DOC023.85.03252

3798-S sc
Digitální induktivní konduktometr

Provozní návod

03/2022 Vydání 3

Obsah

kap. 1 Technické údaje 3
1.1 Technické parametry konduktometru 3798-S sc 3

kap. 2 Obecné informace 5
2.1 Všeobecné manipulační pokyny 5
2.2 Oblasti použití 5
2.3 Teorie měření 5
2.4 Princip měření 6

kap. 3 Obecné bezpečnostní informace 7
3.1 Možné zdroje nebezpečí 7
3.2 Bezpečnostní symboly 7
3.3 Opatření na ochranu před elektrickým proudem a požárem 8
3.4 Opatření na ochranu před chemikáliemi 8
3.5 Opatření na ochranu před proudem zkoumaného vzorku 9

kap. 4 Instalace 11
4.1 Připojení senzorového kabelu 11
4.2 Mechanická instalace senzoru 12
4.2.1 Montážní rozměry 12

kap. 5 Obsluha přístroje 15
5.1 Obsluha regulátoru sc 15
5.2 Nastavení senzoru 15
5.3 Registrátor dat senzoru 15
5.4 Položky funkce SENZOR DIAGN 15
5.5 Položky funkce SENZOR DIAGN 16
5.6 Kalibrace senzoru (vodivost) 17
5.6.1 Kalibrace na vzduchu (NULLOVÁ KALIB - E) 17
5.6.2 Kalibrace na vzduchu (ROZSAH ELEKTRO) 17
5.6.3 Kalibrace v provozu (LHŮTA PROCESU) 17
5.7 Nastavení teploty 18
5.8 Současná kalibrace dvou senzorů 18

kap. 6 Údržba 19
6.1 Plán údržby 19
6.2 Čištění senzoru 19

kap. 7 Poruchy, jejich příčiny a odstraňování 21
7.1 Hlášení o poruchách 21
7.2 Výstražná hlášení 21
7.3 Důležité servisní údaje 22

kap. 8 Náhradní díly 23

kap. 9 Záruční lhůta a vyřizování stížností 25

Appendix A ModBUS Register Information 27

1.1 Technické parametry konduktometru 3798-S sc

Materiál	Pouzdro z ušlechtilé oceli, PEEK
Druh ochrany	IP 68; kovové pouzdro z ušlechtilé oceli
Skladovací teplota Vodivostní sonda a regulátor	–20 °C ... 60 °C; relativní vlhkost 95 %, bez kondenzace
Konstanta cely	K = 2,35 cm^{-1}
Rozsah měření (vodivost)	250 $^{\mu S}/_{cm}$ ... 1,5 $^{S}/_{cm}$
Rozsah měření (teplota)	–5 °C ... 50 °C
Provozní teplota senzoru	–20 °C ... 50 °C
Doba odezvy (vodivost)	< 2 s; T90
Doba odezvy (teplota)	< 2 min; T90
Přesnost měření (vodivost)	± 3 % zobrazené naměřené hodnoty, při 25 °C (77 °F)
Přesnost měření (teplota)	± 0,2 °C
Reprodukovatelnost	< 0,2 %
Citlivost	± 0,5 % konečné hodnoty rozsahu měření
Příkon sondy	< 7 W
Kalibrace	Kalibrace nulové hodnoty na vzduchu. Kalibrace pevné hodnoty předem stanoveným odporem o známých parametrech, nebo pomocí standardního roztoku
Max. hloubka ponoru / tlak senzoru	20 m / 2 bar
Max. rychlost toku vzorku	4 m/s
Rozhraní senzoru	MODBUS
Kabel senzoru	10 m, s pevným připojením, polyuretan
Hmotnost senzoru	< 1 kg
Rozměry senzoru (O × L)	43 × 370 mm
Způsoby upevnění	• na ponorné trubce • na řetězovém závěsu

Změny jsou vyhrazeny.

2.1 Všeobecné manipulační pokyny

Pozor!
Konduktometr (vodivostní senzor) pracuje přesně pouze tehdy, je-li jeho měřicí hrot zcela ponořen do kapaliny. Kontrolujte neustále, zda se měřicí hrot i při proměnlivém stavu toku zkoumaného vzorku nachází nepřetržitě pod hladinou.

2.2 Oblasti použití

NEBEZPEČÍ
Možné nebezpečí při kontaktu s chemickými nebo biologickými látkami. Manipulace s chemickými vzorky, standardy a reagenciemi může být nebezpečná. Seznamte se s nezbytnými bezpečnostními postupy a správnou manipulací s chemikáliemi ještě předtím, než začnete pracovat, a prostudujte si a dodržujte všechny relevantní bezpečnostní listy.

Senzor slouží k jednoduchému a přesnému měření elektrické vodivosti znečištěných až velmi znečištěných roztoků na bázi vody. Měřicí systém konduktometru byl vyvinut zvlášť k použití v komunálních a průmyslových odpadních vodách.

K typickým oblastem použití patří:

- přítoky nebo odtoky čističek odpadních vod (resp. obojí)
- povrchová vodstva, pokud se nacházejí v rozsahu měření (> 250 $^{\mu S}/_{cm}$).

Díky četným možnostem instalace lze senzor snadno přizpůsobit použití v nejrůznějších podmínkách.

2.3 Teorie měření

Elektrolytická vodivost kapaliny je její schopnost vést elektrický proud. Vodivost je opakem elektrického odporu. V kovech slouží k přenášení elektrického proudu pohyb elektronů, v kapalinách pohyb iontů. Vodivost určité kapaliny závisí jednak na koncentraci iontů, jednak na její teplotě.

