

VAPRO®
VAPOR PRESSURE OSMOMETER

MODEL 5520

ANVÄNDARMANUAL

M2468-4 rev B

1995-2004 Wescor, Inc.
Alla rättigheter förbehållna.
Tryckt i Amerikas förenta stater.

Wescor, Vapro, Optimol, Osmocoll and Blow Clean är varumärken för Wescor, Inc.

Andra varumärken som används i denna manual kan vara respektives ägares varumärken som enbart finns med som information.

Informationen i denna manual kan ändras utan föregående meddelande.

AVSNITT

1

INTRODUKTION

- 1.1 Översikt användarmanual 7
- 1.2 Kundsupport 8
- 1.3. Systembeskrivning av Vapro 9
- 1.4 Hur Vapro arbetar 10
- 1.5. Kontroller och egenskaper 12

AVSNITT

2

KOMMA IGÅNG

- 2.1 Turordning för instrumentinställning 17
- 2.2 Vapro tillbehör 18
- 2.3 Igångsättning av osmometer 19
- 2.4 Mikropipettinformation 22
- 2.5 Användning av Optimol® Osmolality Standards 24
- 2.6. Använda Osmocoll® HNL Serum Control 26
- 2.7 Ändra val av spänning 27
- 2.8 Byta säkringar 28

AVSNITT

3

ANVÄNDA VAPRO OSMOMETER

- 3.1 Användningsöversikt 29
- 3.2 Insättning av prover 34
- 3.3 Rengöra provhållaren 39
- 3.4 Köra rengöringstest [Clean Test] 40
- 3.5 Kalibrerar 41
- 3.6 Viloläge eller vänteperioder 43
- 3.7 Seriella datautgångar 44

AVSNITT

4

FÖREBYGGANDE UNDERHÅLL

- 4.1 Förebyggande underhållsöversikt 45
- 4.2 Avlägsnande av TC-huvudet 46
- 4.3 Rengöring av TC-huvudet 48
- 4.4 Återinsättning av TC-huvudet 51
- 4.5 Jämvikt efter rengöring 53
- 4.6 Svår eller envis förorening 54

AVSNITT

5

PROBLEMLÖSNING

- 5.1
Felsökning 57
- 5.2 Vanliga problem med TC-huvud 65
- 5.3 Externa faktorer som påverkar precision 68
- 5.4 Deformerat eller brutet termoelement 69

BILAGA A

Instrumentspecifikationer 71

BILAGA B

Tillbehör, utrustning och reservdelar 73

BILAGA C

Funktionsteori 75

BILAGA D

Specialmetodanmärkningar 81



BILAGA E

Osmolalitätsstandards 91

BILAGA F

Serielle datautgångar 93

BILAGA G

Inställningsmeny 95

REGISTER 97

1.1 Översikt användarmanual

Tack för att ni valt att köpa Vapro™ ångtrycksosmometer.

Det kommer att vara en värdefull investering och en viktig kompanjon på laboratoriet. Vapro användarmanual är nyckeln till ändamålsenligt användande av detta instrument. Vi rekommenderar att du bekantar dig med användarmetoder och felsöknings tekniker som beskrivs i denna manual.

Informationen presenteras steg för steg för att visa användandet och omhändertagandet av instrumentet med utgångspunkt från en nybörjare.

Så fort du är bekant med användandet av Vapro osmometer kommer manualen vara ett stöd att upprätthålla hög precision och tillförlitlighet hos instrumentet.

7 DETALJERAD BESKRIVNING FÖR SÄKERT ANVÄNDANDE:

Att använda detta instrument på ett sätt som inte är specificerat av Wescor kan eventuellt försämra säkerhetsskyddet och detta kan leda till skador.

KRAV PÅ OMGIVNING:

Denna utrustning är konstruerad för att fungera utom fara vid 5 ° - 35 °C, maximal relativ luftfuktighet av 80%.

SÄKRING: Alla säkringar i denna utrustning är tidsfördröjda (typT).

FÖRKLARING AV SYMBOLER PÅ UTRUSTNINGEN:

 Växelström (AC)

 Ström påslagen

 Strömmen avslagen

 Internationell uppmärksamhetssymbol.

Ger uppmärksamhet till viktig information och instruktioner i användarmanualen.

1.2 Kundsupport

Wescor hjälper till att lösa alla problem med användandet eller egenskaperna hos Vapro osmometer. Om det inte går att lösa ett problem med hjälp av tillvägagångssättet i manualen, kontakta oss gärna.

Kunder i U.S:A ombeds att kontakta oss via telefon

Utanför U. S. A. erbjuder många av våra auktoriserade återförsäljare fullständig service och support.

Kontakta Wescor via post, telefon eller fax på nedanstående adresser och nummer.

WESCOR, INC

459 South Main Street, Logan, Utah 84321-5294 USA

TELEFON +1 43575206011 vxl. 0 – telefonist 171 – Order 172 - Service

Avgiftsfritt (USA och Kanada) 800 453 2725 vxl. 0 – Telefonist 171 – Order 172 – Service Fax

435 752 4127 **E-post:** service@wescorcom

WEBBPLATS: www.wescor.com

1.3. Systembeskrivning av Vapro

Vapro osmometer är en avancerad elektronisk anpassning av den hygrometiska metoden för ångtrycksbestämning.

Det känsliga termoelementet och den sofistikerade elektroniken är ett hjälpmedel vid mätning av daggpunktstemperatursänkning av ett prov med upplösning som går mot 0.

00031°C (som motsvarar 1 mmol/kg).

Ångtryck och fryspunkt är bland de likvärdiga egenskaperna av en lösning.

Jämfört med ren lösning, är dessa egenskaper förändrade i proportion till antalet fasta partiklar lösta i varje kilogram lösning (vatten i biologiska lösningar).

Mätningen är sålunda antingen proportionell som en indirekt hjälpmedel vid bestämning av lösningskoncentrationer eller osmolalitet.

Den stora fördelen med ångtrycksmetoden är att den inte kräver förändring av provets fysiska egenskaper.

Medföljande egenskaper innefattar:

- 10 mikroliters provvolym.
-
-
-

ANMÄRKNING: *Vapro visar Standard internationella (SI) enheter: mmol/kg.*
Se bilaga E.

1.4 Hur Vapro arbetar

Ett 10 mikroliterprov aspireras in i en mikropipettspets.

Provet sätts på en lösningsfri pappersdisk i provhållaren som därefter skjuts in i instrumentet och provkammaren stängs.

Låsningen startar den automatiska mätsekvensen.

Avkänningselementet är en termoelementhygrometer bestående av en tunn vajertråd.

Den är upplöst i en unik infattning helt i metall som när den förs samman med provhållaren bildar en liten kammare som innesluter provet.

Ångtrycket sätter kammarens luftutrymme i jämvikt, termokopplingen känner av den omgivande lufttemperaturen och skapar en referenspunkt för mätningen.

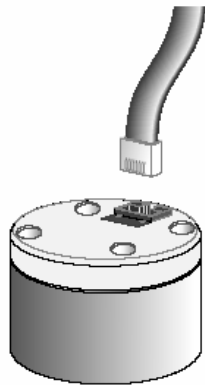
Under elektronisk kontroll söker termoelementet daggpunktens temperatur i den inneslutna utrymmet och ger utdata som är proportionellt till skillnaden i temperatur.

Skillnaden mellan omgivande temperatur och daggpunkttemperaturen är daggpunktstemperatursänkning – en klar funktion för lösningsångtryck.

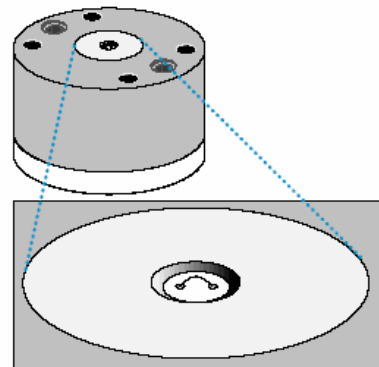
Daggpunktstemperatursänkning mäts med en upplösning på 0,00031 °C.

Den mikroprocessorkontrollerade mätcykeln behöver 80 sekunder.

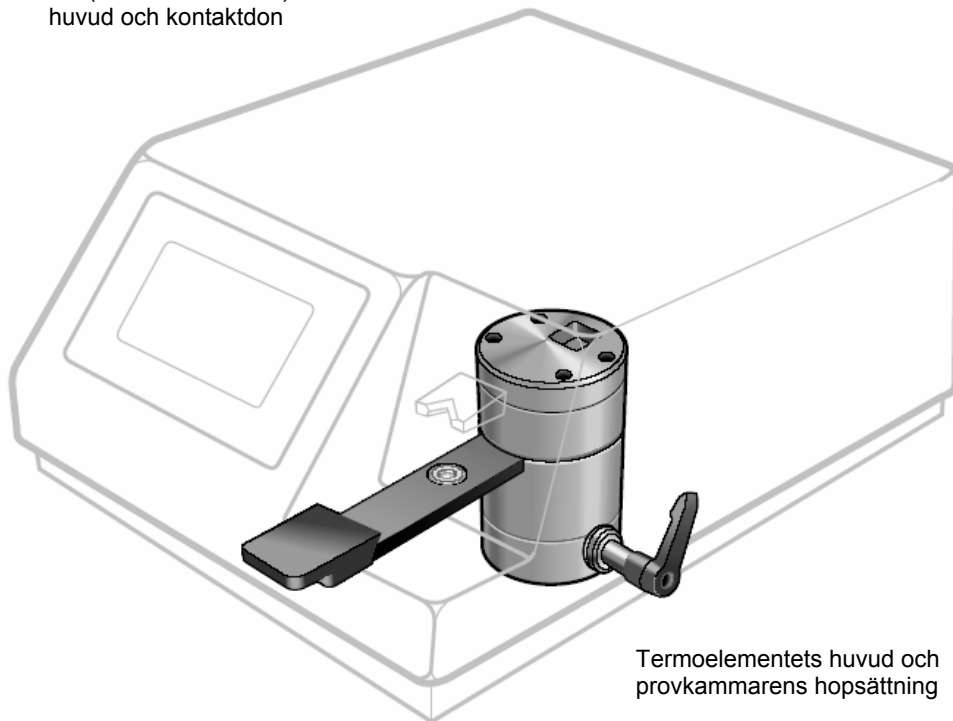
Bilaga C innehåller funktionsteorin för ångtrycksosmometer.



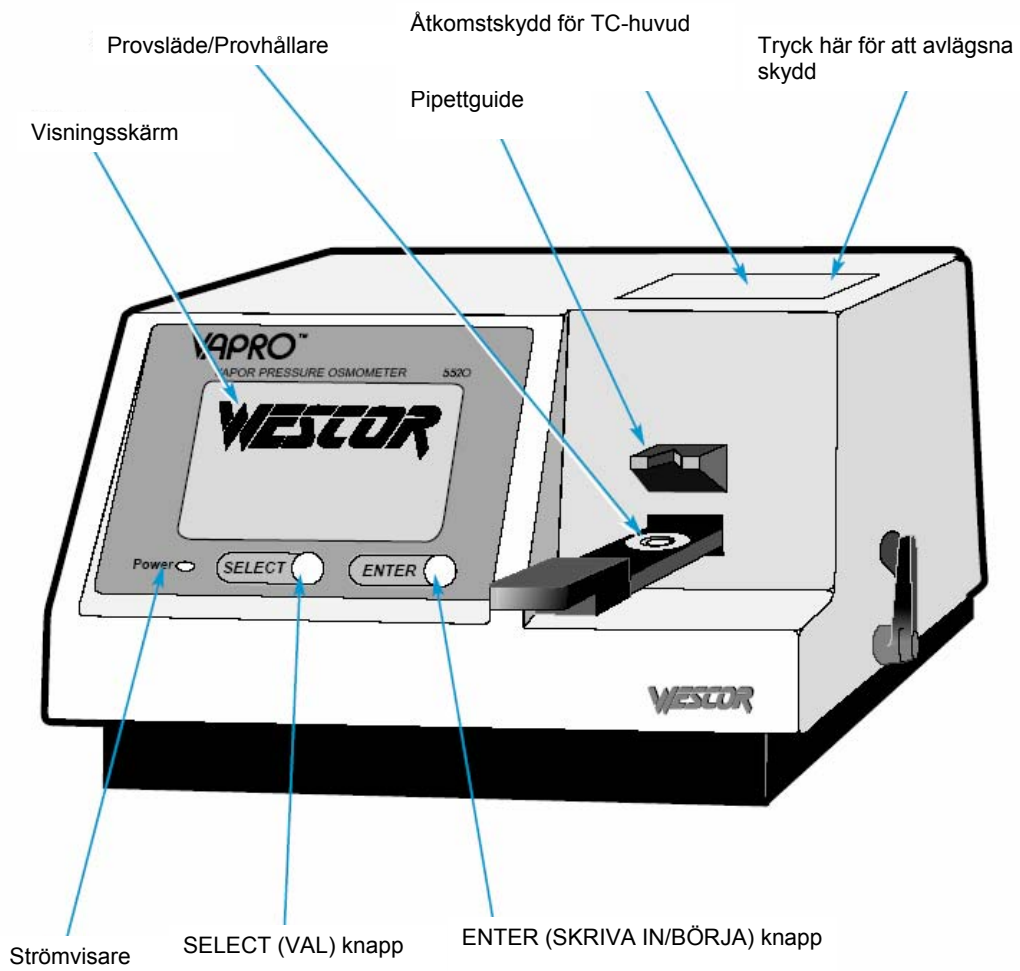
TC (Termoelementets)
huvud och kontaktdon



Termoelement och TC-infattning



Termoelementets huvud och
provkammarens hopsättning



1.5 Kontroller och egenskaper

INSTRUMENTETS FRAMSIDA

Visningsskärm

10 x 7 cm LCD.

Visar menyval, osmolalitätsavläsningar, mättidsnedräkning i sekunder, driftsstatus, felförhållande och annan information.

SELECT (VAL) knapp

Tryck för att få fram menyer och för att välja funktionsläge.

ENTER (SKRIVA IN/BÖRJA) knapp

Tryck för att beställa en vald menypunkt eller funktionsläge.

Pipettguide

Riktat in och stabiliserar pipetten för en exakt applicering av provet på provdisken i provhållaren.

Provhållare

Standardprovhållare för prover med volym upp till 10 mikroliter.

För användning krävs lösningsfria papperdiskar (bipackade).

Andra provhållare finns tillgängliga för specialmetoder (se bilaga B och D).

Provsläde

För provhållaren från laddningspositionen (under pipettguiden) till provkammaren.

Strömvisare

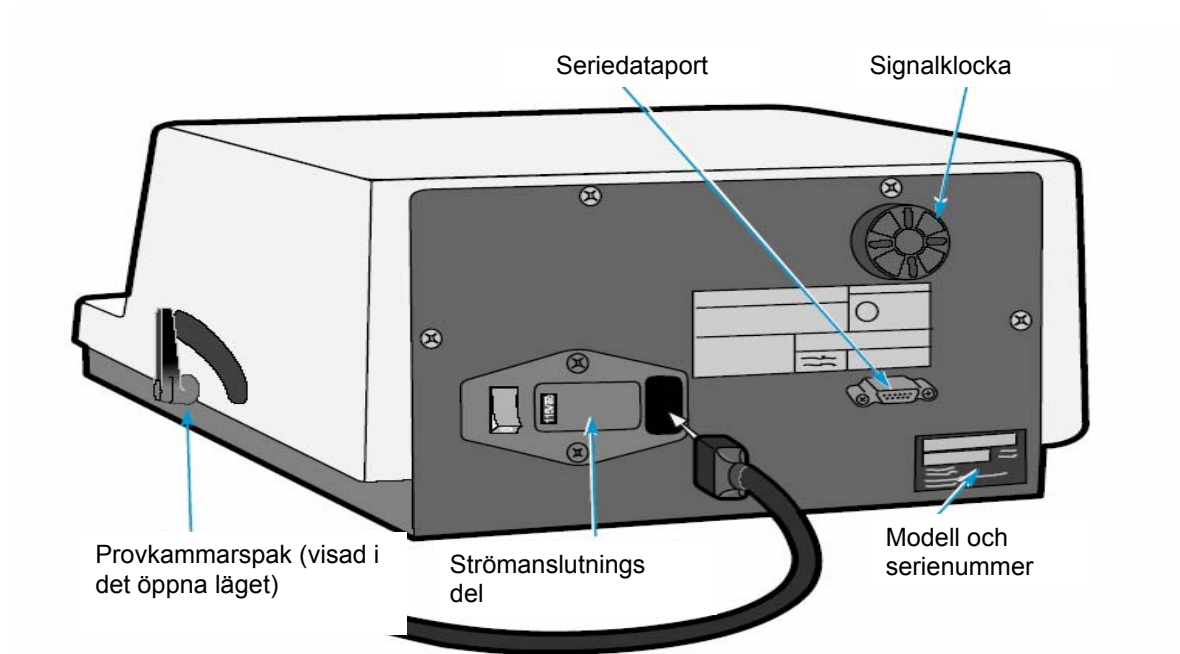
Ett grönt ljus indikerar att instrumentet är påslaget.

OVANSIDAN AV INSTRUMENTET

Åtkomstskydd för TC-huvud

Ger åtkomst för rengöring och underhåll av termoelementets huvud.

För att avlägsna skyddet trycks den högra sidan ner.



1.5 Kontroller och egenskaper

HÖGRA SIDAN AV INSTRUMENTET

Provkammarens spak

Öppnar och stänger provkammaren.

Stänger provkammaren, låser provhållaren i kammaren.

Kammaren skall vara stängd, med undantag vid provinsättning eller -borttagning.

Stängning av kammaren initierar mätcykeln eller "Standby"-läget (indikeras av READY (Klar) på visningsskärmen) om inget prov finns.

INSTRUMENTETS INSIDA

Åtkomst till termoelementets (TC) huvud och termoelementets huvudkoppling sker genom att kammarskyddet avlägsnas från instrumentets ovansida.

INSTRUMENTETS BAKSIDA

Signalklocka

Ljuder en kort signal vid slutet av varje mätcykel och en lång signal när vissa felförhållande föreligger.

Vrid på knappen för att justera volymen.

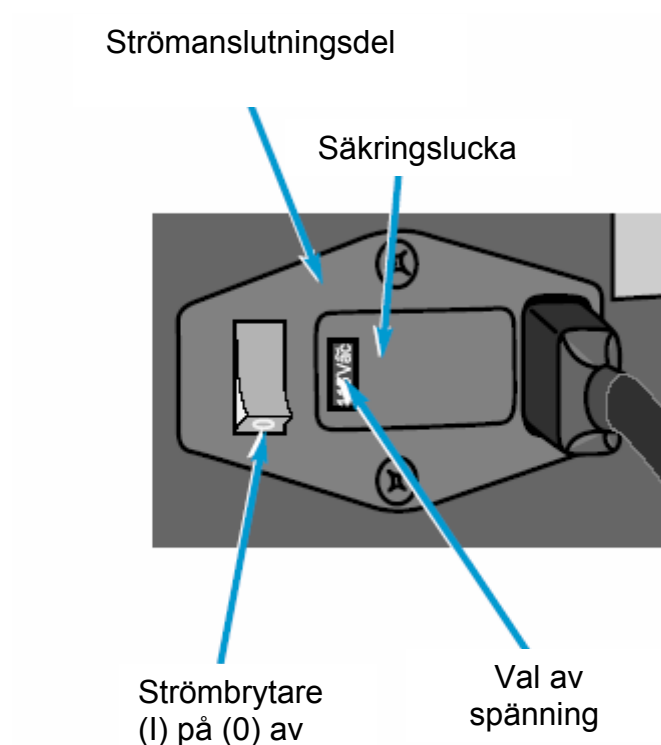
Seriedataport

Till asynkron seriell kommunikation med skrivare eller dator.

