



DOC023.44.90137

**Sonda AN-ISE sc
Sonda AISE sc
Sonda NISE sc**

NAVODILA ZA UPORABO

11/2021, izdaja 7

Kazalo

Razdelek 1 Tehnični podatki	5
1.1 Mere	6
Razdelek 2 Splošni podatki	7
2.1 Varnostne informacije	7
2.1.1 Opozorila na nevarnosti v teh navodilih za uporabo	7
2.1.2 Opozorilne nalepke	7
2.2 Splošni podatki o sondah	8
2.3 Princip delovanja	9
2.3.1 Sonda AN-ISE sc	9
2.3.2 Sonda AISE sc	10
2.3.3 Sonda NISE sc	10
Razdelek 3 Namestitev	11
3.1 Razpakiranje sonde	11
3.2 Senzorski vložek vzemite iz embalaže	11
3.2.1 Sestavljanje posodice za shranjevanje, vključno s senzorskim vložkom	13
3.2.2 Vzemite vložek iz posodice za shranjevanje	14
3.3 Sestavljanje sonde	15
3.4 Namestitev čistilne enote (izbirno)	16
3.5 Namestitev sonde v vzorčni pretok	17
3.5.1 Položaj sonde na priklučku	17
3.5.2 Primer namestitve sonde	18
3.6 Priključitev sonde na krmilnik sc (nenevarno okolje) z navojnimi priklučki	18
Razdelek 4 Delovanje	21
4.1 Uporaba krmilnika sc	21
4.2 Nastavitev senzorja	21
4.3 Zapisovalnik podatkov senzorja	21
4.4 Meni diagnostike senzorja	21
4.5 Meni senzorja	21
4.6 Umerjanje/popravek matrice	25
4.6.1 Umerjanje kode senzorja	26
4.6.2 Popravek matrice prek LINK2SC	26
4.6.3 Popravek matrice – ročni	27
4.6.4 Izvajanje popravka matrice	28
4.6.4.1 Popravek MATRICA 1 (1-točkovni popravek matrice)	28
4.6.4.2 Popravek vrednosti 1	29
4.6.4.3 Popravek vrednosti 2	29
4.6.4.4 Popravek MATRICA 2 (2-točkovni popravek matrice)	30
Razdelek 5 Vzdrževanje	31
5.1 Urnik vzdrževanja	31
5.2 Očistite senzor	31
5.2.1 Poliranje kloridne elektrode (Samo AN-ISE sc in NISE sc)	31
5.3 Zamenjajte senzorski vložek	32
5.4 Shranjevanje	34

Razdelek 6 Odpravljanje težav	35
6.1 Sporočila o napakah	35
6.2 Opozorila	36
6.3 Odpravljanje težav	37
6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem	37
6.3.2 Odpravljanje težav med umerjanjem	38
Razdelek 7 Nadomestni deli in pribor.....	39
7.1 Nadomestni deli.....	39
7.2 Pribor.....	39
7.3 Validacijski pribor	39
7.4 Ustrezna dokumentacija.....	40
Razdelek 8 Garancija in jamstvo	41

Razdelek 1 Tehnični podatki

Podatki se lahko spremenijo.

Splošni podatki	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
Meritveni način	Potenciometrične meritve s pomočjo ionsko selektivnih elektrod (ISE)		
	Amonij in kalij, nitrat in klorid, referenčni sistem	Amonij in kalij, referenčni sistem	Nitrat in klorid, referenčni sistem
Območje meritve	0 do 1000 mg/L [NH ₄ -N] 0 do 1000 mg/L [K ⁺] 0 do 1000 mg/L [NO ₃ -N] 0 do 1000 mg/L [Cl ⁻]	0 do 1000 mg/L [NH ₄ -N] 0 do 1000 mg/L [K ⁺]	0 do 1000 mg/L [NO ₃ -N] 0 do 1000 mg/L [Cl ⁻]
Natančnost	5 % izmerjene vrednosti + 0,2 mg/L ¹		
Obnovljivost	5 % izmerjene vrednosti + 0,2 mg/L ¹		
Odzivni čas (90 %)	< 3 minute (5 do 50 mg/L)		
Interval meritev	Neprekinjeno		
Območje pH	od pH 5 do pH 9		
Metode umerjanja	Koda senzorja za senzorski vložek 1- in 2-točkovni popravek vrednosti ali popravek matrice		
Poraba moči	1 W		
Napajanje	Prek krmilnika sc		
Prenos podatkov	Prek krmilnika sc		
Podatki okolja			
Tipično okolje	Uporablja se v biološki fazi čistilne naprave odpadnih vod		
Temperatura shranjevanja	Senzor: od -20 do 60 °C (od -4 do 140 °F); 95%-relativna vlažnost, brez kondenzacije Senzorski vložek: od 5 do 40 °C (od 41 do 104 °F); 95%-relativna vlažnost, brez kondenzacije		
Temperatura delovanja	Zrak: od -20 do 45 °C (od -4 do 113 °F); 95%-relativna vlažnost, brez kondenzacije		
Temperatura vzorca	+2 do 40 °C (35 do 104 °F); 95%-relativna vlažnost, brez kondenzacije		
Največja hitrost pretoka	< 4 m/s		
Največja globina potopa senzorja/tlak	Lahko ga potopite na globini 0,3 do 3,0 m (1 do 10 ft); največji tlak: 0,3 bara (4,4 psi).		
Največji izpust stisnjenega zraka med delovanjem čistilne enote	3,1 bara (45 psi)		
Nadmorska višina	Največ 2000 m (6562 ft)		
Stopnja onesnaževanja	2		
Kategorija prenapetosti	II		
Okoljski pogoji	Zunanja uporaba		

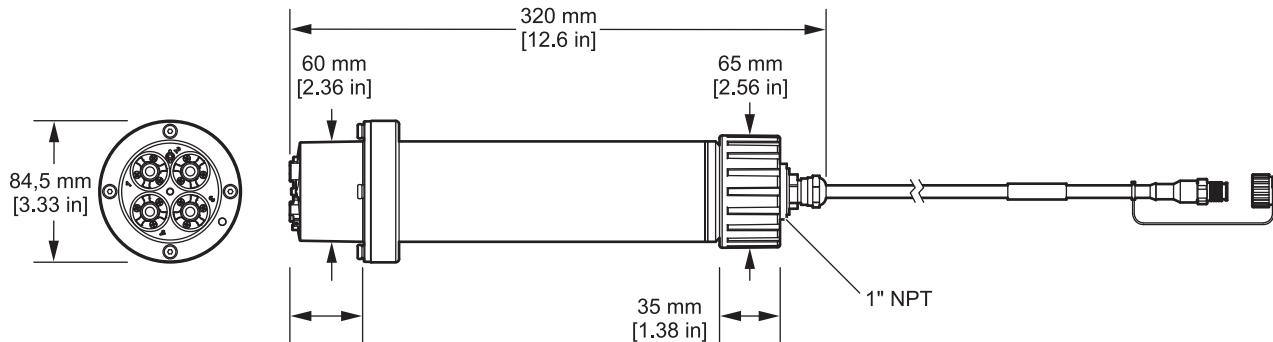
Tehnični podatki

Splošni podatki o sondi	
Mere sonde	320 mm × 84,5 mm (12,6 × 3,3 in) (dolžina × Ø) Glejte Slika 1, Stran 6 .
Dolžina kabla sonde	Standardni: 10 m (33,8 ft) Podaljški kablov so dodatno voljo in sicer v naslednjih dolžinah: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 ft). Največja celotna dolžina: 100 m [328 čevljev]
Teža sonde	Približno 2380 g (83,95 oz)
Omočeni materiali	Samo za potopljene namestitive: Sonda: nerjavno jeklo (1,4571), ASA + PC, silikon, PVC in PU Senzorski vložek: PVC, POM, ABS, nerjavno jeklo (1,4571), NBR Dodatna čistilna enota: TPE, PUR, nerjavno jeklo (1,4571)
Kot namestitve	45° +/- 15° navpično v smeri toka

¹ S standardnimi raztopinami in elektrodami ISE pri laboratorijskih pogojih

1.1 Mere

Slika 1 Mere sonde



Razdelek 2 Splošni podatki

2.1 Varnostne informacije

Preden napravo razpakirate, jo namestite in začnete uporabljati, v celoti preberite navodila za uporabo. Upoštevajte vse opombe o nevarnostih in opozorila. V nasprotnem primeru lahko pride do hudih poškodb uporabnika ali materialne škode na napravi.

Če želite zagotoviti varno uporabo te naprave, jo uporabljajte ali nameščajte samo v skladu z navodili v tem priročniku.

2.1.1 Opozorila na nevarnosti v teh navodilih za uporabo

⚠ NEVARNOST

Označuje možno ali neizogibno nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči hude poškodbe ali smrt.

⚠ OPZOZORILO

Opozarja na potencialno ali neposredno nevarnost, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali hude poškodbe.

⚠ POZOR

Opozarja na možnost nevarne situacije, ki lahko povzroči manjše ali zmerne poškodbe.

OPOMBA

Opozarja na situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, privede do materialne škode na napravi.
Informacije, ki zahtevajo posebni poudarek.

Opomba: Informacije, ki dopolnjujejo posamezne točke glavnega besedila.

2.1.2 Opozorilne nalepke

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. V nasprotnem primeru tvegate telesne poškodbe ali materialno škodo na napravi. Opozorila, povezana s simboli na instrumentu, so navedena v uporabniškem priročniku.

	Na napravi je lahko ta simbol, ki uporabnike opozarja na pomembne opombe o delovanju in/ali varnosti v uporabniškem priročniku.
	Električnih naprav s tem simbolum v Evropi po 12. avgustu 2005 ni več dovoljeno odlagati v neločenih gospodinjskih ali industrijskih odpadkih. V skladu z veljavnimi določili (direktiva 2002/96/ES) morajo potrošniki v EU od tega datuma izrabljene električne naprave vrniti v odlaganje proizvajalcu. Za potrošnike je to brezplačno.

Opomba: Za navodila o vračilu izrabljene opreme se obrnite na proizvajalca ali dobavitelja, ki vam bo povedal, kako pravilno odstraniti izrabljeno opremo, električne dodatke, ki jih je priložil proizvajalec, in vse pomožne dele.

2.2 Splošni podatki o sondah

Sonde so bile zasnovane za uporabo v komunalnih odpadnih vodah.

Sonde ISE (glejte [Slika 2](#)) so opremljene z ionsko selektivnimi elektrodami za neprekinjeno meritev amonija in/ali nitrata v samem bazenu. Delujejo brez reagentov in ne zahtevajo nadaljnje obdelave vzorca. Amonijeve/nitratne ione meri z uporabo ionsko selektivne elektrode.

Edini potrošni del je senzorski vložek (oglejte si [Slika 3, Stran 9](#)) (številka dela LZY694). Senzorski vložek je sestavljen iz ionsko selektivnih elektrod za amonij in kalij (kompenzacijnska elektroda za amonij) ali za nitrat in klorid (kompenzacijnska elektroda za nitrat), iz referenčnega sistema pH in temperaturnega senzorja za primerjajoče temperature.

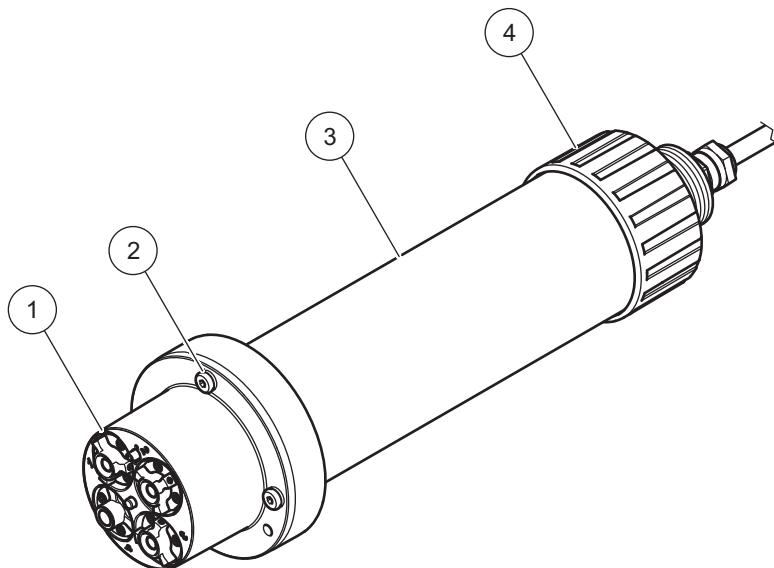
Opomba: Pri uporabi sonde AISE sc sta deaktivirani nitratna in kloridna elektroda. Pri uporabi sonde NISE sc sta desktivirani amonijeva in kalijeva elektroda.

Dodatno čistilno enoto, ki je zasnovana za samodejno čiščenje membran senzorskoga vložka, lahko naročite posebej. Za podrobnosti glejte list z navodili, ki je priložen čistilni enoti.

Za preskrbo s stisnjениm zrakom proizvajalec priporoča uporabo visokozmogljivega sistema z zračnim curkom (glejte [7.2 Pribor, stran 39](#)); to je kompresor v plastičnem ohišju, odpornem proti vremenskim vplivom.

