



DOC023.58.90137

**AN-ISE sc-sonde**  
**AISE sc-sonde**  
**NISE sc-sonde**

BRUGERMANUAL

11/2021, Udgave 7



# Indholdsfortegnelse

---

<b>Sektion 1 Tekniske data</b> .....	5
1.1 Dimensioner.....	6
<b>Sektion 2 Generelle oplysninger</b> .....	7
2.1 Sikkerhedsoplysninger.....	7
2.1.1 Oplysninger om risici i denne betjeningsvejledning.....	7
2.1.2 Forsigtighedsmærkater.....	7
2.2 Generelle oplysninger om sonderne.....	8
2.3 Funktionsprincip.....	9
2.3.1 AN-ISE sc-sonde.....	9
2.3.2 AISE sc-sonde.....	10
2.3.3 NISE sc-sonde.....	10
<b>Sektion 3 Installation</b> .....	11
3.1 Pak sonden ud.....	11
3.2 Pak sensorpatronen ud.....	11
3.2.1 Monter opbevaringsbeholderen inklusive sensorpatronen.....	13
3.2.2 Tag patronen ud af opbevaringsbeholderen.....	14
3.3 Samling af sonden.....	15
3.4 Installation af rengøringsmodulet (valgfrit).....	17
3.5 Installation af sonden i prøvestrømmen.....	18
3.5.1 Placering af sonden på vinkelstykket.....	18
3.5.2 Eksempel på montering af sonden.....	19
3.6 Tilslut sonden til strømforsyningsenheden (ufarlig placering) med skruebeslag.....	19
<b>Sektion 4 Betjening</b> .....	21
4.1 Sådan bruges en sc-controller.....	21
4.2 Sensoropsætning.....	21
4.3 Sensordatalogger.....	21
4.4 Sensor-diagnosticeringsmenu.....	21
4.5 Sensormenu.....	21
4.6 Kalibrering/Matrixkorrektion.....	25
4.6.1 Kalibrering af sondekode.....	26
4.6.2 Matrixkorrektion via LINK2SC.....	26
4.6.3 Matrixkorrektion – manuelt.....	27
4.6.4 Udførelse af matrixkorrektion.....	28
4.6.4.1 MATRIX 1-korrektion (1-punkts matrixkorrektion).....	28
4.6.4.2 Værdikorrektion 1.....	29
4.6.4.3 Værdikorrektion 2.....	29
4.6.4.4 MATRIX 2-korrektion (2-punkts matrixkorrektion).....	30
<b>Sektion 5 Vedligeholdelse</b> .....	31
5.1 Vedligeholdelsesplan.....	31
5.2 Rengør sonden.....	31
5.2.1 Polér kloridelektroden (kun AN-ISE sc og NISE sc).....	31
5.3 Udskift sondepatronen.....	32
5.4 Opbevaring.....	34

---

<b>Sektion 6 Fejlfinding</b> .....	35
6.1 Fejlmeddelelser .....	35
6.2 Advarsler .....	36
6.3 Fejlfinding .....	37
6.3.1 Fejlfinding under drift.....	37
6.3.2 Fejlfinding under kalibrering .....	38
<b>Sektion 7 Reservedele og tilbehør</b> .....	39
7.1 Reservedele .....	39
7.2 Tilbehør .....	39
7.3 Valideringstilbehør.....	39
7.4 Tilhørende dokumentation.....	40
<b>Sektion 8 Garanti og ansvar</b> .....	41

# Sektion 1 Tekniske data

Kan ændres.

Generelle oplysninger	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
Målemetode	Potentiometrisk måling vha. ion-selektive elektroder (ISE)		
	Ammonium og kalium, nitrat og klorid, referencesystem	Ammonium og kalium, referencesystem	Nitrat og klorid, referencesystem
Måleområde	0 til 1000 mg/L [NH <sub>4</sub> -N] 0 til 1000 mg/L [K <sup>+</sup> ] 0 til 1000 mg/L [NO <sub>3</sub> -N] 0 til 1000 mg/L [Cl <sup>-</sup> ]	0 til 1000 mg/L [NH <sub>4</sub> -N] 0 til 1000 mg/L [K <sup>+</sup> ]	0 til 1000 mg/L [NO <sub>3</sub> -N] 0 til 1000 mg/L [Cl <sup>-</sup> ]
Præcision	5 % af den målte værdi + 0,2 mg/L <sup>1</sup>		
Reproducerbarhed	5 % af den målte værdi + 0,2 mg/L <sup>1</sup>		
Reaktionstid (90 %)	< 3 minutter (5 til 50 mg/L)		
Måleinterval	Fortsat		
pH-område	pH 5 til pH 9		
Kalibreringsmetoder	Sensorkode til sondepatron, 1- og 2-punkts værdikorrektion eller matrixkorrektion		
Strømforbrug	1 W		
Strømforsyning	Via sc-styring		
Dataoverførsel	Via sc-styring		
<b>Omgivende data</b>			
Typisk miljø	Anvendes i den biologiske fase af kommunal spildevandsbehandling		
Opbevaringstemperatur	Sonde: -20 til 60 °C ; 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende Sondepatron: 5 til 40 °C ; 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende		
Driftstemperatur	Luft: -20 til 45 °C ; 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende		
Prøvetemperatur	2 til 40 °C ; 95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende		
Maks. strømningshastighed	< 4 m/s		
Maks. nedsænkningdybde/tryk for sensor	Kan nedsænkes til en dybde af 0,3 til 3,0 m (1 til 10 fod); maks. tryk: 0,3 bar (4,4 psi).		
Maks. komprimeret luftudgang under rengøring af enheden	3,1 bar (45 psi)		
Højde	2000 m (6562 fod) maksimum		
Forureningsgrad	2		
Overspændingskategori	II		
Miljømæssige forhold	Udendørs brug		

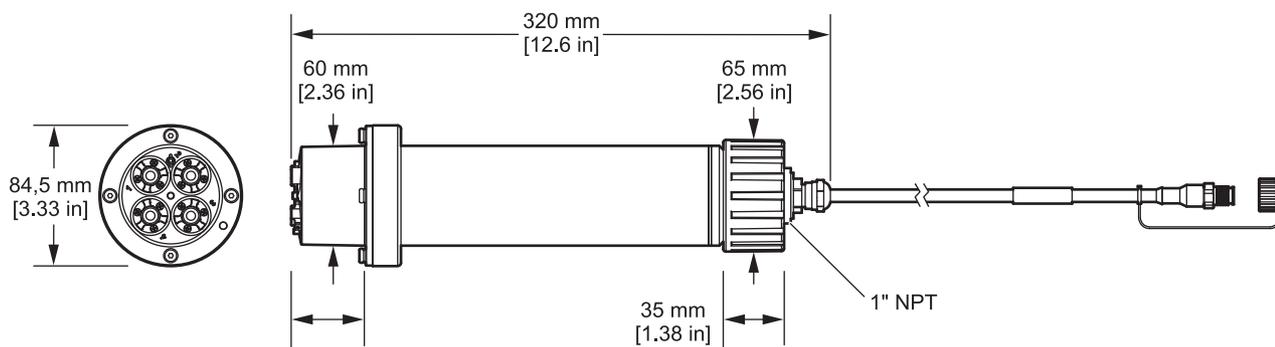
## Tekniske data

Generelle oplysninger om sonden	
<b>Sondens dimensioner</b>	320 mm × 84,5 mm (12,6 × 3,3 tommer) (længde × Ø) Se under <a href="#">Figur 1, Side 6</a> .
<b>Længde af sondekabel</b>	Standard: 10 m (33,8 fod) Forlænger kabler fås som tilbehør i følgende længder: 5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 fod). Maks. samlet længde: 100 m [328 fod]
<b>Sondens vægt</b>	Cirka 2380 g (83,95 oz)
<b>Fugtede materialer</b>	Kun til nedsænkede installationer: Sonde: rustfrit stål (1.4571), ASA + PC, silicium, PVC og PU Sondepatron: PVC, POM, ABS, rustfrit stål (1.4571), NBR Valgfrit rengøringsmodul: TPE, PUR, rustfrit stål (1.4571)
<b>Installationsvinkel</b>	45° +/- 15° lodret i strømningsretningen

<sup>1</sup> Med standardopløsninger og ISE-elektroder under laboratorieforhold

### 1.1 Dimensioner

Figur 1 Sondens dimensioner



## Sektion 2 Generelle oplysninger

### 2.1 Sikkerhedsoplysninger

Læs hele betjeningsvejledningen, før instrumentet pakkes ud, sættes op eller tages i brug. Følg alle fare- og advarselsbemærkninger. Hvis de ikke følges, kan det medføre alvorlig personskade for operatøren eller beskadigelse af enheden.

For at sikre dig, at den beskyttelse, som dette instrument giver, ikke forringes, må du ikke bruge eller installere dette instrument på nogen anden måde end den, der er angivet i denne betjeningsvejledning.

#### 2.1.1 Oplysninger om risici i denne betjeningsvejledning

<b>⚠ FARE</b>
Angiver en potentielt eller umiddelbart farlig situation, der kan medføre død eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.
<b>⚠ ADVARSEL</b>
Angiver en potentiel eller forestående farlig situation, der kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.
<b>⚠ FORSIGTIG</b>
Angiver en mulig farlig situation, der kan medføre mindre eller moderat personskade.
<b>BEMÆRK</b>
Angiver en situation, der kan medføre beskadigelse af instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, du især skal være opmærksom på.

*Bemærk: Oplysninger, der supplerer hovedteksten.*

#### 2.1.2 Forsigtighedsmærkater

Vær opmærksom på alle mærkater og skilte, som er placeret på instrumentet. Hvis de ikke følges, kan det medføre personskade eller beskadigelse af enheden. For de symboler, der er placeret på instrumentet, findes der tilsvarende advarselsbemærkninger i brugervejledningen.

	Dette symbol kan sidde på enheden og henviser til betjenings- og/eller sikkerhedsbemærkningerne i brugervejledningen.
	Elektriske apparater, der er markeret med dette symbol, må ikke længere bortskaffes som usorteret privat eller industrielt affald i Europa efter 12. august 2005. Ifølge de gældende bestemmelser (EU-direktiv 2002/96/EF) skal forbrugere i EU returnere gamle elektriske apparater til producenten med henblik på bortskaffelse. Dette sker uden omkostninger for forbrugeren. <b>Bemærk:</b> Kontakt producenten eller leverandøren for at få instruktioner om, hvordan udtjent udstyr, elektrisk tilbehør leveret af producenten samt alle hjælpekomponenter genanvendes eller bortskaffes korrekt.

### 2.2 Generelle oplysninger om sonderne

Sonderne er udviklet til brug i kommunale spildevandsapplikationer.

ISE-sonderne (se [Figur 2](#)) har ion-selektive elektroder til kontinuerlig måling af ammonium og/eller nitrat i selve beholderen. De fungerer uden reagenser og kræver ingen yderligere behandling af prøven. Ammonium- og nitrater måles ved hjælp af en ion-selektiv elektrode.

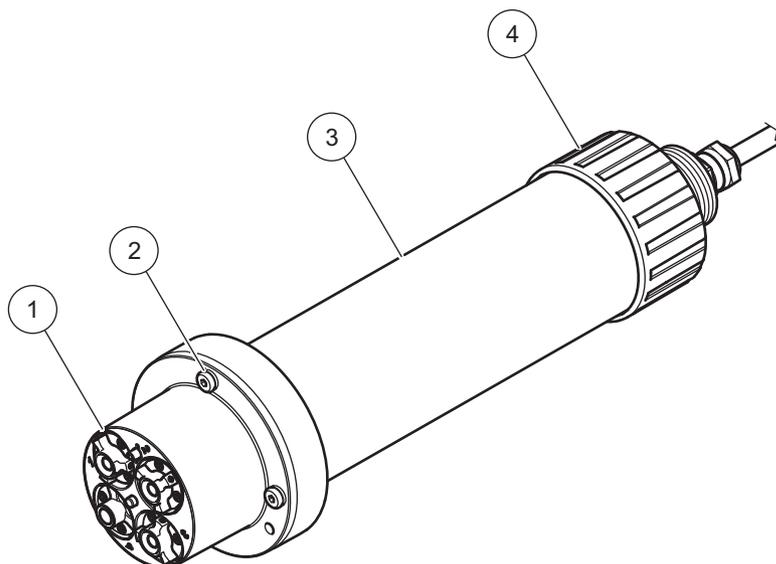
Den eneste del, der udsættes for slid, er sensorpatronen (se [Figur 3, Side 9](#)) (ordrenummer LZY694). Sensorpatronen består af de ion-selektive elektroder til ammonium og kalium (kompensationselektrode for ammonium) eller nitrat og klorid (kompensationselektrode for nitrat), et pH-referencesystem og en temperatursensor til temperatursammenligning.

**Bemærk:** Bemærk, at nitrat- og kloridelektroderne deaktiveres ved brug af AISE sc-sonden. Når NISE sc-sonden anvendes, er ammonium- og kaliumelektroderne deaktiveret.

Et ekstra rengøringsmodul, som er designet til automatisk rensning af sensorpatronmembraner, kan bestilles separat. Se brugsanvisningen, som leveres med rengøringsmodulet, for at få yderligere oplysninger.

