

Kalibrering

Orion Star serie instrumenter kan kalibreres automatisk eller manuelt.


Instrumentenes autokalibrering funksjon kjenner igjen både NIST (USA) og DIN (europeisk) buffer.

USA buffer, Orion: 1,68 – 4,01 – 7,01 – 10,01 – 12,46


Europeisk buffer: 1,68 – 4,01 – 6,86 – 9,15

Autokalibrering, gjelder for standard oppsett av instrument (fabrikk oppsett)




1. Start instrumentet med av/på  tasten
2. Displayet viser i øverste linje 25 °C, ikonet for **measure** og **AR** for **Auto-Read** blinker. Over pH verdien, vises den bufferkombinasjonen som er brukt ved siste kalibrering, f.eks 4 -7.



3. Trykk på **Calibrate** , displayet viser **pH** og **CAL** etter 3 sekunder endres displayet til **CAL 1** i nederste linje og midterste linje viser en pH verdi.

4. Skyll pH elektroden med deionisert vann. Bruk et mykt papir for å fjerne rester av vann. **IKKE GNI.**






5. Sett elektroden ned i den første bufferen og trykk på **Calibrate** . **CAL 1** vises i nederste linje, pH ikonet blinker. Når stabil avlesning er nådd vil midterste linje vise bufferens verdi (for eksempel)

7,00, og pH ikonet slutter å blinke. Trykk på **Calibrate**  og **CAL 2** vises i nederste linje.

6. Ta elektroden opp av bufferen, skyll av med deionisert vann og ”tørk” av. Sett elektroden ned i den neste bufferen (for eksempel pH 4,01). Når stabil avlesning er nådd vises bufferens verdi 4,01 og pH ikonet slutter å blinke.




7. Trykk på **Calibrate** , **CAL 3** vises i nederste linje. Trykk på **measure**  for en 2- punkt kalibrering og SLP og den nye slopeverdien vises på displayet. Etter noen sekunder går instrumentet automatisk over i measure posisjon. pH ikonet blinker, over pH verdien vises nå 4 og 7 som er de bufferen som er brukt til denne kalibreringen. 2 punkt kalibrering er nå utført og pH målinger kan starte. Ta elektroden opp av bufferen, skyll av og ”tørk”. Sett elektroden ned prøven. Dersom pH

ikonet ikke blinker, trykk på **measure** , pH ikonet vil nå blinke. Når stabil avlesning er nådd slutter pH ikonet å blinke. Målingen er ferdig.

Ta elektroden opp av prøven, skyll av og ”tørk”. Sett elektroden ned i neste prøve og trykk på



measure  for å måle neste prøve.

Slope

Nye instrumenter kalkulerer slopen automatisk. Sjekk slope manuelt ved å lese av mV i buffere og sammenlign med Nernst respons (59,2 mV/pH enhet)

Eksempel: pH 7 = -10mV, pH 4 = +150mV (differansen er 160mV)
Slope = 160mV/177,6mV = 90,1%

Ideal område: 95 - 102 %

Behov for rengjøring: 92 - 95 %

Skift til ny elektrode: < 92 %

Bergman AS

Postboks 364 2001 LILLESTRØM






Telefon: 47 63 83 56 00

Web: <http://www.bergman.no/>





Selvtest (les hele oppskriften nøye før du utfører testen)

Denne sjekken viser om det er feil på instrumentet eller om det er elektrode, buffer eller metode. Dersom testen er OK, sjekk elektrode og buffer.

1. Koble fra elektrode og ATC probe. Sett på kortslutningspluggen.
2. Slå på instrumentet med power  tasten og vent til software versjonen vises - Trykk på measure-save-print  tasten i samme øyeblikk som software versjonen vises.
3. Displayet vil vise alle segmenter - Sjekk at alle segmentene vises.
4. Trykk deretter på  tasten og displayet vil slukke - Sjekk at alle elementene er slukket..
5. Trykk  tasten igjen og displayet vil vise KEY - innen 5 sek skal du trykke en gang på hver av tastene. Alle tastene skal trykkes. Det må være mindre enn 5 sek. mellom hvert tastetrykk. Her er det lett å feile.
6. Hvis ikke, vises ERR på den midterste linjen og 033 på den nederste. Trykk på  tasten for å slette feilmeldingen og trykk på tastene igjen.
7. Når alle tastene fungerer slår instrumentet seg av og starter på nytt. Det går automatisk over i measure mode og er klart for pH måling.
8. Hvis ERR 034 vises under selvtesten kontrollerer at kortslutningspluggen (shorting cap) er satt på.

Reset instrument til fabrikk setting

1. Koble fra alle elektroder, også ATC probe. Sett på alle svarte ”hetter” over tilkoblingsinngangene.
2. Slå av instrumentet.
3. Slå på instrumentet og vent til software versjonen vises, (r.02 eller lignende), viser deretter Temp: 25 og pH 7,0 - og trykk på CALIBRATE  tasten.
4. Displayet viser nå CLr? Trykk på MEASURE  tasten.
5. Displayet vil bli blankt og så vise CLrD. Deretter går det automatisk over i measurement posisjon.

Bruk av elektroder

Ny elektrode – Aktivisering av elektroden

Kulen på en glass elektrode er laget av et spesialglass, som kalles membranglass.