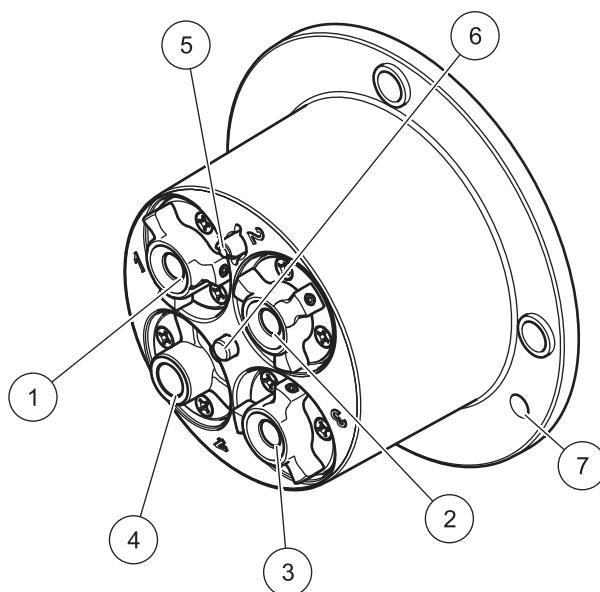
Slika 2

Sonda ISE



1	Senzorski vložek	3	Telo sonde
2	Vijak za pritrditev senzorskega vložka	4	Spojna matica

Slika 3 Senzorski vložek



1	Amonijeva elektroda ^{1,2}	5	Referenčni sistem
2	Nitratna elektroda ^{1,3}	6	Temperaturni senzor
3	Kalijeva elektroda ^{1,2}	7	Referenčna odprtina za sestavljanje sonde
4	Kloridna elektroda ^{1,3}		

¹ Aktivno pri sondi AN-ISE sc

² Aktivno pri sondi AISE sc

³ Aktivno s sondi NISE sc

2.3 Princip delovanja

Ionsko selektivne elektrode imajo posebno membrano, na katero se lahko oprimejo samo posebne vrste ionov. Zaradi tega se na površini membrane tvori izbran ionski potencial. Za merjenje potencialne razlike potrebujemo referenčni sistem, na katerega vzorec, ki ga merimo, ne bo vplival.

The CARTRICAL™ technology reduces cross-sensitivity by calibrating not only the individual electrodes but also the measuring electrode against the compensation electrode and the reference; this is carried out at the factory. Referenčni sistem uporablja tehnologijo diferenciala pH in je zato še posebej stabilen pri nihanjih in onesnaževanju.

2.3.1 Sonda AN-ISE sc

Sonda AN-ISE sc uporablja tehnologijo ionske selektivne elektrode za merjenje amonijevih ionov (NH_4^+) in nitratnih ionov (NO_3^-) v vzorcu odpadne vode.

Ustrezne vgrajene elektrode služijo za kompenzacijo poznanih motečih dejavnikov, ki jih povzročajo kalij (pri merjenju amonija), klorid (pri merjenju nitrata) in temperatura.

2.3.2 Sonda AISE sc

Sonda AISE sc za merjenje amonijevih ionov (NH_4^+) v vzorcu odpadne vode uporablja tehnologijo ionsko selektivne elektrode.

Ustrezne vgrajene elektrode služijo za kompenzacijo poznanih motečih dejavnikov, ki jih povzročata kalij in temperatura.

2.3.3 Sonda NISE sc

Sonda NISE za merjenje nitratnih ionov (NO_3^-) v vzorcu odpadne vode uporablja tehnologijo ionsko selektivne elektrode.

Ustrezne vgrajene elektrode služijo za kompenzacijo običajnih poznanih dejavnikov, ki jih povzročata klorid in temperatura.

OPOMBA

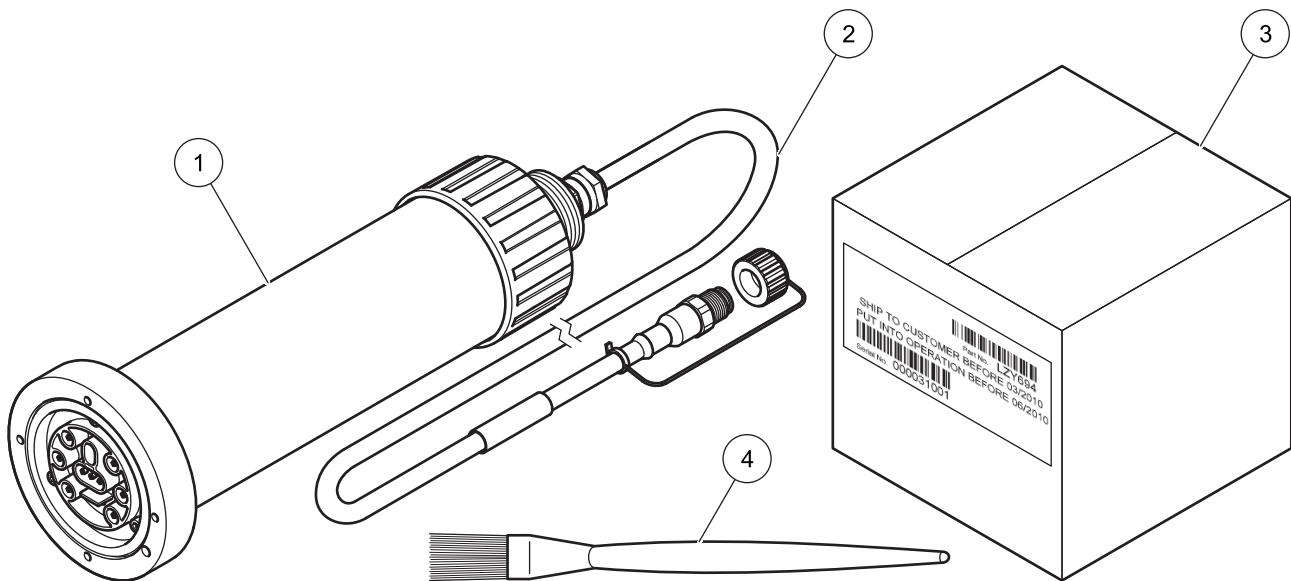
Opravila, ki so opisana v tem razdelku priročnika, lahko izvaja samo strokovno usposobljeno osebje.

3.1 Razpakiranje sonde

Sondo vzemite iz embalaže in preglejte, ali je poškodovana. Preverite, ali so priloženi vsi deli, navedeni v [Slika 4](#). Če kateri predmet manjka ali je poškodovan, se obrnite na proizvajalca ali distributerja.

Slika 4

Obseg dobave



1 Sonda	3 Embalaža senzorskega vložka
2 Kabel sonde	4 Čistilna ščetka

3.2 Senzorski vložek vzemite iz embalaže

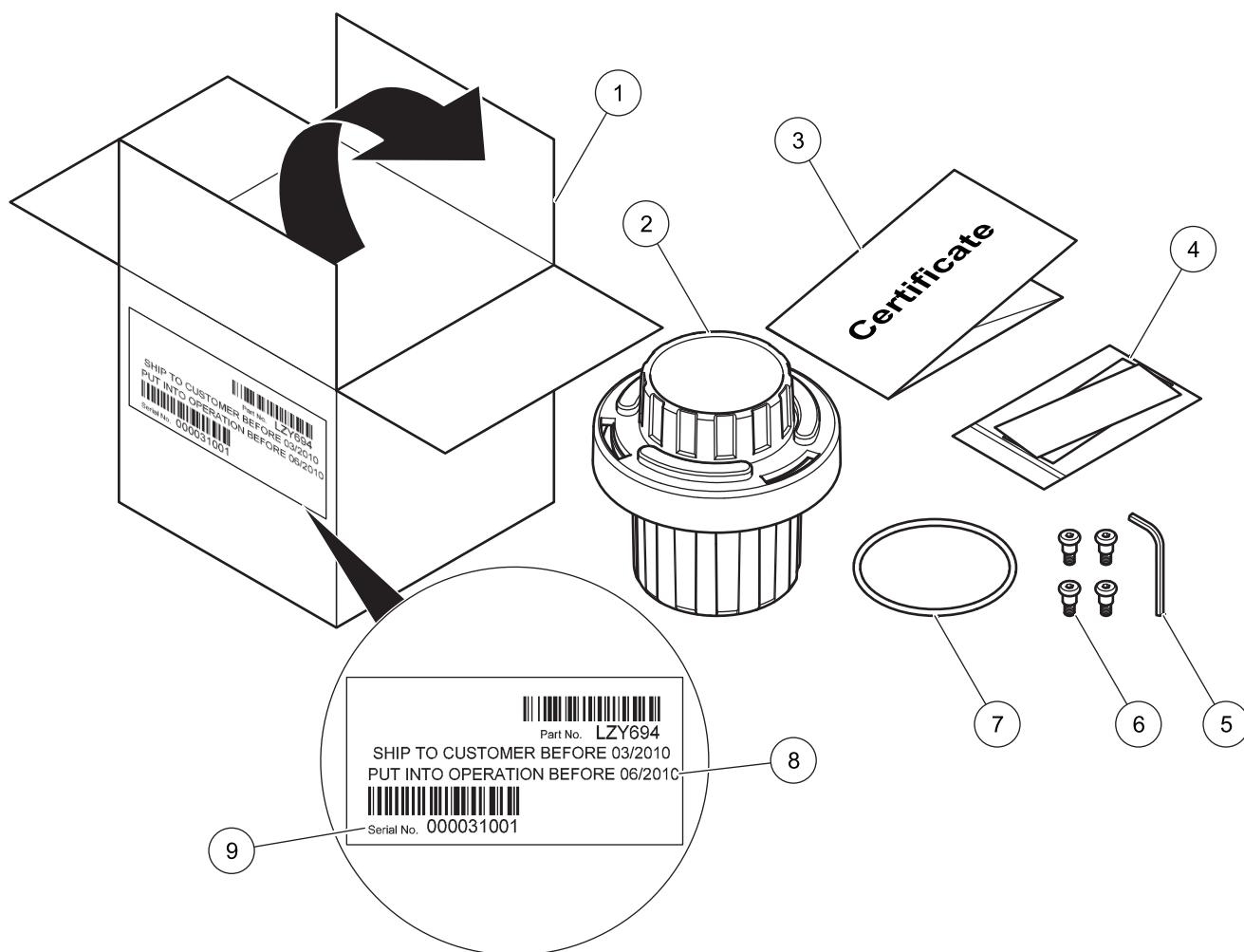
OPOMBA

Ne dotikajte se membrane na senzorskem vložku, saj lahko tako poškodujete senzor.

Zapišite si datum na certifikatu senzorskega vložka. To ni rok trajanja, temveč označuje optimalni datum, do katerega morate senzorski vložek namestiti, da zagotovite najdaljšo življenjsko dobo.

Slika 5

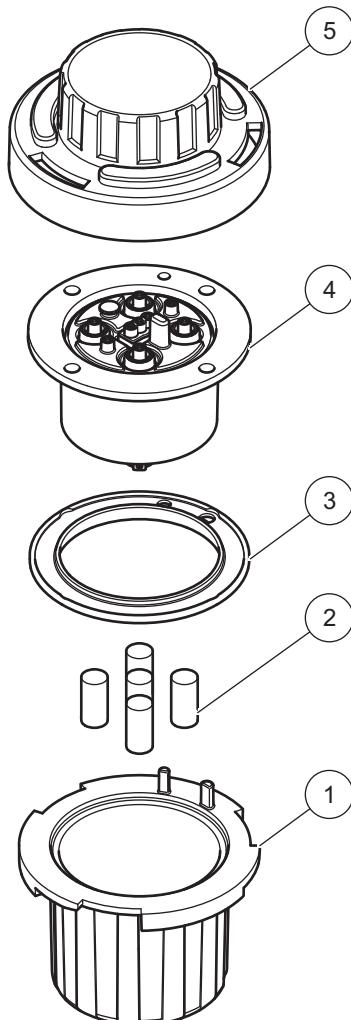
Embalaža senzorskega vložka



1 Embalaža senzorskega vložka	6 Imbus vijaki
2 Posodica za shranjevanje senzorskega vložka	7 Črno tesnilo
3 Testni certifikat za vložek s kodo senzorja	8 Najkasnejši datum za začetek uporabe
4 Papir za poliranje za kloridne elektrode	9 Serijska številka
5 Imbus ključ	

3.2.1 Sestavljanje posodice za shranjevanje, vključno s senzorskim vložkom

Slika 6 Posodica za shranjevanje za senzorski vložek

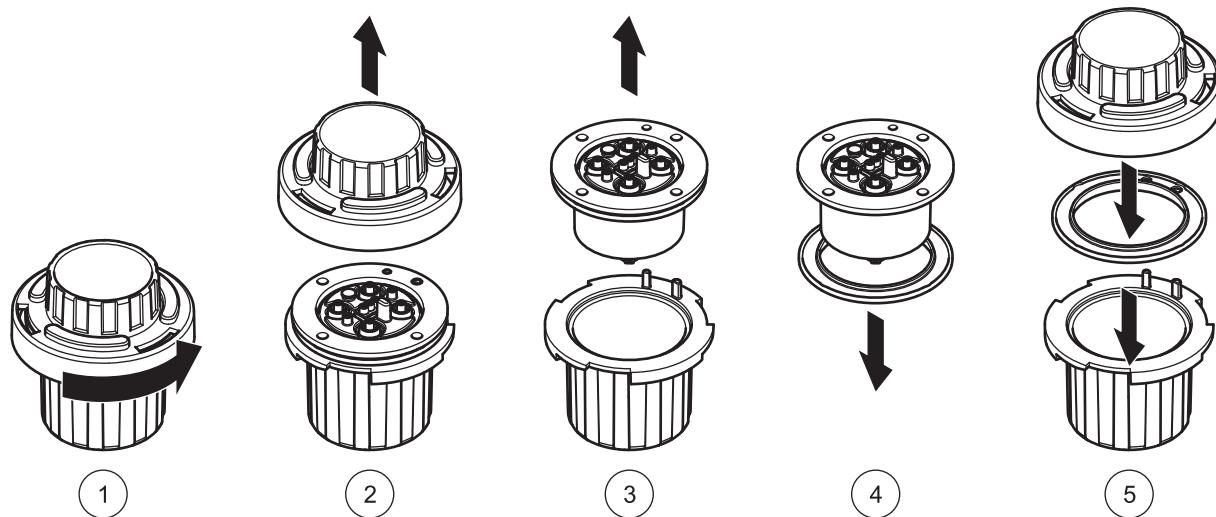


1	Posodica za shranjevanje	4	Senzorski vložek
2	Gobice, prepojene s tekočino za shranjevanje	5	Pokrov z bajonetnim spojem
3	Črno tesnilo		

Opomba: Predmete 1, 2, 3 in 5 shranite za poznejše shranjevanje senzorskega vložka.