Serieporten använder en DB9 koppling på RS-232 spänningsnivåer.

Se bilaga F för ytterligare information.

1.5 Kontroller och egenskaper



INSTRUMENTETS BAKSIDA (Fortsättning)

STRÖMANSLUTNINGSDEL

Godtar IEC 320 standard nätsladd/kabel.

Säkringslucka

Ger tillgång till byte av säkringar.
Se avsnitt 2.8 för anvisningar.

Strömbrytare

Slår på (I) eller av (0) strömmen.

Val av spänning

Väljaren är fabriksinställd.

Denna väljare kan ändras om nödvändigt för att stämma med lokal strömkälla (se avsnitt 2.7).

Säkringar måste överensstämma med spänningsval.

Se avsnitt 2.8 för att byta säkringar
och bilaga A.

VARNING!

Om utrustningen används på ett sätt som inte har angivits av Wescor kan detta skada det inbyggda säkerhetsskyddet."

2.1 Instrumentinställningsföljd

Vi rekommenderar att du följer denna ordningsföljd om instrumentet används för första gången. I de följande avsnitten finns detaljerna om dessa funktioner.

Lista

1. Kontrollera tillbehör och materiel.
2. Placera instrumentet på en lämplig arbetsbänk som är dragfri.
3. Anslut nätkabeln och slå på strömmen.
4. Vänta på temperaturjämvikt (iakttag temperaturdriftskalan).
5. Träna på att sätta in prover.
6. Kalibrera instrumentet.
7. Utför en rengöringstest och rengör, om nödvändigt, termoelementet.
8. Kontrollera instrumentkalibrering och kalibrera, om nödvändigt, igen.
9. Analysera prover.

2.2 Vaprotillbehör

Följande tillbehör och materiel är Vapro osmometer försedd med.

Vapro användarmanual
Mikropipett
Engångsspetsar till mikropipett
Pincett
Provdiskar av papper
Opti-Mole® Osmolality Ampule Standards
Ampullorganisatör
9/64 inch sexkantsnyckel
Rengöringssats för termoelements huvud, bestående av:
 Rengöringslösning
 Avjoniserat vatten
 Blow Clean™* (U.S.A, endast 48 stater)
 Rengöringsmedel för termoelement med anjonlösningsmedel

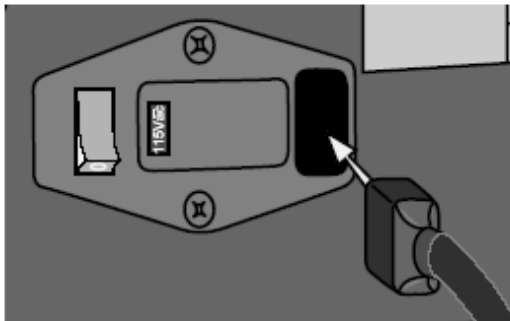
Dessutom behövs luddfria papper eller bomullspinnar för rengöring av provhållaren mellan proverna.

FÖRSIKTIGHET!

**Använd aldrig ansiktsservetter eller mjukt papper för att rengöra provhållaren.
Sådant papper lämnar mycket luddrester som kommer att smutsa ner termoelementets sensor.**

* Komprimerad eller kondenserad ren gas som är lämplig för att blåsa bort damm från känsliga ytor eller precisionsmekanismer.
Detta finns tillgänglig under ett flertal varumärken.

2.3 Iordningställa Osmometer

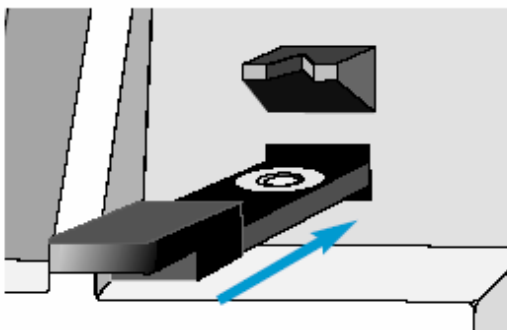


Packa försiktigt upp instrumentet och jämför innehållet med bipacksedel för att säkerställa att allt som behövs för funktionen finns tillgängligt.

- 1 Ställ osmometern på en lämplig arbetsbänk.

ANMÄRKNING:

Undvik placeringar där instrumentets precision förändras av termograder eller snabba temperaturförändringar orsakade av frekvent ström av människor, luftventilation, hårtorkar, element eller fönster.



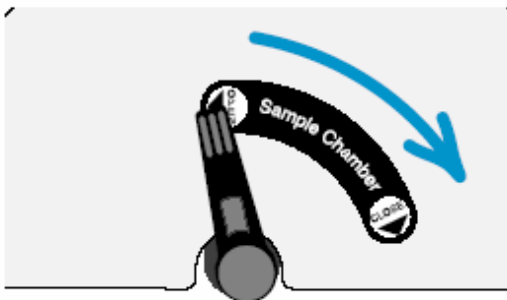
- 2 Anslut nätkabeln till ett eluttag som överensstämmer med den valda spänningen på instrumentets baksida.

Undvik eluttag som delas med centrifuger, luftkonditionering eller andra elektriska utrustningar.

Vi rekommenderar att det används en avskärmad kabel för att isolera osmometern mot spikar och strömsprång.

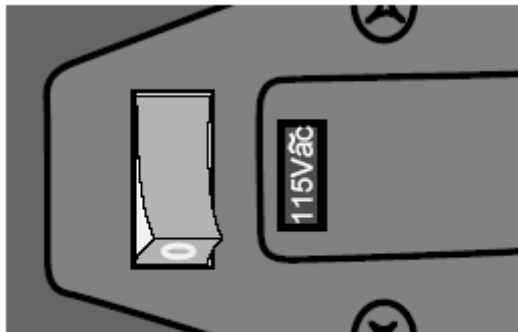
- 3 Kontrollera att provhållaren är i mätposition (provsläden trycks in helt i instrumentet tills det tar stopp).

- 4 Kontrollera att provkammarspaken är i läget stängd.



VÄND SIDA FÖR YTTERLIGARE
ANVISNINGAR

2.3 Iordningställa Osmometer



5

Slå på osmometern (I).

Strömindikatorn (POWER) på framsidan lyser grönt när den är påslagen.

Visningsskärmen visar kort Wescors varumärke, språk och val av enheter samt ingående mjukvaruversion.

Detta följs av ordet "initialization" (initiering) med en nedräkningsklocka.

För att ändra det visade språket eller måtenheter, se bilaga G, Inställningsmeny.

ANMÄRKNING:

Om kammarspaken öppnas innan initieringscykeln är avslutad ljuder ett varningsljud.

initieringscykeln skapar referenspunkterna för instrumentet.

När initieringscykeln är färdig kommer visningsskärmen se ut som till vänster.

ANMÄRKNING:

Fastän skärmen visar att instrumentet är färdigt vid detta tillfälle är inte kalibreringen stabil förrän instrumentet har uppnått temperaturjämvikt (se nedan).

Temperaturdriftsskala

Osmolalitetbestämning innefattar mätning av extremt små temperaturskillnader.

Osmometern är sålunda känslig för temperaturförändringar i omgivningen som medför inre temperaturförändringar.

2.3 Iordningställa Osmometern



Medan osmometern kompenserar för små förändringar som inträffar över tiden medför en förflyttning av instrumentet till en annan plats eller för stor luftcirkulation att osmometerns avläsningar och kalibreringspunkter ändras. Temperaturdriftsskalan ger möjlighet att bestämma när den interna temperaturen har stabiliserats.

Temperaturdriftsskalan visas på skärmen när instrumentet är i "standby-läge och att den har avslutat två cykler.

Instrumentet anses vara stabilt och klart för användning om inte indikatorn är mot + eller - märkena på skalan som indikerar en förändring i den interna temperaturen vilket kan påverka instrumentkalibrering.

Se nedanstående anmärkning:

ANMÄRKNING:

Det är normalt att osmometern går igenom en signifikant temperaturdrift under de första få jämviktsminuterna.

Tiden som krävs för att uppnå temperaturstabilitet beror på den initiala instrumenttemperaturen (vanligtvis mellan 10 - 30 minuter) men kan vara längre om den initiala temperaturen varierar mer än 5 grader från rumstemperatur.

ANMÄRKNING:

Lämna strömmen påslagen under normala förhållanden för att hålla instrumentet i beredskap och för att upprätthålla stabilitet. (Se avsnitt 3.6)

2.4 Mikropipettinformation

Mikropipetten som erhålls med Vapro osmometer använder en tvåstegs (sug upp/tryck ut) mekanism som avger 10 mikroliter vätska till osmolalitätsanalys.

Dessa underhållsfria mikropipetter kan användas till ett brett utbud av biologiska lösningar och laboratoriereagens.

Engångsspetsar av plast eliminerar "carry-over" effekt mellan prover.

Använd den bifogade mikropipetten för att säkerställa likformiga resultat mellan olika användare.

Vi rekommenderar inte tre-stegspipettering (sug upp/tryck ut/blås ut/) för laddning av osmometern.

Blås-ut-steget har en tendens att skapa bubblor i provet som kan leda till att termoelementförorening.

Positiv förskjutningspipett

En positiv förskjutningspipett eller alternativ laddningsmetod kan vara mer lämplig för extremt viskösa vätskor eller komplexa prov.

FÖRSIKTIGHET!

Använd inte en positiv förskjutningspipetteringspipett vid rutinanvändning.

För ytterligare information gällande specialmetoder hänvisas till bilaga D.

Provinsättningsmetoden i denna manual förutsätter användande av Wescor mikropipetter.

2.4 Mikropipettinformation

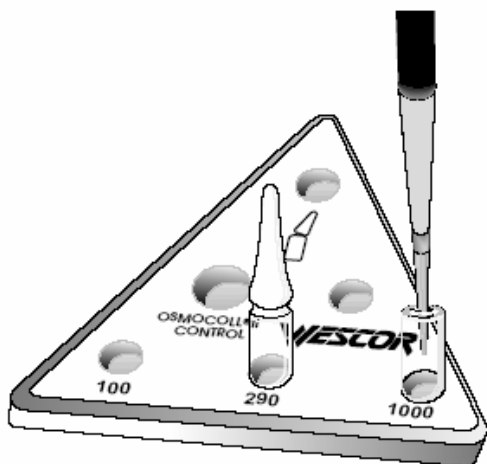
Provvolymsövervägande

Vapro osmometer kräver inte en hög grad av noggrannhet vid provvolymen om 10 μL .

Variationer i provvolymen ± 10 procent kommer inte att märkbart påverka det slutgiltiga resultatet.

Stora volymfel som kan uppstå från felaktig pipetteringsteknik, dåligt underhållna mikropipetter eller inte godkända mikropipetter av Wescor kan orsaka signifikanta mätfel.

2.5 Använda Optimol Osmolality Standards



Wescors Opti-Mole® osmolality standarder i ampuller är tillräckligt noggrann för att tillfredsställa de mest strikta kvalitetssäkringskrav.

Kalibreringsintegritet (opåverkad) säkerställs då ampuller tillhandahåller ny lösning varje gång. Optimol standarder är perfekta vid kalibrering av rutin osmometer då de ger en noggrannhet som referensstandarder.

Optimol standarder är tillverkade med strikt kvalitetskontroll och har som minst en lagringstid om 36 månader.

För ytterligare information se bilaga B och E.

ANMÄRKNING:

Ampullstandarder är avsedda för engångsbruk och i max 5 timmar.

När kalibreringen är avslutad slängs återstående lösning.

Anvisningar

En ampull innehåller 0,4 mL lösning.

Denna volym är tillräcklig för att förhindra mätbar avdunstningskoncentration för ett fåtal timmar efter att ampullen har öppnats.

- 1** Knäpp med fingret på ampullens hals eller knacka ampullen lätt mot en hård yta för att lossa all lösning som hålls av kapillärkraft i ampullhalsen.
- 2** Placera ampullen i brytarposition på ampullorganisatören. Håll organisatören bestämt mot en arbetsyta.
- 3** Skjut över den bifogade skyddande hylsan över ampullhalsen.
- 4** Tag ett ordentligt tag i den hylsförsedda skaftet och bryt av halsen på ampullen.

2.5 Använda Optimol Osmolality Standards

5 Tag direkt upp prov från ampullen med hjälp av en ny mikropipettspets varje gång för att undvika kontaminering av lösningen.

6 Släng återstående lösning efter avslutad kalibreringsprocedur.

Optimol standards är förpackade i 60-ampullskartonger gjorda för praktisk transport och lagring. Se bilaga B för ytterligare information.

Säkerställa riktiga mätningar

Osmolalitätsresultatets noggrannhet är direkt kopplat till noggrannheten hos kalibrerade standardlösningar.

Medan dessa lösningar har exakt specificerad osmolalitet när de öppnas ökar osmolaliteten oundvikligen när vatten avdunstar.

Följ alltid dessa anvisningar när Optimol ampule standards används:

- Lita inte på en öppnad ampull om det finns osäkerhet om hur länge den har varit utsatt för avdunstning, då det specificerade osmolalitetsvärdet endast är säkert när den öppnas.
- Tag prov direkt från ampullen – för inte över standardlösningen från ampullen till en annan behållare.
- Följ alltid anvisningarna i avsnitt 3.5 för kalibrering av Vapro osmometer och verifiera alltid kalibrering innan prover körs.

Se bilaga E för ytterligare information.

2.6 Användning av Osmocoll HNL Serum Control

Osmocoll®HNL (SS-039) är en behandlad stabiliserad bovin serumkontroll som är lämplig i ett kvalitetssäkringsprogram för Vapro osmometer. Se bilaga B för ytterligare information.

Följ alltid dessa anvisningar för ett optimalt resultat:

- Kylförvara Osmocoll HNL vid ankomst till laboratoriet. Vid kylförvaring kommer serat förbli stabilt till angiven utgångsdatum på etiketten.
- Produkten är stabil, som mest, i 5 dagar efter öppnandet om den kylförvaras med åtskruvad kork. **Lösningen måste vara rumstempererad innan den körs på osmometern.**

FÖRSIKTIGHET!

Använd aldrig Osmocoll HNL control solution för kalibrering av Vapro osmometer.

Anvisningar

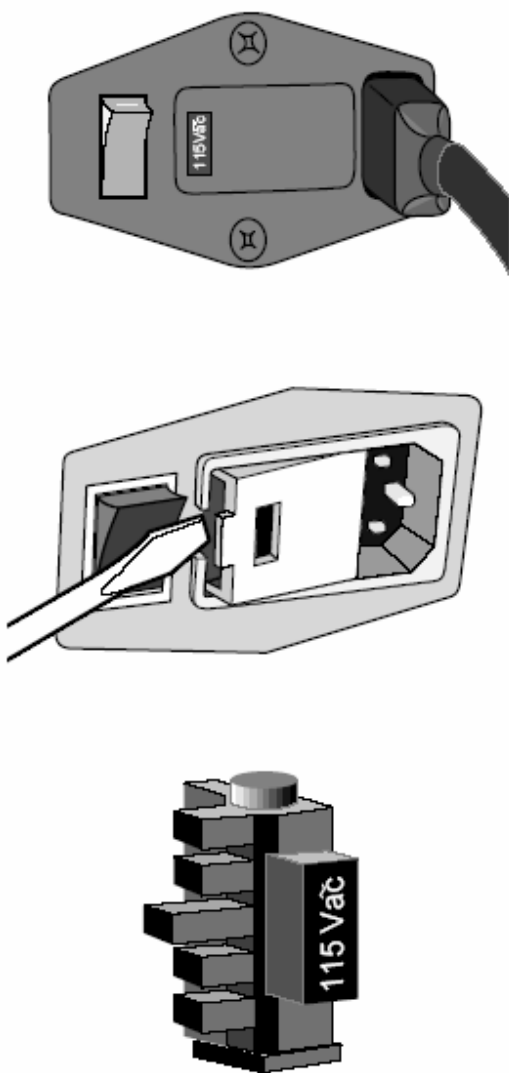
1

Kör en Osmocoll HNL control

2

Om den uppmätta osmolaliteten hamnar utanför intervallet som anges på förpackningens etikett (varje Osmocoll-lot analyseras för osmolalitet), skall instrumentets kalibrering misstänkas. Kalibrera om instrumentet med en nyöppnad Optimol ampule standards. Se avsnitt 3.5 för anvisningar.

2.7 Ändra spänningsväljaren



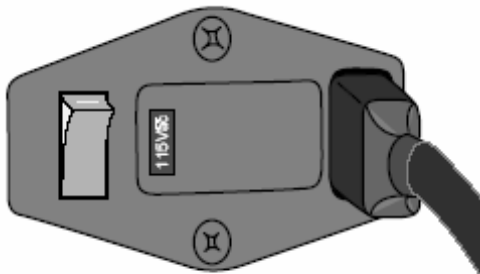
ändra spänningsväljaren innan instrumentet ansluts till uttaget.

Hur man ändrar spänningsväljaren:

- 1 Stäng av strömmen och avlägsna nätkabeln från strömanslutningsdelen.
- 2 Använd en skruvmejsel för att öppna säkringsluckan från brytarens (vänstra) sida.
- 3 Drag ur spänningsväljaren från den innefattade sockeln.
- 4 Roter indikatorn till den korrekta spänningen är vänd utåt därefter trycks den tillbaka i sockeln.
- 5 Byt säkringar så att de passar den nya spänningsinställningen.
Se avsnitt 2.8 för anvisningar om utbyte av säkringar.
- 6 Stäng säkringsluckan och bekräfta att korrekt spänning ses i visnings- fönstret.

Spänningsväljaren är fabriksinställd.
Om den visade spänningen inte överensstämmer med ditt kraftuttag (se bilaga A för faktiska spänningsintervall), måste du
115V / 230V

2.8 Byta säkringar



Hur man kommer åt huvudsäkringarna:

- 1 Stäng av strömmen och koppla loss nätkabeln.
- 2 Använd en liten skruvmejsel för att öppna säkringsluckan.

WARNING!

Använd endast korrekt typ av säkringar och klassning för fortsatt skydd mot brandrisk.

Säkringsspecifikationer:

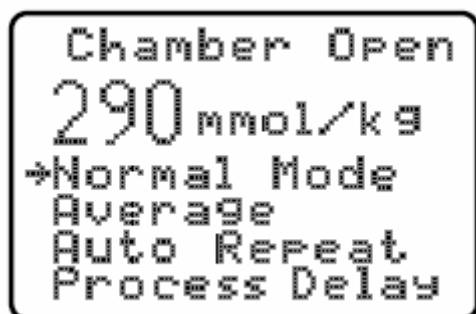
Inställning vid 115 V: 8 ampere typ trög, 1/4" x 1-1/4" (2 krävs).

Inställning för 230 eller 240 V: 16 ampere typ trög, 1/4" x 1-1/4" (2 krävs).

Se specifikationer (Bilaga A).

- 3 Drag ut säkringshållare. (Se pilens riktning, säkringshållaren måste sättas tillbaka med pilen riktad åt samma håll.)
- 4 Tag bort trasig säkring och ersätt med ny säkring med rätt klassificering.
- 5 Sätt tillbaka säkringshållaren med pilen pekande som visas på säkringsluckans baksida.