Ke zjištění skutečné vodivosti kapaliny (v $^{S}/_{cm}$) je třeba naměřenou hodnotu vodivosti $^{1}/_{R}$ (v S) vynásobit činitelem závislým na geometrickém tvaru sondy a zvaným “Konstanta cely (K)” ($^{1}/_{cm}$).

$$C = {}^{K}/_{R} \; ({}^{S}/_{cm})$$

Aby bylo možné srovnání hodnot naměřených při různých teplotách, musejí se jednotlivá měření převést na společnou (referenční) teplotu, zpravidla 25 °C.

Tato teplotní závislost, vyjádřená v [%/°C], se nazývá teplotní koeficient (α).

$$C_{Tref} = C_T \, [1 + \alpha \, (T - T_{ref})]^{-1}$$

C_{Tref} : vodivost vzorku upravená podle referenční teploty
C_T : vodivost vzorku naměřená při teplotě T

T_{ref} : referenční teplota (zpravidla 25 °C)

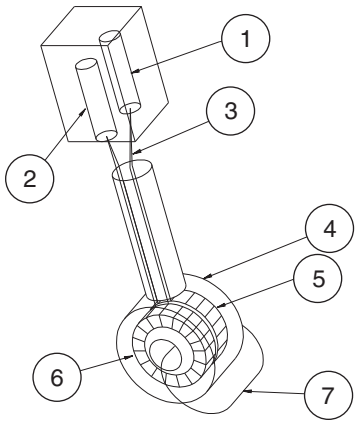
α : koeficient teploty kapaliny ($^{\%}/_{°C}$)

2.4 Princip měření

Měřicí hrot tvoří dvě cívky dokonale izolované od okolního prostředí.

Primární cívka (přenosový člen): Do primární cívky se zavádí proud o střídavém napětí, který v okolní kapalině vytváří střídavé elektromagnetické pole. Toto magnetické pole vyvolává v kapalině vznik elektrického proudu.

Sekundární cívka (přijímací člen): Sekundární cívka snímá elektrický proud vyvolaný v kapalině iontovým pohybem a na jeho základě zjišťuje hodnotu vodivosti kapaliny.



1. Přijímací člen
2. Oscilátor
3. Kabel
4. Izolace
5. Cívka přijímacího členu
6. Cívka přenosového členu
7. Silová čára elektromagnetického pole

Elektrická izolace mezi kapalinou a měřicím senzorem (magnetická vazba) poskytuje oproti běžným metodám používajícím kovové elektrody hned několik výhod:

- žádná polarizace, a tedy velký rozsah měření
- vysoká odolnost proti mechanickým a chemickým vlivům
- možnost měření vodivosti i v znečištěných kapalinách

Před vybalením tohoto přístroje, jeho uvedením do provozu a používáním si pozorně přečtěte celý tento provozní návod.

Zvláštní pozornost při tom věnujte upozorněním na možná nebezpečí a bezpečnostním pokynům. V opačném případě hrozí nebezpečí těžkého poranění obsluhujícího personálu resp. poškození přístroje nebo životního prostředí.

Senzor se smí instalovat a používat pouze v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu.

3.1 Možné zdroje nebezpečí

Při provozu a kalibraci senzoru existují v případě nerespektování bezpečnostních pokynů tyto možné zdroje nebezpečí:

- Potenciálně nebezpečné látky (pufrovací roztoky, proud zkušebního vzorku)

V každém případě si přečtěte příslušné bezpečnostní listy a respektujte platné předpisy o předcházení úrazům.

3.2 Bezpečnostní symboly

Respektujte všechny nálepky a nápisy umístěné na přístroji. V opačném případě hrozí nebezpečí poranění osob a poškození přístroje nebo životního prostředí.

	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, odkazuje v zájmu bezpečného provozu uživatele na bezpečnostní pokyny obsažené v návodu.
	Tento symbol, je-li umístěn na pouzdře nebo ochranném krytu přístroje, upozorňuje uživatele na nebezpečí (případně i smrtelného) zasažení elektrickým proudem. Otvírat skříně nebo odstraňovat ochranné kryty přístrojů smí pouze kvalifikovaný personál obeznámený se zásadami práce s nebezpečným napětím.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, označuje umístění pojistek nebo omezovače proudu.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, označuje součást, u níž může dojít k mimořádnému zahřátí a jíž se obsluha nesmí bez vhodných opatření dotýkat.
	Tento symbol, je-li umístěn na výrobku, signalizuje existenci součástí, u nichž hrozí zničení elektrostatickým výbojem. Učiňte příslušná opatření.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, upozorňuje na nebezpečné chemické látky. K zacházení s chemikáliemi resp. údržba zařízení přístroje na přívod chemikálií je oprávněný pouze kvalifikovaný, s prací s chemikáliemi zvlášť obeznámený personál.