3.2.2 Vzemite vložek iz posodice za shranjevanje

Slika 7 Odprite posodico za shranjevanje



1 Sprostite bajonetni spoj	4 Odstranite črno tesnilo
2 Odstranite pokrov	5 Vstavite črno tesnilo v posodico za shranjevanje in zaprite pokrov.
3 Odstranite senzorski vložek	

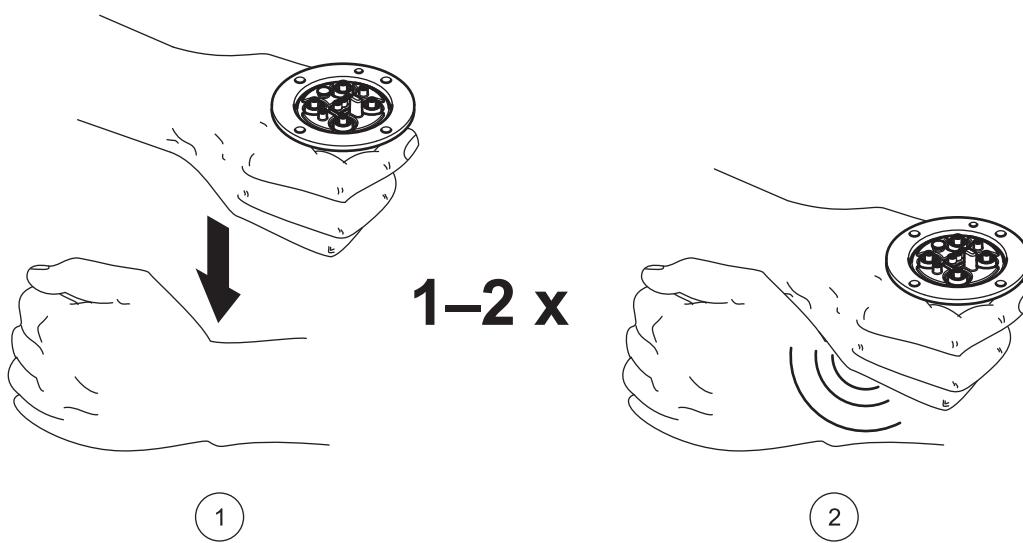
Opomba: Črnega tesnila ne potrebujete za namestitev. Priporočljivo je, da črno tesnilo shranite v posodico za shranjevanje senzorskega vložka.

OPOMBA

Senzorski vložek ne sme biti na zraku dlje kot 30 minut. Pazite, da se elektrode ne bodo izsušile.

Ko razpakirate vložek, opravite naslednje postopke in tako navlažite notranjost membran.

Slika 8 Iztiškanje zraka iz senzorskega vložka



1 Senzorski vložek držite v roki, tako da so membrane obrnjene navzdol.	2 Z roko, v kateri držite vložek, sunkovito udarite navzdol preko druge roke.
---	---

3.3 Sestavljanje sonde

OPOMBA

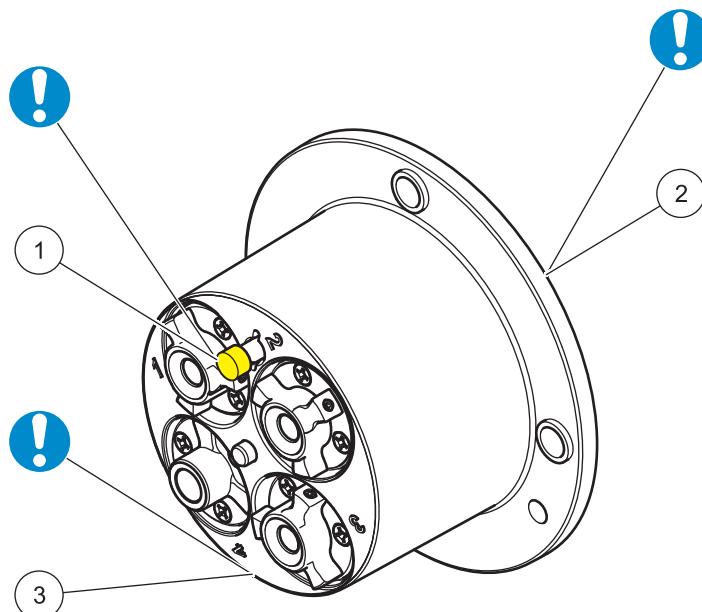
Ne dotikajte se membrane na senzorskem vložku, saj lahko tako poškodujete senzor.

1. Črno tesnilo [Slika 10, Stran 16](#) namestite v vdolbino na telesu senzorja.
2. Preverite, ali je črno tesnilo ustrezno nameščeno.

OPOMBA

Črno tesnilo preprečuje škodo na senzorju, ki jo povzroča prodiranje vlage.

Slika 9 Senzorski vložek



1 Pokrov referenčnega sistema

2 Zadnja stran s priključki

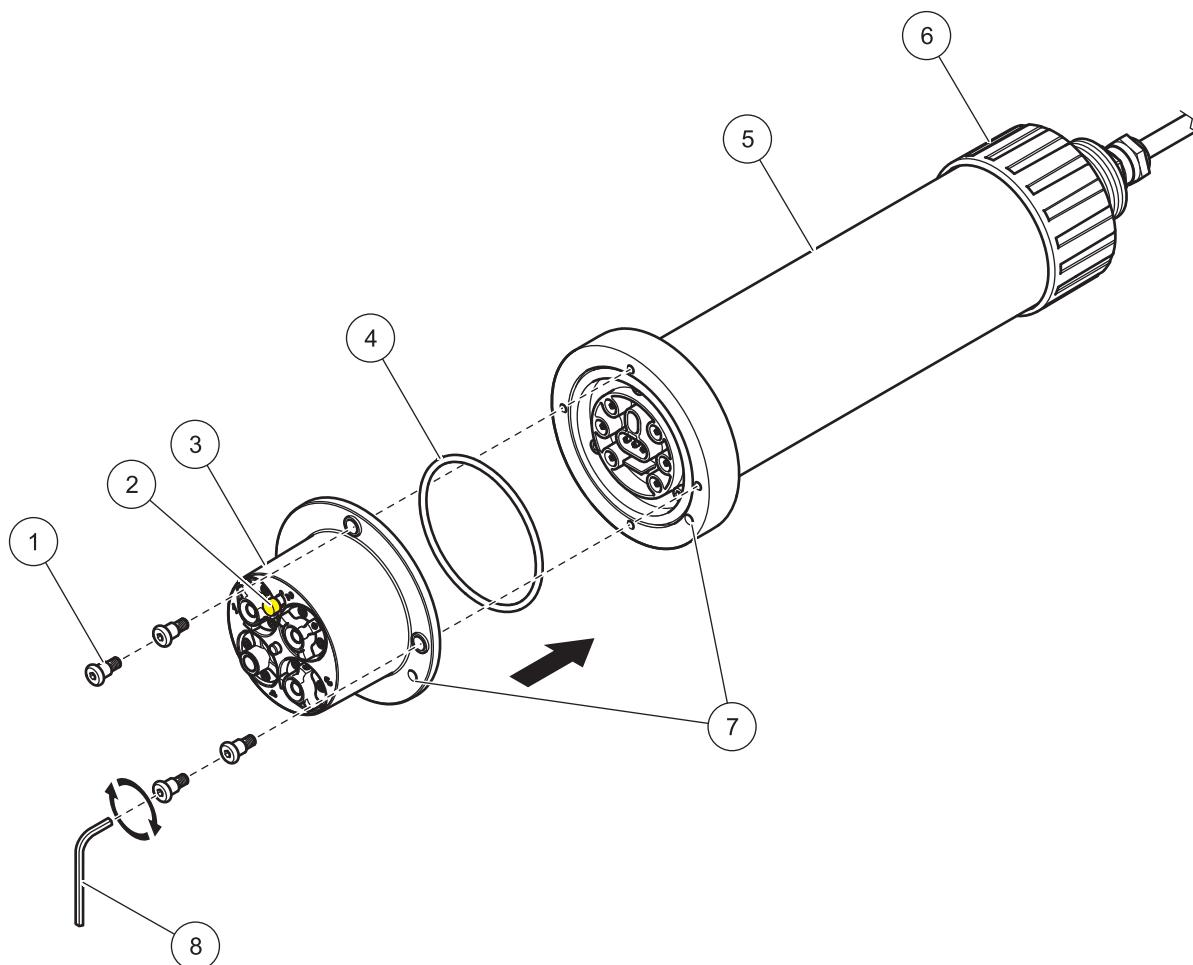
3 Sprednja stran z membranami

OPOMBA

Senzorski vložek ne sme biti na zraku dlje kot 30 minut.

Priključki senzorskega vložka morajo biti suhi in se ne smejo umazati.

3. Poravnajte referenčno odprtino na senzorskem vložku z referenčno odprtino na nastavku sonde (glejte [Slika 10, Stran 16](#)).
4. Namestite 4 imbus vijke v ustrezne odprtine in jih pazljivo privijte z daljšim delom imbus ključa. Nato jih navzkrižno privijte še s krajsko stranjo ključa. Uporabite le priložene vijke.



1	Ibus vijak	5	Ohišje sonde
2	Pokrov referenčnega sistema	6	Spojna matica
3	Senzorski vložek	7	Referenčna odprtina
4	Črno tesnilo	8	Imbus ključ

3.4 Namestitev čistilne enote (izbirno)

Informacije o namestitvi čistilne enote na sondi poiščite v navodilih za namestitev čistilne enote.

Interval za čiščenje nastavite z nadzornim relejem krmilnika sc.

Kot vir signala izberite RTC (Real Time Clock - ura realnega časa). Natančnejše podatke za konfiguracijo releja poiščite v navodilih za uporabo za ustrezní krmilnik sc.

3.5 Namestitev sonde v vzorčni pretok

OPOMBA

Pazljivo ravnajte s senzorskim vložkom in se med namestitvijo senzorja ne dotikajte membran.

Za namestitev sonde (z ali brez čistilne enote) je na voljo več priključkov z različnimi navodili za namestitev, ki ustrezajo številnim različnim zahtevam.

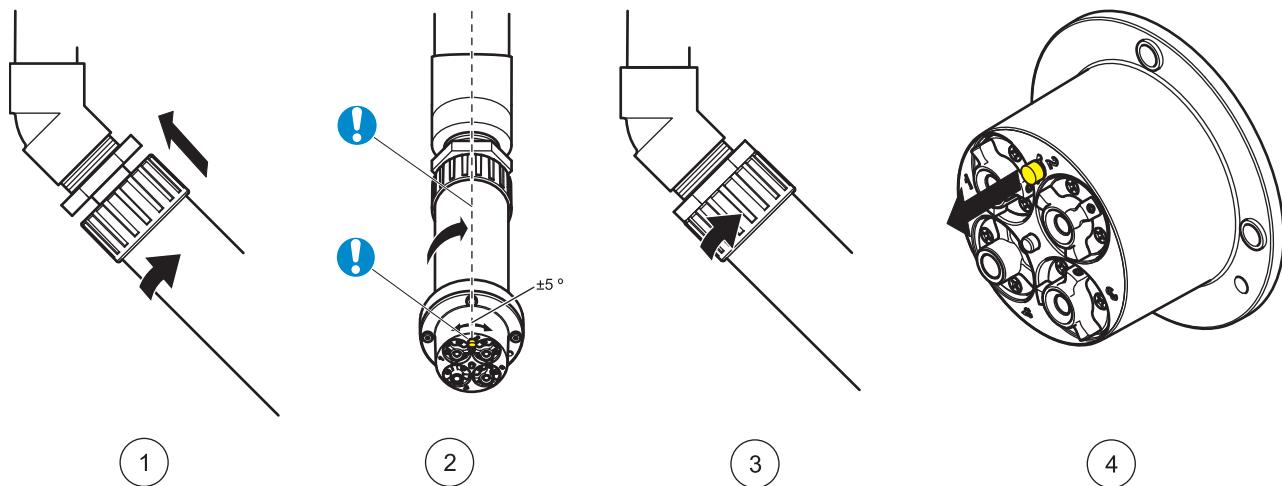
Pred namestitvijo vedno preverite naslednje:

- Sonda mora biti poravnana z nosilcem, kot je opisano v razdelek 3.5.1, stran 17.
- Sondo namestite na razdaljo najmanj 200 mm (7,87 in) od zida bazena.
- Če je sonda priključena z verigo, se prepričajte, da ne bo udarjala ob steno bazena.
- Sondo potopite približno pod kotom $45^\circ \pm 15^\circ$.
- Preverite, ali je sonda popolnoma potopljena.
- Kadar uporabljate čistilno enoto, glejte priložen list z navodili.

