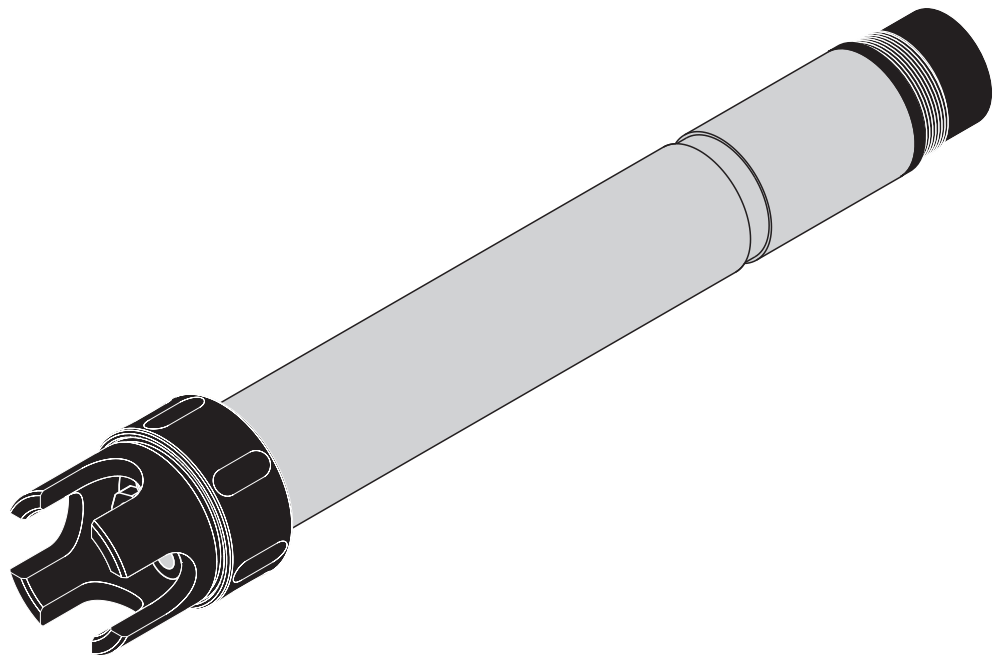


VARiON[®]Plus 700 IQ



IQ SENSOR NET
Modulær kombinationssensor
til ammonium og nitrat

Forbehold

Brugen af højteknologi og vore produkters høje kvalitet er resultatet af uafbrudt udvikling.

Det kan resultere i forskelle mellem denne manual og Deres sensor. Endvidere kan vi ikke garantere for, at manualen er fuldstændig fri for fejl. Vi er derfor sikre på, at De kan forstå, at vi ikke kan acceptere nogen form for retslige krav på baggrund af data, figurer eller beskrivelser i denne manual.

**Bemærk**

Den seneste version (på engelsk) af denne manual kan findes på www.WTW.com.

Kontaktoplysninger**Gustaf Fagerberg A/S**

Kornmarksvej 8-10

2605 Brøndby

Telefon: +45 43290200

Fax: +45 43290202

www.fagerberg.dk

e-mail: fagerberg@fagerberg.dk

Copyright

© Weilheim 2007, WTW GmbH

Gentryk - også i uddrag - er kun tilladt med udtrykkelig skriftlig tilladelse fra WTW GmbH, Weilheim.

VARiON®*Plus* 700 IQ - Indholdsfortegnelse

1	Oversigt	1-1
1.1	Hvordan denne manual skal bruges	1-1
1.2	Opbygning af kombinationssensor type VARiON® <i>Plus</i> 700 IQ	1-2
1.3	Anbefalet anvendelsesområde	1-4
2	Sikkerhedsinstruktioner	2-1
2.1	Autoriseret brug	2-2
2.2	Generelle sikkerhedsinstruktioner	2-2
3	Idriftsættelse	3-1
3.1	Leveringsomfang	3-1
3.2	IQ SENSOR NET systemkrav	3-1
3.3	Håndtering af elektroderne	3-2
3.3.1	Referenceelektrode	3-2
3.3.2	Måle- og kompensationselektroder	3-3
3.4	Forberedelse af sensoren til måling	3-4
3.4.1	Isættelse af elektroder i sensoren	3-4
3.4.2	Påsætning af beskyttelseshætte	3-5
3.4.3	Tilslutning af sensoren til IQ SENSOR NETTET	3-6
3.5	Indstillinger	3-8
3.5.1	Generelt	3-8
3.5.2	Liste over menuindstillinger for VARiON A (ammoniumsensor)	3-9
3.5.3	Liste over menuindstillinger for VARiON N (nitratsensor)	3-11
4	Procesjustering, kontrol og kalibrering	4-1
4.1	Generelt	4-1
4.2	Procesjustering	4-3
4.2.1	Generelt om procesjustering	4-3
4.2.2	Udførelse af procesjustering	4-3
4.2.3	Resultat af procesjustering	4-4
4.3	Kontrol og kalibrering i standardopløsninger	4-6
4.3.1	Generelt om kontrol og kalibrering	4-6
4.3.2	Resultatet af kontrollen	4-8
4.3.3	Resultatet af kalibreringen	4-9

5	Måling	5-1
5.1	Udførelse af måling	5-1
5.2	Faktorer, der påvirker måleresultatet	5-1
6	Vedligeholdelse og udskiftning af elektroder	6-1
6.1	Almindelig vedligeholdelse	6-1
6.2	Ydre rensning	6-3
6.3	Udskiftning af elektroder	6-5
6.4	Slibning af kloridelektroden	6-6
7	Reservedele og tilbehør	7-1
7.1	Elektroder	7-1
7.2	Almindeligt tilbehør	7-1
8	Fejlfinding	8-1
8.1	Fejlfinding vha. driftspændingen	8-1
8.2	Årsager til og udbedring af fejl	8-2
9	Tekniske data	9-1
9.1	Måleegenskaber	9-1
9.2	Applikationsforhold	9-2
9.3	Generelle data	9-3
9.4	Elektriske data	9-4
9.5	Data for VARiON [®] Plus-elektroderne	9-5
9.5.1	Reaktionstid	9-5
9.5.2	Materialer	9-5
9.5.3	Vægt	9-5
10	Registre	10-1
10.1	Forklaring på meddelelserne	10-1
10.1.1	Fejlmeddelelser	10-1
10.1.2	Info-meddelelser	10-2
10.2	Statusinfo	10-5
11	Bilag	6-1
	• VARiON plus 700 IQ Procesjustering (1 side)	
	• Procesjusteringsskema for VARiON plus 700 IQ (1 side)	
	• VARiON plus 700 IQ Elektrodeudskiftning og fejl ved procesjustering (3 sider)	

1 Oversigt

1.1 Hvordan denne manual skal bruges

Opbygning af IQ SENSOR NET- manualen

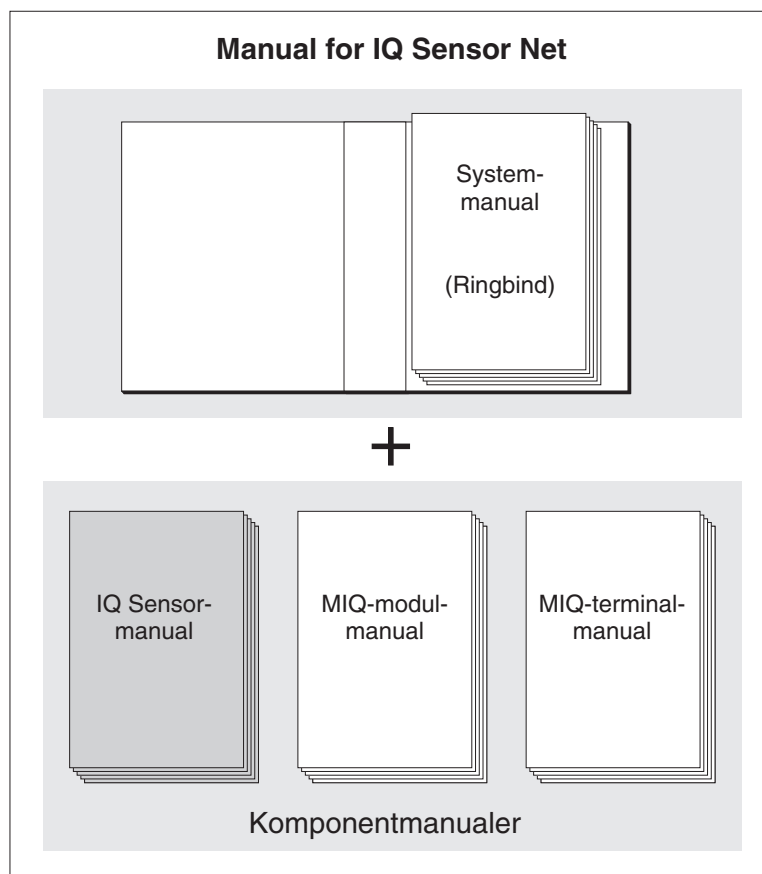


Fig. 1-1 Opbygning af IQ SENSOR NET-manualen

IQ SENSOR NET-manualen er opbygget på samme måde som IQ SENSOR NET-systemet. Den består af en systemmanual og manualerne for alle de anvendte komponenter.

Sæt denne manual i mappen sammen med systemmanualen.

1.2 Opbygning af kombinationssensor type VARiON^{®Plus} 700 IQ

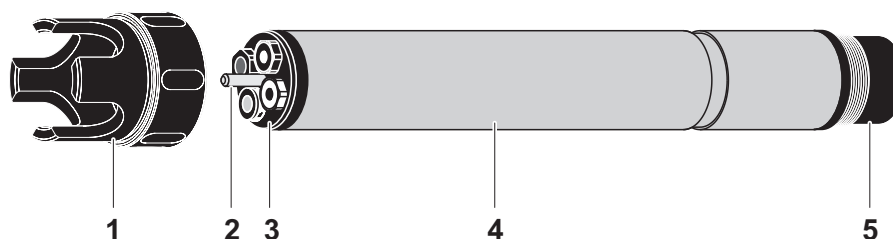


Fig. 1-2 Opbygning af kombinationssensor type VARiON^{®Plus} 700 IQ

1	Beskyttelseshætte
2	Temperatursensor
3	Sensor med elektroder (prøveudtagningsudstyr)
4	Sensorskaft
5	Tilslutningshoved

Elektroder

For at gøre VARiON^{®Plus} 700 IQ-kombinationssensoren klar til at måle, kræves en fælles referenceelektrode og mindst én ionfølsom elektrode til de målte hovedparametre (ammonium, nitrat). Elektroderne skrues ind i sensoren. Sensoren har fire stik til dette.

Automatisk kompensering for forstyrrende ioner

VARiON^{®Plus} 700 IQ har mulighed for automatisk kompensering af forstyrrende ioner på én målt hovedparameter. Derfor kan der automatisk kompenseres for indvirkningen af enkelte forstyrrende ioner som følge af målemetoden.

Forstyrrende ioner i vand- og spildevandsapplikationer er for det meste klorid for nitratmåling og kalium for ammoniummåling. For at bestemme koncentrationen af forstyrrende ioner placeres endnu en elektrode (kompensationselektrode) i et ledigt stik.



Henvisning

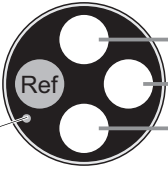
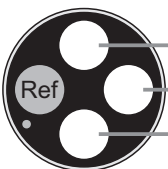
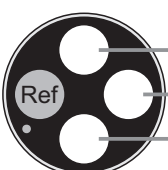
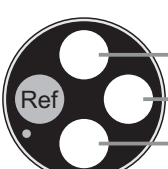
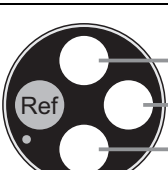
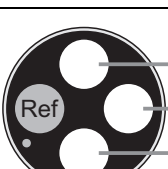
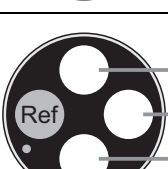
Oplysninger om grundbegreberne i måling med ionfølsomme elektroder findes i WTW-primeren "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".

Driftsformer og elektrodeudstyr

På grund af den modulære opbygning af VARiON^{®Plus} 700 IQ kan den tilpasses forskellige krav (se skemaet på næste side).

Bemærk:

Referenceelektroden har et ekstra stik mærket med en fordybning. De ionfølsomme elektroder kan sættes vilkårligt i de tre øvrige stik. Ubrugte stik skal lukkes af med en VARiON® BP-blindprop.

Driftsform	Elektrodeudstyr
Ammoniummåling, kompenseret	 <p>VARiON® Ref (for dybning)</p> <p>VARiON®Plus NH4</p> <p>VARiON®Plus K</p> <p>Blindprop</p>
Nitratmåling, kompenseret	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NO3</p> <p>VARiON®Plus Cl</p> <p>Blindprop</p>
Ammoniummåling, kompenseret, plus nitratmåling	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NH4</p> <p>VARiON®Plus K</p> <p>VARiON®Plus NO3</p>
Nitratmåling, kompenseret, plus ammoniummåling	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NO3</p> <p>VARiON®Plus Cl</p> <p>VARiON®Plus NH4</p>
Ammoniummåling	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NH4</p> <p>Blindprop</p> <p>Blindprop</p>
Nitratmåling	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NO3</p> <p>Blindprop</p> <p>Blindprop</p>
Ammoniummåling, nitratmåling	 <p>VARiON® Ref</p> <p>VARiON®Plus NH4</p> <p>VARiON®Plus NO3</p> <p>Blindprop</p>

Kalibreringsfri drift

VARiON®*Plus* 700 IQ-kombinationssensoren er klar til måling så snart elektroderne er blevet sat i. For præcise målinger er det kun nødvendigt at justere elektroderne til prøvematrixen ("procesjustering"). Ved den anbefalede applikation (se afsnit 1.3 ANBEFALET ANVENDELSESOMRÅDE), bliver elektrodernes måleegenskaber ved at være stabile i hele deres levetid, så det er derfor ikke nødvendigt at kalibrere dem.

