

CL17förkalibreringochverifikationavfriochbundenklor

Anvisningar för användningen

Introduktion

Kalibrerings- och verifikationssatsen CL 17 möjliggör för användaren att genomföra en kalibrering eller verifikation av analysatorn med hjälp av en klorstandard med en känd koncentration.

Rekommendationer för användningen

Under normala villkor rekommenderar firmen Hach inte en manuell kalibrering av CL17. Verifikation rekommenderas dock efter varje byte av analysreagenser. Denna kan genomföras antingen som jämförelse med ett laboratorium, med ett bärbart instrument eller genom användning av kalibrerings-/verifikationssatsen CL17.

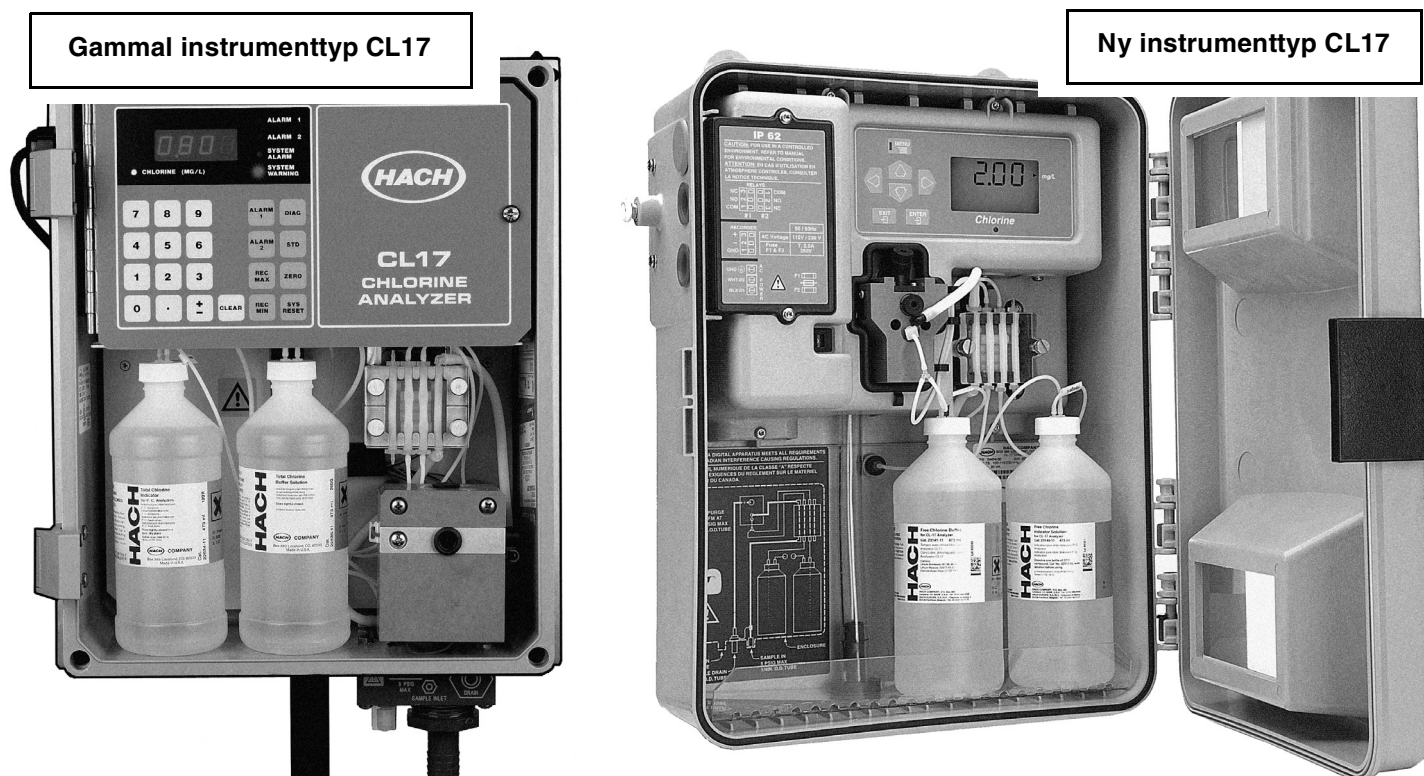
Några kontrollmyndigheter och andra organisationer kräver genomförandet av en manuell kalibrering eller verifikation av kloranalysatorerna. Följ de av dessa organisationer nämnda direktiv för fastställande av den erforderliga kalibreringsfrekvensen.