3.5.1 Položaj sonde na priključku

Sonda mora biti na priključku nameščena v določenem položaju.

Slika 11 Namestitev sonde

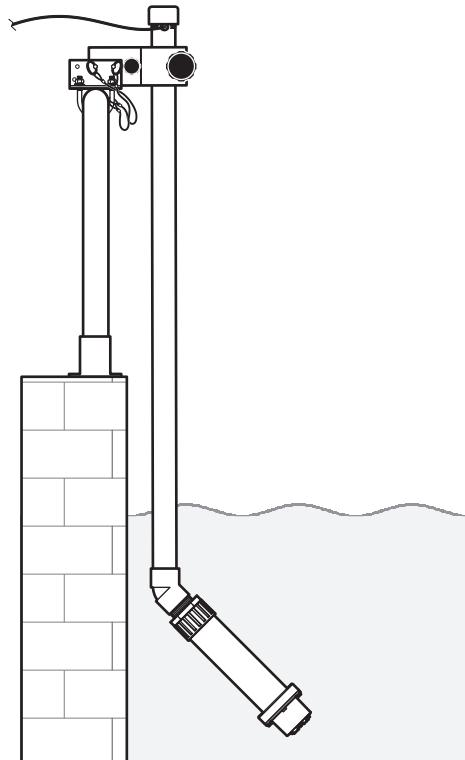


1	Namestite sondu na nosilec. Nosilec 45° in vmesnik morata biti vnaprej sestavljeni.	3	S spojno matico namestite poravnano sondu na nosilec.
2	Poravnajte sondu s pomočjo obarvanega pokrova referenčnega sistema. "Solni most" mora biti obrnjen navzgor (glejte črtkano linijo na sliki; $+/- 5^\circ$).	4	Odstranite pokrov referenčnega sistema.

3.5.2 Primer namestitve sonde

Slika 12

Primer namestitive sonde z namestitvijo na vodilo

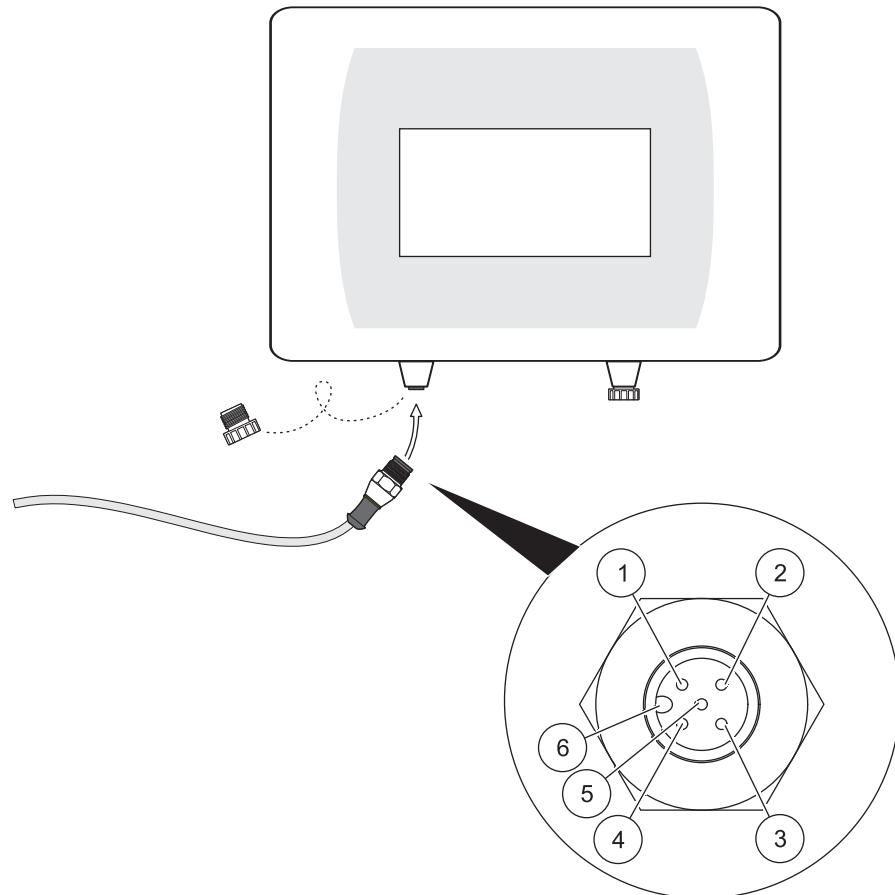


3.6 Priključitev sonde na krmilnik sc (nenevarno okolje) z navojnimi priključki

Kabel sonde je opremljen z navojnim priključkom, ki je zaščiten pred spremembbo polarnosti (glejte [Slika 13, Stran 19](#)). Pokrovček priključka shranite za kasnejšo zatesnitve odprtine priključka, če bo treba odstraniti sondu. Na voljo so tudi dodatni podaljški, s katerimi lahko podaljšate dolžino kabla sonde.

1. Z vtičnice na krmilniku odvijte zaščitni pokrovček.
2. V vtičnico vtaknite konektor in z roko privijte spojno matico.

Opomba: Sond ne smete priključevati na srednji priključek krmilnika sc1000, saj se uporablja za priključitev prikaznega modula.

Slika 13 Priključevanje sonde na krmilnik sc z navojnim priključkom

Številka	Opis	Barva kabla
1	+ 12 V (DC)	Rjava
2	Ozemljitev	Črna
3	Podatki (+)	modra
4	Podatki (-)	bela
5	Oplet	Oplet (siv)
6	Vodilo	

Razdelek 4 Delovanje

4.1 Uporaba krmilnika sc

Sondo lahko uporabljamo z vsemi krmilniki sc. Pred uporabo sonde se seznanite s funkcijami krmilnika.

4.2 Nastavitev senzorja

Ko senzor priklopite prvič, je za ime senzorja prikazana njegova serijska številka. Ime senzorja spremenite tako.

1. Odprite GLAVNI MENI.
2. Izberite NASTAVITEV SENZORJA in potrdite.
3. Izberite ustrezni senzor in potrdite.
4. Izberite KONFIGURIRAJ in potrdite.
5. Izberite UREDI in potrdite.
6. Uredite ime in potrdite, da se vrnete v meni KONFIGURACIJA.
7. Preverite konfiguracijo senzorja in jo prilagodite, da bo zadostovala zahtevam.
8. Vrnite se v GLAVNI MENI ali prikaz meritvenega načina.

4.3 Zapisovalnik podatkov senzorja

Vsak senzor ima v krmilniku sc podatkovni pomnilnik in pomnilnik dogodkov. Podatkovni pomnilnik se uporablja za shranjevanje meritnih podatkov v prednastavljenih intervalih; pomnilnik dogodkov pa shranjuje dogodke, kot so spremembe konfiguracije, alarmi in opozorilna stanja. Oba pomnilnika je mogoče pregledovati v formatu CSV (glejte navodila za delovanje krmilnika sc).

4.4 Meni diagnostike senzorja

STANJE SENZORJA	
AN-ISE sc ali AISE sc ali NISE sc	
NAPAKE	Prikaže vsa trenutna sporočila o napakah.
OPOZORILA	Prikaže vsa trenutna opozorila.

4.5 Meni senzorja

V naslednji preglednici je prikazan meni senzorja za sonde AN-ISE, AISE in NISE. Če element menija ne velja za vse tri sonde, je njegova veljavnost razložena v sprostnih opombah.

V sprotni opombi ¹ je navedena veljavnost za sondu AN-ISE sc. S sondou AN-ISE sc se ugotavlja koncentracija amonija in nitrata ter kalija in klorida.

V sprotni opombi ² je navedena veljavnost za sondu AISE sc. S sondou AISE se ugotavlja koncentracija amonija in kalija.

V sprotni opombi ³ je navedena veljavnost za sondu NISE sc. S sondou NISE sc se ugotavlja koncentracija nitrata in klorida.

Delovanje

MENI SENZORJA	
AN-ISE sc ali AISE sc ali NISE sc	
CALIBRATE (UMERJANJE)	
POPR. MATRICE	Možnosti popravka matrice Prikaže se nazadnje uporabljeni meni. Trenutno aktivni popravki so prikazani v informacijah.
NONE (BREZ)	POPR. MATRICE ni aktiviran
MATRICA1	1-točkovni popravek matrice
NH4 + NO3 1	1-točkovni popravek matrice za amonij in nitrat
NH4 1,2	1-točkovni popravek matrice za amonij
NO3 1,3	1-točkovni popravek matrice za nitrat
NH4 + K 1,2	1-točkovni popravek matrice za amonij in kalij
NO3 + CL 1,3	1-točkovni popravek matrice za nitrat in klorid
NH4+K NO3+CL 1	1-točkovni popravek matrice za amonij, kalij, nitrat in klorid
TAKE SAMPLE IMMEDIATELY AND ANALYSE IN LABORATORY (NEMUDOMA ODVZEMITE VZOREC IN GA ANALIZIRAJTE V LABORATORIJU)	Okno z informacijami: ko se pojavi to okno, morate nemudoma odvzeti vzorec in ga analizirati v laboratoriju.
POPR. VREDNOSTI 1	Opravite 1-točkovni popravek vrednosti. Prikaže se nazadnje uporabljeni meni. Trenutno aktivni popravki so prikazani v informacijah.
NH4-N 1	Izberite parameter za 1-točkovni popravek vrednosti.
NO3-N 1	
VRED. TOČKE	Vnesite vrednosti za 1-točkovni popravek vrednosti Opomba: V naslednjem primeru je prikazan vnos pri uporabi sonde AN-ISE sc za amonij. Pri uporabi sonde AISE sc je vnos enak. Pri uporabi sonde NISE sc je mogoče vnesti samo vrednosti za nitrat in klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Vnesite prikazano vrednost amonija.
AN-ISE SC K	Vnesite prikazano vrednost kalija.
LAB NH4-N	Vnesite laboratorijsko vrednost amonija.
VNOS KONČAN	Potrdite vnesene vrednosti.
REZULTAT POPR.	Prikaz rezultatov popravkov.
POPR. VREDNOSTI 2	Izvedite 2-točkovni popravek vrednosti
NH4-N 1	Izberite parameter za 2-točkovni popravek vrednosti.
NO3-N 1	
VRED. TOČKE 1	Vnesite vrednosti za 2-točkovni popravek vrednosti (prvo točko) Opomba: V naslednjem primeru je prikazan vnos pri uporabi sonde AN-ISE sc za amonij. Pri uporabi sonde AISE sc je vnos enak. Pri uporabi sonde NISE sc je mogoče vnesti samo vrednosti za nitrat in klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Vnesite prikazano vrednost amonija.
AN-ISE SC K	Vnesite prikazano vrednost kalija.
LAB NH4-N	Vnesite laboratorijsko vrednost amonija.
VNOS KONČAN	Potrdite vnesene vrednosti.

