

Chematest 35

Version 1.03 og højere



Brugermanual

Kundeservice

Du er velkommen til at kontakte den skandinaviske distributør af Swan direkte, hvis du har spørgsmål eller behov for hjælp til dit Swan-produkt. På vores hjemmeside kan du også finde sikkerhedsdatablade til de anvendte reagenser.

LML Sport ApS
Sverigesvej 12
8700 Horsens
Tlf. 86933922
www.lml-sport.dk
info@lml-sport.dk

Manualen er oversat af, skandinavisk distributør af Swan

Dokument Status

Titel:	Chematest 35 Brugermanual	
ID:	A-96.730.121	
Revision	Udstedt	
00	juli 2019	Første udgave

© 2019, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Switzerland, all rights reserved.

Forbehold for ændringer uden varsel, Subject to change without notice.

Indhold

1.	Sikkerhedsinstruktioner.....	3
2.	Komponenter og knapper	5
2.1.	Instrumentoverblik	5
2.2.	Knapper	6
2.3.	Display.....	7
3.	Første opsætning	8
3.1.	Vælg sprog.....	8
3.2.	Opsætning af tid og dato	8
3.3.	Valgfri: Aktivér eksperttilstand (expert mode).....	8
3.4.	Valgfri: Indstil bruger og/eller ID-liste.....	8
3.5.	Valgfri: Opsætning af en fast <i>quick start</i> -liste	9
3.6.	Yderligere indstillinger.....	9
3.7.	Sensorkalibrering	9
4.	Måling	10
4.1.	Fotometri.....	10
4.2.	Sensorer.....	16
4.3.	Automatisk slukkefunktion.....	18
5.	Tilbagekald gemte måledata.....	19
6.	Vedligeholdelse	20
6.1.	Fotometerverifikation	20
6.2.	Rengøring	21
6.3.	Kalibrering af pH-sensoren.....	22
6.4.	Kalibrering af Redox-sensoren	22
6.5.	Indstil tid og dato.....	23
7.	Fejlfinding	24
7.1.	Fejlliste.....	24
7.2.	Fejl under måling.....	25
8.	Forklaring af menufunktioner	27
8.1.	Data Storage (gemte data).....	27



8.2.	Diagnostics	28
8.3.	Vedligeholdelse	29
8.4.	Indstillinger	30
9.	Varenumre	35
9.1.	Reagenser	35
9.2.	Tilbehør	36
9.3.	Reservedele og forbrugsvarer	36
10.	Tekniske Data	38
10.1.	Oversigt over supporterede målemetoder	38
10.2.	Apparatspecifikationer	39
10.3.	Sensorspecifikationer	40
11.	Lovgivningsmæssig information	41
12.	Noter	42

Chematest 35 – Brugermanual

1. Sikkerhedsinstruktioner

For at anvende instrumentet sikkert skal du læse og forstå instruktionerne i denne manual.

Faresymboler

Symboler, der er benyttet i relation til notifikation om sikkerhed, har følgende betydning:



ADVARSEL

Alvorlige skader på person eller udstyret kan forekomme, hvis disse advarsler bliver ignoreret.

- ♦ Følg sikkerhedsinstruktionerne nøje.



FORSIGTIG

Skade på udstyret eller mindre skader på person. Funktionsfejl eller en ukorrekt proces kan være konsekvensen, hvis denne advarsel bliver ignoreret.

- ♦ Følg sikkerhedsinstruktionerne nøje.

Reagenser

ADVARSEL



Sundhedsfare

For at håndtere reagenserne sikkert skal du læse og forstå de korresponderende *Material Safety Data Sheets* (MSDS). Disse kan downloades fra [www.swan.ch\(engelsk\)](http://www.swan.ch(engelsk)) eller på dansk via www.cke.dk

Elektronik

FORSIGTIG



Vær opmærksom på de følgende instruktioner i løbet af brugen af instrumentet, og når du oplader instrumentet:

- ♦ Oplad kun instrumentet ved at benytte en standard type A USB-stik og det tilhørende USB-kabel.
- ♦ Beskyt mod varme og vandsprøjt i løbet af opladning (IP67 undtaget).
- ♦ Udsæt ikke instrumentet for direkte sol eller andre varmekilder; især ikke under opladning.

FORSIGTIG



Etuiet må ikke åbnes udover de dele, der er blevet specificeret i kapitlet om Vedligeholdelse.

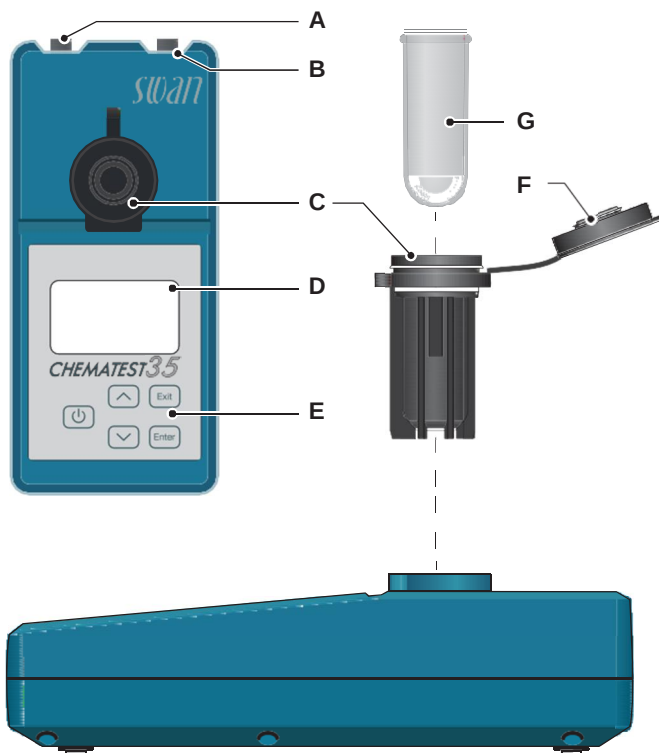
Symboler på produktet



Ifølge EU-lovgivning må instrumentet ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald.

2. Komponenter og knapper

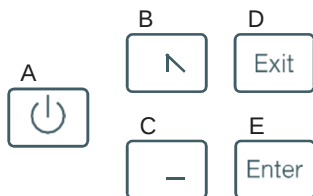
2.1. Instrumentoverblik



A Sensorstik
B Opladerstik
C Cuvette-adapter
D Display

E Tastatur
F Cuvette-låg
G Cuvette

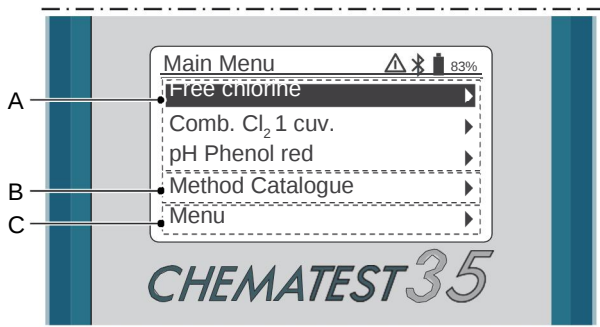
2.2. Knapper



- A** POWER
For at tænde eller slukke for instrumentet
- B** PIL OP
For at gå op i en menuliste og til at øge cifre
- C** PIL NED
For at gå ned i en menuliste og til at mindske cifre
- D** EXIT
For at gå ud af en menu eller kommando
For at gå tilbage til det forrige menuniveau
- E** ENTER
For at åbne en valgt del-menu
For at acceptere en indgang

2.3. Display

Når instrumentet er startet op, bliver hovedmenuen vist. Hovedmenuen er organiseret således:



A Quick start-liste

Giver hurtig adgang til de vigtigste metoder. Det er standard, at de sidste tre valgte metoder fra metodekataloget er vist her. Listen bliver automatisk opdateret, når en metode vælges fra metodekataloget.