3.1 Användaröversikt



Lägesmeny



Funktionsmeny

Menyval

Två huvudmenyer (Mode (läge) och Function(funktion) används för att välja osmometerns läge och funktion. Läge kontrollerar hur osmometern behandlar prov och visar resultat. Använd lägesmenyn (Mode Menu) för att välja läge innan prov sätts in eller direkt efter ett tidigare prov har körts men innan provkammaren öppnas. Efter ett läge är valt kommer alla prover behandlas i det läget till du väljer ett nytt läge. Funktioner är specifika aktioner som osmometern kan utföra. Funktionsmenyn är inte tillgänglig förrän ett prov är analyserat.

Tryck på SELECT (välj) för att flytta pilen på skärmen.

Tryck på ENTER för att aktivera den valda punkten.

Om du fortsätter att trycka på SELECT kommer pilen att återkomma till toppen av menyn.

MODE MENU (lägesmeny)

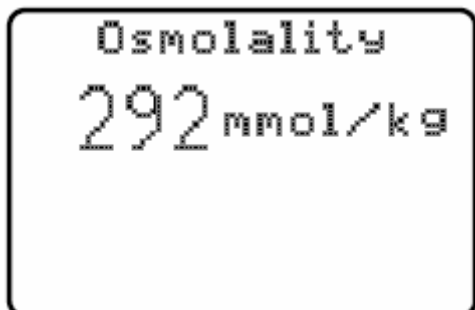
Lägesmenyn framträder när kammaren öppnas när instrumentet är i vänteläge (instrumentet har gjort en cykel på en tom kammare) ,när du väljer Mode menu från Function Menu eller välj SELECT när kammaren är öppen.

När du aktiverar Mode Menu pekar pilen på nuvarande läge.

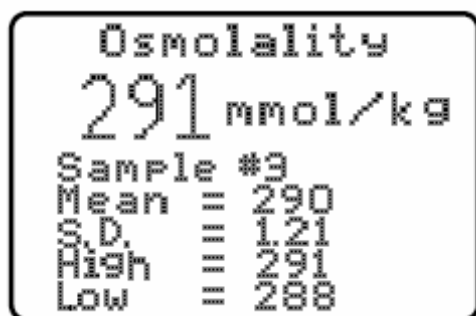
När du stänger kammaren eller trycker på ENTER med kammaren stängd utför instrumentet mätningen av provet i det valda läget.

Du kan ändra läge när som helst innan mätcykeln börjar eller på sista provet innan mätkammaren öppnas. För att aktivera Mode Menu efter att ett prov har körts väljs antingen Mode Menu från Function Menu eller öppna kammaren och tryck SELECT.

3.1 Användaröversikt



Normalläge



Medelvärdesläge

Nedan beskrivs instrumentets lägen.

Normalläge

För rutinkörning av enstaka prover.

Visar inga statistiska värden.

Detta läge är förinställt vid påslagning av instrumentets ström.

Medelvärdesläge

Kör enskilda prov medan statistiska värden bevaras upp till 32 prover.

Dessa värden innefattar antal provkörningar (1 till 32), medel, standarddeviation, högsta resultat och lägsta resultat.

ANMÄRKNING:

Om ett 33:dje prov körs kommer resultatet visas som det första provet, ett 34:e prov kommer att visas som det andra och vidare...

Den statistiska utvärderingen kommer alltid att baseras på de senaste 32 proverna om fler än 32 prover analyseras.

Medelvärdesläge är användbart när behov finns för bästa möjliga noggrannhet.

När instrumentet är kalibrerat i

medelvärdesläge justeras kalibreringen till medelvärdet för de analyserade proverna.

Kalibrering återställer användarläget till normalläge (Normal Mode) (se avsnitt 3.5).

ANMÄRKNING:

Vi rekommenderar användning av 3 eller 4 prover av varje kalibreringslösningsvärde för kalibrering i medelvärdesläge [Average Mode].

För att göra en ny uppsättning med precisionsvärden tas Mode Menu (pilen skall peka på medelvärdesläge [Average Mode]) fram.

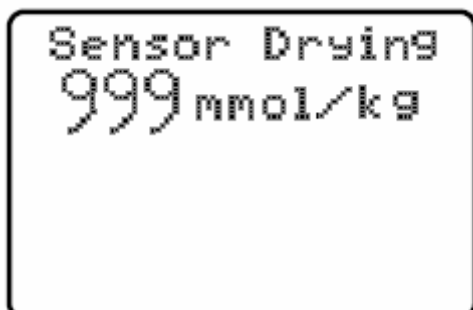
Nästa analyserade prov kommer att vara prov nr. 1 i datagruppen.

Eller välj lägesmeny [Mode Menu] efter att ett prov har körts innan kammaren öppnas.

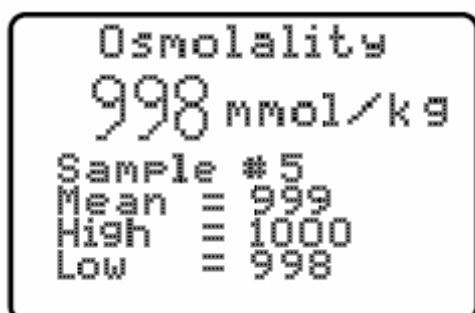
Välj medelvärdesläge [Average Mode] och tryck ENTER.

Det sista provet som analyserats kommer att vara prov nr. 1 i datagruppen.

3.1 Användaröversikt



Automatiskt läge för omkörning



Analysfördröjningsläge

Automatiskt läge för omkörning

Kontrollerar osmometerns repeterbarhet på samma prov.

Instrumentet kommer automatiskt att köra 10 mätningar i följd på provet, (vanligtvis en 1000 mmol/kg Opimol prov) och visa dess statistiska data.

Eftersom inte kammaren öppnas mellan mätningarna som i andra lägen, kommer en kort fördröjning mellan varje mätning medan vatten avdunstar från termoelementet.

Under tiden visar skärmen "Sensor torkar."

Prover med låg osmolalitet (mindre än 200 mmol/kg) kan uppvisa en skillnad mellan det första och någon följande avläsning om kammaren är kontaminerad (se avsnitt 3.4).

Omkörningsfrekvensen kan enkelt avbrytas när som helst genom att öppna provkammaren.

Analysfördröjningsläge [Process Delay Mode]

Komplexa prov (såsom löv och andra prover där vattnet inte avdunstar så lätt) kräver långa perioder för att uppnå ångjämvikt.

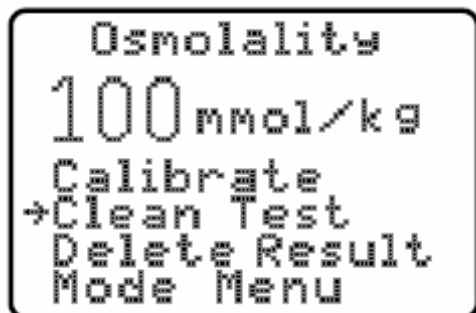
Analysfördröjningsläge fördröjer mätcykeln tills du trycker på ENTER efter att kammaren har stängts.

I forskningsapplikationer ger detta en fördröjning av mätningen tills ångjämvikt har uppnåtts.

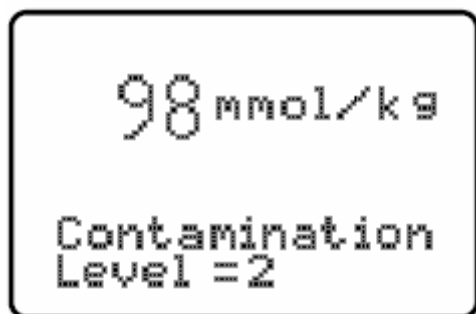
Mätningen kan upprepas utan att kammaren öppnas samt för att undvika avdunstning.

Se bilaga D för ytterligare information.

3.1 Användaröversikt



Menyn Funktioner



FUNKTIONSMENY

Tryck på SELECT efter ett prov har analyserats och innan provkammaren öppnas för att visa denna meny. Osmometern utför funktionen som indikeras av pilen när du trycker på ENTER.

Kalibreringsfunktion

Använd denna funktion för att kalibrera instrumentet med 290, 1000 och 100 mmol/kg kalibreringsstandard.

Börja alltid med inställningspunkten för 290 därefter med 1000 och 100 mmol/kg.

Se avsnitt 3.5 för anvisningar.

Rengöringstest

Rengöringstesten består av två provanalyser på en 100 mmol/kg standardlösning. Skillnaden mellan första och andra analysen påvisar graden av förorening i provkammaren.

Kör denna test om det är signifikant skillnad på kalibreringsnivån för 100 mmol/kg.

Använd alltid rengöringstest för att kontrollera termoelementets renhetsgrad innan prover analyseras som kräver god linjäritet och nogrannhet i det låga området.

Kalibrera instrumentet med 290, 1000 och 100 mmol/kg standarder efter rengöring av termoelement.

För att verifiera rengöringseffektiviteten används rengöringstesten.

Vi rekommenderar att testen används rutinmässigt före varje användning av osmometern.

Detta ger möjlighet att följa termoelementets tillstånd och med vilken fart som föroreningarna byggs upp i provkammaren. Se avsnitt 3.4 för anvisningar.

3.1 Användaröversikt

Radera resultat

Radera resultat från datagruppen.

Man kan radera flera resultat med denna funktion.

Denna funktion går bara att använda i medelvärdesläge.

Gå tillbaka till lägesmeny

Tryck ENTER när pilen pekar på MODE MENU [LÄGESMENY] för att gå ur funktionsmenyn [Function Menu] och återgå till lägesmenyn.

ANMÄRKNING:

Kalibrering är ett kritiskt element för instrumentets noggrannhet.

Under tiden man bekantar sig med instrumentet är det inte nödvändigt att kalibrera det men innan provmateriel analyseras skall kalibrering kontrolleras (se anvisningar avsnitt 3.5).

3.2 Insättning av prover

Öva insättningsmetoden med användning av mikropipetten och 290 mmol/kg standarden när Vaprossystemet används för första gången. Registrera de visade värdena när "In Process[pågår]" släcks och signalen ljuder vid slutet av cykeln. Öva denna metod tills du erhåller resultat i en följd med mindre spridning än 6 mmol/kg. Konsekvent timing vid insättning är viktigt för optimal repeterbarhet. Detta kommer naturligt efter några prover.

ANMÄRKNING:

Bry dig inte om, under tiden du övar, om instrumentavläsningarna inte överensstämmer med de specificerade koncentrationerna för lösningarna. När du känner dig van med metoden och erhåller repeterbara resultat kalibreras instrumentet med hjälp av anvisningarna i avsnitt 3.5, därefter körs rengöringstest (avsnitt 3.4).

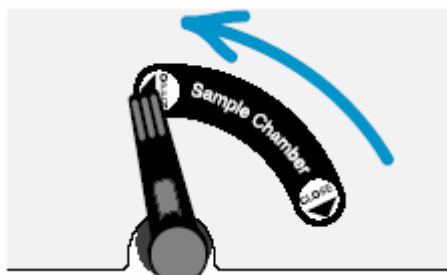
Provvolum

Den optimala provvolymen (10 mikroliter) skall helt mätta en av SS-033 provdiskarna. Osmometern anpassar sig för variationer i provvolymen så mycket som ± 10 procent (9 mikroliter till 11 mikroliter) utan märkbar variation i påvisad osmolalitet.

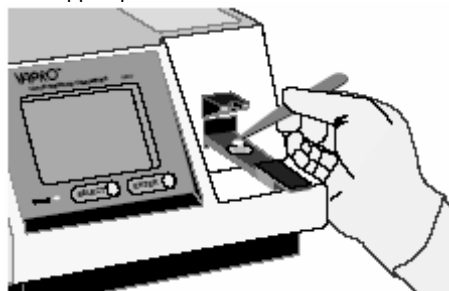
FÖRSIKTIGHET!

Prover med mer än 11 mikroliter kan förorena termoelementet.

3.2 Insättning av prover



Öppna provkammaren



Sätt provdisk i provhållare

Metod för provinsättning

1 För provkammarspaken uppåt och dra ut provsläden från instrumentet tills det är stopp och för provhållaren direkt under pipettguiden.

2 Använd den bifogade pincetten för att placera en provdisk i den centralt belägna försänkningen i provhållaren.

Säkerställ att det bara är en provdisk.

Använd pincetten och en grov nål för att skilja diskar.

Om två diskar sitter ihop kommer avläsningen bli något förhöjd.

Kassera diskar som inte är perfekta eller som inte ligger plant.

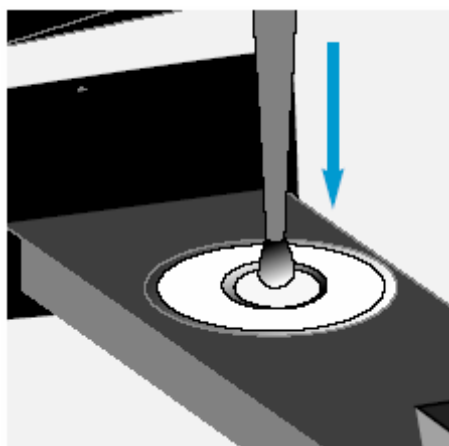
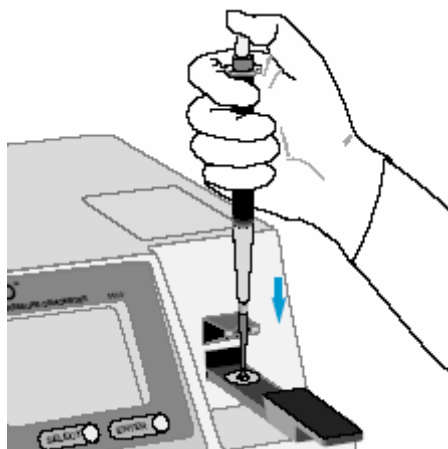
3 Sätt på en ny spets och sug upp provet i mikropipetten genom att trycka ner kolven till stoppet, sänk ner tippen och släpp försiktigt upp kolven.

ANMÄRKNING:

Normalt sitter inte droppar fast på utsidan av spetsen. Om det gör det, kan de lätt avlägsnas genom att spetsen dras mot kanten när den lyfts upp ur behållaren.

Ibland kan en hängande droppe behöva torkas av med ett papper men var försiktig så att lösningen inte vickas ut ur spetsen.

3.2 Insättning av prover



Vidrör provdisken med spetsen,
Tryck provdisken platt

4 Sätt spetsen ungefär 5 millimeter ovanför mitten på provdisken med pipettspetsen vilande i pipettguidens skåra.

5 Tryck mjukt ner mikropipettens kolv till stoppet. Provet kan droppa på provdisken. Oavsett om provdroppar faller ner på disken eller hänger på spetsen måste steg 6 fullföljas.

FÖRSIKTIGHET!

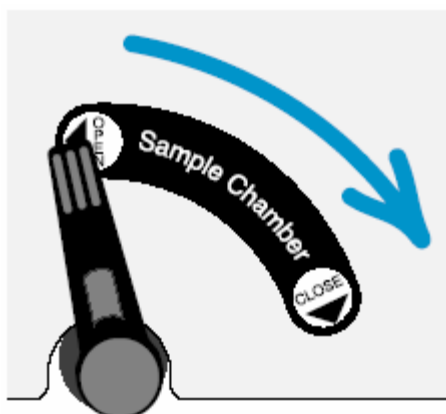
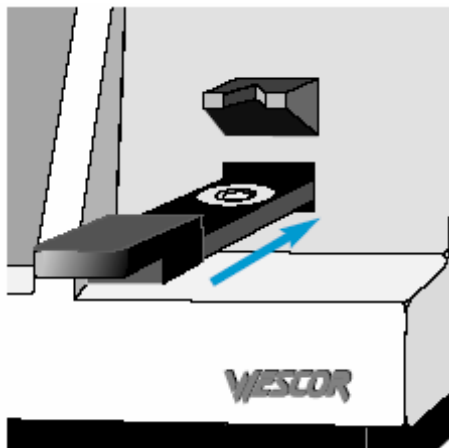
Låt aldrig mikropipettens spets, provmaterial eller den blöta disken vidröra den yttre ytan på provhållaren. Om detta inträffar, avbryt mätningen och torka rent provhållaren innan man fortsätter.

FÖRSIKTIGHET!

Slå hårt på luftbubblorna på provdisken innan du fortsätter. En bubbla som spricker inne i provkammaren kommer att kontaminera termoelementet.

6 Med kolven fortsatt nedtryckt vidrörs provdisken lätt med mikropipettens spets och lyfts därefter bort. Spetsen måste vidröra provdisken kort för att trycka den platt mot hållaren. Pappersdisken skall visas mättad med en lätt vätskemenisk på dess yta.

3.2 Insättning av prover



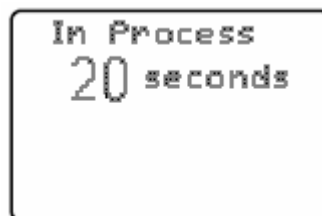
7 Tryck försiktigt provsläden in i instrumentet tills det är stopp. (Stäng aldrig kammaren om inte provhållaren är i denna positionen.)

8 Tag provkammarspaken mellan tummen och pekfingeret och för den mjukt till läget för stängd.

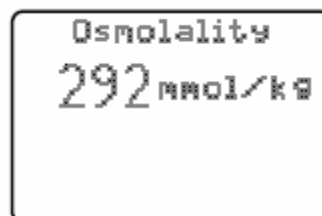
ANMÄRKNING:

*Eftersom provet kan koncentreras lite innan kammaren förseglas, skall steg 5 till 8 utföras med konsekvent timing.
En varningssignal ljuder om kammaren lämnas öppen längre än 2 minuter.*

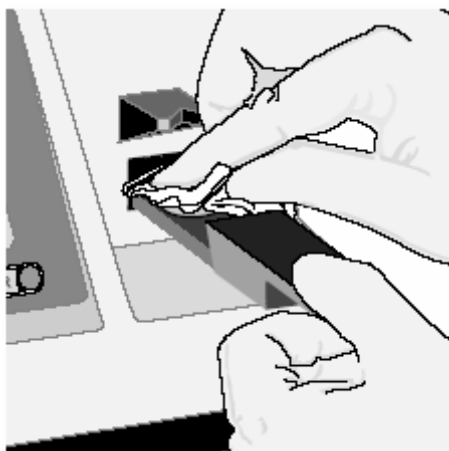
Spakens stängning startar mätcykeln. Visningsskärmen visar "In Process" [pågår] och räknar ner återstående tid:



När mätningen är avslutad, ljuder en signal. Visningsskärmen visar provets osmolalitet.



3.2 Insättning av prover



Skärmen visar denna sista läsning tills kammaren öppnas och åter stängs igen.

ANMÄRKNING:

Vapro visar osmolalitetmätningar i Internationella standard (SI)-enheter: mmol/kg.

FÖRSIKTIGHET!

Under långa oavbrutna mätperioder låt instrumentet emellanåt återgå till "standby"-läge genom att initiera en användarcykel på en tom kammare.

Detta är nödvändigt för att instrumentet skall justeras om för temperaturförändringar som kan ha inträffat under intervallet.

Om detta inte sker kan oönskade kalibreringsförändringar ske.

Se avsnitt 3.6.

9

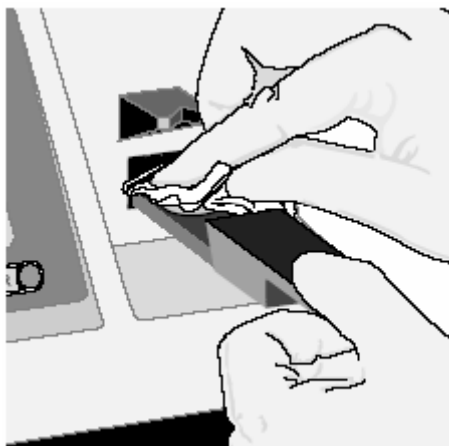
Tag omedelbart bort provet från provkammaren efter mätningen med hjälp av anvisningarna i avsnitt 3.3. Om provet lämnas i kammaren mer än 4 minuter kommer en varningssignal att ljuda.

