



**DOC023.44.03252**

**3798-S sc**

# **Digitalni induktivni senzor prevodnosti**

**Navodila za uporabo**

**08/2022 Izdaja 3**



# Kazalo

---

<b>Poglavje 1 Tehnični podatki</b> .....	3
1.1 Tehnični podatki senzorja prevodnosti 3798-S sc .....	3
<b>Poglavje 2 Splošni podatki</b> .....	5
2.1 Splošna navodila za uporabo .....	5
2.2 Področja uporabe .....	5
2.3 Osnove .....	5
2.4 Način merjenja.....	6
<b>Poglavje 3 Splošni varnostni napotki</b> .....	7
3.1 Možni viri nevarnosti.....	7
3.2 Varnostni simboli .....	7
3.3 Električni in protipožarni zaščitni ukrepi.....	8
3.4 Kemični zaščitni ukrepi.....	8
3.5 Zaščitni ukrepi pred vzorčnim tokom .....	9
<b>Poglavje 4 Namestitvev</b> .....	11
4.1 Priklop kabla senzorja .....	11
4.2 Mehanska namestitvev senzorja .....	12
4.2.1 Montažne mere .....	12
<b>Poglavje 5 Upravljanje</b> .....	15
5.1 Upravljanje sc krmilnika.....	15
5.2 Nastavitev senzorja .....	15
5.3 Podatkovni dnevnik senzorja.....	15
5.4 Vnosi v SENSOR-DIAG .....	15
5.5 Vnosi v SENSOR SETUP .....	16
5.6 Umerjanje senzorja (prevodnost) .....	17
5.6.1 Umerjanje na zrak (ZERO CAL.) .....	17
5.6.2 Umerjanje na zrak (ELECTRIC. SPAN).....	17
5.6.3 Umerjanje med procesom (PROCESS SPAN).....	17
5.7 Nastavitev temperature .....	18
5.8 Sočasno umerjanje dveh senzorjev.....	18
<b>Poglavje 6 Vzdrževanje</b> .....	19
6.1 Vzdrževalni načrt .....	19
6.2 Čiščenje senzorja .....	19
<b>Poglavje 7 Motnje, vzroki, odpravljanje</b> .....	21
7.1 Sporočila napak .....	21
7.2 Opozorilna sporočila .....	21
7.3 Pomembni servisni podatki .....	22
<b>Poglavje 8 Nadomestni deli</b> .....	23
<b>Poglavje 9 Garancija in jamstvo</b> .....	25
<b>Priloga A Podatki o ModBUS registrih</b> .....	27



## 1.1 Tehnični podatki senzorja prevodnosti 3798-S sc

<b>Materiali</b>	Kovinsko ohišje iz nerjavnega jekla, PEEK
<b>Vrsta zaščite</b>	IP 68; kovinsko ohišje iz nerjavnega jekla
<b>Temperatura skladiščenja senzorja in krmilnika</b>	-20 °C ... 60 °C; 95 % relativna vlažnost, brez kondenziranja
<b>Konstanta celice</b>	$K = 2,35 \text{ cm}^{-1}$
<b>Merilno območje, prevodnost</b>	$250 \mu\text{S}/\text{cm} \dots 1,5 \text{ S}/\text{cm}$
<b>Merilno območje, temperatura</b>	-5 °C ... 50 °C
<b>Obratovalna temperatura, tipalo</b>	-20 °C ... 50 °C
<b>Vklopni čas, prevodnost</b>	< 2 s; T90
<b>Vklopni čas, temperatura</b>	< 2 min; T90
<b>Natančnost meritve, prevodnost</b>	± 3 % od prikazane merilne vrednosti pri 25 °C (77 °F)
<b>Natančnost meritve, temperatura</b>	± 0.2 °C
<b>Ponovljivost</b>	< 0,2 %
<b>Občutljivost</b>	± 0.5 % končne vrednosti merilnega območja
<b>Moč senzorja</b>	< 7 W
<b>Umerjanje</b>	Ničelno umerjanje na zrak. Umerjanje s stalno vrednostjo na določenem uporu ali v standardni raztopini.
<b>Največja potopna globina/tlak senzorja</b>	20 m/2 bar
<b>Najvišja pretočna hitrost</b>	4 m/s
<b>Vmesnik, senzor</b>	MODBUS
<b>Kabel senzorja</b>	10 m, brez možnosti demontaže, poliuretan
<b>Masa senzorja</b>	< 1 kg
<b>Dimenzije senzorja (Ř × L)</b>	43 × 370 mm
<b>Pritrditev</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• potopna cev</li><li>• veriga</li></ul>

Pravica do sprememb pridržana.



## 2.1 Splošna navodila za uporabo



### Pozor!

Senzor deluje pravilno samo, če je merilna konica popolnoma oblita s kapljevino. Prepričajte se, da merilna konica ostane pod površino vode tudi pri nihajočem vodostaju.