Riktlinjer för noggrannhet

Tillverkningen och användningen av klorstandardlösningar med för kalibreringen eller verifikationen av CL17 nödvändig precision kräver exakt kontrollerade reagenser, en ren anläggning och ett omsorgsfullt genomförande av laboratorieverksamheten. Använd endast de i dessa instruktioner nämnda reagenserna och följ anvisningen omsorgsfullt. Eventuella fel i hanteringen kan ha en felaktig kalibrering till följd; detta förorsakar att analysatorn mäter fel. För att kontrollera att satsen används korrekt, gör du de statistiska beräkningarna som beskrivs i [Preparering av klorstandard på sidan 6](#)

Fig. 1 visar två olika analysatorer med beteckningen CL17.

Fig. 1 Analysatorer CL17



Instrument och reagenser som tillhandahålls

Voluette ampullen innehåller en klorstandard inom området 100-130 mg/L. Varje Voluette ampull undersöks mycket noggrant av firman Hach innan den levereras och den aktuella klorconcentrationen trycks på behållaren. Vid blandning med en flaska med organiskt fritt vatten uppstår en klorstandard med 4,5 till 5 mg/L. Beräkningen av det exakta värdet för standardlösningen finns under [Preparering av klorstandard på sidan 6](#)

Reagenser och instrumentsatser som tillhandahålls (innehåller alla nedan uppräknade delar.)		Best. nr 54490-00
3-vägsventil		Best. nr 54498-00
<ul style="list-style-type: none">• Liten slangklämma• Luer-lock 3-vägsventil	<ul style="list-style-type: none">• Luer honfattning för 5/32 tum• Luer hanfattning för 5/32 tum	
Instrumentsats för tryckbildning		Best. nr 54499-00
<ul style="list-style-type: none">• 60 cc Luer-lock spruta (best. nr 22587-00)• Envägs spärrventil (best. nr 54495-00)		
Kalibrering standardsats		Best. nr 28359-00
<ul style="list-style-type: none">• Två flaskor 500 ml ±5 ml organiskt fritt vatten• En 20 ml Voluette ampull® 100-130 ppm klorstandard		

