JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

MINISTRY OF LOCAL ADMINISTRATION AND ENVIRONMENT (MOLAE)
THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

# THE CAPACITY DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL MONITORING AT DIRECTORATES FOR ENVIRONMENTAL AFFAIRES IN GOVERNORATES IN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC

## PROJECT COMPLETION REPORT

## 《ANNEX 1》

January 2008

NIPPON KOEI CO., LTD.

# Annex 1: Standard Operation Procedures (SOP) For Environmental Monitoring

## Annex 1-1: Basic Water Quality

## Annex 1-2: Chemical and Biological Water Quality (1)

## Annex 1-3: Chemical and Biological Water Quality (2)

## Annex 1-4: Heavy Metal

## Annex 1-5: Air Quality

# Annex 1:
# Standard Operation Procedures (SOP) For Environmental Monitoring

## 1.1 Basic Water Quality

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of pH and Water Temperature

# إجراء التشغيل القياسي (SOP)
# لتحديد الـ pH ودرجة حرارة الماء

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائى** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater
2. **Summary of Method**: pH Meter Method
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
    1) sensION1 Portable pH meter
    2) Distilled water
    3) Calibration solutions and containers

1- **المجال والتطبيق**: للمياه ومياه الصرف ومياه البحر

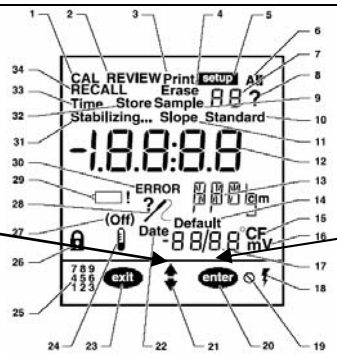
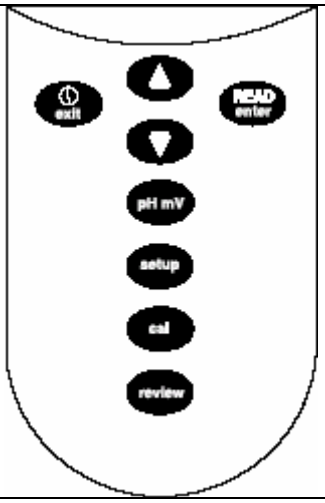
2- **ملخص الطريقة**: طريقة مقياس الـ pH

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس الـ pH محمول sensION 1
2) ماء مقطر
3) محاليل معايرة وحاويات

## 4- Measurement Procedure

## 4- إجراء القياس

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | On site, rinse the electrode well with distilled water. | | اغسل الالكترود جيداً بالماء المقط على الموقع. |
| 2 | Place the electrode into the sample and press the **EXIT** key on the keypad for power on. Wait 2-3 minutes until the temperature reading (on display) stabilizes.<br>Record the result on the water quality results sheet. |  | ضع الالكترود في العينة واضغط مفتاح **EXIT** للتشغيل. انتظر لمدة 2 – 3 دقائق حتى تستقر قراءة درجة الحرارة على الشاشة.<br>سجل النتيجة في صفحة نتائج نوعية المياه. |
| 3 | Press **pH mV** key on the keypad and wait one minute for the reading to stabilize but be aware that some change will occur as pH reacts with carbon dioxide dissolving from the air.<br>Record the result on the water quality results sheet. |  | اضغط على مفتاح **pH mV** وانتظر لدقيقة واحدة حتى تستقر القراءة، ولكن احذر فقد يحدث تغيير عند تفاعل الـ pH مع ثاني أكسيد الكربون المنحل من الهواء.<br>سجل النتيجة في صفحة نتائج نوعية المياه. |
| 4 | Repeat the test on a replicate sample.<br>Record both results (temperature and pH) on the water quality results sheet.<br>Press **EXIT** key to turn the meter off. | | كرر الاختبار على عينة مكررة.<br>سجل نتائج (الحرارة ةالـ pH) في صفحة نتائج نوعية المياه.<br>اضغط على مفتاح **EXIT** لايقاف المقياس. |

***Note:*** *Periodic measure the pH of the calibration solution to test accuracy. If it has drifted off,*

*recalibrate. Do not reuse calibration solutions.*

***ملاحظة**: القيام بقياس دوري لـ* pH *محلول المعايرة يجعل الاختبار دقيقاً. إذا انجرف أعد المعايرة. لا تعيد استخدام محاليل المعايرة.*

## 5- Calibration Procedure: (Two-point)

5- إجراء المعايرة: (نقطتين)

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Pour two pH buffers, 4.01 and 7.00 (or 7.00 and 10.01) into the attached beakers, respectively. | | صب مانعين لـ pH 4،01 و 7،00 ( أو 7،00 و 10،01) في الكؤوس الملحقة. |
| 2 | Wish well the tip of pH electrode with distilled water. Then wipe off moisture with tissue paper from them. | | اغسل طرف الكترود الـ pH بالماء المقطر. وجفف الرطوبةعنها بمحارم ورقية. |
| 3 | Place the electrode into one buffer, and press **EXIT** key to turn the meter on. From the Reading mode, press **CAL**. **Cal** and flashing ? will appear in the upper display area, along with **Standard** and **1**. | | ضع الالكترود في مانع واحد، واضغط على مفتاح **EXIT** لتشغيل المقياس. للانتقال من وضعية القراءة، اضغط **CAL** . فيظهر **Cal** ويضيىء ؟ في القسم العلوي من العرض كما يظهر **Standard** و **1** . |
| 4 | Press **READ/ENTER** key. The temperature and pH values will be updated until a stable reading reached. | | اضغط مفتاح **READ/ENTER** يتم تحديث درجة الحرارة والـ pH حتى تصل إلى قراءة مستقرة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | When the reading has stabilized or been accepted, the standard number will change to **2**. | | عندما تستقر القراءة أو تصبح مقبولة، يتغير الرقم القياسي إلى **2**. |
| 6 | Remove the electrode from first buffer and rinse with distilled water. Place the electrode in the second buffer. | | ارفع الالكترود من المانع الأول واشطفه بالماء المقطر. ضعه في المانع الثاني. |
| 7 | Press **READ/ENTER** key. The temperature and pH values will be updated until a stable reading is reached. | | اضغط مفتاح **READ/ENTER** . يتم تحديث درجة الحرارة والـ pH حتى تصل إلى قراءة مستقرة. |
| 8 | When the reading has stabilized or been accepted, the slope value and the **Store** and **?** icons will appear. Verify the slope value is within the ranges specified in the electrode manual. | | عندما تستقر القراءة أو تصبح مقبولة، تظهر قيمة الـ Slope و أيقونات **Store** و **?** . تحقق من أن قيمة الـ slope هي في المجالات المحددة في دليل الالكترود. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 9 | To save the calibration and return to the Reading mode, press **ENTER**. To exit the calibration without saving it and return to the reading mode, press **EXIT**. | | لحفظ المعايرة والعودة إلى وضعية القراءة، اضغط **ENTER** . للخروج من المعايرة دون حفظها، اضغط **EXIT**. |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Color (Apparent)

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد اللون (الظاهر)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

**DFEA**_____

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater
2. **Summary of Method**: APHA Platinum-Cobalt Method (0 to 500 Units)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
    1) DR/890 Colorimeter (Hach CEL/890 Adanced Portable Wastewater Laboratory)
    2) Distilled water
    3)

- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

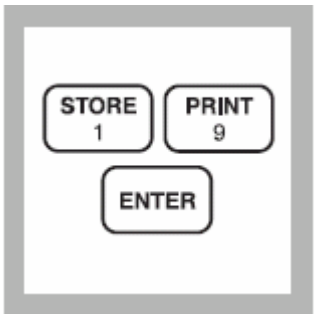
2- **ملخص الطريقة**: طريقة البلاتين – الكوبالت APHA، ( 0 إلى 500 وحدة)

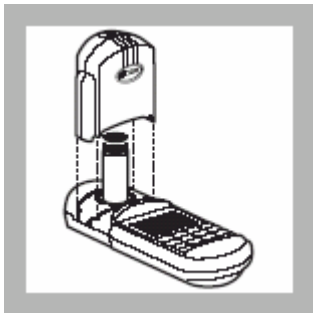
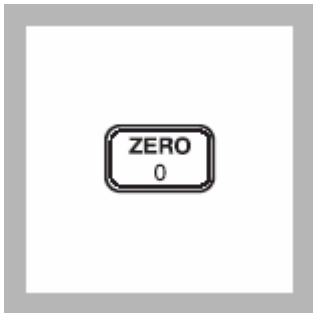
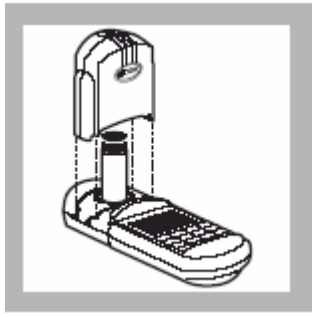
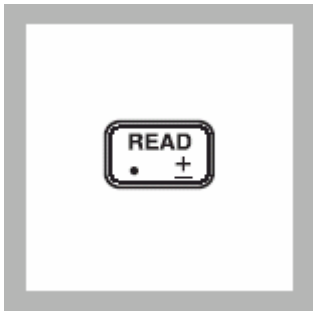
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس اللون 890/DR (مخبر محمول متطور لمياه الصرف Hach CEL/890).
2) ماء مقطر.
3)

## 4- Measurement Procedure:

## 4- اجراء القياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Fill a sample cell with 25 mL of distilled water (the blank). | | املىء خلية عينة بمقدار 25 مل من الماء المقطر (الغير مشغولة) |
| 2 | Enter the stored program number for APHA color.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن للون APHA.<br>اضغط: **PRGM**<br>فيظهر:<br>**PRGM ?** |
| 3 | Pres: **19 ENTER**<br>The display will show **PtCo** and the **ZERO** icon. |  | اضغط<br>**19 ENTER**<br>فيظهر:<br>**PtCo**<br>وأيقونة<br>**ZERO** |
| 4 | Fill a second sample cell with 25 mL of the sample (the prepared sample). | | املىء خلية ثانية بمقدار 25 مل من العينة (العينة المحضرة) |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Place the blank into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 6 | Press: ZERO<br>The cursor will move to the right, then the display will show:<br>**0 mg/L Pt Co** |  | اضغط على:<br>**ZERO**.<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين ويظهر:<br>**0 mg/L, Pt Co** |
| 7 | Place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة المحضرة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 8 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in Platinum-Cobalt color units (Pt-Co) will be displayed.<br>***Note:*** *Standard Adjust may be performed using a prepared standard.* |  | اضغط على: READ<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجة في وحدات اللون البلاتين – الكوبالت (Pt – Co)<br>*ملاحظة: يمكن الضبط القياسي باستخدام القياس المعدّ* |

* APHA: American Public Health Association

* APHA : الجمعية العامة الأمريكية للصحة

***END***

**النهاية**

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Electrical Conductivity (EC)
# and Total Dissolved Solids (TDS)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد الناقلية الكهربائية (EC)
# والأجسام الصلبة المنحلة (TDS)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**
_____ **مديرية**

1. **Scope and Application**: For water and wastewater
2. **Summary of Method**: EC Meter Method
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
    1) sensION 5 Portable EC and TDS meter
    2) Distilled water
    3) Calibration solution

1- **المجال والتطبيق**: للمياه ومياه البحر

2- **ملخص الطريقة**: طريقة مقياس الـ pH (استخدام وسادة مسحوق، 0 إلى 30 ملغ/1)

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس الناقلية الكهربائية ةالأجسام الصلبة المنحلة محمول sensION 5
2) ماء مقطر.
3) محلول معايرة

## 4- Measurement Procedure:

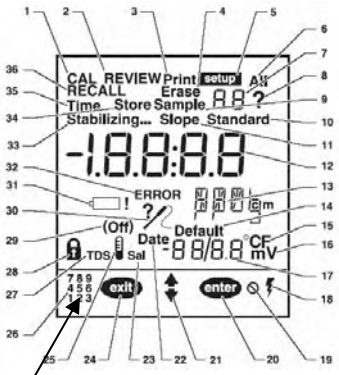
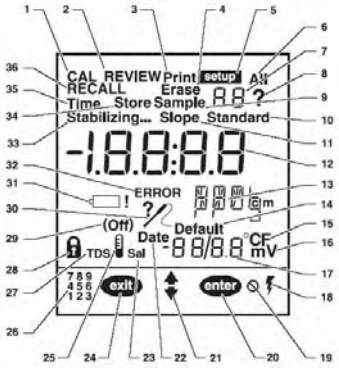
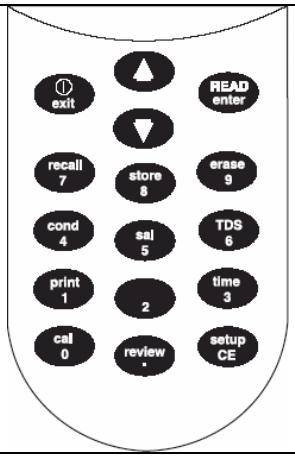
4- إجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | On site, rinse the electrode well with distilled water. | | اشطف الالكترود جيداً بالماء المقطر على الموقع |
| 2 | Place the electrode into the sample and make sure the slot on the end of electrode is totally immersed. Then, press the **EXIT** key on the keypad to turn the meter on. | | ضع الالكترود في العينة وتأكد من أن يكون الشق الصغير على نهاية الالكترود مغموراً بالكامل. ثم اضغط على مفتاح **EXIT** لتشغيل المقياس. |
| 3 | Press the **COND** key on the keypad. Move the electrode slowly in a circle for 5-10 seconds until the digital read-out stabilizes or continually jumps between two numbers.<br>Record the result on the water quality results sheet. | | اضغط على مفتاح **COND** على لوحة المفاتيح. حرك الالكترود ببطىء بشكل دائري لمدة 5 – 10 ثوان حتى يستقر الرقم أو حتى يقفز بين رقمين بشكل مستمر.<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه. |
| 4 | Press the **TDS** key on the keypad.<br>Record the result on the water quality results sheet. | | اضغط على مفتاح **TDS** .<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Repeat the test on a replicate sample.<br>Record both results (EC and TDS) on the water quality results sheet.<br>Press **EXIT** key to turn the meter off. | | كرر الاختبار على عينة مكررة.<br>سجل نتائج الـ EC و TDS على صفحة نتائج نوعية المياه.<br>اضغط على مفتاح **EXIT** لايقاف المقياس. |

***END*** ***النهاية***

## 5- Calibration Procedure: (Single-point) 5- إجراء المعايرة: (نقطة معينة)

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Place the electrode in a conductivity standard which is in the expected range of the samples. On the meter, choose one of the four ranges that correspond to the sample range. Shake the electrode to dislodge bubbles in the cell. Avoid resting the electrode on the bottom or sides of the container. |  | ضع الالكترود في مقياس الناقلية الكهربائية والتي يكون في مجال العينات المتوقع. على المقياس اختر مجال من المجالات الأربعة يتوافق مع مجال العينة. حرك الالكترود لإخراج الفقاعات من الخلية. تجنب اسناد الالكترود على قعر أو جوانب الحاوية. |
| 2 | Press the **EXIT** key on the keypad for power on. From reading mode, Press **CAL**. Functional keys will appear in the lower left part of the display. **CAL**, **?**, and **1,000 1/cm** will appear in the upper display. If the meter has been calibrated, the last calibration value will appear. The numeric keypad will become active. |  | اضغط على مفتاح **EXIT** للتشغيل. من وضعية القراءة اضغط على CAL. تظهر مفاتيح الوظائف في القسم السفلي الأيسر. يظهر **CAL**, **?** و **1,000 1/cm** في الشاشة العلوية. إذا كان المقياس قد تمت معايرته، تظهر قيمة المعايرة الأخيرة. وتصبح لوحة المفاتيح الرقمية فعالة. |
| 3 | Press the arrow keys to scroll to the factory calibration options (1,000 µs/cm). To calibrate using one of these standards, press **ENTER**. |  | اضغط على المفاتيح الضيقة للذهاب إلى اختيارات المعايرة للمصنع (1،000 us/cm ). للمعايرة باستخدام إحدى هذه القياسات اضغط على **ENTER** |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | If using a standard with a different value, use the number of keys to enter the standard conductivity at 25 $^0$C, then press **ENTER**. The meter will automatically correct the calibration measurement to 25 $^0$C. | | إذا تم استخدام مقياس بقيمة مختلفة ، استخدم المفاتيح لادخال الناقلية القياسية عند 25 درجة مئوية ثم اضغط على **ENTER** . فيصحح المقياس قياس المعايرة اوتوماتيكياً إلى 25 درجة مئوية. |
| 5 | When reading is stable, the calibration is automatically stored and the instrument returns to reading mode. | | عندما تستقر القراءة، يتم تخزين المعايرة بشكل اوتوماتيكي . ويعود الجهاز إلى وضعية القراءة. |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Dissolved Oxygen (DO)

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد الأكسجين المنحل (DO)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد:** الكيميائي _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**
**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater.
2. **Summary of Method**: Membrane Electrode Method.
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
   1) sensION 6 Portable Dissolved Oxygen Meter + D.O electrode + Dissolved Oxygen Service Kit.
   2) Distilled water.

1 - **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

2- **ملخص الطريقة**: طريقة غشاء الالكترود (القطب الكهربائي)

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس الأكسجين المنحل محمول sensION 6 + الكترود D.O + مجموعة مرفقات الأوكسجين المنحل.
2) ماء مقطر.