Alternativt kan en fast *quick start-liste* sættes op. [Se kapitel 3](#)
Første opsætning, [s. 8](#).

B Metodekatalog

En liste med tilgængelige metoder.

C Menu

Få adgang til yderligere instrumentfunktioner (f.eks. at få vist gemte målinger). Detaljeret beskrivelser af alle menufunktioner kan blive fundet i [kapitel 8](#) Forklaring af menufunktioner, [s. 27](#).

Symboler Symbolerne vist øverst i højre hjørne har følgende betydninger:

- Alarm aktiv. Se <Menu>/<Diagnostics>/<Alarms> for detaljer.
- Bluetooth aktiv.
- 83% Batteristatus (tilbageværende operationstid i %).
- Instrument er under opladning.

3. Første opsætning

3.1. Vælg sprog

Navigér til <Menu>/<Settings>/<Miscellaneous>/<Language> og vælg det ønskede sprog fra listen.

3.2. Opsætning af tid og dato

Sæt tid og dato under <Menu>/<Maintenance>/<Set Time>.

3.3. Valgfri: Aktivér eksperttilstand (expert mode)

Brugeren kan vælge mellem to typer af metodevejledning:

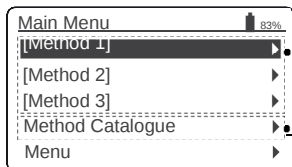
- ♦ Eksperttilstand inaktiv (standardindstilling):
I denne indstilling bliver brugeren vejledt trin for trin af Chematest 35 igennem hver måling. Brugeren er nødt til at bekræfte hvert trin, før det næste trin bliver vist.
- ♦ Eksperttilstand aktiv:
Eksperttilstand er beregnet til de erfarne brugere, som allerede er bekendt med de respektive målemetoder, og som ønsker en hurtigere arbejdsproces. Kun de mest nødvendige informationer (f.eks. nødvendige reagenser, reaktionstid) bliver vist på skærmen. Denne indstilling kan ændres i menuen <Menu>/<Settings>/<Miscellaneous>/<Expert mode>.

3.4. Valgfri: Indstil bruger og/eller ID-liste

Navigér til <Menu>/<Settings>/<Identification>/<Attribute> og vælg, hvad der skal gemmes ved hver måling (ingen / bruger / ID / bruger og ID). Hvis det er anvendeligt, kan bruger og/eller ID-listen findes under <Menu>/<Settings>/<Identification> /<ID List> og <Menu>/<Settings>/<Identification> /<List of Users>.

3.5. Valgfri: Opsætning af en fast *quick start*-liste

Det er standard, at de sidste tre valgte metoder fra metodekataloget [B] er vist i *quick start*-listen [A] med den senest valgte metode øverst, den næste under og sidst valgte nederst.



A *Quick start-liste*

B Metodekataloget

Alternativet er, at man kan sætte en fast *quick start*-liste op. For at gøre dette skal følgende trin følges:

- 1 Vælg den pågældende metode fra metodekataloget [B] i modsat rækkefølge. Først nummer 3, så nummer 2 og så nummer 1 (målingen kan blive afbrudt øjeblikkeligt efter at have valgt metoden ved at trykke [Exit]).
- 2 Navigér til <Menu> / <Settings> / <Miscellaneous> / <Method save> og vælg "No".
⇒ *Quick start-listen indeholder de tre netop valgte metoder og ændres ikke.*

3.6. Yderligere indstillinger

Detaljeret beskrivelser af alle instrumentets indstillinger kan findes i [kapitlet 8.4 Forklaring af Menufunktioner](#) – Indstillinger, s. 30.

3.7. Sensorkalibrering

Kalibrér pH- og/eller Redox-sensorer inden brug. Se Kalibrering af pH-sensoren, s. 22 og Kalibrering af Redox-sensoren, s. 22.

BEMÆRK: Transportdækslet, som sensoren leveres med, kan bortskaffes. Brug kun det særligt designede beskyttelsesdæksel til opbevaring af sensorerne (se [Grundlæggende regler for pH og Redox](#), s. 16 for detaljer).

4. Måling

4.1. Fotometri

4.1.1 Grundlæggende regler for fotometriske bestemmelser

Præcisionen og muligheden for gentagelse af fotometrisk determination afhænger stærkt af operatørens teknik. Observer venligst de følgende regler:

Benyt altid rene redskaber

Rester fra forrige målinger kan påvirke resultaterne. Alle redskaber, såsom sprøjter, cuvetter og cuvettes låg, skal skylles med rent vand efter hver måling. Rens cuvetten med prøven 2 til 3 gange før hver måling.

Placér cuvetterne korrekt

Cuvetter skal altid placeres på den samme måde. Hold cuvetten fri for fingeraftryk og tør ydersiden af cuvetten af før den indsættes i cuvetteadapteren.

Tør kondens af

Hvis der forekommer kondens på cuvetten (en kold prøve i et varmt miljø), tør den af og udfør målingen så hurtigt som muligt.

Vær opmærksom på at tage en korrekt prøve

Tag vandprøverne ca. 10 cm under vandoverfladen og ca. 50 cm fra bassinets kant. Sørg for, at der går så kort tid som muligt imellem prøvetagningen og målingen af prøven.

Overhold korrekt dosering og blanding

Benyt 10 ml-sprøjten for en præcis dosering af prøven. Skyld sprøjten flere gange med prøven. Vær sikker på, at der ikke er luftbobler, og at volumen er 10 ml, når sprøjten fyldes. Rækkefølgen hvormed prøver og reagens tilsættes til cuvetten, varierer fra metode til metode. Vær især opmærksom på at blande prøven med reagensen godt, hvis reagensen tilsættes til cuvetten efter prøven. For at opnå dette vendes cuvetten forsigtigt, men må ikke rystes.

lagttag reaktionstider

Med de fleste metoder kan målingen blive udført øjeblikkeligt, efter at reagensen er blevet tilsat og blandet med prøven. Hvis en reaktionstid er krævet, vises det til brugeren på skærmen.

4.1.2 Hvordan reagenser benyttes

De fleste Swan-reagenser er leveret på flydende form, som det tilsvarende er praksis i professionelle laboratorier. Det medfører en kortere levetid på lager, men brugervenligheden er til gengæld bedre, end hvis reagenserne var på pilleform eller pulver.

OXYCON-DPD-reagensen bliver leveret i to små flasker for at forøge levetiden. Den ene indeholder DPD som pulver (DPD 1a). Den anden indeholder opløsningsmidlet (DPD 1b). Fyld indholdet fra DPD 1b ned i DPD 1a inden brug. Luk flasken med dråbetælleren og ryst flasken godt, indtil DPD-pulveret er fuldstændigt opløst. Skriv datoen for blandingen på flasken. Den klargjorte reagens kan blive opbevaret ved stuetemperatur i 2 måneder.

OXYCON START- og OXYCON 2-reagenserne har en levetid på mindst 6 måneder. De vil holde et halvt år, hvis de er behandlet forsigtigt og opbevaret ved 5 °C. Med blisterpakninger kan alle reagenser tages ud af etuiet på én gang og placeres i køleskabet.