Mulige ændringer i prøvematrixen kan bestemmes ved periodiske sammenligningsmålinger (f.eks. fotometer), og der kompenseres for evt. ændringer med en ny procesjustering. Sensoren skal ikke tages op af prøven for at udføre en sammenligningsmåling.

**Afskærmning af
VARiON®*Plus* 700 IQ**

VARiON®*Plus* 700 IQ-kombinationssensor og de tilhørende elektroder danner sammen med IQ SENSOR NET-systemet et målesystem, der i høj grad er beskyttet mod lav- og højfrekvensinterferens og også mod de indirekte følger af lynnedslag.

1.3 Anbefalet anvendelsesområde

VARiON®*Plus* 700 IQ-kombinationssensor er en sensor til online bestemmelse af ammoniumioner og/eller nitrater i vand- og spildevandsapplikationer. Den supplerer iltmåling i beluftningstanke på spildevandsbehandlingsanlæg og giver en effektiv processtyring af nitrogenfjernelse.

**Henvisning**

Yderligere oplysninger om grundbegreberne i måling med ionfølsomme elektroder findes i WTW-primeren "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".

2 Sikkerhedsinstruktioner

Denne komponentmanual indeholder særlige instruktioner, der skal følges under drift af VARiON®Plus 700 IQ-kombinationssensoren. Det er derfor vigtigt at læse denne komponentmanual før arbejde med sensoren påbegyndes. I tillæg til denne manual skal kapitlet SIKKERHED i systemmanualen for IQ SENSOR NET følges.

Opbevar altid denne komponentmanual sammen med systemmanualen og andre relevante komponentmanualer i nærheden af IQ SENSOR NET-systemet.

Særlige brugerqualifikationer

VARiON®Plus 700 IQ-kombinationssensoren er blevet udviklet til applikationer i onlinemåling – hovedsagelig til spildevandsbehandling. Vi går derfor ud fra, at personalet, via deres uddannelse og erfaring, er fortrolig med de nødvendige forholdsregler der gælder, når man håndterer kemikalier.

Generelle sikkerhedsinstruktioner

Sikkerhedsinstruktioner i denne manual er mærket med en advarsels-
trekant i venstre kolonne. Advarselsteksten (f.eks. "Pas på!") indikerer
advarselniveauet:



Advarsel

indikerer instruktioner, der skal følges nøje for at undgå alvorlige
faresituationer for mennesker.

Pas på!

indikerer instruktioner, der skal følges nøje for at undgå mindre
personskader eller skader på instrumentet eller omgivelserne.

Andre instruktioner



Bemærk

indikerer henvisninger, der gør opmærksom på specielle detaljer.



Henvisning

indikerer krydsreferencer til andre dokumenter, f.eks. manualer.

2.1 Autoriseret brug

Autoriseret brug af VARiON®*Plus* 700 IQ med isatte elektroder består i brugen som sensor i IQ SENSOR NETTET.

Bemærk venligst de tekniske specifikationer i kapitel 9 TEKNISKE DATA. Kun betjening og drift i henhold til instruktionerne i denne manual er tilladt.

Al anden brug betragtes som værende **uautoriseret**. Uautoriseret brug gør ethvert garantikrav ugyldigt.



Pas på!

Tilslut og betjen kun sensoren sammen med andet tilbehør til IQ SENSOR NET.

2.2 Generelle sikkerhedsinstruktioner

Sensoren er fra fabrikken leveret i sikkerhedsteknisk god stand.

Der garanteres kun for fejlfri funktion og driftssikkerhed af sensoren hvis de almindeligt gældende sikkerhedsregler og de specielle sikkerhedsinstruktioner i denne manual følges.

Der garanteres kun for fejlfri funktion og driftssikkerhed af sensoren under de omgivelsesbetingelser, der er specificeret i kapitel 9 TEKNISKE DATA.

Den specificerede temperatur (kapitel 9 TEKNISKE DATA) skal overholdes under drift og transport af sensoren. Beskyt sensoren, specielt mod frost og overophedning.



Pas på!

Sensoren må kun åbnes af fagfolk, der er godkendt af WTW.

Funktion og driftssikkerhed

Sikker drift

Hvis sikker drift ikke længere er mulig, skal sensoren tages ud af drift og sikres mod utilsigtet drift.

Sikker drift er ikke længere mulig hvis sensoren:

- er blevet beskadiget under transport
- har været opbevaret under uegnede forhold i en længere periode
- tydeligvis er beskadiget
- ikke længere fungerer under drift som beskrevet i denne manual.

Kontakt leverandøren af sensoren i tvivlstilfælde.

Brugerens forpligtelser

Brugeren af sensoren skal sikre sig at følgende regler og bestemmelser følges ved håndtering af farlige stoffer:

- EU-direktiver vedr. sikkerhed på arbejdspladsen
- National lovgivning vedr. sikkerhed på arbejdspladsen
- Sikkerhedsbestemmelser
- Faresedler fra kemikalieproducenterne.

3 Idriftsættelse

3.1 Leveringsomfang

WTW leverer VARiON^{®Plus} 700 IQ i sæt til forskellige målebehov. Hvert sæt indeholder følgende dele:

- VARiON^{®Plus} 700 IQ uden elektroder og andet tilbehør. Elektrodestikkene er lukket med blindpropper
- Referenceelektrode VARiON[®] Ref
- Afhængig af sættet leveres en eller flere af følgende måle- og kompensationselektroder:
 - VARiON^{®Plus} NH₄ (måleelektrode til ammonium)
 - VARiON^{®Plus} K (kompensationselektrode til kalium)
 - VARiON^{®Plus} NO₃ (måleelektrode til nitrat)
 - VARiON^{®Plus} Cl (kompensationselektrode til klorid)
- Topnøgle
- Beskyttelseshætte VARiON[®] 700 IQ-SK
- Kaliumkloridopløsning til opbevaring af referenceelektroden
- Engelsk manual og WTW-primer "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".



Henvisning

Oplysninger om de forskellige sæt kan ses i WTW-kataloget og på WTW's hjemmeside.

Softwareversioner til kontroller og terminaldele

3.2 IQ SENSOR NET systemkrav

Afhængig af systemet kræver driften af VARiON^{®Plus} 700 IQ følgende softwareversioner i IQ SENSOR NETTET:

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------|
| ● DIQ/S 182 | Software: | Version 3.21 eller højere |
| ● MIQ/C184 (XT) | Kontrollersoftware: | Version 2.83 eller højere |
| | Terminalsoftware: | Version 2.91 eller højere |
| ● MIQ/MC | Kontrollersoftware: | Version 2.83 eller højere |
| ● MIQ/T 2020 (PLUS) | Terminalsoftware: | Version 2.91 eller højere |
| ● IQ Softwarepakke | Softwareversion: | 5.00 eller højere |

3.3 Håndtering af elektroderne

VARiON^{®Plus} 700 IQ-kombinationssensorens elektroder er blevet udviklet til den barske anvendelse på spildevandsbehandlingsanlæg. De er dog præcisionsinstrumenter, der kan blive beskadiget ved forkert brug. Følg derfor omhyggeligt instruktionerne i de to følgende kapitler.

3.3.1 Referenceelektrode

Idriftsættelse

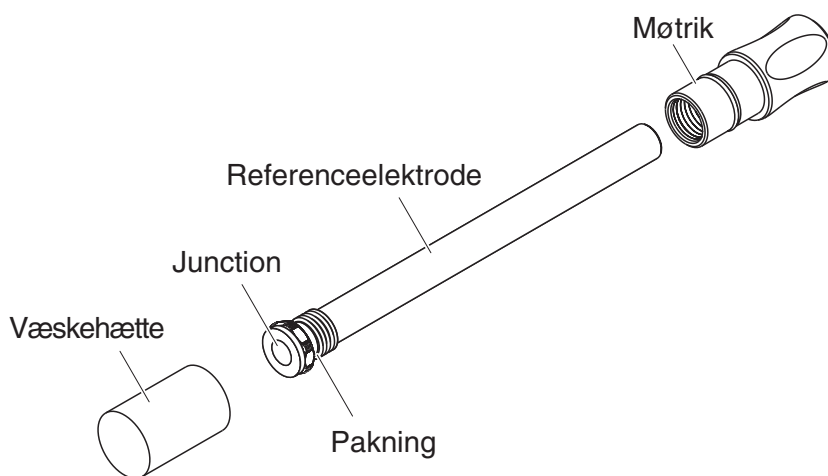


Fig. 3-1 Referenceelektrode med opbevaringsudstyr

Fra fabrikken er elektroden forsynet med en væskehætte og en møtrik, der beskytter skruegevindet. Væskehætten indeholder en opløsning på 3 mol/l kaliumklorid. Før montering skrues væskehætten af. Derefter skrues elektroden af møtrikken med en speciel sekskantet nøgle. Gem både møtrik og hætte for det tilfælde, at elektroden skal opbevares/gemmes.



Pas på!

Referenceelektrodens membran må ikke

- udtørre (følg vejledningen til opbevaring)
- beskadiges
- komme i kontakt med fedt.

Opbevaring

Hvis elektroden ikke skal benyttes i en længere periode, skrues elektroden så langt ind i møtrikken, som den kan komme. Fyld væskehætten med en opløsning bestående af 3 mol/l kaliumklorid helt til kanten, og skru væskehætten på elektroden med hånden.

3.3.2 Måle- og kompensationselektroder

Idriftsættelse

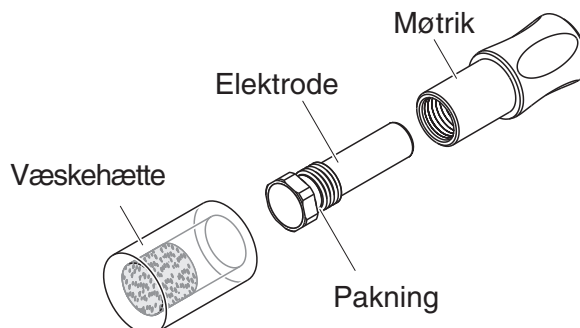


Fig. 3-2 Måle- eller kompensationselektrode med opbevaringsudstyr

Fra fabrikken er hver elektrode forsynet med en væskehætte og en møtrik, der beskytter skruegevindet. Før montering fjernes først væskehætten, og dernæst skrues elektroden af møtrikken med en speciel sekskantet nøgle. Gem både møtrik og hætte for det tilfælde, at elektroden skal opbevares/gemmes.



Pas på!

Elektrodens membran må ikke

- udtørre (følg vejledningen til opbevaring)
- beskadiges
- komme i kontakt med fedt.

Opbevaring

Hvis elektroden ikke skal benyttes i en længere periode, skrues elektroden så langt ind i møtrikken, som den kan komme. Gennemvæd svampen i væskehætten med VARiON®/ES-1-standardopløsning (lav koncentration) og stik elektroden i hætten.



Pas på!

Sørg for at bruge den rigtige opløsning til væskehætten (VARiON®/ES-1-standardopløsning). Hvis opløsningen til referenseelektroden bruges i stedet, kan elektrodens funktionsevne blive alvorligt ødelagt.

3.4 Forberedelse af sensoren til måling

3.4.1 Isættelse af elektroder i sensoren

**Pas på!**

Sensoren kan blive ødelagt af snavs og fugt. Sørg for, at området bag elektrodens pakning og stikket er tørt og rent før elektroderne sættes i sensoren. VARiON^{®Plus} 700 IQ må kun neddyppes i væsken, når elektroderne eller de originale blindpropper er sat i.

**Henvisning**

Yderligere oplysninger om hvordan elektroderne skal være udstyret til de forskellige driftsformer kan ses i skemaet på side 1-3.

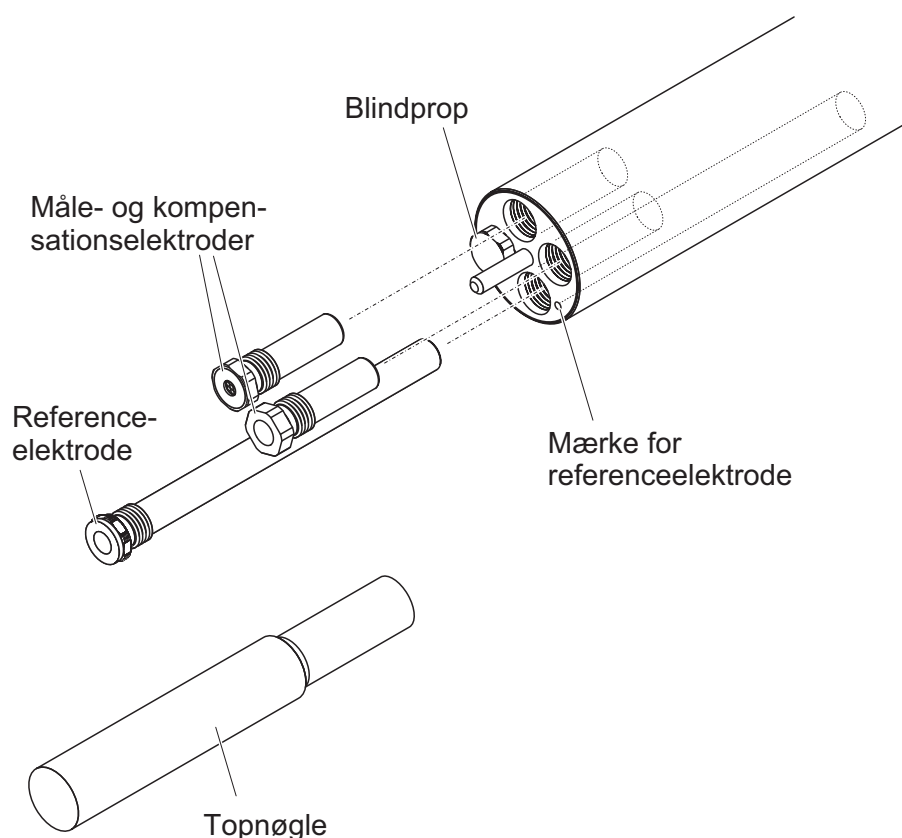


Fig. 3-3 Isættelse af elektroder i sensoren

Alle stik er ved levering lukket med blindpropper. Skru elektroderne ind i stikkene, hvor blindpropperne sad.

