



pH-värde, konduktivitet, syre – HQD i praktiken

Det digitala elektrokemiska mätsystemet →HQD har redan efter kort tid etablerat sig på marknaden. Detta såväl vid mätning på laboratoriet med →standardelektroder som i fält med →robusta utomhusgivare.

På sidorna som följer berättar användare om sina erfarenheter med HQD. Det visar sig här att givarna täcker ett stort användningsområde, som till exempel mätning direkt i reningsverksbassänger eller ytvatten med robusta givare med lång kabel. Den enkla hanteringen av instrument och givare värderas också som något mycket positivt.



Författare: Petra Pütz

- Dipl.-ing. Kemi
- Applikationer med laboratorieprodukter HACH LANGE



LANGE

Digital elektrokemi för mångsidig tillämpning



„Vi mäter sedan en tid tillbaka pH-värdet i våra bstrykningsmedel (organiskt glasfiberöverdrag) med HQ11D. Förutom enkelt handhavande var den digitala tekniken avgörande för oss. Hos de tidigare apparaterna korroderade hela tiden kontaktarna mellan instrument och elektrod, det problemet uppstår inte längre tack vare HQD-elektrodens välisolerade plastkontakt.“

Hans Seidler

Saint-Gobain Vetrotex Deutschland GmbH

Vad menas egentligen med HQD?

HQD står för **H**igh **Q**uality **D**igital, vilket betyder att mätvärdena från elektroderna bearbetas digitalt, istället för analogt.

Vad finns det för fördelar med den digitala tekniken?

Alla kalibreringsdata lagras nu i givaren istället för som tidigare i instrumentet. Det innebär att givaren efter kalibrering kan anslutas till vilken annan HQD-enhet som helst och är mätklar direkt – utan någon ny kalibrering. Detta är mycket praktiskt och tidsbesparande när man t.ex. inom företaget arbetar med flera instrument på olika mätställen.

Anslutningen till instrumentet är samma för alla parametrar (pH, konduktivitet och syre), instrumentet känner automatiskt igen respektive givare (INTELLICAL®-givare).

Enkelt och självinstruerande handhavande

Med det överskådliga, menystyrda användargränssnittet blir användningen av instrumentet självförklarande och så okomplicerat den kan bli. Det vill säga, även den ovana användaren eller användaren utan erfarenhet inom området kan utan problem använda HQD till att få fram exakta och säkra mätdata för pH, konduktivitet och syre.

Det går att spara upp till 500 mätvärden i instrumentet och senare föra över dessa till en skrivare eller dator.

Lika enkel och säker är kalibreringen av HQD-givaren med HACH LANGEs buffert- och standardlösningar för pH och konduktivitet. De färdiga lösningarna finns i olika koncentrationer, förpackningsstorlekar och förpackningar: Exempelvis som 500-ml-flaskor för frekvent användning eller som SINGLET 25-ml-engångspåsar.



Bild 1: Schematisk bild av HQD och dess grundläggande funktioner

Robusta utomhusgivare för mätning direkt på plats

De mycket tåliga utomhusgivarna av rostfritt specialstål är extremt praktiska för analys i fält. Tack vare den digitala tekniken kan de användas med en kabellängd på upp till 30m (till och med för pH-mätning!). Därmed elimineras omständig provtagning på otillgängliga mätställen, givaren stoppas helt enkelt direkt ned i det medium som ska undersökas. De vattentäta givarna är stöttåliga och ger tillförlitliga resultat även på långa avstånd.



Bild 2: Den robusta utomhusgivaren är designad för att fungera även vid extrema förhållanden.

Några tips för mätning med utomhusgivare:

- Använd handskar.
- Ta med torra trasor att torka av använda givare med, eftersom det för det mesta inte finns tillgång till vatten att skölja med.

Hur bedömer användarna arbetet med HQD?

