



Průtokoměry řady SONOFLOW CO.55

Instalační příručka

Výrobce: SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH
Model: Průtokoměr
Typ: SONOFLOW CO.55

SONOTEC s.r.o.
Absolonova 826/49
624 00 Brno, CZ

Telefon: +420 541 223 211
Fax: +420 541 223 211

E-mail: sonotec@sonotec.cz
Internet: www.sonotec.cz

© 2014
SONOTEC s.r.o.
All rights reserved

Obsah této příručky je vlastnictvím SONOTEC s.r.o. a je chráněn
copyrightem. Kopírování a distribuce jakoukoliv cestou a v jakékoliv formě,
je zakázáno bez souhlasu vlastníka copyright práv.

Revize: 5.1 Datum: 2014-11-25

Obsah se může měnit bez předešlého upozornění!

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Všeobecné pokyny	4
1.2	Použité symboly	4
2	Bezpečnost	5
2.1	Bezpečnostní pokyny	5
2.2	Kvalifikace uživatele	5
3	Popis snímače	6
3.1	Předpokládané použití	6
3.2	Měřicí metoda a funkce	6
3.3	Konstrukce	6
3.4	Příslušenství (volitelné)	7
4	Instalace	8
4.1	Nasunutí hadičky do SONOFLOW CO.55	8
4.2	Elektrické připojení snímače	8
4.3	Výstup a nastavení snímače	9
5	Operating the SONOFLOW CO.55	10
5.1	Operating information	10
5.2	Zasunutí hadičky	10
5.3	Monitorování stavu v průběhu měření	10
6	Čištění a dezinfekce snímače	11
7	Údržba a pomoc při potížích	11
8	Technická data	12
8.1	Všeobecná data	12
8.2	Elektrické připojení	14
8.3	Rozměrový výkres	15
8.4	Prohlášení o shodě	16

1 Úvod

1.1 Všeobecné pokyny

Děkujeme, že jste si vybrali průtokoměr řady SONOFLOW CO.55.

Doporučujeme dobře se seznámit se všemi funkcemi a instalací snímačů SONOFLOW před jejich použitím v terénu. Tento manuál je součástí dodávky průtokoměru a proto by měl být skladován v dosahu obsluhy snímače.

Zkontrolujte veškeré nesrovnalosti ve Vaší dodávce. V případě poškození zásilky informujte dopravce a současně zašlete zprávu na SONOTEC s.r.o., Absolonova 826/49, 624 00 Brno.

1.2 Použité symboly

Nebezpečí nebo zvláště důležité informace jsou označeny následujícím způsobem:

**Upozornění!**

Tento symbol varuje před možností poškození majetku a poranění.

**POZOR!**

Tento symbol varuje před možností poškození majetku .

**Poznámka**

Tento symbol poukazuje na důležitou informaci.

2 Bezpečnost

2.1 Bezpečnostní pokyny

Snímač SONOFLOW 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.

Platí následující bezpečnostní pravidla:



Upozornění!

Nesprávná instalace a použití průtokoměru SONOFLOW CO.55 a jejich částí může způsobit nebezpečí pro uživatele.

- Pracovník uživatele je zodpovědný, že snímače je instalován v souladu s jeho dokumentací.
- Snímač smí být použit pouze za podmínek specifikovaných v technickém listu snímače.
- Snímač musí být instalován na místě s minimálním rizikem mechanického poškození a musí být chráněn proti vnějším vlivům.
- Při viditelném poškození musí být snímač okamžitě odstaven.

2.2 Kvalifikace uživatele



Upozornění!

SONOFLOW CO.55 smí být instalován a provozován jen uživatelem, který si přečetl a porozumněl tuto instalační příručku.

3 Popis snímače

3.1 Předpokládané použití

Snímače řady SONOFLOW CO.55 jsou navrženy pro měření průtoku kapalin s násuvnou instalací na hadičku různého průměru. Jsou určeny jako komponenty pro stroje a technologie.