MENI SENZORJA	
VRED. TOČKE 2	Vnesite vrednosti za 2-točkovni popravek vrednosti (drugo točko) Opomba: V naslednjem primeru je prikazan vnos pri uporabi sonde AN-ISE sc za amonij. Pri uporabi sonde AISE sc je vnos enak. Pri uporabi sonde NISE sc je mogoče vnesti samo vrednosti za nitrat in klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Vnesite prikazano vrednost amonija.
AN-ISE SC K	Vnesite prikazano vrednost kalija.
LAB NH4-N	Vnesite laboratorijsko vrednost amonija.
VNOS KONČAN	Potrdite vnesene vrednosti.
REZULTAT POPR.	Prikaz rezultatov popravkov.
NASLEDNJI POPR.	Druge možnosti popravka matrice
None (Brez)	Noben NADALJNJI POPR. ni aktiviran.
MATRICA 2	Tukaj lahko opravite 2-točkovni popravek matrice.
NH4 1	Izbira parametra za popravek MATRICA2.
NO3 1	
MERITEV KONC. 1	Shrani trenutno izmerjeno vrednost za prvo točko.
DATE	Prikaže datum trenutnega popravka prve točke.
KONC. LABOR. VRED. 1	Vnos in prikaz referenčne vrednosti za prvo točko.
MERITEV KONC. 2	Shrani trenutno izmerjeno vrednost za drugo točko.
DATE	Prikaže datum trenutnega popravka druge točke.
KONC. LABOR. VRED. 2	Vnos in prikaz referenčne vrednosti za drugo točko.
ZGOD. POPR.	Izbira enega izmed nazadnje opravljenih popravkov.
KODA SENZORJA	Tukaj aktivirate ali vnesete kodo senzorja.
AKTIVACIJA	Aktivira kodo senzorja za posamezne kanale.
NH4 + K 1	Aktivira kodo senzorja za amonij in kalij.
NO3 + CL 1	Aktivira kodo senzorja za nitrat in klorid.
NH4+K NO3+CL 1	Aktivira kodo senzorja za amonij, kalij, nitrat in klorid.
FACTORY CALIBRATION (TOVARNIŠKO UMERJANJE)	Aktivira tovarniško umerjanje.
INPUT (VNOS)	Vnos kode senzorja.
VNOS POPR.	Spreminjanje laboratorijskih vrednosti zadnjega popravka matrice.
VNOS LAB. VRED. (prikazano, kadar se izvaja MATRICA1 ali MATRICA 2)	Vnos laboratorijskih vrednosti, če je izbrana možnost MATRICA 1 ali MATRICA 2.
AMONIJ 1,2	Vnos laboratorijske vrednosti za amonij
NITRAT 1,3	Vnos laboratorijske vrednosti za nitrat.
KALIJ 1,2	Vnos laboratorijske vrednosti za kalij.
KLORID 1,3	Vnos laboratorijske vrednosti za klorid.
VNOS KONČAN	Potrdite vnesene vrednosti.
REZULTAT POPR.	Prikaz rezultatov popravkov
NH4-N 1,2	Prikaz, ali je bil popravek za amonij uspešen ali ne.
NO3-N 1,3	Prikaz, ali je bil popravek za nitrat uspešen ali ne.
K+ 1,2	Prikaz, ali je bil popravek za kalij uspešen ali ne.
CL 1,3	Prikaz, ali je bil popravek za klorid uspešen ali ne.

Delovanje

MENI SENZORJA	
INFORMACIJA	Informacija o popravku matrice, uporabljenem za posamezni parameter.
NH4-N 1,2	Popravek matrice za amonij.
NO3-N 1,3	Popravek matrice za nitrat.
K+ 1,2	Popravek matrice za kalij.
CL 1,3	Popravek matrice za klorid.
CONFIGURE (KONFIGURACIJA)	
POPRAVI IME	Vnos ali urejanje imena. Do 10 alfanumeričnih znakov
MEAS UNITS (MERSKE ENOTE)	Izbira merske enote mg/L ali ppm.
PARAMETRI	Izberite NH ₄ -N ali NH ₄ in/ali NO ₃ -N ali NO ₃
TEMP UNITS (TEMP. ENOTE)	Izbira enote za temperaturo °C ali °F.
TEMP OFFSET (TEMP. ODMIK)	Vnos odstopanja za temperaturo.
ODZIVNI ČAS	Vnos odzivnega časa (od 30 do 300 s).
DATALOG INTRVL (INTERVAL ZAPISA PODATKOV)	Izberite interval za zapis podatkov (OFF (Izklop), 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min in 30 min), 5 min je tovarniška nastavitev.
K+ KOMPENZ. 1,2	Izbira samodejne kompenzacije za kalij: Vklop Izklop 0 = kompenzacija je izklopljena 0,1–2000 mg/L CL = stalna vrednost kompenzacije
NAST. K+ KONC. 1,2	Prikazano samo, ko je K+ KOMPENZ. nastavljena na OFF (Izklop) .
CL KOMPENZ. 1,3	Izbira samodejne kompenzacije za klorid: Vklop Izklop 0 = kompenzacija je izklopljena 0,1–2000 mg/L CL = stalna vrednost kompenzacije
NAST. CL KONC. 1,3	Prikazano samo, ko je CL KOMPENZ. nastavljena na OFF (Izklop) .
FACTORY CONFIG (TOVARN. KONFIGURIRANJE)	Ponastavi konfiguracijo na tovarniško nastavitev
DIAG/TEST	
SENZOR INFO.	Podatki o priključenem senzorju.
IME SENZORJA	Ime priključenega senzorja.
POPRAVI IME	Serijska številka ali ime lokacije merjenja.
SER ŠTEVILKA	Serijska številka priključenega senzorja.
TIP SENZORJA	Oznaka naprave za priključeni senzor.
RAZLIČ. KODE	Različica programske opreme.
CAL DATA (PODATKI UMERJ.)	Podatki o izbranem popravku MATRICE in podatki o naklonu in odmiku posameznih kanalov, na primer
NH4-N 1,2	Popravek matrice, izbran za amonij.
NO3-N 1,3	Popravek matrice, izbran za nitrat.
K+ 1,2	Popravek matrice, izbran za kalij.
CL 1,3	Popravek matrice, izbran za klorid.

MENI SENZORJA	
SIGNALI	Signalni in rezultati meritov posameznih meritvenih kanalov
AMONIJ 1,2	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za amonij.
NITRAT 1,3	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za nitrat
KALIJ 1,2	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za kalij.
KLORID 1,3	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za klorid.
REF. ELEKTRODA	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za referenčni sistem.
MV RAW	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za MV RAW.
IMPED STATUS (STANJE UPORA)	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za upor.
TEMP	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za temperaturo.
HUMIDITY (VLAGA)	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za vlažnost.
RFID	Prikaz signalov in meritvenih rezultatov za RFID.
CAL DAYS (DNEVI UMERJANJA.)	Prikaže starost zadnjega popravka matrice
AMONIJ 1,2	Prikaz starosti zadnjega popravka matrice za amonij.
NITRAT 1,3	Prikaz starosti zadnjega popravka matrice za nitrat.
SERVIS	
TESTNI VLOŽEK	Preverjanje senzorja s testnim vložkom.
TEST CARTRIDGE READY? (Ali je testni vložek pripravljen?) PRITISNITE ENTER	
TEST CARTRIDGE (TESTNI VLOŽEK)	Prikaz, ali so posamezni kanali senzorja v redu ali ne.
DIAG/TEST	Prikaz, ali je DIAG/TEST v redu ali ne.
GNDROD	Prikaz, ali je GNDROD v redu ali ne.
REF	Prikaz , ali je kanal REF v redu ali ne.
NO3 1,3	Prikaz, ali je kanal NO3 v redu ali ne.
NH4 1,2	Prikaz, ali je kanal NO4 v redu ali ne.
ORP	Prikaz, ali je kanal ORP v redu ali ne.
CL1,3	Prikaz, ali je kanal Cl v redu ali ne.
K+ 1,2	Prikaz, ali je kanal K v redu ali ne.
TEMP	Prikaz, ali je temperaturni kanal v redu ali ne.
ZAMEN. VLOŽEK	Sledite postopku v menijih.
CLEANING (ČIŠČENJE)	Sledite postopku v menijih.

¹ Velja za AN-ISE sc

² Velja za AISE sc

³ Velja za NISE sc

4.6 Umerjanje/popravek matrice

Štiri elektrode z referenčnim sistemom kompaktnega senzorskega vložka so bile med seboj umerjene v tovarni s pomočjo posebnih standardnih raztopin (CARTICAL™). Membrane na ionsko selektivnih elektrodah zaradi drugih snovi, ki lahko vplivajo na meritve, niso 100 % selektivne. Opravite popravek matrice (glejte 4.6.4, stran 28) in tako kompenzirajte za druge ione, ki se nahajajo na elektrodah ISE.

Kalij ima največji vpliv na membrano amonija, klorid pa najbolj vpliva na membrano nitrata. Sonda AN-ISE sc to težavo kompenzira s pomočjo vgrajene kalijeve/kloridne elektrode.

Pri uporabi sonde AISE sc sta aktivni samo amonijeva membrana in vgrajena kalijeva elektroda.

Pri uporabi sonde NISE so sta aktivni samo nitratna membrana in vgrajena kloridna elektroda.

Navzkrižna občutljivost med amonijem in kalijem/nitratom je samodejno odstranjena. Trdni delci ne motijo meritve. Popravkov in vrednotenja zaradi matričnih učinkov ni mogoče izvesti s standardnimi raztopinami. Popravek matrice lahko ob vsakem času izvedete hitro in enostavno.

OPOOMBA

Popravek matrice se lahko opravi samo, če je senzor potopljen v ustrezeno matrico odpadne vode za več kot 12 ur. To je najkrajši čas, ki je potreben za prilaganje membran ISE matrici odpadne vode.

4.6.1 Umerjanje kode senzorja

Koda senzorja je koda za umerjanje in se nahaja na certifikatu senzorskega vložka. Vsebuje tovarniško umerjanje, ki je opisano v [razdelek 4.6, stran 25](#), za senzorski vložek.

Naprave s samodejnim prepoznavanjem kode senzorja (LXG440.99.x000x) kodo preberejo samodejno in predvidevajo umerjanje Catrical.

Pri napravah brez samodejnega prepoznavanja kode senzorja (LXG440.99.x001x) je treba kodo senzorja vnesti med začetno namestitvijo in vedno, kadar aktivirate nov senzorski vložek. Če ste certifikat kode senzorja izgubili, lahko kot začasno rešitev opravite tovarniško umerjanje (v meniju kode senzorja).

Po aktiviranju kode je senzor popolnoma umerjen, a še ni prilagojen določeni matrici za ustrezeno uporabo na čistilni napravi za odpadne vode. Po vsaj 12 urah, ko se vložek prilagodi določeni matrici, lahko opravite popravek matrice.

Kodo senzorja spremenite po naslednjem postopku:

1. Izberite **MENI SENZORJA > AN-ISE SC ali AISE SC ali NISE SC > UMERJANJE > NASLENJA KOR. > KODA SENZORJA>ENTER**
2. Vnesite kodo senzorja.
3. Za potrditev in aktiviranje kode senzorja pritisnite **ENTER**. Dnevni števec za vložek je nastavljen na nič.

Vsi stari podatki o umerjanju so zdaj prepisani z novimi podatki o umerjanju iz kode senzorja. Podatke kode senzorja preveri sistem. Če se pojavi napaka, preverite kodo senzorja in po potrebi ponovite vnos kode senzorja.

4.6.2 Popravek matrice prek LINK2SC

Postopek popravka prek LINK2SC je zanesljiv način izmenjave podatkov med procesnimi sondami in fotometri, združljivimi s programom LINK2SC, s pomočjo SD-kartice ali lokalnega omrežja (LAN). Na voljo imate dve različni možnosti:

- a. čista laboratorijska kontrolna meritev
- b. popravek matrike, pri katerem so za popravek sonde uporabljeni podatki o meritvah v laboratoriju

Med čisto kontrolno meritvijo so podatki preneseni iz sonde v fotometer, kjer so nato arhivirani skupaj s fotometričnimi referenčnimi podatki, ki so bili zabeleženi.

Med popravkom matrike so referenčni podatki, ki so ustvarjeni v laboratoriju, preneseni v sondu, kjer so uporabljeni za popravek.

Med izvajanjem popravka matrike je treba opravljati postopke tako na krmilniku sc kot na fotometru, združljivem s programom LINK2SC.

Podrobnejše informacije o postopku popravka s programom LINK2SC najdete v uporabniškem priročniku LINK2SC.

Ob uporabi programske opreme LINK2SC lahko razdelka [4.6.3](#) in [4.6.4](#) preskočite.

4.6.3 Popravek matrice – ročni

Sonde ISE ponujajo različne možnosti (glejte [Tabela 1](#)) za popravljanje vrednosti senzorja z laboratorijskimi vrednostmi (kot referenčna vrednost).

Laboratorijska vrednost vzorca vode je vnesena kot nitratni dušik ($\text{NO}_3\text{-N}$) in/ali kot amonijski dušik ($\text{NH}_4\text{-N}$). Ta laboratorijska vrednost zamenja prejšnjo vrednost, izmerjeno s senzorjem.