Installation av 3-vägsventilen

1. Koppla från energitillförseln till analysatorn.
2. Koppla från tillflödet till analysatorn.
3. Fastställ om analysatorn motsvarar instrumentutförandet "Gammal typ" eller "Ny typ". Titta på [Fig. 1 på sidan 1](#).
4. Skulle det röra sig om en analysator av den nya instrumenttypen, måste tilloppsledningen för provet lossas genom att trycka in ringen på förbindningsstycket av märket John Guest och sedan dra ut ledningen, se [Fig. 2 på sidan 4](#). Skulle det röra sig om en analysator av den gamla instrumenttypen, är denna förbunden med en plastmutter; lossa denna mutter och avlägsna hylsan genom att skära av slangens precis intill. Låt det överflödiga vattnet rinna ner i en behållare eller sug upp det med en pappershandduk.
5. När det rör sig om en analysator av den gamla instrumenttypen, hoppa du över detta moment. När det rör sig om en analysator av den nya instrumenttypen, skär du av ungefär ½ -tum av den just lossade slangänden. Lägg ½-tumsbiten i avfallet.
6. Skär av en 2-tumsbit från slangänden och stick den räfflade änden av Luer honfattningen i denna bit. Försäkra dig om att den räfflade änden blir så långt isatt att slangens ligger mot Luer-änden. Montera den räfflade änden på Luer hanfattningen i den slangände som är fastsatt på provledningen. Titta på [Fig. 2 på sidan 4](#).
7. Montera Luer-lock 3-vägsventilen på Luer han- och honfattningarna. Skjut ihop dessa för hand och försäkra dig om att de sitter ordentligt, men tryck inte för mycket. Använd inga verktyg för arbetet med Luer fattningarna-. Montera vid denna tidpunkt ingenting på den mellersta öppningen på ventilen. Titta på [Fig. 3 på sidan 5](#).
8. Tryck tillbaka änden på det 2 tum långa slangbiten i förbindningsstycket av märket John-Guest, försäkra dig om att slangens går genom de båda O-ringarna i förbindningsstycket. Skulle det röra sig om en analysator av den gamla instrumenttypen, monterar du slangens på nytt i förbindningsstycket och skruvar åter detta på analysatorn.
9. Öppna framsidan på analysatorn och skjut slangklämman på bypassledningen. I händelse av analysatorer av den gamla instrumenttypen ser bypassledningen liknande ut, men detektorblocket befinner sig på framsidan.

10. Anslut åter energiförsörjningen till analysatorn. Försäkra dig om att Luer-lock 3-vägsventilen är öppen så att processvatten kan flyta in i analysatorn. Titta på [Fig. 4 på sidan 5](#).
11. Koppla till provreturflödet och försäkra dig om att det inte finns några otäta ställen.
12. Låt analysatorn genomföra några mätningar så att ledningarna blir befriade från luft. Om en pumpledning eller nya reagenser installerades måste en primärcykel genomföras (se anvisningarna i instrumenthandboken).

Nollstandardförlopp