# Table of contents جدول المحتويات

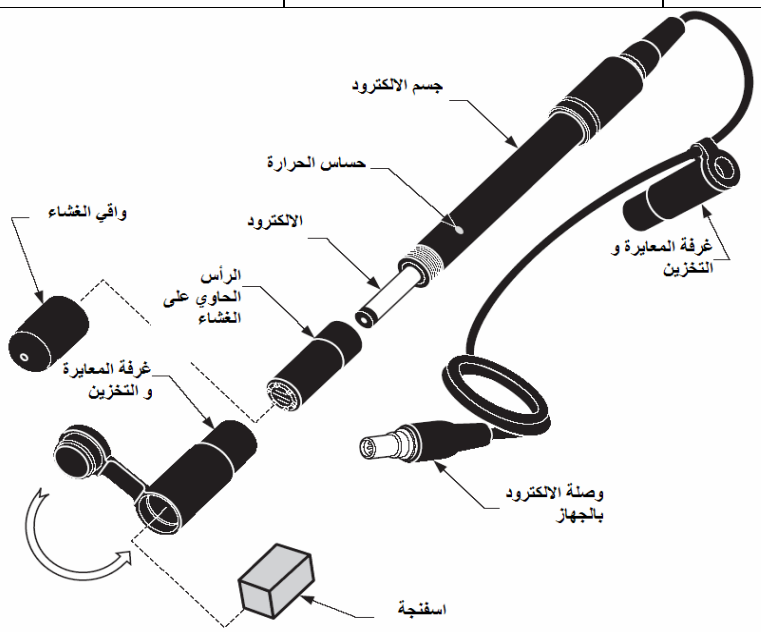

| Page الصفحة | Title العنوان |
|---|---|
| 4 | **Probe Assembly**<br>**تركيب الالكترود** |
| 6 | **Zeroing the Probe**<br>**تصفير الالكترود** |
| 9 | **Calibration in Water Saturated Air**<br>معايرة الالكترود في هواء مشبع بالماء |
| 12 | **Calibration Review**<br>مراجعة المعايرة |
| 14 | **Notes about Probe Operation**<br>ملاحظات على تشغيل الالكترود |
| 16 | **Probe Storage for Long Term**<br>تخزين الالكترود لفترة طويلة |
| 18 | **Probe Storage for Short Term**<br>تخزين الالكترود لفترة قصيرة |
| 19 | **Maintenance and Cleaning Probe**<br>صيانة و تنظيف الالكترود |
| 22 | **Sampling and Storage**<br>جمع العينات و التخزين |
| 23 | **Notes about Measurement**<br>ملاحظات على القياس |
| 25 | **Adjusting for Sample Salinity**<br>تعديل الملوحة |
| 27 | **Changing the Barometric Pressure**<br>تغير الضغط البارومتري |
| 29 | **Adjusting the Altitude**<br>تعديل الارتفاع |
| 31 | **Measurement Procedure**<br>إجرائية القياس |

## 4- Probe Assembly.

## 4-تركيب الالكترود.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Remove the membrane protector from the membrane cap without covering the hole as the protector is pulled off ( to prevent membrane damaging because of pressure.) | | انزع الغطاء الواقي من على الرأس الحاوي على الغشاء دون تغطية الطرف الآخر للرأس أثناء ذلك ( كي لا يتلف الغشاء نتيجة الضغط.) |
| 2 | Hold the membrane cap in a vertical position. | | امسك الرأس الحاوي على الغشاء بشكل شاقولي. |
| 3 | Fill the membrane cap about 2/3 full with Dissolved Oxygen Electrolyte Filling Solution. . | | قم بتعبئة ثلثي الرأس بمحلول التعبئة الخاص بالأوكسجين المنحل . |
| 4 | While holding the DO probe vertically with the tip pointing down, gently screw the module cap onto the tip. Electrolyte should leak out of the threads. | | بينما تمسك بالكترود الـ DO بشكل عمودي و نهايته للأسفل، قم بتركيب الرأس السفلية. بحيث يطفح السائل عند التركيب . |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Attach the DO probe cable connector to the input plug at the top of the meter. | | قم بتوصيل الالكترود للجهاز. |
| 6 | Hach dissolved oxygen probes are continuously polarized when they are connected to the instrument. A steady reading will not be seen for 30-50 minutes when the probe electrolyte is new or when the probe has been unplugged for more than one hour. Interrupted connections of less than one hour will require 5 to 25 minutes before a stable reading is observed. | | عند تركيب الكترود جديد أو عند تركيب الكترود تم فصله لمدة أكثر من ساعة يجب الانتظار لفترة بين 30 – 50 دقيقة كي يتم استقطاب الالكترود للحصول على نتائج مستقرة .<br>أما إذا تم فصل الالكترود لفترة قصيرة فإنه سيحتاج لفترة بين 5-25 دقيقة للاستقطاب. |

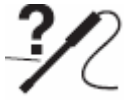


## 5-Zeroing the Probe.

## 5- تصفير الالكترود.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Zeroing the sension6 Dissolved Oxygen meter is necessary only when measuring dissolved oxygen levels less than 1 mg/L or 10% saturation. A new DO probe can generate a 0.02 to 0.05 mg/L positive error in an oxygen-free (anoxic) solution. If this level of error cannot be tolerated, zero the meter using the following procedure. Also conduct this zeroing procedure after replacing the sensing membrane or changing the internal filling solution. | | من الضروري تصفير الجهاز عند قياس الأكسجين المنحل في مستويات أقل من 1 ملغ/ل أو 10 % إشباع. يمكن أن يعطي الكترود الـ DO الجديد خطأً زيادة بمقدار 0.02 إلى 0.05 ملغ/ل في محلول خال من الأكسجين. إذا كان هذا المستوى من الخطأ غير مقبول بالنسبة لقياساتك ، صفّر المقياس بإتباع الإجراء التالي. كما يجب القيام بإجراء التصفير بعد استبدال الغشاء الحساس أو لدى تغيير السائل الداخلي: |
| 2 | Measure about 150 mL of sample or deionized water into a 250-mL beaker. Add a magnetic stir bar. | | قم بقياس حوالي 150 ملغ/ل من العينة أو الماء المنزوع الشوارد في بيشر بقياس 250 مل.أضف قضيب التحريك المغناطيسي. |
| 3 | Add 0.25 g sodium sulfite or the contents of one Silica 3 Reagent Powder Pillow to the water. Stir to dissolve the reagent. | | أضف 0.25 غ من سلفات الصوديوم أو محتويات ظرف واحد من كاشف السيليكا 3 إلى الماء. قم بالتحريك حتى ينحل الكاشف. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Catalyze the reduction of dissolved oxygen by adding 0.1 mL of a 1000 mg/L Cobalt Standard solution to the water. | | قم بتحفيز انخفاض الأكسجين المنحل بإضافة 0.1 مل من محلول الكوبالت القياسي 1000 ملغ/ل إلى الماء. |
| 5 | Place the probe in the stirring sample for at least 10 minutes.<br>This solution is good for 30 minutes or more.<br>. | | ضع الالكترود في العينة المحركة لمدة 10 دقائق على الأقل.<br>يبقى هذا المحلول فعالاً لمدة 30 دقيقة أو أكثر |
| 6 | Press the CAL key. The Cal icon will appear in the upper left corner of the display, a flashing question mark will appear in the upper right corner of the display, and the keypad icon will appear in the lower left corner of the display. | | اضغط مفتاح CAL (المعايرة)، فتظهر أيقونة Cal في الزاوية اليسرى العلوية من الشاشة وتضيء إشارة الاستفهام في الزاوية اليمنى العلوية وتظهر أيقونة القفل الزاوية اليسرى السفلية من الشاشة. |
| 7 | Press the READ ENTER key three times to skip to the display showing 100%. | | اضغط مفتاح الـ READ ENTER ثلاث مرات لظهور الشاشة 100% |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 8 | Press the 0 key on the keypad then press READ ENTER. | | اضغط 0 في لوحة المفاتيح ثم اضغط مفتاح الـ READ ENTER . |
| 9 | The meter shows Stabilizing... while readings are taken. When the meter's zero DO criteria have been met it will return to the read mode. The meter will not exit the zeroing routine until the meter's zero criteria have been met. | | يظهر المقياس Stabilizing... (استقرار) بينما يتم أخذ القراءات.عند الوصول إلى الصفر للـ DO يعود المقياس إلى وضعية القراءة. لن يخرج المقياس من عملية التصفير حتى يتم اشباع معايير الصفر للمقياس. |
| 10 | When the meter cannot complete the zeroing procedure it will begin to beep and show the faulty probe icon. If the meter does not complete the zeroing procedure and exit to the reading mode, add additional sodium sulfite and cobalt standard solution to the stirring water. Otherwise, press the EXIT key to back up one display screen at a time and leave the calibration routine without completing the zeroing procedure. |  | في حال لم يستطع الالكترود يكتمل إجراء التصفير للمقياس، سيبدأ بإعطاء إشارة صوتية وتظهر أيقونة الالكترود الخطأ. إذا لم ينهي المقياس إجراء التصفير وتم الخروج إلى وضعية القراءة، أضف المزيد من سلفات الصوديوم ومحلول الكوبالت القياسي إلى الماء. أو اضغط مفتاح EXIT للرجوع إلى مستوى عرض واحد في كل ضغطة على هذا المفتاح واترك عملية المعايرة تتم دون اتمام إجراء التصفير |

## 6- Calibration in Water Saturated Air.

## 6-معايرة الالكترود في هواء مشبع بالماء .

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Secure the probe cable to the calibration and storage chamber by wrapping cable through the bottom of the chamber lid before filling with water. | | ثبت كابل الالكترود في حجرة المعايرة والتخزين بلف الكابل بأسفل غطاء الحجرة قبل ملئها بالماء. |
| 2 | Prepare the calibration and storage chamber by holding it under water and squeezing it a couple of times to pull a small amount of water into the lower chamber through the inlet. Alternately, open the bottom of the chamber and insert a water-soaked sponge. | | قم بتحضير حجرة المعايرة والتخزين بإمساكها تحت الماء وعصرها مرتين لسحب كمية قليلة من الماء إلى أسفل الحجرة عبر المدخل. وافتح أسفل الحجرة وأدخل اسفنجة مبللة بالماء. |
| 3 | Insert the DO probe into the calibration and storage chamber. The tip of the probe must not be flooded with water or be holding a drop of water on the membrane. | | أدخل الكترود الـ DO في حجرة المعايرة والتخزين. يجب أن لا يتم غمر نهاية الالكترود بالماء أو أن لا تبقى أية نقطة ماء على الغشاء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Allow at least ten minutes for the atmosphere in the chamber to reach a steady state. | | انتظر لمدة عشر دقائق على الأقل حتى يصل الجو المحيط به إلى حالة مستقرة. |
| 5 | Keep the DO probe at a uniform temperature. When holding the probe, do not touch the metallic button on the side of the probe. The button is a thermistor that senses temperature. An inaccurate calibration will result if the temperature of the thermistor is different from the probe membrane. | | ابقي الالكترود في درجة حرارة موحدة. عند الإمساك بالالكترود لا تلمس الزر المعدني على جانبه. فالزر المعدني هو ثرموستات حساس لدرجة الحرارة. وسيعطي معايرة غير دقيقة إذا كانت حرارة الثرموستات مختلفة عن حرارة الغشاء. |
| 6 | Press the CAL key located in the lower left corner of the keypad. | | اضغط مفتاح CAL الموجود في الزاوية اليسرى السفلية من لوحة المفاتيح. |
| 7 | The main display will show the current value for the barometric pressure. If the meter has been moved to a different elevation or if the barometric pressure has changed, enter the new value. | READ PARAGRAGH 15<br>اقرأ الفقرة 15 | تظهر الشاشة الرئيسية قيمة الضغط البارومتري الموضوعة مسبقاً. إذا تم نقل المقياس إلى علو مختلف أو إذا تم تغيير الضغط البارومتري أدخل القيمة الجديدة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 8 | Press the READ ENTER key. The display will show the current value for the altitude. Use the keypad to enter the altitude of the meter. | READ PARAGRAGH 16<br>اقرأ الفقرة 16 | اضغط مفتاح الـ READ ENTER فتظهر القيمة الموضوعة للارتفاع. استخدم لوحة المفاتيح لتغير الارتفاع في المقياس. |
| 9 | press the READ ENTER key. The current value for the sample salinity (0/00) will be shown. | READ PARAGRAGH 14<br>اقرأ الفقرة 14 | بعد ذلك اضغط مفتاح الـ READ ENTER. تظهر قيمة ملوحة العينة الراهنة (0/00). |
| 10 | Press the READ ENTER key. The display will show 100%. | | اضغط مفتاح الـ READ ENTER، فتظهر 100% |
| 11 | Press the READ ENTER key. The stabilizing icon will appear while the meter completes the calibration. | | اضغط مفتاح الـ READ ENTER، تظهر أيقونة الاستقرار بينما ينهي المقياس المعايرة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 12 | When the calibration is complete, the meter will return to the read mode. Press the EXIT key during the calibration sequence to back out of the calibration routine, one screen at a time, without completing a calibration. | | عند انتهاء المعايرة، يعود المقياس إلى وضعية القراءة. اضغط مفتاح EXIT أثناء عملية المعايرة للخروج من عملية المعايرة دون إتمام المعايرة. |

## 7- Calibration Review.

## 7-مراجعة المعايرة.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Press the REVIEW key on the keypad. The date and year of the last calibration will show. | | اضغط مفتاح RIVIEW في لوحة المفاتيح فيظهر التاريخ والسنة لآخر معايرة. |
| 2 | Press the TIME key on the keypad to view the time of the last calibration. | | اضغط مفتاح TIME في لوحة المفاتيح لمشاهدة وقت آخر معايرة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 3 | Press the up arrow. The dissolved oxygen concentration of calibration will show. | | اضغط السهم العلوي. فيظهر تركيز الأكسجين المنحل في المعايرة. |
| 4 | Press the CONC % key to view the % saturation and mg/L values of calibration. | | اضغط مفتاح CONC % لمشاهدة الـ % إشباع وقيم المعايرة في ملغ/ل |
| 5 | Press the up arrow key. The barometric pressure entry of calibration will show. | | اضغط السهم العلوي. فيظهر الضغط البارومتري في المعايرة |
| 6 | Press the up arrow key. The altitude entry of calibration will show. | | اضغط السهم العلوي. فيظهر الارتفاع في المعايرة |
| 7 | Press the up arrow key. The salinity entry of calibration will show. Press the EXIT key to leave the calibration review. | | اضغط السهم العلوي. فتظهر الملوحة في المعايرة. اضغط مفتاح EXIT للخروج من مراجعة المعايرة. |

## 8- Notes about Probe Operation.

## 8- ملاحظات على تشغيل الالكترود.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Use the DO probe for aqueous applications only. | | استخدم الكترود الـ DO للتطبيقات المائية فقط. |
| 2 | Take extra care when handling and storing the oxygen membrane module cap. | | إيلاء عناية فائقة عند امساك أو تخزين الرأس الحاوي على غشاء الأكسجين. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 3 | Do not allow the DO probe's sensing area (cap reservoir) to dry out. | | لا تدع منطقة الحساس للالكترود ( الحساس المعدني) تجف من محلول تعئبة الالكترود |
| 4 | Perform the calibration procedure at the beginning of each day for maximum performance. Recalibrate the DO probe every two hours for maximum accuracy. . | | قم بإجراء المعايرة في بداية كل يوم للأداء الأفضل. أعد معايرة الكترود الـ DO كل ساعتين للدقة القصوى. |
| 5 | The sample must have a high flow rate or must be stirred rapidly to obtain accurate results. | | للحصول على نتائج دقيقة، يجب أن تكون للعينة نسبة جريان أو أن يتم تحريكها بسرعة. |
| 6 | Be sure any air bubbles trapped on the probe tip are dislodged before taking a reading. | | تأكد من إخراج كل فقاعات الهواء الموجودة في نهاية الالكترود قبل القراءة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 7 | It is important to have the DO probe at a uniform temperature. Do not touch the metallic button on the side of the probe when holding it. The metallic button is a thermistor that senses sample temperature. An inaccurate measurement will result if the temperature of the thermistor is not the same as the membrane end of the probe. | | من الضروري إبقاء الالكترود في درجة حرارة موحدة. لا تلمس الزر المعدني على جانب الالكترود عند امساكه. فهو الحساس الذي يأخذ درجة حرارة العينة. ستحصل على قياس غير دقيق إذا لم تكن حرارة الحساس هي نفس حرارة نهاية غشاء الالكترود. |

## 9- Probe Storage for Long Term.

## 9- تخزين الالكترود لفترة طويلة .

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Disconnect the probe from the meter. | | انزع الالكترود من المقياس |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 2 | Remove the batteries from the meter. | | أخرج البطاريات من المقياس |
| 3 | Remove the membrane cap assembly from the probe. | | انزع غطاء الغشاء من الالكترود |
| 4 | Rinse the anode, cathode, and membrane cap assembly with water. | | اشطف الأنود (القطب الموجب) والكاثود (القطب السالب) وغطاء الغشاء بالماء |
| 5 | Shake the water out of the membrane cap. | | قم بإزالة الماء من غطاء الغشاء بهزّه |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 6 | Use a clean lab wipe to blot the moisture from the electrode anode and cathode. | | استخدم المناديل الورقية لتنشيف قطبي الالكترود من الرطوبة |
| 7 | Thread the membrane cap assembly loosely onto the body of the probe. | | ضع الواقي على جسم الالكترود |
| 8 | Replace the membrane protector on the membrane cap. | | أعد وضع واقي الغشاء على غطاء الغشاء. |

## 10- Probe Storage for Short Term.

## 10- تخزين الالكترود لفترة قصيرة.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | insert the DO probe tip into the calibration and storage chamber containing some water or a wet sponge. | | أدخل نهاية الالكترود في حجرة المعايرة والتخزين التي تحوي القليل من الماء أو اسفنجة مبللة. |

## 11- Maintenance and Cleaning Probe.

## 11 - صيانة و تنظيف الالكترود.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Disconnect the probe from the meter. | | انزع الالكترود من المقياس |
| 2 | Remove the membrane cap assembly from the probe. | | انزع الرأس الحاوي الغشاء من الالكترود |
| 3 | Rinse the anode, cathode, and membrane cap assembly with water. | | اشطف الأنود (القطب الموجب) والكاثود (القطب السالب) وغطاء الغشاء بالماء |
| 4 | Shake the water out of the membrane cap. | | قم بإزالة الماء من غطاء الغشاء بهزّه |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Use a clean lab wipe to blot the moisture from the electrode anode and cathode. | | استخدم المناديل الورقية لتنشيف قطبي الالكترود من الرطوبة |
| 6 | Replace the membrane cap if it is broken ;otherwise,Rinse the membrane cap assembly With D.O solution. | | قم بتبديل الرأس إذا كان الغشاء معطوباً و إلا قم ب شطفه بمحلول تعبئة الالكترود. |
| 7 | Prior to replacing a membrane cap, rub the anode (the outer metallic stem of the probe that is visible when the membrane cap is removed) with the polishing cloth supplied with the probe. The polishing cloth will remove deposits that may decrease the performance of the probe | | قبل إعادة غطاء الغشاء افرك القطب الموجب للالكترود ( الساق المعدني الخارجي للالكترود الذي يظهر عند رفع غطاء الغشاء) بقطعة الجلد الموجودة مع الالكترود. ستزيل قطعة القماش هذه البقع التي قد تخفض أداء الالكترود. |
| 8 | Polish the anode whenever the membrane cap is replaced or between membrane cap replacement if probe performance seems to have degraded over time. | | قم بتلميع القطب الموجب كلما غيرت الرأس الحاوي على الغشاء أو عندما تشعر بأن أداء الالكترود قد تناقص عبر الزمن |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 9 | Replace the electrode as mentioned in paragraph 4 | | أعد تركيب الالكترود كما هو مشروح في الفقرة الرابعة |
| 10 | The recommended time interval for replacing the electrolyte filling solution is 1-2 months. | | الفاصل الزمني الموصى به لإعادة ملئ السائل هو 1 – 2 شهر. |

## 12-Sampling and Storage.

## 12-جمع العينات و التخزين.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Collect samples in 300 mL glass BOD bottles.<br>Fill completely.<br>Analyze immediately. | | اجمع عينة في زجاجة BOD ، 300 مل.<br>املئها تماماً.<br>قم بالتحليل مباشرة. |

## 13-Notes about Measurement.

## 13- ملاحظات على القياس .

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Add the weight assembly to the probe if required (3 or 15 m cable versions only). | | أضف ثقلاً للالكترود عند الضرورة (يمكن أن يكون طول الكابل 3-15 متر) |
| 2 | If the sample salinity has been measured using an Electrolytic Conductivity Meter, enter the value in paragraph 14. If the meter has been moved to a different elevation or if the barometric pressure has changed, enter the new values in paragraph 15,16. | | إذا كان قد تم قياس الملوحة باستخدام مقياس الناقلية الالكتروليتي، أدخل قيمة الملوحة في الفقرة 14. إذا تم نقل المقياس إلى علو مختلف أو إذا تغير الضغط البارومتري، أدخل القيم الجديدة في الفقرة 15 و 16. |
| 3 | Insert the probe into the sample to the desired depth. Theprobe must be deep enough to cover the thermistor (metallic button) located on the side of the probe. | | أدخل الالكترود إلى العمق المطلوب. يجب أن يكون العمق كافياً ليغطي الثرموستات الوجود على جانب الالكترود. |
| 4 | Agitate the probe in the sample to dislodge air bubbles from the sensing area of the probe tip. | | حرك الالكترود في العينة لطرد فقاعات الهواء الموجودة في نهاية الالكترود |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Stir the sample vigorously with the probe or use a stir stand and stir bar. When measuring deep bodies of water, create sufficient flow across the probe tip by pulling on the cable to move the probe up and down. When using a stir stand and magnetic stir bar, increase the speed of the stir bar until the displayed value no longer increases with the stirring rate. | | حرك العينة بقوة بالالكترود أو باستخدام قضيب تحريك. عند قياس أجسام مائية عميقة، اخلق نسبة جريان كافية عبر نهاية الالكترود وذلك بسحب الكابل ليتحرك الالكترود إلى الأعلى والأسفل. عند استخدام قضيب التحريك المغناطيسي، قم بزيادة سرعة التحريك إلى أن تتوقف الزيادة في القيمة المعروضة في الشاشة مع نسبة التحريك. |
| 6 | When the reading on the meter stabilizes, record or store the value in the meter memory. | | عند استقرار القراءة على المقياس، سجل القيمة أو خزنها في ذاكرة المقياس. |
| 7 | Press the CONC % key on the keypad to change the display from concentration in mg/L to % saturation. | | اضغط مفتاح CONC % على لوحة المفاتيح لتغيير عرض الشاشة من التركيز في ملغ/ل إلى الـ % إشباع. |