## 2.2 Področja uporabe

### NEVARNOST

**Možnost nevarnosti zaradi stika s kemičnimi/biološkimi snovmi.**  
**Delo s kemičnimi vzorci, standardi in reagenti je lahko nevarno. Pred delom se seznanite s potrebnimi varnostnimi postopki in pravilnim ravnanjem s kemikalijami ter preberite vse povezane varnostne liste.**

Senzor omogoča preprosto in natančno določitev prevodnosti umazanih in zelo umazanih vodnih raztopin. Sistem je razvit posebej za uporabo v komunalnih in industrijskih odpadnih vodah.

Tipična uporaba zajema:

- dovod in/ali odvod čistilne naprave,
- površinske vode, če so znotraj merilnega območja ( $> 250 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Različne možnosti namestitve omogočajo prilagoditev najrazličnejšim pogojem uporabe.

## 2.3 Osnove

Elektrolitska prevodnost je zmožnost kapljevine, da prevaja električni tok (prevodnost je veličina, ki je nasprotna upornosti). V kovinah tok teče prek gibanja elektronov, v kapljevinah pa prek gibanja ionov. Prevodnost kapljevine je odvisna od ionske koncentracije in od temperature kapljevine.

Za pridobitev realne prevodnosti (v  $\text{S}/\text{cm}$ ), je treba izmerjeno prevodnost  $1/R$  (v S) pomnožiti s koeficientom, ki je odvisen od geometrije sonde in se imenuje "konstanta celice ali K" ( $1/\text{cm}$ ).

$$C = K/R \text{ (S/cm)}$$

Za primerjavo med dvema meritvama, ki sta bili opravljene pri različnih temperaturah, morata biti ti dve meritvi prevedeni na referenčno temperaturo (v splošnem  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Ta temperaturna odvisnost, ki je izražena v [% /  $^\circ\text{C}$ ], se imenuje temperaturni koeficient ( $\alpha$ ).

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

$C_{T_{\text{ref}}}$  : na referenčno temperaturo prevedena prevodnost

$C_T$  : prevodnost izmerjena pri T

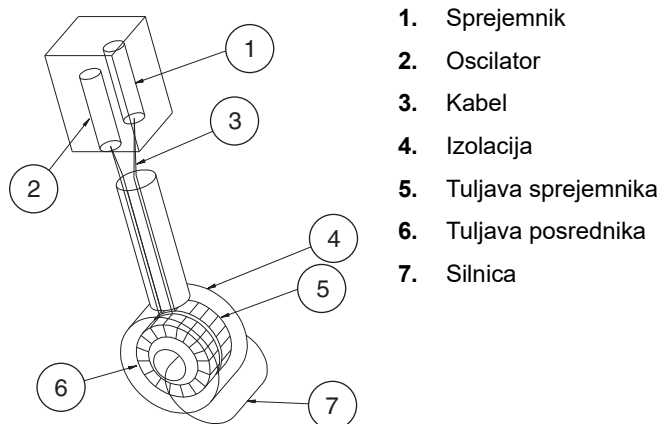
$T_{ref}$  : referenčna temperatura (v splošnem 25 °C)  
 $\alpha$  : temperaturni koeficient kapljevine (%/°C)

### 2.4 Način merjenja

Merilna konica je sestavljena iz dveh tuljav, ki sta od obdajajočega medija popolnoma izolirani.

**Primarna tuljava (posrednik):** Na primarno tuljavo deluje izmenični tok, ki v okoliški kapljevini povzroča izmenično elektromagnetno polje. To magnetno polje v kapljevini tvori električni tok.

**Sekundarna tuljava (sprejemnik):** Sekundarna tuljava prek gibanja ionov ugotavlja tvorjeni tok v kapljevini in iz tega izračunava prevodnost kapljevine.



Električna izolacija med kapljevino in senzorjem (magnetni sklop) ponuja nekaj prednosti pred običajno metodo z uporabo kovinskih elektrod:

- nobene polarizacije in zaradi tega večje merilno območje,
- višjo mehansko in kemično odpornost,
- možnost meritev v onesnaženih kapljevinah.





Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite predloženi priročnik.

Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb operaterja oz. škode na napravi ali okolju.

Senzor lahko namestite in uporabljate samo v skladu z navodili iz tega priročnika.

## 3.1 Možni viri nevarnosti

Pri delovanju ali umerjanju senzorja pri neupoštevanju varnostnih napotkov obstajajo naslednji možni viri nevarnosti:




- potencialno nevarne snovi (puferne raztopine, vzorčni tok).

V vsakem primeru upoštevajte varnostne liste in veljavne predpise za preprečevanje nesreč.

## 3.2 Varnostni simboli

Upoštevajte vse etikete in napise na napravi. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodb oseb oz. škode na napravi ali okolju.