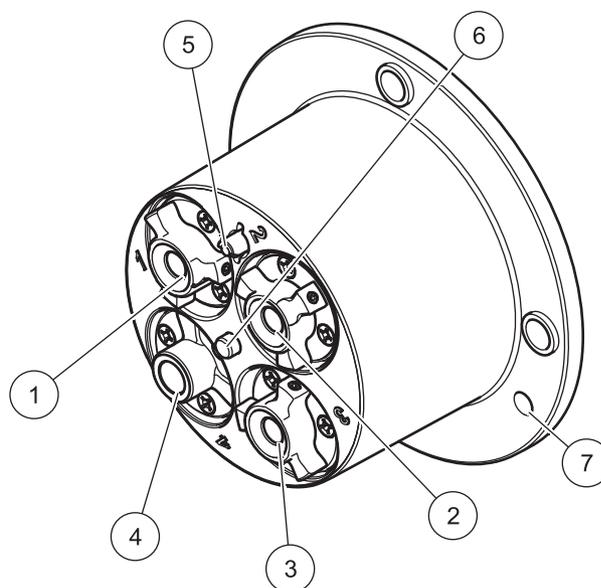
Fabrikanten anbefaler brug af det højtydende "High Output Air Blast (HOAB)"-trykluftsystem (se [7.2 Tilbehør, side 39](#)). Det består af en kompressor i et vejrbestændigt plastikkabinet.

**Figur 2** ISE-sonde



1	Sondepatron	3	Sondekabinet
2	Monteringsbolt til sondepatron	4	Omløber

Figur 3 Sondepatron



1	Ammoniumelektrode <sup>1,2</sup>	5	Referencesystem
2	Nitratelektrode <sup>1,3</sup>	6	Temperatursensor
3	Kaliumelektrode <sup>1,2</sup>	7	Justeringshul til samling af sonden
4	Kloridelektrode <sup>1,3</sup>		

<sup>1</sup> Aktiv med AN-ISE sc

<sup>2</sup> Aktiv med AISE sc

<sup>3</sup> Aktiv med NISE sc

## 2.3 Funktionsprincip

Ion-selektive elektroder har en særlig membran, som kun en bestemt type ion tiltrækkes af. Der opstår derfor et ionspecifikt potentiale på membranoverfladen. For at måle en forskel i potentiale kræves der et referencesystem, som ikke påvirkes af den prøve, der skal måles.

CARTRICAL™-teknologien reducerer krydsfølsomhed ved ikke blot at kalibrere de enkelte elektroder mod hinanden, men også målelektroden med kompenstationselektroden og referencen. Dette udføres på fabrikken. Referencesystemet er udviklet ved hjælp af pH-differentialteknologi og er derfor yderst stabilt med hensyn til drift og forurening.

### 2.3.1 AN-ISE sc-sonde

AN-ISE sc-sonden bruger den ion-selektive elektrodeteknologi til at måle ammonium-ioner ( $\text{NH}_4^+$ ) og nitrat-ioner ( $\text{NO}_3^-$ ) i en spildevandsprøve.

Der kompenseres for kendte forstyrrende faktorer pga. kalium (ved måling af ammonium), klorid (ved måling af nitrat) og temperatur ved hjælp af passende, indbyggede elektroder.

### 2.3.2 AISE sc-sonde

AISE sc-sonden udnytter den ion-selektive elektrodeteknologi til at måle ammonium-ioner ( $\text{NH}_4^+$ ) i en spildevandsprøve.

Der kompenseres for kendte forstyrrende faktorer pga. kalium og temperatur ved hjælp af egnede, indbyggede elektroder.

### 2.3.3 NISE sc-sonde

NISE sc-sonden udnytter den ion-selektive elektrodeteknologi til at måle nitrat-ioner ( $\text{NO}_3^-$ ) i en spildevandsprøve.

Der kompenseres for kendte forstyrrende faktorer pga. klorid og temperatur ved hjælp af egnede, indbyggede elektroder.

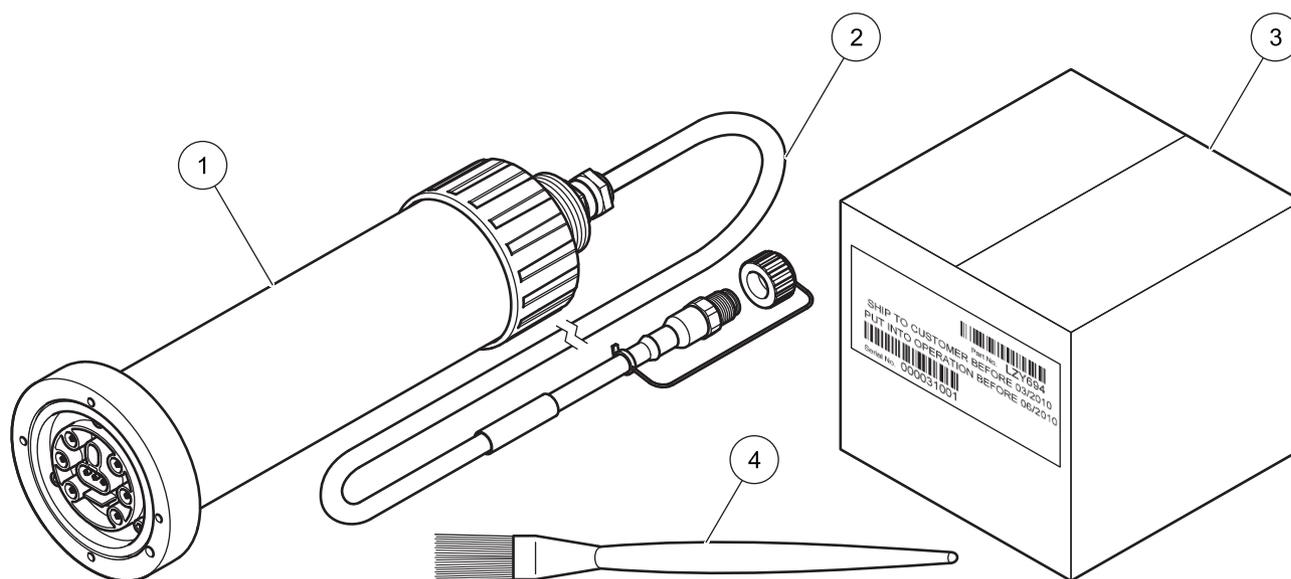
### BEMÆRK

Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, der er beskrevet i dette afsnit af betjeningsvejledningen.

### 3.1 Pak sonden ud

Tag sonden ud af fragtemballagen, og kontroller, om den er beskadiget. Kontroller, at alle komponenter, som er anført på [Figur 4](#), er inkluderet. Kontakt producenten eller distributøren, hvis der mangler noget, eller hvis komponenterne er beskadiget.

Figur 4 Leveringens omfang



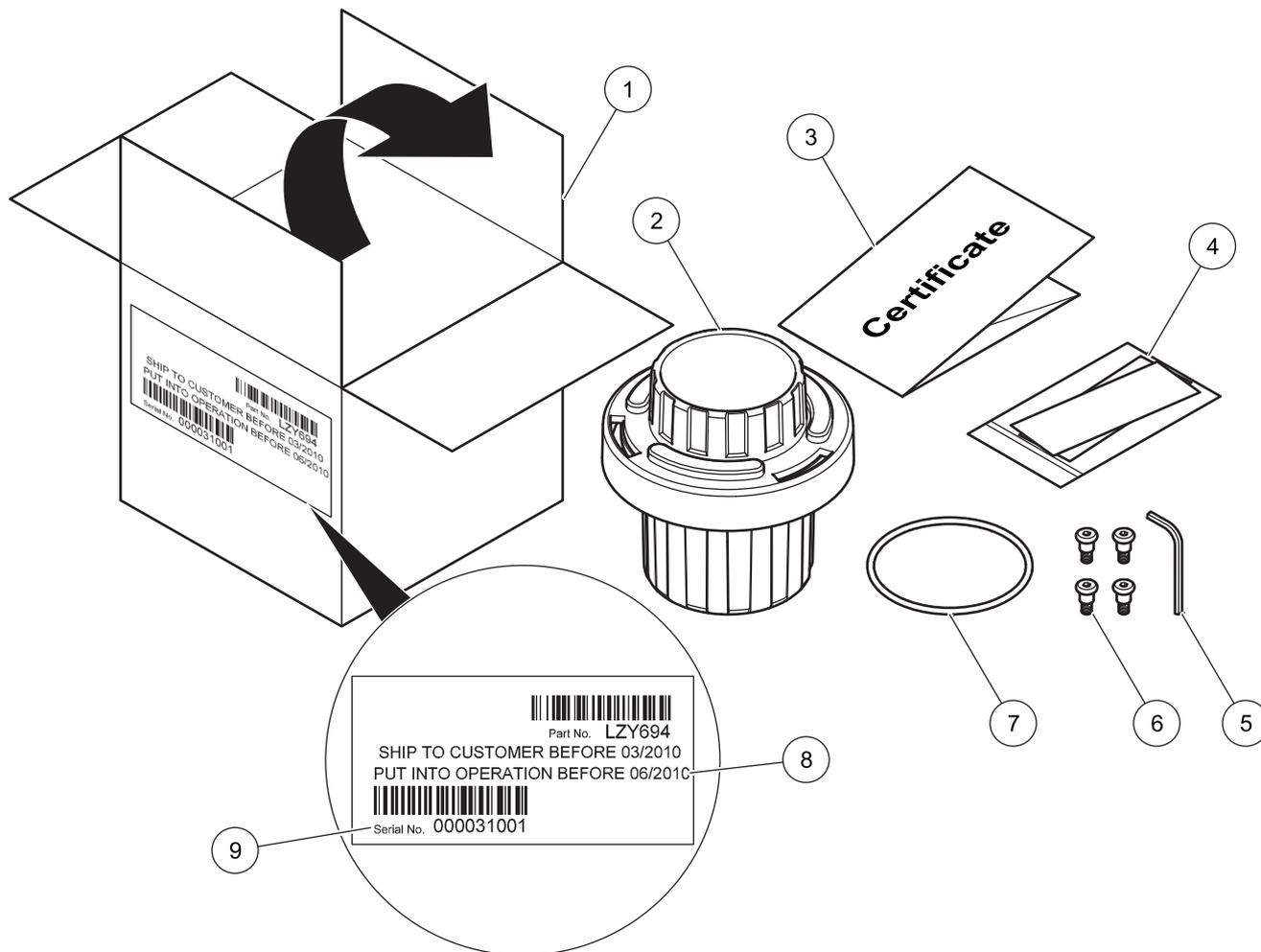
1 Sonde	3 Sondepatron emballage
2 Sondekabel	4 Rensebørste

### 3.2 Pak sensorpatronen ud

### BEMÆRK

Undlad at berøre membranen eller sensorpatronen for at undgå at beskadige sensoren. Noter datoen på sondepatroncertifikatet. Dette er ikke en udløbsdato, men angiver den dato, hvor sondepatronen bør tages i brug for at sikre, at den får en så lang levetid som muligt.

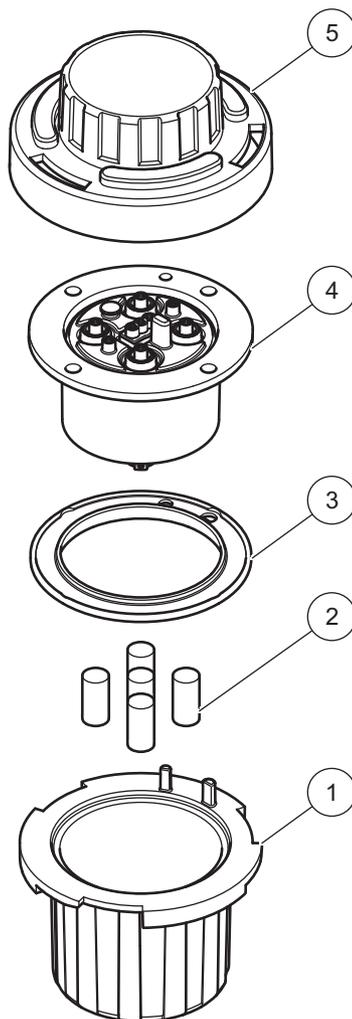
**Figur 5**      **Emballage til sondepatron**



1	Sondepatron emballage	6	Unbrakoskruer
2	Opbevaringsbeholder til sondepatron	7	Sort pakning
3	Testcertifikat til patron med sensorkode	8	Seneste ibrugtagningsdato
4	Poleringspapir til kloridelektroden	9	Serienummer
5	Unbrakonøgle		

### 3.2.1 Monter opbevaringsbeholderen inklusive sensorpatronen

Figur 6 Opbevaringsbeholder til sensorpatron

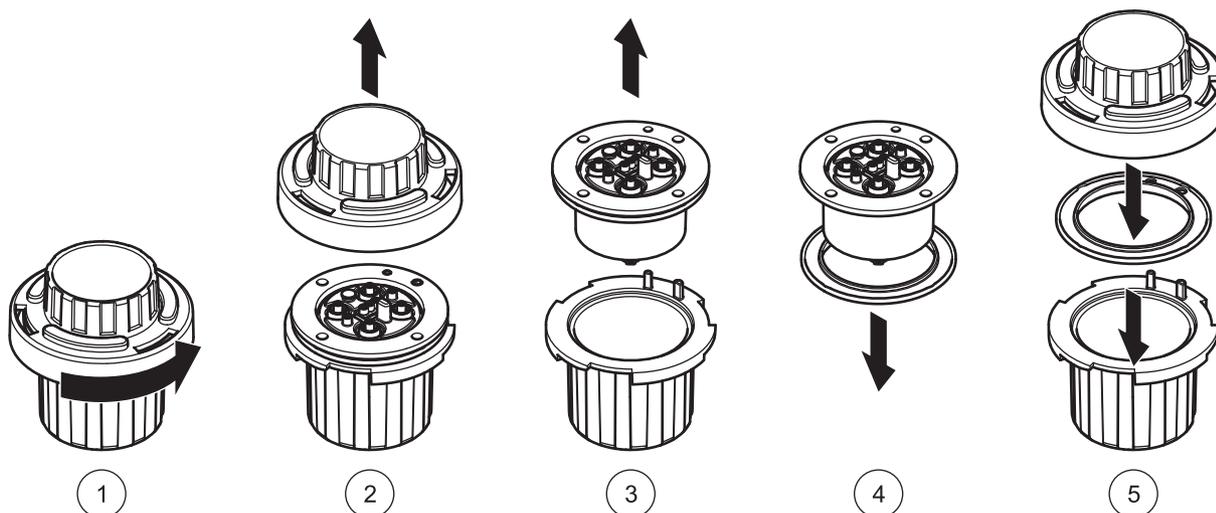


1	Opbevaringsbeholder	4	sondepatron
2	Svampe, der er mættet med opbevaringsopløsning	5	Låg med bajonetkobling
3	Sort pakning		