	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, upozorňuje na nutnost používat ochranné brýle.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, označuje místo připojení ochranného uzemňovacího kontaktu (kostry).
	Pro elektrické zařízení označené tímto symbolem platí od 12. srpna 2005 zákaz likvidace prostřednictvím veřejného odpadního systému. Ve shodě s místními a státními předpisy členských zemí EU musejí nyní evropští uživatelé stará nebo vysloužilá elektrická zařízení vrátit výrobci za účelem likvidace. Tato služba je pro uživatele bezplatná. ***Upozornění:*** *Informace o správné likvidaci kteréhokoliv elektrického výrobku dodávaného nebo vyráběného firmou Hach-Lange (at' již s tímto označením, či bez něj) Vám poskytne nejbližší prodejní centrum firmy Hach-Lange.*

3.3 Opatření na ochranu před elektrickým proudem a požárem

Při instalaci a opravách prováděných na vedeních elektrického proudu dodržujte tyto bezpečnostní pokyny:

NEBEZPEČÍ!
Senzory a řídicí jednotky (regulátory) jsou zkonstruovány a dimenzovány v souladu s požadavky amerických a kanadských NEC i evropské směrnice o nízkém napětí. Žádné vnitřní elektrické ani elektronické součásti nesmějí být měněny, protože by to mělo za následek porušení shody s CE.

VAROVÁNÍ
Úlohy popsané v této části příručky smějí provádět pouze kvalifikovaní odborní pracovníci a musejí přitom dodržet platné místní bezpečnostní předpisy.

Před každou údržbou resp. opravou přístroje jej odpojte od zdroje elektrického napětí.

- Při instalaci elektrických přípojek musejí být dodrženy veškeré místní i státní předpisy týkající se elektrických instalací.
- Naléhavě Vám doporučujeme použití spínačů na ochranu před nedostatečným proudem.
- K bezchybnému provozu musí být přístroj správně uzemněn.

3.4 Opatření na ochranu před chemikáliemi

NEBEZPEČÍ

Ke kalibraci přístroje se používají referenční a standardní roztoky. Některé z těchto chemikálií jsou jedovaté nebo žíraviny.

Možné nebezpečí při kontaktu s chemickými nebo biologickými látkami. Manipulace s chemickými vzorky, standardy a reagenciemi může být nebezpečná. Seznamte se s nezbytnými bezpečnostními postupy a správnou manipulací s chemikáliemi ještě předtím, než začnete pracovat, a prostudujte si a dodržujte všechny relevantní bezpečnostní listy.

Vyhýbejte se fyzickému styku s výpary kalibrační směsi a jejich vdechnutí resp. snažte se je omezit na naprosto nevyhnutelné minimum.

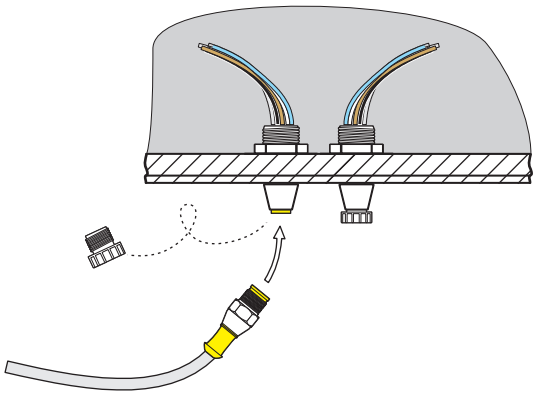
3.5 Opatření na ochranu před proudem zkoumaného vzorku

Posouzení velikosti nebezpečí vyplývajícího z toho kterého zkušebního vzorku náleží samotnému uživateli. Učiňte vhodná opatření k omezení jakéhokoliv zbytečného styku s proudem měřeného vzorku neznámého složení, jenž by mohl být zdrojem ohrožení zdraví (např. kvůli obsahu stopových množství chemikálií nebo radioaktivního záření, biologickým vlivům atd.).

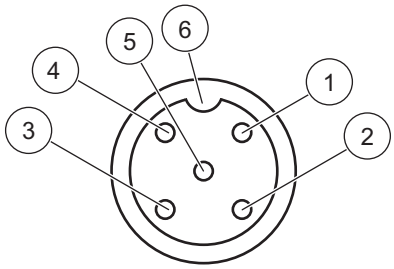
4.1 Připojení senzorového kabelu

Připojení senzorového kabelu k řídicí jednotce (regulátoru) provedete jednoduše pomocí zástrčky. Krytku otvoru zástrčky si uschovejte pro případ, že senzor budete později muset vyměnit. Spojovací kabely se dodávají v délkách 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m a 50 m. Od délky 100 m je třeba instalovat tzv. terminační box (viz kap. 8 Náhradní díly).

obr. 1 Připojení zástrčky senzoru k regulátoru



obr. 2 Obsazení kolíků zástrčky senzoru



Číslo	Název	Barva vodiče
1	+12 VDC	hnědá
2	Kostra (uzemnění)	černá
3	Data (+)	modrá
4	Data (–)	bílá
5	Stínění	Stínění (šedá)
6	Drážka	

