

SONATAX sc

Návod pro uživatele

12/2022, vydání 4

Kapitola 1 Technické údaje	3
Kapitola 2 Obecné informace	5
2.1 Bezpečnostní informace	5
2.1.1 Informace o možném nebezpečí	5
2.1.2 Výstražné symboly	5
2.2 Obecné informace o senzoru	6
2.2.1 Poznámka k vlastnickému právu	6
2.2.2 Oblasti použití	6
2.3 Celkový pohled na přístroj	6
2.4 Funkční princip	7
Kapitola 3 Instalace	9
3.1 Vybalení senzoru	9
3.1.1 Manipulace s ponornou sondou	9
3.2 Připojení senzoru ke kontroléru sc	9
3.2.1 Připojení senzoru rychlospojkou	9
3.3 Test funkčnosti	10
3.4 Instalace senzoru	. 11
3.4.1 Volba místa měření a provední předběžného nastavení přístroje	. 11
3.4.2 Instalace senzoru	. 16
3.5 Pokročilá nastavení	16
Kapitola 4 Provoz	21
4.1 Použití řídicí jednotky sc	. 21
4.2 Protokolování dat senzoru	. 21
4.3 Nastavení senzoru	. 21
4.3.1 Změna názvu senzoru	. 21
4.4 Nabídka SENSOR STATUS (STAV SENZORU)	. 21
4.5 Nabídka SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SENZORU)	22
Kapitola 5 Údržba	25
5.1 Údržba	. 25
5.2 Výměna stěrače	. 25
5.3 Čištění	26
Kapitola 6 Řešení problémů	27
6.1 Kontrolka LED provozního stavu	. 27
6.2 Chybové zprávy	. 27
6.3 Výstrahy	. 28
6.4 SLUDGE DOCTOR, (diagnostický software pro SONATAX sc)	. 28
Kapitola 7 Náhradní díly a příslušenství	29
7.1 Náhradní díly	. 29
7.2 Příslušenství	29
Příloha A Registr Modbus	31

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Výrobek má pouze uvedená schválení a registrace, certifikáty a prohlášení oficiálně dodávané s výrobkem. Použití tohoto výrobku v aplikacích, pro které není povolen, není výrobcem schváleno.

Obecně		
Metoda měření Ultrazvukové měření (750–1250 kHz)		
vzsah měření 0,2 m–12 m (0,7 ft–40 ft) hladina kalu		
Rozlišení 0,03 m (0,1 ft) hladina kalu		
Přesnost	0,1 m (0,33 ft)	
Doba odezvy	10–1800 s (nastavitelná)	
Kalibrace	Jednou při uvedení do provozu	
Podmínky okolního prostředí		
Teplota prostředí	> 0–50 °C (> 0–122 °F)	
Kompenzace teploty	Automatická	
Rychlost proudění	Max. 3 m/s	
Rozsah tlaků	≤ 0,3 bar nebo ≤ 3 m (≤ 43,55 psi nebo ≤ 10 ft)	
Technické parametry senzoru		
Rozměry 130 mm × 185 mm (5 in. × 7,3 in.) (v × Ø)		
Hmotnost Přibližně 3,5 kg (123,5 oz) (bez montážních sad)		
Požadavky na údržbu < 1 hodina/měsíc, obvykle		
Délka kabelu 10 m (33 ft), maximálně 100 m (330 ft) s prodlužovacím kabelem		
Příkon	12 V, 2,4 W, (200 mA)	
Typ ochrany	IP68 (≤ 1 bar (14,5 psi))	
Prohlášení o shodě	CE, TÜV GS, UL/CSA	
Záruka 2 roky		
Materiály		
Tělo sondy	Nerezová ocel 1.4581	
Základní deska a stěrač	РОМ	
Hmota odlitků magnetů stěrače	Epoxidová pryskyřice	
Pryžová část stěrače Silikonová pryž		
Těsnění pouzdra	NBR (butadien-akrylonitrilová pryž)	
Těsnění světelného vedení Polyuretan		
Světelné vedení	Polykarbonát LEXAN	
Spojovací kabel senzoru (pevné zapojení)	1 párový kabel AWG 22 / 12 v = kroucený, 1 párový kabel AWG 24 / datový kroucený, společné kabelové stínění, Semoflex (PUR)	
Spojovací zástrčka senzoru (pevné zapojení)	Typ M12, typ ochrany IP67	

Technické údaje

Kabelová vývodka	Nerezová ocel 1.4571
Vložka kabelové vývodky	TPE-V
O-kroužek kabelové vývodky	NBR, silikon

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

2.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zříká se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtěte celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

2.1.1 Informace o možném nebezpečí

▲NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

🛦 VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

APOZOR

Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

2.1.2 Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na

symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.



Tento symbol, pokud je uveden na zařízení, odkazuje na provozní a/nebo bezpečnostní informace uvedené v návodu k obsluze.

Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.

2.2 Obecné informace o senzoru

Senzor SONATAX sc je určen k měření úrovní kalu ve vodě. Použití v jiném médiu bez odzkoušení materiálů (viz Kapitola 1 Technické údaje na straně 3) nebo konzultace s výrobcem je považováno jako výslovné nesplnění těchto požadavků.

Jakékoliv použití jiné než použití v souladu s požadavky definovanými v návodu k obsluze bude mít za následek ztrátu záruky a může vést ke vzniku úrazu nebo materiálních škod, za něž výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost.

2.2.1 Poznámka k vlastnickému právu

Části softwaru zařízení jsou založeny na práci nezávislé skupiny Independent JPEG Group.

2.2.2 Oblasti použití

Senzor SONATAX sc je možné použít všude, kde musí být monitorováno rozhraní pevné/kapalné vrstvy. Například v oblasti finální sedimentace nebo zpracování kalu (usazovací nádrže).

2.3 Celkový pohled na přístroj

Obrázek 1 ukazuje komponenty přístroje SONATAX sc.