Vær undervejs opmærksom på følgende:

- Stikket til referenceelektroden er mærket med en fordybning. Den stikker tydeligt dybere ind i sensoren end de tre andre stik (se Fig. 3-3).

- Måle- og kompensationselektroderne kan sættes vilkårligt i de øvrige tre stik.
- Sørg for, at området bag elektrodens pakning og stik er tørt og rent inden elektroderne sættes i sensoren.
- Sæt elektroden på den medfølgende topnøglen og stik elektroden ind i sensoren med topnøglen.
- Skru indtil elektroden sidder i sensoren uden mellemrum ved stikket. Herved sikres tæthed og elektrisk kontakt.



Henvisning

Når elektroderne er sat i, kan de typebestemmes ud fra de kendetegn, der er beskrevet i afsnit 6.3.

CH-renehoved (option)

3.4.2 Påsætning af beskyttelseshætte

Til kontinuerlig drift anbefales det at anvende CH-renehoved til rensning med trykluft. Rensehovedet sættes på i stedet for standardbeskyttelseshætten. Rensning med trykluft er tidsstyret og startes via IQ SENSOR NET-systemet. Oplysninger om de nødvendige elementer kan findes i WTW-kataloget og på WTW's hjemmeside.

Hvis der ikke anvendes CH-renehoved, skal standardbeskyttelseshætten altid være påsat under måling. Den beskytter elektroderne mod voldsom mekanisk påvirkning.

Påsætning af standard- beskyttelseshætten

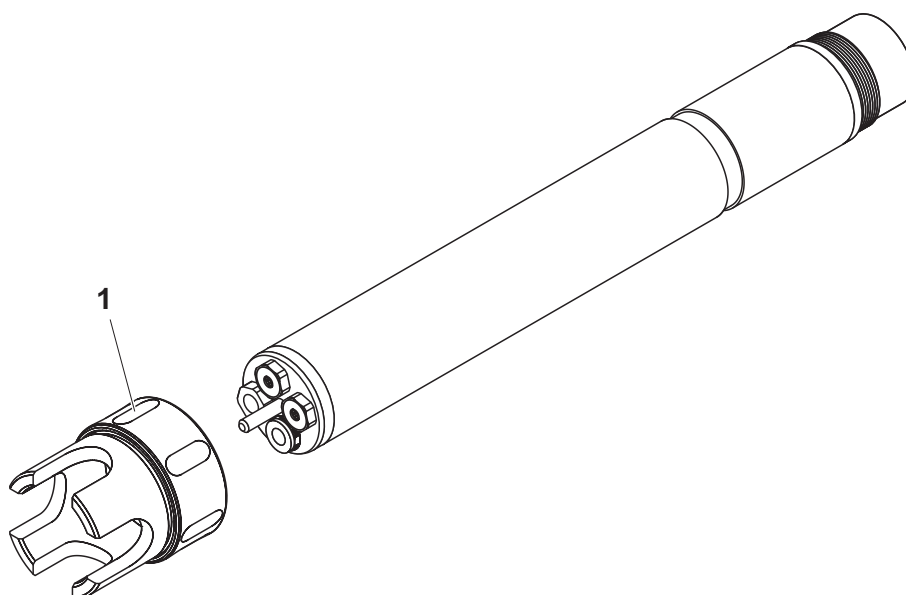


Fig. 3-4 Påsætning af standardbeskyttelseshætten

1	Løsn beskyttelseshættens koblingsring (1).
2	Skub beskyttelseshætten så langt ind, som den kan komme.
3	Spænd beskyttelseshættens koblingsring.

Rensning af beskyttelseshætten

Beskyttelseshættens koblingsring kan tages af for rensning (se afsnit 6.2 YDRE RENSNING).

3.4.3 Tilslutning af sensoren til IQ SENSOR NETTET

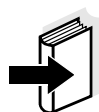
Tilslutningskabel

Sensortilslutningskabel type SACIQ er nødvendigt for at tilslutte sensoren. Oplysninger om dette og andet tilbehør til IQ SENSOR NET findes i WTW's katalog og på Internettet.



Bemærk

Hæng ikke sensoren op i sensortilslutningskablet, men brug i stedet en armaturfitting eller elektrodeholder. Oplysninger om dette og andet tilbehør til IQ SENSOR NET findes i WTW's katalog og på Internettet.



Henvisning

Hvordan sensortilslutningskabel type SACIQ tilsluttes til IQ SENSOR NET er beskrevet i kapitel 3 INSTALLATION i IQ SENSOR NET-systemmanualen, der kan findes på WTW's hjemmeside.

Er stikforbindelserne tørre?

Sørg for, at stikforbindelserne er tørre før sensoren tilsluttes til tilslutningskablet. Hvis der kommer fugt ind i stikforbindelserne, så tør dem først (dub dem tørre eller brug trykluft til at tørre dem).

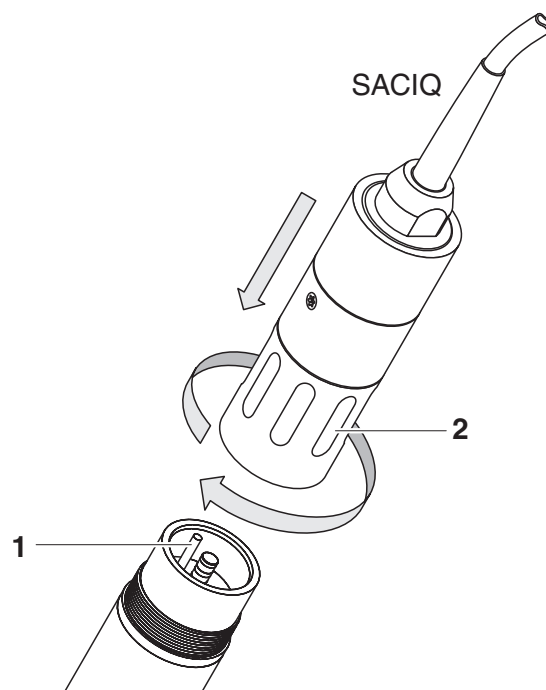
Tilslutning af sensor til sensortilslutningskabel

Fig. 3-5 Tilslut sensoren

1	Tag beskyttelseshæfterne af sensorens stikforbindelser og sensortilslutningskabel type SACIQ, og opbevar dem forsvarligt.
2	Sæt SACIQ-sensortilslutningskablets bøsning i sensorens hanstik. Drej samtidig hunstikket, så stiften i hanstikket (1) klikker på plads i et af stikkets to huller.
3	Skru derefter sensortilslutningskablets omløbermøtrik (2) fast på sensoren, til den ikke kan komme længere.

3.5 Indstillinger


3.5.1 Generelt

Automatisk typebestemmelse af elektroden

Softwaren i VARiON^{®Plus} 700 IQ typebestemmer automatisk alle indbyggede elektroder og kontrollerer udstyrets validitet. Følgende sensorer vises i displayet i listen over sensorer, afhængigt af udstyr:

Sensor	Betegnelse
VARiON ^{®Plus} 700 IQ ammoniumsensor	VARiON A
VARiON ^{®Plus} 700 IQ nitratsensor	VARiON N

Implementering af indstillinger

Skift til hovedindstillingsmenuen fra visning af måleværdi ved at trykke på . Gå til sensorens indstillingsmenu (liste over menuindstillinger). Den præcise fremgangsmåde er beskrevet i systemmanualen for det pågældende IQ SENSOR NET.

Liste over menuindstillinger for begge sensorer beskrives i de følgende kapitler.

Indstillinger for sensoroverlapning

Nogle indstillinger overlapper og kan udføres i både den ene og den anden af de to lister over menuindstillinger. Indstillingerne anvendes af begge sensorer.

Indstillinger for sensoroverlapning er:

- *Temperature mode (°C/°F)*
- *Temp. adjustment*

3.5.2 Liste over menuindstillinger for VARiON A (ammonium-sensor)

Menupunkt	Mulige indstillinger	Forklaring
<i>Measuring mode</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>NH4-N</i> ● <i>NH4</i> ● <i>mV</i> 	Citatform for massekoncentration eller elektrodespænding.
<i>Measuring range (NH4-N)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0.1 ... 100.0 mg/l</i> ● <i>1 ... 1000 mg/l</i> 	Der kan vælges mellem 2 måleområder. Med <i>AutoRange</i> skifter måleren automatisk til det bedst egnede måleområde.
<i>Measuring range (NH4)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0.1 ... 130.0 mg/l</i> ● <i>1 ... 1290 mg/l</i> 	Der kan vælges mellem 2 måleområder. Med <i>AutoRange</i> skifter måleren automatisk til det bedst egnede måleområde.
<i>Measuring range (mV)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>-2000 ... 2000 mV</i> 	Fast måleområde
<i>Potassium compens.</i>	<i>Automatic / Manual</i> <i>1 ... 1000 mg/l</i>	<p><i>Automatic</i> (med kaliumelektrode): Med kaliumelektrode udføres kun kaliumkompensationen automatisk. Værdien af den målte kaliumkoncentration da listen over menuindstillinger blev åbnet vises i den næste linje.</p> <p><i>Manual</i> (uden kaliumelektrode): Efter at kaliumindholdet af opløsningen er bestemt, indtastes værdien manuelt i næste linje. Måleværdien ændres til det indtastede kaliumindhold (0 = ingen kaliumkompensation) <u>Bemærk:</u> Detaljerede oplysninger om kaliumkompensation findes i WTW-primeren "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".</p>
<i>Calib. history K</i> (kun for <i>Potassium compens. Automatic</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Do not download</i> ● <i>Transmit to log book</i> 	<i>Send to log book</i> genererer en logbogsbesked med kaliumelektrodens kalibreringshistorik. Når listen over menuindstillinger åbnes igen, er indstillingen tilbagestillet til <i>Do not download</i> .
<i>Temperature mode</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>°C</i> ● <i>°F</i> 	Enhed for den målte temperatur (Celsius, Fahrenheit).

Menupunkt	Mulige indstillinger	Forklaring
<i>Temp. adjustment</i>	<i>-1.5 °C ... +1.5 °C</i>	Funktionen temperaturkompensation gør det muligt for temperatursensoren at blive justeret op mod en referencetemperaturmåling (forskydning af nulpunktet med $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$). Bemærk: <ul style="list-style-type: none">● Pga. sensorens varmekapacitet er det nødvendigt at sætte den i en beholder med mindst 2 liter vand.● Lad sensoren blive i beholderen i mindst 15 minutter mens der røres en gang imellem. Derefter udføres justeringen. Hvis temperaturforskellen mellem vand og sensor er $> 10^{\circ}\text{C}$, skal sensoren blive i beholderen i mindst en time, mens der røres af og til.
<i>Save and quit</i>		Systemet bekræfter at indstillingerne er gemt, og displayet skifter til næste højere niveau.
<i>Quit</i>		Displayet skifter til næste højere niveau uden at gemme de nye indstillinger.

3.5.3 Liste over menuindstillinger for VARiON N (nitratsensor)

Menupunkt	Mulige indstillinger	Forklaring
<i>Measuring mode</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>NO3-N</i> ● <i>NO3</i> ● <i>mV</i> 	Citatform for massekoncentration eller elektrodespænding.
<i>Measuring range (NO3-N)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0.1 ... 100.0 mg/l</i> ● <i>1 ... 1000 mg/l</i> 	Der kan vælges mellem 2 måleområder. Med <i>AutoRange</i> , skifter måleren automatisk til det bedst egnede måleområde.
<i>Measuring range (NO3)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0.5 ... 450.0 mg/l</i> ● <i>5 ... 4500 mg/l</i> 	Der kan vælges mellem 2 måleområder. Med <i>AutoRange</i> , skifter måleren automatisk til det bedst egnede måleområde.
<i>Measuring range (mV)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>-2000 ... 2000 mV</i> 	Fast måleområde
<i>Chloride compens.</i>	<i>Automatic / Manual</i> <i>1 ... 1000 mg/l</i>	<p><i>Automatic</i> (med kloridelektrode): Med kloridelektroden udføres kun kloridkompensationen automatisk. Værdien af den målte kloridkoncentration da listen over menuindstillinger blev åbnet vises i den næste linje.</p> <p><i>Manual</i> (uden kloridelektrode): Efter at kloridindholdet af opløsningen er bestemt, indtastes værdien manuelt i næste linje. Måleværdien ændres til det indtastede kloridindhold (0 = ingen kloridkompensation) <u>Bemærk:</u> Detaljerede oplysninger om kloridkompensation findes i WTW-primeren "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".</p>
<i>Calib. history Cl (kun for Chloride compens. Automatic)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Do not download</i> ● <i>Transmit to log book</i> 	<i>Send to log book</i> genererer en logbogsbesked med kloridelektrodens kalibreringshistorik. Når listen over menuindstillinger åbnes igen, er indstillingen tilbagesat til <i>Do not download</i> .
<i>Temperature mode</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>°C</i> ● <i>°F</i> 	Enhed for den målte temperatur (Celsius, Fahrenheit).