	Ta simbol, če je prisoten na napravi, vas glede varnega delovanja in/ali varnostnih informacij napoti na navodila za uporabo.
	Ta simbol, če je prisoten na ohišju ali zaščitnem pokrovu naprave, opozarja na nevarnost (potencialno usodnega) električnega udara. Ohišje lahko odpre oz. zaščitni pokrov lahko odstrani samo osebje, ki je usposobljeno za delo z nevarnimi napetostmi.
	Ta simbol, če je prisoten na napravi, označuje mesto varovalke ali omejevalnika toka.
	Ta simbol, če je prisoten na napravi, označuje potencialno vroč del, katerega brez ustreznih previdnostnih ukrepov ne smete prijeti.
	Ta simbol, če je prisoten na izdelku, prikazuje prisotnost sklopov, ki se lahko uničijo zaradi razelektritve elektrostatičnega naboja. Držite se ustreznih previdnostnih ukrepov.
	Ta simbol, če je prisoten na napravi, opozarja na nevarne kemične snovi. Samo kvalificirano osebje, ki je usposobljeno za delo s kemikalijami, lahko s kemikalijami ravna oz. izvaja vzdrževanja na opremi naprave, ki dovaja kemikalije.

	Ta simbol, če je prisoten na napravi, prikazuje, da je pri delu obvezna uporaba zaščitnih očal.
	Ta simbol, če je prisoten na napravi, označuje priključno mesto za ozemljitev (maso).
	Električnih naprav, ki so označene s tem simbolom, od 12. avgusta 2005 v Evropi več ni dovoljeno odložiti v nerazvrščene gospodinjne ali gospodarske odpadke. Od tega datuma naprej morajo potrošniki v EU v skladu z veljavnimi določbami stare električne naprave predati proizvajalcu. To je za potrošnike brezplačno. <b>Napotek:</b> Navodila za ustrezno odstranitev vseh (označenih in neoznačenih) električnih izdelkov, ki jih dobavlja ali proizvaja podjetje Hach-Lange, so vam na voljo na vašem pristojnem prodajnem mestu Hach-Lange.

### 3.3 Električni in protipožarni zaščitni ukrepi

Pri nameščanju in popravilih električne napeljave upoštevajte naslednje varnostne napotke:



#### NEVARNOST!

Senzorji in krmilnik so načrtovani za izpolnjevanje ameriškega in kanadskega NEC-a, kot tudi evropske direktive o nizki napetosti. V nobenem primeru ne smete spreminjati notranjih električnih in elektronskih delov, saj tako lahko izničite CE usklajenost.

#### OPOZORILO

Opravlila, opisana v tem delu priročnika sme opravljati le usposobljeno strokovno osebje ob upoštevanju vseh lokalno veljavnih varnostnih predpisov.

- Pred vzdrževanjem oz. popraviljanjem naprave odklopite električno napajanje.
- Pri vzpostavljanju električnih povezav morate izpolniti vse veljavne lokalne in državne predpise.
- Posebej je priporočljiva uporaba tokovnih zaščitnih stikal.
- Napravo pravilno ozemljite in tako zagotovite brezhibno delovanje.

### 3.4 Kemični zaščitni ukrepi

#### NEVARNOST



Za umerjanje se uporabljajo referenčne in standardne raztopine. Nekatere od teh zmesi so strupene ali jedke.

**Možnost nevarnosti zaradi stika s kemičnimi/biološkimi snovmi.**

**Delo s kemičnimi vzorci, standardi in reagenti je lahko nevarno. Pred delom se seznanite s potrebnimi varnostnimi postopki in pravilnim ravnanjem s kemikalijami ter preberite vse povezane varnostne liste.**

Izogibajte se fizičnega stika z zmesjo za umerjanje in vdihovanja njenih hlapov oz. le-to omejite na najmanjšo možno mero.

### 3.5 Zaščitni ukrepi pred vzorčnim tokom

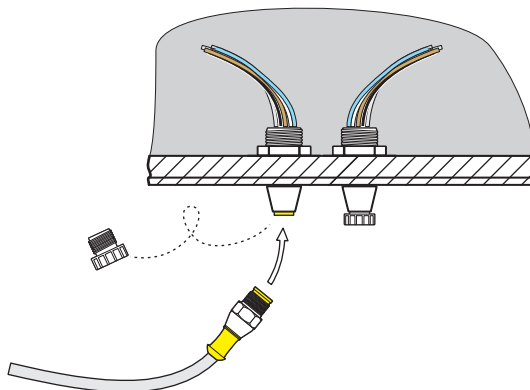
Presoja možnih nevarnosti, ki izhajajo iz posamičnih vzorčnih tokov, je obveznost uporabnika. Držite se ustreznih zaščitnih ukrepov v zvezi z nevarnostmi glede kemičnih sledi, sevanja ali biološkega vpliva in se tako izognite vsakemu nepotrebemu stiku z vzorčnim tokom neznane sestave.



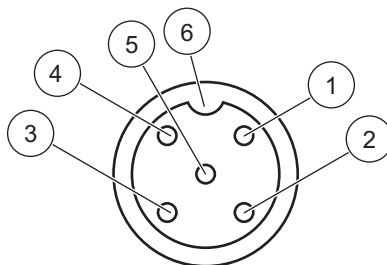
## 4.1 Priklop kabla senzorja

Priklop kabla senzorja je s pomočjo vtiča na krmilniku zelo enostaven. Zaščitni pokrovček vtičnice shranite za primer, če boste morali senzor kasneje odstraniti. Povezovalni kabli so na voljo v dolžinah 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m in 50 m. Od dolžine 100 m naprej, mora biti v kabel vgrajen zaključni člen vodila (terminator) (glejte [Poglavje 8 Nadomestni deli](#)).