## 14- Adjusting for Sample Salinity.

## 14- تعديل الملوحة.

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | When the Sal icon is displayed during the read mode, a salinity correction calculation is applied to the dissolved oxygen concentration in mg/L. The dissolved oxygen concentration in % saturation is the ratio of the displayed concentration in mg/L to the equilibrium dissolved oxygen concentration for the sample's temperature and salinity plus barometric pressure and altitude entered in the meter. | | عند ظهور أيقونة Sal (الملوحة) خلال وضعية القراءة يتم تصحيح الملوحة في تركيز الأكسجين المنحل في ملغ/ل. يكون تركيز الأكسجين المنحل في % من الإشباع هو نسبة التركيز الظاهر في الملغ/ل إلى توازن تركيز الأكسجين المنحل لدرجة حرارة العينة والملوحة بالإضافة إلى الضغط الباروميتري والارتفاع التي تم ادخالها في المقياس. |
| 2 | After the salinity of the sample has been determined by the EC meter, access the setup mode by pressing the SETUP/CE key. | | بعد تحديد ملوحة العينة بمقياس الناقلية ادخل إلى وضعية الإعدادات بالضغط على مفتاح SETUP/EC |
| 3 | Press the up arrow three times. A 4 will begin flashing in the upper right hand corner of the display. The display will show the current salinity factor and the Sal icon. | | اضغط على السهم الأعلى ثلاث مرات. يضيء الرقم 4 في الزاوية اليمنى العلوية من الشاشة. ويظهر عامل الملوحة الراهن وأيقونة الـ Sal (الملوحة). |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | To change the salinity factor, press the READ ENTER key. The number pad icon will appear in the lower display. | | لتغيير عامل الملوحة، اضغط على مفتاح الـ READ/ENTER. تظهر أيقونة الرقم في الشاشة السفلى. |
| 5 | Use the number keys to enter a salinity factor ranging from 0 to 42. Press the EXIT key to leave the value unchanged. | | استخدم مفتاح الأرقام للدخول إلى عامل الملوحة الذي يتراوح بين 0 إلى 42. اضغط المفتاح EXIT لعدم تغيير القيمة. |
| 6 | Press the READ ENTER key and then the EXIT key when the desired salinity factor has been entered. The meter will return to the Reading mode. | | عند الدخول إلى الملوحة المطلوبة، اضغط على مفتاح الـ READ ENTER ثم مفتاح الـ EXIT فيعود المقياس إلى وضعية القراءة. |

## 15- Changing the Barometric Pressure.

## 15- تغير الضغط البارومتري .

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | If we are using the true barometric pressure from a mercury barometer located near the meter, the Altitude entry must be set to 0 meters (0 feet).<br>If we are using the sea level equivalent barometric pressures (The sea level equivalent barometric pressure is obtained from weather broadcasts on radio, TV, or from local airports.) , the Altitude entry must be set to the Altitude in our area. | | في حال استخدام الضغط البارومتري الحقيقي باستخدام البارومتر الزئبقي الموجود بجانب المقياس يجب إعداد الارتفاع على 0 متر (0 قدم).<br>في حال استخدام الضغط البارومتري المساوي لمستوى البحر( هذا الضغط يمكن الحصول عليه من النشرات الجوية أو من الراديو أو من التلفاز أو من المطار) يجب إدخال الارتفاع الموافق للمنطقة الموجودين فيها. |
| 2 | Access the setup mode by pressing the SETUP/CE key. | | ادخل إلى وضعية الإعدادات بالضغط على مفتاح SETUP/EC. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 3 | Press the up arrow four times. A 5will begin flashing in the upper right hand corner of the display. The current barometric pressure will be displayed. | | اضغط على السهم العلوي أربع مرات. يضيء الرقم 5 في الزاوية اليمنى العلوية من الشاشة. فيظهر الضغط البارومتري الراهن. |
| 4 | To change the value press the READ ENTER key. The number pad icon will appear in the lower display. | | لتغيير القيمة اضغط مفتاح الـ READ ENTER. فتظهر أيقونة الرقم في القسم السفلي من الشاشة. |
| 5 | Use the number keys to enter the barometric pressure. Press the EXIT key to leave the value unchanged. Press the READ ENTER key when the desired barometric pressure has been entered. | | استخدم مفتاح الأرقام للدخول إلى الضغط البارومتري. اضغط مفتاح EXIT لعدم تغيير القيمة عند إدخال الضغط البارومتري المرغوب، اضغط مفتاح الـ READ ENTER. |
| 6 | Press the EXIT key. The meter will return to the Reading mode. The displayed dissolved oxygen in % saturation will be adjusted according to this entry. | | عند إدخال الضغط البارومتري المرغوب، اضغط مفتاح الـ READ ENTER. اضغط مفتاح EXIT فيعود المقياس إلى وضعية القراءة. يتم ضبط الأكسجين المنحل في % إشباع حسب هذا الادخال. |

## 16- Adjusting the Altitude.

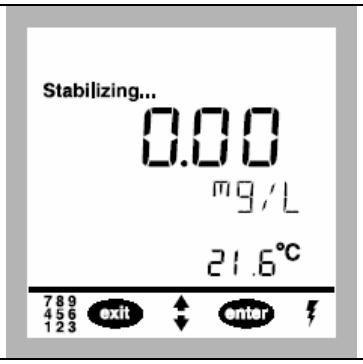
## 16- تعديل الارتفاع.

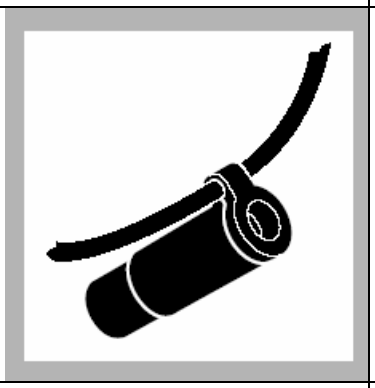
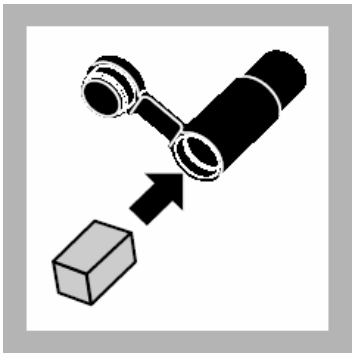
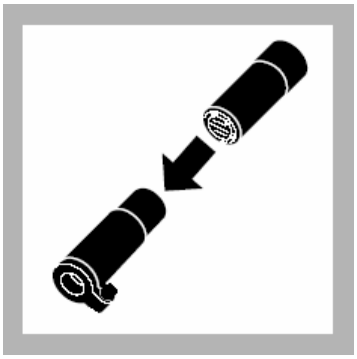
| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | The Altitude Adjustment setup feature can be used alone or in conjunction with the Barometric Pressure feature. The altitude entry must be correctly combined with the barometric pressure setup for the displayed % saturation to be accurate.<br>If the Barometric Pressure used in setup 5 is the true pressure for the meter location instead of the sea level equivalent, the Altitude entry in this setup must be 0 meters (0 feet). | | تستخدم ميزة إعداد ضبط الارتفاع لوحدها أو بالاشتراك مع ميزة الضغط البارومتري. يجب جمع إعداد الضغط البارومتري مع إعداد الارتفاع بشكل صحيح من أجل إظهار الـ % إشباع بشكل دقيق.<br><br>إذا كان الضغط البارومتري المستخدم في الإعداد 5 هو الضغط الحقيقي لمكان تواجد المقياس بدلاً من معادل مستوى البحر، يجب أن يكون الارتفاع في هذا الإعداد 0 متر (0 قدم). |
| 2 | Access the setup mode by pressing the SETUP/CE key. | | ادخل إلى وضعية الإعدادات بالضغط على مفتاح SETUP/EC. |

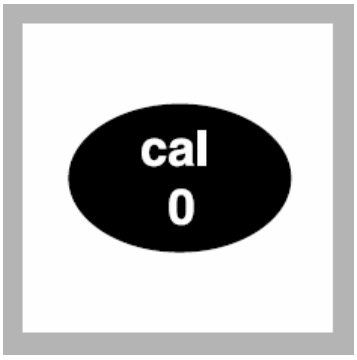
| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 3 | Press the up arrow five times. A 6 will begin flashing in the upper right hand corner of the display and the current altitude entry will be displayed. | | اضغط على السهم العلوي خمس مرات. يضيء الرقم 6 في الزاوية اليمنى العلوية من الشاشة. فيظهر الارتفاع الراهن. |
| 4 | To change the value press the READ ENTER key. The number pad icon will appear in the lower display. | | لتغيير القيمة اضغط مفتاح الـ READ ENTER. فتظهر أيقونة الرقم في القسم السفلي من الشاشة. |
| 5 | To change the value, press the READ ENTER key. The number pad icon will appear in the lower display. | | استخدم مفتاح الأرقام للدخول إلى الضغط البارومتري. اضغط مفتاح EXIT لعدم تغيير القيمة عند إدخال الضغط البارومتري المرغوب، اضغط مفتاح الـ READ ENTER. |
| 6 | Use the number keys to enter the altitude or press the EXIT key to leave the value unchanged. Press the READ ENTER key and then the EXIT key when the desired altitude has been entered.<br>The meter will return to the Reading mode. The displayed dissolved oxygen in % saturation will be adjusted according to this entry. | | عند إدخال الضغط البارومتري المرغوب، اضغط مفتاح الـ READ ENTER.<br>اضغط مفتاح EXIT فيعود المقياس إلى وضعية القراءة. يتم ضبط الأكسجين المنحل في % إشباع حسب هذا الدخول.<br>يعود المقياس إلى وضعية القراءة. . يتم ضبط الأكسجين المنحل في % إشباع حسب هذا الدخول. |

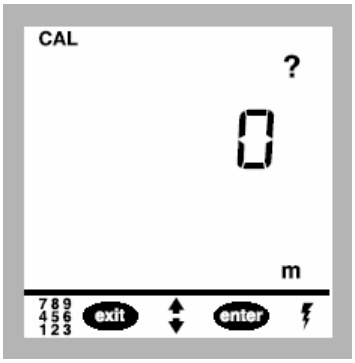
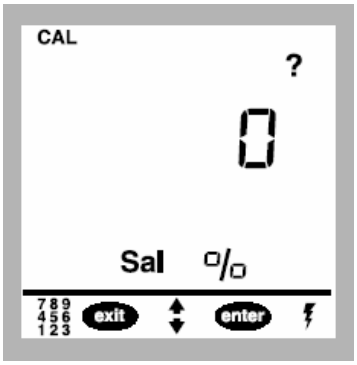
## 17- Measurement Procedure.

## 17- إجرائية القياس .

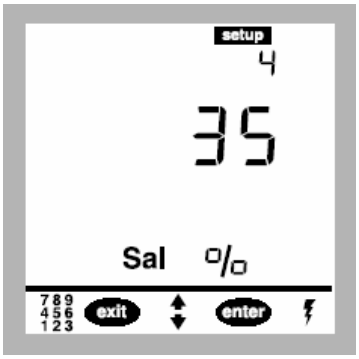
| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Assemble the dissolved oxygen probe as described in Section 4 | | قم بتجميع الكترود الأكسجين المنحل كما هو مبين في القسم الرابع لتجميع الالكترود . |
| 2 | At least one hour before measurement, polarize the probe by connecting it to the meter. | | قبل ساعة على الأقل من القياس، قم باستقطاب الالكترود بوصله بالمقياس. انظر القسم الرابع. |
| 3 | Zero the sension™6 Dissolved Oxygen meter prior to calibration when measuring dissolved oxygen levels less than 1 mg/L or 10% saturation. |  | صفّر الجهاز قبل المعايرة عند قياس مستويات الأكسجين المنحل التي هي أقل من 1 ملغ/ل أو 10% إشباع. |

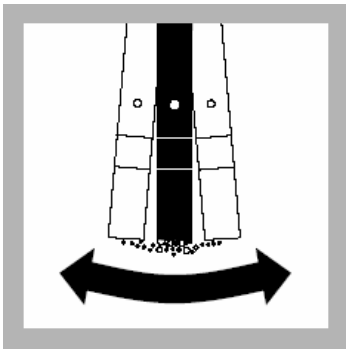
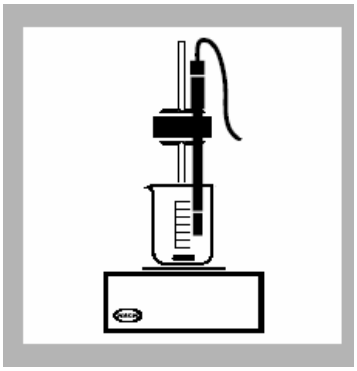
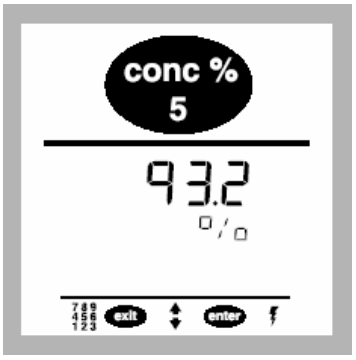
| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Secure the probe cable to the calibration and storage chamber by wrapping cable through the bottom of the chamber lid before filling with water. |  | ثبت كابل الالكترود في حجرة المعايرة والتخزين بلف الكابل عبر أسفل غطاء الحجرة وذلك قبل ملئها بالماء . |
| 5 | Prepare the calibration and storage chamber by holding it under water and squeezing it a couple of times to pull water into the lower chamber through the inlet. Alternately, open the bottom of the chamber and insert a water-soaked sponge. Note: New sponges will be compressed. Add water to expand them. Note: Avoid completely filling the lower chamber with water. |  | قم بتحضير حجرة المعايرة والتخزين بامساكها تحت الماء و الضغط عليها مرتين لسحب الماء إلى القسم السفلي من الحجرة عبر المدخل.<br><br>افتح قعر الحجرة وأدخل اسفنجة مبللة بالماء.<br><br>ملاحظة: الاسفنجة الجديدة تتقلص لذا أضف المزيد من الماء لتمديدها<br><br>ملاحظة: تجنب ملىء الحجرة السفلية بالماء |
| 6 | Insert the DO probe into the calibration and storage chamber. The probe tip must not be flooded with water or be holding a drop of water on the membrane. |  | أدخل الالكترود في حجرة المعايرة والتخزين. يجب أن لا يتم غمر نهاية الالكترود بالماء و أن لا تبقى نقطة ماء واحدة على الغشاء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 7 | Allow at least ten minutes for the atmosphere in the chamber to reach a steady state.<br>Note: To speed up probe stabilization, squeeze the lower chamber a couple of times to force water saturated air into the chamber.<br>Note: Keep the DO probe at a uniform temperature. When holding the probe, do not touch the metallic button on the side of the probe. The button is a temperature sensor. An inaccurate calibration will result if the temperature of the thermistor is different from the probe membrane. | | دع جو الحجرة يصل إلى حالة ثابتة ومستقرة وذلك بتركخه مدة عشر دقائق.<br>ملاحظة: لتسريع استقرار الالكترود اضغط القسم السفلي من الحجرة مرتين لإدخال الهواء المشبع بالماء إلى الحجرة.<br>ملاحظة: عند حمل الالكترود احفظه في درجة حرارة موحدة. لا تلمس الزر المعدني على جانب الالكترود. فهو حساس لدرجة الحرارة. ستكون المعايرة غير دقيقة إذا اختلفت حرارة الحساس عن حرارة الغشاء. |
| 8 | Press the CAL key located in the lower left corner of the display. |  | اضغط مفتاح CAL الموجود في الزاوية اليسرى السفلية من الشاشة. |
| 9 | The main display will show the current value for the barometric pressure. If themeter has beenmoved to a different elevation or if the barometric pressure has changed, enter the new value. | | تظهر الشاشة الرئيسية القيمة الصحيحة للضغط البارومتري. إذا تم نقل الجهاز إلى ارتفاع مختلف أو إذا تم تغيير الضغط البارومتري، أدخل القيمة الجديدة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 10 | Press the READ/ENTER key. The display will show the current value for the altitude. Use the keypad to enter the altitude of the meter.<br>Note: If the true barometric pressure has been entered then the altitude must be set to 0 meters (0 feet) or inaccurate calibration may result. | | اضغط مفتاح READ/ENTER. تظهر القيمة الراهنة للارتفاع. استخدم لوحة المفاتيح لتغير ارتفاع المقياس.<br>ملاحظة: إذا تم إدخال الضغط البارومتري الحقيقي يجب وضع الارتفاع على 0 متر وإلا ستعطي المعايرة نتيجة غير صحيحة. |
| 11 | When the altitude is correct in combination with the barometric pressure press the READ/ENTER key. The current value for the sample salinity (0/00) will be shown. |  | عندما يكون الارتفاع والضغط البارومتري صحيحين، اضغط READ/ENTER. تظهر القيمة الصحيحة لملوحة العينة (0/00). |
| 12 | Since this calibration is performed in water saturated air, set the salinity to zero. If necessary, use the keypad to enter a salinity value of 0 0/00. |  | باعتبار أنه تم إجراء المعايرة في جو مشبع بالماء، ضع الملوحة على الصفر. عند الضرورة، استخدم لوحة المفاتيح للدخول إلى قيمة الملوحة 0/00 0. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 13 | Press the READ/ENTER key. The display will show 100%. | | اضغط READ/ENTER فتظهر 100% |
| 14 | Press the READ/ENTER key. The stabilizing icon will appear while the meter completes the calibration. | | اضغط READ/ENTER. تظهر أيقونة الاستقرار بينما يستكمل الجهاز المعايرة. |
| 15 | When the calibration is complete, the meter will return to the Reading mode. Press the EXIT key during the calibration sequence to back out of the calibration routine, one-screen-at-a-time, without completing a calibration. | | عند انتهاء المعايرة، يعود الجهاز إلى وضعية القراءة. اضغط EXIT أثناء المعايرة للخروج منها. شاشة واحدة كل مرة قبل إتمام المعايرة |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 16 | Add the weight assembly to the probe if required (3- or 15-m cable versions only). | | أضف الثقل إلى الالكترود عند اللزوم (3 أو 15 م من الكابل فقط |
| 17 | If sample salinity has been measured using an Electrolytic Conductivity Meter, enter the value in setup 4. |  | إذا تم قياس ملوحة العينة بمقياس الناقلية الالكتروليتي، أدخل القيمة في الفقرة 14. |
| 18 | Insert the probe into the sample. The probe must be deep enough to cover the thermistor (metallic button) located on the side of the probe. | | أدخل الالكترود في العينة. يجب أن يكون العمق كاف لتغطية الزر المعدني (الحساس) الموجود على جانب الالكترود. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 19 | Agitate the probe in the sample to dislodge air bubbles from the sensing area of the probe tip. |  | حرك الالكترود في العينة لإخراج فقاعات الهواء من القسم الحساس في الالكترود. |
| 20 | Stir the sample vigorously with the probe or use a stir stand and stir bar. When measuring deep bodies of water, create sufficient flow across the probe tip by pulling on the cable to move the probe up and down. |  | حرك العينة بقوة مع الالكترود أو استخدم قضيب تحريك. عند القياس في أجسام الماء العميقة، قم بإحداث جريان كاف عبر نهاية الالكترود وذلك بسحب الكابل إلى الأعلى ةالأسفل. |
| 21 | Press the CONC % key on the keypad to change the display from concentration in mg/L to % saturation.<br>Note: In low light conditions, the backlight may be turned on by pressing the light key on the keypad. |  | ضغط CONC % لتغيير العرض من التركيز في ملغ/ل إلى % إشباع.<br><br>ملاحظة: إذا كانت الإضاءة خافتة يمكن تشغيل الإضاءة الداعمة بالضغط على مفتاح الضوء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| | Note: The displayed % saturation will be based on a meter calculation for the equilibrium dissolved oxygen concentration. The calculation uses the sample temperature, salinity, barometric pressure, altitude and measured concentration in mg/L values. Changing the entries in paragraphs 14,15or 16 will alter the displayed mg/L or % saturation. | | ملاحظة: يكون الـ % إشباع الظاهر مستنداً على حساب المقياس لتركيز الأكسجين المنحل المعادل. ويستخدم الحساب درجة حرارة العينة، الملوحة، الضغط البارومتري، الارتفاع وقيم التركيز في ملغ/ل. إن تغيير الإعدادات سيغير الـ ملغ/ل أو الـ % إشباع الظاهرين. |

