



DOC023.88.00117

SONATAX sc

Príručka používateľa

12/2022, vydanie 4

Časť 1 Technické údaje	3
Časť 2 Všeobecné informácie.....	5
2.1 Bezpečnostné informácie.....	5
2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve	5
2.1.2 Výstražné štítky	5
2.2 Všeobecné informácie o snímači	6
2.2.1 Poznámka k vlastníckemu právu.....	6
2.2.2 Oblasti použitia	6
2.3 Prehľad zariadenia	6
2.4 Princíp fungovania	7
Časť 3 Inštalácia	9
3.1 Vybavenie snímača.....	9
3.1.1 Manipulácia s ponorenou sondou.....	9
3.2 Pripojenie snímača ku kontroléru sc	9
3.2.1 Pripojenie snímača pomocou rýchlospojky	9
3.3 Kontrola funkcie	10
3.4 Inštalácia snímača	11
3.4.1 Výber miesta merania a prednastavenie zariadenia	11
3.4.2 Inštalácia snímača	16
3.5 Rozšírené nastavenia	16
Časť 4 Prevádzka	21
4.1 Používanie kontroléra sc.....	21
4.2 Zapisovanie údajov snímača do denníka.....	21
4.3 Nastavenie snímača	21
4.3.1 Zmena názvu snímača	21
4.4 Menu STAV SNIMACA	21
4.5 Menu NAST. SNIMACA	22
Časť 5 Údržba.....	25
5.1 Úlohy týkajúce sa údržby	25
5.2 Výmena stierača	25
5.3 Úlohy týkajúce sa čistenia.....	26
Časť 6 Riešenie problémov.....	27
6.1 LED dióda prevádzkového stavu	27
6.2 Chybové hlásenia	27
6.3 Výstrahy	28
6.4 SLUDGE DOCTOR, (diagnostický softvér pre SONATAX sc).....	28
Časť 7 Náhradné diely a príslušenstvo.....	29
7.1 Náhradné diely	29
7.2 Príslušenstvo	29
Príloha A Modbus register	31

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Výrobok má len uvedené schválenia a registrácie, certifikáty a vyhlásenia, ktoré sa oficiálne dodávajú spolu s výrobkom. Použitie tohto výrobku v aplikácii, pre ktorú nie je povolený, nie je výrobcom schválené.

Všeobecné informácie	
Metóda merania	Ultrazvukové meranie (750–1250 kHz)
Rozsah merania	0,2 m–12 m (0,7 ft–40 ft) hladina kalu
Rozlíšenie	0,03 m (0,1 ft) hladina kalu
Presnosť	0,1 m (0,33 ft)
Doba odozvy	10–1800 s (nastaviteľná)
Kalibrácia	Raz pri uvedení do prevádzky
Podmienky okolia	
Teplota okolia	> 0–50 °C (> 0–122 °F)
Tepelná kompenzácia	Automatická
Prietoková rýchlosť	Max. 3 m/s
Rozsah tlaku	≤ 0,3 bar alebo ≤ 3 m (≤ 43,55 psi alebo ≤ 10 ft)
Špecifikácie snímača	
Rozmery	130 mm × 185 mm (5 in. × 7,3 in) (V × Ø)
Kostra	Približne 3,5 kg (123,5 oz) (bez vzpier)
Požiadavky na údržbu	< 1 hodina/mesiac, za normálnych okolností
Dĺžka kábla	10 m (33 ft), maximálne 100 m (330 ft) s predlžovacím káblom
Spotreba energie	12 V, 2,4 W, (200 mA)
Stupeň ochrany krytom	IP68 (≤ 1 bar (14,5 psi))
Zhoda	CE, TÜV GS, UL/CSA
Záruka	2 roky
Materiály	
Teleso sondy	Nehrdzavejúca oceľ 1.4581
Základová doska a stierač	POM
Liata hmota magnetu stierača	Epoxidová živica
Stieracia lišta	Silikónová guma
Tesnenia skrine	NBR (akrylonitril-butadiénový kaučuk)
Tesnenie svetlovodu	Polyuretán
Svetlovod	Polykarbonát LEXAN
Pripojovací kábel snímača (pevné zapojenie)	1 káblový pár AWG 22 / 12 VDC skrútený, 1 káblový párr AWG 24 / dátový skrútený, spoločné tienenie kábla, Semoflex (PUR)

Technické údaje

Pripojovacia zástrčka snímača (pevné zapojenie)	Typ M12, stupeň ochrany krytom IP67
Káblová priechodka	Nehrdzavejúca oceľ 1.4571
Vložka káblovej priechodky	TPE-V
O-krúžok káblovej priechodky	NBR, silikón

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

2.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak si chcete byť istí, že ochrana tohto zariadenia nebude porušená, toto zariadenie nepoužívajte ani nemontujte iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

2.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

 NEBEZPEČIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.
 VAROVANIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.
 UPOZORNENIE
Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.
POZNÁMKA
Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

2.1.2 Výstražné štítky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

	Tento symbol na prístroji upozorňuje na prevádzkovú alebo bezpečnostnú informáciu v príručke s pokynmi.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

2.2 Všeobecné informácie o snímači

SONATAX sc je určený na meranie hladiny kalu vo vode. Použitie v iných médiách sa bez testovania materiálov (pozri [Časť 1 Technické údaje na strane 3](#)) alebo konzultácie s výrobcou považuje za nesúlad s požiadavkami na používanie.

Akémkoľvek použítie, ktoré nie je v súlade s požiadavkami definovanými v návode na použitie, má za následok stratu záruky a môže viesť k zraneniam či vecným škodám, za ktoré výrobca nepreberá zodpovednosť.

2.2.1 Poznámka k vlastníckemu právu

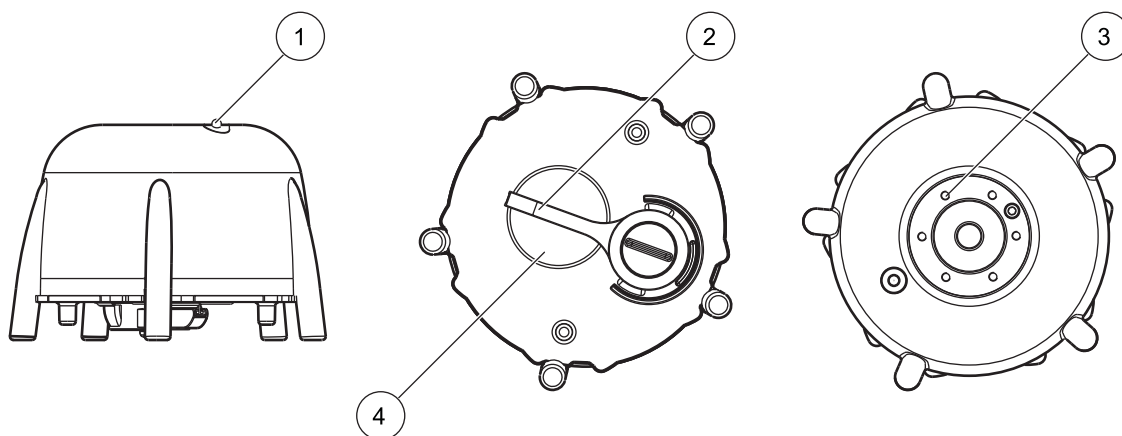
Časti softvéru zariadenia vychádzajú z práce spoločnosti Independent JPEG Group.

2.2.2 Oblasť použitia

SONATAX sc môže byť použitý všade, kde sa musí monitorovať pevná/kvapalná deliaca vrstva.
Napríklad pri dočisťovaní alebo úprave kalu (zahusťovače).

2.3 Prehľad zariadenia

Na [Obr. 1](#) sú zobrazené súčasti zariadenia SONATAX sc.



Obr. 1 Prehľad zariadenia

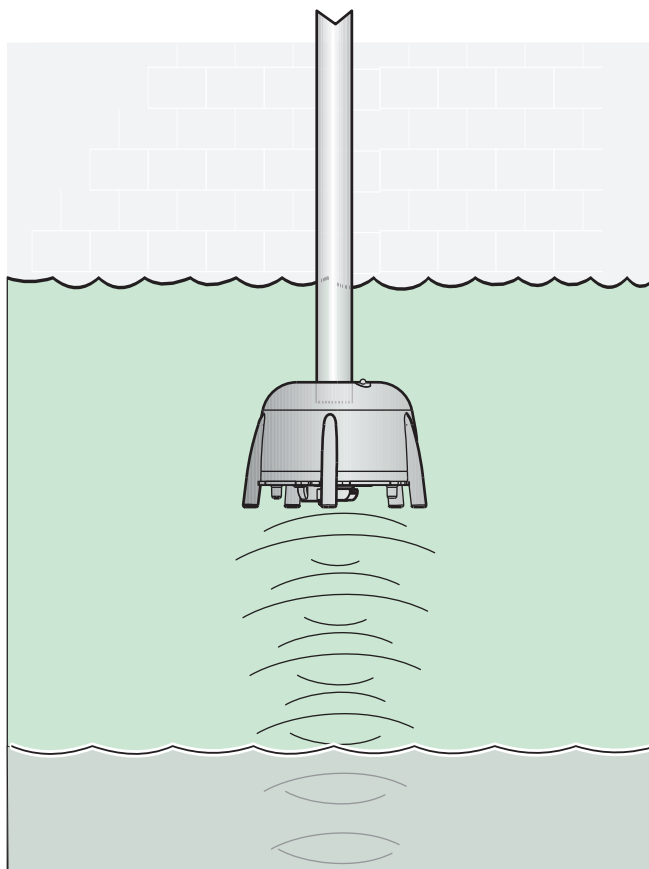
1 LED dióda prevádzkového stavu (pozri Časť 6.1)	3 Držiak pre uchytenie na okraj nádrže
2 Stierač	4 Hlava snímača

2.4 Princíp fungovania

V nádrži, kde sa môžu na dno usadiť pevné látky obsiahnuté vo vode (alebo inej kvapaline), existuje hranica medzi usadenými pevnými látkami a čistou fázou nad nimi. Vzďialenosť od vodnej hladiny ku dnu je hladina kalu. Výška kalu je vzdialenosť od dna nádrže.