Dette er et spesialglass som bl.a. absorberer vann som dehydrerer det ytterste laget når det kommer i kontakt med vandige oppløsninger. Ved hydrering blir det ytterste laget svampaktig og det er inn i dette laget H⁺ fra løsningen passerer for å endre potensialet på glassets overflate.

1. Fjern beskyttelseshetten og skylt av eventuelle saltavleiringer med destillert vann. (Ta vare på beskyttelseshetten, den brukes ved langtids oppbevaring av elektroden)
2. Åpne for påfyllingshullet og fyll på fylleløsning. Nivået på fylleløsningen må alltid være over referansepluggen og minst 2,5 cm over prøvenivået. Påfyllingshullet må alltid være åpent undermåling.
3. Plasser elektroden i elektrodeholderen og la den stå i luft i 15 minutter for å fukte referansepluggen (reference junction).
4. Kontroller om det er luftbobler i elektroden. Rist elektroden som et termometer for å fjerne eventuell luft.
5. Plasser elektroden i pH Storage Solution og la den stå 1 time. pH Storage Solution brukes også for oppbevaring av elektroden mellom målinger og korttidsoppbevaring.
6. Kople elektroden til pH meteret og den er klar for kalibrering.

Måletips

1. Bruk alltid ny og frisk buffer til kalibrering.
2. Kontroller daglig elektroden med en 2 punkts kalibrering. Slopen skal være mellom 92% og 102%. For Ross elektroder bruk kun fylleløsning med nr. 810007. For Ag/AgCl elektroder bruk kun fylleløsning med nr. 900011.
3. Påse at påfyllingshullet er åpent.
4. Mellom målinger skylles elektroden med destillert vann eller med den neste prøven.
5. IKKE tørk elektroden ved å gni på kula. Dette kan medføre problemer forårsaket av statisk elektrisitet.

Rengjøring og vedlikehold

1. Kontroller elektroden for mekaniske feil, salt krystaller eller avleiringer på membran/plugg en gang i uken.
2. Skylt elektroden med destillert vann for å fjerne saltavleiringer. Rengjør membran, plugg og kule slik:
 - Generell rengjøring: Plasser elektroden i 0,1M HCl eller 0,1M HNO₃ i en halv time.
 - Proteiner: Plasser elektroden i en løsning av 1% pepsin i 0,1M HCl i 15 minutter.
 - Fett/Olje: Plasser elektroden i vann tilsatt oppvaskmiddel eller bruk Metanol i 15 minutter.
 - ELLER: Fett/Olje/Proteiner – Lag en løsning av OMO Color flytende og plasser elektroden i denne fra 15 til 30 minutter.

Etter all rengjøring skal elektroden tømmes for fylleløsning og ny fylles på. Deretter plasseres elektroden i pH Storage Solution i 1 time.

Dersom mV er mer eller mindre enn 0 +/- 30mV i pH buffer 7,00; gjør følgende:

Sett elektroden i 1M HCl i 10 sek, deretter i 60°C dest vann i 10 min, for så i pH buffer 4,00 i 20 min. Skylt med dest vann og mål deretter mV i pH buffer 7,00.

Orion leverer også ferdige rensesvæsker for pH elektroder.

Bergman AS

Postboks 364 2001 LILLESTRØM

Telefon: 47 63 83 56 00

Web: <http://www.bergman.no/>



Oppbevaring av elektroden

For å sikre en rask respons og åpen plugg(junction) må referanse pluggen og kula (sensing element) ikke tørke ut.

- **Korttidsoppbevaring** (mellom målinger og opp til en uke)
Elektroden plasseres i pH Storage Solution. Midlertidig kan elektroden plasseres i denne løsning: 200ml pH 7,00 buffer tilsatt 1g KCl
- **Langtidsoppbevaring** (mer enn en uke)
Fyll referansekammeret med fylleløsning. Tett påfyllingshullet. Fyll noe pH Storage Solution i beskyttelseshetten og sett den på. Bruk gjerne litt Parafilm eller liknende rundt påfyllingshullet og hette for å hindre lekkasje.

Før elektroden tas i bruk på nytt behandles den som ny elektrode.

Kontroll av pH elektroder

1. Sjekk elektroden for eventuelle sprekker og lignende.
2. Skift referanseløsning i elektroden.
3. Sett pH-meteret i mV posisjon og plasser elektroden i ny pH 7,00 buffer.
4. Instrumentet skal vise **0 +/- 30mV**.
5. Ta opp elektroden og skyll med dest. vann. Sett den i i pH 4,01 buffer.
6. Instrumentet ved pH 4,00 buffer skal vise **160 til 180mV** mer enn i pH 7,00 buffer.
7. Nye elektroder skal ligge innenfor 0 +/- 30mV i pH 7 buffer.

Dersom autokalibrering ikke fungerer:

pH meteret (ORION) aksepterer et avvik på 0,5 pH enheter fra det nominelle for å godta autokalibrering. 0,5 pH = 30mV. Dersom en elektrode ligger utenfor dette området kan den kalibreres manuelt.

En to punkts kalibrering vil gi elektrodens slope som på ORION's instrumenter oppgis i % av det teoretiske og skal være 92 til 102 %.