Slika 1 Priklop vtiča senzorja na krmilnik



Slika 2 Zasedenost pinov vtiča senzorja



Številka	Opis	Barva kabla
1	+12 VDC	rjava
2	masa	črna
3	podatki (+)	modra
4	podatki (-)	bela
5	opleť	opleť (siv)
6	zarez	

## 4.2 Mehanska namestitev senzorja



### Pozor!

Senzor deluje pravilno samo, če je merilna konica popolnoma oblita s kapljevino. Prepričajte se, da merilna konica ostane pod površino vode tudi pri nihajočem vodostaju.

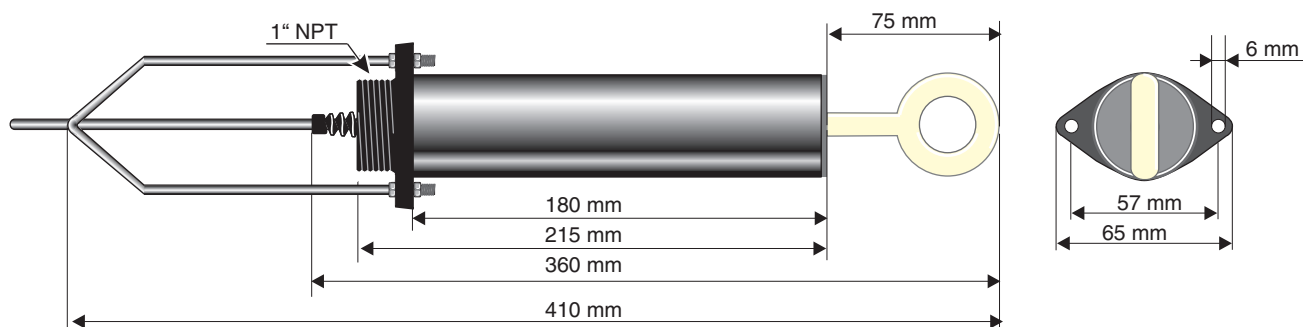
### NEVARNOST

Možnost nevarnosti zaradi stika s kemičnimi/biološkimi snovmi. Delo s kemičnimi vzorci, standardi in reagenti je lahko nevarno. Pred delom se seznanite s potrebnimi varnostnimi postopki in pravilnim ravnanjem s kemikalijami ter preberite vse povezane varnostne liste.

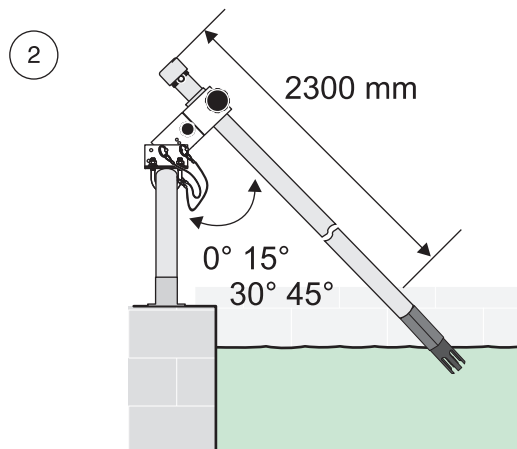
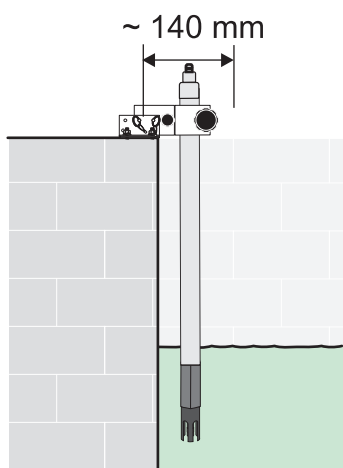
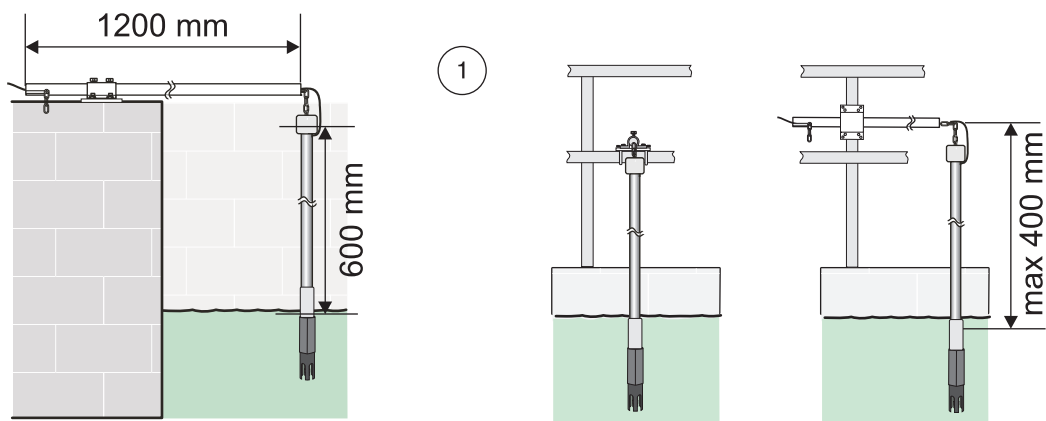
### Zahteve

- Prepričajte se, da se senzor ne dotika druge opreme ali predmetov v bazenu oz. zbiralniku. Na ta način se izognete poškodbam senzorja.
- Senzor pritrdite tako, da je od najbližje stene oddaljen vsaj 0,5 m.

