

## DK Fotometer 3 in 1 Cl pH Cys

### ● Ibrugtagning



Tænd apparatet med ON/OFF-tasten.

Cl

Displayet viser:



Vælg analyse med tasten MODE:  
Cl → pH → Cys → Cl → ..... (rul)

METODE

Displayet viser:

Fyld ren kuvette med vandprøven op til 10-ml-mærket, luk med kuvettelåget og stil den i analysekammeret med V-kuvettemarkeringen vendt mod Δ-husmarkeringen.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

0.0.0

Displayet viser:

Tag kuvette ud af analysekammer efter endt nulkompensation. Ved tilsætning af reagenstablet(ter) udvikler den karakteristiske farvning sig. Luk kuvette igen og anbring den i analysekammeret ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

METODE

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet.

#### Gentagelse af analysen:

Tryk igen på tasten ZERO/TEST.

#### Ny nulkompensation:

Tryk på tasten MODE, indtil displayet på ny viser det ønskede metodesymbol.

### ● Vink til bruger

EOI

Lysabsorption for stor. Årsag f.eks.: tilsnudsede optiske dele.

+Err eller HI

Måleområdet øvre grænse overskredet eller for stærk forplumring.

-Err eller LO

Måleområdets nedre grænse overskredet.

LO BAT

Udskift straks 9-V-batteri, videre drift ikke mulig.

### ● Tekniske data

Optik:	LED, filter (λ = 528 nm)
Batteri:	9 V-blokbat (levetid 600 tester).
Auto-OFF:	Apparatet slår automatisk fra 5 minutter efter sidste tasteaktivering
Omgivende miljø:	5-40°C 30-90% rel. fugtighed (ikke kondenserende).
CE:	DIN EN 55 022, 61 000-4-2, 61 000-4-8, 50 082-2, 50 081-1, DIN V ENV 50 140, 50 204

### ● Klor 0,05-6,0 mg/l

#### (a) frit klor

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En DPD No. 1-tablet tilsættes direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Opløs tablet fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

Cl

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l frit klor.

#### (b) klor total

Tilsæt straks efter målingen en DPD No. 3-tablet til den allerede farvede prøve direkte fra folien, knus den med en ren rørepind og opløs den fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.

**Forløbet af to minutters farvereaktionstid afventes.**



Tryk på tasten ZERO/TEST.

Cl

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l klor total.

#### (c) bundet klor

bundet klor = klor total - frit klor

**Tolerance:** 0-1 mg/l: ± 0,05 mg/l > 3-4 mg/l: ± 0,30 mg/l  
> 1-2 mg/l: ± 0,10 mg/l > 4-6 mg/l: ± 0,40 mg/l  
> 2-3 mg/l: ± 0,20 mg/l

### ● pH-værdi 6,5-8,4

0.0.0

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En PHE-NOLRED/PHOTOMETER-tablet tilsættes til 10-ml-vandprøven direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Opløs tabletten fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten ZERO/TEST.

pH

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser den målte pH-værdi.

**Måletolerance:** ± 0,1 pH

### ● Cyanursyre 1-80 mg/l

0.0.0

Gennemfør nulkompensation (se ibrugtagning). En CYANURIC-ACID-tablet tilsættes til 10-ml-vandprøven direkte fra folien og knuses med en ren rørepind. Cyanursyre forårsager en meget fint fordelt forplumring med et mælkeagtigt udseende. Opløs tabletten fuldstændigt, luk kuvetten og positioner ∇.



Tryk på tasten NUL/TEST.

Cys

Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Displayet viser resultatet i mg/l cyanursyre.

**Måletolerance:** ± 5,0 mg/l

### ● Vink

#### ● Klor

1. Rensning af kuvetter

Da mange rengøringsmidler til husholdningsbrug (f.eks. opvaskemidler) indeholder reducerende stoffer, kan der ved påfølgende bestemmelse af oxidationsmidler (såsom klor) fremkomme for lave værdier.