Presnejšie povedané, hladina kalu (alebo výška kalu) udáva miesto v nádrži, kde (pri pohľade z vodnej hladiny) obsah pevných látok prvýkrát prekračuje definovaný limit. Táto medzná hodnota závisí od aplikácie. Bude napríklad vyššia v predzahusťovači čistiarne odpadových vôd než pri konečnom usadzovaní, kde by kvapalinou nad kalom mala byť čistá voda.

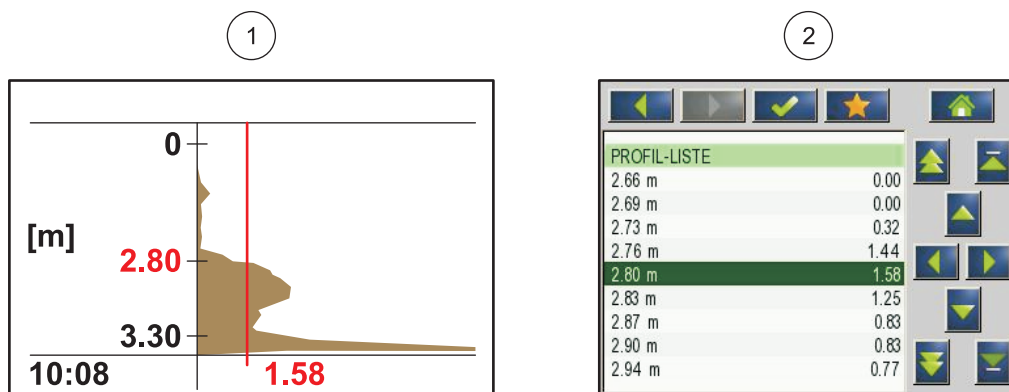
SONATAX sc meria hladinu kalu pomocou odrazeného signálu (pozri [Obr. 2](#)) ultrazvukového impulzu. Tento odrazený signál je uvedený v menu sondy NAST. SNIMACA > TEST / UDRZBA > SIGNALY v echo zozname (pozri [ECHO ZOZNAM na strane 24](#)). Hĺbku a intenzitu odrazeného signálu uvádza ultrazvukový snímač v čísliciach (1 číslica približne 1 μ V).



Obr. 2 Princíp fungovania

Odrazené signály zo vzdialenejších vrstiev sú tichšie (slabšie) než signály z bližších vrstiev. SONATAX sc vyrovnáva tento útlm. Výsledok sa na zariadení SONATAX sc udáva ako profil. Údaje nájdete v menu sondy NAST. SNIMACA > TEST / UDRZBA > SIGNALY v zozname profilov (pozri [ZOZNAM PROFILOV na strane 24](#)).

strane 24) ((2) Obr. 3). Grafické zobrazenie (napr. sc1000) znázorňuje nameraný profil ako obrázok ((1) Obr. 3).



Obr. 3 Profil ako obrázok a zoznam

Na obrázku je krivka typického profilu merania hladiny kalu. Os Y na tomto obrázku siaha od dna (ktoré možno nastaviť v menu sondy NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > [HLBKA NADRZE na strane 22](#)) až k vodnej hladine. Intenzita profilu je uvedená na osi X. Na hladine kalu profil vzrastá. Ak obsah pevných látok pod hladinou kalu zostáva nemenný, intenzita profilu sa znova znižuje v dôsledku pohltienia ultrazvuku v kale. Na najnižšej úrovni je odrazený signál od dna normálne detegovaný.

Vertikálna čiara predstavuje prah. SONATAX sc deteguje hladinu kalu v bode, v ktorom profil prvýkrát prekročí tento prah pri pohľade zhora (podobne ako pri vyššie uvedenej definícii hladiny kalu). Na obrázku je detegovaná hladina kalu identifikovaná značkou na osi Y.

Prah sa na zariadení SONATAX sc nastavuje automaticky (nastavenie: PRAH AUTO = xy % v menu sondy NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > ROZS.NASTAVENIA > [PRAH AUTO na strane 22](#)). Funkcia automatického prahu vyhľadáva maximálnu hodnotu v detegovanom profile. Presným nastavením hĺbky nádrže sa vylúči chybné meranie v dôsledku signálu odrazeného od dna.

Je to tým, že signál odrazený od dna je vo väčšine nádrží najsilnejší v profile. Pri správnom nastavení hĺbky nádrže neberie funkcia automatického prahu signál dna počas určovania hladiny kalu do úvahy.

Viac informácií o správnom určení hĺbky nádrže sa nachádza v časti [Časť 3.4.1 na strane 11](#).

**NEBEZPEČENSTVO**

Inštaláciu popísanú v tejto časti príručky používateľa by mal vykonávať len kvalifikovaný a špecializovaný personál. Inštalácia snímača nie je vhodná v nebezpečných oblastiach.

SONATAX sc sa môže používať s kontrolérom sc100, sc200 alebo sc1000. Pokyny k inštalácii nájdete v príručke kontroléra.

3.1 Vybalenie snímača

SONATAX sc sa dodáva s nasledujúcimi súčasťami:

- Snímač
- Návod na použitie
- Súprava líšt stierača (5 kusov)

Ak nejaká časť chýba alebo je poškodená, obráťte sa prosím na výrobcu alebo predajcu.

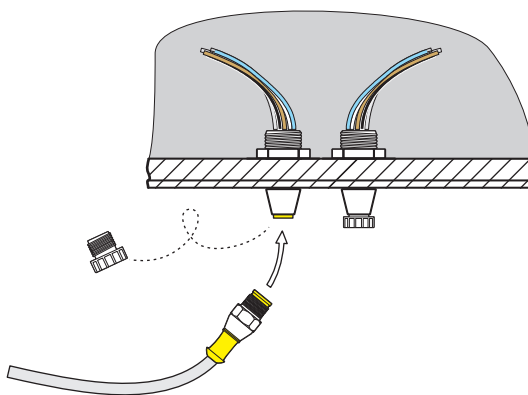
3.1.1 Manipulácia s ponorenou sondou

Ponorená sonda obsahuje citlivú ultrazvukovú hlavu. Zaistíte, aby nebola vystavená silným mechanickým nárazom. Sondu neinštalujte zavesenú na kábli. Pred vložením sondy do média vykonajte kontrolu systému, či sú všetky funkcie v poriadku. Sondu dôkladne skontrolujte, či nie je zvonku poškodená.

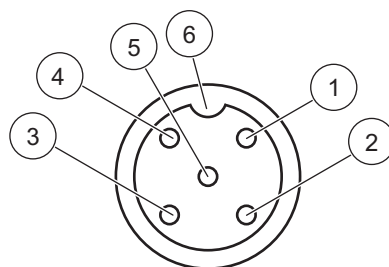
3.2 Pripojenie snímača ku kontroléru sc

3.2.1 Pripojenie snímača pomocou rýchlospojky

Kábel snímača sa dá veľmi ľahko pripojiť ku kontroléru pomocou rýchlospojky Obr. 4. Uschovajte si ochrannú krytku pripojovacej zásuvky pre prípad, že pri neskoršej demontáži snímača bude potrebné utesniť zásuvku. Ak je potrebný dlhší kábel snímača, k dispozícii sú voliteľné predĺžovacie káble.



Obr. 4 Pripojenie snímača pomocou rýchlospojky



Obr. 5 Priradenie kolíkov rýchlospojky

Číslo	Priradenie	Farba vodiča
1	+12 V=	Hnedý
2	Uzemnenie	Čierny
3	Dáta (+)	Modrý
4	Dáta (-)	Biely
5	Tienenie	Tienenie (sivý vodič pre existujúcu rýchlospojku)
6	Izolačná drážka	

3.3 Kontrola funkcie

Hneď po pripojení snímača ku kontroléru vykonajte kontrolu funkcie.

1. Pripojte kontrolér k zdroju napájania.
2. Ak kontrolér nerozpozna nový snímač, prejdite do menu HLADAT SNIMACE (pozri návod na použitie kontroléra).
3. Potvrďte každú výzvu a počkajte, kým sa nový snímač nenájde.

Keď sa nový snímač nájde, kontrolér prepne na meranie.

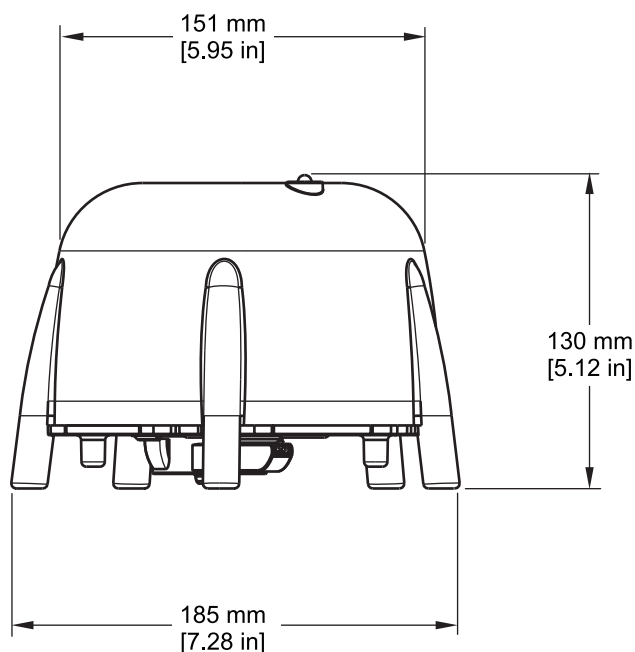
Spustí sa proces stierania a zariadenie sa prepne na meranie. Ak sa nezobrazia žiadne ďalšie hlásenia, snímač je funkčný.