**Bemærk:** Gem emnerne 1, 2, 3 og 5 til senere opbevaring af sensorpatronen.

## 3.2.2 Tag patronen ud af opbevaringsbeholderen

Figur 7 Åbn opbevaringsbeholderen



1	Frigør bajonetkoblingen	4	Fjern den sorte pakning
2	Fjern låget	5	Indsæt den sorte forsegling i transportbeholderen, og luk låget.
3	Tag sondepatronen ud		

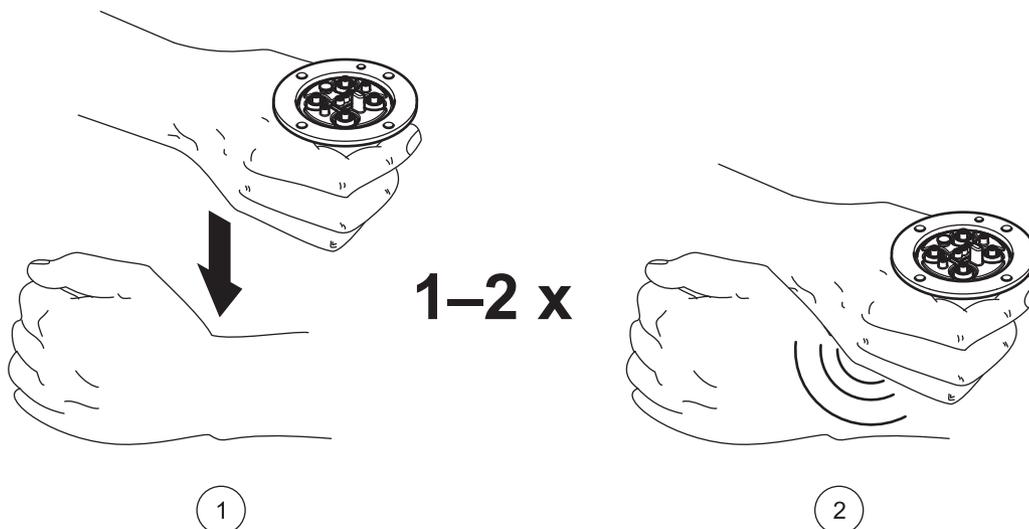
**Bemærk:** Denne sorte pakning er ikke påkrævet til installation. Det anbefales at opbevare den sorte pakning i opbevaringsbeholderen til sondepatronen.

### BEMÆRK

Sensorpatronen må ikke være i kontakt med luften i mere end 30 minutter. Sørg for, at elektroderne ikke tørrer ud.

Udfør følgende bevægelse, når du har pakket patronen ud, for at fugte indersiden af membranerne.

Figur 8 Bank luften ud af sensorpatronen



1 Hold sensorpatronen i den ene hånd, så membranerne vender nedad.

2 Slå direkte nedad over den anden hånd.

### 3.3 Samling af sonden

#### **BEMÆRK**

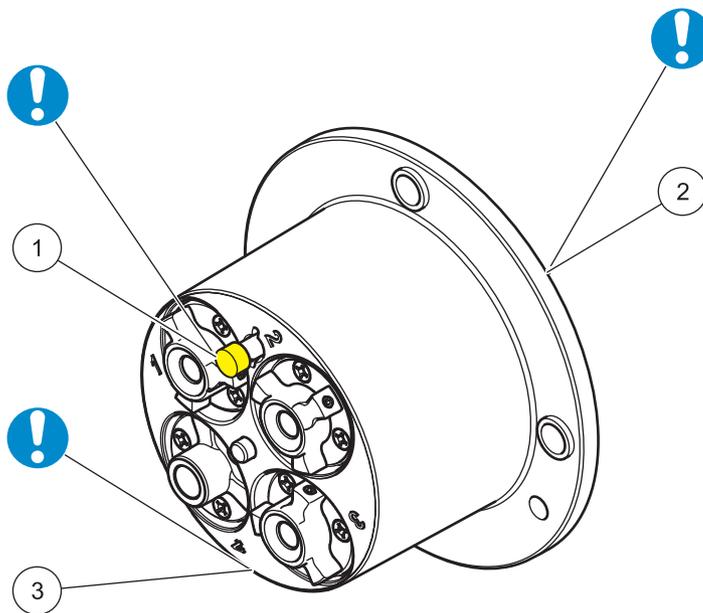
Undlad at berøre membranen eller sensorpatronen for at undgå at beskadige sensoren.

1. Placer den sorte pakning [Figur 10, Side 17](#) i forsænkningen på sensorkabinettet.
2. Sørg for, at den sorte pakning sidder korrekt.

#### **BEMÆRK**

Den sorte pakning forhindrer beskadigelse af sonden på grund af indtrængende fugt.

Figur 9 Sondepatron



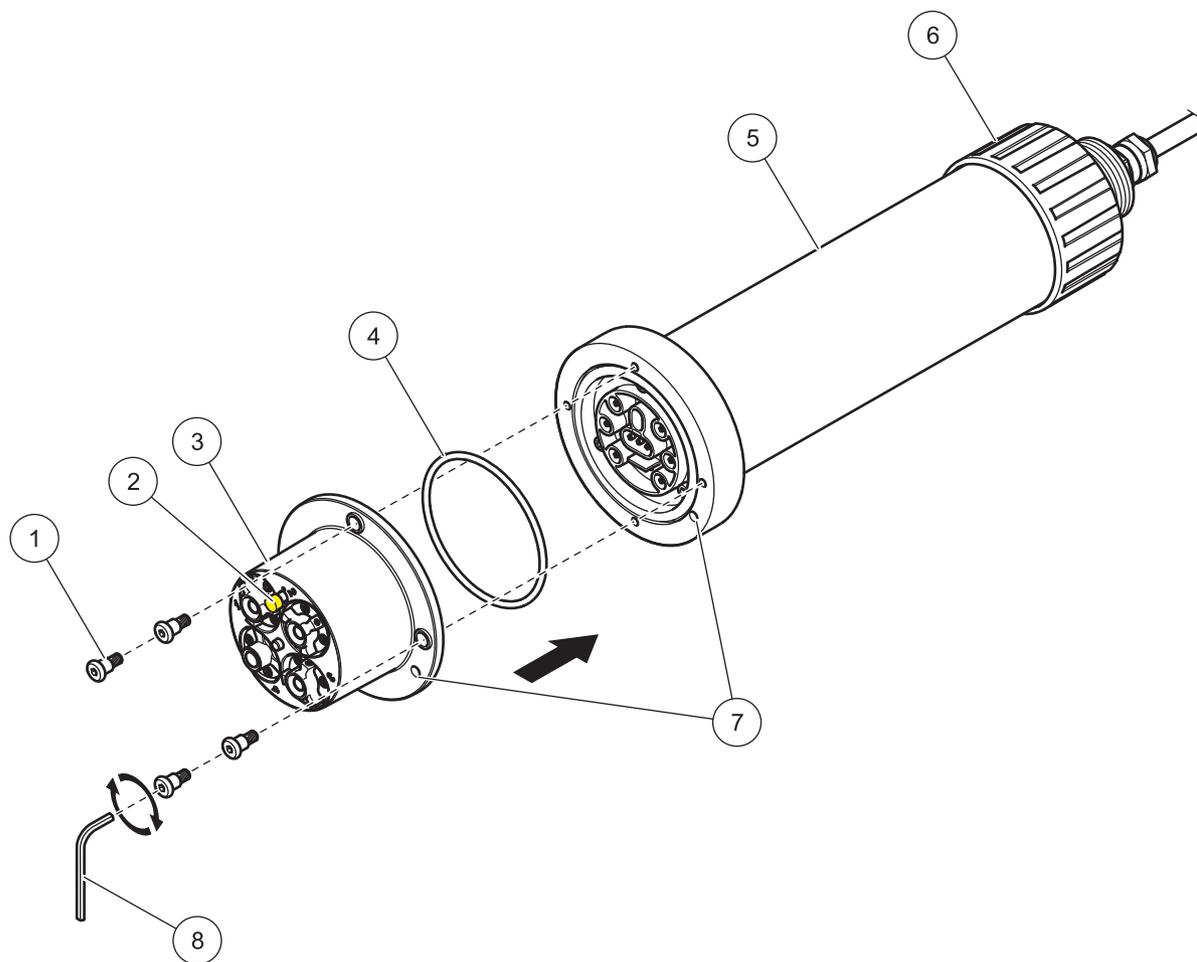
1	Referencesystemhætte	3	Forside med membraner
2	Bagside med kontakter		

## BEMÆRK

Sensorpatronen må ikke være i kontakt med luften i mere end 30 minutter.  
Sensorpatronens kontakter skal være tørre, og de må ikke forurenes.

3. Sæt sondepatronen sammen med sonden og juster vha. justeringshullerne (se under [Figur 10, Side 17](#)).
4. Placer de 4 unbrakoskruer i de tilsvarende skruenhuller, og stram dem forsigtigt med den lange side af unbrakonøglen. Stram derefter skruerne over kors i hånden med den korte side af topnøglen. Brug kun de medfølgende skruer.

Figur 10 Samling af sonden



1	Unbrakoskruer	5	Sensorkabinet
2	Referencesystemhætte	6	Omløber
3	Sondepatron	7	Justeringshul
4	Sort pakning	8	Unbrakonøgle

### 3.4 Installation af rengøringsmodulet (valgfrit)

Se i installationsvejledningen til rengøringsmodulet for at få oplysninger om at montere dette på sonden.

Benyt relækontrollen på sc-controlleren til at angive rengøringsintervallet. Vælg RTC (Real Time Clock) som signalkilde. For oplysninger om mere avanceret konfiguration af relæet henvises til brugermanualen til den pågældende sc-controller.

## 3.5 Installation af sonden i prøvestrømmen

### BEMÆRK

Håndter sensorpatronen forsigtigt, og undgå at berøre membranerne, når du installerer sensoren.

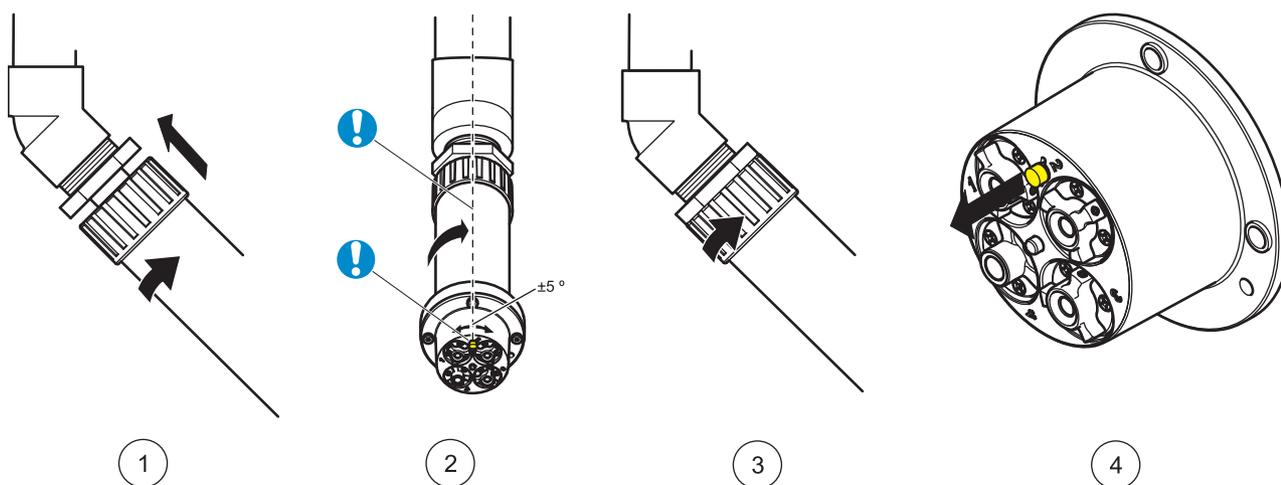
Der er forskellige installationsmuligheder for sonden, med hver sin monteringsvejledning. Vær altid opmærksom på følgende før installationen:

- Sonden skal justeres i forhold til beslaget som beskrevet i [sektion 3.5.1, side 18](#).
- Placer sonden i en afstand af mindst 200 mm (7,87 tommer) fra tankvæggen.
- Hvis sonden er monteret vha. en kæde, skal du sikre dig, at sonden ikke kan ramme tankvæggen.
- Nedsænk sonden i en vinkel på ca.  $45^\circ \pm 15^\circ$ .
- Sørg for, at sonden er helt nedsænket.
- Når du bruger rengøringsudstyret, henvises til den medfølgende brugsanvisning.