Menupunkt	Mulige indstillinger	Forklaring
<i>Temp. adjustment</i>	<i>-1.5 °C ... +1.5 °C</i>	Funktionen temperaturkompensation gør det muligt for temperatursensoren at blive justeret op mod en referencetemperaturmåling (forskydning af nulpunktet med $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$). Bemærk: <ul style="list-style-type: none">● Pga. sensorens varmekapacitet er det nødvendigt at sætte den i en beholder med mindst 2 liter vand.● Lad sensoren blive i beholderen i mindst 15 minutter mens der røres en gang imellem. Derefter udføres justeringen. Hvis temperaturforskellen mellem vand og sensor er $> 10^{\circ}\text{C}$, skal sensoren blive i beholderen i mindst en time, mens der røres af og til.
<i>Save and quit</i>		Systemet bekræfter at indstillingerne er gemt, og displayet skifter til næste højere niveau.
<i>Quit</i>		Displayet skifter til næste højere niveau uden at gemme de nye indstillinger.

4 Procesjustering, kontrol og kalibrering

4.1 Generelt

Kalibreringsfri drift

VARiON^{®Plus} 700 IQ-kombinationssensoren er klar til måling så snart elektroderne er blevet sat i. For præcise målinger er det kun nødvendigt at justere elektroderne til prøvematrixen ("procesjustering"). Ved den anbefalede applikation (se afsnit 1.3 ANBEFALET ANVENDELSESOMRÅDE), bliver elektrodernes måleegenskaber ved med at være stabile i hele deres levetid, så det er derfor ikke nødvendigt at kalibrere dem.

Mulige ændringer i prøvematrixen kan bestemmes ved periodiske sammenligningsmålinger (f.eks. fotometer), og der kompenseres for evt. ændringer med en ny procesjustering, om nødvendigt. Sensoren skal ikke tages op af prøven for at udføre en sammenligningsmåling. En procesjustering giver ved samme lejlighed oplysninger om elektrodens tilstand.

Forløb

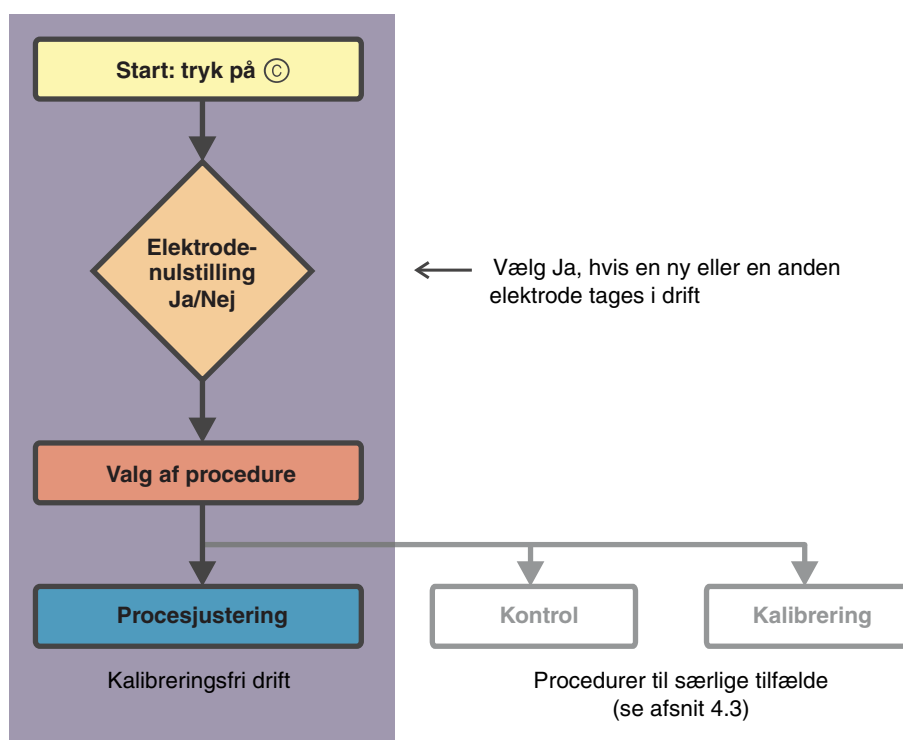


Fig. 4-1 Skematisk forløb

Driftspotentiale	<p>Samtidig med procesjusteringen (eller kalibreringen) bestemmes kombinationselektrodens driftspænding DV (mV). Formålet er at evaluere kombinationselektrodens "opførsel" på længere sigt. Driftspændingen ændres af følgende årsager:</p> <ul style="list-style-type: none">● Påvirkninger pga. prøvens sammensætning (matrix)● Ændringer i elektrodens egenskaber.
Elektrodenulstilling	<p>Den tidsmæssige ændring af driftspændingen gemmes i kalibreringshistorikken så kombinationselektrodens "opførsel" på lang sigt kan evalueres. For at man kan konstatere ændringer i kalibreringshistorikken skal brugeren ved starten af evalueringsperioden sætte driftspændingen til nul som startværdi.</p> <p>Selve elektrodenulstillingen foretages med procesjusterings- (eller kalibrerings-) proceduren for de(n) valgte kombinationselektrode(r). Den træder i kraft, hvis proceduren blev udført med succes.</p> <p>For hver elektrode kan brugeren når som helst udføre en ny separat elektrodenulstilling. Det anbefales dog at starte evalueringsperioden med at tage en ny eller en anden elektrode i brug for at kunne se elektrodens hele levetid i kalibreringshistorikken.</p> <p>Det er ikke muligt at nulstille en elektrode med kontrolproceduren, da denne procedure ikke gemmer data i sensoren.</p>
Tilbagestilling af stejlheden med elektrodenulstilling	<p>Elektrodenulstilling med procesjusteringsproceduren tilbagestiller samtidig stejlheden til defaultindstillingen (+ eller ÷ 59,2 mV). Elektrodenulstilling med kalibreringsproceduren erstatter den eksisterende stejlhed med den nyligt bestemte værdi.</p>
Vedligeholdelses- og kalibreringskuffert, VARiON® Case	<p>Til justerings-, kalibrerings- og vedligeholdelsesopgaver på stedet findes kufferten VARiON® Case. Den praktiske kuffert har plads til alt det nødvendige tilbehør (for detaljer se afsnit 6.1).</p>

4.2 Procesjustering

4.2.1 Generelt om procesjustering

Denne procedure justerer værdien, der er målt direkte i prøven til en uafhængigt bestemt referenceværdi ("lab.værdi"). For at bestemme referenceværdierne tages en prøve fra måleopløsningen, og den relevante koncentration måles (f.eks. fotometrisk).

Vælg først på hvilken af de installerede kombinationselektroder procesjusteringen skal udføres. Baseret på dette valg og elektrodeudstyret bestemmer sensorsoftwaren på hvilke typer ioner, som en referencemåling skal udføres på. Den menustyrede rutine tilpasser tilsvarende sig selv og fortæller om alle nødvendige handlinger.

4.2.2 Udførelse af procesjustering



Bemærk

Kloridelektroder skal kontrolleres for belægninger og om nødvendigt renses før procesjusteringen udføres (se afsnit 6.4).

Hovedtrin

- Trin 1:** Bestemmelse af spændingen for alle kombinationselektroder ("referencespænding"). Sensoren er neddyppet i prøven.
Proceduren startes fra visning af måleværdi med . Når proceduren er tilendebragt, returnerer systemet til visning af måleværdi.
- Trin 2:** Prøveudtagning udføres om muligt på samme sted og tidspunkt, og alle relevante referenceværdier bestemmes.
- Trin 3:** Indtastning af de målte referenceværdier. Dette trin startes ved igen at trykke på .

Online help

En bekvem, menustyret rutine hjælper Dem gennem procesjusteringen. Alle trin forklares let og forståeligt i displayet. Ydermere kan man kalde en *Online help* (online hjælp) frem for hvert trin. Dette gøres ved at flytte cursoren med drejeknappen eller piletasten til menu-punktet *Online help* og trykke på . En hjælpetekst med detaljerede oplysninger om det relevante driftstrin vises i displayet. Den giver f.eks. vigtige instruktioner om, hvordan man bevarer de korrekte basisforhold. Ved tryk på en gang til, vender man tilbage til det aktuelle driftstrin.

Procesjustering med elektrodenustilling

Efter at en ny eller en anden elektrode er sat i, skal elektroden nulstilles for at muliggøre en langtidsevaluering. For detaljer om elektrodenustilling, se afsnit 4.1.

Praktiske instruktioner

- Ammonium og nitrat skal bestemmes straks efter prøveudtagningen, da indholdet af disse ændres meget hurtigt pga. de tilstedeværende mikroorganismer. Det er bedst at udtage en prøve med et foldefilter eller en kanyler med et filter til transport til laboratoriet, eller på anden måde at stabilisere prøven. Ved tilsætning af stabiliserende opløsninger skal der tages højde for fortyndingsfaktoren.
- Mens referencekoncentrationerne bestemmes i laboratoriet (trin 2), kan sensoren igen bruges til kontrolformål ved at slå vedligeholdelsestilstanden fra og derved frigive de sammenkædede udgange. Sensoren bruger fortsat dataene fra den forrige procesjustering (eller kalibrering). Referencespændingen, der blev bestemt i trin 1, mistes ikke. De gemmes til trin 3 i procesjusteringen er tilendebragt. De skal ikke noteres ned og indtastes igen.
- Brug *Online help*, hvis der skulle opstå tvivl under procesjusteringen.

4.2.3 Resultat af procesjusteringen**Evaluering**

Efter procesjusteringen evaluerer systemet automatisk elektrodens/ernes aktuelle tilstand baseret på driftspændingen. For en succesfuld procesjustering skal driftspændingen være inden for området ± 45 mV til $+45$ mV. Driftspændingen sættes til 0 mV hvis elektroden er blevet nulstillet.

Efter at procesjusteringen er tilendebragt vises driftspændingen for alle valgte elektroder i displayet. Evalueringen vises med "+" (succesfuld) eller "-" (mislykket). Endvidere vises de stejlheder, der bruges til den aktuelle måleværdiberegning. Stejlhederne er markeret med en stjerne (*), da de ikke ændres af procesjusteringen.

Overtagelse af de bestemte værdier

For hver succesfuldt justeret elektrode kan man bestemme om værdien skal gemmes til måling.

**Bemærk**

Hvis procesjusteringen var ukorrekt pga. forkert bestemmelse eller indtastning af referenceforholdet, kan man rette i indtastningen (flere gange hvis det er nødvendigt). Hvis det ikke er muligt at fjerne fejlen ved at rette i indtastningen, skal hele procesjusteringen for denne elektrode gentages eller kasseres. Hvis den kasseres fortsættes målingen med værdierne fra den sidst gyldige procesjustering (eller kalibrering). De gemte værdier fra allerede succesfuldt justerede elektroder bibeholdes.

**Henvi sning**

Hvordan man eliminerer fejl kan ses i *Online help* og i kapitel 8 FEJLFINDING.

**Historik for
procesjustering
(findes kun i
IQ SENSOR NET system
184 XT og 2020 XT)**

Historikken for procesjusteringen kan ses i den såkaldte kalibreringshistorik.

MIQ/T2020	05 Apr	2006	12 28	3	A	1
Calibration history of selected sensor 330						
SD1 VARiON A 04460001						
Date	S	DV	Ref1	Ref2	K+ P	T R
24.11.05	59.2*	0	2.7	-	14 1	12 +
05.04.06	59.2*	-3	2.6	-	11 1	8 +
27.02.06	59.2*	5	9.8	-	22 1	6 +
16.01.06	59.2*	2	4.7	-	15 1	7 +
02.12.05	59.2*	4	4.0	-	18 1	10 +
Return ESC						

Seneste
elektrodenulstilling
via procesjustering

Kronologisk liste
over de seneste
procesjusteringer

Fig. 4-2 Kalibreringshistorik med procesjustering (eksempel: VARiON A)

Procesjusteringshistorikken indeholder følgende oplysninger:

Date	Dato for procesjusteringen
S	Elektrodestejlhed [mV] Stejlhederne er markeret med en stjerne (*), da de ikke blev ændret af procesjusteringen eller tilbagestillet til fabriksindstillingen med elektrodenulstillingen.
DV	Driftspænding [mV] 0 vises efter en elektrodenulstilling.
Ref1	Referencekoncentration [mg/l]
Ref2	Denne kolonne er uden betydning for procesjusteringen
K+ eller Cl-	Målt eller indtastet koncentration af forstyrrende ioner [mg/l]
P	Procedure (1 = matrix adjustment)
T	Temperatur [°C]
R	Evaluerings af procesjusteringen + : Succesfuld procesjustering. Sensoren måler med de nye justeringsdata. ? : Mislykket procesjustering. Ugyldig justeringsdata er blevet kasseret. Måling fortsættes med de senest gyldige værdier.

**Bemærk**

Procesjusteringshistorikken for kompenstationselektroden (kalium eller klorid) udgives ikke med kalibreringshistorikken for den relevante sensor (VARiON A eller VARiON N). Om nødvendigt kan man generere en logbogsmeddelelse med kalibreringshistorikken via menupunktet *Calib. history K* (eller *Cl*) i den relevante sensors liste over indstillinger. Hvordan dette gøres beskrives på hhv. side 3-9 og side 3-11. Logbogsmeddelelsen gemmes i logbogen for den relevante sensor (VARiON A -> meddelelseskode IC5391 eller VARiON N -> meddelelseskode IC6392).

4.3 Kontrol og kalibrering i standardopløsninger**4.3.1 Generelt om kontrol og kalibrering**

Ud over sammenligningsmålingen eller procesjusteringen under rigtige måleforhold er det muligt at kontrollere funktionen for hele sensoren i standardopløsninger. Om nødvendigt kan man også overtage stejlheden og det aktuelle niveau i sensoren for de forskellige kombinationselektroder via en eksakt kalibrering i standardopløsninger. Stejlheden vil blive bibeholdt ved en fremtidig procesjustering, hvis procesjusteringen udføres uden at nulstille elektroden.

**Pas på!**

De langtidsstabile VARiON®*Plus*-elektroder er kalibreringsfrie i den anbefalede applikation. En kontrol i en standardopløsning er kun af betydning hvis alle basisforhold (renlighed, konditionering osv.) nøje overholdes. Kalibrering kan føre til store målefejl hvis basisforholdene ikke overholdes tilstrækkeligt. Efter kalibrering kræves der normalt yderligere en procesjustering (altid med den anbefalede applikation). Standardopløsninger er ikke det samme som en rigtig prøve!