Poznámka: Merania vo vzduchu neposkytnú žiadne namerané hodnoty. Zobrazí sa chybové hlásenie MERANIE SNIMACA. To neznamená poruchu.

3.4 Inštalácia snímača

SONATAX sc je určený na inštaláciu s uchytením na okraj nádrže. Viac informácií sa nachádza v pokynoch na inštaláciu uchytenia na okraj nádrže.

Poznámka: S inštaláciou uchytenia na okraj nádrže nezačínajte skôr než sa určí miesto inštalácie (pozri [Časť 3.4.1](#)).

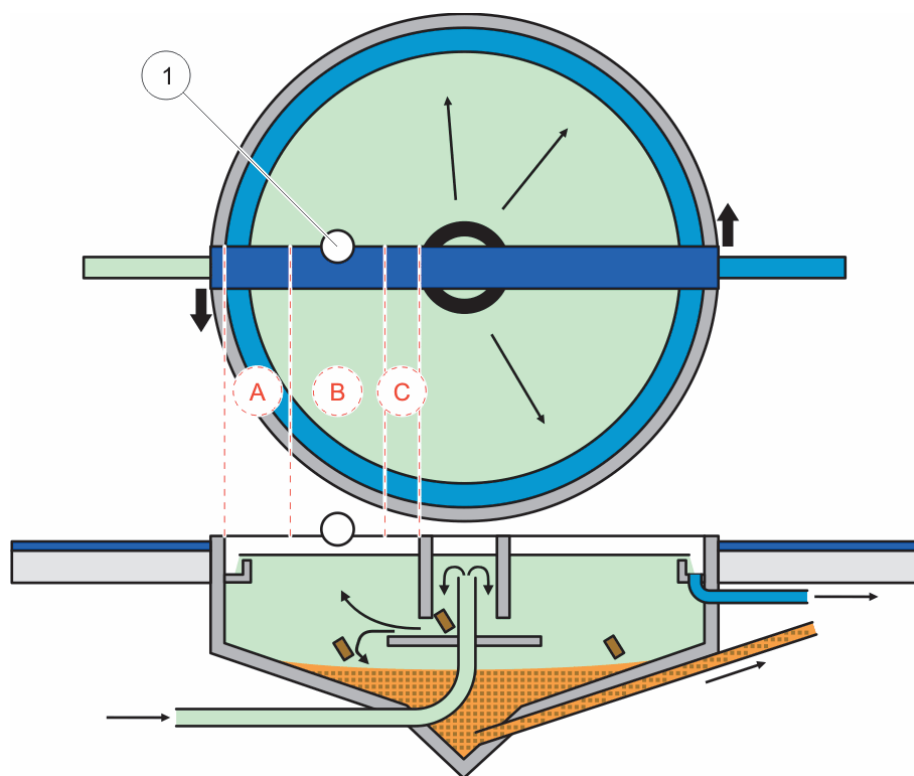


Obr. 6 Kótovaný výkres zariadenia SONATAX sc

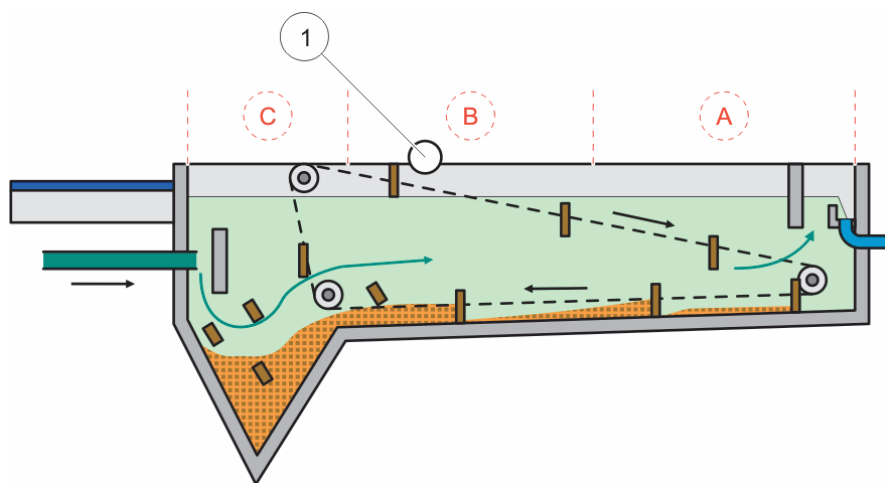
3.4.1 Výber miesta merania a prednastavenie zariadenia

Pri určovaní hladiny kalu počas trvania ultrazvukového echa je na meranie potrebný celý priestor medzi sondou na vodnej hladine a dnom nádrže. Keďže pevné látky v tomto priestore narušujú meranie, je potrebné venovať špeciálnu pozornosť výberu miesta merania. Nižšie je vysvetlené, ako možno otestovať vhodnosť možného miesta merania. Je potrebné poznať hĺbku nádrže v tomto mieste.

Vhodné miesto merania sa musí nájsť podľa typu nádrže. Na nižšie uvedenom obrázku je typický príklad kruhovej a obdĺžnikovej nádrže. Bod (1) na [Obr. 7](#) a [Obr. 8](#) je vhodné miesto merania.



Obr. 7 Obrázok kruhovej nádrže



Obr. 8 Obrázok obdĺžnikovej nádrže

Na vhodnom mieste merania by mal byť:

- dostatok kalu na meranie, a
- pokojná, číra fáza nad hladinou kalu

Na uvedených príkladoch je v oblasti (A) len veľmi málo kalu alebo žiadny kal, zatiaľ čo v oblasti (C) nad vrstvou kalu môžu zhluky kalu

narušiť meranie. Miesta merania (A) a (C) nie sú vhodné na inštaláciu. Vhodné miesta merania nájdete medzi nimi.

Poznámka: Poznámka k inštalácii: Pri kruhových nádržiach s otočným zhrabovacím mostom inštalujte sondu v smere otáčania na zadnej časti mosta (Obr. 7).

3.4.1.1 Určenie vzdialenosti k okraju nádrže

Ak inštalujete SONATAX sc na okraj nádrže (t.j. nie na zhrabovací most), tak sa uistite, že medzi zariadením SONATAX sc a okrajom nádrže je dostatočná vzdialenosť.

Táto vzdialenosť závisí od hĺbky nádrže.

Na nájsenie smerovej hodnoty pre túto vzdialenosť použite nasledovný vzorec:

$$0,20 \text{ m} + (0,05 \times \text{hĺbka nádrže v metroch}) = \text{vzdialenosť k okraju nádrže}$$

Táto hodnota sa môže líšiť v závislosti od zloženia nádrže. Popis ako skontrolovať, či je možné miesto inštalácie vhodné, nájdete v časti [3.4.1.2 Určenie miesta merania](#).

3.4.1.2 Určenie miesta merania

1. Pripojte sondu ku kontroléru sc a opatrne ponorte sondu do vody (približne 20 cm (7,9 in.)) na kábli sondy vo vybranom mieste merania.
2. Zvoľte menu sondy NAST. SNIMACA > KALIBROVAT a v položke menu ZOZNAM ODRAZOV vykonajte meranie.

Po niekoľkých sekundách sa zobrazí zoznam odrazov (pozri [ZOZNAM ODRAZOV na strane 22](#)). V tomto zozname je obvykle najsilnejším signálom dno nádrže.

Ak sú medzi vodnou hladinou a dnom nádrže silné odrazy (napríklad kvôli potrubiam, doskám atď.), treba vybrať iné miesto merania. Niekedy stačí posunúť sondu o niekoľko centimetrov.

Na príklade ([Tabuľka 1](#)) sú dva rušivé odrazy v hĺbke 0,87 m a 2,15 m, a dno nádrže je v hĺbke 3,30 m.

Tabuľka 1 Zoznam odrazov

Metre	Intenzita
0,87	25 %
2,15	2 %
3,30	100 %

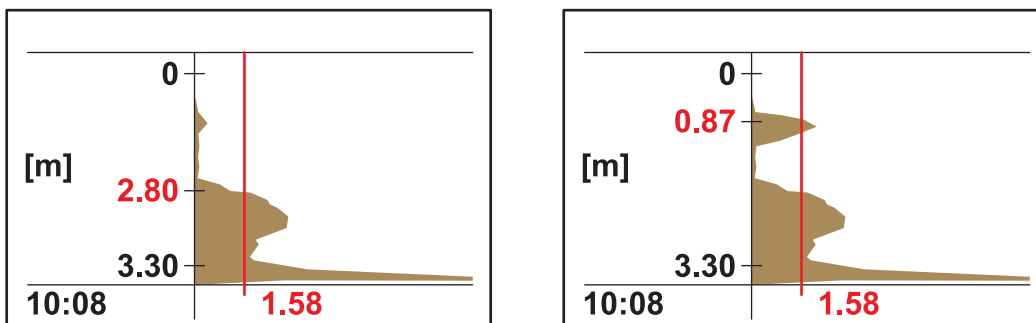
Na ideálnom mieste merania by sa v zozname odrazov po niekoľkých meraniach nemali vyskytnúť žiadne rušivé odrazy nad dnom ([Tabuľka 2](#)).