For at få det nødvendige antal dråber ud skal flasken holdes i en 45° vinkel. Inden målingen fortsættes, skal det sikres, at reagenserne er godt blandet med prøven.

Chematest 35 er kalibreret mod Swans OXYCON-reagenser. Præcisionen kan skades betydeligt, hvis reagenser fra andre leverandører benyttes.

4.1.3 Bemærkninger vedr. individuelle metoder

Fri klor Når fri klor er fundet sammen med cyanursyre, måles to former for klor: Fri klor og klor bundet til cyanursyre. For at bestemme desinfektionskapaciteten af vandet skal koncentrationen af cyanursyre også måles, og resultatet af klormålingen korrigeres således:

Cyanursyre	20 mg/l	30 mg/l	50 mg/l	70 mg/l
Bidraget af fri klor til den målte værdi	50%	43%	26%	19%

Kombineret klor Metodekataloget for Chematest 35 indeholder to muligheder for at måle kombineret klor: Med én cuvette eller med to cuvetter. Udover at enten én eller to cuvetter benyttes, er de to metoder identiske.

Det er hurtigere og kræver mindre reagens at måle med kun én cuvette, men nogle standarder kræver en måling med to cuvetter. Metoden bør vælges ud fra de lokationsspecifikke krav.

Ozon Ozon nedbrydes på meget kort tid og er normalt kun til stede i spor. Det er vigtigt at skylle cuvetten tre gange med det ozonholdige vand, før prøven tages. Efter prøvetagningen skal de yderligere skridt i processen foretages så hurtigt som muligt, men være opmærksom på at være omhyggelig.

4.1.4 Udførelse af fotometrisk måling

ADVARSEL



Sundhedsfare

For at håndtere reagenserne sikkert skal du læse og forstå de korresponderende *Material Safety Data Sheets* (MSDS). Disse kan downloades fra www.swan.ch. Eller på dansk fra www.cke.dk

Forklaring af fotometriske målinger

Den grundlæggende procedure er hovedsageligt den samme for alle fotometriske målinger og er kort beskrevet foruden. En fotometrisk måling består af de følgende trin:

- ♦ Trin 1: Nul-måling (kalibrering)
- ♦ Trin 2: Den egentlige måling
- ♦ Trin 3: Vis og gem måleresultaterne. For detaljer på resultatskærmen se eksemplet på s. 15.

Metoderne skifter primært på de følgende punkter:

- ♦ Forskellige reagenser er krævet på baggrund af metoden.
- ♦ Nogle metoder kræver en reaktionstid. Hvis dette er tilfældet for den valgte metode, vil dette blive vist på skærmen under målingen.
- ♦ Nogle metoder (f.eks. kombineret klor) udfører to forskellige målinger efter hinanden og beregner den ønsket værdi ud fra dem.

Begynd en måling

For at begynde på en måling, vælg den korresponderende metode fra hovedmenuen. Hvis den ikke er tilgængelig der, vælg den da i stedet fra metodekataloget.

Selve målingen er menu-drevet. Følg instruktionerne på skærmen.

Eksempel:
Måling af fri klor

Trin 1: Nul-måling (kalibrering)

Free chlorine 83%

Fill 10 ml of sample into a cuvette. Dry outer part and place it in the adapter.

<Enter> to continue



Free chlorine 83%

Place the adapter in the Chematest and close the cap.

<Enter> for zero



Free chlorine 83%

Measuring zero...

Wait for instructions

Trin 2: Den aktuelle måling

Free chlorine 83%

Remove adapter with cuvette and open the cap.

<Enter> to continue



Free chlorine 83%

Add 5 drops of both: Oxycon START and then Oxycon DPD.

<Enter> to continue



Free chlorine 83%

Close the cap and turn the adapter to mix. Place in Chematest.

<Enter> to measure



Free chlorine 83%

Measuring...

Wait for instructions

Trin 3: Display med resultater

Free chlorine 83%

0.26 ppm

<Enter> to save

Free chlorine 83%

Please select

ID	ID1
User	User1

<Enter> to continue

Free chlorine 83%

ID	ID1
User	User1

<Enter> to continue

Free chlorine 83%

User	User 1
User	User 2
User	User 3
User	User 4

<Enter> to continue

Free chlorine 83%

Please select

ID	ID1
User	User1

<Enter> to continue

Summary 83%

Date, Time 05.11.18 15:21

Free chlorine 0.26 ppm

<Enter> to finish

- ♦ Ved at trykke [Enter] gemmes målingen i datahistorikken
⇒ Målingen er til at starte med gemt uden ID og bruger.

BEMÆRK: Ved at trykke [Exit] kasseres målingen.

⇒ **BEMÆRK:** Afhængig af konfigurationen er det kun ID'en eller kun brugeren, som er forespurgt. Tildelingen af egen-skaber kan også blive fuldstændigt deaktiveret, se [Identifikation, s. 31](#).

- ♦ Valgfri:
 - Vælg en ID fra listen.
 - Vælg en bruger fra listen.

BEMÆRK: Hvis du trykker [Exit] her, føres du tilbage til hovedmenuen, og dermed gemmes målingen uden bruger og ID.

- ♦ Tryk "<Enter> for at fortsætte og bekræft med [Enter].
⇒ ID'en og brugeren er tilføjet til målingen i datahistorikken.
- ♦ Tryk [Enter] for at vende tilbage til hovedmenuen.

4.2. Sensorer

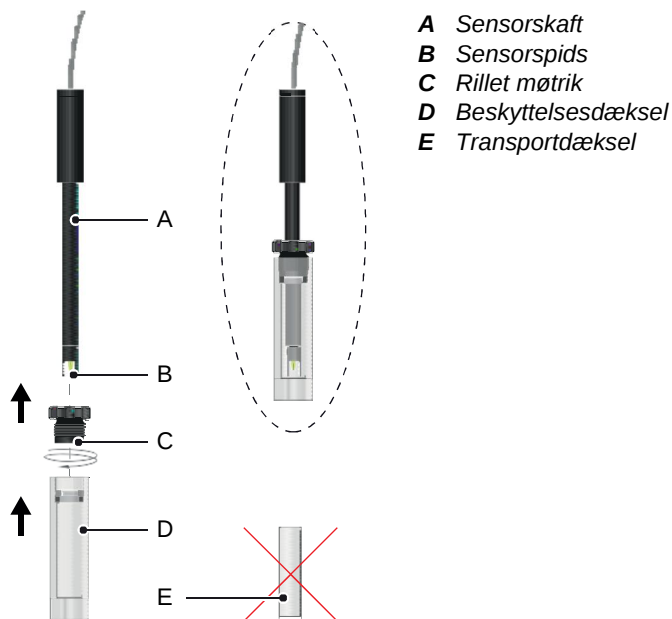
En pH- og en Redox-sensor er tilgængelige som tilbehør for Chematest 35. Læs venligst de følgende anbefalinger for at opnå sensorens fulde ydeevne:

4.2.1 Grundlæggende regler for pH og Redox

Dæk sensorens spids, når sensoren ikke benyttes.

Opbevar sensoren i det tilhørende beskyttelsesdæksel [D] efter brug. For at skabe et fugtigt miljø tilsættes få dråber vand til beskyttelsesdækslet. Glid nu den rillede møtrik [C] på sensorens skaft. Skub sensorens skaft ind i beskyttelsesdækslet, så langt som det kan lade sig gøre, og skru den rillede møtrik [C] tæt for at forsegle den.

Swans vedligeholdelsesfrie pH- og Redox-sensorer må ikke genopfyldes med elektrolyt.