*The end*

**النهاية**

*A.K*

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Suspended Solid (SS)

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد العوالق الصلبة (SS)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water and wastewater

2. **Summary of Method**: Photometric Method (0 to 750 mg/l)

3. **Necessary Equipment and Supplies**:

   1) DR/890 Colorimeter (Hach CEL/890 Adanced Portable Wastewater Laboratory)
   2) Distilled water
   3) 500-mL cylinder or beaker

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

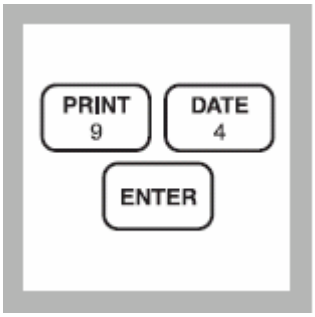
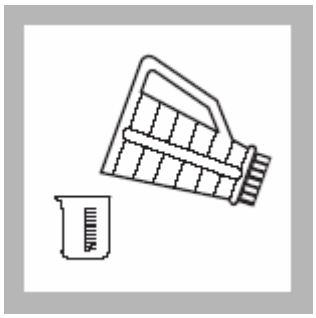
2- **ملخص الطريقة**: الطريقة الفوتوميترية ، ( 0 إلى 750 ملغ/ل)

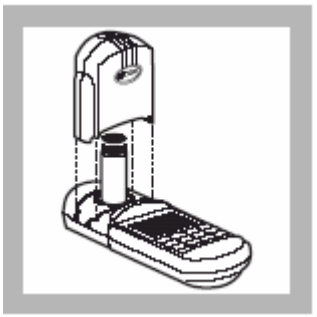
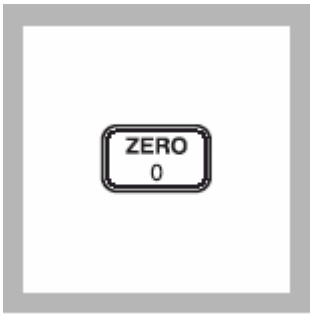
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

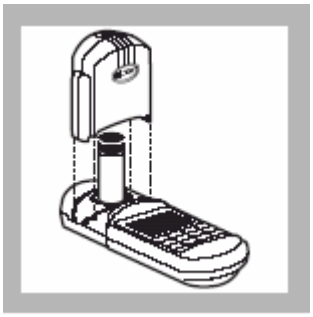
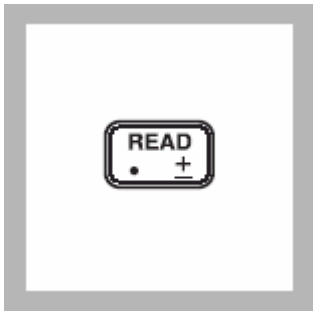
1) مقياس اللون 890/DR (مخبر محمول متطور لمياه الصرف Hach CEL/890).
2) ماء مقطر
3) اسطوانة 500 مل أو كأس كبيرة

## 4- Measurement Procedure:

## 4- اجراء القياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for suspended solid.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن للعوالق الصلبة<br>اضغط: **PRGM**<br>فيظهر:<br>**PRGM** |
| 2 | Pres: **94 ENTER**<br>The display will show **mg/L, SS** and the **ZERO** icon. |  | اضغط<br>**94 ENTER**<br>فيظهر:<br>**mg/L, SS**<br>وأيقونة<br>**ZERO** |
| 3 | Blend 500 mL of sample in a blender at high speed for exactly 2 minutes. | | اخلط 500 مل من العينة بواسطة خلاط على السرعة العالية ولمدة دقيقيتين تماماً |
| 4 | Pour the blended sample into a 500-mL beaker. |  | صب العينة المخلوطة بكأس بقياس 500 مل. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Fill a sample cell with 25 mL of distilled water (the blank). | | املىء خلية عينة بـ 25 مل من الماء المقطر (غير المشغولة) |
| 6 | Place the blank in the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 7 | Press: **ZERO**<br>The cursor will move to the right, then the display will show:<br>**0 mg/L SuSld** |  | اضغط على:<br>**ZERO**.<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين ويظهر:<br>**0 mg/L SuSld** |
| 8 | Stir the sample thoroughly and immediately pour 25 mL of the blended sample into a sample cell (the prepared sample). | | حرك العينة جيداً وصب 25 مل من العينة الممزوجة في خلية العينة (العينة المحضرة) |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 9 | Swirl the prepared sample cell to remove gas bubbles and uniformly suspend any residue. | | حرك العينة المحضرة بشكل دائري لإزالة فقاعات الغاز ولتعليق البقايا بشكل متماثل |
| 10 | Place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة المحضرة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 11 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, and then the result in mg/L suspended solids will be displayed.<br>Record the result on the water quality sheet. |  | اضغط على: READ<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجة في مل من العوال الصلبة<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه |

***END*** **النهاية**

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Chemical Oxygen Demand (COD)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد حاجة الأكسجين الكيميائي (COD)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water and wastewater
2. **Summary of Method**: Reactor Digestion Method (0 to 1,500 mg/L)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
   1) DRB 200-1 Reactor and DR/890 Colorimeter
   2) Distilled water
   3) COD Digestion Reagent Vial (0 - 1,500 mg/L)

1- **المجال والتطبيق**: للمياه ومياه البحر

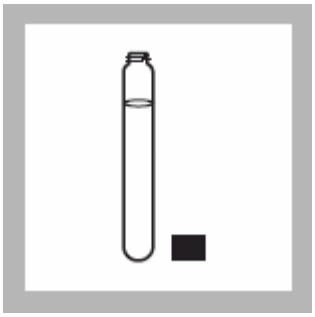
2- **ملخص الطريقة**: طريقة هضم المفاعل (0 إلى 1،500 ملغ / ل)

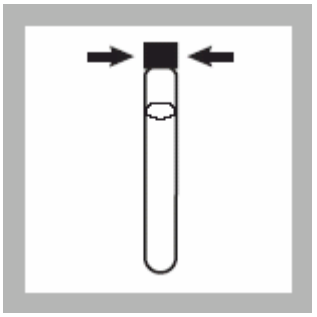
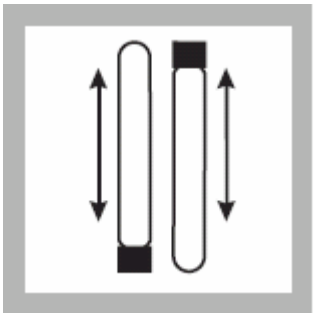
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

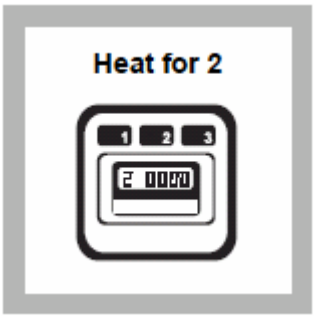
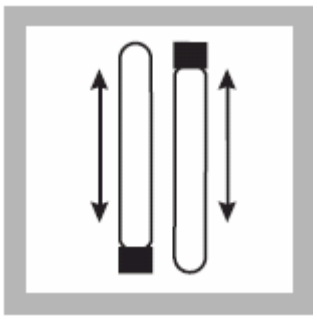
1) مفاعل 1 – DRB 200 ومقياس اللون DR / 890
2) ماء مقطر
3) كاشف هضم الـ COD الأساسي (0 إلى 1,500 ملغ/ل)

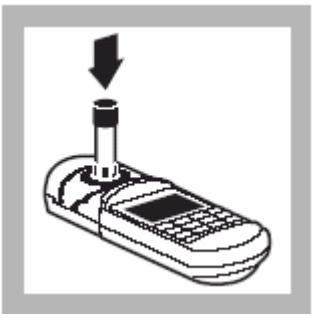
## 4- Measurement Procedure:

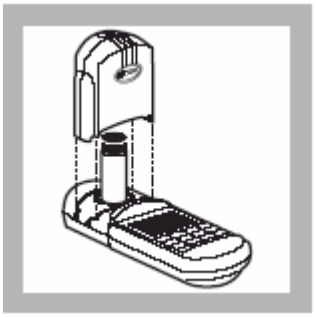
4- إجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Switch on the DRB 200-1 Reactor. (switch is located the back of the reactor) | | شغّل الجهاز (المفاعل). يوجد مفتاح التشغيل خلف الجهاز. |
| 2 | Select the required temperature program (COD Program, 150 $^{0}$C, 120 minutes) | | اختر برنامج درجة الحرارة المطلوب (برنامج الـ COD، 150 درجة مئوية، 120 دقيقة ). |
| 3 | Homogenize 100 ml of sample for 30 seconds in a blender. | | ضع 100 مل من العينة في خلاط لمدة 30 ثانية لتتجانس. |
| 4 | Remove the cap of a COD Reagent vial |  | انزع غطاء قارورة كاشف الـ *COD*. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Hold the vial at a 45-degree angle. Pipette 2.00 mL of sample into the vial.<br>***Note:*** *The Dichromate High Range COD products require 2.00 mL of sample.* | | امسك القارورة بزاوية 45 درجة. ضع 200 مل من العينة في القارورة.<br>***ملاحظة:*** *تحتاج منتجات الـ COD ذات الثاني كرومات العالي إلى 200 مل من العينة.* |
| 6 | Replace the vial cap tightly. Rinse the outside of the COD vial with distilled water and wipe the vial clean with a paper towel. |  | ارجع غطاء القارورة بإحكام. اشطف السطح الخارجي لقارورة الـ COD بالماء المقطر ونشف القارورة بمنشفة ورقية. |
| 7 | Hold the vial by the cap over a sink. Invert gently several times to mix the contents. (**Caution!** Dichromate COD vial will become very hot during mixing, so please use safety gloves.) Place the vials into the pre-heated COD Reactor. |  | احمل القارورة من غطائها فوق المغسلة. رجها عدة مرات لتمتزج. ( احذر! تصبح قارورة ثاني كرومات الـ COD ساخنة جداً أثناء المزج لذا يرجى استخدام القفازات). ضع القوارير في مفاعل الـ COD المسخن مسبقاً. |
| 8 | Prepare a blank by repeating Step 4 to 7, substituting 2.00 mL distilled water.<br>***Note:*** *One blank must be run with each set of samples.* | | حضر عينة غير مشغولة بتكرار الخطوة من 4 – 7، باستبدال 200 مل من الماء المقطر.<br>***ملاحظة:*** *يجب إدخال عينة واحدة غير مشغولة في كل مجموعة من العينات.* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 9 | Heat the vials for 2 hours |  | سخن القوارير لمدة ساعتين. |
| 10 | Turn the reactor off. Wait about 20 minutes for the vials to cool to 120 $^{0}$C or less. | | اطفىء المفاعل. انتظر لمدة 20 دقيقة لتبرد القوارير إلى 120 درجة أو أقل. |
| 11 | Invert each vial several times while still warm. Place the vials into a rack. Wait until the vials have cooled to room temperature. |  | رج كل قارورة عدة مرات وهي ما تتزال دافئة. ضع القوارير على الحامل. انتظر حتى تبرد إلى درجة حرارة الغرفة. |
| 12 | Enter the stored program number for chemical oxygen demand (COD), high range.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن لحاجة الأكسجين الكيميائي (COD), العالي. اضغط:<br>**PRGM**<br>فيظهر:<br>**PRGM ?** |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 13 | Press: **17 Enter**<br>The display will show **mg/L, COD** and the **ZERO** icon. | | اضغط على: **17 Enter**<br>فتظهر أيقونة **mg/L COD** و **ZERO** |
| 14 | Insert the COD/TNT Adapter into the cell holder by rotating the adapter until it drops into place. Then push down to fully insert it. | | أدخل وصلة الـ COD/TNT في حامل الخلية بتدوير الوصلة حتى تدخل في مكانها. ثم ادفعها إلى الأسفل لتدخل تماماً. |
| 15 | Clean the outside of the blank with a towel.<br>***Note:*** *Wiping with a damp towel followed by a dry one will remove fingerprints or other marks.* | | نظف السطح الخارجي للعينة غير المشغولة بمنشفة.<br>***ملاحظة****: التنشيف بمنشفة رطبة ثم بأخرى جافة يزيل بصمات الأصابع والعلامات الأخرى.* |
| 16 | Place the blank in the adapter.<br>Push straight down on the top of the vial until it seats solidly into the adapter.<br>Note: Do not move the vial from one side to side as this can cause errors. |  | ضع العينة غير المشغولة في الوصلة.<br>اضغطها إلى الأسفل إلى أعلى القارورة حتى تستقر في الوصلة بشكل محكم.<br>***ملاحظة****: لا تنقل القارورة من جهة لأخرى لأن ذلك يسبب أخطاء.* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 17 | Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | سد خلية العينة بغطاء الجهاز بإحكام |
| 18 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L COD will be displayed.<br>Record the result on the water quality results sheet. | | أضغط على: **READ**<br>يتجه المؤشر إلى اليمين ثم تظهر النتيجة في mg/L COD .<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه. |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Chemical Oxygen Demand (COD), Low Range
# (0 to 150 mg/L)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد حاجة الأكسجين الكيميائي (COD) ، مجال منخفض
# (0 to 150 mg/L)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water and wastewater.
2. **Summary of Method :**Reactor Digestion Method (0 to 150 mg/L)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:

    1) DRB 200-1 Reactor and DR/890 Colorimeter
    2) Distilled water.
    3) COD Digestion Reagent Vial (0 - 150 mg/L)

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، و مياه البحار.

2- **ملخص الطريقة** : طريقة الهضم بواسطة المفاعل (0 إلى 150 ملغ / ل)

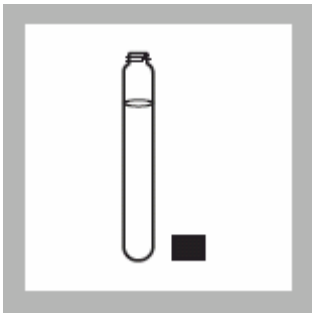
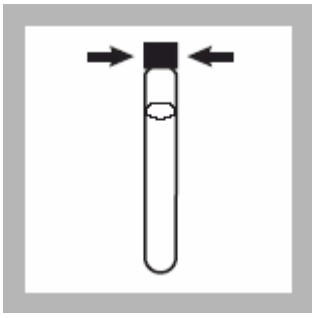
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

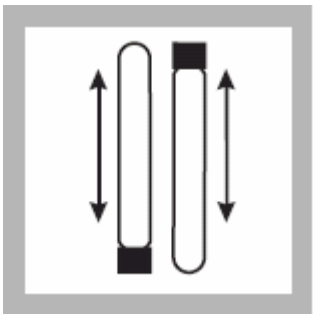
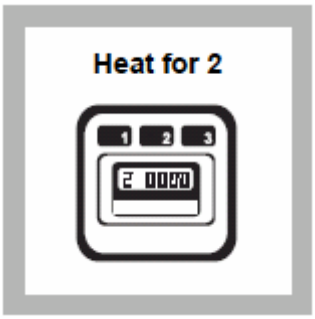
1) مفاعل DRB 200 – 1 ومقياس اللون DR / 890
2) ماء مقطر.
3) كاشف هضم الـ COD الأساسي (0 إلى 150 ملغ/ل).