FÖRSIKTIGHET!

Kammaren (eller termoelementet) kan allvarligt kontamineras i en enskild insättning om proverna sätts in felaktigt eller om man misslyckas att rengöra provhållaren ordentligt.

Svår förorening kan göra det omöjligt att kalibrera osmometern.

3.3 Rengöring av provhållaren



Tag bort prov
och rengör provhållare

Att rengöra provhållaren och förbereda för annat prov:

- 1 För kammarspaken mjukt till dess öppna läge dra därefter ut provslåden.
- 2 Använd ett luddfritt papper (ej ansiktsservett) eller en bomullspinne för att försiktigt avlägsna den våta disken och alla spår efter vätska från provhållaren.

FÖRSIKTIGHET!

Använd aldrig metallpincett för att avlägsna våta diskar. Detta kan skada provhållarens yta.

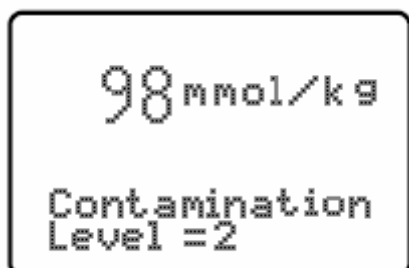
- 3 Lämna inga synliga spår på hållarens yta. Använd vid behov, ett med avjoniserat vatten fuktat papper eller bomullstopp.
För att undvika föroreningar rengörs alltid provhållaren med ett nytt papper eller bomullstopp.
Undvik attt vidröra provhållaren med bara fingrarna.

Provhållaren skall se klar, blank och fullkomligt torr innan nästa prov sätts in.

ANMÄRKNING: *Utför regelbundet Clean Test [rengöringstest] med hjälp av anvisningarna i avsnitt 3.4.*

3.4 Köra en rengöringstest

[Clean Test]



Rengöringstesten är en diagnostisk egenskap som jämför två provanalyser i följd och använder skillnaden för att bestämma föroreningsnivån av termoelementet.

När skall rengöringstesten köras

Vi rekommenderar att köra rengöringstesten innan varje tillfälle som osmometern används, efter kalibrering eller när man märker en signifikant ändring (10 mmol/kg) i 100 mmol/kg kalibreringen.

Kontrollera termoelementets renhetsgrad innan prover analyseras som kräver god linjäritet och noggrannhet i det låga området.

Använd Clean Test [rengöringstest] för att bekräfta verksamhetsgraden av rengöringen efter rengöring av termoelementet.

Anvisningar

1 Kalibrera osmometern med hjälp av 290 och 1000 mmol/kg standarder kör därefter en 100 mmol/kg standardprov i normalläge. Notera avläsningarna. Tryck sen **CALIBRATE**.

2 Tryck SELECT för att frigöra funktionsmenyn innan provkammaren öppnas. Tryck SELECT igen för att peka på CLEAN TEST med pilen.

3 Tryck ENTER. Instrumentet utför en andra analys på det insatta provet och visar skillnaden mellan den första och andra analysen inom 2 - 3 minuter.

ANMÄRKNING:

Om termoelementet inte torkar inom 4 minuter kommer instrumentet rapportera "Check Thermocouple Head [Kontrollera termoelementhuvud]. Detta påvisar närvaro av förorening (en stor förorening eller fiber) på termoelementet som håller ångan.

Om den visade föroreningsgraden är större än 10 skall man utföra termoelementsrengöring enligt anvisningar i avsnitt 4.

3.5 Kalibrering

För optimal driftsnoggrannhet måste instrumentet vara korrekt kalibrerat enligt anvisningarna i detta avsnitt.

Kalibreringsnoggrannhet beror på tre huvudfaktorer:

- Noggrannhet hos standardlösning
- Termoelementets renhetsgrad
- Insättningsteknik (repeterbarhet)

ANMÄRKNING: *Använd Optimol glasinkapslade ampullstandarder för kalibrering.*

Efter den inledande jämviktsperioden efter att instrumentet ställts in första gången kalibreras instrumentet med hjälp av 290, 1000 och 100 mmol/kg standarder.

Därefter rekommenderar vi att kalibreringen kontrolleras innan varje användningstillfälle.

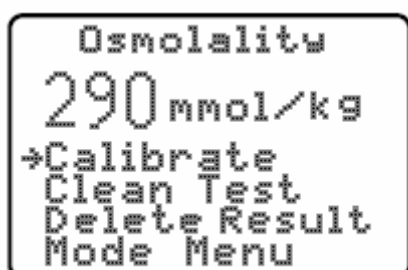
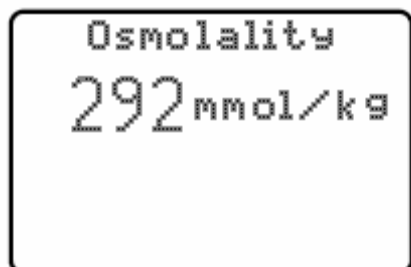
ANMÄRKNING:
Kalibreringsvärden sparas av instrumentet när strömmen bryts.

Gensvarskaraktäristika hos instrument

De flesta kliniska osmolalitetsintervall är mellan 200 till 1000 mmol/kg.

Den naturliga linjäriteten med ångtrycksmetod resulterar i ett extremt linjärt instrumentsvar från 100 mmol/kg till den övre gränsen av osmometerintervallet.

3.5 Kalibrering



Inledande eller rutinkalibrering

1 Kör en 290 mmol/kg standard.

Om osmometern läser inom ± 3 mmol/kg av standarden (287 till 293) är det inom acceptabla kalibreringsgränser. I så fall, gå till steg 4. Om kalibrering behövs, fortsätt till steg 2.

2 Tryck SELECT för att visa funktionsmenyn då provkammaren fortfarande är stängd. Urvalspilen skall peka på Calibrate [kalibrera].

3 Tryck ENTER. Instrumentet kalibrerar till standarden.

4 Upprepa denna sekvens med hjälp av 1000 mmol/kg och 100 mmol/kg standarder för att fastställa kalibreringsbaslinjen för dessa standarder. Utför steg 2 och 3 om inte avläsningarna är inom ± 5 mmol/kg av standardvärdet för 1000 mmol/kg standarden eller ± 2 mmol/kg för 100 mmol/kg standarden.

VÄLJ [SELECT] ENTER

Kalibreringsmetod för maximal kalibreringsnoggrannhet

När maximal noggrannhet behövs körs följande kalibreringssekvens.

1 Välj Average [medelvärde] från Mode Menu [lägesmenyn].

2 Kör tre analyser i följd med 290 mmol/kg standarder.

3 Välj CALIBRATE och tryck ENTER. Instrumentet kalibreras med medelvärdet av de tre proverna.

Denna metod kan även användas för 100 och 1000 mmol/kg standarder.

3.6 Viloläge eller vänteperioder



När instrumentet inte används lämnas den rengjorda provhållaren tom och i låst mätposition.

Om kammaren lämnas öppen i mer än 2 minuter ljuder en varningssignal.

Vapro osmometer är inte överksam i vänteläge.

Den mäter kontinuerligt den interna användartemperaturen och kompenserar för förändringar i omgivningstemperaturen som annars skulle resultera i kalibreringsförändringar.

Den underhåller en kontinuerlig balans i dess termoelementkontrollkrets för att säkerställa termoelementkonvergens till den exakta dagpunktstemperaturen under mätcykeln.

Dessa interna funktioner är nödvändiga för att upprätthålla noggranna egenskaper.

Därför rekommenderar vi att osmometern lämnas påslagen när den inte används.

Det är även därför som långa mätperioder periodiskt skall avbrytas för att låta instrumentet ha en full mätcykel på en torr tom kammare.

ANMÄRKNING:

Ibland, efter en serie av körningar visas en osmolalitätsavläsning på skärmen efter en cykel på en tom kammare.

Detta kan bero på fuktresten på provhållaren.

Om detta inträffar, dras provsläden tillbaka och provhållaren torkas ordentligt ren med ett luddfritt papper.

Därefter skjuts släden tillbaka till mätpositionen och provkammaren stängs.

3.7 Seriella datautgångar

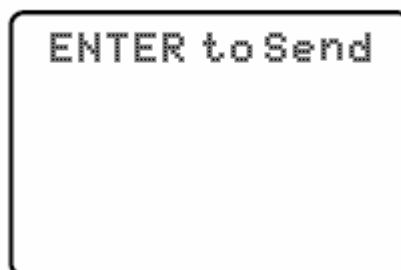


5520 serieport använder en DB9 anslutning på instrumentets baksida.

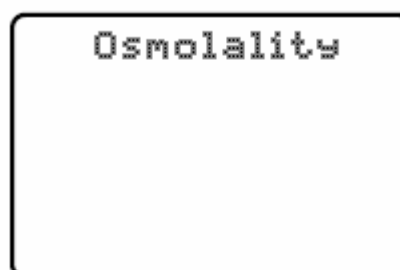
Denna port är till för asynkron seriell kommunikation med en skrivare eller dator. Den använder standard "non-return-to-zero (NRZ)" - format vid RS-232 spänningsnivåer.

Instrumentet känner av när RTS (stift 7) är aktiv.

När ett prov analyseras med en anordning kopplat till 5520:s RS-232 port kommer skärmens statuslinje visa följande:



Tryck ENTER för att skicka data till den externa anordningen.
Skärmen kommer att visa:



Se bilaga F för ytterligare information.

4.1 Förebyggande underhållsöversikt

Rengöring av termoelement-(TC) huvudet är det enda rutinmässiga underhåll som krävs till Vapro osmometer.

Vägledningen i detta avsnitt kommer att visa de nödvändiga stegen för avlägsnande, rengöring och tillbakasettande av TC-huvudet. Inkluderat är även metoder för identifiering och lösning av mer svåra föroreningsituationer av termoelementet.

Vid normalt användande ansamlas successivt damm och förbandspartiklar i provkammaren. Rimlig aktsamhet vid insättning och borttagning av provmateriel från provhållaren gör det vanligtvis möjligt att köra åtminstone 100 analyser innan rengöring blir nödvändig.

Grov förorening är vanligtvis ett resultat av felaktig provinsättning eller otillräckligt avlägsnande av provmateriel från provhållaren efter en analys.

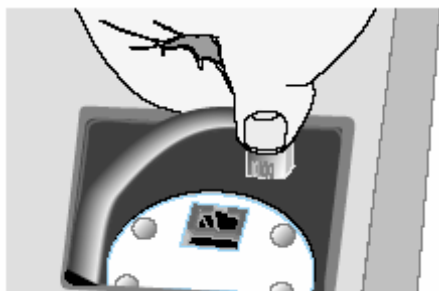
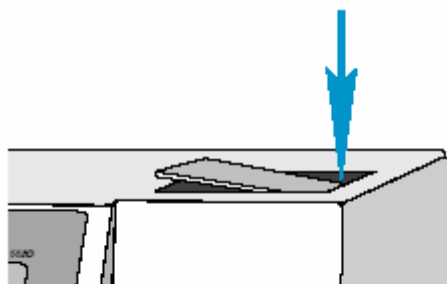
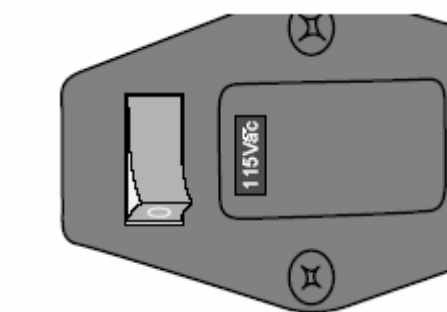
Provmateriel kommer aldrig i kontakt med interna kammardelar vid rätt handhavande. Se avsnitt 3.2.

Vid intensiv användning, kör Clean Test [rengöringstest] när osmometern har analyserat 100 prover. Registrera testets resultat. När rengöringstesten visar måttlig förorening (rengöringstestets avläsning runt 10) försök att skölja TC-infattningen enligt avsnitt 4.3. Om inte enkel sköljning korregerar problemet, behöver en full rengöringsmetod utföras enligt beskrivning i avsnitt 4.3.

Rengöring av TC-infattningen så snart som rengöringstestet visar måttliga nivåer av föroreningar kommer att spara tid. Rengöring är mycket svårare om man väntar till föroreningar stör normala kalibreringsinställningar.

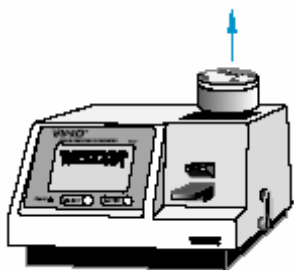
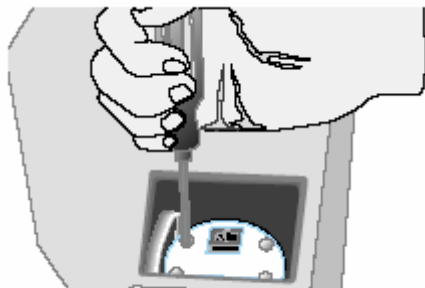
Rengöring av TC-huvudet kräver att den avlägsnas från instrumentet. För att skydda termoelementet och säkerställa ett godkänt resultat för rengöringsmetoden skall anvisningarna följas noggrant.

4.2 Avlägsnande av TC-huvud



- 1 Ställ strömbrytaren i läge off [av].
- 2 Vrid provkammarspaken till öppen position.
- 3 Avlägsna TC-huvudets åtkomstskydd från osmometerns ovansida genom att trycka ner den högra kanten därefter lyfts den upp och bort.
- 4 Avlägsna TC-huvudets anslutning genom att trycka på låsfliken samt lyfta.

4.2 Avlägsnande av TC-huvud



5 Med hjälp av sexkantsnyckeln lossas skruvarna helt (utan att avlägsna dem från TC-huvudet).

6 Fatta tag i TC-huvudet (med de lösa skruvarna fortfarande i huvudet) och lyft det rakt upp och ur instrumentet. Sätt tillbaka åtkomstskyddet under tiden TC-huvudet är borttaget från instrumentet.

7 Avlägsna skruvarna från huvudet.

CAUTION!

För att undvika skador på termoelementet vänds TC-huvudet med termoelementet vänt uppåt innan det sätts ner.

4.3 Rengöring av TC-huvud

Nödvändigt material för rengöring av TC-huvudet:

Wescor Cleaning Solution, (Art.nr SS-003)

Renat vatten

Droppipett

Blow Clean tryckluftsdryvmedel eller liknande. (tryck begränsat till 20 psig.)

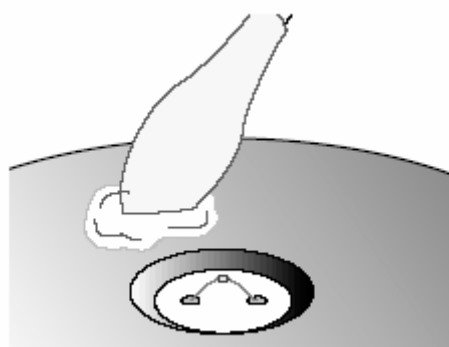
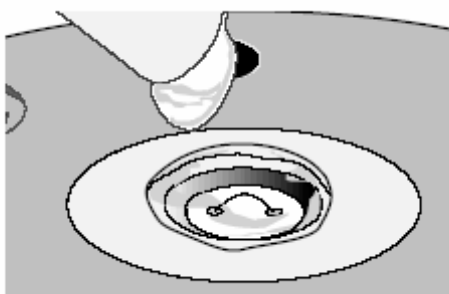
ANMÄRKNING:

För att avlägsna markanta föroreningar används Wescor rengöringslösningar följt av ett flertal sköljningar med rent vatten.

Wescors rengöringslösning är ungefär en 8% ammoniumhydroxid.

Koncentrerad ammoniumhydroxid kan användas för avlägsnande av envisa föroreningar som beskrivs i avsnitt 4.6. Rengöringslösningen med Liqui-Nox (SS-223) avlägsnar oljiga, vaxartade eller fetta föroreningar.

Förbands- eller dammpartiklar kan vanligtvis enkelt avlägsnas genom att skölja ett antal gånger.



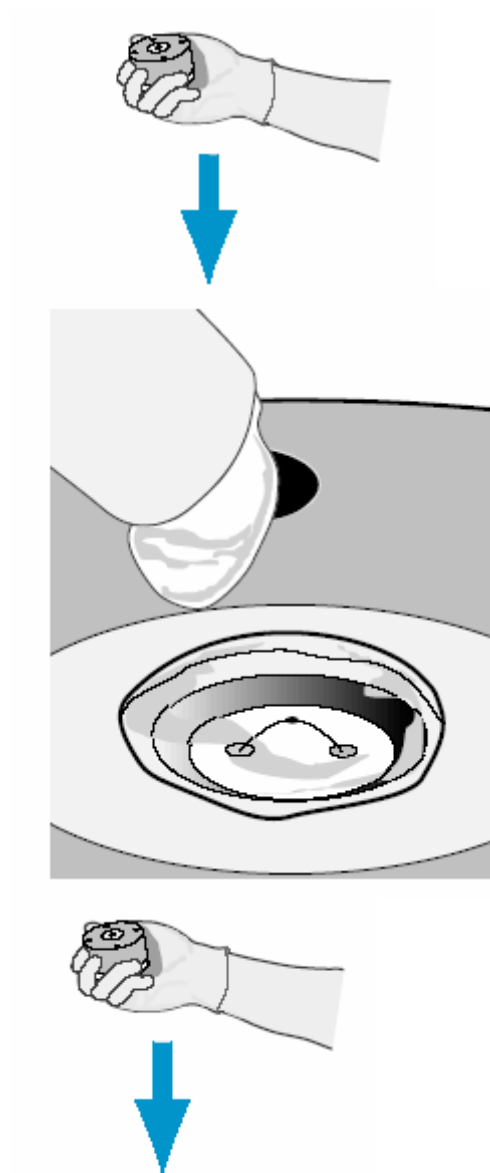
Sätt en slaskbehållare nära på golvet.

- 1 Använd en bomullspinne för att avlägsna rester på infattningen runt termoelementet.
- 2 Droppa med hjälp av droppipetten rengöringslösning på termoelementets infattning.
- 3 Dränk termoelementet och hela infattningens yta i rengöringslösning. Låt stå åtminstone 1 minut.

FÖRSIKTIGHET!

Vidör inte termoelementet med bomullstoppen.

4.3 Rengöring av TC-huvud



4 Håll termoelementet över slaskbehållaren.

5 Drag snabbt TC-huvudet rakt ner och bort från vätskedropparna och låt vätskan falla fritt ner i slaskbehållaren nedanför.

6 Omedelbart följt av sköljvatten innan avdunstning kan inträffa. Använd renat vatten för sköljning, med en resistivitet på 1 Mohm/cm³ eller högre. **Vatten med sämre kvalitet kommer att kontaminera termoelementet.**

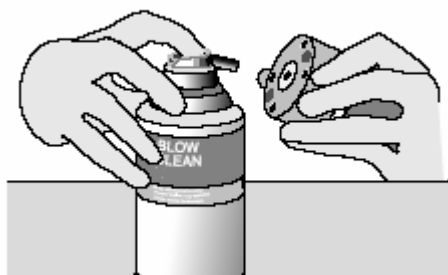
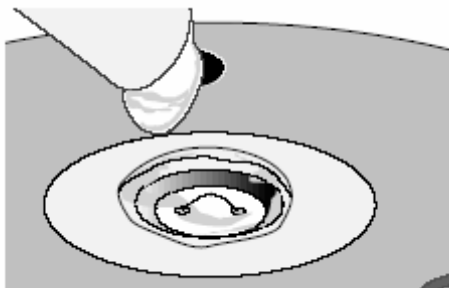
FÖRSIKTIGHET!