### 3.5.1 Placering af sonden på vinkelstykket

Sonden skal fastgøres i en bestemt position på monteringen:

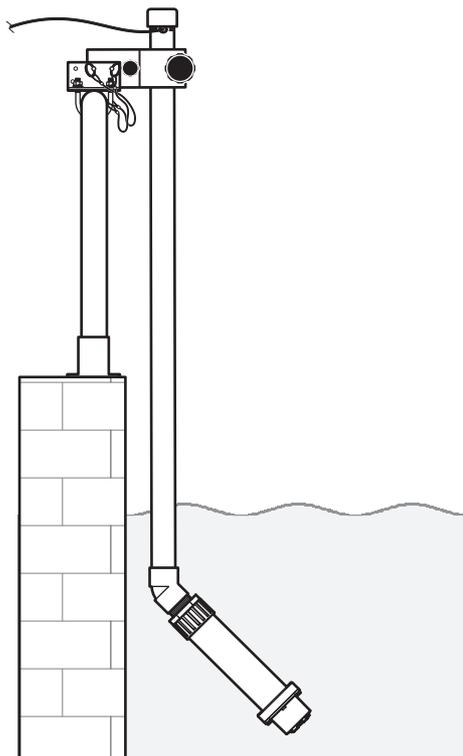
Figur 11 Monter sonden



<p><b>1</b> Monter sonden på beslaget. 45°-vinkelstykke og overgangsstykke skal samles på forhånd.</p>	<p><b>3</b> Fastgøring af den justerede sonde på vinkelstykket ved hjælp af omløberen</p>
<p><b>2</b> Justering af sonden ved hjælp af den farvede referencesystemhætte. Saltbroen skal vende opad (klokken 12 +/- 5°).</p>	<p><b>4</b> Fjernelse af referencesystemhætten</p>

### 3.5.2 Eksempel på montering af sonden

Figur 12 Eksempel på montering af sonden vha. gelændermontering



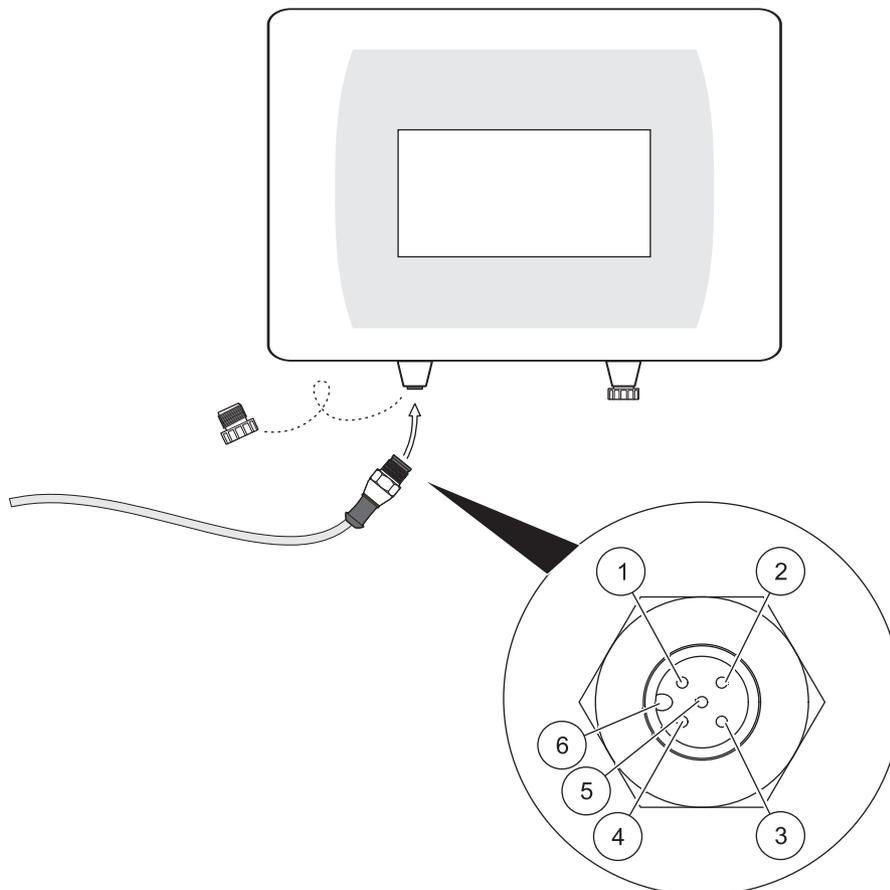
### 3.6 Tilslut sonden til strømforsyningsenheden (ufarlig placering) med skruebeslag

Sondekablet leveres med et skruebeslag med beskyttelse mod omvendt polaritet (se [Figur 13, Side 20](#)). Gem tilslutningshætten til forsegling af tilslutningsåbningen i tilfælde af, at sonden skal fjernes på et senere tidspunkt. Yderligere forlænger kabler er tilgængelige til forlængelse af sondekablet.

1. Skru beskyttelsehætten af soklen på styringen.
2. Sæt forbindelsesstikket i soklen, og stram koblingsmøtrikken med hånden.

**Bemærk:** Den midterste forbindelse på sc1000-controlleren må ikke benyttes til sonder, da den er forbeholdt displaymodulet.

Figur 13 Tilslutning af sonden til sc-controlleren ved hjælp af skruebeslaget



Antal	Beskrivelse	Kabelfarve
1	+12 VDC	Brun
2	Vægt	Sort
3	Data (+)	Blå
4	Data (-)	Hvid
5	Skjold	Skjold (gråt)
6	Styre	

# Sektion 4 Betjening

---

## 4.1 Sådan bruges en sc-controller

Sonden kan betjenes med alle sc-controllere. Gør dig bekendt med controllerens funktioner, før du anvender sonden.

## 4.2 Sensoropsætning

Når sonden sluttes til første gang, vises sondens serienummer som navnet på sonden. Sådan ændres navnet på sonden.

1. Åbn MAIN MENU (HOVEDMENU).
2. Vælg SENSOR SETUP (SENSOROPSÆTNING), og bekræft.
3. Vælg den tilsvarende sonde, og bekræft.
4. Vælg CONFIGURE (KONFIGURER), og bekræft.
5. Vælg EDIT (REDIGER), og bekræft.
6. Rediger navnene, og bekræft for at vende tilbage til menuen CONFIGURE (KONFIGURER).
7. Kontroller sensorkonfigurationen, og tilpas den efter behov for at overholde kravene.
8. Gå tilbage til MAIN MENU (HOVEDMENU) eller visning af målerstatus.

## 4.3 Sensordatalogger

Hver sensor har en datahukommelse og en hændeshukommelse indbygget i sc-controlleren. Datahukommelsen bruges til at gemme måledata med faste intervaller, mens hændeshukommelsen gemmer hændelser som f.eks. konfigurationsændringer, alarmer og advarselsbetingelser. Begge hukommelserne kan læses i CSV-format. Se i betjeningsvejledningen til sc-controlleren.

## 4.4 Sensor-diagnosticeringsmenu

SENSOR STATUS (SENSOR STATUS)	
AN-ISE sc eller AISE sc eller NISE sc	
FEJLLISTE	Viser alle aktuelle fejlmeddelelser.
ALARMLISTE	Viser alle aktuelle advarsler.

## 4.5 Sensormenu

Følgende tabel viser sensormenuen for AN-ISE sc-sonden, AISE sc-sonden og NISE sc-sonden. Hvis et menupunkt ikke anvendes for alle tre sonder, forklares det, hvor punktet gælder, i fodnoterne.

Fodnote <sup>1</sup> angiver, hvad der gælder for AN-ISE sc-sonden. AN-ISE sc-sonden bruges til at bestemme koncentrationen af ammonium og nitrat samt koncentrationen af kalium og klorid.

Fodnote <sup>2</sup> angiver, hvad der gælder for AISE sc-sonden. AISE sc-sonden bruges til at bestemme koncentrationen af ammonium og kalium.

Fodnote <sup>3</sup> angiver, hvad der gælder for NISE sc-sonden. NISE sc-sonden bruges til at beregne koncentrationen af nitrat samt koncentrationen af klorid.

## Betjening

SENSORMENU	
AN-ISE sc eller AISE sc eller NISE sc	
CALIBRATE (KALIBRER)	
MATRIX KORR	Indstillinger for matrixkorrektion. Den senest anvendte menu vises. De aktuelt aktive korrektioner vises i Information.
NONE (INGEN)	Ingen MATRIX KORR. aktiveres
MATRIX 1	1-punkts matrixkorrektion
NH4 + NO3 <sup>1</sup>	1-punkts matrixkorrektion for ammonium og nitrat
NH4 <sup>1,2</sup>	1-punkts matrixkorrektion for ammonium
NO3 <sup>1,3</sup>	1-punkts matrixkorrektion for nitrat
NH4 + K <sup>1,2</sup>	1-punkts matrixkorrektion for ammonium og kalium
NO3 + CL <sup>1,3</sup>	1-punkts matrixkorrektion for nitrat og klorid
NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>	1-punkts matrixkorrektion for ammonium, kalium, nitrat og klorid
TAG PRØVE STRAKS OG ANALYSÉR I LABORATORIET	Informationsvindue: Når dette vindue vises, skal prøven tages med det samme og derefter analyseres i laboratoriet.
VÆRDI KORR. 1	Udfør 1-punkts værdikorrektion. Den senest anvendte menu vises. De aktuelt aktive korrektioner vises i Information.
NH4-N <sup>1</sup>	Vælg parameter for 1-punkts værdikorrektionen
NO3-N <sup>1</sup>	
VÆRDIPUNKT	Indtast værdierne til 1-punkts værdikorrektion <b>Bemærk:</b> Følgende eksempel viser inputtet, når der bruges en AN-ISE sc-sonde til ammonium. Inputtet er det samme, hvis AISE sc-sonden bruges. Når NISE sc anvendes, er det kun muligt at indtaste værdier for nitrat og klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Angiv den viste værdi for ammonium
AN-ISE SC K	Angiv den viste værdi for kalium
LAB NH4-N	Angiv laboratorieværdien for ammonium
INDTAST FÆRDIG	Bekræft de angivne værdier
KORR. RESULTAT	Vis korrektionsresultaterne
VÆRDI KORR. 2	Udfør 2-punkts værdikorrektion
NH4-N <sup>1</sup>	Vælg parameter for 2-punkts værdikorrektionen
NO3-N <sup>1</sup>	
VÆRDIPUNKT 1	Indtast værdierne til 2-punkts værdikorrektion (første punkt) <b>Bemærk:</b> Følgende eksempel viser inputtet, når der bruges en AN-ISE sc-sonde til ammonium. Inputtet er det samme, hvis AISE sc-sonden bruges. Når NISE sc anvendes, er det kun muligt at indtaste værdier for nitrat og klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Angiv den viste værdi for ammonium
AN-ISE SC K	Angiv den viste værdi for kalium
LAB NH4-N	Angiv laboratorieværdien for ammonium
INDTAST FÆRDIG	Bekræft de angivne værdier

SENSORMENU	
VÆRDIPUNKT 2	Indtast værdierne til 2-punkts værdikorrektion (andet punkt) <b>Bemærk:</b> Følgende eksempel viser inputtet, når der bruges en AN-ISE sc-sonde til ammonium. Inputtet er det samme, hvis AISE sc-sonden bruges. Når NISE sc anvendes, er det kun muligt at indtaste værdier for nitrat og klorid.
AN-ISE SC NH4-N	Angiv den viste værdi for ammonium
AN-ISE SC K	Angiv den viste værdi for kalium
LAB NH4-N	Angiv laboratorieværdien for ammonium
INDTAST FÆRDIG	Bekræft de angivne værdier
KORR. RESULTAT	Vis korrektionsresultaterne
FLERE KORR.	Andre indstillinger for matrixkorrektion
Ingen	Ingen YDERLIGERE KORR.aktiveres
MATRIX 2	Her kan der udføres en 2-punkts matrixkorrektion
NH4 <sup>1</sup>	Parametervalg til MATRIX 2-korrektion.
NO3 <sup>1</sup>	
MEAS CONC 1 (MÅL KONC 1)	Gemmer den aktuelt målte måling for det første punkt
DATO	Viser datoen for den aktuelle korrektion for det første punkt
CONC. LABVALUE 1 (KONC. LABVÆRDI 1)	Indtastning og visning af referenceværdi for det første punkt
MEAS CONC 2 (MÅL KONC 2)	Gemmer den aktuelt målte måling for det andet punkt
DATO	Viser datoen for den aktuelle korrektion for det andet punkt
CONC. LABVALUE 2 (KONC. LABVÆRDI 2)	Indtastning og visning af referenceværdi for det andet punkt
HIST. CORR. (HIST. CORR.)	Valg af en af de senest udførte korrektioner
SENSOR CODE (SENSORKODE)	Sondekoden kan aktiveres eller indtastes her
ACTIVATION (AKTIVERING)	Aktiverer sensorkoden for de individuelle kanaler
NH4 + K <sup>1</sup>	Aktiver sondekoden for ammonium og kalium
NO3 + CL <sup>1</sup>	Aktiver sondekoden for nitrat og klorid
NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>	Aktiver sondekoden for ammonium, nitrat og klorid
FACTORY CALIBRATION (FABRIKSKALIBRERING)	Aktiverer fabrikskalibrering
INPUT	Indtastning af sondekoden
ENTER CORR. (ANGIV KORR.)	Laboratorieværdierne for den seneste matrixkorrektion kan ændres
ANGIV LABVÆRDI (vises, når MATRIX 1 eller MATRIX 2 udføres)	Indtast laboratorieværdierne, hvis MATRIX 1 eller MATRIX 2 er valgt
AMMONIUM <sup>1,2</sup>	Indtastning af laboratorieværdi for ammonium
NITRAT <sup>1,3</sup>	Indtast laboratorieværdien for nitrat
KALIUM <sup>1,2</sup>	Indtast laboratorieværdien for kalium
KLORID <sup>1,3</sup>	Indtast laboratorieværdien for klorid
INDTAST FÆRDIG	Bekræft de angivne værdier
KORR. RESULTAT	Vis korrektionsresultaterne
NH4-N <sup>1,2</sup>	Viser, om ammoniumkorrektionen lykkedes
NO3-N <sup>1,3</sup>	Viser, om nitratkorrektionen lykkedes
K+ <sup>1,2</sup>	Viser, om kaliumkorrektionen lykkedes
CL <sup>1,3</sup>	Viser, om kloridkorrektionen lykkedes