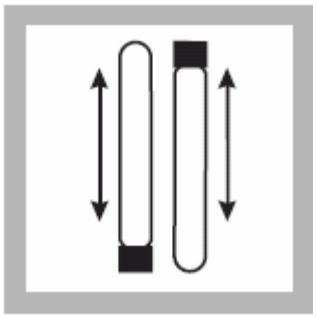
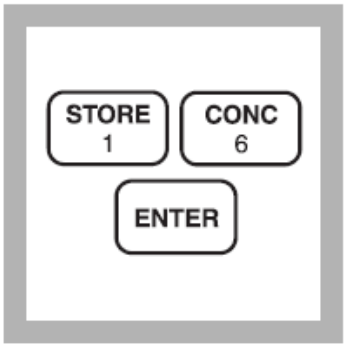
## 4 - Measurement Procedure:

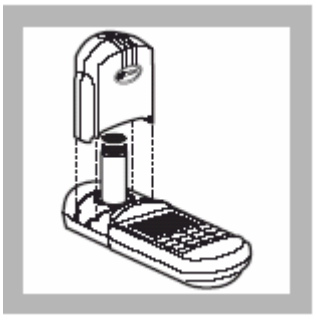
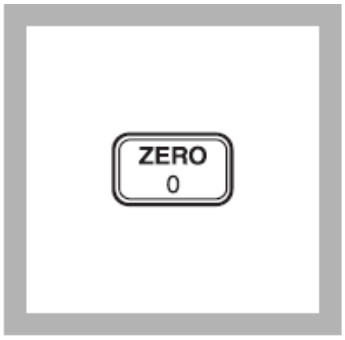
## 4- إجرائية ا ل قياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Switch on the DRB 200-1 Reactor. (switch is located the back of the reactor) | | شغّل الجهاز (المفاعل). يتواجد مفتاح التشغيل خلف الجهاز. |
| 2 | Select the required temperature program (COD Program, 150 $^{0}$C, 120 minutes) | | اختر برنامج درجة الحرارة المطلوب (برنامج الـ COD ، 150 درجة مئوية، 120 دقيقة ). |
| 3 | Homogenize 100 ml of sample for 30 seconds in a blender. | | ضع 100 مل من العينة في خلاط لمدة 30 ثانية لتتجانس. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Remove the cap of a COD Reagent vial<br>***Note:*** *The reagent mixture is light-sensitive. Keep unused vials in the opaque shipping container, in a refrigerator if possible. The light striking the vials during the test will not affect results.* |  | انزع غطاء قارورة كاشف الـ COD.<br>***ملاحظة :*** *إن كاشف ال COD حساس للضوء. لذلك أبقي القوارير غير المستعملة في علبتها الغير شفافة ، و أبقها في البراد إن أمكن. إن الضوء الذي يصيب الكواشف خلال الاختبار لن يؤثر على النتائج.* |
| 5 | Hold the vial at a 45-degree angle. Pipette 2.00 mL of sample into the vial.<br>***Note:*** *Spilled reagent will affect test accuracy and is hazardous to skin and other materials. Do not run tests with vials which have been spilled. If spills occur, wash with running water.* | | امسك القارورة بزاوية 45 درجة. ضع 2.00 مل من العينة في القارورة.<br>***ملاحظة:*** *إن انسكاب أي قسم من الكاشف سيؤثر على دقة التحليل كما أنه خطير على الجلد و على مواد أخرى. لا تجري تحليل بأي قوارير تم انسكاب قسم من محتواها. في حال الانسكاب قم بالغسيل بماء جاري.* |
| 6 | Replace the vial cap tightly. Rinse the outside of the COD vial with distilled water and wipe the vial clean with a paper towel. |  | ارجع غطاء القارورة بإحكام. اشطف السطح الخارجي لقارورة الـ COD بالماء المقطر ونشف القارورة بمنشفة ورقية. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 7 | Hold the vial by the cap over a sink. Invert gently several times to mix the contents. (**Caution!** Dichromate COD vial will become very hot during mixing, so please use safety gloves.) Place the vials into the pre-heated COD Reactor. |  | احمل القارورة من غطائها فوق المغسلة. رجها عدة مرات لتمتزج. ( احذر! تصبح قارورة ثاني كرومات الـ COD ساخنة جداً أثناء المزج لذا يرجى استخدام القفازات). ضع القوارير في مفاعل الـ COD المسخن مسبقاً. |
| 8 | Prepare a blank by repeating Step 4 to 7, substituting 2.00 mL distilled water. ***Note:*** *One blank must be run with each set of samples.* | | حضر الشاهد بتكرار الخطوة من 4 – 7، باستخدام 2.00 مل من الماء المقطر. ***ملاحظة:*** *يجب إستخدام شاهد واحدة في كل مجموعة من العينات.* |
| 9 | Heat the vials for 2 hours |  | سخن القوارير لمدة ساعتين. |
| 10 | Turn the reactor off. Wait about 20 minutes for the vials to cool to 120 $^{0}$C or less. | | اطفىء المفاعل. انتظر لمدة 20 دقيقة لتبرد القوارير إلى 120 درجة أو أقل. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 11 | Invert each vial several times while still warm. Place the vials into a rack. Wait until the vials have cooled to room temperature. |  | رج كل قارورة عدة مرات وهي ما تزال دافئة. ضع القوارير على الحامل. انتظر حتى تبرد إلى درجة حرارة الغرفة. |
| 12 | Enter the stored program number for chemical oxygen demand (COD), low range.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن للمجال المنخفض لتحليل C.O.D.<br>اضغط :**PRGM**<br>فيظهر على الشاشة<br>**PRGM ?** |
| 13 | Press: **16 ENTER** The display will show **mg/L, COD** and the **ZERO** icon**.**<br>***Note:*** *For alternate form (O2), press the* **CONC** *key.* |  | اضغط : **16 ENTER**<br>فيظهر على الشاشة :<br>**mg/L, COD**<br>و أيقونة **ZERO**<br>***ملاحظة*** *: للحصول على شكل أخر للنتيجة (O2) اضغط على مفتاح* **CONC** |
| 14 | Insert the COD/TNT Adapter into the cell holder by rotating the adapter until it drops into place. Then push down to fully insert it. | | أدخل وصلة الـ COD/TNT في حامل الخلية بتدوير الوصلة حتى تدخل في مكانها. ثم ادفعها إلى الأسفل لتدخل تماماً. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 15 | Clean the outside of the blank with a towel.<br>***Note:*** *Wiping with a damp towel, followed by a dry one, will remove fingerprints or other marks.* | | نظف السطح الخارجي للشاهد بمنشفة ورقية.<br>***ملاحظة:*** *التنشيف بمنشفة رطبة ثم بأخرى جافة يزيل بصمات الأصابع والعلامات الأخرى.* |
| 16 | Place the blank in the adapter.<br>Push straight down on the top of the vial until it seats solidly into the adapter.<br>Note: Do not move the vial from one side to side as this can cause errors. | | ضع الشاهد في الوصلة.<br>اضغطها إلى الأسفل إلى أعلى القارورة حتى تستقر في الوصلة بشكل محكم.<br>***ملاحظة:*** *لا تنقل القارورة من جانب لأخر لأن ذلك يسبب أخطاء.* |
| 17 | Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |
| 18 | Press: **ZERO** The cursor will move to the right, then the display will show: **0 mg/L COD** |  | اضغط : **ZERO**<br>سوف يتحرك المؤشر الى اليمين,<br>ثم سيظهر على الشاشة : **0 mg/L COD** |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 19 | Clean the outside of the sample vial with a towel. | | نظف السطح الخارجي للعينة بمنشفة ورقية. |
| 20 | Place the sample vial in the adapter. Push straight down on the top of the vial until it seats solidly into the adapter.<br>***Note:*** *Do not move the vial from side to side as this can cause errors.* | | ضع الشاهد في الوصلة. اضغطه إلى الأسفل بالضغط على قمة القارورة حتى تستقر في الوصلة بشكل محكم.<br>***ملاحظة****: لا تنقل القارورة من جانب لأخر لأن ذلك يسبب أخطاء* |
| 21 | Tightly cover the vial with the instrument cap. | | قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |
| 22 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L COD will be displayed. | | اضغط : **READ**<br>سوف يتحرك المؤشر إلى اليمين, ستظهر النتائج مقدرة ب COD mg/L |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Biological Oxygen Demand (BOD)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد حاجة الأكسجين البيولوجي (BOD)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد:** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application:** For water and wastewater

2. **Summary of Method**: Manometric (Pressure Sensor) Method

3. **Necessary Equipment and Supplies:**
   1) Nitrification inhibitor (reagent)
   2) BOD nutrient buffer pillows (reagent)
   3) BOD seed inoculum (reagent)
   4) NaOH
   5) Measuring flasks (22.7, 43.5, 97, 164, 250, 365, 432 mL) and graduated flask
   6) Magnetic stirrer bar
   7) Distilled water
   8) Incubator

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

2- **ملخص الطريقة**: طريقة المانوميترية (حساس الضغط)

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مانع نترجة (كاشف)
2) وسائد منع تغذية الـ BOD (كاشف)
3) ملقح بذور الـ BOD (كاشف)
4) NaOH.
5) قوارير قياس ( 22.7, 43.5, 97, 164, 250, 365, 432 مل )
6) قضيب توجيه مغناطيسي
7) ماء مقطر
8) حاضن

## 4. Determination of Amount of Sample to be Used and Factor

### 4- تحديد كمية العينة المستخدمة والعامل

| Expected BOD Value<br>قيمة الـ BOD المتوقعة<br>(mg/L) | Remarks<br>ملاحظات | Amount of Sample to be Used (mL)<br>كمية العينة المستخدمة (مل) | Factor<br>العامل |
|---|---|---|---|
| 0-40 | Rivers, lakes and other surface waters etc.<br>الأنهار والبحيرات والمياه السطحية الأخرى | 432 | 1 |
| 0-80 | Polluted rivers etc.<br>الأنهار الملوثة. الخ | 365 | 2 |
| 0-200 | Gray wastewater, domestic and industrial wastewaters (e.g. oil refinery factory etc.) with low concentration<br>مياه الصرف الرمادية، مياه الصرف المنزلي والصناعي (مثل معامل تكرير النفط) بتركيز منخفض. | 250 | 5 |
| 0-400 | Domestic wastewater with high concentration and industrial wastewater (e.g. factories of ice-cream and dyeing etc.)<br>مياه الصرف المنزلي بالتركيز العالي ومياه الصرف الصناعي (مثل معامل البوظة والأصبغة). | 164 | 10 |
| 0-800 | Industrial wastewaters (e.g. factories of pulp and meat products etc.)<br>مياه الصرف الصناعي (مثل معامل عجينة الورق ومنتجات اللحوم) | 97 | 20 |
| 0-2,000 | Industrial wastewaters (e.g. factories of oils and fats of animals and plants etc.)<br>مياه الصرف الصناعي (مثل معامل الزيوت والسمون الحيوانية والنباتية | 43.5 | 50 |
| 0-4,000 | Industrial wastewaters (e.g. starch factory etc.)<br>مياه الصرف الصناعي (مثل معامل النشاء | 22.7 | 100 |

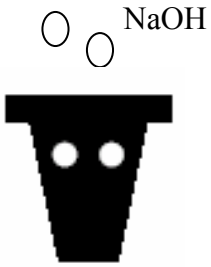
*Note: 1) If no value of experience is available, the following approximation can be used*
*BOD value = 1/2 × COD value (but for higher organic wastewater BOD=COD)*
*2) If the estimated value lies outside the specified range of measurement, the sample must be diluted.*

*ملاحظة: 1) إذا لم تتوفر قيم التجربة، يمكن استخدام القيم التقريبية التالية:*
*قيمة الـ BOD = ½ x قيمة الـ COD (ولكن لمياه الصرف العضوية العالية يكون BOD = COD)*
*2) إذا كانت القيمة المقدرة خارج نطاق القياس، يجب تخفيف العينة*

## 5. Measurement Procedure:

## 5- إجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Estimate the measuring range of the sample to be analyzed.<br>***Note:*** *Referring the table shown in page 2.* | | قم بتقدير مجال قياس العينة المراد تحليلها.<br>***ملاحظة:*** *ارجع إلى الجدول المبين في الصفحة 2.* |
| 2 | Before filling the overflow measuring flask.<br>1) Add the nitrification inhibitor.<br>2) Add BOD nutrient buffer pillow.<br>3) Add BOD seed inoculum (Poly-seed) | | قبل ملىء قارورة القياس<br>1) أضف مانع النترجة.<br>2) أضف وسادة منع تغذية الـ BOD.<br>3) أضف ملقح بذور الـ BOD. |
| 3 | Take the selected volume of homogenized sample with the aid of the overflow measuring flask. | | خذ الحجم المختار من العينة المتجانسة بمساعدة قارورة القياس المغمورة. |
| 4 | By means of a funnel, transfer the measurement solution into the graduated measuring flask. | | انقل محلول القياس بواسطة القمع إلى قارورة القياس المدرجة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Insert a magnetic stirrer bar into the bottle. | | أدخل قضيب التوجيه المغناطيسي إلى القارورة. |
| 6 | Place 2 pellets sodium hydroxide (NaOH) in the rubber sleeve. |  | ضع كريتين من هيروكسيد الصوديوم ( NaOH) في الكم المطاطي |
| 7 | Insert the rubber sleeve onto the bottle. (Samples that come into contact with sodium hydroxide can no longer be used for measurement.) | | أدخل الكم المطاطي إلى القارورة. (العينات التي يتم اتصالها بهيدروكسيد الصوديوم لا تعد تستخدم في القياس) |
| 8 | Screw on the OxiTop measuring head tightly. The rubber sleeve ensures the necessary sealing of the system.<br>***Note:*** *Do not use any sealing lubricant!* | | أغلق الغطاء بإحكام. ويضمن الكم المطاطي الإغلاق المحكم للنظام.<br>***ملاحظة:*** *لاتستخدم زيت التشحيم للاغلاق.* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 9 | Start the measurement on the OxiTop head. | | ابدأبالقياس على رأس الجهاز. |
| 10 | Place the graduated measuring flask into stirring platform and then place in the incubator for five days at 20 $^0$C. | | ضع قوارير القياس المدرجة على المنصة (صينية) ثم ضعها في الحاضن لمدة خمسة أيام في درجة حرارة 20 مئوية. |
| 11 | Read the results after five days.<br>(Beginning with the start time of the measurement, the OxiTop automatically stores on value every 24 hours. The individual measured values can be called up by pushing button “S”) | | اقرأ النتائج بعد 5 أيام.<br>(بدأ من بدء وقت القياس، يقوم الجهاز بتخزين القيمة لكل 24 ساعة.يمكن استدعاء القيم المقاسة الفردية بالضغط على زر " S") |
| 12 | Calculate $BOD_5$ as follows:<br><br>$BOD_5$, mg/l = the value of fifth day × factor | | |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Nitrate ($NO_3^-$-N)

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد النترات ( $NO_3^-$N)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____ **DFEA**
**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater *
2. **Summary of Method**: Cadmium Reduction Method (Using Powder Pillows, 0 to 30.0 mg/l)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
   1) DR/890 Colorimeter (Hach CEL/890 Advanced Portable Wastewater Laboratory)
   2) Distilled water
   3) 50-mL beaker
   4)

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

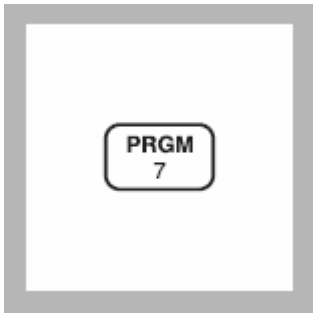
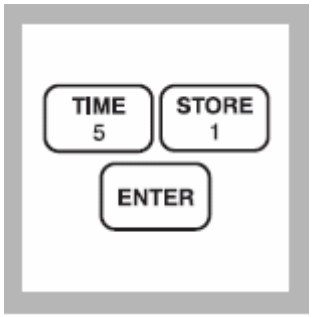
2- **ملخص الطريقة**: طريقة خفض الكادميوم ، ( استخدام وسائد مسحوق، 0 إلى 10 ملغ/ل)

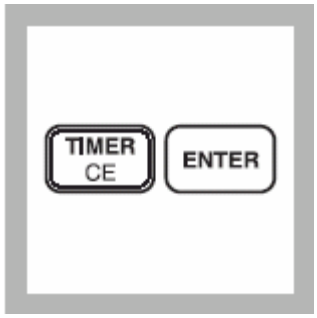
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

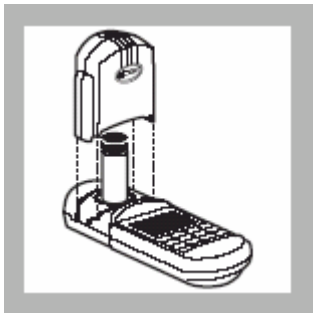
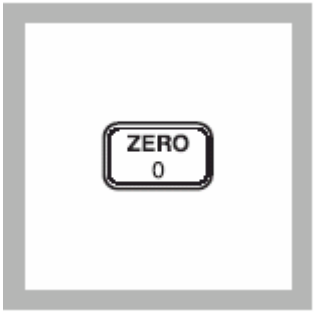
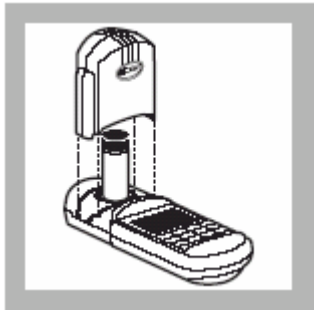
1) مقياس اللون 890/DR (مخبر محمول متطور لمياه الصرف Hach CEL/890).
2) ماء مقطر.
3) كأس كبيرة سعة 50 مل.
4)

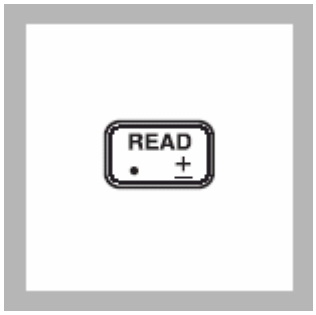
## 4- Measurement Procedure:

4- إجراء القياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for high range nitrate nitrogen ($NO_3^-$-N) powder pillows.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** |  | أدخل رقم البرنامج المخزن لوسائد مسحوق نتريت النتروجين ( $NO_3$¯N )<br>اضغط: **PRGM**<br>فيظهر:<br>**PRGM ?** |
| 2 | Pres: **51 ENTER**<br>The display will show **mg/L, $NO_3$-N** and the **ZERO** icon. |  | اضغط<br>**51 ENTER**<br>فيظهر:<br>**mg/L, $NO_3$-N**<br>وأيقونة<br>**ZERO** |
| 3 | Fill a sample cell with 10 mL of sample.<br><br>***Note:*** *Adjust the pH of stored samples before analysis.* | | املىء خلية عينة بـ 10 مل من العينة<br><br>***ملاحظة:*** *اضبط الـ pH للعينة المخزنة قبل التحليل.* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Add the contents of one NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillow to the sample cell (the prepared sample). Cap the sample cell.<br><br>***Note:*** *It is important to remove all of the powder from the foil pillow. Tap the pillow until no more powder pours out.* | | أضف محتويات وسادة مسحوق واحدة من الكاشف نترافير 5 نترات إلى خلية العينة (العينة المحضرة). غطي خلية العينة.<br><br>***ملاحظة:*** *من المهم إزالة كامل كمية المسحوق من الوسادة. أنقر على الوسادة حتى تفرغ كامل محتوياتها.* |
| 5 | Press:<br>**TIMER ENTER**<br>A one-minute reaction period will begin. Shake the sample cell vigorously until the timer beeps.<br>***Note:*** *It is important to shake the cell vigorously. Shaking time and technique influence color development.* |  | اضغط على:<br>**TIMER ENTE**<br><br>يبدأ التفاعل لمدة دقيقة. حرك خلية العينة بقوة حتى يعطي العداد إشارة صوتية.<br><br>***ملاحظة:*** *من المهم خض الخلية بقوة. تأثر تقنية الخض وزمنه على تطور اللون* |
| 6 | After the timer beeps, the display will show:<br>**5:00 TIMER 2**<br>Press: **ENTER**<br>A five-minute reaction period will begin.<br>***Note:*** *A deposit will remain after the reagent dissolves and will not affect test results.*<br>***Note:*** *An amber color will develop if nitrate nitrogen is present.* | | بعد أن يعطي العداد إشارة، يظهر التالي:<br>**5:00 TIMER 2**<br><br>اضغط على:<br>: **ENTER**<br><br>يبدأ التفاعل لمدة خمس دقائق.<br><br>***ملاحظة:*** *تبقى بعض البقايا بعد انحلال الكاشف ولا تؤثر على نتيجة الاختبار.*<br><br>***ملاحظة:*** *سيظهر اللون الكهرماني في حال وجود نترات النتروجين.* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 7 | Fill another cell with 10 mL of sample (the blank). Wipe off and fingerprints or liquid. | | املىء خلية أخرى بـ 10 مل من العينة (غير المشغولة)<br>امسح بصمات الأصابع أو السائل. |
| 8 | Place the blank into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 9 | When the timer beeps, press **ZERO**.<br>The cursor will move to the right, then the display will show:<br>**0.0mg/L, $NO_3$-N**<br>***Note:*** *If Reagent Blank Correction is on, the display may flash "limit".* |  | عندما يعطي العداد إشارة، اضغط على:<br>**ZERO**.<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين ويظهر:<br>**0.0mg/L, $NO_3$-N**<br>***ملاحظة:*** *إذا كان تصحيح الكاشف غير المشغول مفعّلاً، قد يظهر "limit"* |
| 10 | Place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 11 | Press: READ<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L $NO_3$-N will be displayed.<br>Record the result on the water quality sheet.<br>*Note: Use of the Standard Adjust feature for each new lot of reagent is highly recommended.* |  | اضغط على: READ<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجة<br>في ملغ/ل من $NO_3$-N .<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه<br>***ملاحظة**: يوصى باستخدام ميزة الضبط القياسية لكل كاشف* |

*Note: Rinse the sample cell immediately after use to remove all cadmium particles. Save the spent sample for proper hazardous waste disposal for cadmium.*

***END***

*ملاحظة: اشطف خلية العينة بعد الاستخدام مباشرة لإزالة كل جزيئات الكادميوم. تخلص من الصرف ضمن التخلص من النفايات الخطرة لاحتوائها على الكادميوم.*

***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of NITRATE, Mid Range
# (0 to 5.0 mg/L $NO3^-$-N)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد النترات، المجال المتوسط
# (0 to 5.0 mg/L $NO3^-$-N)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

**DFEA**_____

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater and seawater.
2. **Summary of Method :** Cadmium Reduction Method (Using Powder Pillows 0 to 5.0 mg/l)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:

    1) DR/890 Colorimeter.
    2) Distilled water.