### 4.2.1 Montažne mere



Slika 3 Primeri namestitve



1. Pritrditev na rob bazena, držalo za verigo, PVC ali nerjavno jeklo

2. Pritrditev na rob bazena, potopna cev, PVC ali nerjavno jeklo





## 5.1 Upravljanje sc krmilnika

Senzor lahko upravljate z vsemi sc krmilniki. Pred uporabo senzorja se seznanite z načinom delovanja krmilnika. Naučite se premikati skozi meni in izvajati posamezne funkcije.

## 5.2 Nastavitev senzorja

Pri prvi priključitvi senzorja bo kot ime senzorja prikazana serijska številka senzorja. Ime senzorja lahko spremenite sledeče:

1. Odprite MAIN MENU.
2. Izberite SENSOR SETUP in potrdite.
3. Izberite ustrezni senzor in potrdite.
4. Izberite CONFIGURE in potrdite.
5. Izberite EDIT NAME in potrdite.
6. Uredite ime in potrdite, da se vrnete v meni SENSOR SETUP.

Na enak način dopolnite konfiguracijo sistema z nastavitvijo menijskih točk v skladu s tabelo 5.5 "Vnosi v SENSOR SETUP".

## 5.3 Podatkovni dnevnik senzorja

Prek sc krmilnika sta za vsak senzor na voljo en pomnilnik podatkov in en pomnilnik dogodkov. Medtem ko so v pomnilnik podatkov shranjeni merilni podatki v določenih časovnih intervalih, shranjuje pomnilnik dogodkov številne dogodke, kot so spremembe konfiguracije, alarmi in opozorilni pogoji. Tako podatkovni pomnilnik kot tudi pomnilnik dogodkov lahko odčitata v formatu CSV. Opis prenosa podatkov je na voljo v priročniku krmilnika.

## 5.4 Vnosi v SENSOR-DIAG

SENSOR-DIAG	
SELECT SENSOR (pri več senzorjih)	
ERROR LIST	Seznam vseh nastalih napak (glejte razdelek 7.1 "Sporočila napak")
WARNING LIST	Seznam vseh nastalih opozorilnih sporočil (glejte razdelek 7.2 "Opozorilna sporočila")

## 5.5 Vnosi v SENSOR SETUP

SENSOR SETUP	
SELECT SENSOR (pri več senzorjih)	
CALIBRATE	
ZERO CAL.	Odpravi odmik. Glejte 5.6.1 "Umerjanje na zrak (ZERO CAL.)".
ELECTRIC. SPAN	Umerjanje z določenim uporom. Glejte 5.6.2 "Umerjanje na zrak (ELECTRIC. SPAN)".
PROCESS SPAN	Umerjanje z referenčno raztopino. Glejte 5.6.3 "Umerjanje med procesom (PROCESS SPAN)".
PROCESS TEMP	Umerjanje temperature. Glejte 5.7 "Nastavitev temperature".
CAL CONFIG	
OUTPUT_MODE	Izberite med: ACTIVE, izhodni signal sledi vhodnemu signalu; HOLD, zadržana sta zadnja merilna vrednost in izhodni signal; TRANSFER, stalna vrednost, ki je prenesena na periferno opremo; in CHOICE
KAL OPOZO	Lahko vstavite, potem ko se kalibracija, je treba opraviti. Regulator samodejno pokaže, kdaj je naslednji kalibracija je posledica.
CORR FACTORS	Izberite med TEMP OFFSET, CELL K in GAIN CORR
SET CAL DEFLT	Prevzem tovarniških nastavitev po potrditvi.
CONFIGURE	
EDIT NAME	Vnesite 10-mestno ime.
PARAMETERS	Izberite parameter.
DEGREES C-F	Izberite stopinje Celzija ali Fahrenheita.
T-COMPENSATION	Izberite med LINEAR in NONE.
T-SENSOR	
AUTOMATIC	
MANUAL	Vnesite vrednost.
FILTER	Vnesite vrednost.
LOG. DELAY	
LOG INTERVAL	Izberite med ponujenimi vrednostmi ali DISABLED.
TEMP. INTERVAL	Izberite med ponujenimi vrednostmi ali DISABLED.
MAINS FREQ.	Vnesite frekvenco električnega omrežja.
SET DEFAULTS	Po potrditvi prevzame tovarniške nastavitve.
DIAG/TEST	
PROBE INFO	Prikaže informacije o gonilniku, programski opremi in serijsko številko.
CAL DATA	Prikaže informacije o VERST., odmiku (T) in CELL K.
SIGNALS	Prikaže informacije o izmerjenih grobih podatkih.
COUNTERS	Prikaže informacije o času delovanja od zadnjega umerjanja.
TEST/MAINT	Onemogoči izhod med testiranjem ali servisiranjem.
SERVICE	Ponovno nastavi števec za servis.