Anmärkning: För att undvika en nedsmutsning, rengör du utsidan på kalibreringslocket och spolar ledningen till kalibreringslocket med avjoniserat vatten innan denna doppas ner i standardlösningen. Detta är av speciell betydelse vid kalibreringen av flera instrument med en enda kalibreringssats – skulle nämligen klorlösning hamna i nolllösningen skulle detta förorsaka ett felaktigt positivt resultat. Förvara locket i den plastpåse som det levererades i, när det inte används.

Anmärkning: Sprutan används för att sätta flaskan under tryck så att dennas innehåll flyter in i analysatorn.

1. Återställ kalibreringen av analysatorn på defaultvärden med pågående provflöde. Välj i Setup-menyn optionen Default Setup.
2. Öppna framsidan på analysatorn och kläm ihop avloppsbypassledningen med slangklämman (om den inte redan är ihopklämd), för att tvinga standardlösningen att flyta genom reaktionscellen och inte till avloppet. Placera ventilen i position B. Se [Fig. 2 på sidan 4](#).
3. Försäkra dig om att kalibreringslocket har gjorts rent både inuti och utanpå med avjoniserat vatten (använd inte organiskt fritt vatten) och torkats med KimWipe®. Montera kalibreringslocket på nollstandard (organiskt fritt vatten) och försäkra dig om att den interna sugledningen (den långa ledningen som når till flaskans botten) räcker till flaskans botten och att luftledningen inte är neddoppad i vätskan, se [Fig. 5 på sidan 6](#). Locket måste vara tätt så att det kan hålla trycket.
4. Montera änden på den externa delen av sugledningen till den lediga öppningen på 3-vägs ventilen.
5. Avlägsna spärrventilen från sprutan och dra tillbaka kolven för att fylla sprutan med luft. (Skulle spärrventilen sitta på sprutan under det att kolven dras tillbaka, kommer ingen luft att dras in.)
6. Montera åter spärrventilen på sprutan. Montera spruta/spärrventilenheten på luftledningen till standardflaskan.
7. Placera standardflaskan i ett stabilt läge högre än analysatorn (uppe på analysatorn CL17 är att rekommendera).
8. Observera klämventilen för att övervaka när provledningen blir ihopklämd (vänstra bortre ledningen).
 - a. Analysator av gammal instrumenttyp: När ledningen är ihopklämd väntar du 30 sekunder och sprutar sedan in all luften från sprutan. Nu lämnar du sprutan på luftledningen.
 - b. Analysator av ny instrumenttyp: När ledningen är ihopklämd väntar du 1 minut och sprutar sedan in all luften från sprutan. Nu lämnar du sprutan på luftledningen.
9. Så snart som klämventilen börjar att öppna sig för att tillåta flöde genom provledningen, måste 3-vägsventilen ställas om till position "A". Du hör eventuellt ljudet från vätska som går genom ledningen in i analysatorn och ser vätskenivån i standardlösningen börja sjunka (på analysatorer av den gamla instrumenttypen sjunker det snabbare än på analysatorer av den nya instrumenttypen).
10. Avlägsna genast spärrventilen och sprutan från luftledningen.