BEMÆRK: Transportdækslet [E] som følger med sensoren er ikke beregnet til daglig brug og kan smides ud.

Kalibrér elektroder periodisk

Alle elektroder ændrer langsomt deres egenskaber i løbet af deres levetid. For at sikre korrekt måling skal elektroden kalibreres månedligt. Sensoren har også brug for at blive kalibreret før første brug.

Håndtering af kalibreringsstandarder

Benyt standard stuetemperatur. Skyld sensoren med rent vand, før den dyppes ned i standarder. Vær forsigtig ikke at udveksle standardernes flaskers låg.

4.2.2 Oplåsning af sensorens stik

Før du trækker sensoren ind eller ud, skal du låse op for proppen som vist på billedet nedenfor.



A Stik låst op

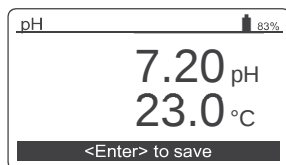
B Stik låst

4.2.3 Udførelse af en sensorbaseret måling

For at påbegynde en måling skal sensorens kabel tilsluttes sensorens stikkontakt på apparatet, hvorefter den korresponderende metode vælges fra hovedmenuskærmen. Hvis ikke det er muligt der, vælg det da fra metodekataloget.

pH-bestemmelse

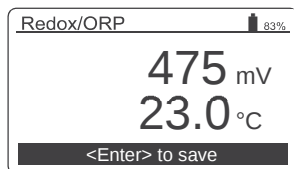
Fjern beskyttelsesdækslet fra sensoren. Skyl sensorens spids med rent vand og dyp sensoren ned i prøven. Flyt nænsomt sensoren flere gange, før du lader den stå. Den viste pH-værdi og temperatur er kontinuerligt opdateret.



Vent indtil både pH-værdien og temperaturen er stabile. Tryk da [Enter] for at gemme resultatet. Efterfølgende kan du efter behov vælge et ID og/eller en bruger. Denne procedure er beskrevet i detaljer på [s. 15](#).

Redox bestemmelse

Fjern beskyttelsesdækslet fra sensoren. Skyl sensorens spids med rent vand og dyp sensoren ned i prøven. Flyt nænsomt på sensoren flere gange, før du lader den stå. Den viste Redox-værdi og temperatur er kontinuerligt opdateret. Det kan tage 15-20 minutter, før målingen er stabil. Med en nyligt kalibreret elektrode kan det endda tage endnu længere tid.



Vent indtil både Redox-værdien og temperaturen er stabile. Efterfølgende kan du efter behov vælge et ID og/eller en bruger. Denne procedure er beskrevet i detaljer på [s. 15](#).

4.3. Automatisk slukkefunktion

Hvis instrumentet venter på et input fra brugeren (f.eks. hvis måleresultatet er vist), og ingen knap er blevet trykket i 10 minutter, slukker instrumentet automatisk for at spare strøm. Den automatiske slukkefunktion har samme effekt på at gemme måleresultatet som havde du trykket på [Exit] knappen.

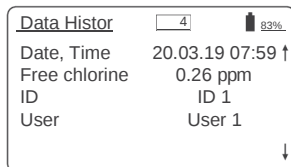
Se [Trin 3: Display med resultater](#), [p. 15](#) for detaljer.

5. Tilbagekaldelse af gemte måledata

Data historik

Tidligere målinger kan blive vist under menupunktet
<Menu> / <Data Storage> / <Data History>.

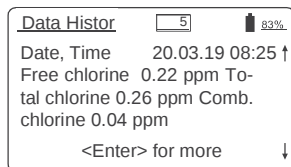
Kør ned gennem datahistorikken



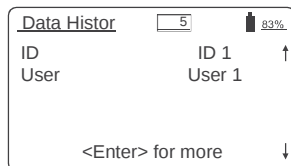
- Tryk PIL NED og PIL OP knapperne for at rulle gennem data historikken.



2-sidet overblik



- Hvis teksten "<Enter> for more" er vist i bunden, består den valgte side af to sider. Brug ENTER for at skifte mellem siderne.

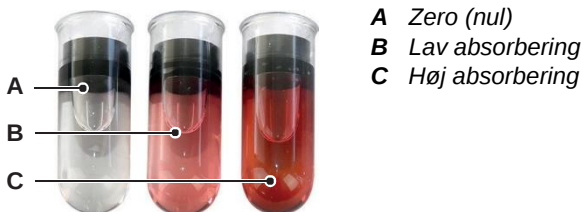
Hukommelse

Op til 2700 målinger bliver gemt. Herefter bliver den ældste måling slettet for at give plads til den nyeste måling (cirkulær buffer).

6. Vedligeholdelse

6.1. Fotometerverifikation

Verifikationssættet indeholder to referencecuvetter (mærket "Low" (lav) og "High" (høj)) med certificerede referenceabsorberinger på omkring 0.3 og 1.5 og endnu en cuvette til nulpunktbestemmelse. Den præcise værdi er specificeret i det lukkede kalibreringscertifikat. Absorberingsværdierne fra referencecuvetterne simulerer omkring 1 ppm og 4.5 ppm fri klor.



Reference værdier

Før udførelsen af den første verifikation og efter hver recertificering, skal referenceværdierne for cuvetternes "Lav" og "Høj" indstilles i menu <Settings>\<Sensors>\<Photometer>. Referenceværdierne er specificeret i det lukkede kalibreringscertifikat. Bemærk at verifikationskit fra det gamle instrument Chematest 25 ikke kan anvendes til en Chematest 35

Verifikation procedure

Undersøg holdbarhedsdatoen på kalibreringscertifikatet før hver anvendelse.

Verifikationshistorik

For at begynde en verifikation, navigér til <Menu>/<Maintenance>/<Verification>/<Photometer>. Vælg "lav" cuvette og følg instruktionerne på skærmen. Gentag den samme procedure med den "høje" cuvette.

Kan blive set i <Menu>/<Data Storage>/<Ver. History>. Op til 32 verifikationer er gemt. Herefter bliver den ældste verifikation slettet for at give plads til den nyeste (cirkulær buffer).

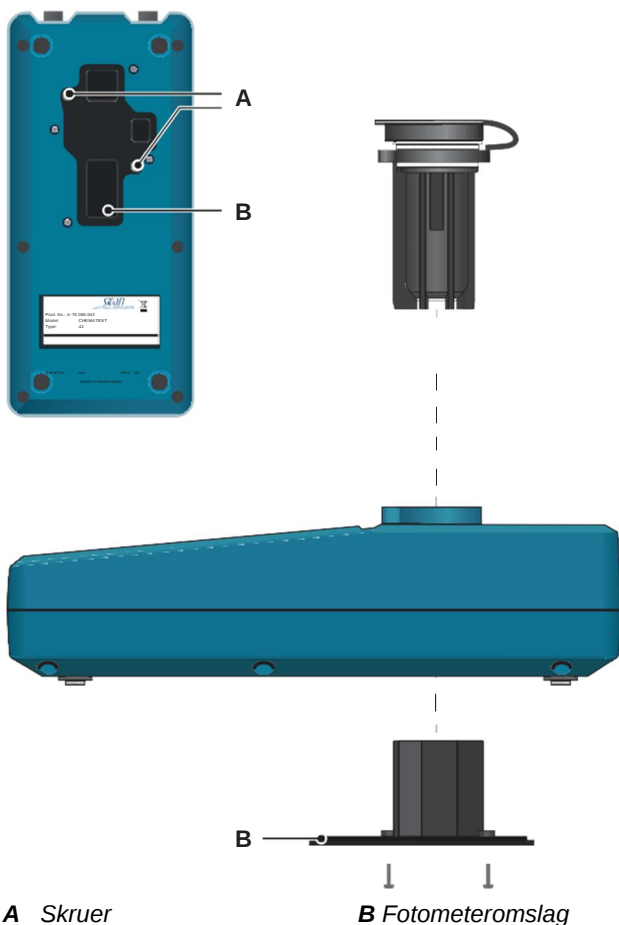
6.2. Rengøring

Ydersiden af etuiet

Hvis reagens drypper på etuiet, tør det da hurtigt af med en blød klud gjort fugtig med vand.