## Betjening

SENSORMENU	
INFORMATION	Oplysninger om den anvendte matrixkorrektion pr. parameter
NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup>	Den anvendte matrixkorrektion for ammonium
NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup>	Den anvendte matrixkorrektion for nitrat
K <sup>+</sup> <sup>1,2</sup>	Den anvendte matrixkorrektion for kalium
CL <sup>1,3</sup>	Den anvendte matrixkorrektion for klorid
KONFIGURER	
REDIGER NAVN	Indtast eller rediger navnet. Op til 10 alfanumeriske skrifttegn
MEAS UNITS (MÅLEENHEDER)	Vælg mg/l eller ppm som måleenhed
PARAMETERS (PARAMETRE)	Vælg NH <sub>4</sub> -N eller NH <sub>4</sub> og/eller NO <sub>3</sub> -N eller NO <sub>3</sub>
TEMP UNITS (TEMP ENHEDER)	Valg af °C eller °F som temperaturenhed
TEMP OFFSET (TEMP FORSKYDNING)	Angiv en temperaturforskydning
RESPONSTID	Indtastning af responstid (30 til 300 sek)
DATALOG INTRVL (DATALOG-INTERVAL)	Vælg datalogintervallet DEAKTIVERET, 30 sek, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min og 30 min), 5 min er fabriksindstillingen
K <sup>+</sup> -KOMP. <sup>1,2</sup>	Vælg automatisk kompensation for kalium: <b>On</b> <b>Off</b> 0 = kompensation DEAKTIVERET 0,1–2000 mg/L CL = Fast kompensationsværdi
ANGIV K <sup>+</sup> KONC <sup>1,2</sup>	Vises kun, hvis K <sup>+</sup> -KOMP. er <b>DEAKTIVERET</b>
CL-KOMPENSATION <sup>1,3</sup>	Vælg automatisk kompensation for klorid: <b>On</b> <b>Off</b> 0 = kompensation DEAKTIVERET 0,1–2000 mg/L CL = Fast kompensationsværdi
ANGIV CL KONC. <sup>1,3</sup>	Vises kun, hvis CL-KOMP. er <b>DEAKTIVERET</b>
FACTORY CONFIG (FABRIKSKONFIG)	Nulstiller konfigurationen til fabriksindstillingen
DIAG/TEST	
SENSOR INFO (SENSORINFORMATION)	Oplysninger om den tilsluttede sonde
SENSOR NAME (SENSOR NAVN)	Den tilsluttede sondes navn
REDIGER NAVN	Serienummer eller navn på måleplaceringen
SERIAL NUMBER (SERIENUMMER)	Den tilsluttede sondes serienummer
SENSOR TYPE (SENSORTYPE)	Instrumentbetegnelse for den tilsluttede sonde
CODE VERS (KODEVERSION)	Softwareversion
KAL DATA	Data for den valgte MATRIX-korrektion og oplysninger om hældning og forskydning af de enkelte kanaler, f.eks.
NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup>	Den valgte matrixkorrektion for ammonium
NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup>	Den valgte matrixkorrektion for nitrat
K <sup>+</sup> <sup>1,2</sup>	Den valgte matrixkorrektion for kalium
CL <sup>1,3</sup>	Den valgte matrixkorrektion for klorid

SENSORMENU	
SIGNALER	Signaler og måleresultater for de enkelte målingskanaler
AMMONIUM <sup>1,2</sup>	Vis signaler og måleresultater for ammonium
NITRAT <sup>1,3</sup>	Viser signaler og måleresultater for nitrat
KALIUM <sup>1,2</sup>	Vis signaler og måleresultater for kalium
KLORID <sup>1,3</sup>	Vis signaler og måleresultater for klorid
REF. ELECTRODE (REF. ELEKTRODE)	Viser signaler og måleresultater for referencesystemet
MV RAW	Vis signaler og måleresultater for MV RAW
IMPED STATUS (IMPED.-STATUS)	Vis signaler og måleresultater for impedans
TEMP	Vis signaler og måleresultater for temperatur
HUMIDITY (FUGTIGHED)	Vis signaler og måleresultater for luftfugtighed
RFID	Vis signaler og måleresultater for RFID
CAL DAYS (KAL.-DAGE)	Viser alderen af den seneste matrixkorrektion
AMMONIUM <sup>1,2</sup>	Vis alder på den seneste matrixkorrektion for ammonium
NITRAT <sup>1,3</sup>	Vis alder på den seneste matrixkorrektion for nitrat
SERVICE	
TESTPATRON	Udfør sensorkontrol med testpatronen
TEST CARTRIDGE READY? (TESTPATRON KLAR?) TRYK PÅ ENTER	
TESTPATRON	Vis, om de enkelte sensorkanaler er OK eller ikke
DIAG/TEST	Viser, om DIAG/TEST er OK eller ikke
GNDROD	Viser, om GNDROD er OK eller ikke
REF	Viser, om REF-kanalen er OK eller ikke
NO3 <sup>1,3</sup>	Viser, om NO3-kanalen er OK eller ikke
NH4 <sup>1,2</sup>	Viser, om NH4-kanalen er OK eller ikke
ORP	Viser, om ORP-kanalen er OK eller ikke
CL <sup>1,3</sup>	Viser, om Cl-kanalen er OK eller ikke
K+ <sup>1,2</sup>	Viser, om K-kanalen er OK eller ikke
TEMP	Viser, om temperaturkanalen er OK eller ikke
UDSKIFT PATRON	Benyt menufremgangsmåden
CLEANING (RENGØRING)	Benyt menufremgangsmåden

<sup>1</sup> Gælder for AN-ISE sc

<sup>2</sup> Gælder for AISE sc

<sup>3</sup> Gælder for NISE sc

## 4.6 Kalibrering/Matrixkorrektion

De fire elektroder med referencesystemet for den kompakte sensorpatron er kalibreret i forhold til hinanden på fabrikken ved hjælp af særlige standardopløsninger (CARTICAL™). Membranerne på de ion-selektive elektroder er imidlertid ikke 100 % selektive på grund af andre stoffer, som kan påvirke målingen. Udfør en matrixkorrektion (se 4.6.4, side 28) for at kompensere for andre ioner på ISE-elektroderne.

Kalium har den største forstyrrende effekt på ammoniummembranen, mens klorid har den største effekt på nitratmembranen. AN-ISE sc-sonden kompenserer for dette problem ved hjælp af en indbygget kalium/klorid-elektrode.

Når AISE sc-sonden anvendes, er kun ammoniummembranen og den indbyggede kaliumelektrode aktive.

Når NISE sc-sonden anvendes, er kun nitratmembranen og den indbyggede kloridelektrode aktive.

Krydsfølsomheder mellem ammonium og kalium/nitrat bliver automatisk udelukket. Faste stoffer påvirker ikke målingen. På grund af matrixpåvirkninger kan korrektion og validering ikke udføres med standardopløsninger. En matrixkorrektion kan altid foretages hurtigt og nemt.

### **BEMÆRK**

Der kan kun udføres en matrixkorrektion, hvis sensoren har været nedsænket i den tilsvarende spildevandsmatrix i mindst 12 timer. Dette er den mindste tid, der kræves for at tilpasse ISE-membranerne til spildevandsmatrixen.

#### 4.6.1 Kalibrering af sondekode

Sondekoden er en kalibreringskode, der leveres sammen med sondepatroncertifikatet. Den indeholder den fabrikskalibrering, der er beskrevet i [afsnit 4.6, side 25](#), for sondepatronen.

Instrumenter med automatisk genkendelse af sensorkode (LXG440.99.x000x) aflæser automatisk denne og antager Cartrical-kalibreringen.

Instrumenter uden automatisk genkendelse af sensorkode (LXG440.99.x001x) kræver, at sensorkoden indtastes under den oprindelige opsætning, og hver gang en ny sensorpatron aktiveres. Hvis sensorkodecertifikatet er gået tabt, skal der udføres fabrikskalibrering (under sensorkodemenuen) som en midlertidig løsning.

Når koden er aktiveret, er sensoren fuldt kalibreret, men den er endnu ikke tilpasset til den specifikke matrix for den relevante anvendelse i et spildevandsanlæg. Der skal gå mindst 12 timer, før der udføres en matrixkorrektion, for at patronen kan tilpasse sig til den specifikke matrix.

##### **Benyt følgende fremgangsmåde for at ændre sensorkoden:**

1. **VÆLG SENSORMENU > AN-ISE SC eller AISE SC eller NISE SC > CALIBRATE (KALIBRER) > FURTHER CORR. (YDERLIGERE KORR.) > SENSORKODE > ENTER**
2. Indtast sondekode.
3. Tryk på **ENTER** for at bekræfte og aktivere sondekoden. Dagsmåleren for patronen indstilles til nul.

Alle gamle kalibreringsdata er nu overskrevet med de nye kalibreringsdata fra sondekoden. Sensorkodedataene bliver kontrolleret af systemet. Hvis der registreres en fejl, skal du kontrollere sensorkoden og om nødvendigt indtaste sensorkoden igen.

#### 4.6.2 Matrixkorrektion via LINK2SC

LINK2SC-proceduren giver en sikker metode til udveksling af data mellem processonder og LINK2SC-kompatible fotometre ved hjælp af et SD-hukommelseskort eller via et LAN (local area network). Der er to valgmuligheder:

- a. Den rene laboratoriekontrolmåling
- b. En matrixkorrektion, der involverer brug af malådata genereret i laboratoriet til korrektion af sonden

Under en ren kontrolmåling overføres måledata fra sonden til fotometeret, hvor de arkiveres sammen med de fotometriske referencedata, som er blevet registreret.

Under en matrixkorrektion overføres referencedata, som er genereret i laboratoriet, til sonden for at blive brugt til korrektionen.

Matrixkorrektionsprocessen kræver, at der udføres betjeningstrin på sc-kontrolenheden og på et LINK2SC-kompatibelt fotometer.

Se LINK2SC-brugervejledningen for at få en detaljeret beskrivelse af LINK2SC-proceduren.

Ved brug af LINK2SC-softwaren er afsnit 4.6.3 og 4.6.4 ikke relevante.

### 4.6.3 Matrixkorrektio – manuelt

ISE-sonder har forskellige valgmuligheder (se Tabel 1) for korrektion af sensorværdien med laboratorieværdier (som referenceværdi).

Laboratorieværdien for vandprøven indtastes som nitrat-nitrogen ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) og/eller som ammoniak-nitrogen ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). Denne laboratorieværdi erstatter den tidligere værdi målt af sonden.

**Tabel 1 Korrektionsmuligheder for ISE-sonder**

Korrektionsmulighed	Anvendelse
<b>MATRIX 1</b>	En MATRIX 1 er den <b>oftest benyttede korrektionsmulighed</b> og udfører en 1-punkts matrixkorrektion for ammonium og/eller nitrat (4.6.4.1, side 28). Det anbefales at udføre en MATRIX1 som <b>den første korrektion</b> . Matrix1-korrektionen kan både udføres med og uden korrektion af kompensationselektroderne (kalium eller klorid). I de fleste tilfælde er det tilstrækkeligt at udføre den uden korrektion. En korrektion med kalium og/eller klorid er kun nødvendig, hvis der kræves en høj grad af nøjagtighed. Med en MATRIX1 skal der tages en prøve, når korrektionen er udløst og analyseret i laboratoriet. MATRIX1 aktiveres, når laboratorieværdien indtastes.
<b>VÆRDI KORR. 1</b>	Værdikorrektion 1 (korrektion på ét koncentrationpunkt) svarer til en <b>MATRIX 1-korrektion med et alternativt indtastningsformat</b> . Sammenligningsværdier mellem ISE-sonden og laboratoriet kan indsamles i løbet af en periode på cirka en uge med denne korrektion. Korrektionen kan udføres på et senere tidspunkt.
<b>VÆRDI KORR. 2</b>	Værdikorrektion 2 (korrektion på 2 forskellige koncentrationpunkter) skal udføres, hvis der er dynamiske <b>koncentrationsudsving over mindst en halv dekade<sup>1</sup> og en MATRIX1 eller VÆRDIKORR. 1 ikke giver et tilstrækkeligt nøjagtigt resultat</b> . Sammenligningsværdier mellem ISE-sonden og laboratoriet kan indsamles i løbet af en periode på cirka en uge med denne korrektion. Korrektionen kan udføres på et senere tidspunkt.
<b>MATRIX 2</b>	<b>MATRIX 2-korrektionen svarer til en VÆRDIKORR. 2, men bruger et andet indtastningsformat</b> og anbefales, hvis der er tale om en dynamisk proces med et nitrat/ammoniumudsving, der er større end mindst en halv dekade <sup>1</sup> . Med en MATRIX2 skal der tages en prøve for begge punkter, når korrektionen er udløst og analyseret i laboratoriet. MATRIX2 aktiveres, når laboratorieværdien indtastes.
<b>HIST. CORR. (HIST. CORR.)</b>	Vend tilbage til en af de senest udførte matrix- og værdikorrektioner, <b>hvis en korrektion ikke har givet et vellykket resultat</b> .