Hvornår giver det mening at udføre en kontrol eller en kalibrering?

En kontrol eller en kalibrering giver mening i følgende specielle tilfælde:

- Hvis måleværdierne synes at være forkerte, selv efter en omhyggelig procesjustering, og hvis der er mistanke om at elektrodestejlheden er ændret
- Hvis en ny applikation skal startes op, hvor prøvens sammensætning afviger væsentligt fra den anbefalede applikations (se afsnit 1.3 ANBEFALET ANVENDELSESOMRÅDE)
- Rutinemæssigt i henhold til rammerne for firmaets kvalitetssikring.

Forskellen mellem kontrol og kalibrering

Kontrol og kalibrering udføres i to separate rutiner. Skemaet er det samme for begge rutiner: To standardopløsninger med forskellige koncentrationer måles efter hinanden. Forskellen mellem kontrollen og kalibreringen er følgende:

- For **kontrollen** er de basisforhold, der skal overholdes, mindre strenge. Kontrollen er velegnet som en hurtig metode til at kontrollere om stejlheden og det potentielle niveau for kombinationselektroden er inden for det tilladte område. Resultaterne er kun til information. Egenskaberne og sensorindstillingerne ændres ikke.
- Til **kalibrering** skal basisforholdene leve op til meget høje krav (lange konditioneringstider, kassering af konditioneringsopløsningen, temperaturjustering osv.). Tilsvarende tager det længere tid. Under kalibreringen bestemmes og evalueres stejlheden og driftspændingen nøjagtigt. Hvis kalibreringen var en succes, kan de bestemte værdier overføres til måling. Proceduren kan dog bruges alene til kontrol. Kalibreringen dokumenteres i kalibreringshistorikken og i logbogen.





Standardopløsninger

Til kontrol og kalibrering kræves følgende to WTW standardopløsninger i nævnte rækkefølge:

- VARiON[®]/ES-2 (høj koncentration)
- VARiON[®]/ES-1 (lav koncentration).

Disse standardopløsninger indeholder alle de typer ioner, der kan komme på tale (ammonium, nitrat, kalium og klorid) og er specielt tilpasset til VARiON^{®Plus} 700 IQ.

Online help

En bekvem, menustyret rutine hjælper Dem gennem proceduren. Alle trin forklares let og forståeligt i displayet. Ydermere kan man kalde en *Online help* (online hjælp) frem for hvert trin. Dette gøres ved at flytte cursoren med drejeknappen  eller piletasten  til menupunktet *Online help* og trykke på . En hjælpe tekst med detaljerede oplysninger om det relevante driftstrin vises i displayet. Den giver f.eks. vigtige instruktioner om, hvordan man bevarer de korrekte basisforhold. Ved tryk på  en gang til, vender man tilbage til det aktuelle driftstrin.

Kalibrering med elektrodenustilling

Efter at en ny eller en anden elektrode er sat i, skal elektroden nulstilles for at muliggøre en langtidsevaluering. For detaljer om elektrodenustilling, se afsnit 4.1.



Bemærk

Kloridelektroder skal kontrolleres for belægninger og om nødvendigt rengøres før kontrollen eller kalibreringen udføres (se afsnit 6.4).

Forberedelse og instruktioner om hvordan basisegenskaberne bibeholdes

- Find et rent sted at arbejde med en tilstrækkelig høj konstant temperatur (et rum, f.eks. et laboratorium). Temperaturer under 10°C forlænger konditioneringstiden væsentligt.
- Sørg for, at temperaturen i alle komponenterne (sensor, standardopløsninger, beholdere, tilbehør osv.) er den samme og konstant. Det anbefales at opbevare standardopløsningerne samme sted som kontrol og kalibrering udføres.
- Brug beholdere og tilbehør (bægerglas, omrører), der er helt rene og uden rester af sulfo. Rester af sulfo kan påvirke elektrodernes funktionalitet alvorligt.
- Tag beskyttelseshætten af og rens sensoren grundigt. Før kontrollen renses sensoren med standardopløsning VARiON[®]/ES-2.
- Sørg for, at nedstiksdybden er stor nok (mindst 5 cm).
- Sørg for, at der ikke er luftbobler foran elektrodemembranen.
- Konditioneringstider: Under konditioneringen vises alle relevante kombinationselektrodespændinger i displayet. Derved kan man holde øje med konditioneringsprocessen.
- Regelmæssig omrøring øger hastigheden for konditioneringsprocessen betydeligt. Omrøring med en omrører eller selve sensoren er tilstrækkeligt.
- Ved kalibrering kasseres standardopløsningen efter konditioneringen. Dette fremhæves med en tilsvarende bemærkning i kalibreringsrutinen. Det er altafgørende for at opnå et nøjagtigt kalibreringsresultat.
- Brug *Online help* , hvis der skulle opstå tvivl under kalibreringen.

4.3.2 Resultatet af kontrollen**Evaluering**

Efter kontrollen vises resultatet for kombinationselektroden i displayet med et "+" (succesfuld) eller "-" (mislykket). De præcise kontrolkriterier vises i resultatdisplayets *Online help*. Samtidig indføres resultatet i logbogen som en info-meddelelse. Der tilføjes *ikke* noget i kalibreringshistorikken.

4.3.3 Resultatet af kalibreringen

Evaluering

Ved kalibrering evaluerer systemet automatisk kombinationselektrodens forhold baseret på dataene for dens kurve. Driftspotentialet og stejlhed evalueres separat. For at en kalibreringsprocedure er gyldig, skal det potentielle niveau, stejlhed og driftspænding være inden for et vist område.

Gyldige områder for stejlhed og driftpotentiale:

Stejlhedsværdi: 50 ... 70 mV

Driftspænding: ± 45 ... ± 45 mV

De gyldige potentielle niveauer (MIN, MAX) kan findes i online-hjælpen.

Overtagelse af de bestemte værdier

For hver succesfuldt kalibreret elektrode kan man bestemme om værdien skal gemmes til måling.



Henvisning

Hvordan man eliminerer fejl kan ses i kapitel 8 FEJLFINDING.

Kalibreringshistorik (findes kun i IQ SENSOR NET system 184 XT og 2020 XT)

I kalibreringshistorikken adskiller en kalibrering sig fra en procesjustering ved at der i *Ref1*- og *Ref2*-kolonnerne står *ES1* og *ES2*:

MIQ/T2020	05 Apr 2006	12 28	3	A	①
Calibration history of selected sensor 330					
S01 VARiON A 04460001					
Date	S	DV	Ref1	Ref2	K+ P T R
24.11.05	58.7	0	ES2	ES1	ES2 3 21 +
05.04.06	58.4*	13	2.6	-	11 1 15 +
27.02.06	58.4	1	ES2	ES1	ES2 3 22 +
16.01.06	58.7*	16	4.7	-	15 1 7 +
25.11.05	58.7*	14	4.0	-	18 1 10 +
Return ESC					

Sidste
elektrodenulstilling
(her via kalibrering)

Kronologisk liste
over de seneste
procesjusteringer
og kalibreringer

Fig. 4-3 Kalibreringshistorik (eksempel: VARiON A)

Kalibreringshistorikken indeholder følgende oplysninger:

Date	Dato for kalibreringen eller procesjusteringen
S	Elektrodestejlhed [mV]. <u>Bemærk:</u> Efter en procesjustering mærkes stejhedsværdierne med en stjerne (*) fordi de ikke blev ændret af denne procedure.
DV	Driftspænding [mV] Efter en elektrodenulstilling og efterfølgende kalibrering eller procesjustering vises 0 i displayet.
Ref1/Ref2	Afhængig af procedure. Procesjustering: Referencekoncentration [mg/l] Kalibrering: Anvendt standardopløsning
K+ eller Cl-	Afhængig af procedure. Procesjustering: Koncentration af forstyrrende ioner [mg/l] Kalibrering: Standardopløsning, VARiON®/ES-2
P	Procedure (1 = procesjustering, 3 = kalibrering)
T	Temperatur [°C]
R	Evaluerings af kalibreringen eller procesjusteringen + : Succesfuld kalibreringen eller procesjusteringen. Sensoren måler med de nye kalibrerings- eller justeringsdata. ? : Mislykket kalibrering eller procesjustering. Ugyldige kalibrerings- eller procesjusteringsdata er blevet kasseret. Måling fortsættes med de senest gyldige værdier.

**Bemærk**

Kalibreringshistorikken for compensationselektroden (kalium eller klorid) udgives ikke med kalibreringshistorikken for den relevante sensor (VARiON A eller VARiON N). Om nødvendigt kan man generere en logbogsmeddelelse med kalibreringshistorikken via menupunktet *Calib. history K* (eller *C*) i den relevante sensors liste over indstillinger. Hvordan dette gøres beskrives på hhv. side 3-9 og side 3-11. Logbogsmeddelelsen gemmes i logbogen for den relevante sensor (VARiON A -> meddelelseskode IC5391 eller VARiON N -> meddelelseskode IC6392).

5 Måling

5.1 Udførelse af måling

Bemærk data givet i afsnit 9.2 APPLIKATIONSFORHOLD, specielt mindste neddybningsdybde for sensoren (> 50 mm med påsat beskyttelses-hætte).



Bemærk

For at holde sensoren ren anbefales det at bruge rensenhoved type CH (se kapitel 7 RESERVEDELE OG TILBEHØR).

5.2 Faktorer, der påvirker måleresultatet



Pas på!

Fedtstoffer, olie, visse tensider og lignende stoffer kan forkorte levetiden for elektroderne. Disse stoffer bør derfor ikke forekomme i prøven.

For måling med VARiON®Plus 700 IQ kan følgende påvirkende variable være vigtige, afhængig af måleparameteren:

Måleparameter	Påvirkende variabel
Ammonium	<ul style="list-style-type: none">● pH-værdi● Kaliumioner
Nitrat	<ul style="list-style-type: none">● Kloridioner



Henvisning

Effekten af påvirkende variable på måling og kompenserende handlinger beskrives i detaljer i WTW-primeren "ION SELECTIVE MEASUREMENT IN ONLINE ANALYSIS".

6 Vedligeholdelse og udskiftning af elektroder

6.1 Almindelig vedligeholdelse



Vedligeholdelsestilstand

Advarsel

Det kan være farligt for brugeren at komme i berøring med prøven! Afhængig af prøvetypen skal der tages passende beskyttelsesforanstaltninger (beskyttelsesudstyr).

Det anbefales at slå vedligeholdelsestilstanden til hver gang sensoren tages ud af måleposition. Herved undgås uønskede reaktioner for de sammenkædede udgange. Yderligere oplysninger om vedligeholdelsestilstanden beskrives i systemmanualen for det pågældende IQ SENSOR NET.

VARiON®/Epack

Til vedligeholdelse fås VARiON®/Epack-sættet med almindelige reservedele (se kapitel 7 RESERVEDELE OG TILBEHØR).

Vedligeholdelses- og kalibreringskuffert, VARiON® Case

Til justerings-, kalibrerings- og vedligeholdelsesopgaver på stedet findes kufferten VARiON® Case. Den praktiske kuffert har plads til alt det nødvendige tilbehør (for detaljer, se næste side).

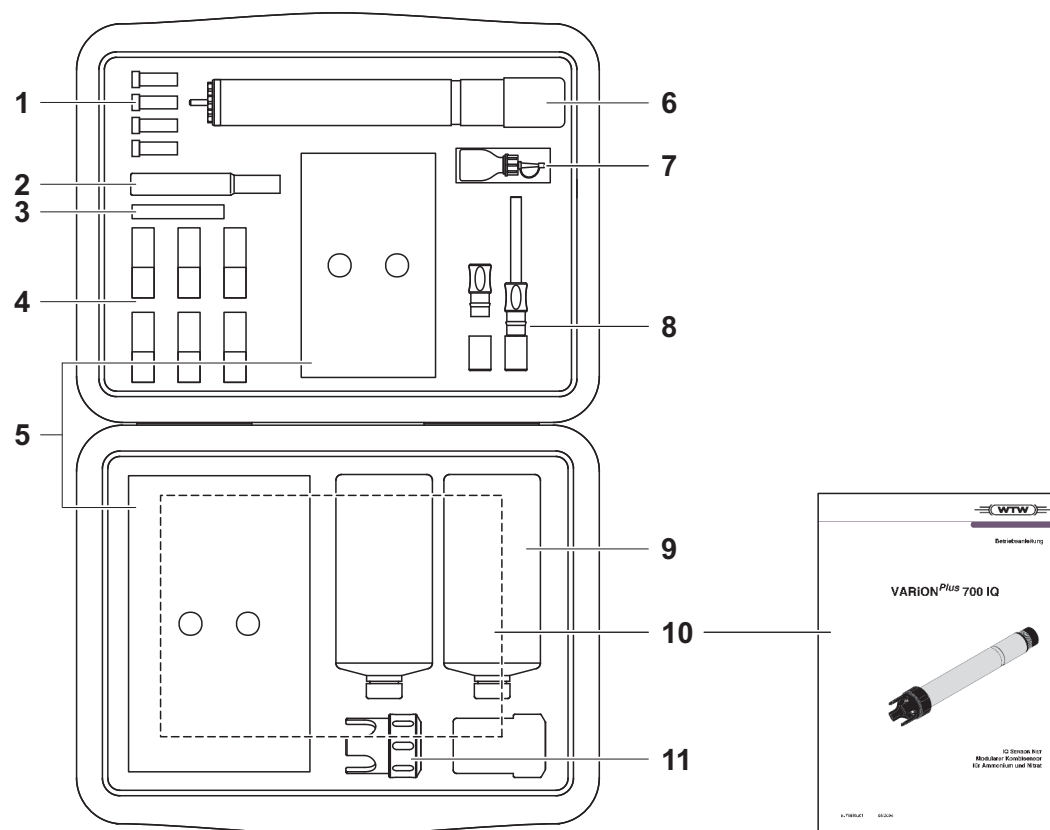


Fig. 6-1 Prøveudtagningsudstyr i kalibrerings- og vedligeholdelseskufferten VARiON® Case

1	Blindprop
2	Topnøgle
3	Rensepapir
4	Ekstra elektroder med væskehætter
5	Rum til diverse tilbehør (klude, prøveflasker, personligt beskyttelsesudstyr osv.)
6	Fordybning til sensor
7	Opbevaringsvæske til referenceelektrode
8	Ekstra referenceelektrode med opbevaringsudstyr
9	Kalibreringsstandarder
10	Manual
11	Beskyttelseshætte

6.2 Ydre rensning



Bemærk

For at holde elektroderne rene anbefales det at bruge renehoved type CH (se kapitel 7 RESERVEDELE OG TILBEHØR).