Tabuľka 2 Zoznam odrazov

Metre	Intenzita
3,30	100 %

Ak nemôžete nájsť žiadne miesto merania bez rušivých odrazov, zvolte menu sondy NAST. SNIMACA > KALIBROVAT a v položke menu ZOZNAM PROFILOV spustíte meranie.

- Ak sú v hĺbke zvýšené hodnoty rušivých odrazov v ZOZNAMÉ PROFILOV, ktoré ovplyvňujú hodnotu merania, treba vybrať iné miesto merania. Niekedy stačí posunúť sondu o niekoľko centimetrov (pozri Obr. 9, vpravo).
- Ak odrazy nerušia hodnotu merania, môže to byť vhodné miesto merania (pozri Obr. 9, vľavo).



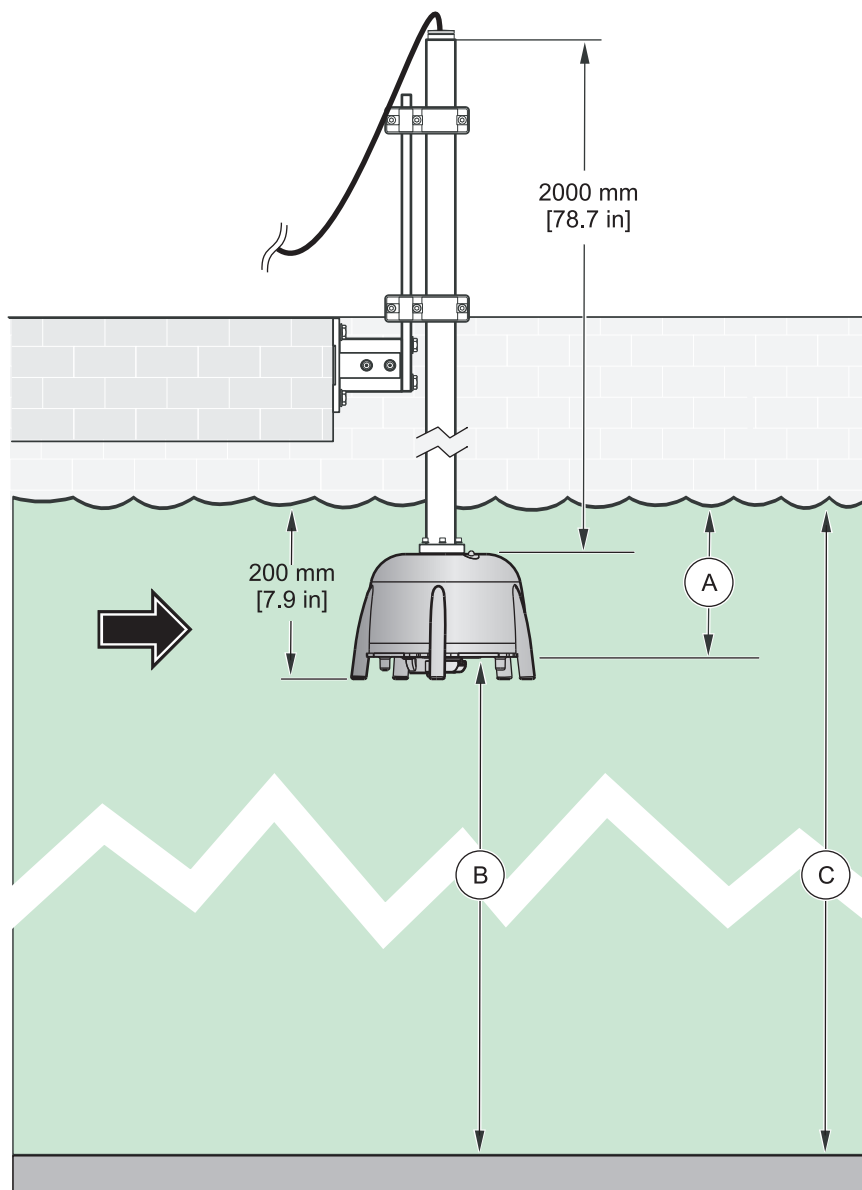
Obr. 9 Určenie miesta merania

3. Potom tam namontujte uchytanie na okraj nádrže a nainštalujte sondu.

Poznámka: Sonda by mala byť nainštalovaná v hĺbke približne 20 cm (7,9 in.) na mieste inštalácie (o niečo viac než celá hlava sondy), aby sa zaistilo, že zostane ponorená počas celého procesu merania.

4. V menu sondy KALIBROVAT zadajte skutočnú hĺbku ponoru (položka A, Obr. 10) v položke menu HLBKA PONORU.
5. Asi po 2 minútach spustíte ďalšie meranie zoznamu odrazov (pre nastavenie snímača teploty na teplotu vody) (pozri tiež ZOZNAM ODRAZOV na strane 22).
6. V menu sondy KALIBROVAT zadajte zaznamenanú hodnotu hĺbky nádrže (položka C, Obr. 10) v položke menu HLBKA PONORU.

Dôležitá poznámka: Zobrazená hodnota hĺbky nádrže sa vypočítava zo zobrazených informácií:
 $\text{Hĺbka nádrže } C = \text{hĺbka ponoru } A + \text{nameraná vzdialenosť ku dnu } B$
Tento výpočet sa vykonáva interne a ak sa zadá hĺbka ponoru nesprávne, vedie to k nesprávnym výsledkom.



Obr. 10 Hĺbka ponoru–hĺbka nádrže

Poznámka: Ak by zoznam odrazov neobsahoval hĺbku nádrže (je to možné, ak sa nad dnom nachádza veľa kalu), tak sa hĺbka nádrže musí určiť inak (napr. meraním).

Dôležitá poznámka: Hodnota zadaná v položke menu HLBKA NADRZE nesmie byť v žiadnom prípade väčšia ako skutočná hĺbka nádrže. To by mohlo viesť k nesprávnym hodnotám merania.

Pri určovaní vhodného miesta merania môže byť nápomocný voliteľne dostupný diagnostický softvér SLUDGE DOCTOR (pozri [7.2 Príslušenstvo na strane 29](#)). Tento softvér umožňuje zobrazenie a uloženie všetkých grafických profilov zariadenia SONATAX sc v definovanom časovom intervale (5 minút–2 hodiny).

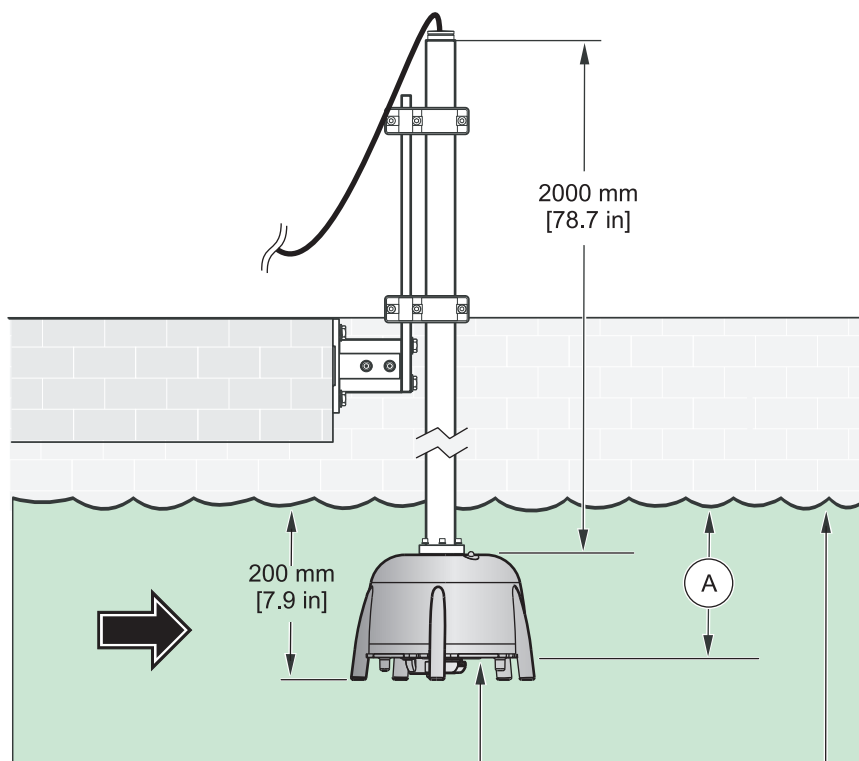
Softvér zobrazuje a ukladá aj všetky dôležité meracie a konfiguračné parametre, ako je zoznam odrazov, hodnoty merania,

medzné hodnoty a všetky rozšírené nastavenia, ako je doba odozvy, frekvencia, amplitúda, uhol a teplota.

Bližšie informácie sa nachádzajú v návode na použitie softvéru **SLUDGE DOCTOR, DOC013.98.90411**.

3.4.2 Inštalácia snímača

Poznámka: Bližšie informácie o inštalácii nájdete v pokynoch na inštaláciu.



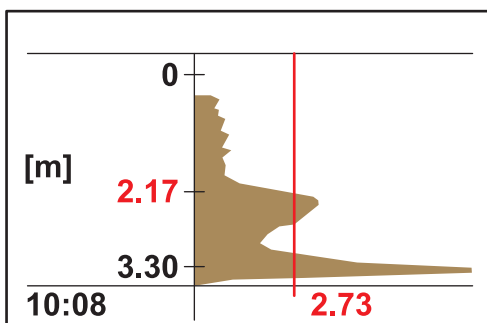
Obr. 11 Inštalácia snímača

3.5 Rozšírené nastavenia

V menu NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > ROZS. NASTAVENIA sa nachádzajú špeciálne parametre sondy.