Použitý měřicí princip je vhodný pro všechny zvukově vodivé kapaliny s nízkou viskozitou. Pro zajištění dlouhodobě stabilního měření musí být hadička pružně zasunuta do měřicího kanálu. Hadičky z PVC a silikonu jsou vhodné; hadičky s tkaným skeletem jsou nevhodné.

3.2 Měřicí metoda a funkce

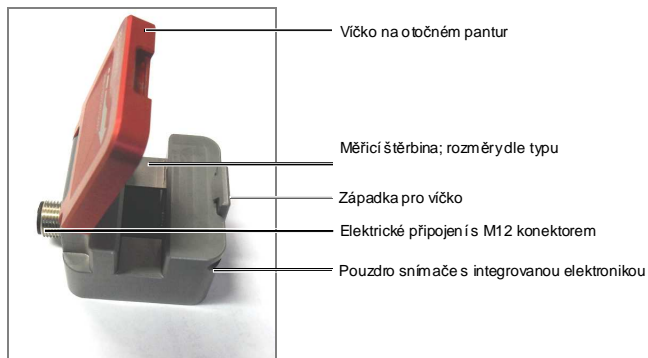
Funkce snímače je založena na měření času průchodu ultrazvukové vlny ve směru a proti směru proudění kapaliny. Ultrazvukové vlnění prochází diagonálně skrz hadičku s kapalinou po dvou drahách. Průtok je vypočítán z rozdílu mezi oběma změřenými časy a z geometrických rozměrů měřicího kanálku. Za použití vhodného výpočetního algoritmu je nejprve provedeno několika měření a následně dochází ke zpracování. Hodnota průtoku je převedena na výstupní signál 0/4 ... 20 mA, který je použit jako rozhraní k dalšímu zpracování.

3.3 Konstrukce

Přesné rozměry snímače závisí především na vnitřním a vnějším průměru hadičky a tvrdosti hadičky. K dispozici jsou následující provedení:

Typ snímače / označení	Měřicí štěrba [mm]	Vnější Ø hadičky [mm]	Vnitřní Ø hadičky [mm]
CO.55/190	19.0	22.0	16.0
CO.55/140	14.0	16.0	10.0
CO.55/120	12.0	14.0	10.0
CO.55/100	10.0	12.0	9.0
CO.55/080	8.0	9.0	6.0
CO.55/060	6.0	7.0	5.0
CO.55/035	3.5	4.0	3.0

Tabulka 1: Verze snímačů SONOFLOW CO.55



Obrázek 1: Konstrukce snímače

3.4 Příslušenství (volitelné)

SONOFLOW Monitor, který obsahuje:

- USB Datový převodník (typ 006) pro připojení k počítači
- napájecí zdroj (24 VDC)
- připojovací kabel s konektorem M12 (5-pin)
- USB kabel, typ A-B, délka 2 m
- CD se SW SONOFLOW Monitor a drivery pro Windows XP

Toto připojovací rozhraní umožňuje uživatelskou konfiguraci snímače. Pomocí programu Sonoflow Monitor lze zobrazovat v reálném čase hodnoty naměřené snímačem SONOFLOW.


Kalibrační protokol

Hadička (PVC, rozměry dle specifikace)

4 Instalace

SONOFLOW CO.55 je určen jako součást k zabudování do přístrojů a strojů.

4.1 Nasunutí hadičky do SONOFLOW CO.55

	Pozor!
	Jestliže je hadička ostře zahnutá příliš blízko snímače, pak to má vliv na proudění kapaliny v hadičce a výstupní hodnoty ze snímače jsou proto silně ovlivněny, případně může dojít k úplnému výpadku měření. V průběhu instalace se ujistěte, že radius ohybu hadičky v blízkosti snímače není menší nebo roven minimálním hodnotám uvedeným v tabulce.