Kontaminera inte sköljvattnet genom att röra droppipettens spets (eller vattendroppen) till vattnet som står på infattningen.

7 Späd kvarvarande droppar med rengöringslösning med rent vatten.

8 Upprepa steg 4,5 och 6.

4.3 Rengöring av TC-huvud



- 9** Upprepa tillvägagångssättet åtminstone 10 gånger med tillräcklig mängd vatten så att det täcker den centrala försänkningen och termoelementet.

FÖRSIKTIGHET!

Om Blow Clean skakas eller lutas kommer termoelementet förorenas svårt. Burken måste stå plant på bänken.

- 10** Placera Blow Clean upprätt och plant på bänken. Rengör munstycket med en liten ström av gas. Håll TC-infattningen ungefär 5 cm från munstycket rikta därefter munstycket rakt mot termoelementet och blås bort återstoden droppar med en lätt ström av gas.

- 11** Upprepa steg 1 till 10 med användning av Wescors Thermocouple Cleaning Solution med anjonlösningsmedel (SS-223)

- 12** Inspektera TC-infattningen om det finns rester av föroreningar. Om främmande material inte kan avlägsnas med denna metod, se efter i avsnitt 4.6.

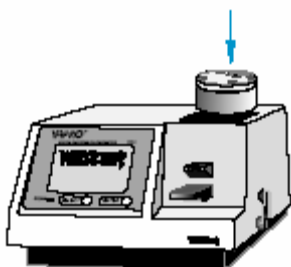
ANMÄRKNING:

Vissa föroreningar är osynliga även under mikroskop. Inspektion kan visa många typer av föroreningar men kan inte ersätta rengöringstesten.

4.4 Sätta tillbaka TC-huvudet



1 Kontrollera att provkammarspaken är i öppet läge.



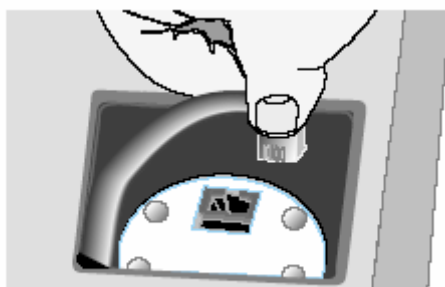
2 Sätt tillbaka TC-huvudet.

FÖRSIKTIGHET!

Instrumentet kommer inte att behålla kalibreringarna om skruvarna är lösa.



3 Gänga i alla skruvarna, dra därefter åt dem med sexkantnyckeln tills alla fyra är ordentligt åtdragna.



4 Återanslut kabeln till TC-huvudet.

4.4 Sätta tillbaka TC-huvud

5 Sätt tillbaka åtkomstskyddet.

6 Stäng provkammaren.

7 Slå på strömbrytaren. Låt instrumentet avsluta initieringssekvensen och låt det uppnå temperaturjämvikt (se avsnitt 4.5) innan kalibreringsförsök utförs på osmometern.

8 Kalibrera med hjälp av 290, 1000 och därefter 100 mmol/kg standarden. Efter kalibrering med 100 mmol/kg standard väljs CLEAN TEST och tryck därefter ENTER.

9 Om rengöringstesten påvisar föroreningar se avsnitt 4.6 och (om nödvändigt) avsnitt 5.1.

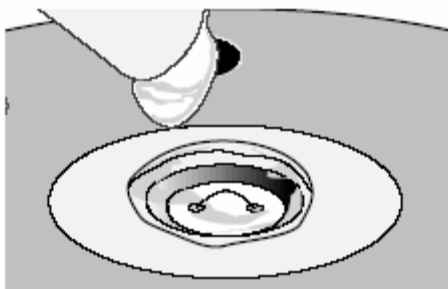
4.5 Jämvikt efter rengöring

Rengöring av termoelementets infattning ändrar instrumentets temperaturjämvikt och orsakar en tillfällig ändring i kalibrering efter att TC-huvudet har satts tillbaka.

Låt instrumentet återta temperaturjämvikt efter termoelementets huvud har satts tillbaka.

Temperaturdriftsindikatorn kommer vara nära mitten när osmometerens temperatur är stabil.
Se avsnitt 2.3.

4.6 Svår eller envis förorening



Om rengöringstestet påvisar rester av förorening trots rent utseende:

1

Upprepa rengöringsmetoden.

Kalibrera instrumentet med hjälp av 290, 1000 och 100 mmol/kg standarden. Kör därefter en andra rengöringstest. Om det är en betydande förbättring kan förorening likaväl avlägsnas med upprepad rengöring.

2

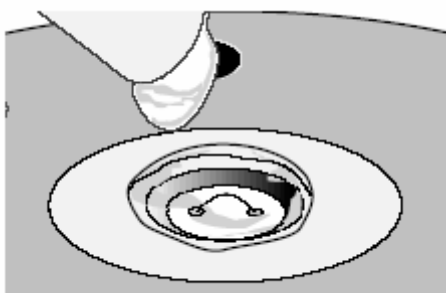
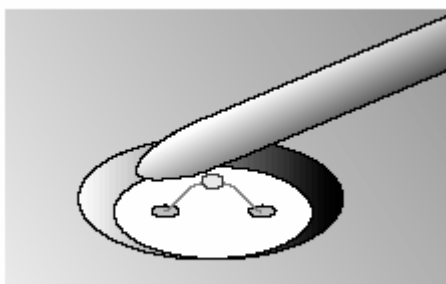
Oftast kan man med framgång avlägsna förorening genom att sätta till en droppe vatten på termoelementet och låta stå i 30 till 60 minuter.

Orsaker till ovanliga föroreningar

Medan det finns potentiellt många orsaker till ovanliga föroreningar är de följande de vanligaste:

- Ett svårt förorenad termoelement med synliga ansamlingar av organiskt slag eller saltavlagringar är bevis på felaktig eller oaktsam insättningsmetod.
- Oaktsam insättning av feta eller vaxiga prover.
- Misslyckande att rengöra provhållaren från fingeravtryck eller andra avsättningar.
- Oljerester från ledningar med komprimerad luft när tryckluft används för att blåsa bort vattendroppar från termoelementet efter rengöring.
- Felaktig användning av Blow Clean. Vätskeutsläpp från burken på termoelementets infattning lämnar en oljig avlagring som är svår att avlägsna.

4.6 Svår eller envis förorening



Avlägsnande av svår förorening

Många föroreningar kan upptäckas och avlägsnas vid mikroskopisk undersökning. Om rengöring misslyckas att ge en acceptabel ren test undersöks termoelementhuvudet under ett mikroskop med förstoring 30X till 60X.

Svår kontaminering kan oftast avlägsnas genom upprepad rengöring, fastän mekanisk skrubbing, som beskrivs nedanför kan påskynda processen.

ANMÄRKNING:

Koncentrerad ammoniumhydroxid (från lokal butik) kan användas för att avlägsna envisa föroreningar men kanske inte är effektivt på olja, fett eller vaxiga material.

För dessa mer svårartade situationer gör försök med rengöringsmedel såsom aceton eller laboratoriediskmedel såsom Alconox eller Liquinox.

Hur man avlägsnar avlagringar:

- 1 Använd metoden som beskrivs i avsnitt 4.3 för att applicera rengöringsmedlet.
- 2 Bryt en bomullspinne i en skarp vinkel så att den bildar en fin spets.
- 3 Skrubba infattningsytan med bomullspinnen och skölj.

Utfört under mikroskopet är det osannolikt att denna metod skadar termoelementet. Med tålamod och upprepad användning av rengöringsmedel kan det mest svårartade förorenade termoelement bli rent.

4.6 Svår eller envig förorening

Hur man rengör mörk eller korroderad kopparanslutningspunkter:

1 Droppa en droppe koncentrerad ammoniumhydroxid (NH_4OH , 28 till 30%) eller kalkborttagningsmedel för hushållsbruk på TC infattningen. Blötläggning i ett par minuter med denna lösning kommer att reducera oxidationen och återställa den ljusa kopparfärgen.

2 Skölj termoelementet med rent vatten.

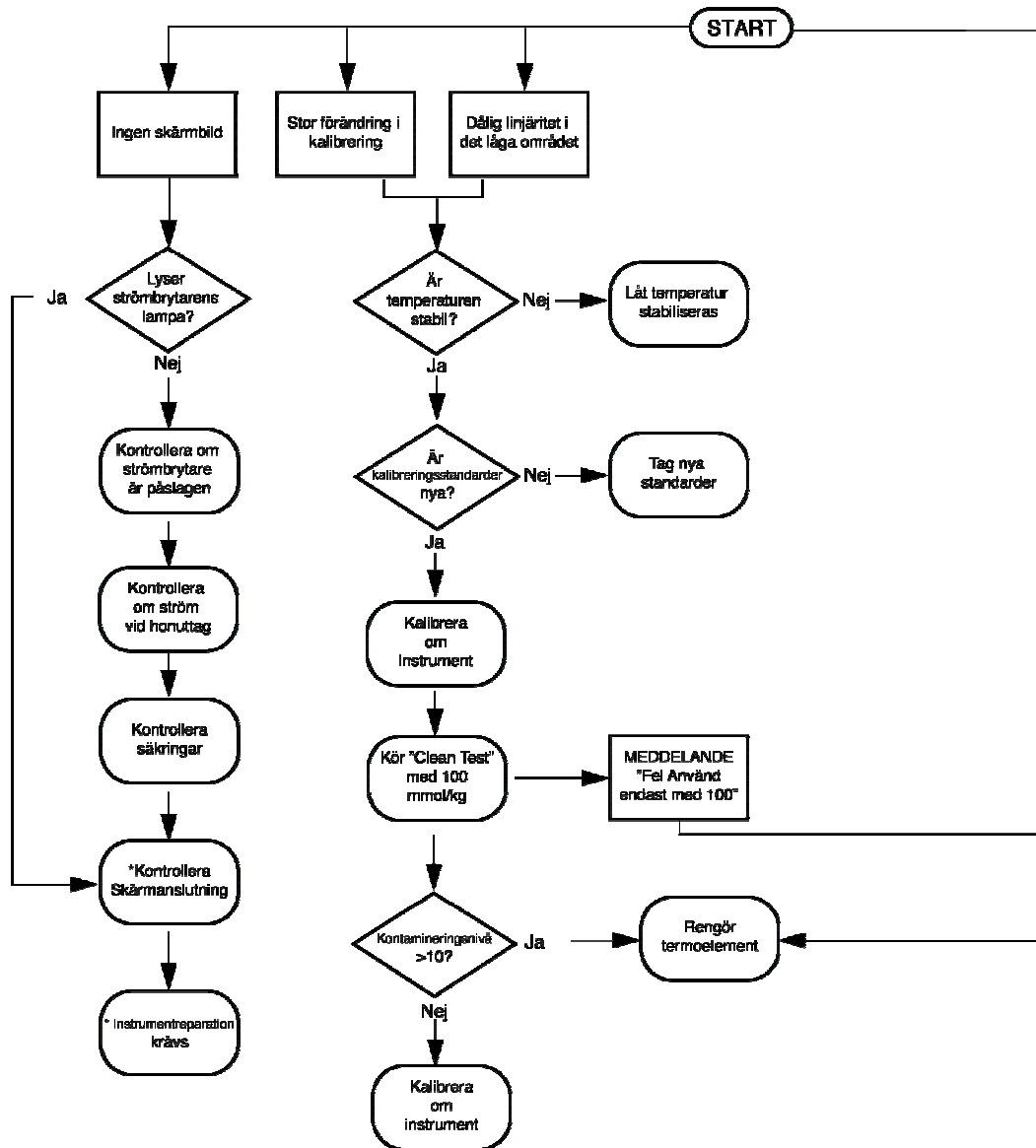
5.1 Felsökning

Detta avsnitt beskriver problemen som kan uppstå vid användning av Vapro osmometer och föreslagna lösningar. Den första delen är ett flödesschema för problemidentifiering sorterat efter symptom. Börjar med uppenbart symptom, följ flödesschemat för att identifiera möjliga orsaker och problemlösning. Varje uppsättning av symptom och lösningar upprepas och diskuteras i mer detalj på de följande sidorna av avsnitt 5.1. Lösningarna är katalogiserade för fördjupad information genom manualen.

De här listade förslagen är avsedda för att snabbt hjälpa till med rutinproblem. För ovanliga problem som kräver mer detaljerad information om användandet av osmometern hänvisas till Vapro Service Manual.

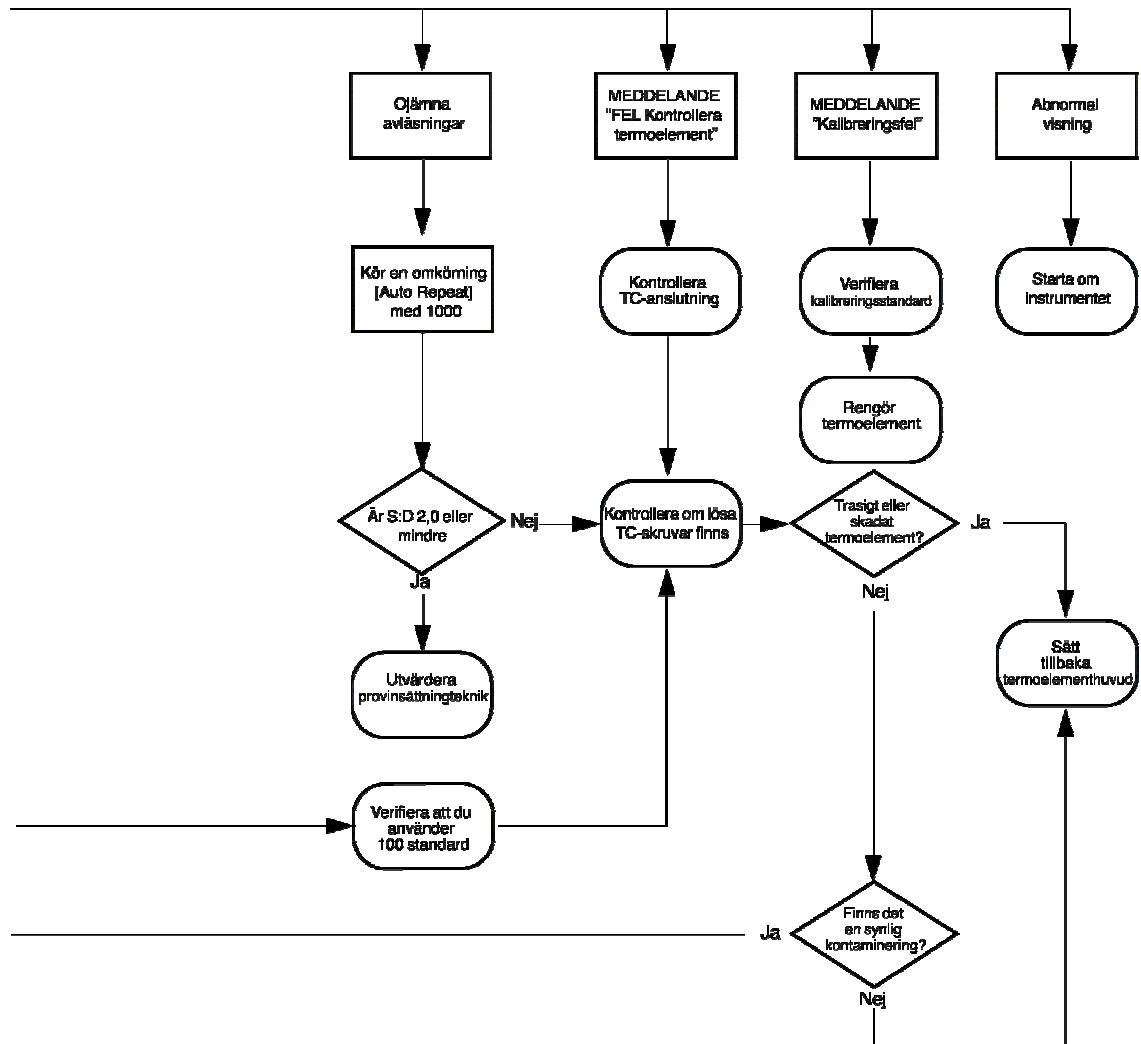
Om alla förslag är prövade och du fortfarande behöver hjälp kontakta din distributör eller Wescor för hjälp. Se Kundsupport, avsnitt 1.2.

5.1 Felsökning



* Utförs enbart av utbildad personal

5.1 Felsökning



5.1 Felsökning

Följande är en detaljerad materialpresentation som täcks i felsökningsschemat.
Detta material är katalogiserat för ytterligare information som hittas i hela manualen.

Problem

Skärmen är blank.

Lösning

Kontrollera om strömbrytarens lampa lyser.
Kontrollera om strömmen är påslagen.
Kontrollera ström på nätet.
Kontrollera säkringar (se avsnitt 1.5 och 2.8).
Kontrollera skärmen och tangentbordskopplingar.

VARNING!

För att undvika risk för allvarlig skada skall skärm- och tangentbordsanslutningar endast kontrolleras av utbildad servicepersonal.

Återställ instrumentet genom att stänga av strömmen i 3 sekunder.

Slå på strömmen igen.

Om inga av dessa steg löser problemet kontakta din återförsäljare eller Wescor för hjälp.

Det är en stor förändring i kalibrering. Kontrollera temperaturdriftskalan på skärmen. Om skalan påvisar att omgivningstemperaturen är utanför godtagbara nivåer skall åtgärder vidtagas för att stabilisera instrumentet. Se avsnitt 2.

5.1 Felsökning

Problem

Det är en stor förändring i kalibrering.

Lösning

Kontrollera hur gammal kalibreringsstandarden är, samt byt om nödvändigt. Se avsnitt 4.

Kalibrera instrumentet och kör därefter rengöringstest [Clean Test]. Rengör termoelementet om föroreningsnivån är större än 10. Kalibrera om instrumentet om föroreningsnivån är mindre än 10.

Det är en dålig linjäritet i det låga området (lägre än 200 mmol/kg).

Kontrollera temperatur-driftskalan på skärmen om temperaturen är stabil. Låt instrumentet stabiliseras om nödvändigt. Se avsnitt 2.3.

Kontrollera att du använder nya kalibreringsstandarder. Se avsnitt 4.

Kalibrera instrumentet och kör därefter rengöringstest [Clean Test] (avsnitt 3.4) med hjälp av 100 mmol/kg standard. Rengör termoelementet, om föroreningen är större än 10, med hjälp av anvisningar i avsnitt 4



Om du kör rengöringstest och skärmen visar "ERROR Use only with 100 mmol/kg standard" [FEL Använd endast med 100 mmol/kg standard] kan detta påvisa att du felaktigt har använt 290 mmol/kg eller 1000 mmol/kg standarder för testen. Kör rengöringstest [Clean Test] igen med hjälp av 100 mmol/kg standard.

Om du ser på skärmen vid användning av 100 mmol/kg standard "ERROR Use only with 100 mmol/kg standard" kontrollera om skruvarna till TC-huvudet är lösa.

5.1 Felsökning

Problem (forts.)

Det är en dålig linjäritet i det låga området (lägre än 200 mmol/kg).