Tabela 1 Možnosti popravkov za sonde ISE

Možnost popravka	Aplikacija
MATRICA 1	MATRICA 1 je najpogosteje uporabljeni možnosti popravka in se uporablja za 1-točkovni popravek matrice za amonij in/ali nitrat (4.6.4.1, stran 28). Priporočljivo je, da MATRICO1 opravite kot prvi popravek . Popravek matrice 1 se lahko opravi z ali brez popravka kompenzacijskih elektrod (kalij ali klorid). Večini primerov je dovolj, če ga opravite brez popravka. Popravek kalija in/ali klorida je treba opraviti samo, če je zahtevana visoka stopnja natančnosti. Pri MATRICI1 je treba vzorec odvzeti, ko je popravek sprožen, in ga analizirati v laboratoriju. MATRICA1 je aktivirana, ko vnesete laboratorijsko vrednost.
POPR. VREDNOSTI 1	Popravek vrednosti 1 (popravek na eni točki koncentracije) ustreza popravku MATRICE1 z alternativnim formatom vnosa . Primerjalne vrednosti med sondno ISE in laboratorijem lahko s tem popravkom zbirate približno en teden. Ta popravek lahko opravite tudi na kasnejši stopnji postopka.
POPR. VREDNOSTI 2	Popravek vrednosti 2 (popravek na dveh različnih točkah koncentracije) je treba opraviti, če so dinamična nihanja koncentracije prisotna vsaj med polovico dekade¹ in z MATRICA1 ali POPR. VREDNOSTI 1 ni mogoče dobiti ustrezno natančnega rezultata . Primerjalne vrednosti med sondno ISE in laboratorijem lahko s tem popravkom zbirate približno en teden. Ta popravek lahko opravite tudi na kasnejši stopnji postopka.
MATRICA 2	Popravek MATRICA 2 ustreza VREDNOSTI KOR. 2, a uporablja alternativni format vnosa . Priporočljivo ga je uporabljati, če poteka dinamični postopek z velikim nihanjem nitrata/amonija vsaj med polovico dekade ¹ . Pri MATRICI2 je treba vzorec odvzeti za obe točki, ko je popravek sprožen in analiziran v laboratoriju. MATRICA2 se aktivira, ko je vnesena laboratorijska vrednost.
ZGOD. POPR.	Vrnitev na enega izmed zadnjih opravljenih popravkov matrice ali vrednosti, če popravek ni prinesel uspešnega rezultata .

¹ Primeri pol dekade: koncentracija nitratnega dušika se giblje med 1 in 5 mg $\text{NO}_3\text{-N}$ ali med 5 in 25 mg/L $\text{NO}_3\text{-N}$. ($\text{konc}2 = (\text{konc}1 \times 10)/2$)

4.6.4 Izvajanje popravka matrice

Opomba: Nemudoma odčitajte meritve vrednosti ali referenčne vrednosti, ali jih odvzemite iz stabiliziranega vzorca. Tako se izognete spremembam v koncentraciji vzorca, saj je čas dejavnik v primerjalnih testih.

Priporočene laboratorijske meritvene teste poiščite v [7.3 Validacijski pribor, stran 39](#).

4.6.4.1 Popravek MATRICA 1 (1-točkovni popravek matrice)

Pri MATRICI 1 upoštevajte naslednji postopek:

CALIBRATE (UMERJANJE)
POPR. MATRICE
NASLEDNJI POPR.
INFORMACIJA

- Izberite **MENI SENZORJA > AN-ISE SC ali AISE SC ali NISE SC > UMERJANJE > POPR. MATRICE..**
- V oknu za izbiranje izberite **MATRICA 1** in pritisnite **ENTER**.
- Izberite parametre, ki jih želite popraviti in potrdite s pritiskom na **ENTER**.

Možnosti izbire za AN-ISE sc:

$\text{NH}_4 + \text{NO}_3$; NH_4 ; NO_3 ; $\text{NH}_4 + \text{K}$; $\text{NO}_3 + \text{Cl}$; $\text{NH}_4 + \text{K NO}_3 + \text{Cl}$

Možnosti izbire za AISE sc:

NH_4 ; $\text{NH}_4 + \text{K}$

Možnosti izbire za NISE sc:

NO_3 ; $\text{NO}_3 + \text{Cl}$

MATRICA 1
TAKOJ VZEMITE
VZOREC
IN ANALIZIRAJTE
V LABORATORIJU

Senzor zdaj shrani trenutne vrednosti izbranih parametrov.

- Takoj vzemite vzorec vode na točki, ki je čim bližje senzorju. Čim hitreje filtrirajte vzorec in opravite **takojšnjo** laboratorijsko analizo izbranih parametrov, saj se meritvena vrednost lahko hitro spremeni.

Ko je laboratorijska vrednost določena, nadaljujte po naslednjem postopku:

CALIBRATE (UMERJANJE)
POPR. MATRICE
NASLEDNJI POPR.
LABOR. VRED.
INFORMACIJA

- Izberite **MENI SENZORJA > AN-ISE SC ali AISE SC ali NISE SC > UMERJANJE > LABOR. VRED.**
- Laboratorijske vrednosti za parametre je mogoče vnesti le, če je vnaprej izbran popravek MATRICA 1. Ko vnesete laboratorijske vrednosti, za potrditev izberite **VNOS KONČAN**.

Ko je vnesena laboratorijska vrednost potrjena, je popravek matrice aktiviran.

- Ko je popravek aktiviran, se prikaže vrednost **REZULTAT POPR..**

Opomba: Ta postopek je vedno treba opraviti v celoti, da se prepričate, ali je popravek matrice uspešno opravljen.

Če popravek ne posreduje uspešnega rezultata, se meritve izvedejo s prejšnjim popravkom.

4.6.4.2 Popravek vrednosti 1

CALIBRATE (UMERJANJE)
POPR. MATRICE
NASLEDNJI POPR.
INFORMACIJA

Enotočkovni popravek vrednosti **POPR. VREDNOSTI 1** ponuja možnost popravka matrice na eni točki za nazaj (**MATRICA 1**).

1. Vzemite več vzorcev z različnimi koncentracijami ob različnih dnevih, najbolje v obdobju enega tedna. Vzorce analizirajte v laboratoriju. Ko odvezemate vzorce, lahko temperatura vzorcev odstopa največ 5 °C, saj pri popravku vrednosti spremembe temperature niso upoštevane.
 2. Zapišite si dve vrednosti, ki ju izmerite v vzorcih in sta prikazani za parametre, ki jih želite spremeniti (vrednosti amonija in kalija ali vrednosti nitrata in klorida).
 3. Zapišite si tudi laboratorijski vrednosti, ki sta izmerjeni za amonij in nitrat.
- Te tri vrednosti tvorijo točko popravka.
4. Med odčitanimi vrednostmi izberite točko popravka, ki leži na sredi pričakovanega obsega koncentracije.
 5. Pomaknite se v meni senzorja in izberite **UMERJANJE > POPR. MATRICE > VREDNOST KOR. 1** in potrdite s pritiskom na **ENTER**.
 6. Izberite parameter¹ ($\text{NH}_4\text{-N}$ ali $\text{NO}_3\text{-N}$), ki ga je treba popraviti.

VRED. TOČKE
AN-ISE SC $\text{NH}_4\text{-N}$
AN-ISE SC K
LAB $\text{NH}_4\text{-N}$
VNOS KONČAN

Opomba: Primer nasproti prikazuje $\text{NH}_4\text{-N}$ in popravek K sonde AN-ISE.

7. Vnesite tri vrednosti za iskano točko popravka in potrdite z **VNOS KONČAN** ter tako aktivirajte popravek.

Prikaže se vrednost **REZULTAT POPR..**

Opomba: Če popravek ne posreduje uspešnega rezultata, se meritve izvedejo s prejšnjim popravkom.

Po uspešno opravljenem popravku vrednosti je popravljena vrednost, ko naslednjič odprete meni, prikazana kot prikazna vrednost za amonij in nitrat.

4.6.4.3 Popravek vrednosti 2

CALIBRATE (UMERJANJE)
POPR. MATRICE
NASLEDNJI POPR.
INFORMACIJA

Dvotočkovni popravek vrednosti **POPR. VREDNOSTI 2** omogoča izvedbo naknadnega dvotočkovnega popravka (**MATRICA2**), ki poskrbi za boljšo natančnost pri višjem obsegu koncentracije.

Opomba: Popravek vrednosti 2 in MATRICA 2 sta z meritvenega vidika primerljiva.

1. Vzemite več vzorcev v različnih dneh z različnimi koncentracijami, najbolje v obdobju enega tedna, in opravite analizo vzorcev v laboratoriju. Ko odvezemate vzorce, naj bo temperatura vzorcev največ 5 °C, saj pri popravku vrednosti spremembe temperature niso upoštevane.

Opomba: Koncentracije **POPR. MATRICE 2** bi moral biti v razponu, večjem od polovice dekade. Pri izračunu polovice dekade si lahko pomagate z naslednjo formulo:

$$\text{Konc2} \quad >= \quad \frac{\text{Konc1} \times 10}{2}$$

2. Zapišite si dve vrednosti, ki ju izmerite s senzorjem v vzorcih in sta prikazani za parametre, ki jih želite spremeniti (vrednosti amonija in kalija ali vrednosti nitrata in klorida).
3. Zapišite si tudi laboratorijsko vrednost, izmerjeno za amonij in nitrat.

¹Velja za AN-ISE sc

Vse tri vrednosti oblikujejo eno od dveh točk popravka.

4. Poiščite dve točki popravka, kjer se laboratorijske vrednosti razlikujejo vsaj za polovico dekade, in prikažite običajne pogoje delovanja pri tej namestitvi.
5. Pojdite v meni senzorja in izberite **UMERJANJE>POPR. MATRICE>POPR. VREDNOSTI**.
2 in nato potrdite z **ENTER**.
6. Izberite parameter¹ ($\text{NH}_4\text{-N}$ ali $\text{NO}_3\text{-N}$), ki ga je treba popraviti.

Opomba: Pri uporabi sonde AN-ISE lahko popravite po en parameter naenkrat. Če morate popraviti oba parametra, ponovite postopek.

VRED. TOČKE 1

AN-ISE SC NH4-N

AN-ISE SC K

LAB NH4-N

VNOS KONČAN

7. Vnesite tri vrednosti za prvo točko popravka in potrdite z izbiro **VNOS KONČAN**.

Opomba: Primer nasproti prikazuje $\text{NH}_4\text{-N}$ in popravek K sonde AN-ISE sc.

VRED. TOČKE 2

AN-ISE SC NH4-N

AN-ISE SC K

LAB NH4-N

VNOS KONČAN

8. Za aktiviranje popravka vnesite tri vrednosti za drugo točko popravka in potrdite z izbiro **VNOS KONČAN**.

Prikaže se vrednost **REZULTAT POPR..**

Opomba: Če popravek ne posreduje uspešnega rezultata, se meritve izvedejo s prejšnjim popravkom. Po uspešno opravljenem popravku vrednost je popravljena vrednost, ko naslednjič odprete meni, prikazana kot prikazna vrednost za amonij in nitrat.

4.6.4.4 Popravek MATRICA 2 (2-točkovni popravek matrice)

Pri MATRICI 2 upoštevajte naslednji postopek:

AMONIJ

KONC. MERITVE 1

DATUM

KONC. LABOR. VRED.
1

MERITEV KONC. 2

DATUM

KONC. LABOR. VRED.
2

1. Izberite **MENI SENZORJA > AN-ISE SC ali AISE SC ali NISE SC > UMERJANJE > NASLENJA KOR..**

2. V oknu za izbiranje izberite **MATRICA 2** in pritisnite **ENTER**.

3. Izberite parametre¹ za dvotočkovni popravek matrice.

4. Izberite točko za popravek.

5. **IZBERITE MERITEV KONC. 1 ali MERITEV KONC. 2.**

6. Vzemite vzorec vode na točki, ki je čim bližje senzorju. Vzorec takoj filtrirajte in nemudoma opravite laboratorijsko analizo izbranih parametrov. Meritvena vrednost se lahko zelo hitro spremeni:

Ko je laboratorijska vrednost določena, nadaljujte po naslednjem postopku:

7. Izberite **MENI SENZORJA > AN-ISE SC ali AISE SC ali NISE SC > UMERJANJE > NASLENJA KOR. > MATRICA 2**

8. Izberite parametre, ki jih želite popraviti z vnosom laboratorijske vrednosti:

9. Vnesite laboratorijsko referenčno vrednost in potrdite.

POPR. MATRICE 2 se aktivira, ko potrdite vnos za obe točki.

¹Velja za AN-ISE sc

Razdelek 5 Vzdrževanje

OPOMBA

Opravila, ki so opisana v tem razdelku priročnika, lahko izvaja samo strokovno usposobljeno osebje.

5.1 Urnik vzdrževanja

Vzdrževalno opravilo	30 dni ¹	12 mesecev
Očistite sondu ²	x	
Zamenjajte senzorski vložek ^{3, 4}		x
Preverite, ali je sonda poškodovana	x	
Primerjajte izmerjeno vrednost z referenčno laboratorijsko analizo in s popravkom matrice popravite vrednosti, kot je potrebno	x	

¹ Priporočeno: vsak teden v prvem mesecu delovanja

² Pogostost čiščenja je odvisna od vrste uporabe. Pri nekaterih vrstah uporabe je treba čiščenje izvajati bolj ali manj pogosto.

³ V tipičnih pogojih delovanja je glede na konkretno vrsto uporabe in lokalne pogoje lahko potreben drugačen interval.

⁴ Senzorski vložki so potrošni deli in niso vključeni v garancijo naprave.

Opomba: Senzorja ne testirajte z običajnimi standardnimi raztopinami NH4-N in/ali NO3-N, saj moč ionov pri standardnih raztopinah ni dovolj visoka.

5.2 Očistite senzor

OPOMBA

Membran se ne dotikajte s prsti. Da se izognete praskam, senzorsjega vložka ne čistite z ostrimi predmeti in kemičnimi čistilnimi sredstvi.