Rum til fotometeret

Fotometerets rum kan nemt rengøres, hvis vand eller reagens er spildt. Drej enheden til bagenden, løs de to skruer [A] og fjern omslaget [B]. Brug en blød, fnugfri klud gjort fugtig med vand.



6.3. Kalibrering af pH-sensoren

For at starte en kalibrering, navigér til <Menu>/<Maintenance>/<Calibration>/<Electrode> /<pH> og følg instruktionerne på skærmen.

Kalibreringsopløsninger

Kalibreringen bliver udført ved at benytte to kalibreringsopløsninger. Instrumentet er fabriksprogrammeret til brug af kalibreringsopløsninger med pH7 (standard 1) og pH 9 (standard 2) leveret af Swan. Hvis andre kalibreringsopløsninger benyttes, kan de korresponderende temperaturkurver indsættes under <Settings>/<Sensors>/<Electrode>/<pH>/<Standards>.

Kalibreringsfejl

Hvis kalibrering er afbrudt med beskeden "Offset error!" eller "Slope error!":

- ♦ Vær sikker på, at den korrekte standardopløsning er målt i den korrekte rækkefølge. De programmerede værdier kan ses under <Menu>/<Settings>/<Sensors>/<Electrode>/<pH>/<Standards>.

- ♦ Rengør forsigtigt sensorens spids med en papirserviet.

- ♦ Gentag kalibreringen med en ny standardopløsning.

Hvis ovenstående trin ikke hjælper, er sensoren defekt og skal erstattes.

Kalibreringshistorik

Kan ses i <Menu>/<Data Storage> /<Calibration History>/<Sensors>/<pH>. Op til 32 verifikationer er gemt.

Herefter bliver den ældste verifikation slettet for at give plads til den nyeste (cirkulær buffer).

6.4. Kalibrering af Redox-sensoren

For at starte en kalibrering, navigér til <Menu>/<Maintenance>/<Calibration>/<Electrode> /<Redox/ORP> og følg instruktionerne på skærmen.

Standardopløsning

Instrumentet er fabriksprogrammeret til at bruge 475 mV standardopløsning leveret af Swan. Hvis en anden standardopløsning er benyttet, kan mV værdien ændres under <Settings>/<Sensors>/<Electrode>/<Redox/ORP>/<Standards>.

- Kalibreringsfejl** Hvis kalibrering er afbrudt med beskeden "Offset error!" eller "Slope error!":
- ♦ Vær sikker på, at den korrekte standardopløsning er målt i den korrekte orden. De programmerede værdier kan ses under <Menu>/<Settings>/<Sensors>/<Electrode>/<Redox/ORP>/<Standard>.
 - ♦ Rengør forsigtigt sensorens spids med en papirserviet.
 - ♦ Gentag kalibreringen med en ny standardopløsning.
- Hvis ovenstående trin ikke hjælper, er sensoren defekt og skal udskiftes.
- Kalibreringshistorik** Kan ses <Menu>/<Data Storage>/<Calibration History>/<Sensors>/<Redox/ORP>. Op til 32 verifikationer er gemt. Herefter bliver den ælste verifikation slettet for at give plads til den nyeste (cirkulær buffer).

6.5. Indstil tid og dato

En korrekt indstilling af uret (tid) er vigtigt for identifikation af de gemte målinger. Det anbefales derfor at undersøge indstillingerne for dato og tid jævnligt.

Tid og dato kan indstilles under menupunktet <Menu>/<Maintenance>/<Set Time>.

7. Fejlfinding

Dette kapitel indeholder nogle tips til at gøre fejlfinding lettere. For detaljeret information om håndtering og rengøring af komponenter, se Vedligeholdelse, [s. 20](#). For detaljeret information om programmering af instrumentet, se Forklaring af menufunktioner [s. 27](#).

7.1. Fejlliste



Når dette symbol vises på toppen af skærmen, er der sket en enhedsfejl. Navigér til <Menu>/<Diagnostics>/<Alarms>/<Pending errors> for at se fejlbeskeden.

Error	Beskrivelse	Korrigerende handling
E001	Bluetooth	– Sluk og tænd instrumentet og undersøg, om fejlen forsvinder – Hvis fejlen fortsætter, kontakt LML Sport kunde-service
E002	IC ADC	– Kontakt LML Sport kundeservice
E003	Fabriksdata	– Instrumentet har mistet sin kalibreringsdata. Send instrumentet tilbage til LML/Swan
E004	Ugyldig tid	– Indstil tid og dato under <Menu>/<Maintenance>/<Set Time>
E017	Hændelser slettet	– Det er ikke nødvendigt at gøre noget – Målte data er blevet slettet ved funktionen "Set to factory defaults"

7.2. Fejl under måling

Kan ikke påbegynde måling

Fejlmeddelelse: *Operation not possible!* (Operation ikke mulig!).
Se manualen.

Mulige årsager	Korrigerende handling
Instrumentet har mistet sine kalibreringsdata (error E003)	♦ Send instrumentet tilbage til LML/Swan.

Nulmåling fejler

Fejlmeddelelse: *Operation not possible! Signal out of range.* (Operationen er ikke mulig! Signalet er uden for rækkevidde).
Konsultér med manualen.

Mulige årsager	Korrigerende handling
Fremmed lys	♦ Sørg for at cuvettens låg er lukket ordentligt.
Beskidt cuvette	♦ Rens og skyl cuvetten.
Rester af reagens	♦ Rens og skyl cuvetten.
Beskidt linse	♦ Åbn fotometerets rum og rens alle linser, se Rengøring, s. 21 .
Grumset prøve	♦ Undersøg prøven/stedet, hvor prøven blev taget. ♦ Gentag målingen.

Måling fejler

Fejlmeddelelse: *Operation not possible! Signal out of range.* (Operationen er ikke mulig! Signalet er uden for rækkevidde). Konsultér med manualen.

Mulige årsager	Korrigerende handling
Fremmed lys	♦ Sørg for, at cuvettens låg er lukket ordentligt.
Beskidt cuvette	♦ Rens og skyl cuvetten.
Koncentration eller pH-værdi er uden for apparatets måleområde	♦ Konsultér Instrumentspecifikation, s. 9 . ♦ Gentag måling
Reagenser udløbet	♦ Brug nye reagenser
Den målte værdi er under nulværdien	♦ Undgå dannelse af bobler, når prøven fyldes i cuvetten. ♦ Gentag målingen.

Ingen forbindelse til sensor

Fejlmeddelelse: *Operation not possible! Sensor not connected!* (Operationen er ikke mulig! Sensoren er ikke tilsluttet)
Konsulter manualen.

Mulige årsager	Korrigerende handling
Sensor ikke tilsluttet.	♦ Undersøg om sensoren er ordentligt tilsluttet.
Forkert sensor tilsluttet.	♦ Undersøg om den tilsluttede sensor korresponderer med den udvalgte metode.
Kabel eller sensor er defekt.	♦ Kontakt LML Sport kundesupport

Sensorkalibrering ugyldig

Fejlmeddelelse: *Operation not possible! Invalid calibration data!* (Operationen er ikke mulig! Ugyldige kalibreringsdata!)