Obrázek 1 Celkový pohled na přístroj

1	Kontrolka LED provozního stavu (viz Kapitola 6.1)	3	Místo upevnění montážního nástavce na okraj nádrže
2	Stěrač	4	Hlavice senzoru

2.4 Funkční princip

V nádrži, ve které pevné materiály ve vodě (nebo v jiné kapalině) mohou klesat na dno, vzniká rozhraní mezi usazenými pevnými materiály a čistou fází nad nimi. Vzdálenost od hladiny vody ke dnu je hladina kalu. Výška kalu je vzdálenost ode dna nádrže.

Přesněji řečeno, hladina kalu (nebo výška kalu) indikuje místo v nádrži, kde (při pohledu od hladiny vody) obsah pevné složky poprvé překročí definovaný limit. Tato limitní hodnota závisí na druhu použití. Bude například vyšší v usazovací nádrži čistírny odpadních vod než v její dosazovací nádrži, kde kapalnou vrstvu nad kalem by měla tvořit čistá voda.

Senzor SONATAX sc měří hladinu kalu prostřednictvím odraženého signálu (viz Obrázek 2) ultrazvukového impulzu. Tento odražený signál je zobrazen v nabídce senzoru NASTAVENÍ SENZORU \> TEST / ÚDRŽBA \> SIGNÁLY v seznamu zpětných signálů (viz SEZNAM ODRAZŮ na straně 24). Hloubka a síla signálu jsou specifikovány ultrazvukovým snímačem v číslicích (1 číslice přibližně 1 µV).



Obrázek 2 Funkční princip

Zpětné signály ze vzdálenějších vrstev jsou tišší (slabší) než z vrstev, které jsou blíže. SONATAX sc provádí kompenzaci tohoto zeslabování signálu. Výsledek je v SONATAX sc indikován jako profil. Data naleznete v nabídce senzoru NASTAVENÍ SENZORU \> TEST / ÚDRŽBA \> SIGNÁLY v seznamu zpětných signálů (viz SEZNAM PROFILU na straně 24) ((2) Obrázek 3). Grafické zobrazení (například sc1000) ukazuje profil provozního měření ve formě grafiky ((1) Obrázek 3).



Obrázek 3 Profil v grafickém zobrazení a ve formě seznamu

Příklad ukazuje typickou křivku profilu měření úrovně kalu. Osa Y v tomto grafickém zobrazení dosahuje ode dna nádrže (které je možné nastavit v nabídce senzoru NASTAVENÍ SENZORU \> KALIBRACE \> DNO na straně 22) až k hladině vody. Síla profilu je uvedena na ose X. Profil se zvyšuje na úrovni kalu. Pokud obsah pevných materiálů pod hladinou kalu zůstává konstantní, síla profilu se snižuje z důvodu absorpce ultrazvuku v kalu. Na úplném dně je obvykle detekován odražený signál dna nádrže.

Svislá čára představuje prahovou hodnotu. hladina kalu je senzorem SONATAX sc detekována v bodě, ve kterém profil poprvé překročí tuto prahovou hodnotu při pohledu shora (analogicky k výše uvedené definici úrovně kalu). V grafickém zobrazení je detekovaná hladina kalu identifikována značkou na ose Y.

Prahová hodnota se na senzoru SONATAX sc nastavuje automaticky (nastavení: PRÁH – AUTO = xy % v nabídce senzoru NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBRACE) \> POKROČ. NASTAV. \> PRÁH – AUTO na straně 22). Funkce automatické prahové hodnoty hledá maximum v detekovaném profilu. Prostřednictvím přesného nastavení hloubky nádrže jsou vadná měření způsobená zpětným signálem dna nádrže vyřazena.

Důvodem je skutečnost, že odražený signál dna nádrže je u většiny nádrží nejsilnějším signálem profilu. Při správném nastavení hloubky nádrže není odražený signál dna nádrže funkcí automatické prahové hodnoty při stanovování úrovně kalu brán v úvahu.

Více informací o správném stanovení hloubky nádrže naleznete v kapitole Kapitola3.4.1 na straně 11.

▲NEBEZPEČÍ

Instalaci popisovanou v této kapitole uživatelské příručky musí provádět výhradně kvalifikovaný a specializovaný personál. Senzor není vhodný pro použití na nebezpečných místech.

Senzor SONATAX sc lze používat pouze s kontroléry sc100, sc200 nebo s řídicí jednotkou sc1000. Pokyny k instalaci naleznete v příručce k řídicí jednotce.

3.1 Vybalení senzoru

Senzor SONATAX sc je dodáván s následujícími součástmi:

- Senzor
- Návod pro uživatele
- Sada lišt stěrače (5 kusů)

Pokud některá součást chybí nebo je poškozená, obraťte se na výrobce nebo prodejce.

3.1.1 Manipulace s ponornou sondou

Ponořená sonda obsahuje citlivý ultrazvukový snímač. Vyvarujte se jakýchkoliv tvrdých mechanických nárazů. Neinstalujte sondu zavěšením na kabel. Před ponořením sondy do média se kontrolou systému ujistěte, že všechny funkce běží nepřerušeně. Sondu pečlivě zkontrolujte na známky vnějšího poškození.

3.2 Připojení senzoru ke kontroléru sc

3.2.1 Připojení senzoru rychlospojkou

Kabel senzoru se připojuje velmi snadno pomocí rychlospojky (Obrázek 4). Uschovejte ochranný kryt připojovací zásuvky pro případ, že bude nutné někdy v budoucnu senzor odpojit a zásuvku utěsnit. Pro případ potřeby větší délky kabelu jsou k dispozici volitelné prodlužovací kabely.



Obrázek 4 Připojte senzor rychlospojkou



Obrázek 5 Osazení vývodů rychlospojky

Číslo	Osazení	Barva vodiče
1	+12 V=	Hnědá
2	Uzemnění	Černá
3	Data (+)	Modrá
4	Data (–)	Bílá
5	Stínění	Stínění (šedý vodič pro stávající rychlospojku)
6	Drážka nevodivé části	

3.3 Test funkčnosti

Okamžitě po připojení senzoru k řídicí jednotce proveďte kontrolu funkčnosti.