4.2 Mechanická instalace senzoru

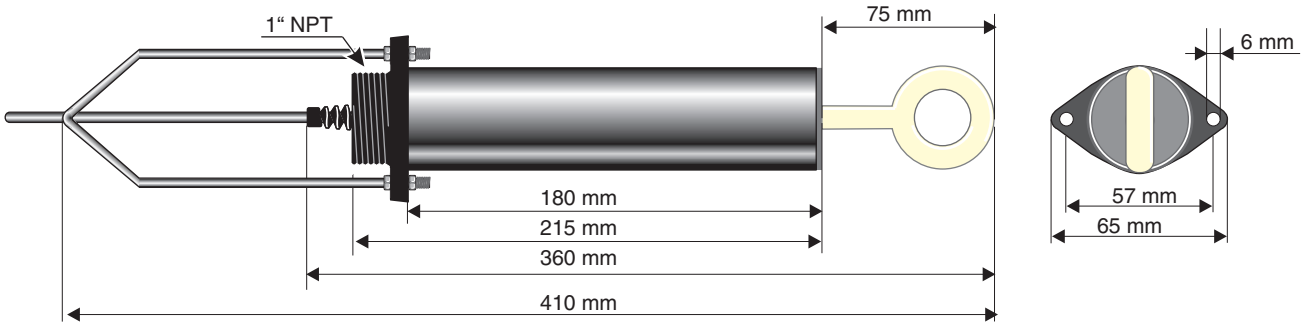
Pozor!
Senzor funguje přesně pouze za předpokladu, že měřicí hrot je zcela ponořen do kapaliny. Kontrolujte proto neustále, zda se hrot i při proměnlivém stavu toku vzorku nachází nepřetržitě pod hladinou.

NEBEZPEČÍ
Možné nebezpečí při kontaktu s chemickými nebo biologickými látkami. Manipulace s chemickými vzorky, standardy a reagenciemi může být nebezpečná. Seznamte se s nezbytnými bezpečnostními postupy a správnou manipulací s chemikáliemi ještě předtím, než začnete pracovat, a prostudujte si a dodržujte všechny relevantní bezpečnostní listy.

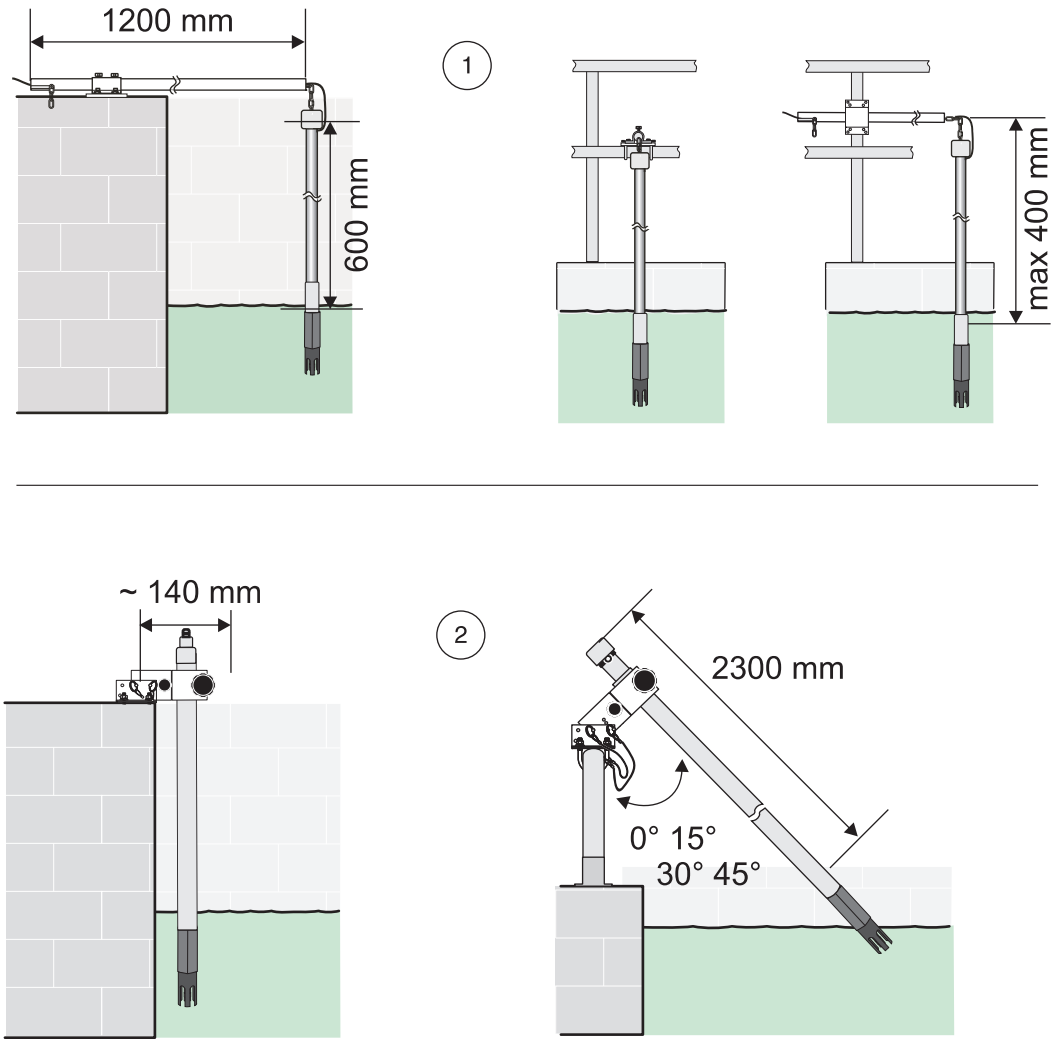
Požadavky na instalaci

- Ujistěte se o tom, že senzor nebude během měření uvnitř bazénu nebo nádrže kolidovat s jinými zařízeními nebo předměty. Předejdete tak jeho poškození.
- Senzor instalujte ve vzdálenosti min. 0,5 m od nejbližší stěny.