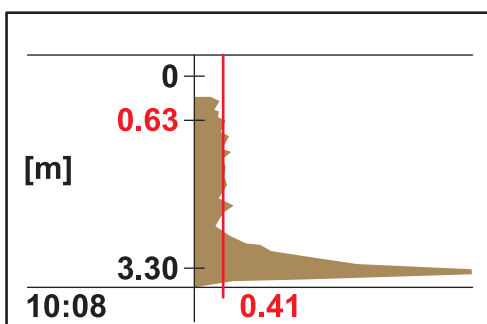
Predvolené nastavenia týchto parametrov sú zvolené tak, že pri väčšine aplikácií sa nevyžaduje ich korekcia. Vo výnimočných prípadoch sa musia tieto parametre upraviť v závislosti od aplikácie.

Nasledujúce príklady uvádzajú typické profily kalu.



Príklad 1: Predzahusťovač s jasnou deliacou vrstvou, ale sporadicky prázdny.

Na obrázku je zobrazený zahusťovač s jasným profilom. Signály nad hladinou kalu spôsobené zakalenou vodou nerušia meranie.

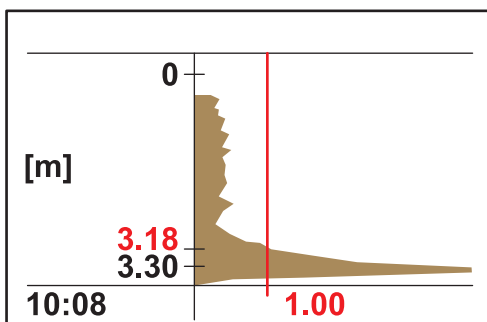


Na tomto obrázku je ten istý zahusťovač prázdny. Prah sa teraz sám automaticky nastaví na signál zakalenej vody. Zaznamenaná hodnota merania pri 0,63 m je nesprávna.

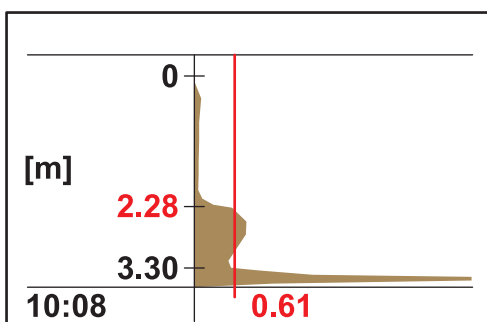
Odporúčané opatrenie:

Zvýšte nastavenie menu ROZS. NASTAVENIA > LL PRAH AUTO z 0,3 na 1,0.

Poznámka: LL PRAH AUTO udáva najnižšiu možnú hodnotu, ktorú môže prah akceptovať.

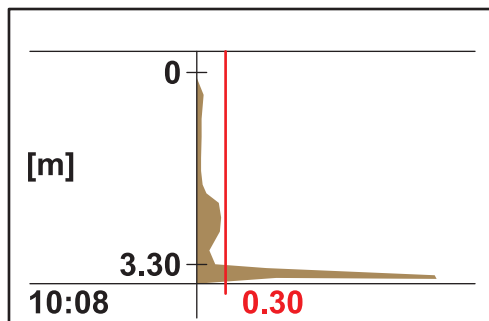


Na obrázku je zobrazený prázdny zahusťovač po nastavení. Výsledok 3,18 m je správny.

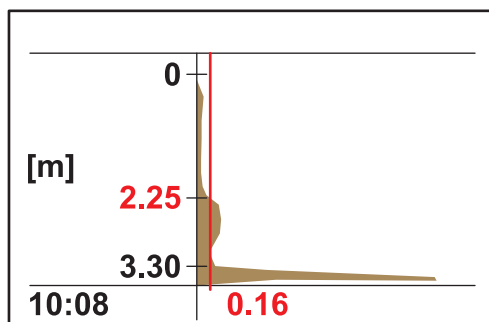


Príklad 2: Aplikácia s jasnou deliacou vrstvou, ale slabým signálom.

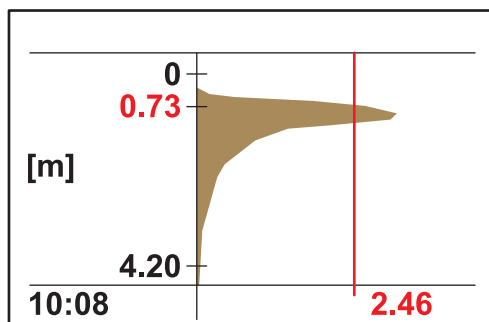
Veľmi nízko k absolútne nerušivým signálom cez kalnú vodu nad deliacou vrstvou. Sila odrazeného signálu 0,61 je nad LL PRAH. AUTO (prednastavenie 0,3) a vedie k správnej hodnote merania 2,28 m.



Veľmi nízko k absolútne nerušivým signálom cez kalnú vodu nad deliacou vrstvou. Sila maximálneho odrazeného signálu <0,3. Namiesto správnej hodnoty merania sa našlo len dno nádrže.

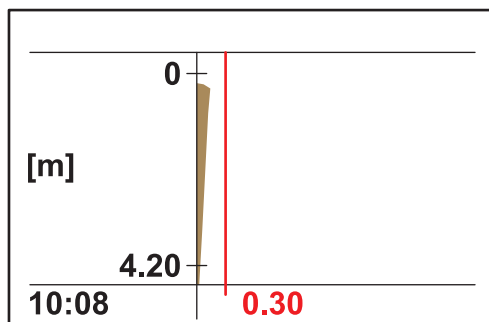


Zvýšte nastavenie menu ROZS. NASTAVENIA > LL PRAH AUTO z 0,3 na 0,1. Prah 0,16 nájde správnu hodnotu merania 2,25 m.

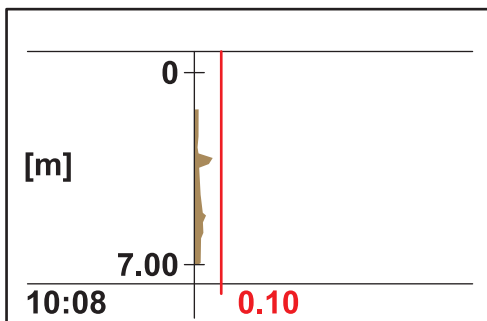


Príklad 3: Zahusťovač alebo iná aplikácia s veľmi vysokou koncentráciou kalu takmer po vodnú hladinu; odrazový signál je pohltený v najvrchnejšej vrstve kalu:

V tejto aplikácii nie je signál dna detegovaný v dôsledku vysokej absorpcie ultrazvukového signálu. Zobrazená hodnota merania 0,73 je správna. Nie je potrebné nastavenie menu ROZS. NASTAVENIA.

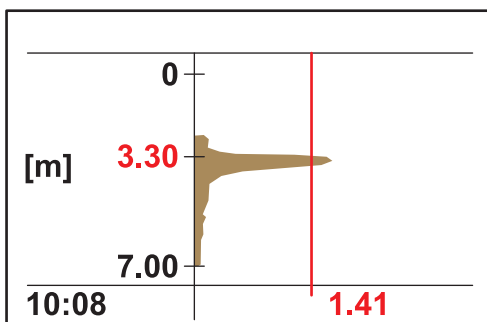


Ak sa kal zvýši do takej miery, že hladina kalu je nad hranicou merania (hranica merania sa začína od 0,2 m pod snímačom), môže dôjsť k tomu, že nebude detegovaná žiadna hladina kalu (chybové hlásenie MERANIE SNIMACA). V takomto prípade sa musí aplikácia skontrolovať.



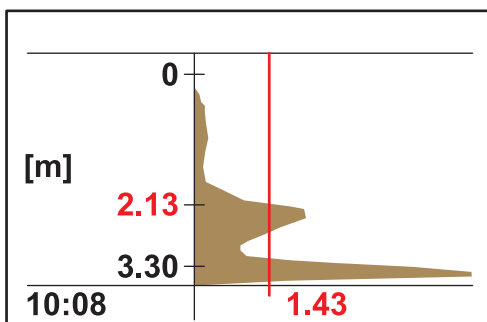
Príklad 4: Aplikácia s veľkou hĺbkou nádrže a jasnou deliacou vrstvou, ale vysokou absorpciou ultrazvuku zakalujúcimi časticami nad deliacou vrstvou.

Absorpcia je tak vysoká, že nie je detegovaná žiadna hladina kalu v hĺbke ponoru 0,2 m a LL PRAH AUTO 0,1 (chybové hlásenie MERANIE SNIMACA).



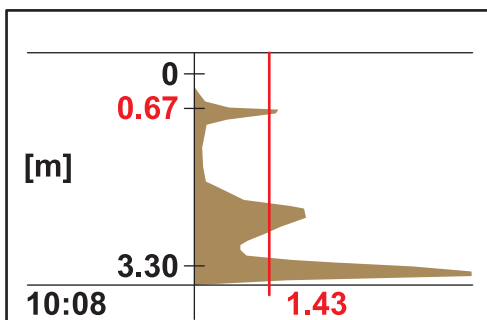
Po nastavení hĺbky ponoru NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > HLBKA PONORU na 3 m je možné presne určiť hladinu kalu na hodnote 3,30. Sila odrazového signálu 1,41 ukazuje, že je prítomná jasná deliaca vrstva.

Poznámka: Po úprave hĺbky ponoru treba skontrolovať nastavenie dna nádrže (NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > HLBKA NADRZE)

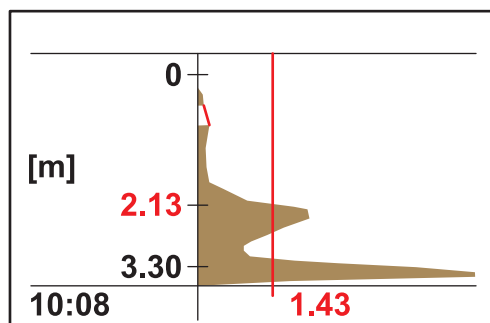


Príklad 5: Aplikácia s jasnou deliacou vrstvou, ale rušivým signálom nad deliacou vrstvou (napr. hladinový zberač nečistôt (skimmer)).