Konsulter manualen.

Mulig årsag	Korrigerende handling
Sensoren er ikke kalibreret.	♦ Kalibrer sensoren som beskrevet i Vedligeholdelse, s. 20 .

Sensorfejl

Fejlmeddelelse: *Operation not possible! Sensor failure!* (Operationen er ikke mulig! Sensorfejl!) Konsulter manualen.

Mulige årsager	Korrigerende handling
Sensoren blev koblet fra instrument, mens en måling var i gang.	♦ Lad vær med at frakoble kablet fra instrumentet, indtil målingen er færdig.
Kabel eller sensoren er defekt.	♦ Kontakt LML Sport Kundesupport

8. Forklaring af menufunktioner

Vælg <Menu> i hovedmenuen, som viser de følgende del-mener:

- ♦ Menu 1 Data Storage (gemte data)
- ♦ Menu 2 Diagnostics (diagnoser)
- ♦ Menu 3 Maintenance (vedligeholdelse)
- ♦ Menu 4 Settings (indstillinger)

Funktionerne og indstillingerne af hver menu er forklaret nedenfor.

8.1. Data Storage (gemte data)

8.1.1 Dathistorik

Viser gemt måledata. Hver registrering indeholder følgende data:

- ♦ Dato, tid
- ♦ Målte værdi(er)
- ♦ ID
- ♦ Bruger

Hvis felternes ID og bruger indeholder teksten "<Empty>", er tilde-lingen af egenskaberne til målingen sprunget over af brugeren eller helt generelt deaktiveret under Identifikation, [s. 31](#).

Op til 2700 målinger er gemt. Herefter bliver den ældste måling slettet for at gøre plads til den nyeste (cirkulær buffer)

8.1.2 Verifikationshistorik

Fotometer

Viser tidligere fotometerverifikationer. Hver registrering indeholder følgende data:

- ♦ Dato, tid
- ♦ Referenceværdi
- ♦ Afvigelse
- ♦ Bruger
- ♦ Verifikation accepteret/fejlet

Op til 32 verifikationer er gemt. Herefter er den ældste verifikation slettet for at gøre plads til den nyeste (cirkulær buffer).

8.1.3 Kalibreringshistorik

Sensorer Viser tidligere kalibreringer af pH-, Redox- og konduktivitetssensorer.

Hver registrering indeholder følgende data:

- ♦ Dato, tid
- ♦ Målte værdier baseret på sensoren:
 - pH: Forskydning og hældning (offset, slope) i mV
 - Redox: Forskydning i mV
 - Konduktivitet: Endnu ikke tilgængelig
- ♦ Bruger
- ♦ Kalibrering accepteret/fejlet

BEMÆRK: For at kunne spore historikken bedre er både succesfulde og fejlede forsøg gemt i kalibreringshistorikken. Dog, hvis kalibreringen fejler, fortsætter instrumentet med at benytte sig af sidste gyldige kalibrering.

Op til 32 verifikationer er gemt. Herefter er den ældste verifikation slettet for at gøre plads til den nyeste (cirkulær buffer).

8.2. Diagnostics

8.2.1 Alarmer

Pending Errors (verserende fejl) Viser listen af aktive fejl med deres status (aktiv, anerkendt). Hvis en aktiv fejl er anerkendt, bliver den flyttet til *Message List* (beskedlisten)

Message List (beskedliste) Viser fejlhistorikken: Fejlkode, dato og tidspunkt for udstedelse og status (aktiv, anerkend, klart).

Op til 64 fejl er gemt. Herefter er den ældste verifikation slettet for at gøre plads til den nyeste (cirkulær buffer).

Betydningen af hver fejlmeddelelse er forklaret i kapitlet Fejlliste, s. 24.

8.2.2 Identifikation

Udpegning: Udpegning af instrumentet, f.eks. Chematest 35.

S/N: Instrumentets serienummer.

Version: Installeret firmware version (f.eks. V1.03-04/19).

Bootloader: Installeret bootloader version (f.eks. V.1.01).

Fabrikstest: Testdato for instrumentet.

8.2.3 Sensorer

Fotometer Viser de rå værdier af fotodioden i volt.

Elektrode Viser de rå værdier fra den tilsluttede sensor.

Batteri Viser information om batteriets tilstand.

8.2.4 Bluetooth

Apparatnavn Bluetooth ID, som er synlig for andre enheder.

Tilstand Status for Bluetooth-kommunikation.

- ♦ *Disabled*: Bluetooth er slået fra.
- ♦ *Advertising*: Instrumentet søger efter andre enheder.
- ♦ *Connected*: Der er skabt forbindelse med en anden enhed.

MAC Hardware-adresse for Chematest 35, som fungerer som en unik identifikation ved Bluetooth-kommunikation.

Fw ver Firmware version af Bluetooth-modulet.

Hw ver Hardware version af Bluetooth-modulet.

8.3. Vedligeholdelse

8.3.1 Simulering

En måling kan foretages med den ene eller begge LEDs af hensyn til tests.

Resultatet er vist som rå værdier i volt. Skulle der være problemer med målingen, vil LML eller Swan Kundeservice måske spørge efter disse værdier.

LED Grøn Foretager en testmåling med den grønne LED slået til.

LED IR Foretager en testmåling med IR LED slået til.

Begge LEDs Foretager tre målinger i rækkefølge:

- ♦ Begge LEDs slået fra
- ♦ Grøn LED slået til
- ♦ IR LED slået til

8.3.2 Kalibrering

Elektrode pH Se Kalibrering af pH-sensoren, [s. 22](#).

Redox/ORP Se Kalibrering af Redox-sensoren, [s. 22](#).

Konduktivitet Sensor endnu ikke tilgængelig.

8.3.3 Verification

Fotometer Se Fotometerverifikation, s.20.

8.3.4 Indstil tid

Justér dato og tid.

8.4. Indstillinger

8.3.5 Sensorer

Fotometer Indsæt referenceværdierne for verifikationscuvetterne ifølge det lukkede kalibreringscertifikat.

Rækkevidde: 0.000– 2.000

Elektrode

pH

Filtertid
konstant

Benyttes til at dæmpe støjsignaler. Jo højere filterkonstant, desto langsommere reagerer systemet på ændringer af den målte værdi.

Rækkevidde: 5-300 s

Temp. Komp.

Vælg kompensationsmodellen, som passer bedst til anvendelsen.

Temp. Comp.
None
Nernst
Coefficient

- ♦ **None:** Ingen temperaturkompensation.
 - ♦ **Nernst:** Til drikkevand, spildevand og vand fra svømmehaller/pools.
 - ♦ **Coefficient:** Til meget rent vand.
- Rækkevidde: −0.100–0.100 pH enheder per °C

BEMÆRK: Til denne indstilling er enheden °C altid benyttet, uafhængigt af indstillingen i [Enheder, s. 32](#).

Standarder

En temperaturkurve er programmeret for SWAN standard 1, pH 7 og SWAN standard 2, pH 9. Hvis du ønsker at benytte dine egne standarder, kan du tilpasse temperaturkurven ifølge dine standarder.

- ♦ **Standard 1:** Tildel den målte pH-værdi til den relevante temperatur fra 0-50 °C i intervaller af 5 °C.
- ♦ **Standard 2:** Tildel den målte pH-værdi til den relevante temperatur fra 0-50 °C i intervaller af 5 °C.