For at udelukke disse målefejl henviser vi til ISO 7393 / del 1 og del 2: "Glasapparaterne skal være fri for klortæring og alene bruges til disse processer (bestemmelse af frit klor og klor total).

Klortæringsfri glasapparater får man ved at opbevare dem 1 time under en natriumhypokloritopløsning (0,1 g/l) og så skylle grundigt efter med vand."

Anmærkning: Alternativet til natriumhypokloritopløsningen er at opbevare kuvetterne i svømmebassin vand tilsat klor og skylle grundigt efter med vand inden brug.

2. Prøveforberedelse

Ved prøveforberedelsen skal afgangning af klor undgås, f. eks. ved pipettering eller omrystning. Analysen skal foretages umiddelbart efter prøveudtagning.

DPD-farveudviklingen sker ved en pH-værdi på 6,3 – 6,5. Reagensmiddel-tabletterne indeholder derfor en puffer for indstilling af pH-værdi.

Ekstremt alkalisk eller surt vand skal dog neutraliseres før analyse.

3. Forplumringer (giver fejlmålinger)

Ved prøver med et stort indhold af calciumioner /og/eller stor ledningsevne) kan prøven ved brug af DPD No. 1-tabletten blive forplumret, så at der fremkommer tilsvarende målefejl. I så fald kan reagenstabletten "**DPD No. 1 High Calcium**" bruges som alternativ. Også når forplumringen først opstår efter tilsætning af DPD No. 3-tabletten, kan dette forhindres ved at bruge "**DPD No. 1 High Calcium-tabletten**".

4. Overskridelser af måleområdet

Koncentrationer over 10 mg/l klor kan føre til resultater inden for måleområdet på ned til 0 mg/l. I så fald skal vandprøven fortyndes med klorfrit vand og målingen gentages.

#### ● pH

Til fotometrisk bestemmelse af pH-værdien skal der udelukkende bruges PHENOLRED-tabletter med sort folietryk, der er mærket med begrebet PHOTOMETER.

Den nøjagtighed, hvormed kolorimetrisk bestemmelse af pH-værdien kan ske, er afhængig af forskellige randbetingelser (prøvens pufferkapacitet, saltindhold osv.)

Prøver med lav m-alkalitet kan give forkerte pH-værdier.

pH-værdier under 6,5 og over 8,4 kan føre til resultater inden for måleområdet. Det anbefales at foretage rimelighedskontrol (pH-meter).

#### ● Cyanursyre

Den foreliggende metode blev udviklet ud fra en gravimetrisk metode til bestemmelse af cyanursyre. På grund af udefinerede randbetingelser kan afvigelse fra den standardiserede metode være større.

#### ● Vink om metoderne

Vær opmærksom på anvendelsesmuligheder, analyseforskrift og matrixeffekter ved metoderne. Reagenstabletter er bestemt til kemisk analyse og skal opbevares utilgængeligt for børn. Reagensopløsninger skal bortskaffes på forsvarlig vis.

## ● Kalibreringsmodus



Tryk på tasten MODE og **hold den nede**.



Tænd apparatet med tasten ON/OFF, slip tasten MODE efter ca. 1 sek.

CAL

Tryk på tasten MODE for metodeskift:  
CAL Cl → CAL pH → CAL Cys → ..... (rul)



Gennemfør nulkomensation som beskrevet.  
Tryk på tasten ZERO/TEST.



Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

0.0.0

Displayet viser:

CAL



Positioner den standard, der skal bruges, i analysekammeret  $\bar{X}$ . Tryk på tasten ZERO/TEST.



Metodesymbolet blinker i ca. 3 sekunder.

RESULTATET

Resultatet vises på skift med CAL.

CAL

Når resultatet modsvarer værdien af den anvendte standard (inden for de tolerancer, der skal lægges til grund), går man ud af kalibreringsmodus ved at trykke på tasten ON/OFF.



1 x tryk på tasten MODE forhøjer det viste resultat med 1 ciffer.



1 x tryk på tasten ZERO/TEST reducerer det viste resultat med 1 ciffer.