- 1. Připojte řídicí jednotku k přívodu elektrické energie.
- Pokud řídicí jednotky nerozpozná nový senzor, přejděte do nabídky SCAN SENSORS (SKENOVAT SENZORY) (viz návod pro uživatele řídicí jednotky).
- **3.** Potvrďte veškeré zobrazené výzvy a vyčkejte na nalezení nového senzoru.

Jakmile je nový senzor nalezen, řídicí jednotka se přepne do provozního režimu měření.

Bude spuštěn proces stírání a zařízení se přepne do provozního režimu měření. Pokud se nezobrazí žádné další zprávy, je senzor funkční.

Poznámka: Měření provedená ve vzduchu neposkytují žádné naměřené hodnoty. Zobrazí se chybová zpráva SENSOR MEASURE (MĚŘENÍ SENZORU). Tato zpráva neznamená závadu zařízení.

3.4 Instalace senzoru

Senzor SONATAX sc je určen k instalaci s montážním nástavcem na okraj nádrže. Další informace naleznete v pokynech pro instalaci montážního nástavce na okraj nádrže.

Poznámka: S instalací montážního nástavce na okraj nádrže nezačínejte dříve, než bude stanoveno místo instalace (viz Kapitola 3.4.1).





3.4.1 Volba místa měření a provední předběžného nastavení přístroje

Při stanovování úrovně kalu pomocí doby trvání ultrazvukového odrazu je k měření vyžadován celý prostor mezi sondou u hladiny vody a dnem nádrže. Pevné předměty v této oblasti měření ruší, proto je nutné věnovat výběru místa měření zvláštní pozornost. V následující části je vysvětleno, jak je možné vyzkoušet vhodnost možného místa měření. V tomto místě musí být známa hloubka nádrže.

Vhodné místo měření musí být nalezeno v závislosti na typu nádrže. Na následujícím obrázku jsou zobrazeny typické příklady pro kruhovou nádrž a pro pravoúhlou nádrž. Bod (1) na obrázku Obrázek 7 a Obrázek 8 představuje vhodné místo měření.



Obrázek 7 Zobrazení kruhové nádrže



Obrázek 8 Zobrazení pravoúhlé nádrže

Vhodné místo měření musí splňovat následující podmínky:

- přítomnost dostatečné vrstvy kalu pro měření;
- a klidná, čistá fáze kapaliny nad hladinou kalu.

Na zobrazených příkladech je v oblasti (A) velmi málo kalu nebo dokonce žádný kal, zatímco v oblasti (C) mohou měření zase narušovat kalové shluky nad kalovou vrstvou. Body měření (A) a (C) proto nejsou vhodné pro instalaci senzoru. Vhodné body měření lze nalézt někde mezi nimi.

Poznámka: Poznámka k instalaci: U kulatých nádrží s otáčejícím se mostovým shrnovačem nainstalujte sondu ve směru otáčení na zadní stranu mostu (Obrázek 7).

3.4.1.1 Určení vzdálenosti k okraji nádrže

Pokud je senzor SONATAX sc nainstalován na okraji nádrže (tj. nikoliv na pojezdovém mostě se shrabovákem), ujistěte se, zda je dostatečná vzdálenost od senzoru SONATAX sc k okraji nádrže.

Vzdálenost závisí na hloubce nádrže. K nalezení přibližné hodnoty této vzdálenosti použijte následující vzorec:

0,20 m + (0,05 x hloubka nádrže v metrech) = vzdálenost k okraji nádrže

Tato hodnota se může velmi lišit v závislosti na konstrukci nádrže. Způsob, jakým je možné zkontrolovat vhodnost místa instalace, je popsán v kapitole 3.4.1.2 Stanovení místa měření.

3.4.1.2 Stanovení místa měření

- Připojte sondu k řídicí jednotce sc a opatrně ji spustťe na kabelu sondy do vody (přibližně 20 cm pod hladinu (7,9 in.)) na vybraném místě měření.
- V nabídce sondy zvolte NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) a proveďte měření v položce nabídky SEZNAM ODRAZŮ.

Po několika sekundách se zobrazí seznam odrazů (viz Seznam odrazů na straně 13). Ten obvykle obsahuje dno nádrže jako nejsilnější signál.

Pokud jsou přítomny silné odrazy mezi hladinou vody a dnem nádrže (například od trubek, desek atd.), je nutné zvolit jiné místo měření. Někdy stačí posunout sondu o několik centimetrů.

V příkladu (Tabulka 1) jsou vidět dva narušující odrazy v hloubce 0,87 m a 2,15 m a dno nádrže v hloubce 3,30 m.

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

Tabulka 1 Seznam odrazů

Na ideálním místě měření se v seznamu odrazů nenacházejí žádné rušivé odrazy nade dnem nádrže ani po více měřeních (Tabulka 2).

Tabulka 2 Seznam odrazů

Metry	Intenzita
3.30	100 %

Pokud nelze nalézt žádné místo bez rušivých odrazů, zvolte v nabídce sondy NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) a spusťte měření v položce nabídky SEZNAM ODRAZŮ.

- Pokud jsou zvýšené hodnoty v hloubce rušivých odrazů v seznamu SEZNAM PROFILU, které mají vliv na hodnotu měření, je nutné zvolit jiné místo měření. Někdy stačí posunout sondu o několik centimetrů (viz Obrázek 9, vpravo).
- Pokud odrazy hodnotu měření neruší, může se jednat o vhodné místo měření (viz Obrázek 9, vlevo).



Obrázek 9 Stanovení místa měření

3. Na zvoleném místě sestavte montážní nástavec na okraj nádrže a nainstalujte sondu.

Poznámka: Sonda musí být nainstalována přibližně 20 cm (7,9 in.) hluboko na místě instalace (trochu více než je celá hlavice sondy), aby bylo zajištěno, že zůstane ponořená po celou dobu provozního měření.

- V nabídce sondy CALIBRATE (KALIBRACE) zadejte aktuální hloubku ponoru (Položka A, Obrázek 10) v položce nabídky HLOUBKA PONORU.
- Po přibližně 2 minutách spusťte další měření v seznamu odrazů (za účelem nastavení senzoru podle teploty vody) (viz také Seznam odrazů na straně 13).
- V nabídce sondy CALIBRATE (KALIBRACE) zadejte zjištěnou hodnotu hloubky nádrže (Položka C, Obrázek 10) v položce nabídky DNO.