Praktiska erfarenheter av HQD – vem kan berätta bättre än användarna själva. Här följer t.ex. några kommentarer från deltagare vid HACH LANGEs elektrokemiseminarier:

„Jag tycker att det är bra att knappatsen är så översködlig och att det går snabbt att komma in i hanteringen. Efter en kort introduktion behöver man nästan inte bruksanvisningen alls.“

„Jättebra att mätaren har ett stort minne och att det går att överföra data till datorn. Utomhus på mätstället behöver jag inte längre något papper, som ändå alltid blir blött.“

„Med utomhusgivare och kablar i olika längder kan jag äntligen mäta direkt på plats vid alla mätställen.“

„Bra att mätaren visar de enskilda arbetsstegen när man kalibrerar.“

„Mätvärdet blir mycket snabbare stabilt än hos de gamla (analog) elektroderna.“

„Äntligen behöver jag inte längre polarisera eller kalibrera vid mätning av syre. Dessutom blir det mycket mindre underhållsbehov och slitage på givaren.“

„Med min HQ40D multi kan jag ansluta två elektroder samtidigt och läsa av båda värdena samtidigt.“



Vi använder våra HQ40D för att mäta syre och pH. I vårt utvecklingsprojekt för bärare har vi en pilotanläggning med biologisk rening av kommunalt avloppsvatten där syre och pH mäts dagligen. I de olika reningsstegen reduceras kväve och BOD. Syrehalten är en viktig parameter då den är begränsande faktor för nitrifikationen. Vi uppskattar verkligen att LDO är så snabb och att den inte behöver kalibreras. Med skyddet för bärarna är mät huvudet inte lika känsligt som ett membran.

Jessica Bengtsson
Utvecklingsingenjör
Anox Kaldnes AB, Lund



Särskilda egenskaper hos HQD

Visste du att ...

→ ... Syremätning med HQD självklart sker enligt den beprövade LDO-metoden som bevisligen inte ger någon avdrift? Det innebär snabb svarstid och hög tillgänglighet, stabila resultat utan föregående kalibrering och inte längre något jobbigt elektrolyt- och membranbyte!

→ ... HQD kan ställas in på 10 olika språk?

→ ... HQD under mätningen visar med en stabiliseringsstapel hur lång tid det är kvar på mätningen?

→ ... Användarna själva kan ställa in kalibreringsfrekvensen och kvalitetskrav för kalibreringen, så att dessa passar varje mätsituation?

→ ... INTELLICAL®-givarna automatiskt påminner om att en ny kalibrering krävs?

→ ... HQD har ett kontrollstandardprogram, med vilket man före varje mätning mycket enkelt kan testa INTELLICAL®-givaren?



Bild 3: HQ30D med standard – och utomhus-givare

Tekniska data (utdrag)

| | HQ11D | HQ14D | HQ30D flexi | HQ40D multi |
|------------------------|--------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|
| Mätkanaler | 1 (pH) | 1 (konduktivitet) | 1 (pH, kond, O ₂) | 2 (pH, kond, O ₂) |
| pH | • | | • | • |
| Mätområde | 0 – 14 | | 0 – 14 | 0 – 14 |
| Upplösning (valbar) | 0,1 / 0,01 / 0,001 | | 0,1 / 0,01 / 0,001 | 0,1 / 0,01 / 0,001 |
| Noggrannhet | ± 0,002 | | ± 0,002 | ± 0,002 |
| Temperaturkompensering | Automatisk | | Automatisk | Automatisk |
| Konduktivitet | | • | • | • |
| Mätområde | | 0,01 µS/cm – 200 mS/cm | 0,01 µS/cm – 200 mS/cm | 0,01 µS/cm – 400 mS/cm |
| Upplösning | | Max. 5 tecken, 2 decimaltecken, om möjligt | | |
| Noggrannhet | | ± 0,5 % (1 µS/cm – 200 mS/cm) resp. ± 0,5 % (1 µS/cm – 400 mS/cm) | | |
| Temperaturkompensering | | Icke-linjär (naturligt vatten enligt DIN 38404 och EN ISO 7888), icke-linjär (NaCl), linjär koefficient [numeriskt värde] %/°C, ingen kompensation | | |
| Syre (LDO) | | | • | • |
| Mätområde | | | 0,00 – 20,0 mg/l; 0 – 200 % | |
| Upplösning | | | 0,01 eller 0,1 mg/l; 0,1 % mätnad | |
| Noggrannhet | | | ± 1 % av mätområdet | |
| Lufttryckskompensering | | | Automatisk | Automatisk |