<sup>1</sup> Eksempler på en halv dekade: Koncentrationen af nitrogennitrat skifter mellem 1 og 5 mg  $\text{NO}_3\text{-N}$  eller mellem 5 og 25 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$ . ( $\text{konc2} = (\text{konc1} \times 10)/2$ )

### 4.6.4 Udførelse af matrixkorrektion

**Bemærk:** Tag laboratorieværdimålinger eller referenceværdier med det samme, eller tag dem fra den stabiliserede prøve. Dette forebygger ændringer i prøvens koncentration, eftersom tiden er en faktor i sammenligningstest.

Se under [7.3 Valideringstilbehør, side 39](#) vedrørende anbefalede laboratoriemålingstest.

#### 4.6.4.1 MATRIX 1-korrektion (1-punkts matrixkorrektion)

Benyt denne fremgangsmåde for at udføre MATRIX 1:

CALIBRATE (KALIBRER)
MATRIX KORR.
FLERE KORR. INFORMATION

1. Vælg **SENSORMENU > AN-ISE SC** eller **AISE SC** eller **NISE SC > CALIBRATE (KALIBRER) > MATRIX CORR. (MATRIXKORR.)**.
2. Vælg **MATRIX 1** fra vinduet med valg, og tryk på **ENTER**.
3. Vælg de parametre, du vil ændre, og bekræft ved at trykke på **ENTER**.

Valgmuligheder for AN-ISE sc:

NH<sub>4</sub> + NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub>; NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub> + K; NO<sub>3</sub> + Cl; NH<sub>4</sub> + K NO<sub>3</sub> + Cl

Valgmuligheder for AISE sc:

NH<sub>4</sub>; NH<sub>4</sub> + K

Valgmuligheder for NISE sc:

NO<sub>3</sub>; NO<sub>3</sub> + Cl

MATRIX 1
TAG PRØVEN
STRAKS OG
ANALYSÉR I
LABORATORIET

Sonden gemmer de aktuelle værdier af de valgte parametre på dette tidspunkt.

4. Tag en vandprøve med det samme fra et sted så tæt som muligt på sonden. Filtrer prøven så hurtigt som muligt, og udfør **med det samme** en laboratorieanalyse af de valgte parametre, eftersom måleværdien kan ændre sig hurtigt.

Benyt denne fremgangsmåde, når laboratorieværdien er bestemt:

CALIBRATE (KALIBRER)
MATRIX KORR.
FLERE KORR.
LABVÆRDI: INDG.
INFORMATION

5. Vælg **SENSORMENU > AN-ISE SC** eller **AISE SC** eller **NISE SC > CALIBRATE (KALIBRER) > ENTER LABVALUE (INDTAST LAB.VÆRDI)**.
6. Parametrenes laboratorieværdier kan kun angives, hvis MATRIX 1-korrektion er valgt på forhånd. Når laboratorieværdierne er indtastet, skal du vælge **INDTAST FÆRDIG** for at bekræfte.

Når den indtastede laboratorieværdi er bekræftet, aktiveres matrixkorrektionen.

7. Når korrektionen aktiveres, vises resultatet **KORR. RESULTAT**.

**Bemærk:** Denne proces skal altid gennemføres helt for at sikre, at matrixkorrektionen er gennemført uden fejl.

Hvis en korrektion ikke giver et korrekt resultat, udføres beregningerne med den forrige korrektion.

#### 4.6.4.2 Værdikorrektion 1

CALIBRATE (KALIBRER)
MATRIX KORR
FLERE KORR.
INFORMATION

Et-punkts værdikorrektionen **VÆRDI KORR. 1** giver mulighed for at udføre en efterfølgende matrixkorrektion på et punkt (**MATRIX 1**)

1. Tag flere prøver med forskellige koncentrationer på forskellige dage, helst inden for en uge. Analyser prøverne i laboratoriet. På det tidspunkt, hvor prøverne tages, skal prøvetemperaturen tages ved maks. cirka 5 °C, eftersom der ikke tages højde for temperaturændringer i værdikorrektionen.
2. Noter de to værdier, der måles i prøverne og vises for de parametre, der skal korrigeres (værdierne for ammonium og kalium eller værdierne for nitrat og klorid).
3. Noter også de målte laboratorieværdier for ammonium eller nitrat.

Disse tre værdier udgør korrektionspunktet.

4. Vælg et korrektionspunkt fra de udtagne værdier, der ligger midt i det forventede koncentrationsinterval.
5. Gå til sensormenuen, og vælg **CALIBRATE (KALIBRER) > MATRIXCORR (MATRIXKORR.) > VALUE CORR. (VÆRDIKORR.) 1**, og bekræft ved at trykke på **ENTER**.
6. Vælg parameter<sup>1</sup> (NH<sub>4</sub>-N eller NO<sub>3</sub>-N), der skal korrigeres.

**Bemærk:** I eksemplet vises NH<sub>4</sub>-N- og K-korrektionen for AN-ISE sc-sonden.

7. Indtast de tre værdier for det ønskede korrektionspunkt, og bekræft med **INDTAST FÆRDIG** for at aktivere korrektionen.

Korrektionsresultatet **KORR. RESULT** vises.

**Bemærk:** Hvis en korrektion ikke giver et korrekt resultat, udføres beregningerne med den forrige korrektion.

Når værdikorrektionen er gennemført, vises den korrigerede værdi som displayværdien for ammonium eller nitrat, næste gang menuen åbnes.

VÆRDI PUNKT
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
INDTAST FÆRDIG

#### 4.6.4.3 Værdikorrektion 2

CALIBRATE (KALIBRER)
MATRIX KORR
FLERE KORR.
INFORMATION

To-punkts værdikorrektionen **VÆRDI KORR. 2** gør det muligt at udføre en efterfølgende 2-punkts korrektion (**MATRIX 2**) for at opnå større nøjagtighed for et større koncentrationsinterval.

**Bemærk:** Værdikorrektion 2 og MATRIX 2 er sammenlignelige set ud fra et beregningsperspektiv.

1. Tag adskillige prøver på forskellige dage med forskellige koncentrationer, helst inden for en uge, og udfør en undersøgelse af prøverne i laboratoriet. På det tidspunkt, hvor prøverne tages, skal prøvetemperaturen tages ved maks. cirka 5 °C, eftersom der ikke tages højde for temperaturændringer i værdikorrektionen.

**Bemærk:** **MATRIXKORR. 2-koncentrationerne skal ligge inden for et interval, der er større end en halv dekade.** Følgende formel kan være til hjælp ved beregningen af den halve dekade:

$$\text{Konc2} \geq \frac{\text{Konc1} \times 10}{2}$$

2. Noter de to værdier, der måles med sonden i prøverne og vises for de parametre, der skal korrigeres (værdierne for ammonium og kalium eller værdierne for nitrat og klorid).
3. Noter også den målte laboratorieværdi for ammonium eller nitrat.

<sup>1</sup>Gælder for AN-ISE sc

Alle tre værdier udgør et af de to korrektionspunkter.

4. Se efter de to korrektionspunkter, hvor laboratorieværdierne ligger mindst en halv dekade fra hinanden og udviser typiske driftsbetingelser for installationen.
5. Gå til sondemenuen, og vælg **KALIBRER > MATRIX KORR > VÆRDI KORR. 2**, og bekræft med **ENTER**.
6. Vælg den parameter<sup>1</sup> (NH<sub>4</sub>-N eller NO<sub>3</sub>-N), der skal korrigeres.

**Bemærk:** Ved brug af AN-ISE sc-sonden kan du kun korrigerer én parameter ad gangen. Hvis begge parametrene skal korrigeres, skal du gennemføre fremgangsmåden igen.

VÆRDI PUNKT 1
AN-ISE SC NH <sub>4</sub> -N
AN-ISE SC K
LAB NH <sub>4</sub> -N
INDTAST FÆRDIG

7. Indtast de tre værdier til det første korrektionspunkt, og bekræft med **INDTAST FÆRDIG**.

**Bemærk:** I eksemplet vises NH<sub>4</sub>-N- og K-korrektionen for AN-ISE sc-sonden.

VÆRDI PUNKT 2
AN-ISE SC NH <sub>4</sub> -N
AN-ISE SC K
LAB NH <sub>4</sub> -N
INDTAST FÆRDIG

8. Hvis du vil aktivere korrektionen, skal du indtaste de tre værdier til det andet korrektionspunkt og bekræfte med **INDTAST FÆRDIG**.

Korrektionsresultatet **KORR. RESULT** vises.

**Bemærk:** Hvis en korrektion ikke giver et korrekt resultat, udføres beregningerne med den forrige korrektion. Når værdikorrektionen er gennemført, vises den korrigerede værdi som displayværdien for ammonium eller nitrat, næste gang menuen åbnes.

### 4.6.4.4 MATRIX 2-korrektion (2-punkts matrixkorrektion)

Benyt denne fremgangsmåde for at udføre MATRIX 2:

AMMONIUM
KONC. MÅLING 1
DATE (DATO)
CONC. LABVALUE 1 (KONC. LABVÆRDI 2)
MEAS CONC 2 (MÅL KONC 2)
DATE (DATO)
CONC. LABVALUE 2 (KONC. LABVÆRDI 2)

1. Vælg **SENSORMENU > AN-ISE SC** eller **AISE SC** eller **NISE SC > CALIBRATE (KALIBRER) > FURTHER CORR. (YDERLIGERE KORR.)**.
2. Vælg **MATRIX 2** fra vinduet med valg, og tryk på **ENTER**.
3. Vælg de parametre,<sup>1</sup> der kræver 2-punkts matrixkorrektion.
4. Vælg det punkt, der skal korrigeres.
5. **VÆLG MEAS CONC 1 (MÅL KONC 1)** eller **MEAS CONC 2 (MÅL KONC 2)**
6. Tag en vandprøve fra et sted så tæt som muligt på sonden. Filtrer prøven med det samme, og udfør med det samme en laboratorieanalyse af de valgte parametre. Måleværdien kan ændres meget hurtigt:

Benyt denne fremgangsmåde, når laboratorieværdien er bestemt:

7. Vælg **SENSORMENU > AN-ISE SC** eller **AISE SC** eller **NISE SC > CALIBRATE (KALIBRER) > FURTHER CORR. (YDERLIGERE KORR.) > MATRIX2**
8. Vælg de parametre, der skal korrigeres, med angivelse af laboratorieværdien:
9. Indtast laboratoriereferenceværdien, og bekræft.

**MATRIX2 KORR.** aktiveres, når indtastningen er bekræftet for begge punkter.

---

<sup>1</sup>Gælder for AN-ISE sc

### BEMÆRK

Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, der er beskrevet i dette afsnit af betjeningsvejledningen.

## 5.1 Vedligeholdelsesplan

Vedligeholdelsesopgave	30 dage <sup>1</sup>	hver 12. måned
Rengør sonden <sup>2</sup>	x	
Udskift sondepatron <sup>3, 4</sup>		x
Tjek sonden for beskadigelse	x	
Sammenlign den målte værdi med en laboratorieanalyse til reference, og korriger værdierne efter behov via en matrixkorrektion <sup>3</sup>	x	

<sup>1</sup> Anbefales: Hver uge i løbet af den første måneds anvendelse

<sup>2</sup> Rengøringshyppigheden afhænger af sondens placering. Nogle lokationer kræver muligvis, at der udføres rengøring mere eller mindre hyppigt.

<sup>3</sup> Under typiske driftsforhold kan et andet interval være nødvendigt, afhængigt af den specifikke anvendelse og de lokale forhold.

<sup>4</sup> Sensorpatroner er sliddele og er ikke omfattet af garantien på instrumentet.

**Bemærk:** Undlad at teste sensoren med de normale NH<sub>4</sub>-N- og/eller NO<sub>3</sub>-N-standardopløsninger, eftersom ionstyrken i normale opløsninger ikke er tilstrækkeligt høj.

## 5.2 Rengør sonden

### BEMÆRK

Rør ikke ved membraner med fingrene. For at undgå ridser må sensorpatronen ikke rengøres med skarpe genstande, og der må ikke benyttes kemiske rensmidler.

1. Rengør sensorpatronen med den medfølgende bløde børste.
2. Rengør selve sonden (ikke sondepatronen) med en svamp eller en børste.
3. Skyl sonden med rent, lunkent vand.