Ved normal brug (f.eks. kommunalt spildevand) anbefales det stærkt at rense sensorens yderside og kalibrere:

- når den er stærkt forurenet (efter visuelt tjek)
- ved mistanke om ukorrekte måleværdier
- hver gang en elektrode tages ud eller udskiftes



Pas på!

Brug ikke rengøringsmidler til at rense med. Rester af sulfo kan påvirke elektrodernes funktionalitet alvorligt.



Bemærk

Det anbefales at rense sensorskiftet og elektroderne mens sensoren stadig er tilsluttet sensortilslutningskablet. Ellers kan der komme fugt og/eller skidt ind i stikforbindelsen, hvor det kan forårsage kontaktproblemer.

Hvis man ønsker at tage sensoren af sensortilslutningskablet, bemærk følgende:

- Før sensoren tages af SACIQ-sensortilslutningskablet fjernes evt. store stykker skidt fra sensoren, specielt omkring stikforbindelsen (børst det af i en spand med vandhanevand, skyl det af med en slange eller tør det af med en klud).
- Skru sensoren af SACIQ-sensortilslutningskablet.
- Sæt altid en beskyttelseshætte på sensorstikket og SACIQ-sensortilslutningskablet, så der ikke kan komme fugt og skidt på samlingsfladerne.
- I korroderende omgivelser skal sensortilslutningskablets stikdåse lukkes med det skrubare SACIQ-stik under tørre forhold for at beskytte de elektriske el-kontakter mod korrosion. Beskyttelsesproppen kan fås som tilbehør (se afsnit 7.2 ALMINDELIGT TILBEHØR).

Rensning af sensoren

Rens sensorskiftet med vand fra vandhanen og en blød svamp eller børste. Fjern beskyttelseshætten. Elektroderne renses bedst under rindende vand fra vandhanen ved brug af en blød tandbørste eller anden børste.

**Rensning af
beskyttelseshættens
koblingsring**

For rensning kan koblingsringen skrues af og skilles ad som følger:

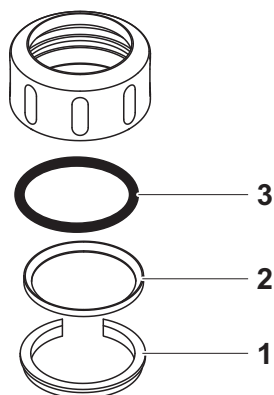


Fig. 6-2 Adskillelse af koblingsringen

- | | |
|---|--|
| 1 | Fjern holderingen (pos. 1 i Fig. 6-2). |
| 2 | Fjern mellepringen (pos. 2) og pakningen (pos. 3). |

Når delene er blevet rensset, samles koblingsringen i modsat rækkefølge. Sørg for, at den spidse side af mellepringen (pos. 2) peger mod pakningen (pos. 3).

6.3 Udskiftning af elektroder






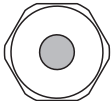

Pas på!

Sensoren kan blive ødelagt af snavs og fugt. Hver gang, før en elektrode skilles ad, skal området omkring elektroden renses omhyggeligt (afsnit 6.2). Sørg for, at området bag elektrodens pakning og stik er tørt og rent, før elektroden sættes i sensoren. VARiON^{®Plus} 700 IQ må kun neddyppes i væsken, når elektroderne eller de originale blindpropper er sat i.

Brug den medfølgende topnøglen til at skille elektroden ad. Elektroderne sættes i som beskrevet i afsnit 3.4.1 ISÆTTELSE AF ELEKTRODER I SENSOREN.

Typebestemmelse af elektroden udefra

Når elektroderne er sat i, kan de typebestemmes ud fra følgende kendetegn:

Elektrode	Sekskant	Front	Andre detaljer
VARiON [®] Ref 	Sort	Sort	– Gevind ved sekskanten
VARiON ^{®Plus} NH4 	Sort	Sort	– Sekskant uden gevind
VARiON ^{®Plus} K 	Sort	Hvid	
VARiON ^{®Plus} NO3 	Hvid	Hvid	
VARiON ^{®Plus} Cl 	Sort	Sort	– Stor membran – Flushmembran



Henvisning

For korrekt opbevaring af elektroderne, se vejledningen i afsnit 3.3 HÅNDTERING AF ELEKTRODERNE.

6.4 Slibning af kloridelektroden

Prøven kan danne en belægning på overfladen af kloridelektroden. Denne belægning reducerer elektrodestejlheden. For at bevare en ordentlig kloridkompensation skal overfladen på elektroden slibes regelmæssigt.



Pas på!

Fare for at beskadige elektroden. Brug KUN SF 300-reusepapir. Brug aldrig almindeligt sandpapir eller lignende.

Elektroden kan slibes mens den stadig sidder i sensoren (fjern om nødvendigt beskyttelseshætten). Brug det medleverede SF 300-reusepapir til at slibe elektroden med. Fugt den ru side af reusepapiret og slib belægningen af med et let tryk.

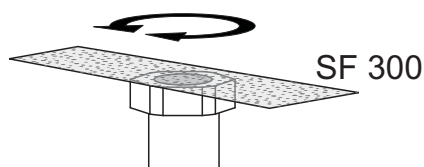


Fig. 6-3 Slibning af kloridelektroden

7 Reserve dele og tilbehør

7.1 Elektroder

Udskiftning af elektroder	Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
	Referenceelektrode	VARiON® Ref	107042
	Ammoniumelektrode	VARiON®Plus NH4	107044
	Nitratelektrode	VARiON®Plus NO3	107045
	Kaliumelektrode	VARiON®Plus K	107046
	Kloridelektrode	VARiON®Plus Cl	107047

Opbevaringsudstyr	Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
	250 ml kaliumkloridopløsning til opbevaring af elektroden	KCl-250	109705

7.2 Almindeligt tilbehør

Standardopløsning til kalibrering	Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
	1 liter kombinationsstandard 1 (lav koncentration)	VARiON®/ES-1	107050
	1 liter kombinationsstandard 2 (høj koncentration)	VARiON®/ES-2	107052

Vedligeholdelsesudstyr	Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
	Rensepapir	SF 300	203680

Beskyttelsespropper	Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
	Skrubar prop til sensortilslutningskabel	SACIQ-Plug	480 065

**Almindelige
reserve dele**

Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
Beskyttelseshætte	VARiON [®] 700 IQ-SK	107056
Reserve delssæt bestående af – 1 blindprop til stik – 1 topnøgle – 3 reserve pakninger til elektroder/blindpropper – Opbevaringsudstyr til elektroder: 1 møtrik (gennemsigtig) 1 væskehætte med svamp 1 møtrik (sort) 1 væskehætte (uden svamp) til reference-elektrode	VARiON [®] /Epack	107057

**Kalibrerings- og
vedligeholdelseskuffert**

Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
Tom kuffert til opbevaring af kalibrerings- og vedligeholdelsesudstyr til VARiON ^{®Plus} 700 IQ	VARiON [®] Case	107058

Dele til rensning

Beskrivelse	Type	Bestillingsnr.
Rensehoved	CH	900107
Passivt ventilmodul	MIQ/CHV	900109
Aktivt ventilmodul (kræver ingen ledig relæudgang i IQ SENSOR NET-systemet)	MIQ/CHV PLUS	480018

**Bemærk**

Oplysninger om andet tilbehør til IQ SENSOR NET findes i WTW's katalog og på Internettet.

8 Fejlfinding

8.1 Fejlfinding vha. driftspændingen

Driftspændingen påvirkes af de aktuelle niveauer for måleelektroden og referenceelektroden. Hvis det aktuelle niveau ændres, f.eks. pga. ældning, kan begge dele bevæge sig i samme retning eller i modsat retning. Med sammenligning af driftspændingen for to eller tre elektroder kan man drage konklusioner vedr. de enkelte elektrodens tilstand, hvis en procesjustering eller kalibrering resulterede i en ugyldig eller betydelig afvigende driftspænding.

Hjælpemidler til evaluering

Gennemse kalibreringshistorikken for kombinationselektroderne. I følgende tilfælde er evaluering relativt let:

- Hvis driftspændingen for alle kombinationselektroder viser den samme tendens, dvs. at driftspændingen har flyttet sig i samme retning (positiv eller negativ) med ca. samme værdi. Det indikerer, at det aktuelle niveau for referenceelektroden har flyttet sig. Referenceelektroden er muligvis meget beskidt eller slidt op.
- Hvis driftspændingen for alle kombinationselektroder ikke viser den samme tendens, men flytter sig med forskellige værdier i forskellige retninger, har referenceelektrodens aktuelle niveau ikke ændret sig meget. Den ugyldige driftspænding skyldes sikkert en defekt måleelektrode. Måleelektroden er muligvis meget beskidt eller slidt op.

8.2 Årsager til og udbedring af fejl

Ingen måleværdi

Årsag	Udbedring
– Sensor ikke tilsluttet	– Tilslut sensoren
– Forkerte elektroder	– Tilslut de rigtige elektroder
– Elektrode(r) typebestemmes ikke eller typebestemmes forkert af systemet	– Kontrollér at elektroden er sat rigtigt i, og kontrollér elektrodens kontaktflader (intet mellemrum) – Kontrollér, om der er fugt i elektrodestikket – Om nødvendigt skrues elektroden/blindproppen af, og elektrode/blindprop og stik tørres omhyggeligt
– Ukendt	– Se i logbogen
– Der er trængt væske ind i sensorskafte	– Sensoren er defekt. Returnér den

Måling giver usandsynlige måleværdier

Årsag	Udbedring
– Procesjustering eller kalibrering ikke udført	– Justér eller kalibrér elektroden
– Justerings- eller kalibreringsfejl (f.eks. forkerte laborativærdier, forurenede standardopløsninger)	– Kontrollér justering- eller kalibreringsvæsker mv. – Rejustér eller rekalibrér elektroden
– Manuel kompensering for forstyrrende ioner kører med uegnet værdi	– Fastsæt og indtast igen kompenseringen for forstyrrende ioner og rekalibrér
– Elektrode(r) typebestemmes ikke eller typebestemmes forkert af systemet	– Kontrollér at elektroden er sat rigtigt i, og kontrollér elektrodens kontaktflader (intet mellemrum) – Kontrollér, om der er fugt i elektrodestikket – Om nødvendigt skrues elektroden/blindproppen af, og elektrode/blindprop og stik tørres omhyggeligt

**Målingen giver
springende, ustabile
eller misvisende
værdier**

Årsag	Udbedring
– Forurenede elektrode	– Rens elektroden (se afsnit 6.2)
– Der er trængt væske ind i sensorskiftet	– Sensoren er defekt. Returnér den

Årsag	Udbedring
– Måle-/kompensations-elektrode: Elektrodemembran ikke vædet af måleopløsningen, f.eks. pga. luft foran membranen	– Fugt membranen med deioniseret vand vha. en sprøjteflaske. Dette gøres ved at holde sprøjteflaskens dyse mod membranen og sprøjte en kraftig stråle vand på membranen
– Måle-/kompensations-elektrode: Luftboble bag membranen	– Hold elektroden lodret med membranen nedad og bank på siden af den med topnøglen
– Mål-/kompensations- og referenceelektrode: Utilstrækkelig elektrisk kontakt i stikket	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrollér at elektroden er sat rigtigt i, og kontrollér elektrodens kontaktflader (intet mellemrum) – Kontrollér, om der er fugt i elektrodestikket – Om nødvendigt skrues elektroden/blindproppen af, og elektrode/blindprop og stik tørres omhyggeligt
– Referenceelektrode er udtørret	– Udskift referenceelektroden
– Måle-/kompensations-elektrode eller referenceelektrode lækker eller er defekt	– Udskift den defekte elektrode
– Der er trængt væske ind i sensorskiftet	– Sensoren er defekt. Returnér den

Fejlagtigt resultat af procesjusteringen**Årsag**

- Fejl under proceduren, f.eks. forkerte laboratorieværdier

Udbedring

- Kontrollér basisegenskaberne
- Følg de praktiske instruktioner på side 4-4 eller i *Online help*
- Rekalibrér elektroden

- Reference- eller måle-elektroden er defekt pga. alder (se afsnit 8.1)

- Udskift den defekte elektrode

Fejlagtigt kalibreringsresultat**Årsag**

- Fejl under proceduren, f.eks. forurenede standard-opløsninger

Udbedring

- Kontrollér basisegenskaberne
- Følg de praktiske instruktioner på side 4-8 eller i *Online help*
- Rekalibrér elektroden

- Reference- eller måle-elektroden er defekt pga. alder (se afsnit 8.1)

- Udskift den defekte elektrode

9 Tekniske data

9.1 Måleegenskaber

Måleprincip

Potentiometrisk måling vha. ionfølsomme elektroder. Modulær opbygning med fælles brug af referenceelektrode og ionfølsomme elektroder. Integreret mikroprocessorelektronik, beskyttet 2-ledet tilslutning til strømforsyning og datatransmission.