4.2.1 Montážní rozměry



obr. 3 **Příklady instalace**



1. Umístění na okraji nádrže, s řetězovým závěsem z PVC nebo nerezavějící oceli	**2.** Umístění na okraji nádrže, na ponorné trubce z PVC nebo nerezavějící oceli

5.1 Obsluha regulátoru sc

Provoz senzoru je možný ve spojení se všemi regulátory sc. Před uvedením senzoru do provozu se seznamte se způsobem činnosti a funkcemi regulátoru. Naučte se navigovat programovou nabídkou a používat její jednotlivé funkce.

5.2 Nastavení senzoru

Po prvním připojení senzoru se na displeji objeví jako název senzoru jeho sériové číslo. Změnu názvu senzoru provedete takto:

1. Otevřete hlavní programovou nabídku.
2. Vyberte funkci NASTAV SENZOR a potvrďte volbu.
3. Vyberte příslušný senzor a potvrďte volbu.
4. Vyberte funkci KONFIGUROVAT a potvrďte volbu.
5. Vyberte funkci JMÉNO M. MÍSTA a potvrďte volbu.
6. Zadejte nový název senzoru. Potvrzením zadání se vrátíte k menu NASTAV SENZOR.

Konfiguraci systému doplňte stejným způsobem; při nastavování položek programové nabídky postupujte podle tab. 5.5 "Položky funkce SENZOR DIAGN".

5.3 Registrátor dat senzoru

Regulátor sc poskytuje pro každý senzor po jedné možnosti protokolování dat a událostí. Zatímco protokol dat ukládá naměřené hodnoty v předem nastavených intervalech, protokol událostí zaznamenává nejrůznější jevy a události, jež v přístroji proběhly nebo v něm byly provedeny, např. změny konfigurace, poplachy, podmínky výstražných hlášení atd. Jak protokol dat, tak protokol událostí lze vyvolat ve formátu CSV. Podrobnosti o stahování protokolů dat najdete v návodu k použití řídicí jednotky.

5.4 Položky funkce SENZOR DIAGN

SENZOR DIAGN		
	VYBER SENZOR (je-li připojen více než jeden)	
	VÝPIS CHYB	Seznam všech poruch, jež se vyskytly (viz kap. 7.1 "Hlášení o poruchách").
	VÝPIS VAROVÁNÍ	Seznam všech výstražných hlášení (viz kap. 7.2 "Výstražná hlášení")

5.5 Položky funkce SENZOR DIAGN

NASTAV SENZOR		
VYBER SENZOR (je-li připojen více než jeden)		
KALIBROVAT		
	NULOVÁ KALIB-E	Vyrovnává posun senzoru. Viz 5.6.1 "Kalibrace na vzduchu (NULLOVÁ KALIB - E)".
	ROZSAH ELEKTRO	Kalibrace předem definovaným odporem. Viz 5.6.2 "Kalibrace na vzduchu (ROZSAH ELEKTRO)".
	LHŮTA PROCESU	Kalibrace referenčním roztokem. Viz 5.6.3 "Kalibrace v provozu (LHŮTA PROCESU)".
	TEPLOTA PROC-U	Kalibrace teploty Viz 5.7 "Nastavení teploty".
	NASTAVENÍ KAL.	
	VÝSTUP MOD	Možnosti volby: AKTIVNÍ, výstupní signál sleduje vstupní signál; DRŽET, poslední naměřená hodnota a tím i výstupní signál jsou zadrženy; PŘENOS, na výstup je předána pevná hodnota; a VOLBA
	PŘIPOM. KAL	Zde můžete nastavit časový údaj příští kalibrace. Regulátor v tom případě automaticky oznámí lhůtu následující kalibrace.
	KOR. FAKTORy	Možnosti volby: KOMPENZACE TEP, K FAKTOR a KOREKCE ZESÍL,
	TOVÁRNÍ KALIBR	Uvedení zpět do nastavení z výrobního závodu; po dotazu.
KONFIGUROVAT		
	JMÉNO M. MÍSTA	Zadejte desetimístný název.
	PARAMETRY	Vyberte některý z parametrů.
	C°-F°	Zvolte indikaci ve stupních Celsia, nebo Fahrenheita.
	TEPLOTNÍ KOMP.	Zvolte LINEAR, nebo NONE.
	TEPLOTNÍ SNÍM.	
	AUTOMATICKY	
	RUČNĚ	Zadejte požadovanou hodnotu.
	FILTER	Zadejte požadovanou hodnotu.
	LOGGER	
	INTERV. LOG	Vyberte jednu z nabízených hodnot, nebo DEAKTIVIEREN.
	ROZSAH TEPLOTY	Vyberte jednu z nabízených hodnot, nebo DEAKTIVIEREN.
	FREKVENCE SÍTĚ	Zadejte kmitočet své místní elektrické sítě.
	TOVÁRNÍ NAST-Í	Návrat k hodnotám nastaveným ve výrobním závodě, po dotazu.
TEST		
	INFO O SNÍMAČI	Údaje o číslech verzí ovládače a programového vybavení a sériovém čísle výrobku
	DATA KALIBRACE	Údaje o hodnotách KOREKCE ZESÍL, KOMPENZACE TEP a K FAKTOR.
	SIGNÁLY	Údaje o naměřených hrubých datech.
	ČÍTAČ	Údaje o délce provozu od poslední kalibrace
	TEST/ÚDRŽBA	Vyřadí VÝSTUP během testu nebo údržby
	SERVIS	Resetuje čítač servisu

5.6 Kalibrace senzoru (vodivost)

Senzor byl trvale kalibrován ve výrobním závodě a jeho činnost je natolik přesná a stabilní, že nová kalibrace je nutná jen zřídka.