Důležité upozornění: Zobrazená hodnota hloubky nádrže je vypočítána ze zobrazených informací: Hloubka nádrže C = hloubka ponoru A + naměřená vzdálenost ke dnu nádrže B Tento výpočet se provádí interně a vede k nesprávným výsledkům, pokud je hloubka ponoru zadána nesprávně.



Obrázek 10 Hloubka ponoru-hloubka nádrže

Poznámka: Pokud seznam odrazů neobsahuje hloubku nádrže (možnou příčinou je mnoho kalu nade dnem nádrže), musí být hloubka nádrže zjištěna jiným způsobem (například měřením).

Důležité upozornění: Hodnota zadaná v položce nabídky DNO nesmí být v žádném případě větší než je skutečná hloubka nádrže. To by vedlo k nesprávným naměřeným hodnotám.

Při stanovování vhodného místa měření může být užitečný volitelně dostupný diagnostický software SLUDGE DOCTOR (viz 7.2 Příslušenství na straně 29). Software umožňuje zobrazování a ukládání všech grafických profilů SONATAX sc v definovaném časovém intervalu (5 minut–2 hodiny).

Software rovněž zobrazuje a ukládá všechna důležitá měření a konfigurační parametry, jako je například seznam odrazů,

naměřené hodnoty, limitní hodnoty a veškerá pokročilá nastavení, jako je například doba odezvy, frekvence, amplituda, úhel a teplota.

Další informace naleznete v *Uživatelské příručce SLUDGE DOCTOR, DOC013.98.90411*.

3.4.2 Instalace senzoru

Poznámka: Další informace o instalaci naleznete v pokynech pro instalaci.



Obrázek 11 Instalace senzoru

3.5 Pokročilá nastavení

V nabídce NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) \> POKROČ. NASTAV naleznete speciální parametry sondy.

Výchozí nastavení těchto parametrů jsou zvolena tak, aby pro většinu aplikací nebyla nutná jejich změna. Ve výjimečných případech musí být tyto parametry přizpůsobeny v závislosti na aplikaci.

Následující příklady ukazují typické kalové profily.



Příklad 1: Předřazená usazovací nádrž s čistou separační vrstvou, která je ojediněle prázdná.

Na obrázku je usazovací nádrž s čistým profilem. Signály nad hladinou kalu způsobené kalnou vodou nenarušují měření.



Na tomto obrázku je ta samá usazovací nádrž prázdná. Prahová hodnota je nyní nastavena automaticky podle signálů kalné vody. Zaznamenaná naměřená hodnota v 0,63 m je nesprávná.

Doporučené opatření:

Zvyšte nastavení hodnoty v položce POKROČ. NASTAV. \> LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) z 0,3 na 1,0.

Poznámka: Nastavení LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) udává nejmenší možnou hodnotu, která může být přijata pro prahovou hodnotu.



Na obrázku je prázdná usazovací nádrž po úpravě nastavení. Výsledek 3,18 m je správný.



Příklad 2: Aplikace s čistou separační vrstvou, ale slabým signálem.

Velmi nízké nebo dokonce absolutně žádné rušení signálů v kalné vodě nad separační vrstvou. Síla odrazu 0,61 je nad hodnotou v LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) (přednastavená 0,3) a vede ke správné naměřené hodnotě 2,28 m.



Velmi nízké nebo dokonce absolutně žádné rušení signálů v kalné vodě nad separační vrstvou. Síla maximálního odrazu <0,3. Namísto správné naměřené hodnoty je nalezeno pouze dno nádrže.



Zvyšte nastavení hodnoty v POKROČ. NASTAV. \> LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) z 0,3 na 0,1. Prahová hodnota 0,16 zjistí správnou naměřenou hodnotu 2,25 m.



Příklad 3: Usazovací nádrž nebo jiná aplikace s velmi vysokou koncentrací kalu až téměř k hladině vody; odraz je absorbován v nejvrchnější vrstvě kalu:

V této aplikaci není detekován signál dna nádrže z důvodu absorpce ultrazvukového signálu. Zobrazená naměřená hodnota 0,73 je správná. Žádné nastavení hodnoty v POKROČ. NASTAV není nutné.



Pokud se množství kalu zvýší tak, že hladina kalu bude nad rozsahem měření (rozsah měření začíná od 0,2 m pod senzorem), může dojít k tomu, že nebude detekována žádná hladina kalu (chybová zpráva SENSOR MEASURE (MĚŘENÍ SENZORU)). V takovém případě je třeba aplikaci zkontrolovat.



Příklad 4: Aplikace s velkou hloubkou nádrže a čistou separační vrstvou, ale s vysokou absorpcí ultrazvuku rozvířeným materiálem nad separační vrstvou.

Absorpce je tak vysoká, že není detekována žádná hladina kalu při hloubce ponoru 0,2 m a hodnotě LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) 0,1 (chybová zpráva SENSOR MEASURE (MĚŘENÍ SENZORU)).



Po nastavení hloubky ponoru v položce NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) \> HLOUBKA PONORU na 3 m může být hladina kalu přesně stanovena na 3,30. Síla odrazu 1,41 ukazuje, že je zde čistá separační vrstva.

Poznámka: Po nastavení hloubky ponoru musí být zkontrolováno nastavení dna nádrže (NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) \> DNO)



Příklad 5: Aplikace s čistou separační vrstvou, ale s rušením signálu nad separační vrstvou (například shrabovák).

ldeální profil, správná naměřená hodnota.



Stejný bod měření s občasným rušením odrazu v hloubce nádrže 0,67 m. Naměřená hodnota je nesprávná.



Zeslabte toto rušení v nabídce NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) \> POKROČ. NASTAV \> DOZVUK v rozmezí 0,5–0,8 m. Senzor nyní ignoruje všechny signály v tomto rozmezí a zjistí správnou naměřenou hodnotu v 2,13 m.