Måleparametre

Måleparametre	Ammonium og/eller nitrat (afhængig af elektroden)
Sekundær måleparameter	Temperatur

Måleområder og opløsning, ammoniummåling

Målemetode	Måleområde	Opløsning
NH ₄ -N	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 1000 mg/l	0,1 mg/l 1 mg/l
NH ₄	0,1 ... 129,0 mg/l 1 ... 1290 mg/l	0,1 mg/l 1 mg/l
mV	÷2000 ... +2000 mV	1 mV

Måleområder og opløsning, nitratmåling

Målemetode	Måleområde	Opløsning
NO ₃ -N	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 1000 mg/l	0,1 mg/l 1 mg/l
NO ₃	0,5 ... 450,0 mg/l 5 ... 4500 mg/l	0,5 mg/l 5 mg/l
mV	÷2000 ... +2000 mV	1 mV

Kompensering for forstyrrende ioner

Hovedmåleparameter	Forstyrrende ioner, der kan kompenseres for
Ammonium	Kalium (K ⁺)
Nitrat	Klorid (Cl ⁻)

**Mulige procedurer
til kompensering for
forstyrrende ioner****Kompenseringsprocedure****Beskrivelse**

Automatisk

Op til 1000 mg/l forstyrrende ioner når den er udstyret med den tilsvarende kompensations-elektrode (klorid til nitratmåling eller kalium til ammoniummåling)

Manuel

Uden kompensationselektrode ved manuel indtastning af kompensation for forstyrrende ioner (område 0 ... 1000 mg/l).

Temperaturmåling

Følertype

Integreret NTC

Måleområde

÷5°C ... +60°C (23 ... 140°F)

Nøjagtighed

±0,5 K

Opløsning

0,1 K

Reaktionstid t_{95}

< 20 s

**Temperatur-
kompensation**

Automatisk inden for området 0°C ... +40°C (32 ... 104°F)

9.2 Applikationsforhold**Tilladt
temperaturområde**

Målemedie

0°C ... 40°C (32 ... 104°F)

Opbevaring/transport

0°C ... 40°C (32 ... 104°F)

**Tilladt pH-område
for målemediet**

4 ... 12

Trykmodstand

Sensor med elektroder eller blindpropper skruet i og SACIQ-sensortil-slutningskablet tilsluttet:

Maks. tilladt overtryk

 2×10^4 Pa (0,2 bar)**Beskyttelsestype**

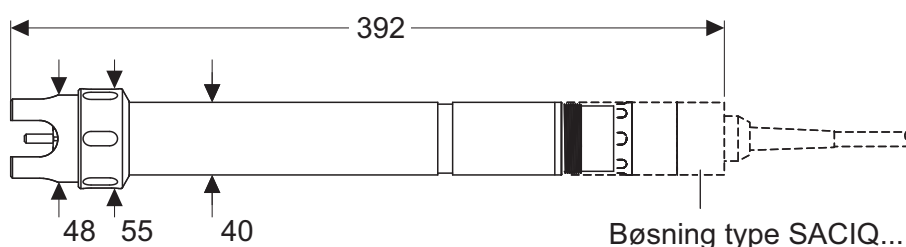
Sensor med elektroder eller blindpropper skruet i og SACIQ-sensortil-slutningskablet tilsluttet:

IP 68, 0,2 bar (2×10^4 Pa)

Neddypningsdybde	Min. 50 mm; maks. 2 m's dybde
Driftsposition	Sensoren peger nedad (maksimal vinkel til lodlinje = 60°)
Anvendelsesområde	<ul style="list-style-type: none"> ● Styring/overvågning i en beluftningstank på et spildevandsbehandlingsanlæg ● Overvågning af vand og spildevand

9.3 Generelle data

Dimensioner	Min. neddypningsdybte 50 mm
--------------------	-----------------------------



Vægt (uden sensortilslutningskabel)	Ca. 670 g med beskyttelseshætte
Tilslutningsmetode	Tilslutning via sensortilslutningskabel type SACIQ

Materiale

Skaft	V4A rustfast stål 1.4571
Beskyttelseshætte	POM
Sensor	POM
Temperatursensor	V4A rustfast stål 1.4571
Stikdåse	POM
Prop, 3-polet	ETFE (blå) Tefzel [®]
Elektroder	Se afsnit 9.5

Instrumentssikkerhed

Gældende normer	<ul style="list-style-type: none"> – EN 61010-1 – UL 3111-1 – CAN/CSA C22.2 Nr. 1010.1
-----------------	---

9.4 Elektriske data

Netspænding	Maks. 24 VDC via IQ SENSOR NET (for detaljer, se kapitlet TECHNICAL DATA i system- manualen for IQ SENSOR NET)
Effektforbrug	0,2 W
Beskyttelsesklasse	III

9.5 Data for VARiON®Plus-elektroderne

9.5.1 Reaktions tid

	VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl
Reaktionstid t ₉₀	< 3 min	< 3 min	< 3 min	< 3 min
Målt ved 20°C (68°F) og en koncentrationsændring på ...	10 til 100 mg/l NH4-N	5 til 50 mg/l NO3-N	5 til 50 mg/l K	10 til 100 mg/l Cl

9.5.2 Materialer

VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl	VARiON® Ref
-----------------	-----------------	---------------	----------------	-------------

Elektroder

Armatur	POM	POM	POM	PVC	PVC
Klemring	POM	POM	POM	-	-
Membran	Blød PVC med beskyttelses-gitter af rustfrit stål	Blød PVC med beskyttelses-gitter af rustfrit stål	Blød PVC med beskyttelses-gitter af rustfrit stål	ISE-element (skaft) i epoxy	-
Junction	-	-	-	-	Porøst PVDF
Pakning	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)	FPM (Viton®)
Tilslutnings-kontakter	Forgylt	Forgylt	Forgylt	Forgylt	Forgylt

Opbevaringsudstyr

Væskehætte	POM	POM	POM	POM	POM
Møtrik	PMMA	PMMA	PMMA	PMMA	POM

9.5.3 Vægt

VARiON®Plus NH4	VARiON®Plus NO3	VARiON®Plus K	VARiON®Plus Cl	VARiON® Ref
5 g	5 g	5 g	5 g	13 g

10 Registre

10.1 Forklaring til meddelelserne

Dette kapitel indeholder en liste over alle meddelelseskoder og tilhørende meddelelsetekster, der kan forekomme i logbogen for IQ SENSOR NET-systemet til sensor type VARiON^{®Plus} 700 IQ.



Henvisning

Oplysninger om

- logbogens indhold og opbygning samt
- meddelelseskodens opbygning

findes i kapitlet LOG BOOK i systemmanualen for IQ SENSOR NET.



Bemærk

De tre sidste cifre i meddelelseskoden identificerer kilden til meddelelsen:

- 521 = VARiON+700 IQ (armatur/komponentklasse, ADA-adapterer)
- 391 = VARiON A (ammoniumsensor)
- 392 = VARiON N (nitratsensor)

10.1.1 Fejlmeddelelser

Meddelelseskode

Meddelelsetekst

EA1391

Meas. range exceeded or undercut
(Måleværdierne ligger uden for måleområdet)
* *Check process* (Kontrollér processen)
* *Select other meas. range* (Vælg andet måleområde)

EA1392

Meas. range exceeded or undercut
(Måleværdierne ligger uden for måleområdet)
* *Check process* (Kontrollér processen)
* *Select other meas. range* (Vælg andet måleområde)

EA2521

Sensor temperature too high! (Sensortemperaturen er for høj!)
* *Check process and application* (Kontrollér proces og applikation)

EA3521

Sensor temperature too low! (Sensortemperaturen er for lav!)
* *Check process and application* (Kontrollér proces og applikation)

EAN391

Potassium measurement: range exceeded or undercut
(Kaliummåling: værdierne ligger uden for måleområdet)
* *Check process* (Kontrollér processen)

Meddelelseskode	Meddelelsetekst
EAO392	<p><i>Chloride measurement: range exceeded or undercut</i> (Kloridmåling: værdierne ligger uden for måleområdet) <i>* Check process</i> (Kontrollér processen)</p>
EC7521	<p><i>K electrode could not be calibrated, ammonium measurement blocked, ammonium measurement possible with manual K compensation and K electrode removed</i> (K-elektroden kunne ikke kalibreres, ammoniummåling blokeret, ammoniummåling mulig med manuel K-kompensation og K-elektroden taget ud) <i>* Check calib. conditions and standard</i> (Kontrollér kalibreringsforholdene og -standarden) <i>* View calibration history</i> (Gennemse kalibreringshistorikken) <i>* Service sensor immediately</i> (see operating manual) (Giv omgående sensoren et eftersyn ((se manualen))</p>
EC8521	<p><i>Cl electrode could not be calibrated, nitrate measurement blocked, nitrate measurement possible with manual Cl compensation and Cl electrode removed</i> (Cl-elektroden kunne ikke kalibreres, nitratmåling blokeret, nitratmåling mulig med manuel Cl-kompensation og Cl-elektroden taget ud) <i>* Check calib. conditions and standard</i> (Kontrollér kalibreringsforholdene og -standarden) <i>* View calibration history</i> (Gennemse kalibreringshistorikken) <i>* Service sensor immediately</i> (see operating manual) (Giv omgående sensoren et eftersyn (se manualen))</p>
EIA521	<p><i>Incorrect equipment</i> (Forkert udstyr) <i>* for correct electrode equipment see operating manual</i> (for korrekte elektroder, se manualen)</p>
ES1521	<p><i>Component hardware defective</i> (Komponent-hardware er defekt) <i>* Contact WTW</i> (Kontakt Gustaf Fagerberg A/S)</p>

10.1.2 Info-meddelelser

Meddelelseskode	Meddelelsetekst
IC3521	<p><i>K electrode has been successfully calibrated</i> (K-elektroden er blevet kalibreret med succes) <i>* For calibration data, see calibration history</i> (For kalibreringsdata, se kalibreringshistorikken)</p>

Meddelelseskode	Meddelelsetekst
IC4521	<i>Cl electrode has been successfully calibrated</i> (Cl-elektroden er blevet kalibreret med succes) <i>* For calibration data, see calibration history</i> (For kalibreringsdata, se kalibreringshistorikken)
IC5391	Denne meddelelse indeholder kalibreringsdata for kaliumelektroden
IC6392	Denne meddelelse indeholder kalibreringsdata for kloridelektroden
IC7521	<i>Sensor could not be calibrated,</i> <i>Measuring with old calibration values</i> (Sensoren kunne ikke kalibreres,) (Måler med gamle kalibreringsværdier) <i>* Check calibration conditions and calibration standard</i> (Kontrollér kalibreringsforhold og kalibreringsstandard) <i>* View calibration history</i> (Gennemse kalibreringshistorikken) <i>* Service sensor immediately</i> (see operating manual) (Giv omgående sensoren et eftersyn (se manualen))
IC8521	<i>K electrode could not be calibrated,</i> <i>Measuring with old calibration values</i> (K-elektroden kunne ikke kalibreres,) (Måler med gamle kalibreringsværdier) <i>* Check calibration conditions and calibration standard</i> (Kontrollér kalibreringsforhold og kalibreringsstandard) <i>* View calibration history</i> (Gennemse kalibreringshistorikken) <i>* Service sensor immediately</i> (see operating manual) (Giv omgående sensoren et eftersyn (se manualen))
IC9521	<i>Cl electrode could not be calibrated,</i> <i>Measuring with old calibration values</i> (Cl-elektroden kunne ikke kalibreres,) (Måler med gamle kalibreringsværdier) <i>* Check calibration conditions and calibration standard</i> (Kontrollér kalibreringsforhold og kalibreringsstandard) <i>* View calibration history</i> (Gennemse kalibreringshistorikken) <i>* Service sensor immediately</i> (see operating manual) (Giv omgående sensoren et eftersyn (se manualen))
ICA521	<i>Electrode: check successful</i> (Elektrode: Kontrol udført med succes)
ICB521	<i>K electrode: check successful</i> (K-elektrode: Kontrol udført med succes)
ICC521	<i>Cl electrode: check successful</i> (Cl-elektrode: Kontrol udført med succes)

Meddelelseskode	Meddelelsetekst
ICD521	<i>Electrode: check unsuccessful</i> <i>Please follow online help.</i> (Elektrode: Kontrol mislykket) (Følg online-hjælpen)
ICE521	<i>K electrode: check unsuccessful</i> <i>Please follow online help.</i> (K-elektrode: Kontrol mislykket) (Følg online-hjælpen)
ICF521	<i>Cl electrode: check unsuccessful</i> <i>Please follow online help.</i> (Cl-elektrode: Kontrol mislykket) (Følg online-hjælpen)
IIA521	Denne meddelelse genereres når elektrodeudstyr ændres. Den oplyser om elektrodestikkens nye opgave.

10.2 Statusinfo

Statusinfoen er en kodet oplysning om sensorens aktuelle tilstand. Hver sensor sender denne statusinfo til kontrolleren. Sensorernes statusinfo består af 32 bits, som hver har værdien 0 eller 1.

Statusinfo, generel struktur

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(generel)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(intern)
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

Bits 0 - 15 er forbeholdt generelle oplysninger.
Bits 16 - 21 er forbeholdt interne serviceoplysninger.

Man henter statusinfoen:

- via en manuel forespørgsel i menuen *Einstellungen/Settings/Service/List of all components* (se systemmanualen)
- via en automatisk forespørgsel
 - fra en overordnet proceskontrol (f.eks. når sensoren er tilsluttet Profibus'en).
 - til IQ dataserveren (se IQ SENSOR NET software pack-manualen)



Bemærk

Evaluering af statusinfoen, f.eks. ved automatisk forespørgsel, skal udføres individuelt for hver bit.