## 5.6 Umerjanjanje senzorja (prevodnost)

Senzor je tovarniško trajno umerjen in deluje natančno in stabilno, tako da je umerjanje potrebno samo poredkoma.

Senzor umerite:

- po potrebi (merilna vrednost izven dovoljenih toleranc, glejte razdelek 7.3 "Pomembni servisni podatki") ali
- na pobudo oz. po dogovoru z nadzorno službo.

### 5.6.1 Umerjanje na zrak (ZERO CAL.)

1. V krmilniku pojdite v meni SENSOR SETUP => CALIBRATE => ZERO CAL in potrdite.
2. Senzor vzemite iz bazena, ga očistite in osušite.
3. Potrdite.
4. Počakajte, da krmilnik prikaže CAL COMPLETE.
5. Potrdite, senzor ponovno potopite v vzorčni tok in potrdite.

### 5.6.2 Umerjanje na zrak (ELECTRIC. SPAN)

1. Senzor vzemite iz vzorčnega toka, ga očistite in osušite.
2. Priključite določen upor (v območju 5 ohmov - 5 kohmov) in za nadaljevanje potrdite.
3. Vnesite vrednost upora in potrdite.
4. Počakajte, da se vrednost stabilizira.
5. Vrednost potrdite.
6. Senzor ponovno potopite v vzorčni tok in potrdite.

### 5.6.3 Umerjanje med procesom (PROCESS SPAN)

1. Očiščeno sondo potopite v referenčno raztopino in za nadaljevanje potrdite.
2. Potrdite, ko se merilna vrednost stabilizira.
3. Vnesite vrednost in potrdite.
4. Senzor ponovno potopite v vzorčni tok in potrdite.

*Opomba: Kalibracijo je priporočljivo opraviti v enakih pogojih kot poznejše meritve (temperatura in prevodnost).*

### 5.7 Nastavitev temperature

1. V glavnem meniju izberite SENSOR SETUP in izbiro potrdite.
2. Če je priključenih več senzorjev, označite želeni senzor in izbiro potrdite.
3. Izberite CALIBRATE in izbiro potrdite.
4. Izberite PROCESS TEMP in potrdite.
5. Ko se umiri, pritisnite ENTER in prikaže se TEMP: XX.X. Za nadaljevanje potrdite.
6. S tipkovnico nastavite merilno vrednost XX.X °C in potrdite.
7. CAL COMPLETE, OFFSET: X.X °C. Za nadaljevanje potrdite.
8. Prikaže se MOVE PROBE TO PROCESS. Potrdite..

### 5.8 Sočasno umerjanje dveh senzorjev

1. Začnite z umerjanjem prvega senzorja, dokler ne pridete do točke, kjer se pojavi zahteva "PRESS ENTER WHEN STABLE".
2. Pritisnite tipko BACK.
3. Označite LEAVE in potrdite. Zaslona se povrne v prikaz za merjenje. Merilna vrednost umerjanega senzorja začne utripati.
4. Začnite z umerjanjem drugega senzorja, dokler ne pridete do točke, kjer se pojavi zahteva "PRESS ENTER WHEN STABLE".
5. Pritisnite tipko BACK.
6. Označite LEAVE in potrdite. Zaslona se povrne v prikaz za merjenje. Merilni vrednosti obeh senzorjev začneta utripati.
7. Za povrnitev v meni za umerjanje posamičnih senzorjev pritisnite menijsko tipko, označite SENSOR SETUP in potrdite. Izberite želeni senzor in potrdite.

Po popolnem umerjanju potrdite.

## 6.1 Vzdrževalni načrt

Naslednja tabela prikazuje izkustvene vrednosti in lahko, glede na območje uporabe in aplikacijo, močno odstopa od dejanskih potreb.

<b>vzdrževalni postopek</b>	<b>90 dni</b>	<b>letno</b>
očistite senzor	x	
Pregled senzorja glede poškodb	x	
Umerjanje (če je potrebno)	<b>eventualno v skladu z dogovorom z nadzorno službo.</b>	

V nastavitvi senzorja lahko nastavite tudi intervale umerjanja. Krmilnik vas nato samodejno opomni na zapadlo umerjanje.

## 6.2 Čiščenje senzorja

Ohišje senzorja očistite z vodnim curkom. Pri trdovratnejši umazaniji uporabite mehko, vlažno krpo.



## 7.1 Sporočila napak

Morebitne napake senzorja prikaže krmilnik.