Příklad 6: Aplikace s čistou separační vrstvou a s kalovými shluky nad separační vrstvou.

V této aplikaci musí být separační vrstva změřena a kalový shluk musí být ignorován (například předřazená usazovací nádrž).

Není nutná změna výchozího nastavení. Funkce automatické prahové hodnoty detekuje separační vrstvu; odraz kalového shluku je nižší než odraz shluku kalu.



Obrázek ukazuje stejný profil jako výše, ale s jinou prahovou hodnotou a naměřenou hodnotou.

V této aplikaci musí být kalový shluk měřen jako systém časného varování (například pohyb kalu v dosazovací nádrži).

Změňte nastavení automatické prahové hodnoty v NASTAVENÍ SENZORU \> CALIBRATE (KALIBROVAT) \> POKROČ. NASTAV. \> PRÁH – AUTO na 25 %. Funkce automatické prahové hodnoty detekuje kalový shluk.

Při nastavování speciálních parametrů sondy může být užitečný volitelně dostupný diagnostický software SLUDGE DOCTOR (viz 7.2 Příslušenství na straně 29). Software umožňuje zobrazování a ukládání všech grafických profilů SONATAX sc v definovaném časovém intervalu (5 minut–2 hodiny).

Software rovněž zobrazuje a ukládá všechna důležitá měření a konfigurační parametry, jako je například seznam odrazů, naměřené hodnoty, limitní hodnoty a veškerá pokročilá nastavení, jako je například doba odezvy, frekvence, amplituda, úhel a teplota.

Další informace naleznete v *Uživatelské příručce SLUDGE* **DOCTOR, DOC013.98.90411**.

4.1 Použití řídicí jednotky sc

Než začnete senzor s řídicí jednotkou používat, seznamte se s provozními funkcemi řídicí jednotky. Naučte se procházet nabídkou a používat funkce nabídky. Další informace naleznete v uživatelské příručce řídicí jednotky.

4.2 Protokolování dat senzoru

Řídicí jednotka sc ukládá jeden protokol dat a jeden protokol událostí pro každý senzor. Protokol dat uchovává naměřená data ve zvolených intervalech. Protokol událostí uchovává velký počet událostí, které nastanou na zařízeních, například změny konfigurace, alarmy a výstrahy atd. Protokol dat i protokol událostí lze

vyvolat ve formátu CSV. Více informací o stažení protokolu naleznete v uživatelské příručce řídicí jednotky.

4.3 Nastavení senzoru

Během počátečního nastavení senzoru vyberte parametr, který odpovídá příslušnému přístroji.

4.3.1 Změna názvu senzoru

Po prvním nainstalování senzoru se zobrazí sériové číslo senzoru jako místo měření (nebo název senzoru). Název místa měření lze změnit následujícím způsobem:

- Z hlavní nabídky vyberte položku NASTAVENÍ SENZORU a volbu potvrďte.
- Pokud je připojen více než jeden senzor, označte požadovaný senzor a potvrďte volbu.
- 3. Vyberte KONFIGUROVAT a volbu potvrďte.
- **4.** Vyberte MÍSTO MĚŘENÍ a upravte název. Potvrzením nebo stornováním se vrátíte do nabídky nastavení senzoru.

4.4 Nabídka SENSOR STATUS (STAV SENZORU)

Vyberte SONATAX sc (pokud je připojeno několik senzorů)

SONATAX sc		
	CHYBY	Uvádí chybové zprávy; viz 6.2 Chybové zprávy na straně 27
	VÝSTRAHY	Uvádí výstrahy; viz 6.3 Výstrahy na straně 28

4.5 Nabídka SENSOR SETUP (NASTAVENÍ SENZORU)

Vyberte SONATAX sc (pokud je připojeno několik senzorů)

ST	JTĚRAČ		
CA	LIBF	RATE (KALIBRACE)	
	HLOUBKA PONORU		Hloubka ponoru na spodní straně sondy (viz 3.4.1.2 Stanovení místa měření na straně 13). Konfigurovatelná: 0,1 m až 3 m (0,3 ft až 9,8 ft)
	SE	ZNAM ODRAZŮ	Ukazuje seznam odrazů. Může být spuštěno nové měření. Zobrazí se seznam všech detekovaných pevných objektů, které jasně odrazily ultrazvukový impulz. Naměřená hloubka se zobrazí v metrech nebo stopách a síla odraženého signálu v %, vzhledem k nejsilnějšímu signálu v seznamu. Tento seznam obvykle obsahuje dno nádrže. Pokud jsou přítomny silné odrazy mezi hladinou vody a dnem nádrže (například od trubek, desek atd.), je nutné zkontrolovat, zda jiné místo měření nenabízí lepší podmínky.
	DN	0	Zadání hloubky nádrže (viz 3.4.1.2 Stanovení místa měření na straně 13). Konfigurovatelná: 1,00 m až 12 m (3,3 ft až 39,4 ft)
	SE	ZNAM PROFILU	Profil je vypočten z ultrazvukového odrazu a ukazuje sílu profilu pro jednotlivé hloubky. Profil se svou křivkou podobá TS profilu nádrže. U průměrného pevného obsahu jsou hodnoty v řádu 1. Může být spuštěno nové měření (viz Obrázek 3 na straně 8).
	PO	KROČ. NASTAV	
		FAKTOR	Korekční koeficient pro rychlost zvuku. Konfigurovatelný: 0,3 až 3,0, výchozí nastavení1,0 Změna výchozího koeficientu je vyžadována pouze pokud se místní rychlost zvuku v kapalině odlišuje od rychlosti zvuku ve vodě. Koeficient (kapalina) = rychlost zvuku (kapalina) / rychlost zvuku (voda) Poznámka: Pro aplikace ve vodě musí koeficient zůstat 1,0.
		PRÁH – AUTO	S funkcí automatické prahové hodnoty systém nepřetržitě upravuje podmínky prostředí a automaticky mění citlivost za účelem zajištění maximální přesnosti. Doporučená: 75 % Konfigurovatelná: 1-95 %
		LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL)	LL THRESH. AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) udává nejmenší možnou hodnotu, která může být přijata pro prahovou hodnotu. Konfigurovatelná: 0,1 až 1,0, doporučená0,3
		DOZVUK	Pokud pevné konstrukce nebo jiné vlivy ruší signál v určitých hloubkách nádrže, pak lze takový hloubkový rozsah zeslabit – je pak zcela ignorován. Konfigurovatelné: ON (ZAP), OFF (VYP)
		POČÁTEK	Horní limit rozsahu, který má být zeslaben. Je aktivní, pouze pokud DOZVUK = ON (ZAP).
		KONEC	Dolní limit rozsahu, který má být zeslaben. Je aktivní, pouze pokud DOZVUK = ON (ZAP).
		SET DEFAULTS (VÝCHOZÍ NASTAVENÍ)	Resetování všech parametrů specifických pro sondu do konfigurace z výroby. K resetování dojde pouze po potvrzení bezpečnostní výzvy.