CL17 för kalibrering och verifikation av fri och bunden klor

Fig. 2 Kalibrerings-/verifikationsenhet monterad på CL17 av den nya instrumenttypen

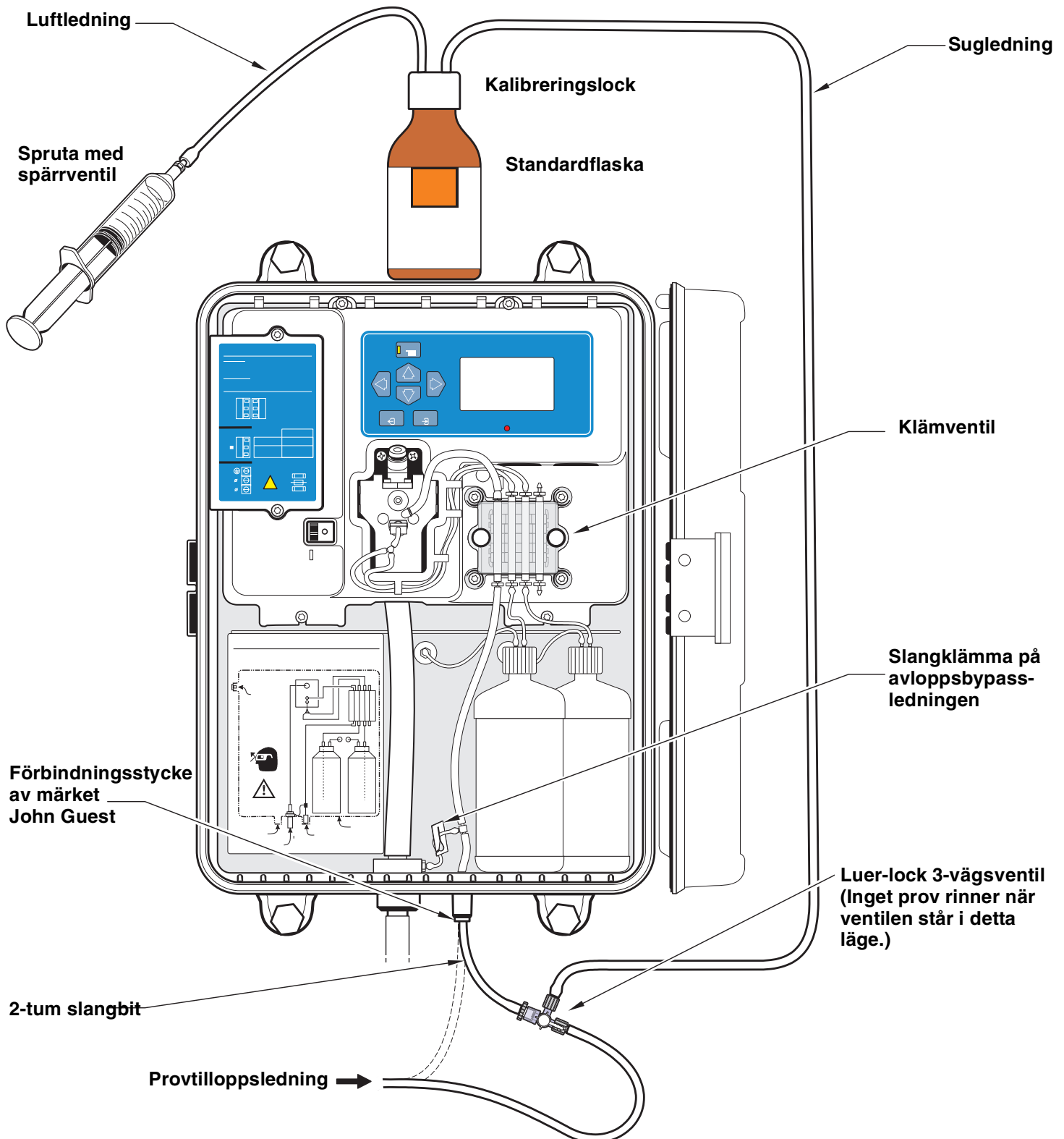


Fig. 3 Montering av 3-vägsventilen och ledningar

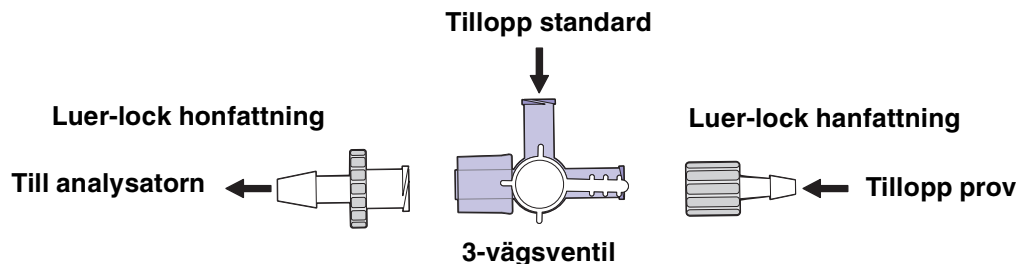


Fig. 4 Ventilläge



A. Inget provflöde i denna position.

B. Läge för provflöde från processen.

11. Om inget flöde observerades vid moment 9, måste 3-vägsventilen åter kopplas till position "B" och momenten 4-10 upprepas. Se Fig. 4.

12. Låt analysatorn göra 4 avläsningar:

Vid kalibrering:

Låt analysatorn göra minst fyra mätningar.

Analysator av ny instrumenttyp:

- När de fyra mätningarna är färdiga tryck på knappen **MENU**.
- Använd pilknapparna för upp och ner, scrolla till **SETUP** och tryck på knappen **ENTER**.
- Scrolla till **CAL ZERO** och tryck på knappen **ENTER**.
- Använd pilknapparna för upp och ner, mata in 0 för det väntade värdet och tryck på knappen **ENTER**. Tryck en gång till på knappen **ENTER**, för att sätta det uppmätta värdet lika med 0.
- Lämna menyn för att gå till huvudindikeringen.

