vyrovnání potenciálů na šroub.

Stlačte upevňovací prvky co nejbližše k sobě.

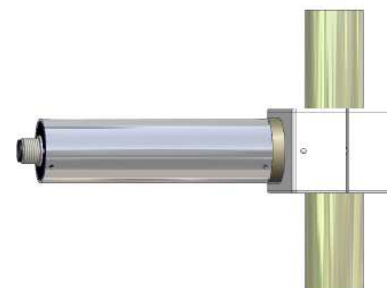
- Poté dotáhněte šrouby rovnoměrně a střídavě (do kříže), dokud není upevňovací prvek pevně usazen.

Upevňovací prvek by měl být instalován souměrně, předejděte vychýlení prvku na jednu stranu.



Potrubí by mělo být kompletně obklopeno vazebním tmelem!

- Přebytek spojovací hmoty odstraňte nožem.
- Pomocí PE-folie zahladte kraje.



Spoje lze vyčistit pomocí isopropanolu.

Kovová potrubí elektricky propojte s tělem snímače. To je nutné provést dříve než spojovací hmota vytvrdne.

Červíkovitý šroub zašroubujte až se dotkne potrubí a zajistí elektrický kontakt. Potřebný klíč je součástí dodávky.

Použitím testeru zkontrolujte kvalitu elektrického spojení.

Pokud je potrubí z **nevodivého materiálu**, pak je možné červíkovitý šroub odstranit a prostor kompletně vyplnit spojovací hmotou.



POZOR!

Před teplotním namáháním by měla spojovací hmota být vytvrzena nejméně po dobu 24 hodin!

Po montáži může být snímač připojen k napájecímu napětí a nastaven.

5.4 Elektrické zapojení

Vodič pro vyrovnání potenciálů připojený na montážní příslušenství snímače musí být přímo připojen na snímač SONOCONTROL 15 pomocí k tomu určeného M4-šroubu.

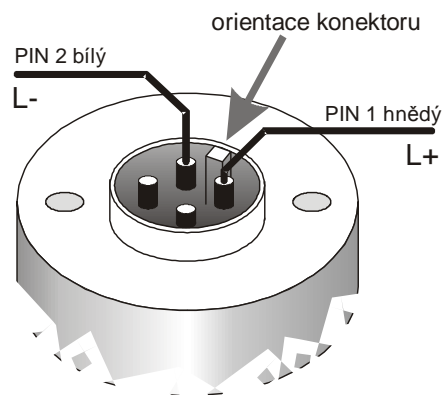
Maximální napájecí napětí snímače SONOCONTROL 15 je 40 VDC.

Minimální napájecí napětí snímače SONOCONTROL 15 je 12VDC. Toto napětí musí být stabilní při odběru proudu 16mA.

Dodávaný propojovací kabel je 4-žilový bílá: -, hnědá: +; 2 žíly (modrá, černá) nejsou zapojeny), nestíněný a na konci má 4-pólový M12 konektor.

Kabel může být prodloužen. Jeho maximální délka je **500m**. Pro vlastní zapojení konektoru postupujte podle následujícího obrázku.

Snímač SONOCONTROL 15 má ochranu proti přepólování.



Oba připojovací vodiče L+ a L- jsou galvanicky odděleny od pouzdra snímače (potenciálu potrubí). Izolační pevnost je 200V.

6 Uvedení do provozu

6.1 Kontrola správné instalace a zapojení

! Před připojením napájení je nutno zkontrolovat správnou montáž snímače (kontrola správné instalace všech montážních prvků a správně připojeného konektoru).

Dejte pozor na elektrické spojení pouzdra snímače a potrubí, pokud je potrubí z elektricky vodivého kovu.

6.2 Učení snímače

V průběhu učení se snímač SONOCONTROL 15 naučí akustické parametry aplikace pro prázdné a plné potrubí (v tomto pořadí, viz. kapitola 6.3).

Stav učení snímače je indikován pomocí LED na pouzdru snímače.



Pro spuštění učení je určen magnet. Dejte pozor na místo na pouzdru snímače označené tímto symbolem.

Indikace stavu výstupu:

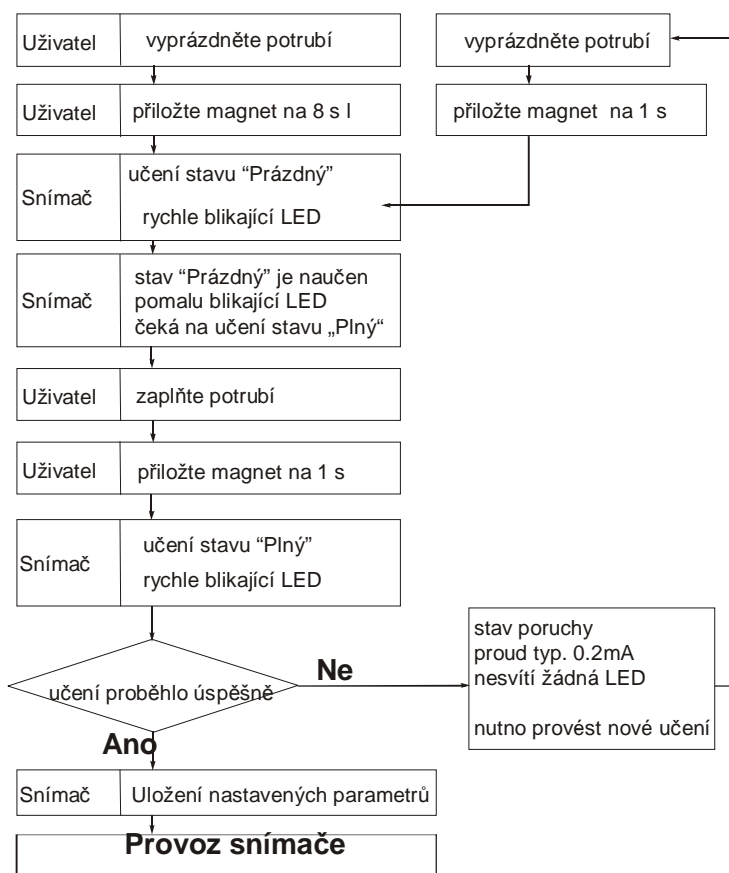
- „RUN“ (zelená): svítí, pokud snímač správně pracuje a nesvítí v případě výstupu poruchy,
- „SIGNAL“ (žlutá): svítí pokud je potrubí zaplněno „FULL“, bliká pokud je snímač v módu učení.