4.5 Nabídka SENSOR SETUP (Pokračování)(NASTAVENÍ SENZORU)

Vyberte SONATAX sc (pokud je připojeno několik senzorů)

KONFIGUROVAT

MÍ	STO MĚŘENÍ	Volně upravitelný (může obsahovat až 16 znaků) Nastavení z výroby: číslo zařízení	
PA	RAMETR	Naměřený výsledek může být zobrazen jako hladina kalu (jako vzdálenost kalu od hladiny vody) nebo jako výška kalu (vzdálenost ode dna nádrže). K výpočtu výšky kalu se používá hloubka nádrže zadaná v položce nabídky DNO. (Výška kalu = hloubka nádrže – hladina kalu) Konfigurovatelné: hladina kalu, výška kalu	
ME	EAS UNITS (JEDNOTKY ĚŘENÍ)	Rozměrové jednotky naměřeného výsledku. Konfigurovatelné: metry, stopy	
CL (IN	.EAN. INTERVAL ITERVAL ČIŠTĚNÍ)	Interval stěrače, Doporučený: 15 minut Konfigurovatelný: 1 minuta až 1 hodina	
O	DEZVA	tlumení naměřené hodnoty. V případě velkých fluktuací naměřených hodnot je doporučeno použití vysokého tlumení, například 300 sekund. Konfigurovatelné: 10 až 1800 sekund	
IN	TERVAL ZÁPISU	Interval pro interní protokolování dat. Konfigurovatelný: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30 minut	
SE NA	ET DEFAULTS (VÝCHOZÍ ASTAVENÍ)	Resetování všech výše uvedených položek nabídky na nastavení z výroby. K resetování dojde pouze po potvrzení bezpečnostní výzvy.	
TEST / ÚDRŽBA			
SC	onda inf.		
	SENSOR NAME (NÁZEV SENZORU)	Zobrazí název zařízení.	
	MÍSTO MĚŘENÍ	Zobrazí volně volitelné místo měření (nastavení z výroby: číslo zařízení).	
	SERIAL NUMBER (SÉRIOVÉ ČÍSLO)	Číslo zařízení	
	TYPOVÉ ČÍSLO	Č. položky senzoru.	
	VERZE HARDWARU	Výrobní stav hlavní základní desky	
	SOFTWARE-VERS (VERZE SOFTWARU)	Verze softwaru senzoru	
ČÍ	TAČ		
	ČÍTAČ STĚRAČE	Odpočítávání stírání profilu stěrače. Po vypršení hodnoty čítače se zobrazí výstražná zpráva. V případě výměny stěrače musí být čítač rovněž resetován.	
	CELKOVÝ ČAS	Provozní hodiny čítače	
	MOTOR	Počítání procesů stírání stěrače.	
	TEST / ÚDRŽBA	Datum posledního provedení údržby.	
ZMĚNA PROFILU		Při výměně profilu stěrače se raménko stěrače posune do středové polohy V této poloze lze raménko stěrače sejmout a nainstalovat bez problémů.	

4.5 Nabídka SENSOR SETUP (Pokračování)(NASTAVENÍ SENZORU)

Vyberte SONATAX sc (pokud je připojeno několik senzorů)

TEST / ÚDRŽBA

1 ODRZBA			
Indikátor, zda je v sondě voda.			
Teplota okolní vody ve °C nebo °F°.			
Odchylka osy sondy od svislého směru ve stupních.			
Přijatý odražený signál v číslicích (jednotky snímači AD) je v seznamu zobrazen na odpovídajících hloubkách měření. První prvek na 0 metrů ukazuje sílu vysílaného impulzu. Může být spuštěno nové měření.			
Profil je vypočten z ultrazvukové ozvěny a ukazuje sílu profilu pro jednotlivé hloubky. Profil se svou křivkou podobá TS profilu nádrže. U průměrného pevného obsahu jsou hodnoty v řádu 1. Může být spuštěno nové měření. (Viz Obrázek 3 na straně 8)			
Ukazuje seznam odrazů. Může být spuštěno nové měření. Viz SEZNAM ODRAZŮ na straně 22			
Zobrazí se rezonanční frekvence ultrazvukového snímači.			
Zobrazí se rezonanční napětí ultrazvukového snímači.			
Při stanovování úrovně kalu je profil nejprve vypočten z ultrazvukového odrazu. Ta přibližně vrací obsah pevných látek v závislosti na hloubce nádrže. hladina kalu je přiřazena k hloubce nádrže na místě, kde profil poprvé překročí prahovou hodnotu.			
Při aktivaci je zobrazen rezonanční profil ultrazvukového snímači namísto kalového profilu SEZNAM PROFILU jako grafické zobrazení okna měření (platí pouze s jednotkou sc1000). Rezonanční profil je možné ZAPNOUT (ON) nebo VYPNOUT (OFF) Po vypnutí se v okně měření znovu zobrazí kalový profil SEZNAM PROFILU.			

🗚 N E B E Z P E Č Í

Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

Uvnitř sondy se nenacházejí žádné komponenty, které by mohl opravovat uživatel. Otevření sondy uživatelem vede ke ztrátě záruky výrobce a může způsobit závadu sondy.