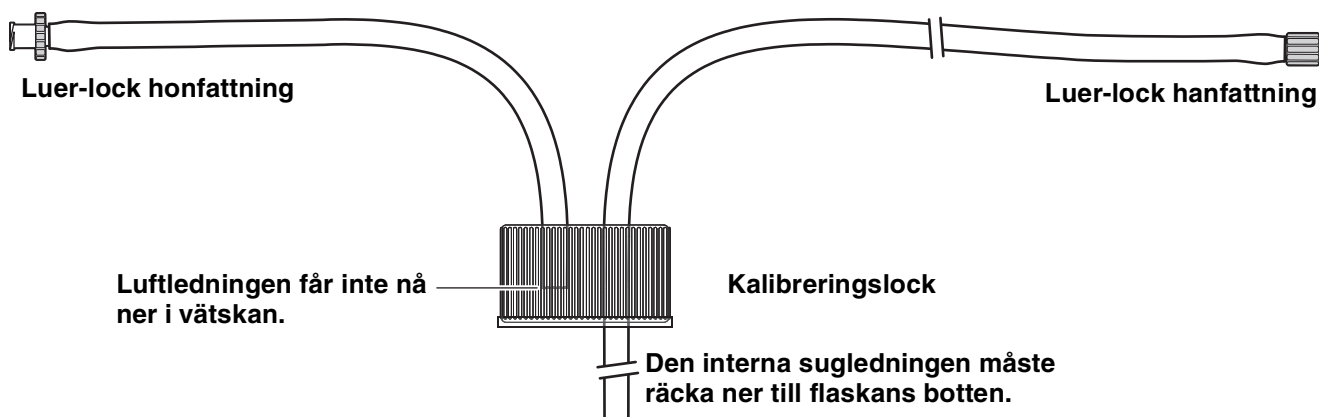
Analysator av gammal instrumenttyp:

- När de fyra mätningarna är färdiga matar du på det numeriska tangentbordet in värdet **0**.
- Tryck på knappen **ZERO**.
- Lämna menyn för att gå till huvudindikeringen.

Vid verifikation:

- a. Låt analysatorn göra minst fyra mätningar.
 - b. Notera alla värdena om analysatorn inte är ansluten till en dator.
13. Vrid spaken på 3-vägsventilen till position "B", så att processvatten kan gå in som prov (se Fig. 4 på sidan 5).
 14. Flytta nollstandardflaskan (organisk fritt vatten) till ett stabilt läge under 3-vägsventilens nivå. Skilj sugledningen från ventilen, ta av kalibreringslocket från flaskan och sätt på det ursprungliga locket på flaskan.
 15. Släng antingen bort nollstandarden eller använd den genast för att kalibrera nästa analysator.

Fig. 5 Montering av kalibreringslock



Preparering av klorstandard



Viktig anmärkning: Använd standardlösningen inom två timmar efter tillredningen. Efter spädningen är klorstandardlösningar inte längre stabila.

1. Försäkra dig om att det inte finns någon klorstandard i den päronformade överdelen innan du bryter av ampullen.
2. Bryt av överdelen på Voluette®* klorstandard-ampullen.
3. Häll innehållet i ampullen i en ny 500-ml flaska med organiskt fritt vatten. När vätskan börjar rinna ur ampullen, lutar du ampullen och flaskan så att luft kan tränga in i ampullen när den töms. **Doppa inte ner någon del av ampullen i vattnet.** Försäkra dig om att all vätska tömts i flaskan och att ingen finns kvar varken i ampullens överdel eller i huvuddelen genom att försiktigt knacka den från en sida till den andra i flaskhalsen.
4. Förslut flaskan ordentligt med det ursprungliga locket.
5. Vänd flaskan upp och ner minst fem gånger.

* Voluette är ett registrerat varumärke från firman Hach.

Anmärkning: Gå försiktigt till väga vid tillredningen av standardlösningen. En felaktigt preparerad standardlösning kan förskjuta kalibreringskurvan och förorsaka ett kalibreringsfel.

6. Beräkna, under användande av den på ampullens ask markerade koncentrationen, den väntade standardkoncentrationen med hjälp av följande formel:

$$\frac{(\text{Koncentration på ampullen}) \times (0,020 \text{ L})}{0,52 \text{ L}} = \text{Standardkoncentration}$$

7. Notera den beräknade koncentrationen på flaskan.

Klorstandardförlopp

1. Utför momenten 1–15 i "Nollstandardförlopp" under användande av den preparerade klorstandardlösningen i stället för nollstandardlösningen (organiskt fritt vatten) och iakttag i moment 12 följande undantag:

Analysator av ny instrumenttyp:

- a. När de fyra mätningarna är färdiga tryck på knappen **MENU**.
- b. Notera alla värdena om analysatorn inte är ansluten till en dator.
- c. Använd pilknapparna för upp och ner, scrolla till SETUP och tryck på knappen **ENTER**.
- d. Scrolla till CAL STD och tryck på knappen **ENTER**.
- e. Använd pilknapparna för upp och ner, mata in den beräknade koncentrationen och tryck på knappen **ENTER**.
- f. Tryck en gång till på knappen **ENTER** för att ställa in det nya värdet.
- g. Lämna menyn för att gå till huvudindikeringen.