Senzor kalibrujte

- podle potřeby (leží-li naměřená hodnota mimo dovolenou mez tolerance, viz kap. 7.3 "Důležité servisní údaje"), nebo
- podle pokynů resp. po dohodě s dozorčím orgánem.

5.6.1 Kalibrace na vzduchu (NULLOVÁ KALIB - E)

1. Přejděte do programové nabídky regulátoru NASTAV SENZOR => KALIBROVAT => NULLOVÁ KALIB - E a volbu potvrďte.
2. Vyjměte senzor z měřeného prostředí, vyčistěte a osušte jej.
3. Znovu potvrďte.
4. Vyčkejte, až se na displeji objeví KAL. KOMPLETNÍ.
5. Potvrďte indikaci, vrat’te senzor do proudu měřeného vzorku a opět potvrďte.

5.6.2 Kalibrace na vzduchu (ROZSAH ELEKTRO)

1. Vyjměte sondu z měřeného prostředí, vyčistěte a osušte ji.
2. Připojte odpor o známých parametrech (v rozsahu 5 ohmů - 5 kohm) a pokračujte potvrzením.
3. Zadejte hodnotu odporu a zadání potvrďte.
4. Vyčkejte, až se hodnota ustálí.
5. Potvrďte indikovanou hodnotu.
6. Vrat’te sondu do proudu měřeného vzorku a potvrďte.

5.6.3 Kalibrace v provozu (LHŮTA PROCESU)

1. Vyčištěnou sondu ponořte do referenčního roztoku a potvrzením pokračujte.
2. Po ustálení naměřené hodnoty ji potvrďte.
3. Zadejte hodnotu a zadání potvrďte.
4. Vrat’te sondu do proudu měřeného vzorku a potvrďte.

Poznámka: *Kalibraci doporučujeme provádět za stejných podmínek jako pozdější měření (teplota a úroveň vodivosti).*

5.7 Nastavení teploty

1. Z hlavní programové nabídky vyberte funkci NASTAV SENZOR a volbu potvrďte.
2. Označte příslušný senzor (je-li připojen více než jeden) a potvrďte volbu.
3. Vyberte funkci KALIBRACE a potvrďte volbu.
4. Vyberte funkci KAL. TEPLOTY a potvrďte volbu.
5. Po ustálení hodnoty stiskněte tlačítko ENTER, na displeji se objeví hodnota teploty (TEPL): ve formátu XX.X. Pokračujte potvrzením.
6. Na klávesnici zadejte hodnotu XX.X °C a zadání potvrďte
7. KAL. KOMPLETNÍ, OFFSET: X.X °C. Pokračujte potvrzením.
8. Na displeji se objeví hlášení PŘESUN SONDY DO PROCESU. Potvrďte.

5.8 Současná kalibrace dvou senzorů.

1. Začněte s kalibrací prvního senzoru a pokračujte tak dlouho, až se objeví výzva "STISKNĚTE ENTER KDYŽ STABIL".
2. Stiskněte tlačítko ZPĚT.
3. Označte položku ODEJÍT a volbu potvrďte. Displej přístroje se vrátí k indikaci v režimu měření. Naměřená hodnota kalibrujícího senzoru se rozbliká.
4. Spusťte kalibraci druhého senzoru a pokračujte opět tak dlouho, až se objeví výzva "STISKNĚTE ENTER KDYŽ STABIL".
5. Stiskněte tlačítko ZPĚT.
6. Označte ODEJÍT a volbu opět potvrďte. Displej se opět vrátí k indikaci v režimu měření. Naměřené hodnoty obou senzorů se rozblikají.
7. Stisknutím tlačítka programové nabídky (Menu), označením položky NASTAV SENZOR a jejím potvrzením se vrátíte do menu kalibrace jednotlivých senzorů. Vyberte požadovaný senzor a volbu potvrďte.

Po ukončení kalibrace proveďte závěrečné potvrzení.

6.1 Plán údržby

Hodnoty uvedené v tabulce jsou založeny na praktických zkušenostech. Podle druhu provozu a způsobu použití přístroje se mohou od skutečné potřeby výrazně lišit.

Údržbová práce	90 dní	ročně
Vyčištění senzoru	**x**	
Kontrola, zda senzor není poškozen	**x**	
Kalibrace (podle potřeby)	**případně po dohodě s kontrolním (dozorčím) orgánem**	

V programové nabídce Nastavení senzoru lze nastavit intervaly kalibrace. Řídicí jednotka Vás potom upozorní na nutnost kalibrace.

6.2 Čištění senzoru

Pouzdro senzoru čistěte proudem vody. Pokud to nepostačí, použijte měkký, mírně navlhčený hadr.

7.1 Hlášení o poruchách

Případné chyby senzoru se objeví na displeji řídicí jednotky (regulátoru).

tab. 1: Hlášení o poruchách

Ohlášená porucha	Příčina	Odstranění
*****	Přerušení komunikace s regulátorem	Zkontrolujte spojení s regulátorem Zkontrolujte kabelové spojení s regulátorem
SENZOR ZTRACEN FFFFFFFFFFFFF	Přerušení komunikace s regulátorem	Zkontrolujte spojení s regulátorem Zkontrolujte kabelové spojení s regulátorem
NÍZKÁ TEPLOTA	Naměřená teplota < –5 °C	Zajistěte, aby teplota měřeného prostředí byla > –5 °C.
VYSOKÁ TEPLOTA	Naměřená teplota > +100 °C	Zajistěte, aby teplota měřeného prostředí byla < +100 °C.
VOD. NÍZKÁ	Vodivost < 100 $^{\mu S}/_{cm}$	Zajistěte, aby vodivost byla > 100 $^{\mu S}/_{cm}$.
VOD. VYSOKÁ	Vodivost > 500 $^{mS}/_{cm}$	Zajistěte, aby vodivost byla < 500 $^{mS}/_{cm}$.
NÍZKÝ ODPOR	Odpor < 2 Ω	Spojte se s nejbližším servisním střediskem.
VYSOKÝ ODPOR	Odpor > 10 kΩ	Spojte se s nejbližším servisním střediskem.