Elektrode

Redox/ORP

Filtertid
konstant

Benyttes til at dæmpe støjsignaler. Jo højere filterkonstant, desto langsommere reagerer systemet på ændringer af den målte

værdi.

Rækkevidde: 5–300 s

Standard Indsæt værdien for mV af Redox/ORP-standarden.

Rækkevidde: 200–900 mV

Elektrode Konduktivitet (endnu ikke tilgængelig)

Temp.-kompensation Vælg kompensationsmodellen som bedst passer til anvendelsen.

Temp. Compensation
None
Coefficient
Non-linear DIN

- ♦ **None:** Ingen temperatur compensation.
- ♦ **Coefficient:** Temperaturkoefficienten for salte opløsninger er 2.00%. Hvis koefficienten af opløsningen er kendt, kan den indstilles her. Rækkevidde: 0.00%-3.00%.
- ♦ **Non-linear DIN:** Den ikke-lineære temperaturkompensation bør sættes for konduktivitetsmålinger af naturligt vand (EN 27888, ISO 7888).

Filtertid konstant Benyttes til at dæmpe støjsignaler. Jo højere filterkonstant, desto langsommere reagerer systemet på ændringer af den målte værdi.

Rækkevidde: 5–300 s

Celle konstant Indsæt celle konstanten som er printet på sensorens mærkat.

Rækkevidde: 0.0050–1.0000 cm⁻¹

Faktor TDS Faktor til udregning af TDS. Rækkevidde: 0.00–10.00

8.3.6 Identifikation

Eventuelt kan hver måling få tildelt en ID (f.eks. for steder hvor prøven er taget fra) og/eller et brugernavn. Hvis aktiveret bliver ID eller brugeren valgt fra en liste ved slutningen af hver måling.

Egenskab Vælg, hvilke egenskaber der skal benyttes:

Attribute
None
ID
User
ID&User

ID List Indsæt op til 10 ID'er

List of Users Indsæt op til 10 brugernavne.

8.3.7 Enheder

Disinfektionsmidler Indstil enheden for alle desinfektionsmidler (alle undtagen ozon).

Disinfectants
ppm
mg/l

Ozon Indstil enheden for ozon.

Ozone
ppb
µg/l
ppm
mg/l

Temperatur Indstil enheden for temperatur.

Temperature
Celsius
Fahrenheit

Kond. koncentration Indstil enheden for koncentrationen udregnet ved konduktivitet.

Cond. Concentration
ppm
mg/l

8.3.8 Diverse

Sprog Vælg et sprog fra listen (herunder også dansk). Sprog kan variere ud fra, hvor produktet er solgt.

Language
German
English
French
Spanish
Italian

Fabriksindstilling Instrumentet kan blive nulstillet til fabriksstandardens værdier på tre forskellige måder:

Set defaults
No
Cal. + Ver.
Data History
Completely

- ♦ **Cal. + Ver.:** Sletter brugerkalibrering af alle elektroder og alle gemte verifikationsmålinger. Alle andre værdier gemmes i hukommelsen.
- ♦ **Data History:** Slette alle gemte målinger. Alle andre værdier gemmes i hukommelsen.
- ♦ **Completely:** Sætter alle indstillinger og kalibreringer tilbage til fabriksstandard og sletter alle gemte målinger og verifikationer.

Load Firmware Begynder en firmware upload.

BEMÆRK: Firmware-opdateringer bør kun foretages af instrueret servicepersonale.

Load Firmware
No
Yes

Expert mode Her kan du vælge mellem detaljerede instruktioner og *expert mode* for et hurtigere workflow.

Expert Mode
Inactive
Active

- ♦ **Inactive (inaktiv):** Brugeren bliver guidet skridt for skridt gennem hver måling.
- ♦ **Active (aktiv):** Skridtene er vist i en forkortet form og instrumentet kræver så få input fra brugeren som muligt.

Method save Det er standard, at de første tre linjer i hovedmenuen viser de tre sidst valgte metoder fra metodekataloget. Alternativt kan de nuværende viste metoder blive en statisk liste (dermed bliver de nuværende tre altid vist). Se Valgfri: Opsætning af en fast *quick start*-liste, s. 9 for detaljer.

Method save
No
Yes

- ♦ **No (Nej):** Når "no" er valgt, ændres *quick start*-listen ikke længere. Vælg denne indstilling, hvis du ønsker en statisk *quick start*-liste.
- ♦ **Yes (Ja):** Med denne indstilling ændres *quick start*-listen automatisk efter de metoder, der sidst er valgt fra metodekataloget. Den sidst valgte metode viser sig øverst, derefter den næstsidst valgte og så den tredje-sidst valgte nederst.

Password Adgangskode: Vælg en adgangskode, der ikke er 0000, for at undgå uautoriseret adgang til de følgende menuer:

- ♦ *Maintenance* (vedligeholdelse)
- ♦ *Settings* (indstillinger)

Hver menu kan være beskyttet af forskellige kodeorder. Hvis du glemmer kodeordene, tag da kontakt til LML Kundeservice.

8.3.9 Bluetooth

Bluetooth Aktivér Bluetooth-forbindelse for at kunne få forbindelse til en ekstern app (ikke tilgængelig endnu).

Bluetooth
Active
Inactive

9. Varenumre

9.1. Reagenser

Reagens sæt	Varenummer.	Produktnavn	Metoder
	0305A-85.590.200	Oxycon Pool	♦ Fri klor ♦ pH (phenolrød)
	0305A-85.590.300	Oxycon Chlor	♦ Fri klor ♦ Total klor ♦ Kombineret klor
	0305A-85.590.400	Oxycon Des	♦ Fri klor ♦ Fri klor sammen med klordioxid eller brom ♦ klordioxid ♦ Brom ♦ Iod
	0305A-85.590.500	Oxycon Ozon	♦ Ozon ♦ Ozon sammen med fri klor
	0305A-85.580.300	Oxycon CA	♦ Cyanursyre
	0305A-85.580.100	Oxycon pH	♦ pH (phenolrød)

Reagenser	Varenummer.	Produktnavn	Beskrivelse
	0305A-85.510.100	Oxycon Start	Bufferopløsning
	0305A-85.510.200	Oxycon DPD (1a + 1b)	DPD
	0305A-85.510.300	Oxycon 2	Kaliumiodid
	0305A-85.580.200	Oxycon GL	Reagens til maskering af fri klor og ozon

Sikkerhedsdatablade

Sikkerhedsdatablade (MSDS) for de ovenstående reagenser kan downloades fra www.lml-sport.dk.