Förvrängda eller felaktiga avläsningar på skärmen eller dålig repeterbarhet.

Skärmen visar:



Lösning

Om felmeddelandet visas igen efter rengöringstesten, kontrollera om TC-infattningen är starkt (synlig) förorenad. En starkt förorenad TC-infattning kräver omfattande rengöring och kan kräva utbyte. Se avsnitt 5.2, 5.3 och 5.4. Kontakta din återförsäljare eller Wescor om hjälp (avsnitt 1.2) om dessa metoder inte lyckas lösa problemet.

Kör en 1000 mmol/kg standard i Auto Repeat Mode [omkörningsläge] kontrollera därefter standarddeviationen på skärmen. Utvärdera din provinsättningsteknik för möjliga insättningsfel om den är mindre än 2.0. Se avsnitt 3.2.

Om standarddeviationen är större än 2.0 kontrollera om TC-huvudets skruvar är lösa. Se avsnitt 5.2. Om detta inte är problemet, kontrollera om TC-infattningen är starkt förorenad.

Kontakta din återförsäljare eller Wescor om hjälp (avsnitt 1.2) om dessa åtgärder inte lyckas lösa problemet.

Kontrollera TC-anslutningen för ofullständig anslutning. Kontrollera om lösa TC-skruvar finns.

Avlägsna TC-huvudet och inspektera TC-infattningen under mikroskop för böjt, skadat eller trasigt termoelement. Om termoelementet är oskadat kontrolleras om stark eller synlig förorening syns. Om förorening är uppenbar, rengör termoelement enligt anvisningar i avsnitt 5.2 eller ersätt TC-huvudet. Kontakta din återförsäljare eller Wescor om hjälp (avsnitt 1.2) om dessa metoder inte lyckas lösa problemet.

5.1 Felsökning

Problem

Kalibrering försämras efter rengöring av TC-infattning.

Onormal visning eller provavläsning med en tom kammare eller ett av följande felmeddelande:



Lösning

Kontrollera om termoelementen är deformerat eller brutet.

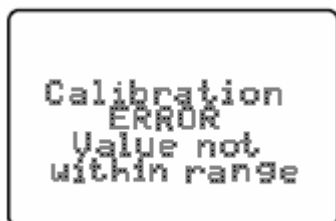
Återställ instrumentet genom att stänga av strömmen i åtminstone 15 sekunder och sätt därefter på strömmen igen.

Säkerställ att provhållaren är ordentligt ren och torr innan provkammaren stängs (se avsnitt 3.6). Kontakta din återförsäljare eller Wescor om hjälp om dessa åtgärder inte löser problemet.

5.1 Felsökning

Problem

Följande felmeddelande visas på skärmen:



Lösning

Säkerställ att du använder korrekt kalibreringsstandard.

Kontrollera TC-huvudets kontaktdon/apparatintag för felaktig anslutning.

Rengör termoelementet.

Kontrollera om det finns lösa skruvar till TC-huvud.
Kontakta din återförsäljare eller Wescor om hjälp om dessa åtgärder inte löser problemet.

5.2 Vanliga problem med TC-huvud

Många års fältfarenhet har visat att de flesta problem man stöter på med osmometern är med termoelementets sensor.

Den hänger ner från termoelementets infattning som bildar den övre halvan av provkammaren.

Termoelementets infattning är en del av sammansättningen av termoelementets huvud som kort kallas "TC-huvudet".

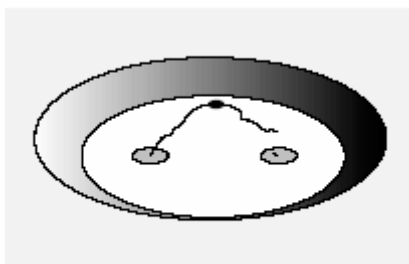
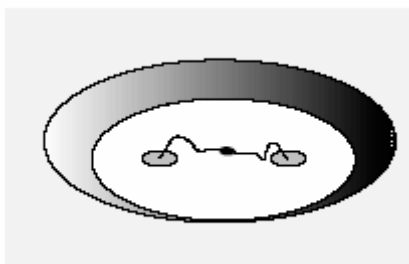
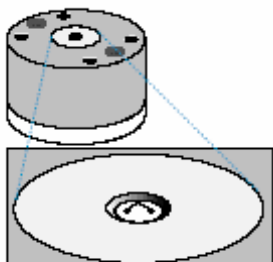
Vanliga problem med termoelement rör instrumentegenskaper på ett karakteristiskt sätt som ger viktiga ledtrådar som kommer att vara påtagliga för instrumentets uppförande.

Dessa är sammanfattade i ordning efter mest sannolikt förekommande.

VANLIGA PROBLEM MED TC-HUVUD

Problem	Tecken
Termoelementförorening	En ändring i kalibrering. Felmeddelande under kalibrering eller rengöringstest [Clean Test].
Deformerat eller tillplattat termoelement	Avsaknad av avläsningar i det höga området eller precision.
Brutet termoelement	FELmeddelande på skärmen eller mycket ojämt uppträdande om anslutningen är dålig.
Koppla loss TC-huvudets anslutning	FELmeddelande på skärmen.
Lossa på skruvar till TC-huvud	Ostabila kalibreringar och ojämna avläsningar. FELmeddelande vid kalibrering eller rengöringstest [Clean Test].

5.2 Vanliga problem med TC-huvud



Problem kan oftast lösas genom att inspektera och rengöra TC-huvudet.

- 1 Följ anvisningarna i avsnitt 4 för att avlägsna TC-huvudet.

ANMÄRKNING: För att förbättra temperaturstabiliteten i osmometern skall åtkomstskyddet sitta på plats när TC-huvudet är borttaget från instrumentet.

- 2 Undersök noggrant TC-huvudet under mikroskop. Kontrollera om termoelementet eller dess infattning är starkt förorenat.

Förorening är en naturlig följd av normal osmometeranvändning. Det kan även ske av misstag vid leverans och inställning. Förorening ändrar instrumentresponsens linjäritet som märks först i de låga osmolalitetsområdena.

Föroreningar minskar inte generellt precisionen men beroende på beskaffenheten hos föroreningssubstansen kan detta inträffa. Se avsnitt 4 för fullständiga anvisningar för påvisning och borttagande av kontaminering.

ANMÄRKNING: Föroreningar kan vara osynliga för ögat även om termoelementet ser ut att vara rent kanske det inte ger en acceptabel rengöringstest (avsnitt 3.4). I detta fall, följ anvisningarna i avsnitt 4.6.

- 3 Kontrollera om termoelementet har deformerats eller brutits. Hänvisar till avsnitt 5.4 för identifiering av termoelementdeformation och hur det skall återställas till normal form.
- 4 Inspektera TC-huvudets anslutningar och kontaktstift om de är skeva eller felriktade.

5.2 Vanliga problem med TC-huvud

ANMÄRKNING:

Stäng alltid av strömmen innan TC-huvudet ansluts eller kopplas loss.

Om anslutningen är skadad kan elektrisk anslutning äventyras eller totalt falla.

En felaktig anslutning ger ett FELmeddelande på skärmen såsom ett trasigt termoelement. En dålig anslutning kan orsaka ojämn prestanda.

Om felkällan fortfarande är okänd kommer åtminstone de mest frekvent förekommande problemen vara eliminerade.

Test av osmometerprestanda

1

Sätt tillbaka TC-huvudet för att fortsätta felsökningen.

2

Ställ in instrumentet med metoden som beskrivs i avsnitt 3.

3

Låt stå i 30 minuter för temperaturjämvikt.

4

Om det är problem med att utföra något av stegen i inställningsproceduren är det troligt att det är ett fel i elektronmodulen. Kontakta Wescor eller återförsäljare för hjälp. Reservdelar finns för användarinstallation eller så kan hela instrumentet returneras till Wescor för reparation. Vid behov finns utlåningsinstrument tillgängliga från Wescor. Hänvisar till avsnitt 1.2.

5.3 Yttre faktorer som påverkar precision

Problem med instrumentprecision har ett flertal möjliga orsaker. Oftast är dålig reproducerbarhet orsakad av yttre faktorer som är helt oberoende av instrumentet självt. Följande är några av dessa faktorer:

- **Felaktig användning av kalibreringsstandarder.**

Noggrannhet och linjäritet hos instrument beror på rätt handhavande av kalibreringsstandarder för osmolalitet. Hänvisar till avsnitt 2.5, 2.6 och bilaga E för ytterligare information.

- **Provtagningsfel**

Provtagningsfel har en tendens att förstärkas med prover bestående av 10 mikroliter eller mindre.

Du kan förhindra fel genom att använda konsekvent teknik och rätt metod för överföring av prover.

Se avsnitt 3.2 för detaljer.

- **Mikropipettorsakade fel**

Olikt de underhållsfria mikropipetterna som tillhandahålls av Wescor, kräver många mikropipettanordningar rutinmässigt underhåll.

Utan rätt underhåll kan mikropipettanordningen ge betydande volymfel (i mer än 50%) och orsaka motsvarande variationer i påvisad osmolalitet.

Mikropipetter med positiv förskjutning rekommenderas inte som ett alternativ till Wescors mikropipetter med undantag när man hanterar prover med mycket hög viskositet.

- **Dålig precision**

1 Bestäm om det är instrumentproblem eller orsakat av yttre faktorer såsom mikropipetten.

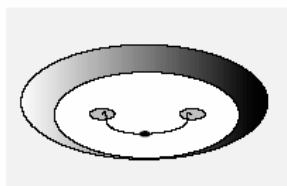
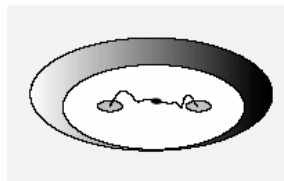
2 Kontrollera placeringen av osmometern som möjlig källa för störning av temperatur som beskrivits i avsnitt 2.3.

Använd AUTO REPEAT för att utvärdera osmometerns precision.

Kör instrumentet med 1000 mmol/kg standard i AUTO REPEAT för att bestämma om instrumentet kan repetera bra.

Om det gör det, överväg möjligheten om insättningsfel orsakar dålig repeterbarhet.

5.4 Deformerat eller brutet termoelement



Termoelementet är väl skyddat när TC-huvudet är i instrumentet. Den ingående rengöringsmetoden i den här manualen skall inte skada termoelementet men den kan bli deformerad eller brytas om den kommer i beröring med något föremål medan det är ute ur instrumentet.

- Om termoelementet är ytterst lite deformerat kommer instrumentet automatiskt justera för det deformerade termoelementet och fungera normalt.
- Ett allvarligt deformerat termoelement kommer fortfarande att fungera men kommer att uppvisa en märkbar förlust av precision.
- Ett deformerat eller tillplattat termoelement med dess bubbla liggandes nära eller rör infattningens yta kommer inte att kylas ner till normal temperatursänkning under mätcykeln (bilaga C). Som ett resultat kommer instrumentet kanske att visa ett meningslöst värde.

Restaurera ett deformerat termoelement

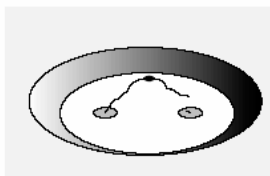
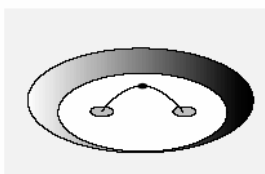
Det går ofta bra att rädda svårt deformerade termoelement genom att försiktigt lyfta in det i normalt läge.

Fastän termoelementets ledningar är endast 0,025 mm i diameter är de helt följsamma och är generellt tillgängliga för sträckning och omformning.

Man kan lika väl göra ett försök i alla händelser, då ett illa deformerat termoelement inte kommer fungera.

Beroende på uppgiftens känslighet behövs stadiga händer och ett mikroskop föredragsvis stereoskopiskt med förstoring i intervallet 30X till 60X.

5.4 Deformerat eller brutet termoelement



- 1 Tillverka ett verktyg av en tunn remsa eller kant av ett ordinärt ark papper.
- 2 För in den spetsiga änden av pappersremsan under termoelementets ledning.
- 3 Använd papperremsan för att lyfta och omforma termoelementet. Pappersremsan är tillräckligt flexibel för att undvika onödig påfrestning på termoelementets ledning. Forma termoelementet, enligt illustration, till en rundad båge som är vinkelrätt mot ytan av TC-infattningen. Föreningspunkten (bubblan) skall vara högst upp på bågen.
- 4 Rengör termoelementet (avsnitt 4) väl innan TC-huvudet sätts tillbaka.

Brutet termoelement

Vanligtvis är ett brutet termoelement med lätthet synligt, speciellt under ett mikroskop.

I sällsynta fall kan termoelementet ha en oregelbunden elektrisk anslutning som kommer att orsaka högst ojämnt beteende i osmometern.

Ett brott på termoelementets anslutningspunkter kan kräva en noggrann undersökning för att upptäckas.

Ett brutet termoelement kräver byte av TC-huvudet.

Kontakta Wescor eller återförsäljare för hjälp.

Instrumentspecifikationer

Provvoly	10 µL formellt (större prover eller prover så små som 2 µL kan mätas pålitligt med specialmetoder)
Mätområde	Typiskt 0 till 3200 mmol/kg* vid 25°C rumstemperatur
Mättid	80 sekunder
Upplösning	1 mmol/kg
Repeterbarhet	Standarddeviation = 2 mmol/kg
Linjäritet	2% av avläsningarna från 100 till 2000 mmol/kg
Avläsning	10 X 6.8 cm LCD
Drifttemperatur	15° till 35°C maximal omgivande luftfuktighet 80% (instrument skall ha en stabil temperatur innan kalibrering)
Kalibrering	Automatisk med Opti-mole™ osmolalitätsstandarder
Serieutgång	RS-232 (ASCII format)
Elektricitet	Nätspänning 100 till 120 V eller 220 till 240 V formellt (ställs in på fabrik, valbart med säkringsbyte för användare) 50 till 60 Hz
Effekt	Mindre än 5 Watt
Säkringar	8 ampere, 1/4" x 1-1/4" trög för 100 till 120 volt (2 krävs) 16 ampere, 1/4" x 1-1/4" trög för 220 till 240 volt (2 st. krävs)
Storlek	
Höjd	17 cm
Bredd	29 cm
Djup	34 cm
Vikt	3,6 kg

*mmol/kg är SI-enhet för osmolalitet Se bilaga E

Tillbehör, utrustning och reservdelar

	TILLBEHÖR
AC-037	Mikropipett, 10 mikroliter
AC-061	Ampulhållaren
AC-066	Termoelementhuvud, modell 5520 0 till 3200 mmol/kg
AC-067	
AC-011	Sexkantnyckel, 9/64 (skruvmejselhandtag)
AC-036	Pincett, 5-inch, rostfritt stål
AC-049	Vapro skrivarkabel
	STANDARDPROVHÅLLARE (för lösningsosmolalitet)
AC-062	Provhållare, 7 mm dia. X 1,25 mm djup (medföljer instrumentet)
AC-063	Provhållare, 4,25 mm dia. X 1,2 mm djup (småvolymsprov)
	PROVHÅLLARE FÖR SPECIALÄNDAMÅL (grova prover)
AC-064	Provhållare, 7 mm dia. x 2,5 mm djup
AC-065	Provhållare, 9,5 mm dia. x 4,5 mm djup
	OSMOMETRISTANDARDER/KONTROLLER OPTIMOL
	AMPULLSTANDARDER 0,4 ml per flaska (fp à 60 st)
OA-010	Opti-Mole Osmolality Standard Solution, 100 mmol/kg
OA-029	Opti-Mole Osmolality Standard Solution, 290 mmol/kg
OA-100	Opti-Mole Osmolality Standard Solution, 1000 mmol/kg
	OSMOLALITETSKONTROLLER
SS-039	Osmocoll HNL (hög, normal, låg nivå) Osmolality Control
	References (fp om 6, 1 ml per flaska, 2 höga, 2 normala och 2 låga)
	Hög: Cirka 330 mmol/kg (varje lot Osmocoll har en specifik osmolalitet)
	Normal: Cirka 290 mmol/kg (varje lot Osmocoll har en specifik osmolalitet)
	Låg: Cirka 270 mmol/kg (varje lot Osmocoll har en specifik osmolalitet)

Tillbehör, utrustning och reservdelar.

UTRUSTNING

SS-003	Rengöringslösning för manuell rengöring (2 oz droppflaska)
SS-006	Avjoniserat vatten (2 oz droppflaska)
SS-223	Rengöringslösning med anjon-lösningsmedel för termoelement (60 ml droppflaska)
SS-026	Blow Clean
SS-033	Provdiskar (burk à 5000 st.)
SS-036	Engångspipetter för mikropipett AC-037 (förpackning à 1000 st.)

RESERVDELAR STRÖMKRETSMODULER OCH AGGREGAT

921136	Frontpanelens knappsats
310300	Skärmsats
310354	Kammarbrytarsats
330915-01	Panel för spänningskälla
340531-01	Huvudpanelsats
310346	Huvudkabelsats
RP-173	TC-huvud med utbyte 0-3200 mmol/kg
RP-174	TC-huvud för utökat intervall (över 3200 mmol/kg)

FABRIKSSERVICE

FS-255	Rengörings- och kontrolls-service av termoelement
--------	---

MANUALER och INSTRUKTIONSMATERIAL

M2468	5520 Vapro Osmometer användarmanual
M2469	5520 Vapro Osmometer servicemanual
V-1003	Video över termoelementrengöring, VHS-format (specificera NTSC, PAL el. SECAM)

Funktionsteori

Osmolalitet är ett uttryck för den totala koncentrationen av lösta partiklar i en lösning utan hänsyn till partikelstorlek, densitet, konfiguration eller elektrisk laddning.

Indirekt hjälpmedel för mätningen av osmolalitet ges av det faktum att tillsatsen av ämnespartiklar till en lösning ändrar den fria energin av lösningens molekyler.

Detta resulterar i en ändring i de avgörande lösningsegenskaperna t.ex ångtryck, fryspunkt och kokpunkt.

Jämfört med ett rent löst ämne är ångtrycket och fryspunkten för en lösning sänkt, medan kokpunkten är förhöjd om endast ett löst ämne finns närvarande i lösningen.

Lösningar innehållande mer än ett löst ämne uppför sig generellt på ett mer komplext sätt.

I lösningar med ett löst ämne är den relativa förändringen i lösningsegenskaperna linjärt relaterad till antal tillsatta partiklar till lösningen, fastän inte nödvändigtvis linjärt relaterad till vikten av det lösta ämnet, eftersom ämnesmolekyler kan sönderfalla i två eller fler jonkomponenter.

Eftersom alla dessa egenskaper ändras linjärt i förhållande till de lösta ämnespartiklarnas koncentration är dessa kända som "kolligativa" egenskaper.

Osmotiskt tryck är också en kolligativ egenskap hos en lösning, men olikt de andra tre är det inte en avgörande egenskap hos lösningsmedlet.

Osmotiskt tryck hos lösningen kan mätas direkt med en apparat med semipermeabelt membran, men endast med avseende på dessa lösta ämnespartiklar som är ogenomträngliga, eftersom mindre ämnespartiklar fritt passerar membranet och inte direkt bidrar till osmotiskt tryck.

Sådan mätning kallas "kolloidosmotiskt tryck" eller "onkotiskt tryck."

Det uttrycks som tryck i mmHg eller kPa.

Totalt osmotiskt tryck, d v s det som kan beräknas på basen av totalt löst ämneskoncentration är enbart ett teoretiskt koncept.

Mätningen av totala lösningskoncentrationen, eller osmolalitet kan endast göras indirekt genom att jämföra en av lösningarnas kolligativa egenskaper med motsvarande avgörande egenskaper hos det rena lösningsmedlet.