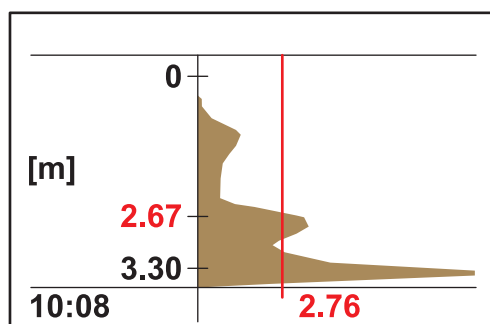
Ideálny profil, správna hodnota merania.



Rovnaké miesto merania so sporadickým rušením odrazového signálu v 0,67 m hĺbke nádrže. Hodnota merania je nesprávna.



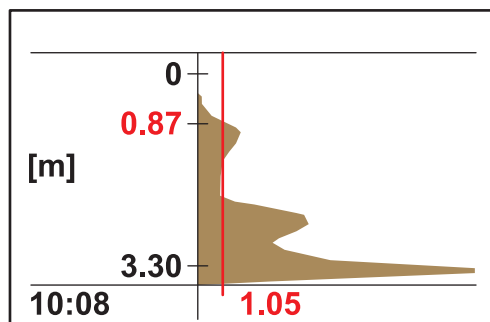
Stlňte toto rušenie v menu NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > ROZS. NASTAVENIA > STLMENIE v rozsahu 0,5–0,8 m. Snímač teraz ignoruje všetky signály v tomto rozsahu a nájde správnu hodnotu merania pri hodnote 2,13 m.



Príklad 6: Aplikácia s jasnou deliacou vrstvou a zhukom kalu nad deliacou vrstvou.

V tejto aplikácii treba odmerať deliacu vrstvu, zhuk kalu treba ignorovať (napr. predzahusťovač).

Žiadna zmena predvoleného nastavenia. Automatický prah deteguje deliacu vrstvu, odrazový signál zhuku kalu je menší ako odrazový signál zhuku kalu.



Na obrázku je rovnaký profil ako predtým, ale s iným prahom a hodnotou merania.

V tejto aplikácii by sa mal zhuk kalu merať ako systém včasného varovania (napr. zanášanie kalom v dočistovacej nádrži).

Zmena automatického prahu NAST. SNIMACA > KALIBROVAT > ROZS. NASTAVENIA > PRAH AUTO na 25 %. Automatický prah deteguje zhuk kalu.

Pri nastavovaní špeciálnych parametrov sondy môže byť nápomocný voliteľne dostupný diagnostický softvér SLUDGE DOCTOR (pozri [7.2 Príslušenstvo na strane 29](#)). Tento softvér umožňuje zobrazenie a uloženie všetkých grafických profilov zariadenia SONATAX sc v definovanom časovom intervale (5 minút–2 hodiny).

Zobrazuje a ukladá aj všetky dôležité meracie a konfiguračné parametre, ako je zoznam odrazov, hodnoty merania, medzné hodnoty a všetky rozšírené nastavenia, ako je doba odozvy, frekvencia, amplitúda, uhol a teplota.

Viac informácií sa nachádza v návode na použitie softvéru **SLUDGE DOCTOR, DOC013.98.90411**.

4.1 Používanie kontroléra sc

Pred použitím snímača s kontrolérom sc sa oboznámte so spôsobom prevádzky kontroléra. Naučte sa prechádzať menu a používať funkcie menu. Bližšie informácie sa nachádzajú v návode na použitie kontroléra.

4.2 Zapisovanie údajov snímača do denníka

Kontrolér sc poskytuje jeden denník údajov a jeden denník udalostí pre každý snímač. Denník údajov ukladá merané údaje vo voliteľných intervaloch. Denník udalostí ukladá veľký počet udalostí, ku ktorým dochádza na zariadeniach, ako napr. zmeny konfigurácie, alarmy a výstrahy atď. Denník údajov a denník udalostí je možné načítať vo formáte CSV. Pre viac informácií o stiahnutí denníka pozri návod na použitie kontroléra.

4.3 Nastavenie snímača

Počas počiatočného nastavenia snímača zvolte parameter, ktorý zodpovedá príslušnému prístroju.

4.3.1 Zmena názvu snímača

Pri prvej inštalácii snímača sa výrobné číslo zobrazí ako miesto merania (alebo názov snímača). Miesto merania možno zmeniť nasledovne:

1. V hlavnom menu zvolte NAST. SNIMACA a potvrdte voľbu.
2. Ak je pripojených viac snímačov, označte požadovaný snímač a potvrdte voľbu.
3. Zvolte KONFIGUROVAT a potvrdte voľbu.
4. Zvolte UPRAVENY NAZOV a upravte názov. Potvrdením alebo zrušením sa vráťte do menu NAST. SNIMACA.

4.4 Menu STAV SNIMACA

Zvolte SONATAX sc (ak je pripojených niekoľko snímačov)

SONATAX sc	
CHYBY	Vypíše chybové hlásenia; pozri 6.2 Chybové hlásenia na strane 27
VÝSTRAHY	Vypíše výstrahy; pozri 6.3 Výstrahy na strane 28

4.5 Menu NAST. SNIMACA

Zvoľte SONATAX sc (ak je pripojených niekoľko snímačov)

STIERAT	
KALIBROVAT	
HLBKA PONORU	Hĺbka ponoru spodku sondy (pozri 3.4.1.2 Určenie miesta merania na strane 13). Konfigurovateľné: 0,1 m až 3 m (0,3 ft až 9.8 ft)
ZOZNAM ODRAZOV	Zobrazí zoznam odrazov. Je možné spustiť nové meranie. Zobrazí sa zoznam všetkých detegovaných pevných látok, ktoré jasne odrazili ultrazvukové impulzy. Nameraná hĺbka sa zobrazí v metroch alebo stopách a sila odrazeného signálu v %, vo vzťahu k najsilnejšiemu signálu v zozname. Tento zoznam obsahuje väčšinou dno nádrže. Ak sú medzi vodnou hladinou a dnom nádrže prítomné silné odrazy (napríklad kvôli potrubiam, doskám atď.), treba skontrolovať, či iné miesto inštalácie neponúka lepšie podmienky.
HLBKA NADRZE	Zadanie hĺbky nádrže (pozri 3.4.1.2 Určenie miesta merania na strane 13). Konfigurovateľné: 1.00 m až 12 m (3,3 ft až 39,4 ft)
ZOZNAM PROFILOV	Profil sa vypočíta z ultrazvukového echa a zobrazí sa pre príslušné hĺbky jednotlivo ako intenzita profilu. Profil je podobný v jeho krivke s TS profilom nádrže. Pri priemernom obsahu pevných látok sú hodnoty v poradí 1. Je možné spustiť nové meranie (pozri Obr. 3 na strane 8).
ROZS. NASTAVENIA	
FAKTOR	Korekčný faktor pre rýchlosť zvuku. Konfigurovateľné: 0,3 až 3,0, predvolené nastavenie 1,0 Zmena predvoleného faktora je potrebná, len ak sa lokálna rýchlosť zvuku v kvapaline odchyľuje od rýchlosti zvuku vo vode: $\text{Faktor (kvapalina)} = \frac{\text{rýchlosť zvuku (kvapalina)}}{\text{rýchlosť zvuku (voda)}}$ Poznámka: Pri aplikácii vo vode by mal faktor zostať na hodnote 1,0.
PRAH AUTO	S automatickou funkciou prahu sa systém neustále prispôbuje podmienkam okolitého prostredia a automaticky mení citlivosť, aby bola zaručená maximálna presnosť. Odporúčanie: 75 % Konfigurovateľné: 1-95 %
LL PRAH AUTO	LL PRAH AUTO udáva najnižšiu možnú hodnotu, ktorú môže prah akceptovať. Konfigurovateľné: 0,1 až 1,0, odporúčanie 0,3
STLMENIE	Ak v určitých hĺbkach nádrže prekážajú pevné inštalácie alebo iné vplyvy, tak tento rozsah je možné stlmiť – potom je úplne ignorovaný. Konfigurovateľné: ZAP, VYP
ZACIATOK	Horný limit rozsahu, ktorý má byť stlmený. Len aktívny, keď STLMENIE = ZAP.
KONIEC	Dolný limit rozsahu, ktorý má byť stlmený. Len aktívny, keď STLMENIE = ZAP.
NASTAVIT PREDVOLBY	Vynulovanie na konfiguráciu od výrobcu pre všetky parametre špecifické pre sondu. Dochádza k tomu len po bezpečnostnej výzve.