Radius ohybu hadičky před a za snímačem nesmí být menší nebo roven minimálním hodnotám (cca. 10 x vnější průměr hadičky):

Typ	Vnější Ø hadičky [mm]	Poloměr ohybu [mm]
CO.55/035	4.0	> 40
CO.55/060	7.0	> 65
CO.55/080	9.0	> 95
CO.55/120	14.0	> 140

Tabulka 2: Minimální poloměr ohybu

Snímač může pracovat v pozici, kdy je přišroubován přes fixační otvory k podložce nebo zavěšený na hadičku (viz kapitola 5). Na snímače jsou 4 fixační otvory na zadní straně pouzdra pro instalaci.

4.2 Elektrické připojení snímače

K elektrickému připojení snímače slouží M12 konektor:

Pin	Význam
1	Napájecí napětí +12 ... 30 VDC
2	Servisní rozhraní (TTL vstup)
3	Zem
4	Proudový nebo pulzní výstup (0/4 ... 20 mA)
5	Servisní rozhraní (TTL výstup)

Tabulka 3: Elektrické připojení snímače

4.3 Výstup a nastavení snímače

Implicitní nastavení snímače je:

Parametr	Nastavení
Min. průtok	4 mA → 0.00 ml/s
Max. průtok	CO.55/035: 3 000 ml/min
	20 mA CO.55/060: 6 000 ml/min
	CO.55/080: 8 000 ml/min
	CO.55/100: 10 000 ml/min
	CO.55/120: 12 000 ml/min
	CO.55/140: 14 000 ml/min
	CO.55/190: 18 000 ml/min
Chyba snímače	0 mA
Chyba měření	2 mA
Měřicí interval	Sériový výstup, 20 ms
Průměrování průtoku	16 x, plovoucí průměr


Tabulka 4: Implicitní nastavení SONOFLOW CO.55


Nastavení může být změněno podle požadavků v dané aplikaci pomocí programovacího adaptéru SONOFLOW Monitor (volitelné příslušenství).

Proudový výstup může být případně nastaven jako pulzní.

5 Zprovoznění SONOFLOW CO.55

5.1 Provozní podmínky

	<p>Upozornění!</p> <p>Nesprávné použití SONOFLOW CO.55 může být nebezpečné. Snímač a v něm zasunutá hadička musí být v průběhu činnosti kompletní a nepoškozené. Neopouštějte ostré předměty pro zasunutí hadičky do kanálku snímače.</p>
---	--

	<p>Varování!</p> <p>Pokud je hadička pozměněná (zkroucená, zlomená ...) mohou být výsledky měření ovlivněny nebo může být měření úplně znemožněno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasuňte hadičku a ujistěte se, že veškeré ostré ohyby jsou dostatečně daleko (viz Tabulka 2: Minimální poloměr ohybu). Pokud používáte hadičku malého průměru zajistěte, aby nebyla napnutá. Snímač musí pracovat za podmínek (teplota, hmotnost) které zaručují, že jsou zachovány původní rozměry hadičky.
---	---

5.2 Zasunutí hadičky

1. Zasuňte hadičku do měřicího kanálu. Zatlačte hadičku rukou, dokud se nedotkne spodního dna kanálu.

2. Zajistěte hadičku víčkem snímače, dokud nepocítíte klapnutí západky.


↳ Snímač je nyní připraven k použití.

↳ V případě jakékoliv poruchy bude mít snímač definovaný výstup.

5.3 Monitorování stavu v průběhu měření

Pokud je snímač SONOFLOW CO.55 viditelně poškozen, pak je nutné jej vypnout, odinstalovat a poslat na opravu.

6 Čištění a dezinfekce snímače

	Varování!
	<p>Nesprávné čištění snímače SONOFLOW CO.55 a jeho součástí může způsobit riziko pro uživatele.</p> <p>Snímač se nesmí čistit</p> <ul style="list-style-type: none"> v parním sterilizátoru nebo obecně horkou párou acetone ponořením v rozpouštědlech nebo jiných kapalinách

Snímač by měl být čistěn za použití standardních průmyslových čistících prostředků. Standardní komerční sprej pro dezinfekci lze použít k dezinfekci snímače.