7.2 Výstražná hlášení

Případná výstražná hlášení senzoru se objeví na displeji řídicí jednotky (regulátoru).

tab. 2: Výstražná hlášení

Ohlášená porucha	Příčina	Odstranění
KAL. JE STARÁ	Poslední kalibrace proběhla před více než 180 dny.	Proveďte kalibraci senzoru.
DESIKANT	Sáček s vysoušedlem je starší než 1000 dní.	Spojte se s nejbližším servisním střediskem.

7.3 Důležité servisní údaje

	Údaje	min.	max.
DATA KALIBRACE	Oprava hodnoty “ZESÍLENÍ ELEKTRO”	95 %	105 %
	Oprava hodnoty “Offset” teploty	– 5 °C	+ 5 °C
	Konstanta cely	2,50	2,00
Signály	Výstupní napětí		
	Hrubé naměřené hodnoty	– 1 %	+ 1 %
Počítadlo	Sáček s vysoušedlem		
	Provozní doba		1000 dní
MODBUS STATIST	Počet poruch komunikace	0	< 1 %
Měření na pevném odporu 1 kΩ	Naměřená hodnota	990 Ω	1010 Ω

3798-S sc, induktivní konduktometr vodivostní sonda LXV428.99.00001
Provozní návod..... DOC023.85.03252

Příslušenství vodivostní sondy

Kalibrační sada, elektrická..... LZX985
Prodlužovací kabelová sada (0,35 m) LZX847
Prodlužovací kabelová sada (5 m) LZX848
Prodlužovací kabelová sada (10 m) LZX849
Prodlužovací kabelová sada (15 m) LZX850
Prodlužovací kabelová sada (20 m) LZX851
Prodlužovací kabelová sada (30 m) LZX852
Prodlužovací kabelová sada (50 m) LZX853
Terminační box 5867000
Ponorná trubka, nerez, V4A LZX914.99.01200
Ponorná trubka, PVC..... LZX914.99.02200
Řetězový závěs, nerez,V4A LZX914.99.11200
Řetězový závěs, PVC..... LZX914.99.12200
Sada ponorné trubky, nerez, V4A..... LZX914.99.31200
Sada ponorné trubky, PVC LZX914.99.32200
Upevňovací ramínko..... LZX959
Kalibrační sada..... LZX985

Referenční roztoky

Vodivost, 100 µS/cm 1L 25M3A2000-100
Vodivost, 1000 µS/cm 1L..... 25M3A2050-1000
Vodivost, 2000 µS/cm 1L..... 25M3A2100-2000
Vodivost, 200.000 µS/cm 1L 25M3A2200-200K

Záruční lhůta a vyřizování stížností

Firma HACH LANGE GmbH potvrzuje, že přístroj byl vyroben z bezchybného materiálu a nevykazuje výrobní závady. Zavazuje se bezplatně odstranit nebo vyměnit jakoukoliv závadnou součást.

Na výrobek poskytujeme záruční lhůtu 24 měsíců. V případě uzavření servisní smlouvy během šesti měsíců od zakoupení výrobku se záruční lhůta prodlužuje na 60 měsíců.

S vyloučením dalších požadavků nese výrobce odpovědnost za závady a poruchy včetně následujících nedostatků: součásti, u nichž lze prokázat, že se staly nepoužitelnými či použitelnými jen s výrazným omezením v důsledku zejména konstrukčních závad, chybného materiálu nebo nevhodného výrobního postupu, dodavatel přístroje podle vlastního uvážení na vlastní náklady opraví nebo vymění. Závady tohoto druhu musejí být výrobci sděleny písemně a ihned, nejpozději do sedmi dnů od výskytu poruchy. V případě zanedbání oznamovací povinnosti se výrobek považuje i navzdory závadě za bezchybný. Výrobce nenese odpovědnost za žádné další přímé ani nepřímé škody.

V případě, že pro dobu trvání záruční lhůty byla výrobcem přístroje předepsána zvláštní údržba (prováděná zákazníkem) či servisní práce (prováděné dodavatelem) a tyto požadavky nebyly splněny, jsou reklamace škod vzniklých v důsledku tohoto zanedbání neplatné.

Žádné další reklamace, zvláště reklamace následných škod, nemohou být uznány.

Součásti podléhající opotřebení a škody vzniklé v důsledku nesprávného zacházení, chybné instalace či nevhodného používání jsou z této záruky vyloučeny.

Přístroje firmy HACH LANGE GmbH se osvědčily v mnoha situacích a používají se proto často jako součást automatických řídicích obvodů k zajištění co nejefektivnějšího průběhu toho kterého procesu.

K zamezení následných škod resp. jejich omezení se proto doporučuje navrhnout řídicí obvod tak, aby případná porucha některé z jeho složek vyvolala automatický přechod k záložnímu řídicímu systému; toto řešení představuje nejbezpečnější provozní stav jak z hlediska životního prostředí, tak z hlediska samotného procesu.