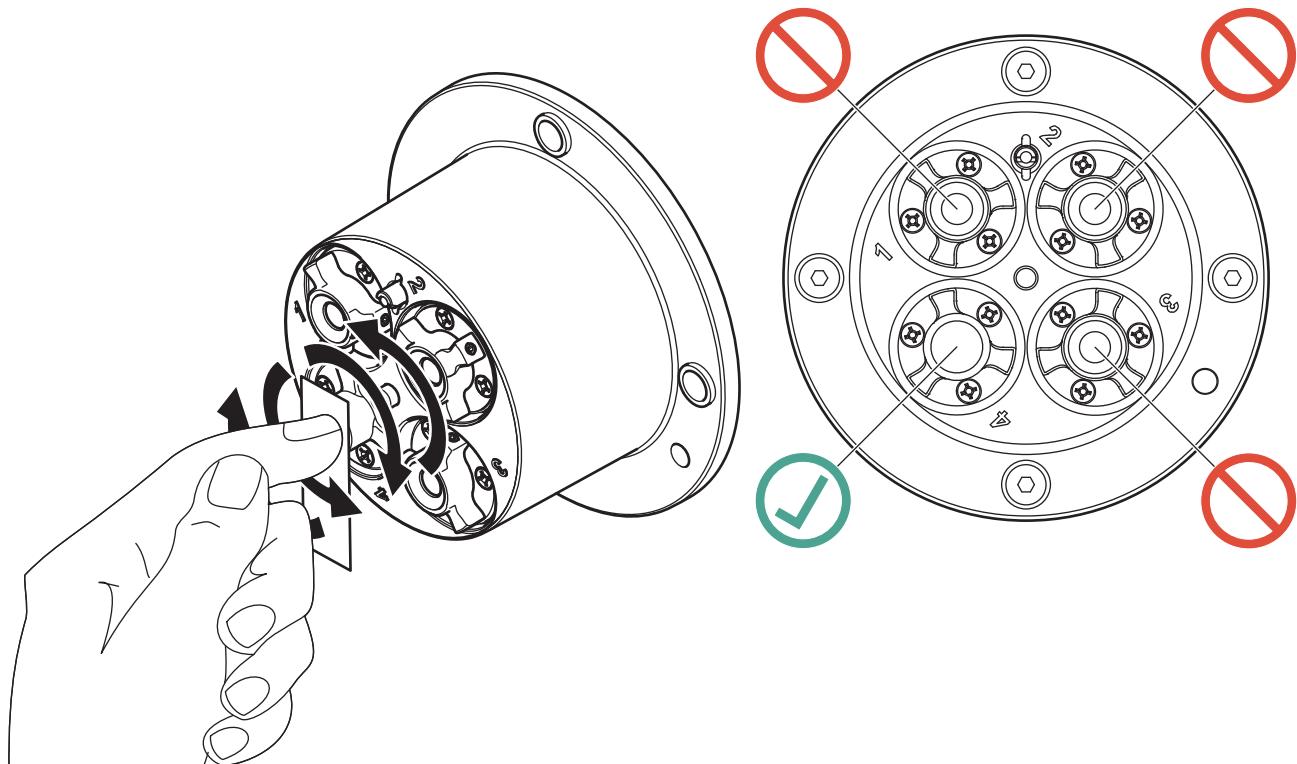
1. Senzorski vložek očistite s priloženo mehko ščetko.
2. Z gobico ali ščetko očistite telo sonde (in ne senzorskega vložka).
3. Senzor splaknite s čisto in mlačno vodo.

5.2.1 Poliranje kloridne elektrode (Samo AN-ISE sc in NISE sc)

Kloridno elektrodo polirajte, če je na njej veliko usedlin oz. je videti umazana. Po poliranju morate po preteklu 12 ur opraviti nov popravek z nitratno + kloridno MATRICO1.

OPOMBA

Uporabljajte le priložen papir za poliranje LZY671.



5.3 Zamenjajte senzorski vložek

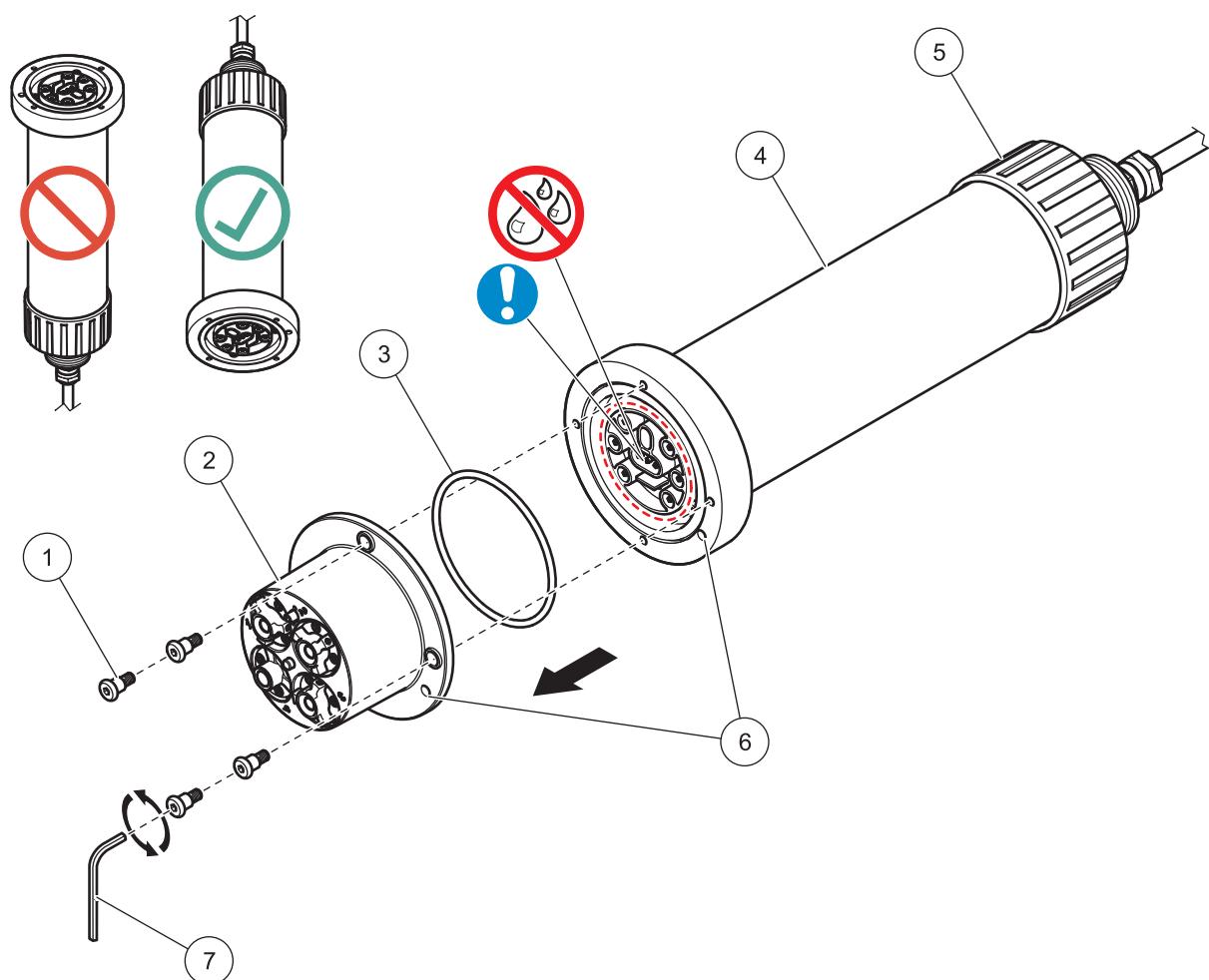
Senzorski vložek zamenjate, kot je opisano spodaj in na Slika 15, Stran 33

1. Vložek zamenjajte z uporabo elementa menija
AN-ISE SC ali AISE SC or NISE SC > DIAG/TEST > SERVIS > ZAMEN. KARTUŠO..
2. Očistite sondu in dobro posušite senzorski vložek in nastavek sonde.
3. Odvijte 4 imbus vijake.

OPOMBA

Senzorski vložek mora biti obrnjen navzdol, da se v nastavek sonde ne more stekati voda. Pazite na stike med sondou in senzorskim vložkom. Ti stiki morajo ostati suhi.

4. Senzorski vložek izvlecite iz nastavka sonde in stari senzorski vložek odstranite v skladu z veljavnimi predpisi.
5. Ne pozabite ob vsaki zamenji senzorskega vložka namestiti tudi novo črno tesnilo. Preden odstranite tesnilo, očistite površino, ki je obrnjena proti vložku, in vdolbino za tesnilo.
6. V nastavek za sondu vstavite nov senzorski vložek. Upoštevajte referenčne luknje na prirobnici senzorskega vložka in nosilca za sondu.
7. Senzorski vložek pritrdite s 4 imbus vijaki.
8. Pri napravah s samodejnim prepoznavanjem (LXG440.99.x000x) je koda senzorja (podatki za umerjanje) samodejno odčitana. Pri napravah, ki pa nimajo samodejnega prepoznavanja (LXG440.99.x001x), morate novo kodo senzorja vnesti ročno (najdete jo na certifikatu).

Slika 15 Zamenjajte senzorski vložek

1 Imbus vijak	5 Spojna matica
2 Senzorski vložek	6 Referenčna odprtina
3 Tesnilni obroč	7 Imbus ključ
4 Senzor	

5.4 Shranjevanje

Odstranite sondu iz vzorčnega pretoka in jo temeljito očistite.

Kratkotrajno shranjevanje

Membrane in referenčni sistem morajo ostati mokri (ne uporabljajte destilirane ali demineralizirane vode).

Tako preprečite nastanek dolgega odzivnega časa, ko sondu namestite nazaj v vzorčni pretok. V nasprotnem primeru ni mogoče zagotoviti ustreznega delovanja sonde.

Dolgotrajno shranjevanje

OPOOMBA

Pri dolgotrajnem shranjevanju odstranite vložek in uporabite priloženo posodo za shranjevanje. S pitno vodo (NE UPORABLJAJTE DESTILIRANE VODE!) navlažite majhno gobo v posodi za shranjevanje in se prepričajte, da so membrane ISE senzorskega vložka mokre. Namestite pokrovček referenčnega sistema.

Vsake 2–4 tedne, odvisno od vremenskih pogojev, preglejte membrane in se prepričajte, da so še vedno vlažne.

Opomba: Priložena posodica za shranjevanje se uporablja za vzdrževanje vlažnosti senzorskega vložka. Med kratkim in dolgotrajnim shranjevanjem senzorskega vložka naj bo posodica za shranjevanje pokrita. Za informacije o temperaturi shranjevanja glejte [Razdelek 1 Tehnični podatki, Stran 5](#).

Sonda in senzorski vložek

OPOOMBA

Pazite na stike med sondou in senzorskim vložkom. Ti stiki morajo biti suhi.

Razdelek 6 Odpravljanje težav

6.1 Sporočila o napakah

Če je senzor v stanju napake, bo vrednost merjenja tega senzorja utripala na zaslonu in stiki relejov in tokovni izhodi, povezanih s senzorjem, bodo ustavljeni. Napake so opisane v Tabela 2

Tabela 2 Sporočila o napakah

Prikazane napake	Vzrok	Rešitev
NH4 mV IZVEN MO! ^{1,2}	Vrednost mV za amonij presega meritno območje	Glejte 6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem, Stran 37.
K+ mV IZVEN MO! ^{1,2}	Vrednost mV za kalij presega meritno območje	
NO3 mV IZVEN MO! ^{1,3}	Vrednost mV za nitrat presega meritno območje	
Cl ⁻ mV IZVEN MO! ^{1,3}	Vrednost mV za klorid presega meritno območje	
REF1 mV IZVEN MO!	Referenčna vrednost REF1 je izven meritnega območja	
REF2 mV IZVEN MO!	Vrednost mV elektrode ORP je izven meritnega območja	
TEMP IZVEN MO!!	Vrednost temperature presega meritno območje	
NI VLOŽKA	Ni priključenega senzorskega vložka	Priključite senzorsko vložek; glejte razdelek 3.3, stran 15.
KODA SENZORJA	Umerjanje kode senzorja ni uspelo	Glejte 6.3.2 Odpravljanje težav med umerjanjem, Stran 38
HUMIDITY (VLAGA)	Vлага v sondi	Obvestite servisnega inženirja
NH4-N PREVISOK ^{1,2}	Vrednost koncentracije amonija presega meritno območje	
NH4-N PRENIZEK ^{1,2}	Vrednost koncentracije amonija je pod meritnim območjem	
NO3-N PREVISOK ^{1,3}	Vrednost koncentracije nitrata presega meritno območje	
NH4-N PRENIZEK ^{1,3}	Vrednost koncentracije nitrata je pod meritnim območjem	Glejte 6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem, Stran 37.
K+ PREVISOK ^{1,2}	Vrednost koncentracije kalija presega meritno območje	
K+ PRENIZEK ^{1,2}	Vrednost koncentracije kalija je pod meritnim območjem	
CL PREVISOK ^{1,3}	Vrednost koncentracije klorida presega meritno območje	
CL PRENIZEK ^{1,3}	Vrednost koncentracije klorida je pod meritnim območjem.	

¹ Velja za AN-ISE sc

² Velja za AISE sc

³ Velja za NISE sc

6.2 Opozorila

Ko se pojavi opozorilo senzorja, vsi meniji, releji in izhodi delujejo kot običajno, prikaže se le opozorilni simbol.