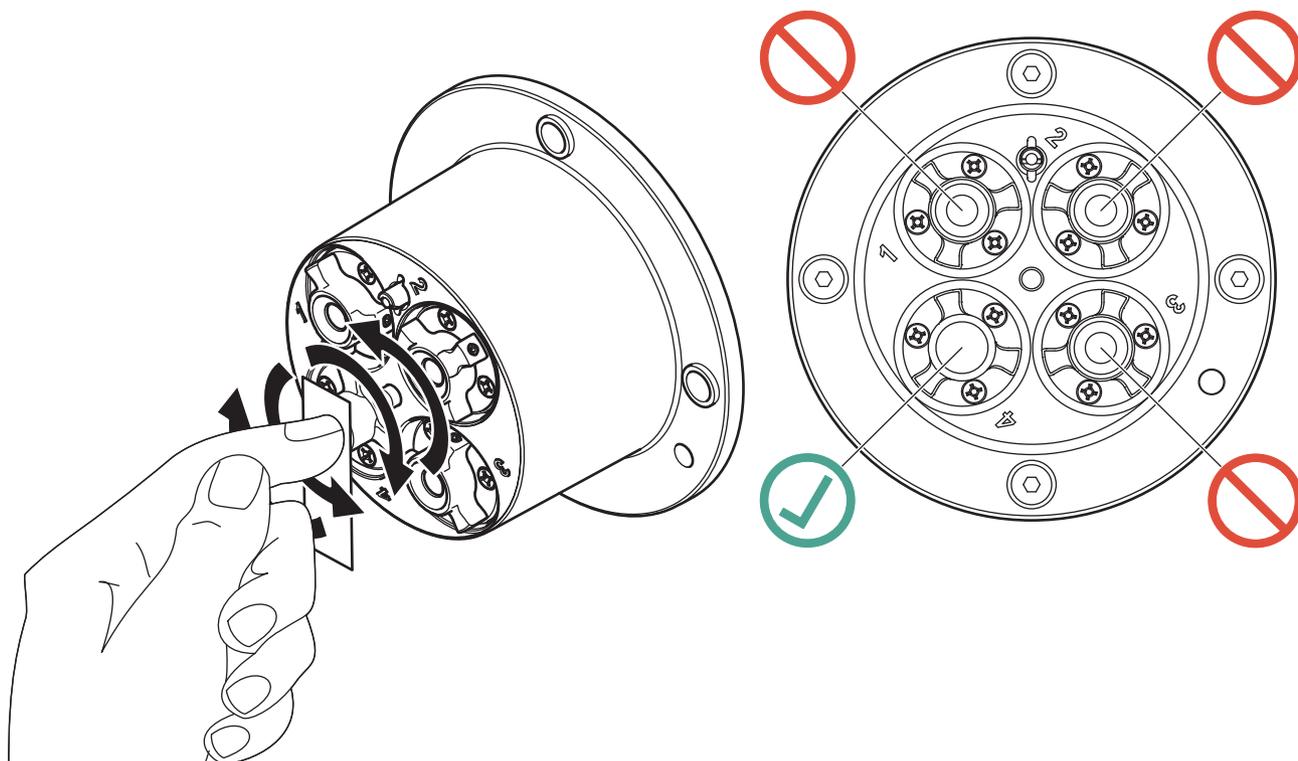
### 5.2.1 Polér kloridelektroden (kun AN-ISE sc og NISE sc)

Polér kloridelektroden, hvis den ser ud til at være meget belagt/forurenede. Efter poleringen bør der udføres en ny nitrat + klorid MATRIX1-korrektion efter 12 timer.

### BEMÆRK

Anvend kun det medfølgende LZY671-poleringspapir.

Figur 14 Kloridelektrode



### 5.3 Udskift sondepatronen

Sondepatronen udskiftes som nedenfor anført og i [Figur 15, Side 33](#).

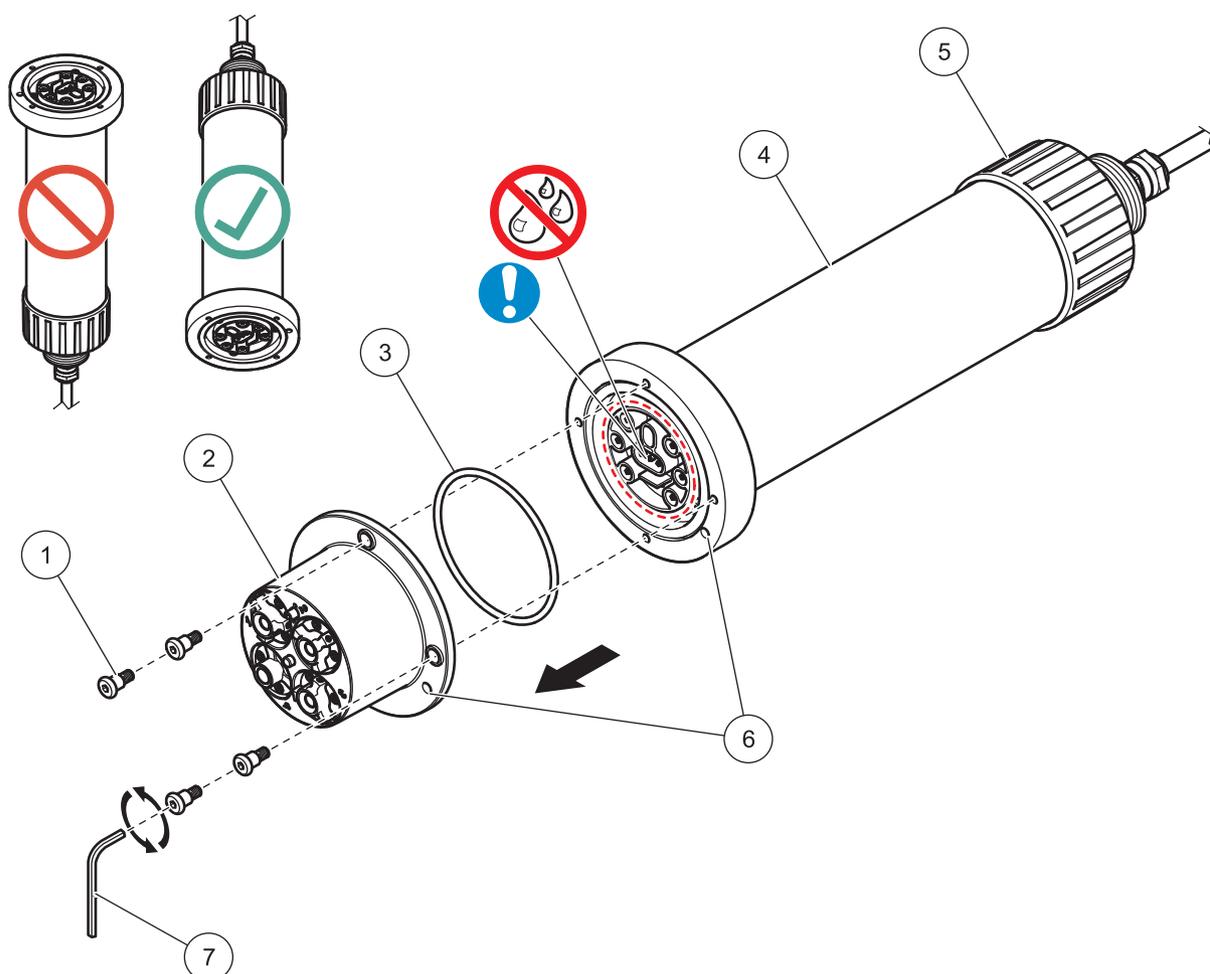
1. Udskift patronen vha. menupunktet **AN-ISE SC** eller **AISE SC** eller **NISE SC > DIAG/TEST > SERVICE > CHANGE CARTR. (SKIFT PATRON)**.
2. Rengør sonden, og tør sondepatronen og sondeadapteren omhyggeligt.
3. Løsn de 4 muffehovedskruer.

#### BEMÆRK

Sondepatronen skal pege nedad, så der ikke kan løbe vand ind i sondeadapteren. Vær opmærksom på kontaktpunkterne mellem sonden og sondepatronen. Disse kontaktpunkter skal holdes tørre.

4. Træk sensorpatronen ud af sondeadapteren, og bortskaf den gamle sensorpatron i overensstemmelse med gældende lovgivning.
5. Sørg for, at der installeres en ny sort pakning, hver gang sondepatronen udskiftes. Før pakningen installeres, skal du rengøre den overflade, der vender mod patronen, og rillen til pakningen.
6. Indsæt den nye sondepatron i sondeadapteren. Vær opmærksom på justeringshullet på sondepatronens styrekrans og sondeadapteren.
7. Fastgør sondepatronen med de 4 muffehovedskruer.
8. Sensorkoden (kalibreringsdata) aflæses automatisk for instrumenter med automatisk genkendelse (LXG440.99.x000x). For instrumenter uden automatisk genkendelse (LXG440.99.x001x) skal den nye sensorkode indtastes manuelt (se certifikatet).

Figur 15 Udskift sondepatronen



1	Skrue til muffehoved	5	Omløbermøtrik
2	Sondepatron	6	Justeringshul
3	O-ring	7	Unbrakonøgle
4	Sonde		

### 5.4 Opbevaring

Tag sonden ud af prøvestrømmen, og rengør den grundigt.

#### Korttidsopbevaring

Hold membranerne og referencesystemet våde (brug ikke destilleret eller demineraliseret vand).

Dette vil bidrage til at undgå lange reaktionstider, når sonden sættes tilbage i prøvestrømmen. Ellers kan sondens korrekte funktion ikke længere garanteres.

#### Langtidsopbevaring

### BEMÆRK

Frigør patronen, og brug den medfølgende opbevaringsbeholder ved langvarig opbevaring. Fugt den lille svamp i opbevaringsbeholderen med drikkevand (BRUG IKKE DESTILLERET VAND!), og sørg for, at sensorpatronens ISE-membraner holdes våde. Monter referencesystemhætten.

Tjek membranerne, og sørg for, at de stadig er fugtige hver 2.-4. uger afhængigt af omgivelsesforholdene.

**Bemærk:** En opbevaringsbeholder medfølger til at holde sondepatronen fugtig. Hold sensorpatronen lukket tæt til i opbevaringsbeholderen, mens den er i kort- og langtidsopbevaring. Se [Sektion 1 Tekniske data, Side 5](#) for at få oplysninger om opbevaringstemperaturer.

#### Sonde og sensorpatron

### BEMÆRK

Vær opmærksom på kontaktpunkterne mellem sonden og sondepatronen. Disse kontaktpunkter skal være tørre.

# Sektion 6 Fejlfinding

## 6.1 Fejlmeddelelser

Hvis sensoren er i en fejltilstand, blinker måleværdien for sensoren på displayet, og strømudgange, der er knyttet til denne sensor, stoppes. Fejlene er beskrevet under [Tabel 2](#).

**Tabel 2 Fejlmeddelelser**

Viste fejl	Årsag	Løsning
NH4 mV OMRÅDE! <sup>1,2</sup>	Ammonium mV-værdi er uden for måleområdet	Se i <a href="#">6.3.1 Fejlfinding under drift, Side 37</a> .
K+ mV OMRÅDE! <sup>1,2</sup>	Kalium mV-værdi er uden for måleområdet	
NO3 mV OMRÅDE! <sup>1,3</sup>	Nitrat mV-værdi er uden for måleområdet	
Cl <sup>-</sup> mV OMRÅDE! <sup>1,3</sup>	Klorid mV-værdi er uden for måleområdet	
REF1 mV OMRÅDE!	REF1 referenceværdien er uden for måleområdet	
REF2 mV OMRÅDE!	ORP-elektrode mV-værdien er uden for måleområdet	
TEMP. OMRÅDE!	Temperaturværdien er uden for måleområdet	
INGEN PATRON	Ingen sondepatron tilsluttet	Tilslut sensorpatronen, se under <a href="#">sektion 3.3, side 15</a> .
SENSOR CODE (SENSORKODE)	Kalibrering af sensorkode mislykkedes	Se i <a href="#">6.3.2 Fejlfinding under kalibrering, Side 38</a>
HUMIDITY (FUGTIGHED)	Luftfugtighed i sonden	Informer servicetekniker
NH4-N KONC. HØJ <sup>1,2</sup>	Værdien for ammoniumkoncentration ligger over måleområdet	Se i <a href="#">6.3.1 Fejlfinding under drift, Side 37</a> .
NH4-N KONC. LAV <sup>1,2</sup>	Værdien for ammoniumkoncentration ligger under måleområdet	
NO3-N KONC. HØJ <sup>1,3</sup>	Værdien for nitratkoncentration ligger over måleområdet	
NO3-N KONC. LAV <sup>1,3</sup>	Værdien for nitratkoncentration ligger under måleområdet	
K+ KONC. HØJ <sup>1,2</sup>	Værdien for kaliumkoncentration ligger over måleområdet	
K+ KONC. LAV <sup>1,2</sup>	Værdien for kaliumkoncentration ligger under måleområdet	
CL KONC. HØJ <sup>1,3</sup>	Værdien for kloridkoncentration ligger over måleområdet	
CL KONC. LAV <sup>1,3</sup>	Værdien for kloridkoncentration ligger under måleområdet	

<sup>1</sup> Gælder for AN-ISE sc

<sup>2</sup> Gælder for AISE sc

<sup>3</sup> Gælder for NISE sc

## 6.2 Advarsler

I tilfælde af sondeadvarsel fortsætter alle menuer, relæer og output med at fungere som normalt, men et advarselssymbol lyser.

Advarsler kan bruges til at aktivere et relæ, og brugerne kan angive advarselsniveauer for at definere alvorligheden. Advarsler er defineret i [Tabel 3](#).