Appendix A ModBUS Register Information

Table A-3 Sensor Modbus Registers

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurement mS/cm	40001	Float	2	R	Conductivity in mS/cm
Measurement Ohm.cm	40003	Float	2	R	Resistivity Ohm.cm
Measurement temperature	40005	Float	2	R	Temperature
Measurement uScm	40007	Float	2	R	Conductivity in uS/cm
Measurement S/m	40009	Float	2	R	Conductivity in S/m
Measurement mS/m	40011	Float	2	R	Conductivity in mS/m
Measurement KOhm.cm	40013	Float	2	R	Resistivity KOhm.cm
Measurement Ohm.m	40015	Float	2	R	Resistivity Ohm.m
Measurement Ohm.m (2)	40017	Float	2	R	Resistivity Ohm.m2
AutoRange S/cm	40019	Integer	1	R	Auto Ranging redirection
AutoRange S/m	40020	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Sm
AutoRange Ohm.cm	40021	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Ohm.cm
AutoRange Ohm.m	40022	Integer	1	R	Auto Ranging of Ohm.m
measurement raw temperature	40023	Float	2	R	Raw Temperature
Conductivity unit	40025	Integer	1	R	Conductivity unit
Temperature unit	40026	Bit	1	R/W	Temperature unit
Output Mode	40027	Integer	1	R/W	OutputMode
Sensorname[0]	40028	Integer	1	R/W	sensorname[0]
Sensorname[1]	40029	Integer	1	R/W	sensorname[1]
Sensorname[2]	40030	Integer	1	R/W	sensorname[2]
Sensorname[3]	40031	Integer	1	R/W	sensorname[3]
Sensorname[4]	40032	Integer	1	R/W	sensorname[4]
Sensorname[5]	40033	Integer	1	R/W	sensorname[5]
Software Version (float)	40034	Float	2	R/W	Software version
Driver Version (float)	40036	Float	2	R/W	Driver version
Mains Frequency 50Hz	40038	Bit	1	R/W	Main Frequency
Function code	40039	Integer	1	R/W	Function Code
Next state	40040	Integer	1	R/W	Next Step
Password	40041	Password	1	R/W	Password
Serial number[1]	40042	Integer	1	R/W	Serial number[0]
Serial number[2]	40043	Integer	1	R/W	Serial number[1]
Serial number[3]	40044	Integer	1	R/W	Serial number[2]
Conductivity parameter	40045	Bit	1	R/W	&CMD_kunit
Temperature unit	40046	Bit	1	R/W	&CMD_tunit
Offset correction	40047	Float	2	R/W	Resistivity Offset
Electrical Calibration Resistance	40049	Float	2	R/W	Resistivity Adjust vaue
Electrical Slope	40051	Float	2	R/W	Electrical slope
Process Slope	40053	Float	2	R/W	Process slope
Main Calibration Adjust Value	40055	Float	2	R/W	Cal Conductivity Adjust Value
Second. Calibration Adjust Value	40057	Float	2	R/W	Cal Temperature Adjust Value
Temporary Meas.[0]	40059	Float	2	R/W	Temporary Measurement[0]
Temporary Meas.[1]	40061	Float	2	R/W	Temporary Measurement[1]

Table A-3 Sensor Modbus Registers

Constant cell	40063	Float	2	R/W	Constant cell
Temperature Compensation	40065	Bit	1	R/W	Temperature Compensation
Coefficient Compensation	40066	Float	2	R/W	Compensation Coefficient
Temperature Reference	40068	Float	2	R/W	Temperature Reference
AutomaticTemperature	40070	Bit	1	R/W	AutomaticTemperature
Manual Temperature	40071	Float	2	R/W	Manual Temperature
Temperature Offset	40073	Float	2	R/W	Temperature Offset
---	40075	Integer	1	R/W	&RS_tgMainMeas
---	40076	Integer	1	R/W	&RS_tgSecondMeas
---	40077	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainMeas
---	40078	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondMeas
---	40079	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainAdjValue
---	40080	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondAdjValue
---	40081	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary0
---	40082	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary1
---	40083	Integer	1	R/W	&RS_tgTempOffsetCorr
---	40084	Integer	1	R/W	&RS_tgTempRef
---	40085	Integer	1	R/W	&RS_tgTempManual
---	40086	Integer	1	R/W	Analogue Output Command
Serial Number String[0]	40087	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[0]
Serial Number String[2]	40088	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[2]
Serial Number String[4]	40089	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[4]
Serial Number String[6]	40090	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[6]
Serial Number String[8]	40091	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[8]
Serial Number String[8]	40092	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[10]
---	40093	Float	2	R/W	&MESS_OutputVoltage
Averaging	40095	Integer	1	R/W	Averaging
---	40096	Integer	1	R/W	&MESS_cal_code
Delay from last Calibration	40097	Integer	1	R	Delay from last Calibration
Time from Start up	40098	Integer	1	R	Time from Start up
Time of Humidity Bag	40099	Integer	1	R	Time of Humidity Bag
Conductivity Log Interval	40100	Integer	1	R	Conductivity Log Interval
Temperature Log Interval	40101	Integer	1	R	Temperature Log Interval

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

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2005, 2013, 2022. Všechna práva vyhrazena. Vytištěno v Německu.
08/2022, Edition 3