**Tabela 1: Sporočila napak**

Prikazana napaka	Vzrok	Odprava
*****	S krmilnikom ni komunikacije.	Preverite povezavo s krmilnikom. Preverite kabel na krmilnik.
SENSOR MISSING FFFFFFFFFFFFFF	S krmilnikom ni komunikacije.	Preverite povezavo s krmilnikom. Preverite kabel na krmilnik.
TEMP TOO LOW	Izmerjena temperatura < -5 °C	Zagotovite temperaturo medija > -5 °C.
TEMP TOO HIGH	Izmerjena temperatura > +100 °C	Zagotovite temperaturo medija < +100 °C.
COND TOO LOW	Prevodnost < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Zagotovite prevodnost > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
COND TOO HIGH	Prevodnost > 500 $\text{mS}/\text{cm}$	Zagotovite prevodnost < 500 $\text{mS}/\text{cm}$ .
RES. TOO LOW	Upornost < 2 $\Omega$	Obrnite se na servis.
RES. TOO HIGH	Upornost > 10 $\text{k}\Omega$	Obrnite se na servis.

## 7.2 Opozorilna sporočila

Morebitna opozorilna sporočila senzorja prikaže krmilnik.

**Tabela 2: Opozorilna sporočila**

Prikazana napaka	Vzrok	Odprava
CAL TOO OLD	Od zadnjega umerjanja je preteklo več kot 180 dni.	Senzor umerite
HUMIDITY BAG	Vrečka s sušilnim sredstvom je starejša od 1000 dni.	Obrnite se na servis.

**7.3 Pomembni servisni podatki**

	<b>Podatki</b>	<b>Najmanj</b>	<b>Največ</b>
<b>CAL DATA</b>	električna ojačitev – korekcija	95 %	105 %
	odmik temperature – korekcija	– 5 °C	+ 5 °C
	konstanta celice	2,50	2,00
<b>Signali</b>	izhodna napetost		
	grobi merilni podatki	– 1 %	+ 1 %
<b>Števec</b>	vrečka s sušilnim sredstvom		
	čas delovanja		1000 dni
<b>MODBUS STATS</b>	število komunikacijskih napak	0	< 1 %
<b>Meritev na stalnem uporu 1 k<math>\Omega</math></b>	merilna vrednost	990 $\Omega$	1010 $\Omega$



3798-S sc, induktivni senzor prevodnosti .....	LXV428.99.00001
Navodila za uporabo.....	DOC023.44.03252

## Pribor za senzor prevodnosti

Umerjen, električno.....	LZX985
Kabelski podaljšek (0,35 m) .....	LZX847
Kabelski podaljšek (5 m) .....	LZX848
Kabelski podaljšek (10 m) .....	LZX849
Kabelski podaljšek (15 m) .....	LZX850
Kabelski podaljšek (20 m) .....	LZX851
Kabelski podaljšek (30 m) .....	LZX852
Kabelski podaljšek (50 m) .....	LZX853
Zaključni člen.....	5867000
Potopna cev, V4A .....	LZX914.99.01200
Potopna cev, PVC .....	LZX914.99.02200
Držalo za verigo, V4A.....	LZX914.99.11200
Držalo za verigo, PVC .....	LZX914.99.12200
Potopna cev, set V4A .....	LZX914.99.31200
Potopna cev, set, PVC.....	LZX914.99.32200
Pritrdilno streme .....	LZX959
Set za umerjanje.....	LZX985

## Referenčne raztopine

Raztopina za prevodnost, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L .....	25M3A2000-100
Raztopina za prevodnost, 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L.....	25M3A2050-1000
Raztopina za prevodnost, 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L .....	25M3A2100-2000
Raztopina za prevodnost, 200.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L .....	25M3A2200-200K



Podjetje HACH LANGE GmbH zagotavlja, da dobavljeni izdelek nima napak v materialu in predelavi ter se zavezuje, da bo morebitne okvarjene dele brezplačno popravil ali zamenjal.

Zastaralni rok za brezplačno odpravo pomanjkljivosti je 24 mesecev. Če je v roku 6 mesecev po nakupu sklenjena pogodba za servisiranje, se zastaralni rok podaljša na 60 mesecev.

Za pomanjkljivosti, h katerim sodi tudi neprisotnost zagotovljenih lastnosti, dobavitelj z izključitvijo nadaljnjih zahtev jamči sledeče: dobavitelj mora po izbiri brezplačno izboljšati ali dobaviti nove vse tiste dele, ki so znotraj zastaralnega roka od dne prehoda rizika dokazljivo neuporabni ali je njihova uporabnost zelo zmanjšana zaradi okoliščine, ki je bila prisotna pred prehodom rizika, zlasti zaradi pomanjkljive izdelave, slabih materialov ali pomanjkljive izvedbe. O odkritju takšnih pomanjkljivosti mora kupec dobavitelja pisno obvestiti takoj oz. najkasneje v 7 dneh po ugotovitvi napake. Če kupec te prijave ne izvrši, velja dobava kljub pomanjkljivostim kot odobrena. Za kakršno koli nadaljnjo neposredno ali posredno škodo jamstvo ne velja.

Če dobavitelj določi vzdrževalna dela ali preglede, ki jih mora kupec znotraj zastaralnega roka izvesti sam ali za to pooblastiti dobavitelja in kupec tega ne stori, izgubi pravico do povrnitve škode, ki je nastala zaradi neupoštevanja teh določil.