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، و مياه البحار.

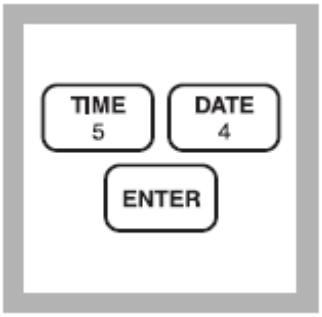
2- **ملخص الطريقة** : طريقة إرجاع الكادميوم ( باستخدام وسائد مسحوق, 0 إلى 5.0 ملغ/ل)

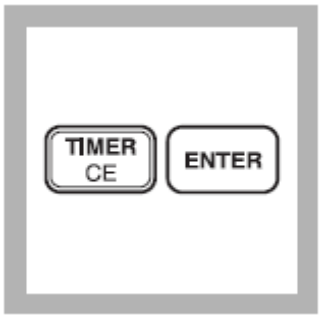
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس اللون DR/890.
2) ماء مقطر.

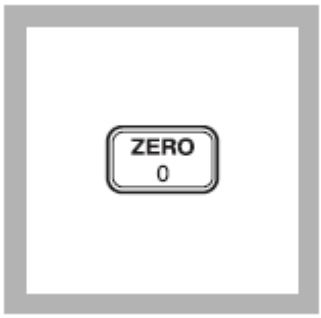
## 4 - Measurement Procedure:

## 4- إجرائية ا ل قياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for medium range nitrate nitrogen using powder pillows.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?**<br>***Note:*** *For most accurate results, perform a Reagent Blank Correction using deionized water.*<br>***Note:*** *Adjust the pH of stored samples before analysis.* | | أدخل رقم البرنامج المخزن للمجال المتوسط لتحليل نترات نتروجين باستخدام وسائد البودرة.<br>اضغط :**PRGM**<br>فيظهر على الشاشة<br>**PRGM ?**<br>***ملاحظة :*** *للحصول على نتائج أكثر دقة قم بعملية تصحيح الكاشف باستخدام الماء المنزوع الشوارد.*<br>***ملاحظة :*** *قم بتعديل ال pH للعينات المخزنة قبل التحليل.* |
| 2 | Press: **54 ENTER**<br>The display will show **mg/L, NO3-N** and the **ZERO** icon**.**<br>***Note:*** *For alternate form (NO3), press the* **CONC** *key.* |  | اضغط : **54 ENTER**<br>فيظهر على الشاشة :<br>**mg/L, NO3-N**<br>و أيقونة **ZERO**<br>***ملاحظة*** *: للحصول على شكل أخر للنتيجة (NO3) اضغط على مفتاح* **CONC** |
| 3 | Fill two sample cells with 10 mL of sample each. One cell will be the prepared sample, the other is the blank. Set the blank aside | | قم بملئ خليتين ب 10 مل من العينة. أحدا هاتين الخليتين هي العينة المحضرة و الأخرى هي الشاهد.<br>ضع الشاهد جانباً. |

| **Step (الخطوة)** | **Operation** | **Remarks (ملاحظات)** | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 4 | Add the contents of one NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillow to one cell (the prepared sample). Cap the cell.<br>***Note:*** *It is necessary to remove all the powder from the foil pouch by tapping repeatedly until no more powder comes out.* | | اضف محتوى وسادة NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder Pillow إلى إحدى الخليتين ( العينة المحضرة.)<br>***ملاحظة*** *: من الضروري تفريغ كل محتوى الوسادة بالنقر عليها عدة مرات حتى توقف خروج البودرة منها.* |
| 5 | Press:**TIMER ENTER**<br>A one-minute reaction period will begin. Shake the sample vigorously until the timer beeps.<br>***Note:*** *Shaking time and technique influence color development. Low results usually occur if shaking is not vigorous enough. For most accurate results, do successive tests on a standard solution and adjust the shaking time by ±1 minute to obtain the correct result.* |  | اضغط : **TIMER ENTER**<br>عندئذ يبدأ تفاعل مدته دقيقة . قم بخض العينة بقوة حتى ينتهي التوقيت.<br>***ملاحظة :*** *طريقة و زمن الخض يؤثران على ظهور اللون. النتائج المنخفضة تحصل عادة في حال لم يتم الخض بقوة. للحصول على نتائج دقيقة، قم باختبارت متتالية على محلول عياري مع القيام بضبط زمن الخض بزيادة أو انقاص دقيقة حتى الحصول على النتيجة الصحيحة.* |

| **Step (الخطوة)** | **Operation** | **Remarks (ملاحظات)** | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 6 | After the timer beeps, the display will show: **5:00 TIMER 2**<br>Press: **ENTER**<br>A five-minute reaction period will begin.<br>***Note:*** *A cadmium deposit will remain after the NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder dissolves and will not affect test results.*<br>***Note:*** *An amber color will develop if nitrate nitrogen is present.* | | بعد انتهاء الوقت, يظهر على الشاشة :**5:00 TIMER 2**<br>اضغط : **ENTER**<br>عندئذ يبدأ تفاعل مدته خمس دقائق.<br>***ملاحظة :*** *سيبقى راسب من الكادميوم بعد انحلال NitraVer 5 Nitrate Reagent Powder و لكنه لن يؤثر على نتائج الاختبار .*<br>***ملاحظة :*** *في حال وجود نترات نتروجين في العينة شوف يظهر لون بين الأصفر و البرتقالي.* |
| 7 | After the timer beeps, wipe off any liquid or fingerprints. | | بعد النتهاء التوقيت قم بمسح الخلايا من أي مادة سائلة أو بصمات أصابع. |
| 8 | Place the blank into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. | | ضع الشاهد في حامل الخلايا. قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 9 | Press: **ZERO** The cursor will move to the right, then the display will show: **0.0 mg/L NO3-N**<br>***Note:*** *If Reagent Blank Correction is on, the display may flash "limit".* |  | اضغط : **ZERO**<br>سوف يتحرك المؤشر الى اليمين, ثم سيظهر على الشاشة : **0.0 mg/L NO3-N**<br>***ملاحظة*** *: قد يظهر على الشاشة عبارة "limit" بشكل وميض في حال عدم القيام بعملية تصحيح الكاشف.* |
| 10 | Place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap.<br>***Note:*** *Read the sample within two minutes after the timer beeps.* | | ضع العينة المحضرة في حامل الخلايا. قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز.<br>***ملاحظة :*** *قم بقراءة العينة المحضرة خلال دقيقتين من انتهاء التوقيت.* |
| 11 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L NO3-N (or NO3) will be displayed.<br>***Note:*** *Use of the standard adjust feature with each new lot of reagent is highly recommend.*<br>***Note:*** *Rinse the sample cell immediately after use to remove all the cadmium particles* | | اضغط : **READ**<br>سوف يتحرك المؤشر إلى اليمين, سم ستظهر النتائج مقدرة ب mg/L NO3-N (or NO3)<br>***ملاحظة :*** *يوصى بالقيام بعملية الضبط بواسطة المحاليل العيارية عند استخدام كمية جديدة من الكواشف.*<br>***ملاحظة :*** *يجب غسل الخلايا مباشرة بعد الاستخدام للتخلص من بقايا الكادميوم.* |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Phosphorus (Orthophosphate, $PO_4^{3-}$)

إجراء التشغيل القياسي
لتحديد الارثوفوسفات الفوسفوري

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**
_____**مديرية**

1. **Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater

2. **Summary of Method**: Amino Acid Method (0 to 30 mg/l)

3. **Necessary Equipment and Supplies**:

    1) DR/890 Colorimeter (Hach CEL/890 Adanced Portable Wastewater Laboratory)
    2) Distilled water
    3) 25-mL cylinder
    4) 1-mL calibrated dropper

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البح ر

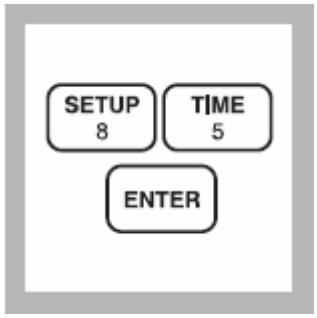
2- **ملخص الطريقة**: طريقة الحمض الأميني، ( 0 إلى 30 ملغ/ل)

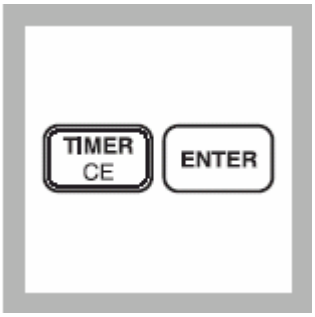
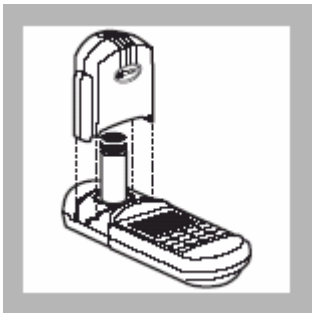
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

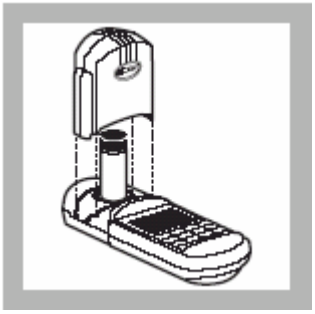
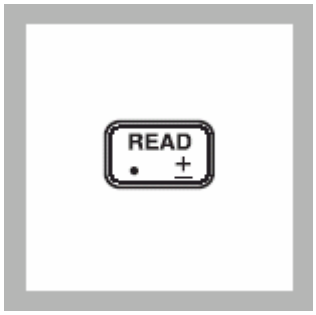
1) مقياس اللون 890/DR (مخبر محمول متطور لمياه الصرف Hach CEL/890).
2) ماء مقطر.
3) اسطوانة 25 مل
4) قطارة معايرة 1 مل.

## 4- Measurement Procedure:

4- اجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for reactive phosphate ($PO_4^{3-}$), amino acid method.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن للفوسفات المتفاعل ( $PO_4^{3-}$) ، طريقة الحمض الأميني.<br>اضغط على:<br>**PRGM** :<br>فيظهر التالي:<br>**PRGM ?** |
| 2 | Pres: **85 ENTER**<br>The display will show **mg/L, $PO_4^{3-}$** and the **ZERO** icon. |  | اضغط على:<br>**85 ENTER**<br>فيظهر:<br>**mg/L, $PO_4^{3-}$**<br>و أيقونة<br>**ZERO** |
| 3 | Fill a 25-mL sample cell with 25 mL of sample. | | املىء خلية عينة بقياس 25 مل بكمية تبلغ 25 مل من العينة. |
| 4 | Add 1 mL of Molybdate Reagent using a 1-mL calibrated dropper | | أضف 1 مل من كاشف المليبديت باستخدام قطارة المعايرة بقياس 1 مل. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Add 1 mL of Amino Acid Reagent Solution. Cap and invert several times to mix (the prepared sample).<br>***Note:*** *A blue color will form if phosphate is present.*<br>***Note:*** *You may substitute the contents of one Amino Acid Reagent Powder Pillow for 1 mL of Amino Acid Reagent Solution.* | | أضف 1 مل من محلول الحمض الأميني الكاشف. اغلقها وحركها عدة مرات لتختلط (مع العينة المحضرة).<br>*ملاحظة: في حال وجود الفوسفات يتشكل اللون الأزرق.*<br>***ملاحظة:*** *يمكن استبدال 1 مل من محلول الحمض الأميني الكاشف بمحتويات وسادة مسحوق واحدة من كاشف الحمض الأميني.* |
| 6 | Press: **TIMER INTER**<br>A 10-minute reaction period will begin.<br>***Note:*** *Perform Step 7 while the timer is running.* |  | اضغط على:<br>**TIMER INTER**<br>يبدأ التفاعل لمدة 10 دقائق.<br>*ملاحظة: قم بالخطوة 7 بينما يمر الوقت.* |
| 7 | Pour 25 mL of sample (the blank) into a sample cell. | | املىء 25 مل من العينة (غير المشغولة) في خلية العينة. |
| 8 | When the timer beeps, the display will show:<br>**mg/L PO4**<br>Place the blank into the cell holder. Cover the sample cell with the instrument cap. |  | عندما يعطي العداد إشارة صوتية، يظهر التالي:<br>**mg/L PO4**<br>ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. وغطها بالسدادة. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 9 | Press: **ZERO**.<br>The cursor will move to the right, then the display will show:<br>**0.0 mg/L, PO4**<br>***Note:*** *If Reagent Blank Correction is on, the display may flash "limit".* | | اضغط على:<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين ويظهر التالي:<br>***ملاحظة****: إذا كان تصحيح الكاشف غير المشغول مفعّلاً، قد يظهر "limit" أي حد.* |
| 10 | Place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع العينة غير المشغولة في حامل الخلية. سدّ خلية العينة بإحكام بغطاء . |
| 11 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L $PO_4$ will be displayed.<br>Record the result on the water quality sheet.<br>*Note: Standard Adjust may be performed using a prepared standard.* |  | اضغط على: **READ**<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجةفي ملغ/ل من $PO_4$<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه.<br>***ملاحظة****: يمكن الضبط القياسي باستخدام القياس المعدّ.* |

***END***
***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Phosphate, Low Range
# (0 to 2.5 mg/L $PO4^{3-}$)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد الفوسفات ، المجال المنخفض
# (0 to 2.5 mg/L $PO4^{3-}$)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater and seawater.
2. **Summary of Method :** Ascorbic Acid Method(Using Powder Pillows 0 to 2.5 mg/l)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:

   1) DR/890 Colorimeter.
   2) Distilled water.

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، و مياه البحار.

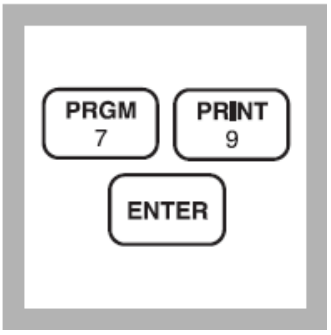
2- **ملخص الطريقة** : طريقة حمض الأسكوربيك ( باستخدام وسائد مسحوق, 0 إلى 2.5 ملغ/ل)

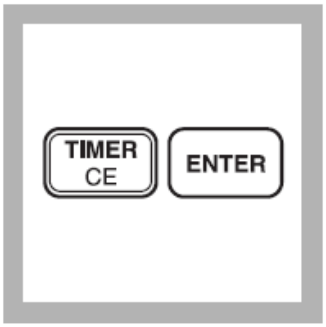
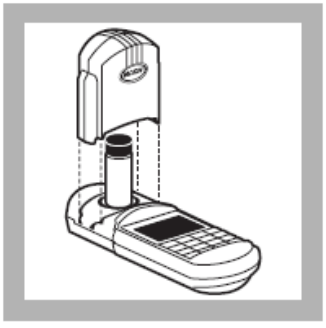
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

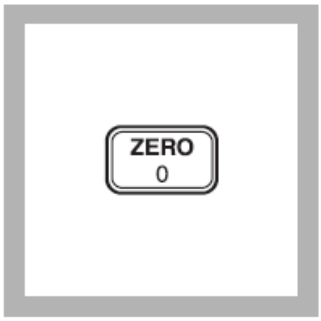
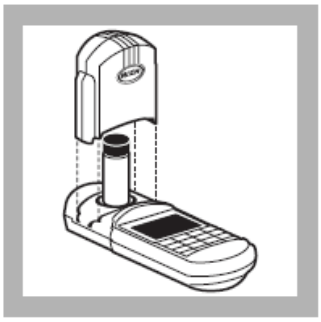
1) مقياس اللون DR/890.
2) ماء مقطر.

## 4 - Measurement Procedure:

## 4- إجرائية ا ل قياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for reactive phosphorus, ascorbic acid method.<br>Press: **PRGM** The display will show: **PRGM ?**<br>***Note:*** *For most accurate results, perform a Reagent Blank Correction using deionized water.* | | أدخل رقم البرنامج المخزن لت حليل الفوسفات بطريقة حمض الأسكوربيك .<br>اضغط :**PRGM**<br>فيظهر على الشاشة<br>**PRGM ?**<br>***ملاحظة :*** *للحصول على نتائج أكثر دقة قم بعملية تصحيح الكاشف باستخدام الماء المنزوع الشوارد.* |
| 2 | Press: **79 ENTER**<br>The display will show **mg/L, PO4** and the **ZERO** icon**.**<br>***Note:*** *For alternate forms (P, P2O5), press the* **CONC** *key* |  | اضغط : **79 ENTER**<br>فيظهر على الشاشة :<br>**mg/L, PO4**<br>و أيقونة **ZERO**<br>***ملاحظة*** *: للحصول على شكل أخر للنتيجة (P, P2O5 ) اضغط على مفتاح* **CONC** |
| 3 | Fill a sample cell with 10 mL of sample.<br>***Note:*** *For samples with extreme pH, see* Interferences *following these steps.*<br>***Note:*** *Clean glassware with 1:1 HCl. Rinse again with deionized water. Do not use detergents containing phosphates to clean glassware.* | | قم بملئ خلية ب 10 مل من العينة.<br>***ملاحظة*** *: عندما يكون ال pH مرتفع يجب اتخاذ الخطوات اللازمة لمنع التداخلات.*<br>***ملاحظة*** *:قم بغسيل الأدوات الزجاجية بحمض كلور الماء 1:1 . ثم قم بالشطف بالماء المنزوع الشوارد. لا تستخدم مساحيق تحتوي على الفوسفات لتنظيف الأدوات الزجاجية.* |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 4 | Add the contents of one PhosVer 3 Phosphate Powder Pillow for 10-mL sample to the cell (the prepared sample). Shake for 15 seconds.<br>***Note:*** *A blue color will form if phosphate is present.* | | أضف محتوى وسادة PhosVer 3 Phosphate Powder Pillow إلى الخلية المملؤة ب 10 مل من العينة( العينة المحضرة.) قم بخض العينة لمدة 15 ثانية.<br>***ملاحظة*** *:سوف يظهر لون أزرق في حال وجود الفوسفات.* |
| 5 | Press: **TIMER ENTER**<br>A two-minute reaction period will begin. Perform Steps 6-8 during this period. |  | اضغط : **TIMER ENTER** عندئذ يبدأ تفاعل مدته دقيقتين . قم بإجراء الخطوات من 6 إلى 8 لحين انتهاء لتوقيت. |
| 6 | Fill another sample cell with 10 mL of sample (the blank). | | قم بملء خلية أخرى ب 10 مل من العينة ( الشاهد). |
| 7 | Place the blank into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | ضع الشاهد في حامل الخلايا. قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 8 | Press: **ZERO** The cursor will move to the right, then the display will show: **0.00 mg/L PO4**<br>***Note:*** *If Reagent Blank Correction is on, the display may flash "limit".* |  | اضغط : **ZERO**<br>سوف يتحرك المؤشر إلى اليمين, ثم سيظهر على الشاشة : **0.0 mg/L PO4**<br>***ملاحظة*** *: قد يظهر على الشاشة عبارة "limit" بشكل وميض في حال عدم القيام بعملية تصحيح الكاشف.* |
| 9 | After the timer beeps, place the prepared sample into the cell holder. Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | بعد انتهاء التوقيت ، ضع العينة المحضرة في حامل الخلايا. قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |
| 10 | Press: **READ**<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L phosphate ($PO4^{3-}$) will be displayed.<br>***Note***: *Standard Adjust may be performed using a 2.0-mg/L $PO4^{3-}$ standard.* | | اضغط : **READ**<br>سوف يتحرك المؤشر إلى اليمين, سم ستظهر النتائج مقدرة ب mg/L ($PO4^{3-}$)<br>***ملاحظة :*** *يمكن القيام بعملية الضبط بواسطة المحلول العياري 2.0-mg/L $PO4^{3-}$ .* |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Chloride ($Cl^-$)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد الكلورايد ($Cl^-$)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد:** **الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water and wastewater

2. **Summary of Method**: Silver Nitrate Method (10 to 10,000 mg/l as $Cl^-$)

3. **Necessary Equipment and Supplies**:

   1) Digital Titrator (Model 16900)
   2) Cartridge ($Cl^-$) for Digital Titrator
   3) Graduated cylinder or pipette (depending to the sample volume)
   4) 250-mL Erlenmeyer flask
   5) Distilled water

- **المجال والتطبيق**: للمياه ومياه البحر

2- **ملخص الطريقة**: طريقة نترات الفضة ( 10 إلى 10،000 ملغ/1 $Cl^-$)

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) جهاز معايرة رقمي (نموذج 16900)
2) عبوة ( $Cl^-$) لجهاز المعايرة الرقمي
3) اسطوانة مدرجة أو ماصة (حسب حجم العينة)
4) قارورة Erlenmeyer سعة 250 مل.
5) ماء مقطر.