Det första praktiska laboratorieinstrumentet som utvecklades för rutinmätningar av osmolalitet baserades på sänkning av fryspunkten och ända till senare år var alla storskaliga tester baserade på denna metod.

Funktionsteori

Vapro osmometer är en nyare teknologi. Den baseras på mätningen av sänkning av ångtryck som möjliggjorts av termoelements hygrometri. Ångtryckmetoden besitter en betydande inre fördel gentemot mätningarna av antingen fryspunktssänkning eller kokpunktshöjning, då den kan utföras utan att det är nödvändigt att ändra provets fysiska egenskaper. Det är en passiv mätteknik som är fri från mätartifakter som ofta inträffar när provet som skall testas måste fysiskt ändras. Denna fundamentala skillnad i metodlära ger upphov till en mängd fördelar för ångtrycksmetoden över de äldre metoderna. I Vapro ångtrycksmetod pipetteras ett 10 mikroliters prov av lösningen som skall testas på en liten lösningsmedelsfri pappersdisk som sätts in i provkammaren och förseglas. En termoelementhygrometer är helt inbyggd inuti kammaren. Denna känsliga temperatursensor fungerar på basis av en unik termal energibalansprincip för att mäta daggpunktstemperatursänkningen inuti kammaren. Denna parameter, i sig själv en kolligativ egenskap hos lösningen, är en explicit funktion av lösningens ångtryck.

PROGRAM STEG 1, JÄMVIKT OCH NOLLSTÄLLNING

Provet sätt in i kammaren och kammaren stängs. Samtidigt, "In Process"[pågår] och en nedräkning i sekunder visas.
(Detta kvarstår till slutet av sekvensen vid programsteg 4.)

Vid denna punkt, är det oftast en skillnad mellan temperaturen hos provet och temperaturen hos provkammaren. Temperaturjämvikt inträffar inom några sekunder. Ångtrycket kan också uppnå jämvikt under detta intervall. Mikrovoltmätaren läser förstärkarens spänning för att fastställa referensen för mätningen.

PROGRAMSTEG 2, NEDKYLNING

En elektrisk ström passerar genom termoelementet och kyler det med hjälp av Peltiereffekten till en temperatur under daggpunkten.

Vatten kondenseras från luften i kammaren för att bilda mikroskopiska droppar på termoelementets yta.

PROGRAMSTEG 3, DAGGPUNKTSKONVERGENS

Elektroniska kretsar "pumpar" termal energi från termoelementet via Peltier kylelement på så sätt som att avbryta värmeströmning till termoelementet genom ledning, konvektion och utstrålning.

Med denna förutsättning är termoelementets temperatur enbart kontrollerat av det kondenserade vattnet på dess yta.

Termoelementtemperatur, sänkt under daggpunkt i steg 2 stiger asymptotiskt mot daggpunkten allt efter vatten fortsätter att kondensera.

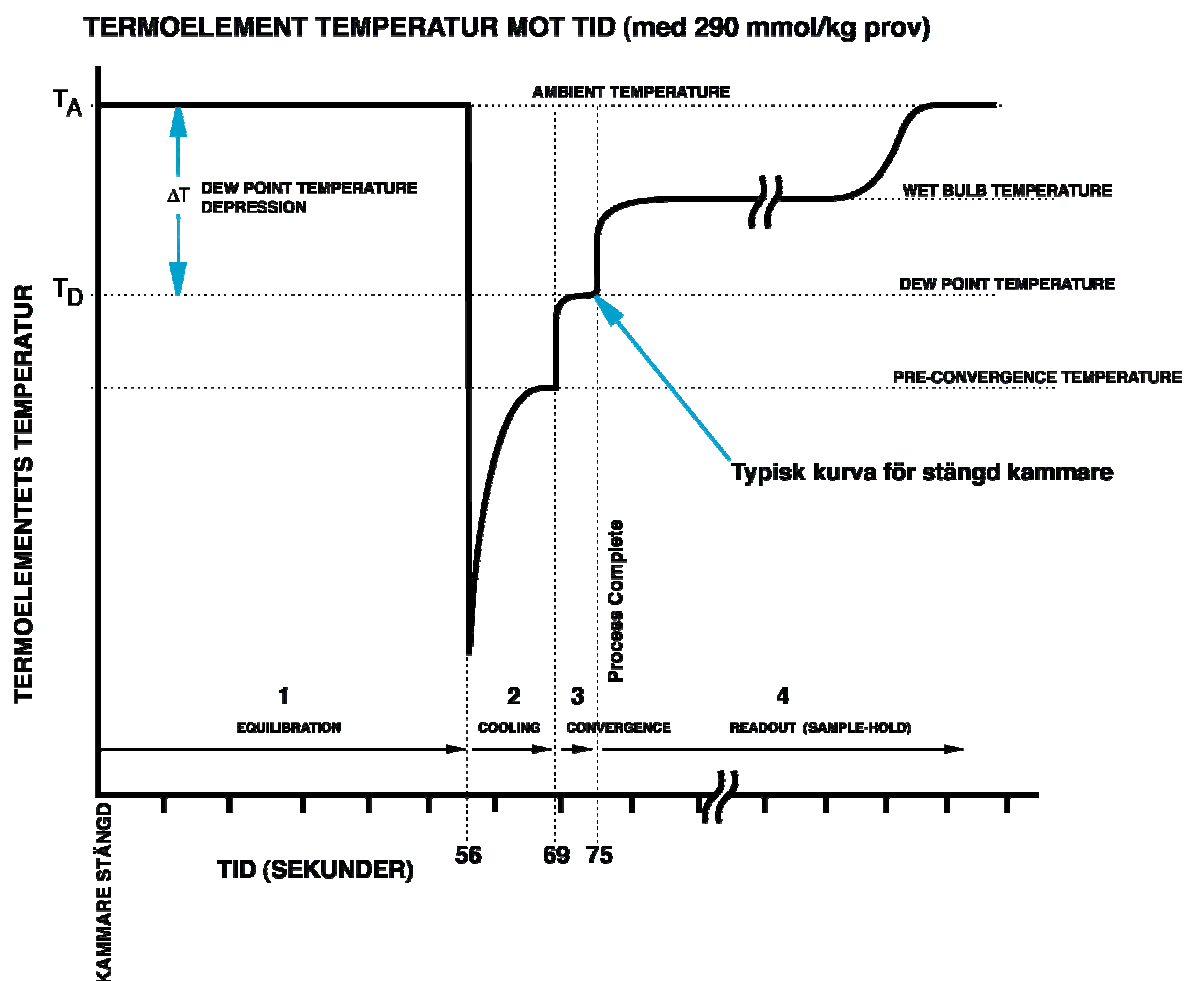
När temperaturen uppnår daggpunkten upphör kondensationen och termoelementets temperatur stabiliseras.

PROGRAM STEG 4, SEKVENSSLUT OCH AVLÄSNING

Avläsningen på skärmen är proportionell mot lösningens ångtryck.

När den slutavläsning är uppnådd ljuder en signal och "In Process" ändras till "Osmolality".

Resultatet visas i SI-enheter för osmolalitet— mmol/kg.



Funktionsteori

TERMOELEMENTTEMPERATUR MOT OSMOLALITET

Grafen till vänster är en plot av termoelementtemperatur ställt mot tid under instrumentets cykel genom programmet och med början med kammarstängning (tid = 0).

Grafen avbildar termoelementets temperatursvängningar som typiskt sker under vart och ett av ovanstående skissade programsteg.

TA är den omgivande temperaturen i kammaren.

T_D är daggpunktstemperatur och ΔT är temperatursänkning för daggpunkten.

Utbytet är proportionellt mot ΔT .

Om man antar att kammaren bibehålls stängd medan osmometern visar slutavläsning vid steg 4, återgår termoelementets temperatur till TA efter att temperatursänkning för våt bubbla hålls kvar, tills allt vatten har avdunstat från termoelementet.

Om kammaren är öppen kommer vattnet omedelbart att avdunsta och termoelementet kommer snabbt att återgå till omgivningens temperatur.

Förhållandet mellan provets osmolalitet och erhållen avläsning från osmometern styrs av grundläggande faktorer.

Ångtryckssänkning, en linjär osmolalitetsfunktion har identifierats som en av de kolligativa egenskaperna hos en lösning.

Förhållandet mellan ångtryckssänkning och daggpunkttemperatursänkning ges av

$$\Delta T = \Delta e / S \text{ där } \Delta T$$

är daggpunkttemperatursänkning i grader Celsius, Δe är skillnaden mellan mätnad och kammarångtryck och S är lutningen för funktionen ångtryckstemperatur vid omgivningstemperatur.

Claussius-Clapeyrons ekvation ger S som en funktion av temperaturen (T), mättat ångtryck (e_o) och bundet avdunstningsvärme (λ):

$$S = \frac{\epsilon_o \lambda}{RT^2}$$

där R allmänna gaskonstanten.

Daggpunkttemperatursänkning, ΔT mäts som spänningssignal från termoelementet.

Denna spänning är lika med ΔT multiplicerat med termoelementets svar som är ungefärligt 62 mikrovolt per grad Celsius.

Efter spänningsförstärkning med en förförstärkare behandlas signalen av en mikroprocessor för att ge kalibrerade och kompenserade funktioner och visa avläsningen.

Specialmetodanmärkningar

Klinisk och allmän forskning

Vapro osmometer har unika fördelar ur många kliniska kemiska aspekter beroende på kravet på liten provvolym. Detta är speciellt sant på pediatrika mottagningar. Mängden prov som tas till exempel till svett, fecal-, sputum-, duodenal- och gastroanalyser är oftast för små till osmolalitetanalyser med äldre makrometoder, speciellt då andra analytiska parametrar beställs samtidigt på sådana prover.

En minst lika viktig fördel är att ångtrycksosmometern inte fysiskt förändrar provet.

Där biologiska prover eller medicinering är i flerfas eller mycket viskösa är ångtrycksosometri den enda pålitliga mätmetoden. Prover av t. ex. faeces, sputum och gastrointestinala aspirationsprover innehåller ofta varierande mängd av slemhinneämateriel som interfererar med eller förhindrar mätning av fryspunktssänkning men inte påverkar ångtrycksosometri. Inte heller närvaron av fint suspenderade olösliga materiel, en egenskap hos röntgentätt medium, som oftast undersöks att påvisa starkt höga osmolalitetvärden som är troliga att ge snabb uttorkning när det ges till små barn.

Vid allmän forskning är de möjliga användningsområdena för många för att lista här. Ångtrycksosmometern är användbar inom ett brett biologiskt och mikrobiologiskt område som rör vätskor och elektrolytbalans i alla former av liv, speciellt där prover är mycket begränsade i storlek och kanske visar ovanlig viskositet.

Instrumentet kan bestämma ångtryck (uttryckt som osmolalitet) även med komplexa prov som vävnadssnitt. Sådana prover ska vara snittade till ungefärligt diametern och tjockleken av pappersdisken om möjligt.

För experimentella syften finns provhållare för stora volymer. Dessa provhållare kan ta kraftiga prover som inte är möjliga för analyser med standardgrunda provhållare. Kontakta Wescor för ytterligare information.

Specialmetodanmärkningar

METOD FÖR MYCKET SMÅ PROVER

Det går att mäta prover med mycket liten volym (under 4 μL) med följande metod.

Provdiskens måste vara handgjord från ett höggradigt filterpapper (Whatman nr.1 eller liknande) med hjälp av en diameter på 1/8 inch (0,3175 cm) pappershålslag med hög precision som ger en mycket skarp kant.

Nödvändig utrustning

- Wescor provhållare för liten volym (AC-063)
- Högkvalitativ papperhålslagare, med 1/8" diameter (Mieth eller liknande)
- Högkvalitativ 2 μL pipett som ger exakt 2 mikroliter eller mindre
- Pipettspetsar (korta)
- Pincett
- Grov nål
- Whatman filterpapper nr.1 eller liknande
- Luddfritt papper
- Bomullspinnar.

ANMÄRKNING:

Upprätthåll en stabil omgivningstemperatur.

Värme, köld, luftströmmar och temperaturförändringar som skiftar mer än 0,3°C inom 10 till 15 minuters tidsram ger ofta resultat med dålig kvalitet.

Övervaka TempDriftScale förändringar i omgivningstemperatur som kan störa instrumentets noggrannhet.

Teknik, inklusive timing är mycket viktigt för att erhålla bra data när man utför mycket små volymtester.

Specialmetodanmärkningar

LÅGVOLYMSSPECIALMETOD:

Bereda pappersdiskar

1

Använd en (Mieth eller liknande) 1/8 inch (0,3175 cm) hålslagare för att skapa ett förråd av pappersdiskar. Slå endast hål på ett lager av papper vid varje tillfälle för att förhindra att pappersdiskarna fastnar i varandra. Det tillsammans med statisk elektricitet gör det svårt att plocka upp enskilda diskar med pincetten.

2

Efter hålslagning tag bort pappersdiskarna från håslagningsbehållaren. Förvara diskarna i en ren, antistatiskt behållare.

Tester med mycket liten volym kräver, som angivits tidigare, en noggrann och konsekvent teknik för att uppnå pålitliga resultat. Följande är viktigt att ta hänsyn till när man kör prover med mycket små volymer:

- Använd endast enskilda provdiskar. Eftersom de är så små måste man vara noggrann att inte sätta in mer än en.
- Diskarna måste ha håslagits skarpt – inga ruggiga kanter.
- Provhållaren måste hållas mycket ren.
- Överskrid inte 4 μL provvolym i specialprovhållaren. Användning av för mycket provvätska kan svårt förorena termoelementet.
-

Om disken inte är helt mättad kan den framträda som fläckig. I detta tillstånd kommer data bli inkonsekventa och repeterbarheten kommer att bli dålig.

ANMÄRKNING:

Mycket små prover som är mindre än 2 μL kan framgångsrikt mätas med lättare papper till diskarna.

Experimentera med olika slags papper.

Iakttag försiktighet med papper innehållande elektrolyter som gör dem olämpliga att använda.

Framgångsrika resultat har erhållits med standard laboriepapper som är luddfritt.

Specialmetodanmärkningar

Anvisningar

Kalibrera instrumentet med 10 μL prover vid 290, 1000 och 100 mmol/kg kalibreringsinställningspunkter, innan prover om 2 μL körs.

1 Sätt in provhållaren för 2 μL och kalibrera på standarden för 290 mmol/kg. Om provets osmolalitet ligger nära 290 kalibreringsinställningspunkt är det inte nödvändigt att kalibrera på 1000 mmol/kg nivån.

2 Sätt in en pappersdisk i mitten av specialprovhållaren. Det är möjligt att den grova nålen och pincetten behövs för att separera diskar som har klibbat ihop.

3 Placera prov i mitten av pappersdisken. Säkerställ att pipetten vidrör disken såsom i vanlig metod. Säkerställ att disken är helt mättad.

4 Stäng provkammaren för att påbörja mätcykeln.

5 Öppna provkammaren och dra ut provsläden när mätningen är avslutad.

6 Rengör provhållaren från allt provmateriel med hjälp av luddfritt papper och en bomullspinne.

Specialmetodanmärkningar

MÄTNING AV STORA PROVER

Mätning av stora prover kräver hänsyn till provets natur och storlek.

Experimentera med dessa metoder för att hitta det bästa sättet för din speciella tillämpning.

Prover som lövdiskar, vävnad och andra solida material kräver avsevärd tid för att nå jämvikt.

Process Delay Mode ger en möjlighet att fördröja mätningen på obestämd tid eller ta successiva avläsningar utan att öppna kammaren.

Tiden som krävs för att uppnå jämvikt kan bestämmas genom att ta mätningar tills avläsningar inte minskar.

När den krävda jämviktstiden är känd för ett speciellt prov kan man enkelt lämna kammaren stängd den krävda tiden och därefter tryck ENTER för att påbörja osmolalitetmätningen.

Standardprovhållaren har en diameter på 7 mm och ett djup på 1,25 mm.

Två provhållare som tillval finns tillgängliga från Wescor för mätning av prover som är för stora för standardprovhållaren.

- AC-064 provhållare 7 mm dia x 2,5 mm djup.
- AC-065 provhållare 9,5 mm dia x 4,5 mm djup.

Specialmetodanmärkningar

Anvisningar

- 1 För bäst precision, använd den minsta hållaren som kan rymma provvolymen utan risk att termoelementet kontamineras.

FÖRSIKTIGHET!

*Sätt aldrig in prover som skjuter ut över provhållarens kant.
Fasta provmateriel som skjuter ut över provhållarens kant kan allvarligt skada eller bryta termoelementet.*

- 2 Kalibrera instrumentet. Använd samma storlek på provhållaren som skall användas vid analys av proverna. Anpassa volymen och formen av ämnesprovet och kalibreringslösningen så nära som möjligt. Flera filterpappersdiskar mättade med standardlösning skall användas till kalibrering för att dämpa lösningsrörelsen och för att uppskatta storleken och formen av provmaterielet.

- 3 Välj Process Delay Mode. Detta medger en fördröjning i mätcykeln efter kammaren stängs tills du trycker på ENTER.

- 4 Sätt provet i provhållaren. Tryck provhållaren in i kammaren och stäng kammaren.
Fasta (eller vissa viskösa) prover kräver förlängda perioder för att uppnå jämvikt inne i kammaren.
På sådana prover kanske du vill göra upprepade mätningar, utan att öppna kammaren, för att bestämma tiden som krävs för att uppnå jämvikt.
Osmolalitesvärden kommer ha en riktning nedåt tills stabiliserade.
Skjut upp mätningen för specifik tidsperiod om den nödvändiga tiden är känd.

Specialmetodanmärkningar

- 5 Tryck på ENTER för att utföra en mätning.
Osmolalitet visas när mätningen är avslutad.
- 6 Lämna kammaren stängd och tryck på ENTER för
upprepad mätning. Avläsningar skall bli lägre med varje
påföljande analys tills jämvikt är uppnått.

PROVTAGNING AV VISKÖSA OCH/ELLER ICKE HOMOGENA PROVER

Det breda sortimentet av provmaterial som finns tillgängligt för analysering i ångtrycksosmometern kan behöva anpassning av provtagningstekniken för att passa den fysiska karaktären hos ovanliga prover.

Användning av mikropipetterna kommer att säkerställa jämna volymer av både analysprov och kalibreringslösningar, men är viskositeten extremt hög hos provet kan en mikropipett med positiv förskjutning vara att föredra för användning vid provtagning.

Dessa pipetter rekommenderas inte vid rutinanvändning, men, beroende på deras benägenhet att överföra fel.

Om inte provmaterialet lätt mättar provdisken av papper eller inte sprider sig av sig självt över hela disken kan det vara bättre att ta bort provdisken och använda pipettspetsen för att applicera materialet så jämnt som möjligt över provhållarens centrala försänkning.

I andra situationer kan provtagning av materialet gå bra genom att provdisken av papper sänks ner, med hjälp av pincett, i provet som skall analyseras. Därefter överförs den blöta disken till provhållarens centrala försänkning.

Försiktighet måste iakttas när tekniken "disknedsänkning" används. Detta för att undvika all kontakt mellan provdisken och den yttre delen av provhållaren, eftersom detta kommer resultera i att löst material överförs till termoelementets infattning och kommer då att snabbt kontaminera provkammaren.

Säkerställ i alla händelser, när man arbetar med ovanliga prover, att hela diametern av provhållarens centrala försänkning är fyllt av prov såsom det hade varit om det hade varit mättat i provdisken av papper.