7 Údržba a pomoc při potížích

Chybová hlášení výstupu lze uživatelsky upravit pomocí SONOFLOW Monitor (volitelné příslušenství), implicitní nastavení je následující:

Chyba	Příčina	Řešení
Výstup snímače 0 mA	Chyba snímače	Kontaktujte výrobce
Výstup snímače 2 mA	Chyba měření, nedostatečný akustický kontakt	Zkontrolujte hadičku, jestli je v ní kapalina. Zkontrolujte správné uzavření víčka

Tabulka 5: Pomoc při potížích

Snímač SONOFLOW CO.55 prakticky nevyžaduje žádnou údržbu.

8 Technická data

8.1 Všeobecná data

SONOFLOW CO.55 Průtokoměr pro kapaliny				
Měřicí princip	Ultrazvukový, se dvěma měřicími sekcemi			
Typové označení	CO.55/035	CO.55/060	CO.55/080	CO.55/120
Objednací číslo	200010225	200010224	200010226	200010223
Hadička (typická):	Výběr vhodného snímače závisí na vlastnostech hadičky. Doporučujeme zaslání vzorku hadičky před objednáním!			
Vnější průměr	4.2 mm*	6.8 mm*	9.5 mm*	14.3 mm*
Vnitřní průměr	3.0 mm*	4.2 mm*	6.3 mm*	9.5 mm*
Měřicí kanálek - šířka	3.5 mm	6.0 mm	8.0 mm	12.0 mm
Měřicí kanálek - výška	3.5 mm	6.0 mm	8.0 mm	12.0 mm
Měřicí rozsah průtoku	3 l/min	6 l/min	8 l/min	12 l/min
Chyba měření	Pro vodu při 23 °C ± 2 K a 1 bar na definované PVC hadičce			
	0 ... 0.3 l/min: ± 6 ml/min	0 ... 0.6 l/min: ± 12 ml/min	0 ... 0.8 l/min: ± 16 ml/min	0 ... 1.2 l/min: ± 24 ml/min
	0.3 ... 3 l/min: ± 2 %	0.6 ... 6 l/min: ± 2 %	0.8 ... 8 l/min: ± 2 %	1.2 ... 12 l/min: ± 2 %
Stabilita nuly měřeno po 2 h	± 3 ml/min	± 6 ml/min	± 8 ml/min	± 12 ml/min
Rozměry: L x W x H (viz rozměrový výkres)	44 x 44 x 28 mm	44 x 44 x 32 mm	44 x 44 x 34 mm	44 x 44 x 36 mm
Hmotnost (bez kabelu)	120 g	130 g	135 g	140 g
Montáž	Libovolná pozice snímače/ montážní otvory: 4 x M4, 8 mm hloubka			
Měřené médium	Voda nebo jakákoliv zvukově vodivá kapalina			
Kalibrace	Snímače jsou implicitně kalibrovány na vodu při 23 °C ± 2 K, konec hadičky bez přetlaku (0 bar)			

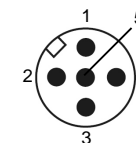
* použití je možné i pro podobné průměry

Požadavky na hadičku	Parametr	Popis
	Materiál	PVC, silicon (hadička musí mít hladký povrch, uvnitř bez vláken)
Materiál snímače	Elasticita	Hadička musí být pružná
	Měřicí kanálek: PMMA černý Pouzdro: hliník, anodizovaný šedý/červený	
Napájecí napětí	12 ... 30 VDC, maximální zvlnění 10 %, ochrana proti přepolování	
Proudová spotřeba (bez zapojeného proudového výstupu)	Napájení	Proud
	12 V	70 mA
	18 V	40 mA
	24 V	35 mA
	30 V	30 mA
Elektrické připojení	5-pin M12 konektor, DIN EN 175301-803	
Servisní rozhraní	Rozhraní pro nastavení parametrů a záznam měření při spojení se SONOFLOW Monitor (USB Data Převodník)	
Výstup - průtok	Konfigurace jako proudový: max. zatížení dle napájecího napětí:	
	Napájení	Maximální zátěž
	12 V	250 Ω
	15 V	500 Ω
	24 V	1 kΩ
	30 V	1.2 kΩ
Konfigurace jako pulzní: max. 22 mA, částečná ochrana proti zkratu (< 2 s)		
		