CAL

RESULTATET + x

Tryk gentagne gange på tastene, indtil det viste resultat stemmer overens med den anvendte standards værdi.



Ved tryk på tasten ON/OFF beregnes den nye korrekturfaktor og lagres på bruger-kalibreringsniveauet.

:

Bekræftelse af kalibreringen (3 sekunder).

## ● Anmærkning

CAL

Fabrikations-kalibrering er aktiv.

cAL

Kalibrering er udført af bruger.

## ● Anbefalet Kalibrerings værdi

Klor: mellem 0,5 og 1,5 mg/l  
pH: mellem 7,6 og 8,0  
Cyanursyre: mellem 30 og 60 mg/l

## ● Bruger-kalibrering : cAL

Fabrikations-kalibrering : CAL

Apparatet kan tilbageføres til tilstanden ved udlevering (fabrikations-kalibrering) som følger:



Hold tasterne MODE og NUL/TEST nede sammen.



Slå apparat til med tasten ON/OFF. Slip tasterne MODE og ZERO/TEST efter ca. 1 sekund.

Displayet viser skiftevis:

SEL

Apparatet er i samme tilstand som ved udleveringen.

CAL

(SEL står for Select: udvælg)

eller:

SEL

Apparatet arbejder med en af bruger udført kalibrering. (Dersom bruger-kalibreringen skal bibeholdes, skal apparatet slås fra med tasten ON/OFF).

cAL



Ved tryk på tasten MODE aktiveres fabrikations-kalibreringen. Displayet viser skiftevis:

SEL

CAL



Apparatet slukkes på tasten ON/OFF.

## ● Vink

E 10

Kalibrering "out of range"

E 70

Cl: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 72

pH: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 74

Cys: Fabrikations-kalibrering ukorrekt / slettet

E 71

Cl: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

E 73

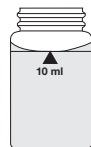
pH: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

E 75

Cys: Bruger-kalibrering ukorrekt / slettet

## ● Forebyggelse af fejl ved fotometriske målinger

1. Kuvetter, og rørepind skal renses grundigt efter hver analyse for at forhindre fejl. Selv små rester af reagensmidler giver målefejl. Til rensning skal bruges den børste, der indgår i leve-rancen.
2. Kuvetternes yderside skal være ren og tør, inden analysen gennemføres. Fingeraftryk eller vanddråber på kuvetternes lysgennemtrængningsflader giver målefejl.
3. Nulkomensation og test skal gennemføres med samme kuvette, da kuvetterne kan have mindre tolerancer indbyrdes.
4. Kuvetten skal ved nulkomensation og test altid anbringes sådan i analysekammeret, at inddelingen med den hvide trekant peger ud mod prøvetageren.
5. Nulkomensation og test skal ske med lukket kuvetterlåg.
6. Skumbobledannelse på kuvettens indervægge giver målefejl. I så fald lukkes kuvetten med kuvettelåget, og boblerne opløses ved at ryste kuvetten, inden testen gennemføres.
7. Det må forhindres, at der trænger vand ind i analysekammeret. Indtrængning af vand i fotometerhuset kan føre til ødelæggelse af elektroniske komponenter og korrosionsskader og dækkes ikke af garantien.
8. Tilslagsning af de optiske dele (lysdioder og fotosensor) i analysekammeret giver målefejl. Analyse-kammerets lysgennemtrængningsflader skal jævnligt kontrolleres og evt. renses. Velegnet til denne rensning er fugtklude og vatpinde.
9. Til analyserne skal der udelukkende bruges reagensmiddel-tabletter med sort foliertyk. Ved bestemmelse af pH-værdien skal PHENOLRED-tabletternes folie endvidere være mærket med PHOTOMETER.
10. Reagensmiddel-tabletterne skal tilsættes til vandprøven direkte fra folien uden at have været berørt med fingrene.
11. Større temperaturforskelle mellem fotometret og omgivelserne kan give målefejl, f.eks. ved dannelse af kondensvand omkring de optiske dele eller på kuvetten.



rigtig



forkert