## 4. Determination of Sample Volume to be Used and Digit Multiplier

**4- تحديد حجم العينة المراد استخدامها والمضاعف الرقمي**

| Range<br>النطاق<br>(mg/L as $Cl^-$) | Sample Volume<br>حجم العينة<br>(mL) | Titration Cartridge<br>عبوة المعايرة<br>(N $AgNO_3$) | Digit Multiplier<br>المضاعف الرقمي | Remarks (Catalog Number)<br>ملاحظات (رقم الكاتالوج) |
|---|---|---|---|---|
| 10-40 | 100 | 0.2256 | 0.1 | 14396-01 |
| 25-100 | 40 | 0.2256 | 0.25 | 14396-01 |
| 100-400 | 50 | 1.128 | 1.0 | 14397-01 |
| 250-1,000 | 20 | 1.128 | 2.5 | 14397-01 |
| 1,000-4,000 | 5 | 1.128 | 10.0 | 14397-01 |
| 2,500-10,000 | 2 | 1.128 | 25.0 | 14397-01 |

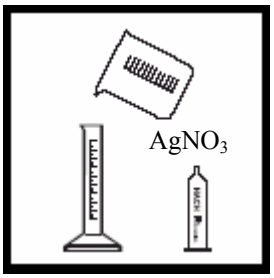
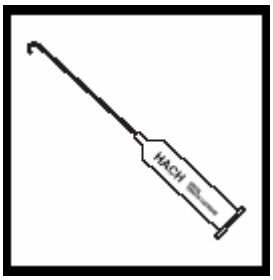
***Note:*** *If no value of experience is available, the following approximation can be used*

$Cl^-$ value (mg/l) $\doteq$ 1/2 × EC value (µs/cm)

***ملاحظة:*** *إذا لم تتوفر أي قيمة للتجربة، يمكن استخدام القيم التقريبية التالية:*

قيمة الـ $Cl^-$ (mg/1) = ½ x قيمة الـ EC (us/cm)

## 5. **Measurement Procedure:** 5- إجراء القياس:

| **Step (الخطوة)** | **Operation** | **Remarks (ملاحظات)** | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 1 | Select the sample volume and Silver Nitrate Titration Cartridge corresponding to the expected chloride concentration from the table shown in page 2. |  | اختر حجم العينة وعبوة معايرة نترات الصوديوم التي تتوافق مع تركيز الكلوريد من الجدول المبين في الصفحة 2. |
| 2 | Insert a clean delivery tube into the titration cartridge. Attach the cartridge to the titrator body. |  | إدخل انبوب النقل إلى عبوة المعايرة.<br>اربط العبوة إلى جسم المعاير. |
| 3 | Turn the delivery knob to eject a few drops of titrant. Reset the counter to zero and wipe the tip. | | حرك مقبض الأنبوب لإخراج بضع قطرات من محلول المعايرة. ضع العداد على الصفر وجفف طرفه. |
| 4 | Use a graduated cylinder or pipette to measure the sample volume according to the table shown in page 2. Transfer the sample into a clean 250-mL Erlenmeyer flask. | | استخدم الاسطوانة المدرجة أو الماصة لقياس حجم العينة حسب الجدول في الصفحة 2. انقل العينة إلى قارورة نظيفة سعة 250 مل. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Add the contents of one Chloride 2 Indicator Powder Pillow and swirl to mix. | | أضف محتويات كلوريد واحد و وسادتي مسحوق مؤشر وحركها لتمتزج. |
| 6 | Place the delivery tube tip into the solution and swirl the flask while titrating with silver nitrate from a yellow to red-brown color. Record the number of digits required. | | ضع الأنبوب في المحلول وحرك القارورة أثناء المعايرة بنترات الفضة من اللون الأصفر إلى البني المحمر.<br>سجل الرقم المطلوب. |
| 7 | Calculate:<br>Digits Required × Digit Multiplier = mg/L Chloride | | احسب:<br>الرقم المطلوب x المضاعف الرقمي<br>= ملغ/ل كلوريد. |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Ammonia ($NH_3$-N)

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد الأمونيا ($NH_3$-N)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

**1. Scope and Application**: For water, wastewater, and seawater

**2. Summary of Method**: Salicylate Method (Test 'N Tube, 0 to 50 mg/l)

**3. Necessary Equipment and Supplies**:

1) DR/890 Colorimeter (Hach CEL/890 Adanced Portable Wastewater Laboratory)
2) 25-mL cylinder
3) Distilled water
4)

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، ومياه البحر

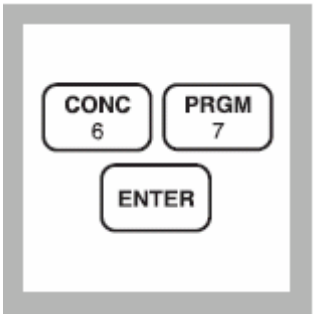
2- **ملخص الطريقة**: طريقة السيليسيلات، ( اختبار انبوب N ، 0 إلى 50 ملغ/ل)

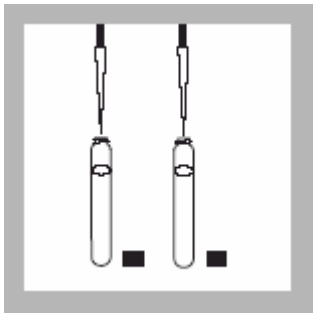
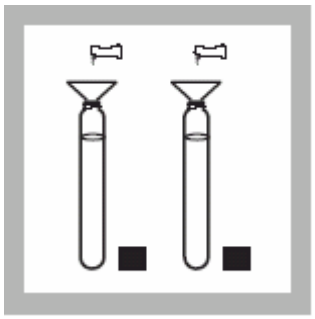
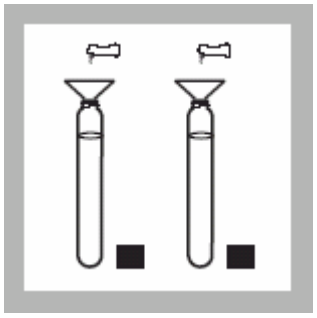
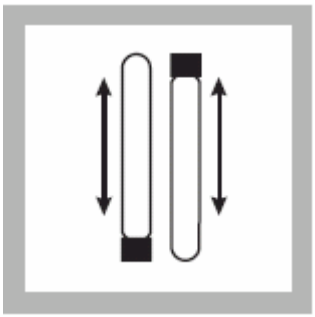
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

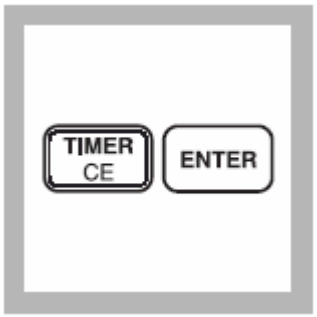
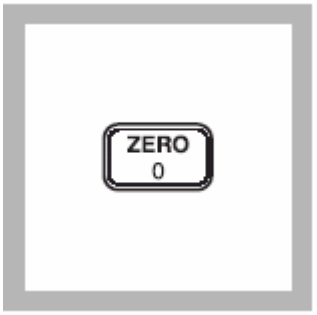
1) مقياس اللون 890/DR (مخبر محمول متطور لمياه الصرف Hach CEL/890).
2) اسطوانة 25 مل
3) ماء مقطر
4) .

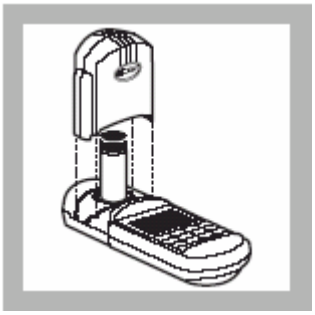
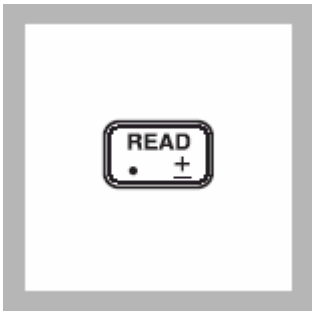
## 4- Measurement Procedure:

## 4- اجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for nitrogen-ammonia, high range Test 'N Tube ($NH_3$-N) method.<br>Press: **PRGM**<br>The display will show:<br>**PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن لاختبار نتروجين الأمونيا العالي طريقةأنبوب N ( $NO_3^-N$ )<br>اضغط: **PRGM**<br>فيظهر:<br>**PRGM ?** |
| 2 | Pres: **67 ENTER**<br>The display will show **mg/L, $NH_3$-N** and the **ZERO** icon. |  | اضغط<br>**67 ENTER**<br>فيظهر:<br>**mg/L, $NH_3$-N**<br>وأيقونة<br>**ZERO** |
| 3 | Insert the COD/TNT Adapter into the cell holder by rotating the adapter until it drops into place. Then push down to fully insert it.<br><br>***Note:*** *For increased performance, a diffuser band covers the light path holes on the adapter. Do not remove the diffuser band.* | | أدخل الوصلة COD/TNT في حامل الخلية وأدرها حتى تدخل في مكانها. ثم اضغطها للأسفل لتدخل تماماً.<br><br>***ملاحظة:*** *للأداء الزائد ، يغطي شريط الناشر فتحات مرور الضوء على الوصلة. لا تزيل شريط الناشر* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Remove the caps from 2 AmVer Diluent Reagent High Range Vials. Add 0.1 mL of sample to one vial (the sample). Add 0.1 mL of distilled water to the other (the blank) |  | ارفع الغطاء عن قارورتي كواشف الـ Am Ver المخفف. أضف 0،1 مل من العينة إلى زجاجة واحدة (العينة). أضف 0،1 مل من الماء المقطر إلى الأخرى (غير مشغولة) |
| 5 | Add the contents of 1 Ammonia Salicylate Reagent Powder Pillow for 5 mL Sample to each vial. |  | أضف محتويات وسادة مسحوق واحدة من الكاشف ساليسيلات الأمونيا إلى 5 مل من العينة في كل قارورة. |
| 6 | Add the contents of 1 Ammonia Cyanurate Reagent Powder Pillow for 5 mL Sample to each vial. |  | أضف محتويات وسادة مسحوق واحدة من الكاشف سايانوريت الأمونيا إلى 5 مل من العينة في كل قارورة. |
| 7 | Cap the vials tightly and shake thoroughly to dissolve the powder.<br><br>***Note:*** *A green color will develop if ammonia is present.* |  | سد أغطية القوارير بإحكام لينحل المسحوق<br><br>ملاحظة: يظهر اللون الأخضر في حال وجود الأمونيا |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 8 | Press:<br>**TIMER ENTER**<br>A 20-minute reaction period will begin. |  | اضغط على:<br>**TIMER ENTER**<br>يبدأ التفاعل لمدة 20 دقيقة |
| 9 | Clean the outside of the vial with a towel. After the timer beeps, place the blank into the vial adapter. Tightly cover the vial with the instrument cap.<br>***Note:*** *Wipe with a damp cloth and follow with a dry one to remove fingerprints and other marks.* | | امسح السطح الخارجي للقارورة بالمنشفة. بعد أن يعطي العداد إشارة صوتية، ضع العينة غير المشغولة في الوصلة. وغطها بإحكام.<br>***ملاحظة:*** *امسحها بقطعة قماش مبللة ثم بأخرى جافة لإزالة بصمات الأصابع والعلامات الأخرى.* |
| 10 | Press: ZERO<br>The cursor will move to the right, then the display will show:<br>**0 mg/L $NH_3$-N** |  | اضغط على:<br>**ZERO**.<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين ويظهر:<br>**0 mg/L, $NO_3$-N** |
| 11 | Place the prepared sample in the adapter. Push straight down on the top of the vial until it seats solidly into the adapter. | | ضع العينة المحضرة في الوصلة. ادفعها إلى الأسفل إلى أعلى القارورة حتى تأخذ مكانها بإحكام في الوصلة. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 12 | Tightly cover the vial with the instrument cap. |  | سدّ القارورة بإحكام بالغطاء |
| 13 | Press: READ<br>The cursor will move to the right, then the result in mg/L $NH_3$-N will be displayed.<br>Record the result on the water quality sheet.<br>***Note:*** *Standard Adjust may be performed using a prepared standard.* |  | اضغط على: READ<br>يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجة<br>في ملغ/ل من $NH_3$-N .<br>سجل النتيجة على صفحة نتائج نوعية المياه<br>***ملاحظة****: يمكن الضبط القياسي باستخدام القياس.* |

***END***

***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Ammonia ($NH_3$-N), Low Range
# (0 to 2.50 mg/L NH3-N)

# إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
# لتحديد ال أمونيا ، المجال المنخفض
# (0 to 2.50 mg/L NH3-N)

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

**DFEA**_____

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For water, wastewater and seawater.
**Summary of Method :** Salicylate Method (Test 'N Tube, 0 to 2.50 mg/l)
2.
3. **Necessary Equipment and Supplies**:

   1) DR/890 Colorimeter.
   2) Distilled water.

1- **المجال والتطبيق**: للمياه، مياه الصرف، و مياه البحار.

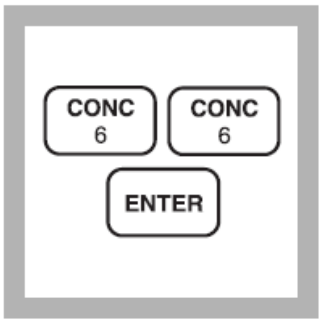
2- **ملخص الطريقة** : طريقة الساليسيلات ( اختبار انبوب N ، 0 إلى 2.50 ملغ/ل)

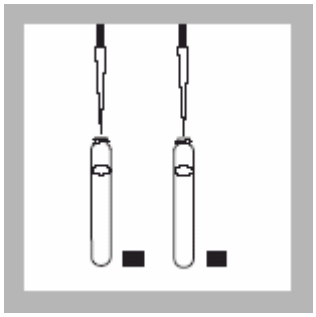
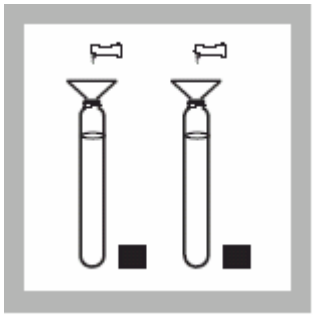
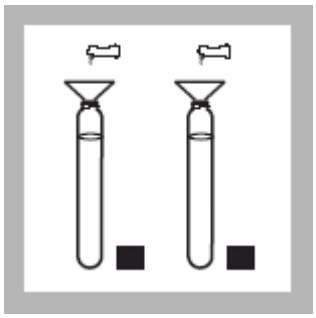
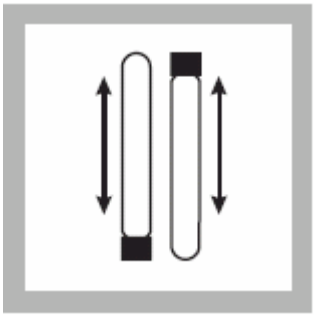
3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

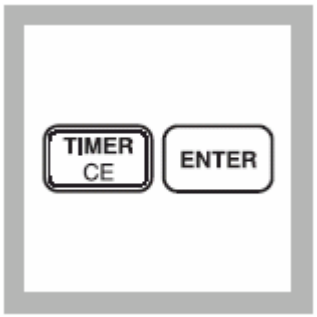
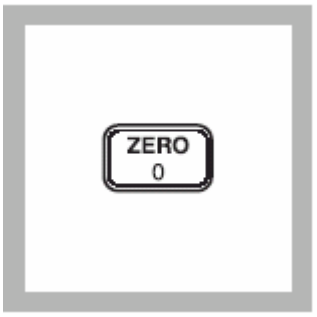
1) مقياس اللون DR/890.
2) ماء مقطر.