Provets tjocklek skall vara så litet som möjligt

OSMOMETRI MED MULTI-LÖSNINGSMEDEL

I allmänhet är biologiska lösningar av vattenbeskaffenhet. De flesta inlämnade analysprover till kliniskt laboratorium, både patologiska och normala, kommer att visa karaktäristiska egenskaper som väsentligen är bidragande till de främsta egenskaperna för vatten och som förändras genom de lösta ämnespartiklarna.

Sådan lösningar kan motsvara en enkel modell, t. ex vatten som lösningsmedel med icke flyktiga ämnen, kommer ha en linjär, likformigt förhållande mellan alla kolligativa egenskaper (ångtryck, fryspunkt, kokpunkt, etc.).

Ytterligare kan de flesta av dessa lösningar frysas likformigt med få artefakts som uppstår från frysprocessen.

Man kan sålunda förvänta sig att erhålla väldigt lika resultat, om inte exakta duplikat, mellan fryspunkt och ångtrycksmätningar hos flertalet av de kliniska proverna.

Bortsett från denna breda kategori av lösningar finns det en liten men viktig grupp av lösningar som kan innefattas i kliniskt arbete där de kolligativa förhållandena inte nödvändigtvis håller.

Dessa är lösningar i vilket icke-fysiologiska flyktiga ämnen- egentligen lösningsmedel- finns närvarande.

I sådan fall orsakar interaktionen mellan de olika molekyler, egenskaperna av en sådan lösning att bli mer komplex.

Allmänt följer de inte ett linjärt förhållande såsom i lösningar med ett enskilt lösningsmedel.

Det måste läggas på minnet att osmometrar för kliniska metoder, oavsett om det är baserat på fryspunkts- eller ångtrycksmetodologi bestämmer lösningars osmolalitet på indirekt väg.

När komplexa lösningar påträffas, kan inte det erhållna resultaten hos endera av dessa instrument korrekt representera lösningens osmolalitet.

Varje instrument kommer att svara till den parameter den är avsedd att mäta och resulterande svaret måste tolkas därefter.

Specialmetodanmärkningar

Man måste vara medveten om dessa fenomen om resultaten skall tolkas korrekt.

Nedanstående tabell framställer en illustrationsförklaring för resultaten hos lösningsosmolalitmätningar gjorda med både ångtrycks- och fryspunktsosmometrar för olika mängder etanol i humant serum.

Observera hos ångtrycksinstrumentet, att etanolkoncentrationen inom det kliniskt signifikanta intervallet inte märkbart kommer att påverka osmolalitetssvaret.

Detta beror på att ångtrycket hos en vatten-etanollösning inte ändras mätbart vid små koncentrationer av etanol.

Å andra sidan har fryspunktsosmometern en tendens att överskatta det aktuella antalet etanolpartiklar i lösningen allt efter att fryspunkten sjunker oproportionerligt med ökande etanolmängd.

Sålunda rapporterar inget instrument korrekt osmolalitet i de fall med vatten-etanolblandningar.

I kliniskt bruk är vanligtvis den unika responsen från ångtryckssosmometern en fördel eftersom den tillåter kliniker eller närvarande läkare att övervaka patientserats metaboliter (andra än alkohol) oberoende av av patientens alkoholkoncentration i blod.

TABELL

ETANOL I HUMANT SERUM
ÅNGTRYCK MOT FRYSPUNKT
OSMOLALITETSBESTÄMNING

(1) Serum	(2) Etanol	(2) Etanol	(2) Etanol	Beräknad Total	Mätt FP	Mätt VP
Osmolalitet	Tillsatt / kg		Tillsatt / kg	Osmolalitet	Osmolalitet	Osmolalitet
(mmol/kg)	(µL)	(mg)	(mmol)	(mmol/kg)	(mmol/kg)	(mmol/kg)
289	2500	1953	42	331	340	287
289	5000	3905	85	374	392	285
289	10000	7810	170	459	501	282
289	25000	19525	424	713	798	277
289	50000	39050	849	1138	1400 (utanför kal.)	250

(1) Instrumenten gav identiska resultat på enbart serum

(2) Antagande/Förutsättning 100% etanol med en relativ vikt på 0,78.

Osmolalitätsstandards

INTERNATIONELL STANDARD (SI)

OSMOLALITÄTSENHETER

Definitionsmässigt är osmolalitet, ett uttryck för den totala antalet ämnespartiklar lösta i ett kilogram lösningsmedel utan hänsyn till partikelstorlek, densitet, konfiguration eller elektrisk laddning.

Traditionellt har osmolalitet förklarats som ett uttryck som millosmols per kilogram med varierande förkortningar såsom mOs/kg, mOSM/kg och mOsmol/kg.

Bokstäverna "Os" signalerar att osmolalitet är definierat som koncentrationen, uttryckt i molar, av de osmotiska aktiva partiklarna i exakt lösning.

En mol (1000 mmol) natriumklorid löst i ett kilogram vatten har sålunda en idealisk osmolalitet på 2000 mOsm/kg eftersom en molekyl natriumklorid sönderfaller i lösning i två joner, d v s , två osmotiskt aktiva partiklar.

En molar natriumkloridlösning har faktiskt ett osmolalitetsvärde något mindre än idealet beroende på den resterande inbördes attraktionen mellan hydratjonerna som reducerar deras inbördes oberoende, orsakat av den osmotiska koefficienten.

Eftersom denna koefficient varierar med det lösta ämnets koncentration är inte förhållandet mellan osmolalitet och koncentration hos löst ämne linjärt.

För detta skäl ger inte osmolalitätsmätning gjort på laboratoriespädda prover, med följande multiplicering med spädningsfaktorn för beräkning av osmolaliteten på ursprungslösningen, giltiga resultat.

Med komplexa lösningar, såsom biologiska vätskor, är analytiska variabler allmänt uttryckta som koncentrationen av specifika joner och icke dissocierade lösta ämnespartiklar.

Det medför att en molar NaCl-lösning kan uttryckas analytiskt som en kombination av en molal lösning av natriumjoner och en molal lösning av kloridjoner.

Den totala koncentrationen av lösta ämnespartiklar (osmolaliteten) är därför 2000 millimolal.

Osmolalitet kan bäst uttryckas helt enkelt som 2000 mmol/kg utan nödvändigheten av införande av "osmole"-konceptet.

Kommisionen för klinisk kemi i International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) och Internationella Förbundet för Klinisk Kemi (IFCC) har rekommenderat att enheten för osmolalitet är mmol/kg och detta har antagits av American Journal *linical Chemistry* som en del av dess allmänna erkännande av Internationella standardenheter (SI). Wescor ledde industrin som den förste osmometertillverkaren som antog Internationella standardenheter (SI) för osmolalitet.

KVALITETSSÄKRING

Wescors kalibreringslösningar är tillverkade med hjälp av natriumklorids koncentrationsegenskaper i vatten från handboken *Handbook of Physics and Chemistry*, CRP Press.

För kvalitetssäkring jämförs varje lot med reproducerbara mätningar mot referenslösningar gjorda av torkad, högrenAD natriumklorid som erhållits från National Institute of Standards and Technology (NIST).

Wescor garanterar kalibreringslösningens noggrannhet inom den kombinerade totala noggrannheten hos referenslösningens utformning och kontrollmätningarna: 100 ± 2 mmol/kg; 290 ± 3 mmol/kg; $1,000 \pm 5$ mmol/kg.

Seriella datautgångar

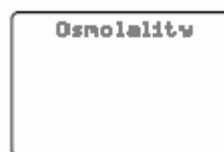


5520 serieporten använder en DB9 anslutning på instrumentets baksida. Denna port är till för asynkron seriell kommunikation med en skrivare eller dator. Den använder standard non-return-to-zero (NRZ) format vid RS-232 spänningsnivåer.

5520 kontroller för att se om RTS (stift 7) är aktivt. När ett prov analyseras när en anordning är kopplat till 5520:s RS-232 port, kommer skärmens statuslinje visa följande:



Tryck ENTER för att skicka data till den externa anordningen. Skärmen kommer att visa:



SERIELLA TEKNISKA UTGÅNGSDATA

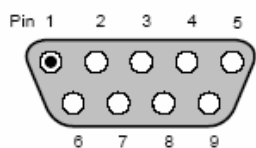
Spänningsnivå för uteffekt:

Nominellt	±	9 volt
Maximum	±	15 volt
Minimum	±	5 volt

Dataprotokoll:

- 1200 bps
- 1 startbit
- 8 databits
- Ingen paritet
- 1 stoppbit

Seriella datautgångar



Stiftdiagram.

Stift nr	Mnemonic	Beskrivning
1	DCD	Upptäcka databärare (utgång)
2	RXD	Ta emot data (utgång)
3	TXD	Överföra data (ingång)
4	N/C	Ingen förbindelse
5	GND	Signaljord (passiv)
6	DSR	Dataset färdigt (utgång)
7	RTS	Sändförfrågan (ingång)
8	CTS	Klar att sända (utgång)
9	N/C	Ingen förbindelse

DSR är bundet exakt när instrumentet är påslaget. DCD och CTS är internt ihopbundet.

Serieporten är konfigurerad som Datakommunikationsutrustning (DCE). Detta möjliggör att osmometern kan kopplas direkt till de flesta datorer och skrivare som ofta är konfigurerade som Data Terminalutrustning (DET). Använd en STANDARD PC-AT typ 9-stift till 25 stift seriell kabel. Använd inte en null-modemkabel om inte din anordning är konfigurerad som DCE.

Data utgång är i ASCII karaktärer.

När osmometern slås på kommer tecknen "READY" som utdata vid serieporten.

Vid avslutningen av en provanalys kommer instrumentet se efter att RTS är sant.

Om denna linje är hög, "ENTER to send" visas på den översta linjen på skärmen.

Tryck ENTER så här dags för att mata ut data via serieporten.

Dataformatet är enligt följande:

20 hex (mellanrum)

Avläsning

"mmol/kg"

OA hex (radmatning)

OD hex (radbrytning)

Inställningsmeny

Inställningsmenyn ger möjligheten att välja tillgängliga språk: Engelska, franska eller tyska samt tillgängliga måtenheter: mmol/kg eller kilopascal vid 25 °C (= -2.5 x mmol/kg).

Det ger också möjlighet att köra en självtest på instrumentet för att kontrollera basingångs- och basutgångsfunktionerna.

Språk och måtenheter är från början angett på fabriken och lagrat i ett permanent minne.

De blir förinställningar när osmometern slås på och visas då helt kort.

För att ändra dessa inställningar:

- 1 Stäng av strömmen. Vänta c:a 10 sekunder.
- 2 Slå på strömmen samtidigt som SELECT och ENTER-knapparna trycks ner. Vänta flera sekunder medan skärmen visar Wescors logotyp, förinställningar och slutligen inställningsmenyn.
- 3 Använd SELECT-knappen för att flytta pekaren till valet för önskat språk eller måtenhet. Lägg till val till minnet genom att trycka ENTER.
- 4 Gå ur inställningsmenyn [Setup Menu] när valet är klart. Dessa inställningar blir förinställningar för instrumentet tills de ändras.

Seriella datautgångar

Inställningsanvisningar för Seiko serieskrivare DPU-H245

- 1 Ladda batterierna till skrivaren enligt tillverkarens anvisningar
- 2 Slå på strömmen [ON] medan knapparna FEED och CHARGE hålls nere.
- 3 Följ markören för att ändra skrivarinställningen med användning av FEED-knappen för YES [Ja] och CHARGE-knappen för NO [Nej] enligt följande:

COMMAND MODE = MODE A

CHARACTER SET= GRAPHICS

SERIAL SETTINGS

BIT LENGTH = 8BIT

PARITY = NON

FLOW CONTROL = RTS/CTS

BAUD RATE = 1200 bps

- 4 Koppla Vapros datakabel till skrivaren
- 5 READY [Klar] markeras och alla mätresultat kommer nu skrivas ut som de visas på Vapros skärm.

A

Ammoniumhydroxid 48, 55, 56

Ampull

hållare 18, 24

standarder (se Optimol)

ASCII-tecken 94

Ansiktsservett 18

Användarmanual 7, 18

Avkänningsselement 10

B

Blow Clean 18, 50, 74

Bomullsticka 55

C

Claussius-Clapeyron ekvation 79

D

Daggpunktskonvergens 77

Daggpunktstemperatur 10

Daggpunktstemperatursänkning 10, 79

E

Effekt

kopplar 19, 60

förbrukning 71

kabel 16

indikator 12, 13, 20, 58, 60

ingångsmodul 14, 16

brytare 16, 58

Stötskydd 19

Egenskaper

avgörande

Elektronisk felfunktion 58, 60, 63, 67

ENTER knapp 12, 13

Etanol i humant serum 90

F

Faeces 81

Felfunktion (se Elektronisk) mätning

Felmeddelande(n) 58, 59, 61, 63, 64

Felsökningsschema 58, 59

Filterpapper 82, 85

Funktion för radering av resultat 33

Funktion

Kalibrering 32, 33, 41, 42

Rengöringstest 32, 40

Radera resultat 33

Meny 29, 32, 42

Funktionsteori 75-79

Följesedel 18 99

Förebyggande underhåll 45

G

Grov nål 82

H

Humant serum 90

Hygrometrisk metod 9

I

Icke homogena prover 88

Initieringscykel 20

Icke homogent 9

Instrument

dimensioner 71

framsida 13

insida 15

flytta 21

precision 65, 68, 71

baksida 16

gensvarskaraktäristik 41

höger sida 14, 15

inställning 17

specifikationer 71

vikt 71

Internationella standardenheter 9, 38, 71, 77, 91

Internationell uppmärksamhetssymbol 7, 93

J

Jämvikt (se termal jämvikt)

K

Kalibreringsfunktion 32

Kalibrering

noggrannhet 25, 51, 63

justerat till medelvärde 30

effekter av temperaturförändringar på 21

fel 59, 64

för maximal noggrannhet 42

för mycket stora prover 86

för mycket små prover 84

i läge medelvärde [Average Mode] 30

Register

godtagbara gränser 42
metod 41, 42
rutin 42
växla 38, 53, 58, 60, 61, 62
standarder 24, 42, 58, 61, 64, 68
verifiering 32, 33

Kolligativa egenskaper 9, 75, 89

Kontaminering (se termoelement)

Kundservice 8

L

Linjäritet

i lågområde 61, 62, 66

Ljudsignal 14

stängningshjul 15

Läge för medelvärde 30, 42

Läge(n)

Omkörning 31

Medelvärde 30

Meny 29

ändra 29

välja 29

Normal 30

Fördröja mätning [Process Delay] 31

"Viloläge" 15, 21, 29, 38, 43

Läge för fördröjd mätning 31, 85

Lösning

kolligativa egenskaper hos 9, 76

koncentration 9, 75

(se även "osmolalitet")

Lösta ämnespartiklar 9

M

Meny

Funktion 29, 31

Läge 29, 30, 42

val 29

Mikropipettering

teknik 23, 35, 36

fel 68

Mikropipett 18

positiv förskjutning 22, 88

tresteg 22

tvåsteg 22

spets 10, 18, 22, 35, 36 98

Mjukt papper 82

Mjukvara

inneboende version 20

Multilösningsmedel

mätning 89

Mätenhet 20, 91

Mätning

artefakt 9

cykel 10, 31, 43

fel 61-65, 65

position 19

intervall 71

referenspunkt 10

repeterbarhet 71

upplösning 71

sekvens 76-78

tid 71, 86

enheter 20, 101

N

Nätspänning 71

O

Ojämna avläsningar 59, 70

Omgivningstemperatur 10, 43, 60, 82

Omkörningsläge [Auto Repeat Mode] 31, 59, 62, 68

Opti-Mole Osmolality Standards 18, 24

avdunstning 25

öppnar 24

Osmocoll HNL Osmolality Control Reference 26

kontrollvärde 26

kylförvara 26

Osmolalitet 75

skärmbild 37

en tom kammare 43

intervall 71

standarder 18, 24, 25, 92

Osmometri

kokpunkt 76, 77, 89

fryspunkt 75, 77, 89, 90

ångtryck 75, 77, 89, 90

Osmotiskt tryck 75

P

Pappershålslagare 82

Papperprovdisk(ar) 10, 18, 35, 36, 39, 75

för specialmetoder 82, 83, 84, 86

mäter utan 88

Partiklar

löst ämne 75

Pincett 18

Pipett

handledning 12, 13, 36

spets 10, 35

specialsyfte 82

Prov(er)

Kammare 10, 12

spak 14, 35, 37

komplex 31, 81, 89

hållare 10, 12, 35, 36

rengöring 39, 45, 84

specialsyfte 81, 82

lövdisk 85
 insättning 34, 35, 82, 84
 multifas 81
 icke homogen 88
 fysisk karaktär 9, 81, 89
 släde 12, 13, 19
 fast(a) 85
 vävnad 81, 85
 mycket små 82
 mycket stora 85
 viskositet 9, 81
 volym 23, 71
 stor 85-87
 mycket små 83-84
 variationer i 34

Prov

faeces 81
 gastrointestinala aspiration 81
 fysiska egenskaper 9
 ta bort 38
 sputum 81
 svett 81

Provtagningsfel 68

R

Rengöringstest 32, 34, 39, 40, 45, 50, 52, 54, 58, 61
Reservdelar 74
Reproducerbarhet 68, 71
RS-232 15, 93, 94
Röntgentätt medium 81

S

SELECT knapp 12, 13
Seriedata
 utgång 44, 93, 94
 stifttdiagram 94
 port 14, 15, 44, 93, 94
 spänningsdata 93

Signal

signal 14, 37
 varning 20, 38

Sexkantnyckel 18, 47

Skyddshylsa 24

Skärmbild

abnormal 63
 blank 60
 språk 20, 95
 skärm 12, 20, 37
 enheter 9, 37

Skärmbild för förlopp [In Process] 37

Specialapplikationer 81-90

Klinisk och allmän forskning 81

Språk

ändra 95

skärmbild 95

Spänning 71

Standard deviation 30, 62, 71

Säkring(ar) 16

ändra 28
 lucka 16, 28
 specifikationer, 28, 71

T

Tangentknapp(ar)

ENTER 12, 13

SELECT 12, 13

Temperatur

omgivning 10, 20, 21, 43, 71
 övervägande vid inställning 19
 daggpunkt 10
 driftskala 20, 21, 53, 60, 61, 82
 stabilitet 19, 71, 82

Termal jämvikt 20, 21, 52, 53, 60, 67, 76, 85

Termoelement (TC)

rengöring 45-50, 55, 56
 rengöringstest 40
 nedkylning 77
 kontrollkrets 43
 kontaminering 18, 34, 45, 48, 54-56, 58, 61, 62, 65, 66
 skada 55, 59, 62, 63, 65, 66, 70
 deformerad 62, 63, 65, 66, 69
 återställa
 förening 70
 rengöring av huvud 48-50, 55, 66
 rengöringstillbehör 18, 48
 anslutningen 15, 46, 51, 65-67
 inspektera 66
 oxidation 56
 ta bort 45, 46, 47
 installera igen 51, 67
 skruvar 59, 61, 62, 64, 65
 hygrometer 10, 76
 hygrometri 76
 montering 10, 65, 70
 sensor 65
 temperaturkurva 78, 79
Tillbehör 73,74
 standardnoggrannhet 24, 25, 92
 av rapporterad osmolalitet 25

V

Val av spänning 16, 27

ändra 27

Viskositet

prov 9, 81

Volymfel 68, 88

Å

Ångjämvikt 31

Ångtryck

bestämning 9

jämvikt 10

metod 9

Ö

Överföra fel 88