Opozorila se lahko uporabljajo za aktivacijo releja; uporabniki lahko z nastavitevjo ravni opozorila določijo stopnjo resnosti. Opozorila so opisana v [Tabela 3](#).

Tabela 3 Opozorila

Prikazana opozorila	Vzrok	Rešitev
RFID DATA	Vložek ima napako, odčitavanje ni uspelo	Zamenjajte vložek, preverite sondu s testnim vložkom
NH4 mV IZVEN MO! 1,2	Vrednost mV za amonij je blizu meje merilnega območja	Glejte 6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem, Stran 37.
K+ mV IZVEN MO! 1,2	Vrednost mV za kalij je blizu meje merilnega območja	
NO3 mV IZVEN MO! 1,3	Vrednost mV za nitrat je blizu meje merilnega območja	
Cl- mV IZVEN MO! 1,3	Vrednost mV za klorid je blizu meje merilnega območja	
REF1 mV IZVEN MO!	Prva referenčna vrednost je blizu meje	
REF2 mV IZVEN MO!	Druga referenčna vrednost je blizu meje	
TEMPERATURA	Temperatura je blizu meje	
PRESTAR VLOŽEK	Senzorski vložek je starejši od 1 leta	Zamenjajte senzorski vložek
NH4-N PREVISOK 1,2	Vrednost koncentracije amonija presega merilno območje	Glejte 6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem, Stran 37.
NH4-N PRENIZEK 1,2	Vrednost koncentracije amonija je pod merilnim območjem	
NO3-N PREVISOK 1,3	Vrednost koncentracije nitrata presega merilno območje	
NO3-N PRENIZEK 1,3	Vrednost koncentracije nitrata je pod merilnim območjem	
K+ PREVISOK 1,2	Vrednost koncentracije kalija presega merilno območje	
K+ PRENIZEK 1,2	Vrednost koncentracije kalija je pod merilnim območjem	
CL PREVISOK 1,3	Vrednost koncentracije klorida presega merilno območje	Glejte 6.3.2 Odpravljanje težav med umerjanjem, Stran 38.
CL PRENIZEK 1,3	Vrednost koncentracije klorida je pod merilnim območjem	
AMONIJ 1,2		
ODMIK	Odmik amonija presega merilno območje	
NAKLON	Naklon amonija presega merilno območje	
KALIJ 1,2		
ODMIK	Naklon kalija presega merilno območje	Glejte 6.3.2 Odpravljanje težav med umerjanjem, Stran 38.
NAKLON	Naklon kalija je zunaj merilnega območja	
NITRAT 1,3		
ODMIK	Odmik nitrata je zunaj merilnega območja	
NAKLON	Naklon nitrata je zunaj merilnega območja	
KLORID 1,3		
ODMIK	Odmik klorida je zunaj merilnega območja	
NAKLON	Naklon klorida je zunaj merilnega območja	

¹ Velja za AN-ISE sc

² Velja za AISE sc

³ Velja za NISE sc

6.3 Odpravljanje težav

6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem

Simptom	Možen vzrok	Korektivni ukrepi
Nepravilne vrednosti meritev	Umerjanje je prestaro; umerjanje ni bilo primerno za konkretno aplikacijo; velika sprememba v matriki odpadne vode	Opravite ustrezno umerjanje Glejte 4.6 Umerjanje/popravek matrice, Stran 25
	Močno onesnaženje membran in/ali referenčne elektrode	Senzorski vložek očistite s ščetko in/ali sperite s čisto vodo (brez čistil) ter ga previdno obrišite s čisto mehko krpo. Očistite vse dele (membrani/referenčno elektrodo/temperaturni senzor).
		Namestite čistilno enoto
		Povečajte čistilni interval
	Membrana senzorja poškodovana	Preverite namestitev senzorja/ zamenjajte senzorski vložek
	Referenčni element poškodovan	
	NO ₃ mV IZVEN MO! (Vrednost mV za nitrat je zunaj merilnega območja) ^{1,3}	
	CL- IZVEN MO! (Vrednost mV za klorid je zunaj merilnega območja) ^{1,3}	Zamenjajte senzorski vložek
	REF1 RANGE! (MO VEČJE REF1) (Merilno območje je večje od prve referenčne vrednosti)	
	REF2 RANGE! (MO VEČJE REF2) (Merilno območje je večje od druge referenčne vrednosti)	
Nepravilne vrednosti meritev	TEMPERATURA (temperaturna vrednost je zunaj merilnega območja)	Zamenjajte senzorski vložek/preverite temperaturo odpadne vode
	PRESTAR VLOŽEK (senzorski vložek je star več kot 1 leto)	Zamenjajte senzorski vložek
Nepravilne vrednosti meritev	Vлага na priključkih senzorskega vložka	Osušite priključek s krpo ali papirjem Preverite, ali je črno tesnilo poškodovano in ali je ustrezno nameščeno. Tesno privijte 4 imbus vijke.
	Vлага v merilni sondi/napaka v elektroniki senzorja Preverite elektroniko senzorja s pomočjo testnega vložka (razdelek 7.2, stran 39).	
	<p>1 Izberite MENI SENZORJA > DIAG/TEST > SERVIS > TESTNA KARTUŠA > Ali je testni vložek pripravljen? Pritisnite ENTER</p> <p>2 Če so vsi kanali potrjeni z OK (V redu), elektronika senzorja ponovno deluje. Testni vložek OK (V redu) ENTER</p>	Če so podatki s testnega vložka zunaj tega območja ali če pregled s testnim vložkom ni uspešen, se obrnite na servisni oddelek.
Nepravilne vrednosti meritev	Previsoka koncentracija kalija (npr.: > 700 mg/L, če gre za nizke koncentracije amonija) ali previsoka koncentracija klorida (npr.: > 1000 mg/L, če gre za nizke koncentracije nitrata)	Izklopite kompenzacijo kalija/klorida (v meniju za konfiguriranje, nato po potrebi vnesite stalno vrednost za kalij/klorid).

Odpravljanje težav

6.3.1 Odpravljanje težav med delovanjem (se nadaljuje)

Simptom	Možen vzrok	Korektivni ukrepi
Nestabilne vrednosti meritev	Zračni mehurčki, globina potopitve	Preverite namestitev senzorja Preverite konfiguracijo čistilne enote
	Vлага na priključkih senzorskega vložka	Osušite priključke s krpo ali papirjem. Preverite, ali je črno tesnilo poškodovano in ali je ustrezno nameščeno. Tesno privijte 4 imbus vijake.
	Membrana senzorja poškodovana Referenčni element je poškodovan	Preverite namestitev senzorja/ zamenjajte senzorski vložek

1 velja za AN-ISE sc

3 velja za NISE sc

6.3.2 Odpravljanje težav med umerjanjem

Simptom	Možen vzrok	Korektivni ukrepi
KODA SENZORJA	Koda senzorja je napačno vnesena	S pomočjo certifikata preverite, ali je bila koda senzorja pravilno vnesena.
AMONIJ ^{1,2}		
ODMIK	Napaka med zadnjim popravkom amonija, senzorski vložek prestari, onesnažen, okvarjen	Ponovite popravek. Uporabite prejšnji popravek. Očistite oziroma zamenjajte senzorski vložek.
NAKLON		
KALIJ ^{1,2}		
ODMIK	Napaka med zadnjim popravkom kalija, senzorski vložek prestari, onesnažen, okvarjen	Ponovite popravek. Uporabite prejšnji popravek. Očistite oziroma zamenjajte senzorski vložek.
NAKLON		
NITRAT ^{1,3}		
ODMIK	Napaka med zadnjim popravkom nitrata, senzorski vložek prestari, onesnažen, okvarjen	Ponovite popravek. Uporabite prejšnji popravek. Očistite oziroma zamenjajte senzorski vložek.
NAKLON		
KLORID ^{1,3}		
ODMIK	Napaka med zadnjim popravkom klorida, senzorski vložek prestari, onesnažen, okvarjen	Ponovite popravek. Uporabite prejšnji popravek. Očistite oziroma zamenjajte senzorski vložek.
NAKLON		

1 Velja za AN-ISE sc

2 Velja za AISE sc

3 Velja za NISE sc

Razdelek 7 Nadomestni deli in pribor

7.1 Nadomestni deli

Opis	Kataloška številka
AN-ISE sc (sonda z vgrajenim 10-metrskim kablom in vnaprej umerjenim senzorskim vložkom)	LXV440.99.000x1
AISE sc (sonda z vgrajenim 10 m kablom in predhodno umerjenim senzorskim vložkom)	LXV440.99.100x1
NISE sc (sonda z vgrajenim 10 m kablom in predhodno umerjenim senzorskim vložkom)	LXV440.99.200x1
Umerjen senzorski vložek ¹	LZY694
Čistilna ščetka	LZY589
Črno tesnilo	LZY713
Komplet vijakov za vložek (4 imbus vijaki in imbus ključ)	LZY715
Zaščitni pokrovček referenčnega sistema	LZY588
Kabelska objemka za AN-ISE sc	LZY717
Kabelska objemka za AISE sc	LZY697
Kabelska objemka za NISE sc	LZY698

¹ Senzorski vložki so potrošni deli in niso vključeni v garancijo naprave.

7.2 Pribor

Opis	Kataloška številka
Čistilna enota	LZY706
Namestitev na vodilo	6184900
Namestitev na verigo	LZX914.99.12400
Nosilec iz nerjavečega stekla za na rob	LZX414.00.80000
Visokozmogljiv kompresor z zračnim curkom 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
Visokozmogljiv kompresor z zračnim curkom 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
Testni vložek	LZY720
Papir za poliranje kloridnih elektrod (samo za AN-ISE sc in NISE sc)	LZY671

7.3 Validacijski pribor

Opis	Kataloška številka
Preizkus s kiveto za nitrat (obseg meritev: 0,23–13,5 mg/L NO ₃ –N/1–60 mg/L NO ₃)	LCK 339
Preizkus s kiveto za nitrat (obseg meritev: 5–35 mg/L NO ₃ –N/22–155 mg/L NO ₃)	LCK 340
Preizkus s kiveto za klorid (obseg meritev: 1–1000 mg/L Cl)	LCK 311
Trakovi za preizkus klorida (obseg meritev: 30–600 mg/L Cl)	27449-40
Preizkus s kiveto za amonij (obseg meritev: 2–47 mg/L NH ₄ –N/2,5–60,0 mg/L NH ₄)	LCK 303
Preizkus s kiveto za amonij (obseg meritev 1–12 mg/L NH ₄ –N/1,3–15,0 mg/L NH ₄)	LCK 305
Preizkus s kiveto za kalij (obseg meritev: 5–50 mg/L K)	LCK 228

7.4 Ustrezna dokumentacija

Opis	Kataloška številka
List z navodili za čistilno enoto	DOC273.99.90203
List z navodili za namestitev na vodilo	DOC273.99.90201
List z navodili za namestitev na verigo	DOC273.99.90322
Uporabniški priročnik kompresorja ("HOAB"), (xx = koda jezika)	DOC023.xx.00811
Uporabniški priročnik za sc100, (xx = koda jezika)	DOC023.xx.00032
Uporabniški priročnik za sc1000, (xx = koda jezika)	DOC023.xx.03260

Razdelek 8 Garancija in jamstvo

Proizvajalec zagotavlja, da dobavljeni izdelek nima napak v materialu in izdelavi ter se zavezuje, da bo morebitne okvarjene dele brezplačno popravil ali zamenjal.

Garancijska doba je 24 mesecev. Če v roku 6 mesecev od datuma nakupa sklenete pogodbo o vzdrževanju, se garancija podaljša na 60 mesecev.

Ob izključitvi drugih zahtevkov je za napake odgovoren dobavitelj, vključno s pomanjkljivimi lastnostmi, in sicer za: vse dele, ki so v času veljavnosti garancijskega obdobja dokazljivo postali neuporabni oziroma jih je mogoče uporabljati v omejenem obsegu zaradi izvirne napake, predvsem nepravilne izdelave, nekakovostnih materialov ali neustrezne dodelave. Te dele mora dobavitelj po lastni presoji izboljšati ali zamenjati. Če uporabnik odkrije takšne napake, mora o tem nemudoma pisno obvestiti dobavitelja, in sicer najpozneje v 7 dneh po odkritju napake. Če uporabnik dobavitelja ne obvesti, se izdelek kljub napaki smatra za odobrenega. Dobavitelj ne prevzema nadaljnje odgovornosti za posredno ali neposredno škodo.

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

Nadaljnji zahtevki, predvsem za posledično škodo, niso mogoči.

Obraba in poškodbe zaradi nepravilnega ravnjanja, neustrezne namestitve ali nepravilne uporabe so izključene iz te določbe.

Procesni instrumenti proizvajalca so svojo zanesljivost dokazali v številnih aplikacijah, zato so pogosto vgrajeni v samodejne krmilne zanke za optimalno varčnost in učinkovitost ustreznih procesov.

Da preprečite ali omejite tveganje posledične škode, priporočamo, naj bo krmilna zanka zasnovana tako, da se ob okvari instrumenta delovanje samodejno prenese na rezervni kontrolni sistem. Tako zagotovite najvarnejše pogoje za okolje in delo.

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