4.5 Menu NAST. SNIMACA (Pokračovanie)

Zvoľte SONATAX sc (ak je pripojených niekoľko snímačov)

KONFIGURIEREN (KONFIGUROVAT)	
UPRAVIT NAZOV	Dá sa ľubovoľne upraviť (až 16 znakov) Nastavenie od výrobcu: číslo zariadenia
PARAMETER	Výsledok merania je možné zobraziť ako hladinu kalu (ako vzdialenosť kalu od vodnej hladiny) alebo ako výšku kalu (ako vzdialenosť od dna nádrže). Na výpočet výšky kalu sa používa hĺbka nádrže uvedená v položke menu HLBKA NADRZE. (Výška kalu = hĺbka nádrže – hladina kalu) Konfigurovateľné: hladina kalu, výška kalu
MER. JEDNOTKY	Rozmer výsledku merania. Konfigurovateľné: metre, stopy
INTERVAL CISTENIA	Interval stierania, Odporúčanie: 15 minút Konfigurovateľné: 1 minúta až 1 hodina
DOBA ODOZVY	Ťlmenie hodnoty merania. V prípade veľkých výkyvov hodnoty merania sa odporúča vysoké ťlmenie, napríklad 300 sekúnd. Konfigurovateľné: 10 až 1800 sekúnd
INTERVAL ZAPISOVACA	Interval pre interný denník údajov. Konfigurovateľné: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30 minút
NASTAVIT PREDVOLBY	Vynulovanie na konfiguráciu od výrobcu pre všetky vyššie uvedené položky menu. Dochádza k tomu len po bezpečnostnej výzve.
TEST / UDRZBA	
INFO O SONDE	
NAZOV SNIMACA	Zobrazenie názvu zariadenia.
UPRAVIT NAZOV	Zobrazenie ľubovoľne voliteľného miesta merania (nastavenie od výrobcu: číslo zariadenia).
VYROBNE CISLO.	Číslo zariadenia
CISLO MODELU	Por. číslo snímača.
VERZIA HARDVERU	Výrobný stav hlavnej obvodovej dosky
VERZIA SOFTVERU	Verzia softvéru snímača
POCITADLO	
POCITADLO STIERACA	Spätné počítadlo pre procesy stierania profilu stierača. Po vypršaní platnosti počítadla sa zobrazí výstražné hlásenie. V prípade výmeny stierača treba počítadlo znovu vynulovať.
CELKOVA DOBA	Počítadlo prevádzkových hodín
MOTOR	Počítadlo vpred pre procesy stierania.
TEST / UDRZBA	Dátum poslednej vykonanej údržby.
VYMENIT PROFIL	Pri výmene profilu stierača sa ramienko stierača presunie do strednej polohy. V tejto polohe sa dá ramienko stierača potom bez problémov odmontovať a namontovať.

4.5 Menu NAST. SNIMACA (Pokračovanie)

Zvoľte SONATAX sc (ak je pripojených niekoľko snímačov)

TEST / UDRZBA	
SIGNALY	
VLHKY	Indikátor, či je v sonde voda.
TEPLOTA	Teplota okolitej vody v °C alebo F°.
UHOL SNIMACA	Odchýlka osi sondy od zvislej priamky v stupňoch.
ECHO ZOZNAM	Prijatý odrazený signál v čísliciach (jednotky A/D prevodníka) je v zozname zobrazený pri príslušných hĺbkach merania. Prvý element pri 0 metroch ukazuje silu prenosového impulzu. Je možné spustiť nové meranie.
ZOZNAM PROFILOV	Profil sa vypočíta z ultrazvukového echa a zobrazí sa pre príslušné hĺbky jednotlivo ako intenzita profilu. Profil je podobný v jeho krivke s profilom TS nádrže. Pri priemernom obsahu pevných látok sú hodnoty v poradí od 1. Je možné spustiť nové meranie. (Pozri Obr. 3 na strane 8)
ZOZNAM ODRAZOV	Zobrazí zoznam odrazov. Je možné spustiť nové meranie. Pozri ZOZNAM ODRAZOV na strane 22
FREKVENCIA	Zobrazí sa rezonančná frekvencia ultrazvukovej hlavy.
AMPL DIAG	Zobrazí sa rezonančné napätie ultrazvukovej hlavy.
PRAH	Pre určenie hladiny kalu sa profil najskôr vypočíta z ultrazvukového echa. V závislosti od hĺbky nádrže to zhruba vráti obsah pevných látok. Hladina kalu sa priradí hĺbke nádrže, kde profil prvýkrát prekračuje prah.
UKAZAT AMPL.	Pri aktivácii sa na rozdiel od profilu kalu zobrazí rezonančný profil ultrazvukovej hlavy (ZOZNAM PROFILOV) ako obrázok v okne merania (platí len s sc1000). Rezonančný profil je možné zapnúť a vypnúť. Po vypnutí sa profil kalu (ZOZNAM PROFILOV) znovu zobrazí v okne merania.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Viacnásobné nebezpečenstvo. Úlohy popísané v tejto časti návodu smie vykonávať len kvalifikovaný personál.

Vnútri sondy sa nenachádzajú žiadne súčasti, ktorých údržbu môže vykonávať užívateľ. Otvorenie sondy používateľom má za následok stratu záruky výrobcu a môže spôsobiť poruchy.

Čistota ultrazvukovej hlavy je kľúčová pre presnosť meraných výsledkov.

Nainštalovaný stierač dokáže odstrániť všetky nečistoty za normálnych okolností a ak zvolený interval stierača nie je príliš veľký (30 minút).

Ak je pri pravidelnej kontrole hlavy sondy a stierača (mesačne) zistené znečistenie, opotrebovanie stieracej lišty alebo záhada, tak sa musí buď očistiť hlava sondy, resp. profil stierača, a/alebo sa musí vymeniť chybný diel.

5.1 Úlohy týkajúce sa údržby

Intervaly údržby nájdete v [Tabuľka 3](#)

Tabuľka 3 Plán údržby

Časový interval	Úkon
Mesačne	Vizuálna prehliadka, v prípade potreby očistenie
Ročne, najneskôr po 20.000 stieracích cykloch	Výmena lišty stierača

5.2 Výmena stierača

⚠ UPOZORNENIE

Dodržiavajte predpisy zabráňujúce úrazom platné v danom mieste. Počas výmeny stieracej lišty si podľa potreby nasadte ochranné rukavice.

1. Prejdite do menu NAST. SNIMACA > TEST / UDRZBA > VYMENIT PROFIL.

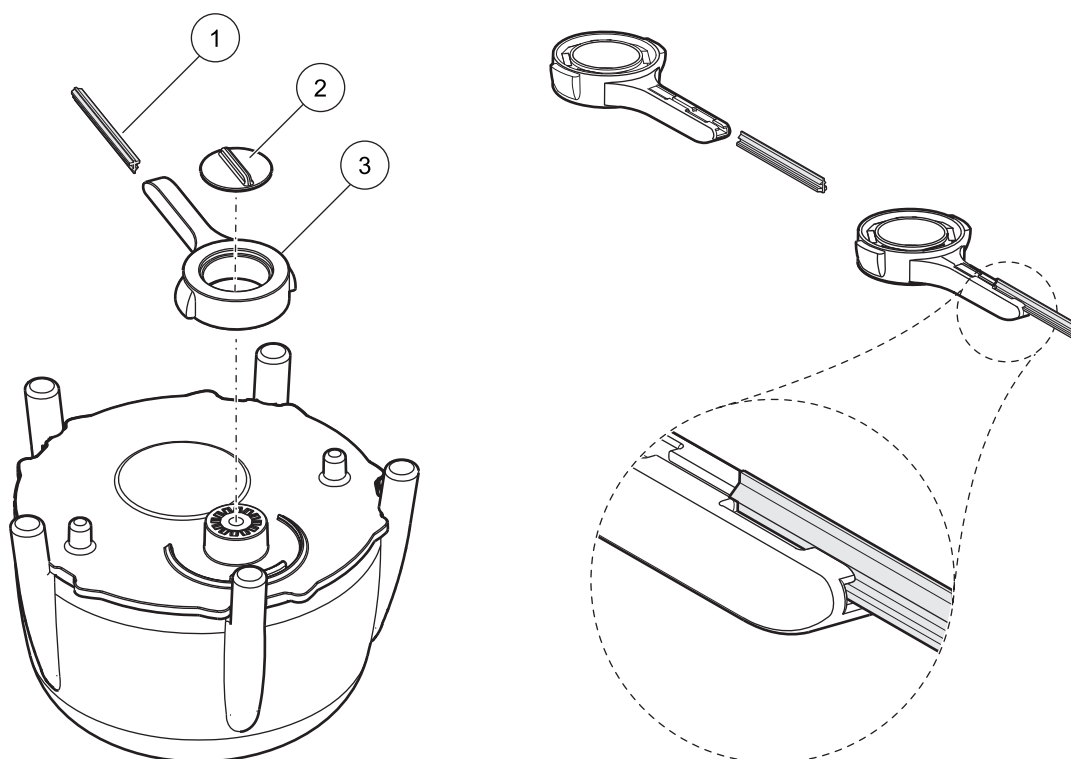
Ramienko stierača (pozri položku 3 na [Obr. 12](#)) sa kvôli výmene stierača presunie do strednej polohy.

2. Odskrutkujte vodiacu skrutku (pozri položku 2 na [Obr. 12](#)) a odnímate ramienko stierača.
3. Potiahnutím profilu stierača (pozri položku 1 na [Obr. 12](#)) dopredu ho vytiahnite z ramienka stierača.
4. Zasuňte nový profil stierača skosenou stranou vpredu do vedenia.

5. Namontujte späť ramienko stierača a rukou utiahnite vodiacu skrutku.

Poznámka: Skrutku utiahnite rukou pokiaľ 2-3 krát počuteľne nezapadnú bezpečnostné výstupky.

6. Zvoľte OK a ramienko stierača sa automaticky presunie späť do pôvodnej polohy.



Obr. 12 Jednotka stierača

1 Profil stierača	3 Ramienko stierača
2 Vodiaca skrutka	

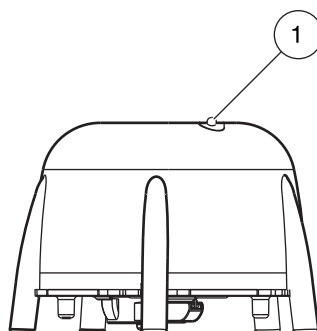
5.3 Úlohy týkajúce sa čistenia

Na odstránenie hrubého znečistenia na sonde alebo vzpere použite podľa potreby vodu a vhodnú kefu.