Pro přesnost výsledků měření je kriticky důležitá čistota ultrazvukového snímači.

Nainstalovaný stěrač je za normálních okolností a pokud zvolený interval stěrače není příliš dlouhý (30 minut) schopen odstranit všechny nečistoty.

Pokud je při pravidelných kontrolách hlavice sondy a stěrače (jednou měsíčně) zjištěno znečištění, opotřebení pryžové části stěrače nebo jeho závada, pak je nutné buď vyčistit hlavici sondy, nebo vyměnit profil stěrače anebo jeho vadnou část.

5.1 Údržba

Intervaly provádění údržby viz Tabulka 3.

Tabulka 3 Plán údržby

Časový interval	Akce
Měsíčně	Vizuální kontrola, v případě potřeby vyčistěte
Ročně, nejpozději po 20 000 cyklech stěrače	Výměna pryžové části stěrače

5.2 Výměna stěrače

A UPOZORNĚNÍ

Dodržujte místní platné předpisy týkající se předcházení nehodám. Při výměně pryžové části stěrače použijte podle potřeby ochranné rukavice.

 Přejdete do nabídky NASTAVENÍ SENZORU \> TEST / ÚDRŽBA) \> ZMĚNA PROFILU.

Raménko stěrače (viz položka 3 v Obrázek 12) přesuňte za účelem výměny stěrače do středové polohy.

- Vyšroubujte vodicí šroub (viz položka 2 v Obrázek 12) a raménko stěrače sejměte.
- **3.** Vytáhněte profil stěrače (viz položka 1 v Obrázek 12) směrem dopředu z raménka stěrače.
- **4.** Zasuňte nový profil stěrače se zkosením na přední straně do vodítka.
- Namontujte raménko stěrače zpět a rukou opět utáhněte vodicí šroub.

Poznámka: Šroub utahujte pouze rukou, dokud neuslyšíte 2–3krát zvuk zaklapnutí pojistných jazýčků.

6. Zvolte OK a raménko stěrače se automaticky přesune zpět do výchozí polohy.



Obrázek 12 Jednotka stěrače

1	Profil stěrače	3	Raménko stěrače
2	Vodicí šroub		

5.3 Čištění

V případě potřeby použijte vodu a vhodný kartáč k odstranění silného znečištění sondy nebo opěry.

Ultrazvukový snímač opatrně vyčistěte vodou a hadříkem, který nepouští vlákna.

6.1 Kontrolka LED provozního stavu

Senzor je na horní straně vybaven kontrolkou LED, která poskytuje informace o provozním stavu.



Obrázek 13 Kontrolka LED provozního stavu

Kontrolka LED provozního stavu

1

Tabulka 4 Stav senzoru

Zelená kontrolka LED	Žádné chyby ani výstrahy
Zelená/červená blikající kontrolka LED	Sonda v provozu, poloha sondy lehce odchýlená od kolmé polohy, naměřená hodnota je ponechána, žádná chyba
Červená kontrolka LED	Chyba
Kontrolka LED nesvítí	Žádná funkce zařízení

6.2 Chybové zprávy

V případě výskytu chyby se na řídicí jednotce zobrazí chybová zpráva. Chybové zprávy a poznámky k řešení chyb viz Tabulka 5.

Tabulka 5 Chybové zprávy

Chybová zpráva	Důvod	Řešení	
SENSOR MEASURE (MĚŘENÍ SENZORU)	SEZNAM PROFILU a grafické zobrazení na jednotce sc1000 je menší než naprogramovaná hodnota pro LL THRESH.AUTO (AUTOMATICKÁ PRAHOVÁ HODNOTA LL) přes celou hloubku nádrže, nebo ultrazvukový snímač je znečištěný nebo není ponořený.	Zkontrolujte data zařízení, rovněž hloubku ponoru, hloubku dna nádrže a pokročilá nastavení, zkontrolujte instalaci a odstraňte znečištění.	
	Není detekovaná poloha stěrače. Stěrač je ve středové poloze (po výměně stěrače).	Spusťte proces stírání	
POZICE NEZNÁMÁ	Vadná deska světelné zábrany	Volejte servis	
	Aplikace s částicemi, které blokují stěrač	Vyčistění ultrazvukového snímači a systému stěrače.	
AMPL DIAG (DIAGNOSTIKA AMPLITUDY)	Interní chyba	Volejte servis	
VLHKÝ	Hodnota vlhkosti > 10	Volejte servis	

Chybová zpráva	Důvod	Řešení				
ÚHEL SONDY	Sonda je v poloze vychýlené o více než 20° z kolmého směru po dobu delší než 180 sekund.	Zkontrolujte instalaci				
	Nesprávně kalibrovaný polohový senzor	Volejte servis				
SYSTEM ERROR (SYSTÉMOVÁ CHYBA)	Vadná paměť RAM	Volejte servis				

Tabulka 5 Chybové zprávy

6.3 Výstrahy

V případě výskytu výstrahy se na řídicí jednotce zobrazí zpráva výstrahy. Výstrahy a poznámky k řešení výstrah viz Tabulka 6.

Tabulka 6 Výstrahy

Výstražná zpráva	Důvod	Řešení
ZMĚNA PROFILU	Vypršela hodnota čítače profilu stěrače	Vyměňte profil stěrače

6.4 SLUDGE DOCTOR, (diagnostický software pro SONATAX sc)

SLUDGE DOCTOR je volitelně dostupný diagnostický software pro sondu SONATAX sc ve spojení s řídicími jednotkami sc100, sc200 nebo sc1000. Software umožňuje zobrazování a ukládání všech grafických profilů SONATAX sc v definovaném časovém intervalu (5 minut–2 hodiny).

Software rovněž zobrazuje a ukládá všechna důležitá měření a konfigurační parametry, jako je například seznam odrazů, naměřené hodnoty, limitní hodnoty a veškerá pokročilá nastavení, jako je například doba odezvy, frekvence, amplituda, úhel a teplota.

Další informace naleznete v *Uživatelské příručce SLUDGE* **DOCTOR, DOC013.98.90411**.