Analysator av gammal instrumenttyp:

- a. När de fyra mätningarna är färdiga matar du på det numeriska tangentbordet in den beräknade koncentrationen.
- b. Tryck på knappen **STD**.
- c. Lämna menyn för att gå till huvudindikeringen.

Beräkning av genomsnittskoncentrationen, %RSD och %differens

1. Beräkna genomsnittskoncentrationen för standardlösningen (hoppa över den första repressen) antingen med manuell beräkning eller med hjälp av ett räkneprogram.

$$\text{Avg} = \frac{a + b + c}{3}$$

där a, b och c är de aktuella koncentrationerna för den 2:a, 3:e och 4:e avläsningen av standarden.

2. Beräkna standardavvikelsen (SD) och %-satsen för den relativa standardavvikelsen (%RSD).

%RSD-värdet bör vara mindre än 3%.

$$SD = \frac{((a - \text{avg})^2 + (b - \text{avg})^2 + (c - \text{avg})^2)^{1/2}}{3}$$

$$\%RSD = \frac{SD \times 100}{\text{avg}}$$

Viktig anmärkning: Om %RSD-värdet är större än 3% måste testen göras om med nypreparerade standardreagenser.

CL17 för kalibrering och verifikation av fri och bunden klor

3. Beräkna %-värdet för differensen ur den beräknade koncentrationen. **Detta värde bör ligga inom ± 5% (eller mellan +5,0% och -5,0%).**

$$\%Dif = \left(\frac{Avg}{Y} \times 100 \right) - 100$$

där Y = beräknad standardkoncentration skriven på flaskan, (moment 6 i [Preparering av klorstandard](#)).

Viktig anmärkning: Om %-värdet för differensen är större än 5% måste testen göras om med nypreparerade standardreagenser.

Tekniska anvisningar

- Firman Hach rekommenderar att utföra en verifikation efter varje byte av reagens.
- CL17-analysatorer av den gamla instrumenttypen utan bypassledning bör ge 4 - 5 repriser med en flaska. När bypassledningen är öppen räcker det bara till 1 - 2 repriser. Eftersom den första avläsningen vanligtvis kasseras är 1 - 2 repriser inte tillräckligt. Försäkra dig alltid om att bypassledningen är stängd.
- CL17-analysatorer av den nya instrumenttypen bör ge 10 - 15 repriser med en flaska.
- Förvara ampullerna i sina pappcylindrar i kylskåpet för att reducera skadligt inflytande från värme eller ljus. Kasta bort dem om mer än ett år har gått efter ampullens tillverkningsdatum.
- Omröringsstaven till CL17 av den gamla instrumenttypen kan lossa när trycket i flaskan släpps. Resultat: låg reaktion, symptom: brist på färgbildning eller minimal färgbildning. Du bör se ljust rosa i fönstret till flödescellen på analysatorn av den gamla instrumenttypen.
- Sätt flaskan under tryck omedelbart innan 3-vägsventilen öppnas. Även om locket är tätt kan det inte hålla trycket för någon längre tid.

Informationer för upprepad beställning

Beskrivning	Beställningsnummer
Kalibrerings-/verifikationssats CL17	54490-00
Påfyllningssats för reagenser	28359-00
Två flaskor 500 ml ±5 ml organiskt fritt vatten En 20 ml Voluette® klorstandardampull med 100-130 ppm	



FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail – techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932