Kalibreringsopløsninger

Varenummer.	Beskrivelse
A-85.119.010	pH kalibreringssæt bestående af: • 1x pH buffer 7 (40 ml) • 1x pH buffer 9 (40 ml)
A-85.112.300	pH buffer 4 (40 ml)
A-85.113.300	pH buffer 7 (40 ml)
A-85.114.300	pH buffer 9 (40 ml)
A-85.121.300	Redox buffer 475 mV (40 ml)

9.2. Tilbehør

Part no.	Beskrivelse
A-85.153.580	Verifikationskit Transmission
A-87.160.014	Swansensor pH CT
A-87.460.014	Swansensor Redox CT

9.3. Reservedele og forbrugsvarer

Varenummer.	Beskrivelse
A-70.065.205	Kuffert til at bære og opbevare Chematest 35/42
A-70.065.634	Beskyttende låg til sensor
A-70.065.630	Cuvette adapter med låg
A-70.065.631	Glas cuvetter (10 per pakke)
A-70.065.633	Reservedelssæt bestående af: • 1 drop-flaske 125 ml • 3 engangssprøjter 10 ml • 3 engangssprøjter 20 ml

Varenummer	Beskrivelse
C-85.520.040	Renseklude til cuvette (100 per pakke)
A-70.065.600	Børste til rengøring af cuvette
C-88.917.200	USB opladningskabel
C-89.511.010	blisterpakning for reagensflasker

10. Tekniske Data

10.1. Oversigt over supportedede målemetoder

Fotometri Chematest 35 understøtter de følgende fotometriske metoder:

	Metode	Måleområde	Parameter	Enhed
Klor	♦ Fri klor	0–10 ppm	Fri klor	ppm or mg/l
	♦ Total klor	0–10 ppm	Total klor	ppm or mg/l
	♦ Kombineret klor ved brug af én cuvetter	0–10 ppm	Fri klor (fac), ppm or mg/l total klor (tc), kombineret klor (cc)	
	♦ Kombineret klor ved brug af to cuvetter	0-10 ppm	Fri klor (fac), ppm or mg/l total klor (tc), kombi- neret klor (cc)	
	♦ Fri klor hvor klor- dioxide eller bromine er tilstede	0-10 ppm	Fri klor	ppm or mg/l
Andre desinfektions- midler	♦ Ozon	0–4000 ppb	Ozon	ppb, µg/l, ppm or mg/l
	♦ Ozon i til- stedevæ- relse af fri klor	0–4000 ppb	Ozon	ppb, µg/l, ppm, mg/l
	♦ Brom	0–23 ppm	Brom	ppm, mg/l
	♦ Iod	0–35 ppm	Iod	ppm, mg/l
	♦ Klor- dio- xid	0–19 ppm	Klor-dioxid	ppm, mg/l
	♦ Cyanursyre	0–100 ppm	Cyanursyre	ppm
	♦ pH (phenol rød)	6.5–8.0	pH	n/a

Sensorer pH- og Redox-sensorerne, som er tilgængelige som separat tilbehør, måler i følgende måleområde:

Metode	Måleområde	Udstedt værdier	Vist som
♦ pH	1.00–13.00	pH, temperatur	n/a
♦ Redox/ORP	–400–1200 mV	Redox potentiale, temperatur	mV

10.2. Apparatspecifikationer

Etui IP67

Strømforsyning Genopladeligt lithium-ion batteri.
Genoplad kun apparatet ved hjælp af et standard type A USB-stik og det tilhørende USB-kabel. Beskyt mod varme og vand-sprøjt under opladning (ikke IP67!).
Opladningstid: Omkring 3 timer
Batteri levetid: Omkring 5000 målinger eller en uge på standby operation.
Automatisk slukning efter 10 minutter uden aktivitet.

Omstændigheder ved brug Temperatur: 0–45 °C
Fugtighed: 0–100% relativ fugtighed (ikke-kondenserende)

Omstændigheder ved opbevaring: Temperatur: –20–60 °C
For reagenser og sensorer gælder der andre krav til opbevaring.
Reagenser: Se mærkat på pakningen.
Sensorer: 0–50 °C.

Mål og vægt Apparat:
10 x 7 x 22 cm, 390 g

10.3. Sensorspecifikationer

10.3.1 pH og Redox

Swansensor pH CT	Måleinterval:	1–13
	Opløsning	0.01
	Automatisk temperaturkompensation med integreret sensor. DIN/NIST eller teknisk buffer.	
Swansensor Redox CT	Pt-Redox-elektrode med integreret temperatursensor for konsistente målingsværdier.	
	Måleinterval:	–400–1200 mV
	Opløsning:	1 mV
Generel karakteristika	Forgiftningsbeskyttet referencesystemer med solid elektrolyt og robuste åbne samlingsmembraner	
	Temperatur interval:	0–50 °C
	Tryk:	≤ 2 bar
	Konduktivitet af prøve:	≥ 100 µS/cm
	Reference system:	Ag/AgCl
	Solid elektrolyt:	3.5 M KCl (AgCl-free)
	Membran (diaphragm):	Åben samling
	Forbindeles:	1 m kabel med 4-pin stik

11. Lovgivningsmæssig information



Dette produkt indeholder et tredjeparts Bluetooth-modul, som er blevet testet og vist sig at overholde grænserne for et klasse B digitalt apparat, i henhold til del 15 af FCC Reglerne.
Indeholder FCC ID: T9JRN4020



Dette produkt møder alle krav af de relevante EU-direktiver.
Overensstemmelseserklæringen er tilgængelig fra Swan ved forespørgsel.



Ifølge EU-lovgivning må dette produkt ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Se de lokale regler for bortskaffelse af elektronisk udstyr.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

SWAN

Er repræsenteret i hele verden af datterselskaber og distributører.

Samarbejder med selvstændige repræsentanter i hele verden.

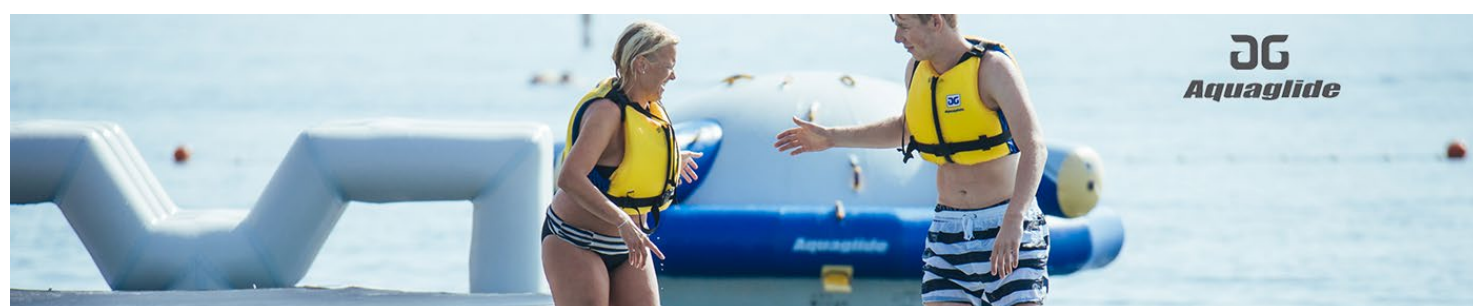
SWAN Produkter

Analytiske Instrumenter til:

- High Purity Water
- Feedwater, Steam and Condensate
- Potable Water
- Pool and Sanitary Water
- Cooling Water
- Waste Water and Effluents

Made in Switzerland





LML SPORT

LML Sport er leverandør af inventar og udstyr til svømmehaller, friluftsbade, badelande og spacentre. Vores udvalg omfatter blandt andet badetøj, svømmetilbehør, aktivitetsudstyr, vådrumsinventar og vandbehandlingsteknik. Se det store udvalg af svømmebadsudstyr her på vores webshop eller kontakt os for at høre nærmere om vores sortiment.

Sverigesvej 12, 8700 Horsens

+45 86 93 39 22

info@lml-sport.dk

CVR DK-34604800

KATEGORIER

[Badetøj & tilbehør](#)

[Svømmeudstyr & dykning](#)

[Leg & sport](#)

[Bad & wellness](#)

[Inventar & rekvisitter](#)

[Vandbehandling & rengøring](#)

[NOS-produkter](#)

INFORMATION

[Handelsbetingelser](#)

[Nyhedsmail](#)

© 2021 LML SPORT Alle rettigheder forbeholdes