Ultrazvukovú hlavu opatrne očistite vodou a handričkou, ktorá nezanecháva vlákna.

6.1 LED dióda prevádzkového stavu

Snímač je navrchu vybavený LED diódou, ktorá poskytuje informáciu o prevádzkovom stave.



Obr. 13 LED kontrolka prevádzkového stavu

1 LED kontrolka prevádzkového stavu

Tabuľka 4 Stav snímača

Zelená LED dióda	Žiadne chyby ani výstrahy
Zelená/červená blikajúca LED dióda	Sonda je v prevádzke, poloha sondy sa výrazne odchyľuje od zvislej priamky, hodnota merania je zachovaná, žiadna chyba
Červená LED dióda	Chyba
Vypnutá LED dióda	Žiadna funkcia zariadenia

6.2 Chybové hlásenia

V prípade chyby sa na kontroléri zobrazí chybové hlásenie.
Chybové hlásenia a poznámky k riešeniu chýb nájdete v [Tabuľka 5](#).

Tabuľka 5 Chybové hlásenia

Chybové hlásenie	Príčina	Riešenie
MERANIE SNIMACA	ZOZNAM PROFILOV a obrázok na sc1000 je menej ako naprogramovaná hodnota pre LL PRAH AUTO. v celej hĺbke nádrže, alebo ultrazvuková hlava je znečistená, resp. nie je ponorená.	Skontrolujte údaje zariadenia, hĺbku ponoru, hĺbku dna a rozšírené nastavenia, skontrolujte inštaláciu a odstráňte znečistenie.
POZ. NEZNAMA	Nie je detegovaná poloha stierača. Stierač je v strednej polohe (po výmene stierača).	Spustíte proces stierania
	Chybná doska svetelnej prepážky	Zavolajte servis
	Použitie s čiastočkami, ktoré blokujú stierač.	Očistíte ultrazvukovú hlavu a systém stierača.
AMPL DIAG	Interná chyba	Zavolajte servis
VLHKY	Hodnota vlhkosti > 10	Zavolajte servis
UHOL SNIMACA	Sonda je viac ako 20° od zvislej priamky a dlhšie ako 180 sekúnd.	Skontrolujte inštaláciu
	Nesprávne nakalibrovaný snímač polohy	Zavolajte servis
SYSTEMOVA CHYBA	Chybná pamäť RAM	Zavolajte servis

6.3 Výstrahy

V prípade výstrahy sa na kontroléri zobrazí výstražné hlásenie. Výstrahy a poznámky k riešeniu výstrah nájdete v [Tabuľka 6](#).

Tabuľka 6 Výstrahy

Výstražné hlásenie	Príčina	Riešenie
VYMENIT PROFIL	Vypršala platnosť počítadla pre profil stierača	Vymeňte profil stierača

6.4 SLUDGE DOCTOR, (diagnostický softvér pre SONATAX sc)

SLUDGE DOCTOR je voliteľne dostupný diagnostický softvér pre sondu SONATAX sc v spojení s kontrolérmi sc100, sc200 alebo sc1000. Tento softvér umožňuje zobrazenie a uloženie všetkých grafických profilov zariadenia SONATAX sc v definovanom časovom intervale (5 minút–2 hodiny).

Zobrazuje a ukladá aj všetky dôležité meracie a konfiguračné parametre, ako je zoznam odrazov, hodnoty merania, medzné hodnoty a všetky rozšírené nastavenia, ako je doba odozvy, frekvencia, amplitúda, uhol a teplota.

Viac informácií sa nachádza v návode na použitie softvéru **SLUDGE DOCTOR, DOC013.98.90411**.

7.1 Náhradné diely

Popis	Počet	Obj. číslo
SONATAX sc	1	LXV431.99.00001
1 súprava náhradných silikónových stieracích líšt pre sondy SONATAX/SONATAX sc (5 ks)	1	LZX328
Ramienko stierača	1	LZY344
Vodiaca skrutka (pre zastavenie ramienka stierača)	1	LZY345
Návod na použitie (xx=kód jazyka)	1	DOC023.xx.00117

7.2 Príslušenstvo

Popis	Obj. číslo
Súprava pre uchytenie na otočnú jednotku, 0,35 m (1,15 ft)	LZX414.00.72000
Súprava pre uchytenie na otočnú jednotku, 1 m (3,3 ft)	LZX414.00.71000
Súprava pre uchytenie na koľajnice	LZX414.00.73000
Súprava pre uchytenie na okraj nádrže	LZX414.00.70000
Súprava pre uchytenie na zhrabovací most	LZX414.00.74000
Kotevná reťaz pre SONATAX sc	LZX914.99.11300
SLUDGE DOCTOR, diagnostický softvér bez prepojovacieho kábla	LZY801.99.00000
SLUDGE DOCTOR, diagnostický softvér s prepojovacím káblom pre kontrolér sc200	LZY801.99.00010
SLUDGE DOCTOR, diagnostický softvér s prepojovacím káblom pre kontrolér sc1000	LZY801.99.00020

Príloha A Modbus register

Tabuľka 7 Modbus register snímača

Názov frázy	Register #	Typ údajov	Dĺžka	Č/Z	Popis
HLADINA KALU m	40001	Premennivé	2	Č	Nameraná hladina kalu v m
HLADINA KALU ft	40003	Premennivé	2	Č	Nameraná hladina kalu v stopách
VYSKA KALU m	40005	Premennivé	2	Č	Nameraná výška kalu v m
VYSKA KALU ft	40007	Premennivé	2	Č	Nameraná výška kalu v stopách
HLBKA PONORU m	40009	Premennivé	2	Č/Z	Hĺbka ponoru v m
HLBKA PONORU ft	40011	Premennivé	2	Č/Z	Hĺbka ponoru v stopách
DNO m	40013	Premennivé	2	Č/Z	Hĺbka nádrže v m
DNO ft	40015	Premennivé	2	Č/Z	Hĺbka nádrže v stopách
NAST. PARAMETER	40017	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Typ merania: hladina kalu, výška kalu
MER. JEDNOTKY	40018	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Dĺžková miera: metre, stopy
FAKTOR	40019	Premennivé	2	Č/Z	Korekčný faktor pre nameranú hodnotu: 0,9–1,1
STIERAT	40021	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Stav stierača
CHYBA	40022	Reťazec	8	Č	Zobrazená chyba
UPRAVENY NAZOV	40022	Reťazec	8	Č/Z	Názov miesta merania
INTERVAL CISTENIA	40030	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Interval stierača
DOBA ODOZVY	40031	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Doba odozvy: 10–1800 sekúnd
STLMENIE	40032	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Stlmenie: ZAP/VYP
ZACIATOK m	40033	Premennivé	2	Č/Z	Začiatok stlmenia v m
ZACIATOK ft	40035	Premennivé	2	Č/Z	Začiatok stlmenia v stopách
KONIEC m	40037	Premennivé	2	Č/Z	Koniec stlmenia v m
KONIEC ft	40039	Premennivé	2	Č/Z	Koniec stlmenia v stopách
INTERVAL ZAPISOVACA	40041	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Interval zapisovača
PRAH AUTO	40042	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Funkcia autom. prahu: ZAP/VYP
PRAH	40043	Premennivé	2	Č/Z	Prahová hodnota (manuálna): 0,1–50
OKNO	40045	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Okno
POCITADLO PROFILU	40046	Celé číslo bez znamienka	1	Č/Z	Počítadlo profilu stierača
VYROBNE CISLO	40047	Reťazec	6	Č	Výrobné číslo
TEST / UDRZBA	40053	Čas2	2	Č/Z	Dátum poslednej údržby
PROGRAM	40055	Premennivé	2	Č	Verzia aplikácie
BOOT PROG.	40057	Premennivé	2	Č	Verzia zavádzacieho programu pri spustení
STRUKTURA	40059	Celé číslo bez znamienka	1	Č	Verzia ovládača štruktúry
FIRMVER	40060	Celé číslo bez znamienka	1	Č	Verzia ovládača firmvéru

Tabuľka 7 Modbus register snímača

Názov frázy	Register #	Typ údajov	Dĺžka	Č/Z	Popis
OBSAH	40061	Celé číslo bez znamienka	1	Č	Verzia ovládača registra
FormatMinHK m	40062	Premenlivé	2	Č	Dolný limit hladiny kalu v m
FormatMaxHK m	40064	Premenlivé	2	Č	Horný limit hladiny kalu v m
FormatMinHK ft	40066	Premenlivé	2	Č	Dolný limit hladiny kalu v stopách
FormatMaxHK ft	40068	Premenlivé	2	Č	Horný limit hladiny kalu v stopách
FormatMinVKm	40070	Premenlivé	2	Č	Dolný limit výšky kalu v m
FormatMaxVK m	40072	Premenlivé	2	Č	Horný limit výšky kalu v m
FormatMinVK ft	40074	Premenlivé	2	Č	Dolný limit výšky kalu v stopách
FormatMaxVK ft	40076	Premenlivé	2	Č	Horný limit výšky kalu v stopách
VLHKY	40078	Celé číslo bez znamienka	1	Č	Signál vlhkosti
TEPLOTA	40079	Celé číslo	1	Č	Signál teploty v °C
UHOL SNIMACA	40080	Celé číslo bez znamienka	1	Č	Signál polohy sondy v stupňoch
FREKVENCIA	40081	Celé číslo	1	Č	Signál rezonančnej frekvencie v hertzoch
AMPL DIAG	40082	Celé číslo	1	Č	Signál rezonančného napätia vo voltoch

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