**Tabel 3 Advarsler**

Viste advarsler	Årsag	Løsning
RFID DATA	Fejl i patronen, målingen mislykkedes	Udskift patronen, test sonden med testpatron
NH4 mV OMRÅDE! <sup>1,2</sup>	Ammonium mV-værdien ligger tæt på måleområdet grænse	Se i <a href="#">6.3.1 Fejlfinding under drift, Side 37</a> .
K+ mV OMRÅDE! <sup>1,2</sup>	Kalium mV-værdien ligger tæt på måleområdet grænse	
NO3 mV OMRÅDE! <sup>1,3</sup>	Nitrat mV-værdien ligger tæt på måleområdet grænse	
Cl- mV OMRÅDE! <sup>1,3</sup>	Klorid mV værdien ligger tæt på måleområdet grænse	
REF1 mV OMRÅDE!	Første referenceværdi ligger tæt på grænsen	
REF2 mV OMRÅDE!	Anden referenceværdi ligger tæt på grænsen	
TEMPERATURE (TEMPERATUR)	Temperaturen ligger tæt på grænsen	
GL. PATRON	Sondepatronen er mere end 1 år gammel	Udskift sondepatronen
NH4-N KONC. HØJ <sup>1,2</sup>	Værdien for ammoniumkoncentration ligger over måleområdet	Se <a href="#">6.3.1 Fejlfinding under drift, Side 37</a> .
NH4-N KONC. LAV <sup>1,2</sup>	Værdien for ammoniumkoncentration ligger under måleområdet	
NO3-N KONC. HØJ <sup>1,3</sup>	Værdien for nitratkoncentration ligger over måleområdet	
NO3-N KONC. LAV <sup>1,3</sup>	Værdien for nitratkoncentration ligger under måleområdet	
K+ KONC. HØJ <sup>1,2</sup>	Værdien for kaliumkoncentration ligger over måleområdet	
K+ KONC. LAV <sup>1,2</sup>	Værdien for kaliumkoncentration ligger under måleområdet	
CL KONC. HØJ <sup>1,3</sup>	Værdien for kloridkoncentration ligger over måleområdet	
CL KONC. LAV <sup>1,3</sup>	Værdien for kloridkoncentration ligger under måleområdet	
AMMONIUM <sup>1,2</sup>		Se i <a href="#">6.3.2 Fejlfinding under kalibrering, Side 38</a> .
FORSKYDNING	Ammoniumforskydningen ligger over måleområdet	
SLOPE (HÆLDNING)	Ammoniumhældningen ligger over måleområdet	
KALIUM <sup>1,2</sup>		
FORSKYDNING	Kaliumforskydningen ligger over måleområdet	
SLOPE (HÆLDNING)	Kaliumhældningen ligger uden for måleområdet	
NITRAT <sup>1,3</sup>		
OFFSET (FORSKYDNING)	Nitratforskydningen ligger uden for måleområdet	
SLOPE (HÆLDNING)	Nitrathældningen ligger uden for måleområdet	
KLORID <sup>1,3</sup>		
OFFSET (FORSKYDNING)	Kloridforskydningen ligger uden for måleområdet	
SLOPE (HÆLDNING)	Kloridhældningen ligger uden for måleområdet	

<sup>1</sup> Gælder for AN-ISE sc

<sup>2</sup> Gælder for AISE sc

<sup>3</sup> Gælder for NISE sc

## 6.3 Fejlfinding

### 6.3.1 Fejlfinding under drift

Symptom	Mulig årsag	Rettelsesforanstaltninger
Forkerte måleværdier	Kalibrering for gammel, kalibrering var ikke egnet til denne specielle anvendelse, stor forandring i spildevandsmatrix	Udfør en passende kalibrering. Se i 4.6 Kalibrering/Matrixkorrektion, Side 25
	Kraftigt forurenede membraner og/eller referenceelektrode	Rens sondepatron med en børste, og/eller skyl den i rent vand (uden rengøringsmidler), og tør sondepatronen forsigtigt med en blød, ren klud. Rens alle komponenter (membraner / referenceelektrode/temperatursensor).
		Installer rengøringsmodulet
		Forøg rengøringsintervallet
	Sondemembran beskadiget	Kontroller sondenstationen/ udskift sondepatronen
	Referenceelement beskadiget	
	NO3 mV OMRÅDE! (Nitrat mV-værdien ligger uden for måleområdet) <sup>1,3</sup>	Udskift sondepatronen
	CL mV OMRÅDE! (Klorid mV-værdien ligger uden for måleområdet) <sup>1,3</sup>	
	REF1 OMRÅDE! (måleområdet er overskredet på den første referenceværdi)	
	REF2 OMRÅDE! (måleområdet er overskredet på den anden referenceværdi)	
	TEMPERATURE (TEMPERATUR) (temperaturværdien ligger uden for måleområdet)	Udskift sensorpatronen/kontroller temperaturen i spildevandet
	GL. PATRON (sondepatronen er mere end 1 år gammel)	Udskift sondepatronen
Fugt på sensorpatronens kontakter	Tør kontakten med en klud eller papir Kontroller den sorte pakning for beskadigelse, og sørg for, at den er placeret korrekt. Stram de 4 muffehovedskrueer godt.	
Forkerte måleværdier	Fugt inde i målesonden/fejl ved sensorelektronik Tjek sensorelektronikken ved at benytte testpatronen (sektion 7.2, side 39). <b>1</b> Vælg SENSORMENU > DIAG/TEST > SERVICE > TEST CARTRIDGE (TESTPATRON) > Test cartridge ready? (Testpatron klar?) Tryk på ENTER <b>2</b> Hvis alle kanaler er bekræftet med OK, er sondeelektronikken driftsklar: Testpatron OK ENTER	Hvis testpatronens data ikke ligger inden for dette måleområde, og/eller hvis tjekket af testpatronen ikke er vellykket, skal du kontakte din serviceafdeling.
	Kaliumkoncentrationen er for høj (f.eks.: >700 mg/L i tilfælde af små ammoniumkoncentrationer) eller kloridkoncentrationen er for høj (f.eks.: >1000 mg/L i tilfælde af små nitratkoncentrationer)	Deaktiver kalium/klorid-kompensation (i konfigurationsmenuen - angiv derefter eventuelt en fast værdi for kalium/klorid)

## Fejlfinding

### 6.3.1 Fejlfinding under drift (Fortsat)

Symptom	Mulig årsag	Rettelsesforanstaltninger
Ustabile måleværdier	Luftbobler, neddykningsdybde	Tjek installationen af sonden Tjek konfigurationen af rengøringsmodulet
	Fugt på sensorpatronens kontakter	Tør kontakterne med en klud eller papir. Kontroller den sorte pakning for beskadigelse, og sørg for, at den er placeret korrekt. Stram de 4 muffehovedskrue stramt.
	Sondemembran beskadiget	Kontroller sondenstallationer/ udskift sondepatronen
	Referenceelement beskadiget	

1 gælder for AN-ISE sc

3 gælder for NISE sc

### 6.3.2 Fejlfinding under kalibrering

Symptom	Mulig årsag	Rettelsesforanstaltninger
SENSOR CODE (SENSORKODE)	Sensorkode indtastet forkert	Ved hjælp af certifikatet skal du kontrollere, om sensorkoden blev indtastet korrekt.
AMMONIUM 1, 2		
OFFSET (FORSKYDNING)	Fejl i den sidste ammoniumkorrektion, sondepatronen for gammel, forurenede, fejlbehæftet	Gentag korrektionen. Brug den tidligere korrektion. Rens eller udskift sondepatronen.
SLOPE (HÆLDNING)		
KALIUM 1,2		
OFFSET (FORSKYDNING)	Fejl i den sidste kaliumkorrektion, sondepatronen for gammel, forurenede, fejlbehæftet	Gentag korrektionen. Brug den tidligere korrektion. Rens eller udskift sondepatronen.
SLOPE (HÆLDNING)		
NITRAT 1,3		
OFFSET (FORSKYDNING)	Fejl i den sidste nitratkorrektion, sondepatronen for gammel, forurenede, fejlbehæftet	Gentag korrektionen. Brug den tidligere korrektion. Rens eller udskift sondepatronen.
SLOPE (HÆLDNING)		
KLORID 1,3		
OFFSET (FORSKYDNING)	Fejl i den sidste kloridkorrektion, sondepatronen for gammel, forurenede, fejlbehæftet	Gentag korrektionen. Brug den tidligere korrektion. Rens eller udskift sondepatronen.
SLOPE (HÆLDNING)		

1 Gælder for AN-ISE sc

2 Gælder for AISE sc

3 Gælder for NISE sc

# Sektion 7 Reservedele og tilbehør

## 7.1 Reservedele

Beskrivelse	Katalognummer
AN-ISE sc (sonde med indbygget 10-meter kabel og forudkalibreret sondepatron)	LXV440.99.000x1
AISE sc (sonde med indbygget 10 m kabel og forudkalibreret sensorpatron)	LXV440.99.100x1
NISE sc (sonde med indbygget 10 m kabel og forudkalibreret sensorpatron)	LXV440.99.200x1
Kalibreret sensorpatron <sup>1</sup>	LZY694
Rensebørste	LZY589
Sort pakning	LZY713
Skruesæt til sondepatron (4 skruer og unbrakonøgle)	LZY715
Beskyttelseshætte til referencesystem	LZY588
Kabelklemme til AN-ISE sc	LZY717
Kabelklemme til AISE sc	LZY697
Kabelklemme til NISE sc	LZY698

<sup>1</sup> Sensorpatroner er sliddele og er ikke omfattet af garantien på instrumentet.

## 7.2 Tilbehør

Beskrivelse	Katalognummer
Rengøringsmodul	LZY706
Gelændermontering	6184900
Kædemontering	LZX914.99.12400
Kantmontering i rustfrit stål	LZX414.00.80000
Kompressor ("High Output Air Blast") 115 V/50 Hz	6860003.99.0001
Kompressor ("High Output Air Blast") 230 V/50 Hz	6860103.99.0001
Testpatron	LZY720
Poleringspapir til kloridelektroden (kun til AN-ISE sc og NISE sc)	LZY671

## 7.3 Valideringstilbehør

Beskrivelse	Katalognummer
Nitrat kuvettetest (måleområde: 0,23–13,5 mg/l NO <sub>3</sub> -N/1–60 mg/l NO <sub>3</sub> )	LCK 339
Nitrat kuvettetest (måleområde: 5–35 mg/l NO <sub>3</sub> -N/22–155 mg/l NO <sub>3</sub> )	LCK 340
Klorid kuvettetest (måleområde: 1–1000 mg/l Cl)	LCK 311
Kloridteststrips (måleområde: 30–600 mg/l Cl)	27449-40
Ammonium kuvettetest (måleområde: 2–47 mg/l NH <sub>4</sub> -N/2,5–60,0 mg/l NH <sub>4</sub> )	LCK 303
Ammonium kuvettetest (måleområde 1–12 mg/l NH <sub>4</sub> -N/1,3–15,0 mg/l NH <sub>4</sub> )	LCK 305
Kalium kuvettetest (måleområde: 5-50 mg/l K)	LCK 228

### 7.4 Tilhørende dokumentation

Beskrivelse	Katalognummer
Instruktionsark til rengøringsmodul	DOC273.99.90203
Instruktionsark til gelændermontering	DOC273.99.90201
Instruktionsark til kædemontering	DOC273.99.90322
Brugervejledning til kompressor ("HOAB"), (xx = sprogkode)	DOC023.xx.00811
Brugervejledning til sc100, (xx = sprogkode)	DOC023.xx.00032
Brugervejledning til sc1000, (xx = sprogkode)	DOC023.xx.03260

Producenten garanterer, at det leverede produkt er frit for materiale- og produktionsfejl, og varetager reparation eller udskiftning af enhver defekt del uden omkostninger for ejeren.

Garantiperioden er 24 måneder. Hvis der indgås en vedligeholdelseskontrakt inden for 6 måneder fra købet, forlænges garantiperioden til 60 måneder.

Med udelukkelse af yderligere krav er leverandøren ansvarlig for fejl inklusiv manglen på garanterede egenskaber som følger: Alle dele, der inden for garantiperioder beregnet fra overførselsdagen af risiko, kan påvises at være blevet ubrugelige, eller som kun kan bruges med betydelige begrænsninger som følge af forholdene forud for overførsel af risiko, særligt som følge forkert design, ringe materialer eller utilstrækkelig afslutning, vil blive repareret eller udskiftet ud fra leverandørens skøn. Oplysning om mangler skal sendes til leverandøren skriftligt så hurtigt som muligt, men ikke mere end 7 dage efter, at manglen er konstateret. Hvis kunden ikke underretter leverandøren, betragtes produktet som godkendt på trods af fejlen. Yderligere ansvar for direkte eller indirekte skader accepteres ikke.

Hvis der skal udføres instrumentspecifik vedligeholdelses- og servicearbejde, som foreskrives af leverandøren, inden for garantiperioden af kunden (vedligeholdelse) eller af leverandøren (serviceeftersyn), og disse krav ikke opfyldes, ophæves fordringerne i forbindelse med skader som følge af manglende overholdelse af disse krav.

Yderligere krav, især krav i forhold til følgeskader, kan ikke gøres gældende.

Slid og skader, der skyldes ukorrekt håndtering, forkert installation eller utilsigtet brug, er ikke omfattet af denne bestemmelse.

Producentens procesinstrumenter har bevist deres pålidelighed i mange anvendelser, og de bliver derfor ofte brugt i automatiske styrekredse til at give den mest økonomiske og effektive drift for den tilknyttede proces.

For at undgå eller begrænse følgeskader anbefales det derfor, at styrekredsen udformes således, at fejlfunktion i et instrument fører til, at systemet automatisk skifter over til reservestyresystemet. Dette garanterer de sikreste driftsforhold, både for miljøet og processen.





**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