Nadaljnjih pravic, zlasti pravice do odškodnine zaradi posledične škode, ni mogoče uveljavljati.

Obrabni deli in poškodbe, ki nastanejo zaradi nestrokovne uporabe, neustrezne namestitve ali uporabe, ki ni v skladu z namenom te naprave, so izvzeti iz te izjave.

Procesne naprave podjetja HACH LANGE GmbH so svojo zanesljivost dokazale v različnih aplikacijah in so zato pogosto vgrajene v samodejne krmilne zanke, kjer omogočijo gospodarsko ugodne načine obratovanja za posamezne procese.

Z namenom preprečevanja oz. omejitve posledične škode je krmilne zanke priporočljivo zasnovati tako, da motnje ene naprave sprožijo samodejni preklon na nadomestno krmiljenje, kar predstavlja najvarnejše stanje delovanja za okolje in za proces.



Tabela A-3 Sensor Modbus Registers

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurement mS/cm	40001	Float	2	R	prevodnost v mS/cm
Measurement Ohm.cm	40003	Float	2	R	upornost v Ohm.cm
Measurement temperature	40005	Float	2	R	temperatura
Measurement uScm	40007	Float	2	R	prevodnost v uS/cm
Measurement S/m	40009	Float	2	R	prevodnost v S/m
Measurement mS/m	40011	Float	2	R	prevodnost v mS/m
Measurement KOhm.cm	40013	Float	2	R	upornost KOhm.cm
Measurement Ohm.m	40015	Float	2	R	upornost Ohm.m
Measurement Ohm.m (2)	40017	Float	2	R	upornost Ohm.m2
AutoRange S/cm	40019	Integer	1	R	samodejni obseg, preusmeritev
AutoRange S/m	40020	Integer	1	R	samodejni obseg, preusmeritev Sm
AutoRange Ohm.cm	40021	Integer	1	R	samodejni obseg, preusmeritev Ohm.cm
AutoRange Ohm.m	40022	Integer	1	R	samodejni obseg Ohm.m
measurement raw temperature	40023	Float	2	R	groba temperatura
Conductivity unit	40025	Integer	1	R	enota prevodnosti
Temperature unit	40026	Bit	1	R/W	enota temperature
Output Mode	40027	Integer	1	R/W	izhodni način
Sensormame[0]	40028	Integer	1	R/W	naziv senzorja[0]
Sensormame[1]	40029	Integer	1	R/W	naziv senzorja[1]
Sensormame[2]	40030	Integer	1	R/W	naziv senzorja[2]
Sensormame[3]	40031	Integer	1	R/W	naziv senzorja[3]
Sensormame[4]	40032	Integer	1	R/W	naziv senzorja[4]
Sensormame[5]	40033	Integer	1	R/W	naziv senzorja[5]
Software Version (float)	40034	Float	2	R/W	različica programske opreme
Driver Version (float)	40036	Float	2	R/W	različica gonilnika
Mains Frequency 50Hz	40038	Bit	1	R/W	glavna frekvenca
Function code	40039	Integer	1	R/W	funkcijska koda
Next state	40040	Integer	1	R/W	naslednji korak
Password	40041	Password	1	R/W	geslo
Serial number[1]	40042	Integer	1	R/W	serijska številka[0]
Serial number[2]	40043	Integer	1	R/W	serijska številka[1]
Serial number[3]	40044	Integer	1	R/W	serijska številka[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	upornost, odmik
Electrical Calibration Resistance	40049	Float	2	R/W	upornost, prilagoditvena vrednost
Electrical Slope	40051	Float	2	R/W	električni naklon
Process Slope	40053	Float	2	R/W	procesni naklon
Main Calibration Adjust Value	40055	Float	2	R/W	umerjanje prevodnosti, prilagoditvena vrednost
Second. Calibration Adjust Value	40057	Float	2	R/W	umerjanje temperature, prilagoditvena vrednost

Tabela A-3 Sensor Modbus Registers

Temporary Meas.[0]	40059	Float	2	R/W	začasna meritev[0]
Temporary Meas.[1]	40061	Float	2	R/W	začasna meritev[1]
Constant cell	40063	Float	2	R/W	konstanta celice
Temperature Compensation	40065	Bit	1	R/W	izravnava temperature
Coefficient Compensation	40066	Float	2	R/W	koeficient izravnave
Temperature Reference	40068	Float	2	R/W	temperaturna referenca
Automatic Temperature	40070	Bit	1	R/W	samodejna temperatura
Manual Temperature	40071	Float	2	R/W	ročna temperatura
Temperature Offset	40073	Float	2	R/W	odmik temperature
---	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	povprečenje
---	40096	Integer	1	R/W	&MESS_cal_code
Delay from last Calibration	40097	Integer	1	R	čas od zadnjega umerjanja
Time from Start up	40098	Integer	1	R	čas za zagon
Time of Humidity Bag	40099	Integer	1	R	čas vrečke s sušilnim sredstvom
Conductivity Log Interval	40100	Integer	1	R	interval dnevnika prevodnosti
Temperature Log Interval	40101	Integer	1	R	interval dnevnika temperature



**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