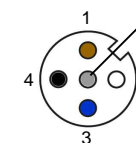
Provozní teplota - procesní	0 ... 60 °C, jiný teplotní rozsah na dotaz
Skladovací teplota	-20 ... +70 °C
Krytí	IP65
Shoda, CE	CE certifikace dle EMC directive 2004/108/EG
Rozsah dodávky	<ul style="list-style-type: none"> SONOFLOW CO.55 dle specifikace Manuál
Příslušenství	SONOFLOW Monitor sestávající z: <ul style="list-style-type: none"> USB Data Převodník, typ 006 pro připojení k PC Napájecí zdroj (24 VDC) Připojovací kabel s konektorem M12 (5-pin) USB kabel, typ A-B, délka 2 m CD se SW SONOFLOW Monitor a driversy pro Windows XP/7
Volitelné	<ul style="list-style-type: none"> Kalibrační protokol Hadička (PVC, rozměry dle specifikace)

Tabulka 6: Technická data SONOFLOW CO.55

8.2 Elektrické připojení



Konektor - piny (na snímači)

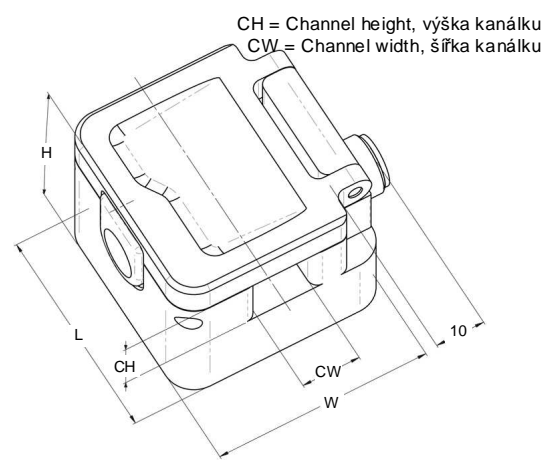


Konektor - dutinky (na kabelu)

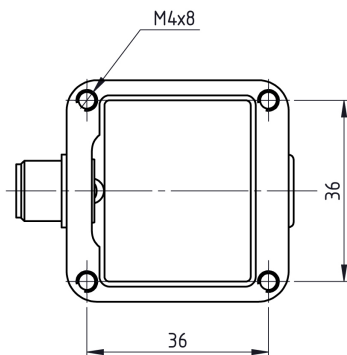
Kabel s M12 konektorem	Pin	Barva	Význam
Zapojení kabelu	1	Hnědá	Napájení +12 ... 30 VDC
	2	Bílá	Servisní rozhraní (TTL-Vstup)
	3	Modrá	Zem
	4	Černá	Proudový nebo pulzní výstup (0/4 ... 20 mA)
	5	Šedá	Servisní rozhraní (TTL-Výstup)

Tabulka 7: Elektrické připojení SONOFLOW CO.55

8.3 Rozměrový výkres



Obrázek 2: SONOFLOW CO.55



Obrázek 3: Montážní otvory

(Výkres není v měřítku. Pro přesné rozměry, viz. Tabulka 6: Technická data SONOFLOW CO.55)

8.4 Prohlášení o shodě

E.C. DECLARATION OF CONFORMITY STANDARD ROUTE TO COMPLIANCE



We

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH,

declare under our sole responsibility, that the product

SONOFLOW – Type CO.55/xxx

to which this declaration relates is in conformity with the following standards:

Directives 2004/108/EG relating to Electromagnetic Compatibility

Compliance with DIN EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use

The products of the series SONOFLOW – Type CO.55/xxx are measuring devices for flow of liquids in flexible tubes.

The correspondence of the products mentioned above with the directives and laws of the EC-directives are guaranteed by means of a quality management system.

Halle, 17th Februar 2012


Dr. Santer zur Horst-Meyer
Managing Director


Hans-Joachim Münch
Managing Director