stav	indikace
PRÁZDNY	odběr proudu 8mA „SIGNAL“ - LED: nesvítí
PLNÝ	odběr proudu 16mA „SIGNAL“ - LED: svítí
MÓD učení	odběr proudu 16mA „SIGNAL“ - LED: rychle bliká, snímač se učí „SIGNAL“ - LED: pomalu bliká, snímač čeká na potvrzení stavu PLNÝ magnetem
CHYBA	odběr proudu << 4mA (typická hodnota 0.2mA) RUN-LED: nesvítí „SIGNAL“ - LED: nesvítí



V případě poruchy odběr proudu klesne na nulu, na snímači není žádná optická indikace poruchy.

6.3 Programování



Proces učení můžete kdykoliv přerušit odpojením napájecího napětí. Původně nastavené parametry takto zůstanou nezměněny. Pokud úspěšně dokončíte proces učení (viz. výše), původně nastavené parametry se změní a uloží se nově naučená data.

7 Pomoc při potížích

Ne každá chyba znamená poruchu snímače. Můžete ušetřit čas a prostředky pokud sami odstraníte příčinu chyby. Následující rady Vám v tom pomohou.

chyba	možná příčina	opatření
Snímač pracuje, ale nespíná (zelená LED svítí)	• Příliš velká změna akustických podmínek (např. nánosy)	Snímač je nutné znovu nastavit.
	• Snímač je vadný	Snímač je nutné vyměnit.
Snímač nepracuje (zelená LED nesvítí)	• Přerušovaný kabel	Zkontrolujte kabel (spotřeba proudu 0mA), vyměřte kabel.
	• Konektor není správně zasunut	Zkontrolujte konektor (spotřeba proudu 0,2mA), je třeba znovu provést učení snímače.
	• Snímač je vadný	Snímač je nutné vyměnit.
Neproběhl správně proces učení	• Magnet nebyl přiložen na označenou pozici	Magnet je nutno přiložit přesně na označenou pozici.
	• Magnet byl přiložen na krátkou dobu	Přiložte magnet na 8 s. na označenou pozici.
	• Snímač je vadný	Snímač je nutné vyměnit.
Proběhl proces učení, ale poté snímač rozezne (LED nesvítí)	• Nesprávný postup procesu učení (učeno 2x stav Plný, učeno 2x stav Prázdný nebo první učen stav Plný a poté stav Prázdný)	Snímač je nutné znovu nastavit, postupujte přesně podle pokynů (viz. kapitola 6.3).
	• Snímač je vadný	Snímač je nutné vyměnit.

8 Rozsah dodávky

SONOCONTROL 15

- snímač pro detekci plného/prázdného potrubí (podle rozměrů použitého potrubí; velikost: 1-3)
- uživatelská příručka
- Allen ® klíč (šestihranný klíč)
- magnet

Příslušenství:

- kabel s konektorem M12x1 (délka kabelu 5m)
- instalační příslušenství (vazební lepicí pasta s ochrannými rukavicemi)

9 Technická data

použití	detekce plného/prázdného potrubí
montáž na potrubí	na vnější stranu stěny potrubí, montáž pomocí instalační sady a vazební vazelíny
napájecí napětí	max. napětí rozepnutého obvodu U: 40VDC, min. napětí sepnutého obvodu (16mA) 12VDC
doba reakce	500ms
teplotní rozsah	skladovací teplota: -40°C ... 85°C teplota potrubí: -40°C ... 140°C provozní teplota: -40°C ... 80°C (teplota potrubí a provozní teplota jsou dvě navzájem závislé veličiny)
krytí	včetně kabelu s konektorem M12x1: IP 67 (EN 60529)
materiál	jakostní ocel 1.4301
rozsah dodávky	<ul style="list-style-type: none"> • SONOCONTROL 15 • uživatelská příručka • magnet • vodič pro vyrovnání potenciálů • Allen ® klíč (šestihranný klíč)
příslušenství	kabel s konektorem M12x1
CE shoda	EC nařízení a zákony 89/336/EWG a 92/31/EWG (EMC: "Elektrická zařízení pro instrumentaci a laboratorní použití": DIN EN 61326)