7.1 Náhradní díly

Popis	Číslo	Objednací čísla
SONATAX sc	1	LXV431.99.00001
1 souprava silikonových lišt stěrače pro sondy SONATAX/SONATAX sc (5 kusů)	1	LZX328
Raménko stěrače	1	LZY344
Vodicí šroub (pro zajištění raménka stěrače)	1	LZY345
Návod pro uživatele (xx = kód jazyka)	1	DOC023.xx.00117

7.2 Příslušenství

Popis	Objednací čísla
Souprava otočného montážního nástavce, 0,35 m (1,15 ft)	LZX414.00.72000
Souprava otočného montážního nástavce, 1 m (3,3 ft)	LZX414.00.71000
Souprava montážního nástavce pro montáž na lištu	LZX414.00.73000
Souprava montážního nástavce na okraj nádrže	LZX414.00.70000
Souprava montážního nástavce pro mostový shrnovač	LZX414.00.74000
Zajišťovací řetěz pro SONATAX sc	LZX914.99.11300
SLUDGE DOCTOR, diagnostický software bez kabelu rozhraní	LZY801.99.00000
SLUDGE DOCTOR, diagnostický software s kabelem rozhraní sc200	LZY801.99.00010
SLUDGE DOCTOR, diagnostický software s kabelem rozhraní sc1000	LZY801.99.00020

Název štítku	Registr č.	Typ dat	Délka	R/W	Popis
hladina kalu m	40001	Float	2	R	Naměřená hladina kalu v metrech
hladina kalu ft	40003	Float	2	R	Naměřená hladina kalu ve stopách
VÝŠKA KALU m	40005	Float	2	R	Naměřená výška kalu v metrech
VÝŠKA KALU ft	40007	Float	2	R	Naměřená výška kalu ve stopách ft
HLOUBKA PONORU m	40009	Float	2	R/W	Hloubka ponoru v metrech
HLOUBKA PONORU ft	40011	Float	2	R/W	Hloubka ponoru ve stopách
BOTTOM m (DNO m)	40013	Float	2	R/W	Hloubka nádrže v metrech
BOTTOM ft (DNO ft)	40015	Float	2	R/W	Hloubka nádrže ve stopách
SET PARAMETER (NASTAVIT PARAMETR)	40017	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Typ měření: hladina kalu, výška kalu
MEAS UNITS (JEDNOTKY MĚŘENÍ)	40018	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Rozměrové jednotky: metry, stopy
FAKTOR	40019	Float	2	R/W	Korekční koeficient pro naměřenou hodnotu: 0,9–1,1
STĚRAČ	40021	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Stav stěrače
ERROR (CHYBA)	40022	Řetězec	8	R	Zobrazená chyba
MÍSTO MĚŘENÍ	40022	Řetězec	8	R/W	Název místa měření
CLEAN. INTERVAL (INTERVAL ČIŠTĚNÍ)	40030	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Interval činnosti stěrače
ODEZVA	40031	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Doba odezvy: 10–1800 sekund
DOZVUK	40032	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Potlačení: ZAP/VYP
POČÁTEK m	40033	Float	2	R/W	Potlačení začíná v m
POČÁTEK ft	40035	Float	2	R/W	Potlačení začíná ve stopách
KONEC m	40037	Float	2	R/W	Potlačení končí v m
KONEC ft	40039	Float	2	R/W	Potlačení končí ve stopách
INTERVAL ZÁPISU	40041	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Interval zápisu
PRÁH – AUTO	40042	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Funkce automatické prahové hodnoty: ZAP/VYP
PRÁH	40043	Float	2	R/W	Prahová hodnota (manuální): 0,1–50
OKNO	40045	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Okno
ČÍTAČ STĚRAČE	40046	Celé číslo bez znaménka	1	R/W	Čítač profilu stěrače
SERIAL NUMBER (SÉRIOVÉ ČÍSLO)	40047	Řetězec	6	R	Sériové číslo
TEST / ÚDRŽBA	40053	Čas2	2	R/W	Datum posledního provedení údržby
PROGRAM	40055	Float	2	R	Verze aplikace
BOOTPROGRAM	40057	Float	2	R	Verze zaváděcího programu
SKLADBA	40059	Celé číslo bez znaménka	1	R	Verze ovladače skladby
TOVÁRNÍ SW	40060	Celé číslo bez znaménka	1	R	Verze ovladače firmwaru

Tabulka 7 Registr senzoru ModBUS

Název štítku	Registr č.	Typ dat	Délka	R/W	Popis
OBSAH	40061	Celé číslo bez znaménka	1	R	Verze ovladače registru
FormatMinSL m	40062	Float	2	R	Dolní limit úrovně kalu v metrech
FormatMaxSL m	40064	Float	2	R	Horní limit úrovně kalu v metrech
FormatMinSL ft	40066	Float	2	R	Dolní limit úrovně kalu ve stopách
FormatMaxSL ft	40068	Float	2	R	Horní limit úrovně kalu ve stopách
FormatMinSH m	40070	Float	2	R	Dolní limit výšky kalu v metrech
FormatMaxSH m	40072	Float	2	R	Horní limit výšky kalu v metrech
FormatMinSH ft	40074	Float	2	R	Dolní limit výšky kalu ve stopách
FormatMaxSH ft	40076	Float	2	R	Horní limit výšky kalu ve stopách
VLHKÝ	40078	Celé číslo bez znaménka	1	R	Signál vlhkosti
TEMPERATURE (TEPLOTA)	40079	Celé číslo	1	R	Signál teploty v °C
ÚHEL SONDY	40080	Celé číslo bez znaménka	1	R	Signál polohy sondy ve stupních
FREKVENCE	40081	Celé číslo	1	R	Signál rezonanční frekvence v jednotkách Hertz
AMPL DIAG (DIAGNOSTIKA AMPLITUDY)	40082	Celé číslo	1	R	Signál rezonančního napětí ve Voltech

Tabulka 7 Registr senzoru ModBUS

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 Vésenaz SWITZERLAND Tel. +41 22 594 6400 Fax +41 22 594 6499