VARiON®Plus 700 IQ

	Statusbit	Forklaring
Statusinfo	Bit 0	<i>Component hardware defective</i> (Komponent-hardware er defekt)
	Bit 1-31	-

11 Bilag

Oversigt over bilag

- VARiON plus 700 IQ Procesjustering (1 side)
- Procesjusteringsskema for VARiON plus 700 IQ (1 side)
- VARiON plus 700 IQ Elektrodeudskiftning og fejl ved procesjustering (3 sider)

VARiON plus 700 IQ Procesjustering

Kontrol hver 1-2 uger og procesjustering ved afvigelse

Forbered kontrol eller procesjustering:

- Afvent procesværdier på minimum 1,5 mg/l NH₄-N og minimum 2 mg/l NO₃-N
- Bedste opblanding opnås under beluftning
- Hvert trin kan inden afslutning afbrydes med "ESC" og gentages forfra med "C"

Aflæs evt. aktuelt målt kaliumværdi:

1. Tryk "S"
2. Vælg menuen "indstilling af sensorer" med drejeknappen og tryk "OK"
3. Vælg højre kolonne med drejeknappen og tryk "OK"
4. Vælg den ønskede NH₄-N sensor med drejeknappen og tryk "OK"
5. Vælg "Fortsæt" med drejeknappen og tryk "OK"
6. Aflæs aktuel målt kalium og noter værdi i skema
7. Tryk "M" for visning af displayværdier

TRIN 1: Indlæsning af referencemålinger (spændinger)

- Tryk "M" for visning af displayværdier og noter display-værdier i skema før kalibrering
- Vælg den ønskede VARiON sensor og tryk på "C" efterfulgt af "OK"
- Fortsæt til valg af "elektrodenulstilling" ved tryk på "OK"
- Ved elektrodskift vælges "ja" til "elektrodenulstilling" med drejeknap efterfulgt af "OK"
- Ved "ja" til elektrodenustilling: Tryk "OK" og vælg elektroder efterfulgt af "OK"
- Fortsæt til valg af procedure ved tryk på "OK"
- "Procesjustering (1)" vælges med drejeknappen, efterfulgt af "OK"
- Fortsæt til valg af elektroder ved tryk på "OK"
- Vælg med drejeknappen de elektroder der skal justeres, efterfulgt af "OK"
- Læs instruktioner med 3 tryk på "OK", frem til indlæsning af referencespænding(er)
- Under indlæsning bør mV værdier ikke ændre sig mere end $\pm 0,5$ mV
- "Trin 1" er gennemført, fortsæt straks til "trin 2"

TRIN 2: Udtagning af prøve fra processen

- Udtag straks en prøve tæt på og i sensorens dybde, filtrer prøven på stedet.
- Analyser for de valgte parametre hurtigst muligt på laboratoriet.
- Forlad "Trin 1 og 2 ved tryk på "OK" 4 gange
- Vedligeholdelsestilstand kan deaktiveres nu eller efter "Trin 3"
- Sensoren måler nu uændret med den gamle justering indtil "Trin 3" er gennemført

TRIN 3: (Justering med analyseresultatet)

- Vælg VARiON-sensoren fra TRIN 1+2 og tryk på "C"
- TRIN 3 kan afbrydes ved at dreje til "Afbryd PROCESJUST." når "Indtast ref. konc." vises.
- Tryk OK frem til indtastning af reference koncentration(er)
- Indstil laboratorieværdi(er) og forsæt med "OK"
- Notér driftsspændinger "DS(mV)" i logblad og forsæt med "OK"
- Fortsæt med "OK" og vælg "ja" for at gemme justeringen og forsæt med "OK" 3 gange
- HUSK! Deaktiver vedligeholdelsestilstand (blinkende værdi = frossen PLC værdi)
 1. Tryk "OK"
 2. Vælg menuen "Slå vedligeholdelsestilstand TIL/FRA" og tryk "OK"
 3. Vælg "Fortsæt" og tryk OK
 4. Tryk "M"

Grundindstillinger: Chlorid kompensering: _____ mg/l Cl⁻ (typisk 100-400 mg/l Cl⁻)



Varion 700 IQ S/N. :

Varion 700 IQ software ver.:_____

Grundindstillinger i VARiON 700 IQ: _____ mg/l Cl- (typisk 100-400 mg/l Cl-) _____ Statisk komp. (Typisk 0) _____ Dynamisk komp. (typisk 5-7)

Procesjusteringsskema VARiON plus ver 2.0

VARiON plus 700 IQ

Elektrodeudskiftning og fejl ved procesjustering

IQ Sensor Net vil efter fejl i procesjustering give valget mellem at forsætte med tidligere kalibrering eller blokere sensoren før afhjælpning. Ved blokering vil måleværdien blinke med "- - -" i displayet, som tegn på blokeret måleværdi.

Kalibreringshistorikken for den blokerede sensor vises således:

1. Vælg den blokerede sensor med drejeknappen og tryk OK.
2. Vælg 4. menu "Kalibreringshistorik for valgt sensor" og tryk OK.
3. Kalibreringshistorikken vises nu for den valgte sensor

HIQ/T2020	01 Jan 2005	00:53			
Kalibreringshistorik for valgt sensor 330					
S01 Ammolyt700IQ 05120017					
Dato	S	DS	Ref1	Ref2	K P T R
01.01.04	59.2	0	1.0	10.0	23 3 14 +
01.05.04	-	-	-	-	2 - -
01.04.04	59.2*	59	1.0	-	23 2 14 -
01.03.04	44.3	33	1.0	10.0	23 3 14 -
* Værdier uændret					
Tilbage ESC					

Kalib. 1: Godkendt (R=+) grundkalibrering
hvor "Første kalibrering" sættes TIL

Kalib. 4: "Ustabil måling"

Kalib. 3: "Driftfejl"

Kalib. 2: "Hældningsfejl"

S = Hældning/Slope (S = 50 til 70 mV)

DS = Driftspænding (DS = -50 til 50 mV)

Ref1 = Første referencevæske

Ref2 = Anden referencevæske

K = Værdi til Kaliumkompensering

P = Anvendt kalib.-procedure

T = Medietemperatur

R = Resultat af Kalib. (+ eller -)

Grundkalibrering:

Øverste linje "kalib.1" er grundkalibreringen, der foretages ved "nulstilling af elektroder" der vælges i begyndelsen af procesjusteringen. Herved nulstilles elektrodens driftsspænding (DS = 0), og alle linier med vedligeholdende kalibrering slettes. Nulstilling udføres når en eller flere elektroder er skiftet.

Vedligeholdende kalibreringer:

Den seneste kalibrering "kalib.4" står altid øverst i kalibreringslinjerne (under grundkalibreringen), og det er denne linje, der viser årsagen til den seneste blokering. Hver gang der foretages en kalibrering, rykker linjerne nedefter, og den nederste (ældste) slettes automatisk (maksimalt 4 linier).

Spændingsniveauer:

Hvis almindelig afhjælpning af blokeret sensor eller fejlmåling ikke lykkedes, er det vigtigt at måle spændingsniveauer i standarderne ES1 og ES2, da dette er grundlæggende for korrekt måling. Niveauerne skal aflæses manuelt ved at starte en almindelig procesjustering der afbrydes med "ESC" når spændingerne er aflæst. Dette udføres på både ES1 og ES2 med minimum 10 min. stabilisering inden indlæsningen.

VARiON elektrodetyper:

- VARiON Referenceelektroden placeres ved positionen markeret med en lille fordybning
- Måleelektroderne er kodet og deres placering opdateres automatisk ved genmontering af sensoren



Kontrolskema for spændingsniveauer

Kalibreringsstandard	Ammonium	Nitrat	Kalium	Chlorid
VARiON ES1	37-77 mV (4,4 mg/l)	202-242 mV (6,5 mg/l)	21- 61 mV (6 mg/l)	30 mg/l
VARiON ES2	97-137 mV (44 mg/l)	147-187 mV (65 mg/l)	79-119 mV (60 mg/l)	300 mg/l

Er spændingen uden for disse områder kan det skyldes:

- Luft i en elektrode: Ryst sensoren sidelæns i 45° vinkel for at fortrænge evt. luft
- Hvis spændingen er uden for området på en målelektrode er det typisk den pågældende elektrode der skal klimatiseres/rystes hvis den er ny og ellers udskiftes med ny.
- Hvis spændingen er ustabil eller uden for områderne på en eller flere målelektroder er det typisk referenceelektroden der skal klimatiseres hvis den er ny og ellers udskiftes med ny
- Fugt i stik ved elektroder eller dårlig kontakt hvis elektroden ikke er helt fastspændt

Kontakt Fagerberg for vurdering af elektrodesituationen ud fra spændingsniveauerne.

Fejl	Kendetegn i historikken	Årsag
Driftfejl	Driftsspændingen "DS" uden for det tilladeligt område -45 til 45 mV	Skyldes typisk opbrugt forkert eller for tidlig nulstilling ved elektrodeskift, fejl i prøve-udtagning eller referenceelektrode/ målelektrode (Se skema for driftfejl)
Ustabil måling	Værdier er erstattet af en streg "-" i historikken	Tiden "Tidsbjælke" for stabil indlæsning udløber (Se skema for ustabil måling)
Fejl på Kalium-elektrode	Historikken for NH ₄ målingen viser ingen af ovennævnte 3 fejl	Historikken for K-elektroden skal overføres separat til logbogen i menuen "indstilling af sensorer" for den aktuelle NH ₄ sensor (Se skema for hældningsfejl)

Afhjælpning af driftfejl

Årsager til en "Driftfejl"	Afhjælpning
DS uden for området -45 til 45 mV Elektroder under 1 år gamle	<ul style="list-style-type: none"> • Målinger der skrider uden for DS grænseområdet inden for 1 år, skyldes oftest at elektroden ikke er klimatiseret længe nok før "Elektrode nulstilling" foretages. Dette kan bekræftes ved en relativ høj DS værdi efter de første procesjusteringer og en efterfølgende jævn ændring frem til den nuværende overskridelse. Fortag ny procesjustering med "Elektrode nulstilling" på elektrode(r) med driftfejl • Hvis DS har ændret sig markant fra sidste justering og ændringen ikke er kommet ved en jævn forøgelse, skyldes det sandsynligvis en prøve eller analyse fejl der så gentages for bekræftelse af målingen, eller at måle eller referenceelektroden er defekt
DS uden for området -45 til 45 mV Elektroder over 1 år gamle	<ul style="list-style-type: none"> • Skift alle elektroder hvis de er over 1½ år • Hvis DS overskridelsen ikke er kommet ved en jævn forøgelse, kan det skyldes prøve eller analyse fejl • Fortag evt. ny procesjustering med "Elektrode nulstilling" på elektrode(r) med driftfejl hvis elektroderne er under 1½ år hvis det er manglende klimatisering fra starten • Overvej at skifte alle elektroder hvis de er over 1 år

Afhjælpning af ustabil måling

Årsager til "Ustabil måling"	Afhjælpning
Ny elektrode(r) er monteret	<p>Ved udskiftning af elektrode(r) kan der være behov for stabilisering/klimatisering i mediet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Måleelektroder stabiliseres ved at ryste sensoren grundigt i mediet for at fortrænge evt. luftbobler der er fanget bag elektrodens membran Referenceelektroden kan ved utilsigtet udtørring have behov for kortere eller længere tid stabiliseres ved montering i mediet
Måling(er) ustabil efter rengøring eller efter at sensoren har været oppe i luften	<p>Efter rengøring eller kortere opbevaring i luften kan der være behov for stabilisering/klimatisering i mediet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Måleelektroder stabiliseres ved at ryste sensoren grundigt i mediet for at fortrænge evt. luftbobler der er fanget bag elektrodens membran Referenceelektroden kan ved utilsigtet udtørring have behov stabilisering i mediet i få minutter eller op til flere timer, afhængig af udtørningsgraden
Ustabil måling(er) med gamle elektroder	<p>Typisk defekt eller opbrugt måleelektrode(r) eller reference-elektroden</p> <ul style="list-style-type: none"> Udskift alle elektroder
Proceskurven ser forkert ud eller er ustabil over cyklusperioden	<ul style="list-style-type: none"> Mediet er ikke opblandet. Flyt sensoren til en bedre omrørt/opblandet position (pas på indflydelse fra tilløbet til tanken).
Fugt ved reference eller måleelektrode	<ul style="list-style-type: none"> Demontér alle elektroder, rengør elektrodekontakter og affugt monteringshuller med tør luft.

Andre årsager

Andre årsager til fejl:	Afhjælpning
<p>"OFL" i displayet:</p> <p>Sensorsignalet er uden for måleområdet</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ryst sensoren grundigt i mediet for at fortrænge evt. luftbobler der er fanget bag elektrodens membran Klimatisér "udtørret" elektrode(r) i mediet i min. 1 time og ryst jævnligt sensoren sidelæns Aftør fugt ved elektrodestik og kontroller dårlige kontakter ved elektrodemontering.
<p>"Error" i displayet:</p> <p>Ingen netværkskontakt med sensoren</p>	<ul style="list-style-type: none"> IQ Sensor Net stik er ikke samlet korrekt. Aftør fugt i IQ Sensor Net stik Afmontér og montér sensor igen pga. kommunikationsfejl. Fejl på IQ netværk/kabel eller fejl ved "terminering" i netværket. NO₃/NH₄/K måleelektrode er helt fastspændt Ved fortsat "Error" er sensoren defekt
<p>"- - -" på NH₄ målingen</p>	<p>Sensoren er blokeret uden at NH₄ sensorens historik indeholder kalibreringsfejl. Fejlen ligger på K-elektroden, hvor historikken skal overføres separat til logbogen i menuen "indstilling af sensorer" for den aktuelle NH₄ sensor (Se hældningsfejl)</p>
<p>"waiting for data..."</p> <p>IQ-systemet starter ikke op</p>	<ul style="list-style-type: none"> Forkert terminering af moduler Fugt i stik eller kabel Fejl på strømforsyning Alle systemer: Afbryd kortvarigt strømmen netværket T2020 system: Tryk på RESET knap i MC modul TC2020 system: Afmonter kortvarigt TC2020 terminalen Fejl på sensor eller modul