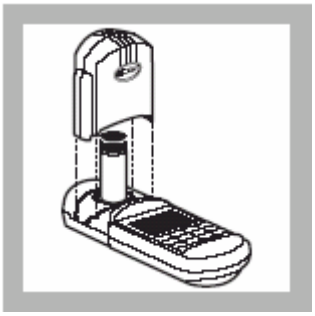
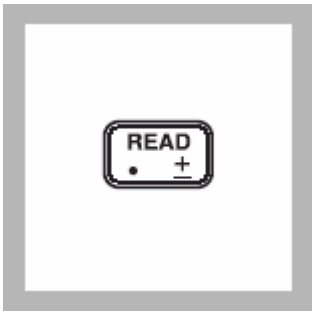
## 4 - Measurement Procedure:

## 4- إجرائية ا ل قياس :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Enter the stored program number for low range nitrogen, ammonia Test 'N Tube.<br>Press: **PRGM** The display will show: **PRGM ?** | | أدخل رقم البرنامج المخزن للمجال المنخفض لتحليل نتروجين أمونيا باستخدام الأنابيب.<br>اضغط :**PRGM**<br>فيظهر على الشاشة<br>**PRGM ?** |
| 2 | Press: **66 ENTER** The display will show **mg/L, NH3-N** and the **ZERO** icon**.**<br>***Note:*** *For alternate forms (NH3), press the* **CONC** *key.* |  | اضغط : **66 ENTER**<br>فيظهر على الشاشة :<br>**mg/L, NH3-N**<br>و أيقونة **ZERO**<br>***ملاحظة*** *: للحصول على شكل أخر للنتيجة (NH3) اضغط على مفتاح* **CONC** |
| 3 | Insert the COD/TNT Adapter into the cell holder by rotating the adapter until it drops into place. Then push down to fully insert it. | | أدخل الوصلة COD/TNT في حامل الخلية وأدرها حتى تدخل في مكانها. ثم اضغطها للأسفل لتدخل تماماً. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 4 | Remove the caps from 2 AmVer Diluent Reagent vials. Add 2 mL of sample to one vial (the sample). Add 2 mL of deionized water to the other vial (the blank).<br>***Note:*** *Adjust the pH of stored samples before analysis.* |  | ارفع الغطاء عن قارورتي كواشف الـ Am Ver المخفف. أضف 2 مل من العينة إلى زجاجة واحدة (العينة). أضف 2 مل من الماء المنزوع الشوارد إلى الأخرى (الشاهد)<br>***ملاحظة :*** *قم بتعديل ال pH للعينات المخزنة قبل التحليل.* |
| 5 | Using a funnel, add the contents of one Ammonia Salicylate Reagent Powder Pillow for 5 mL sample to each vial. |  | أضف محتويات وسادة مسحوق واحدة من الكاشف ساليسيلات الأمونيا إلى 5 مل من العينة في كل قارورة باستخدام قمع. |
| 6 | Using a funnel, add the contents of one Ammonia Cyanurate Reagent Powder Pillow for 5 mL sample to each vial. |  | أضف محتويات وسادة مسحوق واحدة من الكاشف سايانوريت الأمونيا إلى 5 مل من العينة في كل قارورة باستخدام قمع. |
| 7 | Cap the vials tightly and shake thoroughly to dissolve the powder.<br>***Note:*** *A green color will develop if ammonia is present.* |  | سد أغطية القوارير بإحكام وق بالخض لينحل المسحوق.<br>***ملاحظة:*** *يظهر اللون الأخضر في حال وجود الأمونيا* |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 8 | Press: **TIMER ENTER** A 20-minute reaction period will begin. |  | اضغط : **TIMER ENTER** عندئذ يبدأ تفاعل مدته عشرين دقيقة . |
| 9 | Wipe the outside of the vials with a towel. After the timer beeps, place the blank into the adapter. Tightly cover the vial with the instrument cap.<br>***Note:*** *Wipe with a damp cloth followed by a dry one to remove fingerprints and other marks.* | | امسح السطح الخارجي للقارورة بالمنشفة. بعد أن يعطي العداد إشارة صوتية، ضع الشاهد في الوصلة. وغطه بإحكام بغطاء الجهاز.<br><br>ملاحظة: امسحها بقطعة قماش مبللة ثم بأخرى جافة لإزالة بصمات الأصابع والعلامات الأخرى. |
| 10 | Press: **ZERO** The cursor will move to the right, then the display will show: **0.00 mg/L NH3-N.** |  | اضغط : **ZERO** سوف يتحرك المؤشر الى اليمين, ثم سيظهر على الشاشة : **0.00 mg/L NH3-N** |
| 11 | Place the prepared sample in the adapter. Push straight down on the top of the vial until it seats solidly into the adapter. | | ضع العينة المحضرة في الوصلة. ادفعها إلى الأسفل بالضغط على أعلى القارورة حتى تأخذ مكانها بإحكام في الوصلة. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 12 | Tightly cover the sample cell with the instrument cap. |  | قم بإحكام بتغطية الخلية بغطاء الجهاز. |
| 13 | Press: **READ** The cursor will move to the right, then the result in mg/L ammonia nitrogen will be displayed. ***Note:*** *Standard Adjust may be performed using a prepared standard.* |  | اضغط على: READ يتحرك المؤشر إلى اليمين، ثم تظهر النتيجة في ملغ/ل من $NH_3$-N . ***ملاحظة****: يمكن القيام بالقيام بعملية الضبط بواسطة المحاليل العيارية.* |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Determination of Turbidity

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لتحديد العكارة

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد:** _____ **الكيميائي** **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**
_____ **مديرية**

1. **Scope and Application**: For water
2. **Summary of Method**: Nephelometric Method (0.01 to 1,000 NTU)
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
    1) 2100P Portable Turbidity
    2) Distilled water
    3)

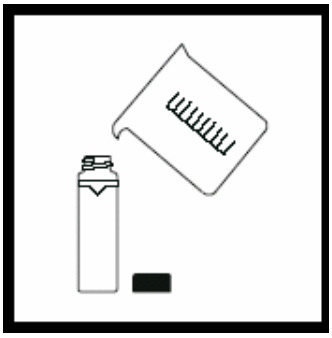
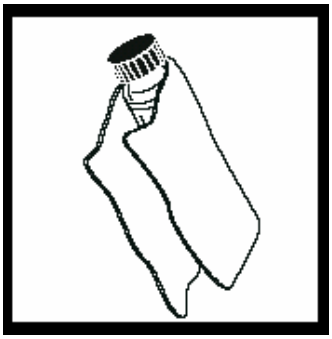
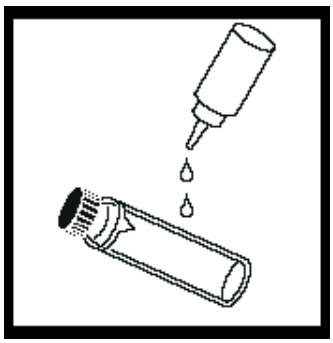
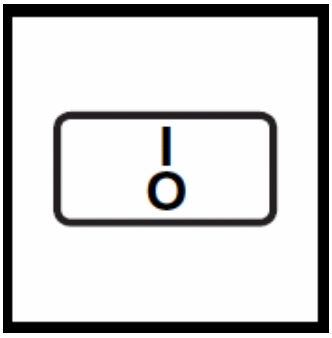
1- **المجال والتطبيق**: للمياه

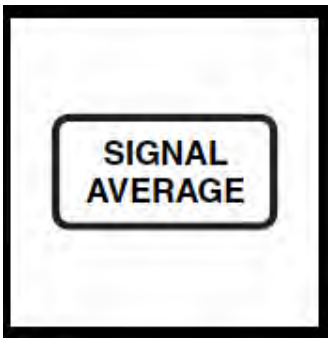
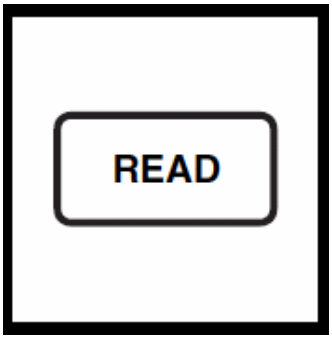
2- **ملخص الطريقة**: طريقة النيفيلوميترية (0،01 إلى 1،000 NTU)

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) جهاز عكارة محمولP 2100
2) ماء مقطر
3)

## 4. Measurement Procedure: 4- إجراء القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Collect a representative sample in a clean container. Fill a sample cell to the line (about 15 mL), taking care to handle the sample cell by the top. |  | اجمع عينة نموذجية في حاوية نظيفة.<br>املىء خلية العينة إلى الخط (حوالي 15 مل)، يجب الانتباه إلى التعامل مع خلية العينة من الأعلى. |
| 2 | Wipe the cell with a soft, lint-free cloth to remove water spots and fingerprints. |  | جفف الخلية بقطعة قماش خالية من النسالة لإزالة قطرات الماء وبصمات الأصابع. |
| 3 | Apply a thin film of silicon oil. Wipe with a soft cloth to obtain an even film over the entire surface. |  | ضع غشاء رقيق من زيت السيليكون. جفف بقماش ناعم للحصول على غشاء متساو على كامل السطح الخارجي. |
| 4 | Press: **I/O**<br>The instrument will turn on. Place the instrument on a flat, sturdy surface. Do not hold the instrument while making measurements. |  | اضغط على: I/O<br>يتم تشغيل الجهاز. ضع الجهاز على سطح ثابت مسطح. لا تحمل الجهاز أثناء القياس. |

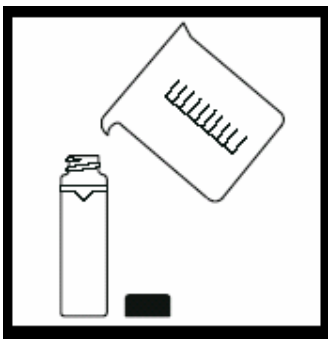
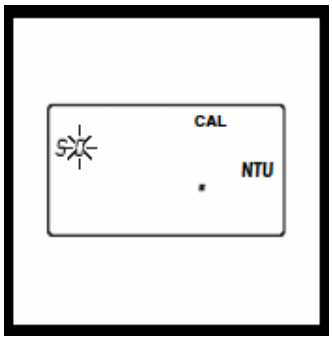
| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Insert the sample cell in the instrument cell compartment so the diamond or orientation mark aligns with the raised orientation mark in front of the cell compartment.<br>**Close the lid**. | | أدخل خلية العينة في حجيرة الخلية للجهاز. لينحاز مؤشر التوجيه إلى مؤشر التوجيه الموجود في مقدمة حجيرة الخلية.<br>**أغلق الغطاء** |
| 6 | Select manual or automatic range selection by pressing the **RANGE** key. The display will show AUTO RNG when the instrument is in automatic range selection. | | اختر النطاق أوتوماتيكياً أو يدوياً بالضغط على مفتاح **RANGE** فيظهر **AUTO RNG** عندما يكون الجهاز في اختيار النطاق الأوتوماتيكي. |
| 7 | Select signal average mode by pressing the **SIGNAL AVERAGE** key. The display will show **SIG AVG** when the instrument is using signal average. Use signal average mode if the sample causes a noisy signal (display changes constantly). |  | اختر وضعية إشارة المتوسط بالضغط على **SIGNAL AVERAGE** . فيظهر **SIG AVG** عندما يستخدم الجهاز هذه الإشارة. استخدم وضعية إشارة المتوسط عندما يكون صوت الإشارة عالياً (تتغير الشاشة باستمرار). |
| 8 | Press: **READ**<br>The display will show **----NTU**, then the turbidity in NTU. Record the turbidity after the lamp symbol turns off. |  | اضغط على: **READ**<br>فيظهر **NTU ----** ثم العكارة في الـ NTU.<br>سجل العكارة بعد أن ينطفىء الضوء. |

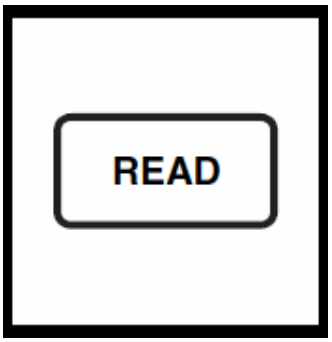
***END***

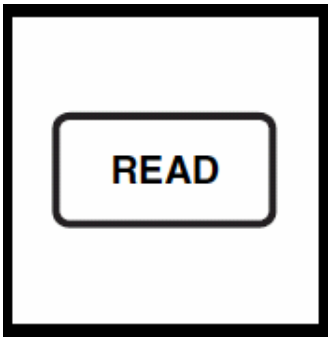
***النهاية***

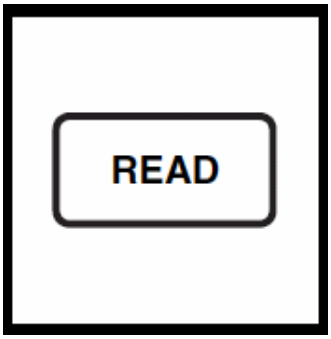
## 5. Calibration Procedure:

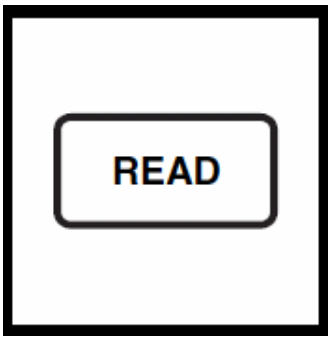
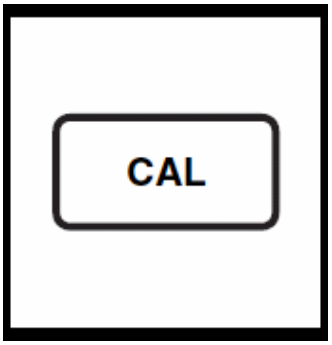
## 5- إجراء المعايرة:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Rinse a clean sample cell with distilled water several times. Then fill the cell to the line (about 15mL) with distilled water. |  | اشطف خلية عينة نظيفة بالماء المقطر عدة مرات. ثم املىء الخلية حتى الخط (حوالي 15 مل) بالماء المقطر. |
| 2 | Insert the sample cell in the cell compartment by aligning the orientation mark on the cell with the mark on the front of the cell compartment. Close the lid. Press **I/O**. | | أدخل خلية العينة في حجيرة الخلية للجهاز. لينحاز مؤشر التوجيه إلى مؤشر التوجيه الموجود في مقدمة حجيرة الخلية. أغلق الغطاء واضغط **I/O** |
| 3 | Press: **CAL**<br>The **CAL** and **S0** icons will be displayed (the **0** will flash). The 4-digit display will show the value of the S0 standard for the previous calibration. If the blank value was forced to 0.0, the display will be blank (as shown). Press → to get a numerical display. |  | اضغط CAL<br>تظهر أيقونتي **CAL**و **S0** ( يضيء الـ **0**). العدد المكون من أربعة أرقام يبين قيمة الـ S0 القياسي للمعايرة السابقة. إذا تم إجبار فراغ القيمة على 0،0 ستظهر الشاشة فارغة كما هو مبين. اضغط → للحصول على شاشة أرقام. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 4 | Press: **READ**<br>The instrument will count from 60 to 0, (67 to 0 if signal average is on), read the blank and use it to calculate a correction factor for the 20 NTU standard measurement. If the distilled water is ≥0.5 NTU, E 1 will appear when the calibration is calculated. The display will automatically increment to the next standard. Remove the sample cell from the cell compartment. |  | اضغط READ<br>سيقوم الجهاز بالعد من 60 إلى 0 (67 إلى 0 إذا كانت إشارة المتوسط تعمل) اقرأ الفراغ واستخدمه لحساب عامل التصحيح لقياس 20 NTU .<br>إذا كان الماء المقطر ≤ 0،5 NTU، يظهر E 1 عندما يتم حساب المعايرة. تتزايد الشاشة اوتوماتيكياً إلى القياس التالي. انقل خلية العينة من حجيرة الخلية. |
| 5 | The display will show the **S1** (with the 1 flash) and **20 NTU** or the value of the S1 standard for the previous calibration. If the value is incorrect, edit the value by pressing the → key until the number that needs editing flashes. Use the ↑ key to scroll to the correct number. After editing, fill a clean sample cell to the line with **well mixed** 20 NTU StablCal Standard. Insert the sample cell compartment by aligning the orientation mark on the cell with the mark on the front of the cell compartment. Close the lid. | | ستظهر الشاشة الـ **S1** (مع إضاءة 1)<br>و **20 NTU** أو قيمة الـ S1 للمعايرة السابقة. إذا كانت القيمة غير صحيحة، عدل القيمة بالضغط على مفتاح → حتى يضيء الرقم المراد تعديله. استخدم مفتاح ↑ لتصحيح الرقم. بعد التعديل املىء خلية عينة نظيفة حتى الخط بـ 20 Stab1Cal NTU **ممزوجة جيداً** . أدخل حجيرة خلية العينة بمطابقة إشارة التوجيه على الخلية مع الإشارة في مقدمة حجيرة الخلية.<br>أغلق الغطاء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 6 | Press: **READ**<br>The instrument will count from 60 to 0 (67 to 0 if signal average is on), measure the turbidity and store the value. The display will automatically increment to the next standard. Remove the sample cell from the cell compartment. |  | اضغط **READ**<br>سيقوم الجهاز بالعد من 60 إلى 0 (67 إلى 0 إذا كانت إشارة المتوسط تعمل) قم بقياس العكارة وخزن القيمة. تتزايد الشاشة اوتوماتيكياً إلى القياس التالي.<br>انقل خلية العينة من حجيرة الخلية. |
| 7 | The display will show the **S2** (with the 2 flashing) and **100 NTU** or the value of the S2 standard for the previous calibration. If the value is incorrect, edit the value by pressing the → key until the number that needs editing flashes. Use the ↑ key to scroll to the correct number. After editing, fill a clean sample cell to the line with **well mixed** 100 NTU StablCal Standard. Insert the sample cell into the compartment by aligning the orientation mark on the cell with the mark on the front of the cell compartment. Close the lid. | | ستظهر الشاشة الـ **S2** (مع إضاءة 2)<br>و **100 NTU** أو قيمة الـ S2 للمعايرة السابقة. إذا كانت القيمة غير صحيحة، عدل القيمة بالضغط على مفتاح → حتى يضيء الرقم المراد تعديله.<br>استخدم مفتاح ↑ لتصحيح الرقم.<br>بعد التعديل املىء خلية عينة نظيفة حتى الخط بـ 100 Stab1Cal NTU **ممزوجة جيداً** . أدخل حجيرة خلية العينة بمطابقة إشارة التوجيه على الخلية مع الإشارة في مقدمة حجيرة الخلية.<br>أغلق الغطاء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 8 | Press: **READ**<br>The instrument will count from 60 to 0 (67 to 0 if signal average is on), measure the turbidity and store the value. Then, the display will automatically increment to the next standard. Remove the sample cell from the cell compartment. |  | اضغط **READ**<br>سيقوم الجهاز بالعد من 60 إلى 0 (67 إلى 0 إذا كانت إشارة المتوسط تعمل) قم بقياس العكارة وخزن القيمة. تتزايد الشاشة اوتوماتيكياً إلى القياس التالي.<br>انقل خلية العينة من حجيرة الخلية. |
| 9 | The display will show the **S3** (with the 3 flashing) and **800 NTU** or the value of the S3 standard for the previous calibration. If the value is incorrect, edit the value by pressing the → key until the number that needs editing flashes. Use the ↑ key to scroll to the correct number. After editing, fill a clean sample cell to the line with **well mixed** 800 NTU StablCal Standard. Insert the sample cell into the cell compartment by aligning the orientation mark on the cell with the mark on the front of the cell compartment. Close the lid. | | ستظهر الشاشة الـ **S3** (مع إضاءة 3)<br>و **800 NTU** أو قيمة الـ S3 للمعايرة السابقة. إذا كانت القيمة غير صحيحة، عدل القيمة بالضغط على مفتاح → حتى يضيء الرقم المراد تعديله. استخدم مفتاح ↑ لتصحيح الرقم. بعد التعديل املىء خلية عينة نظيفة حتى الخط بـ 800 NTU Stab1Cal **ممزوجة جيداً** . أدخل حجيرة خلية العينة بمطابقة إشارة التوجيه على الخلية مع الإشارة في مقدمة حجيرة الخلية.<br>أغلق الغطاء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 10 | Press: **READ**<br>The instrument will count from 60 to 0 (67 to 0 if signal average is on), measure the turbidity and store the value. Then the display will increment back to the S0 display. Remove the sample cell from the cell compartment. |  | اضغط **READ**<br>سيقوم الجهاز بالعد من 60 إلى 0 (67 إلى 0 إذا كانت إشارة المتوسط تعمل) قم بقياس العكارة وخزن القيمة. تعود الشاشة إلى S0. انقل خلية العينة من حجيرة الخلية. |
| 11 | Press: **CAL** to accept the calibration. The instrument will return to measurement mode automatically. |  | اضغط على **CAL** لقبول المعايرة.<br>يعود الجهاز إلى وضعية القياس اوتوماتيكياً. |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For Sampling

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## للاعتيان

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: Collect sample

   Sampling is the first step in water quality monitoring. Care must always be taken to ensure obtaining a sample that is truly representative. Further, the quality of the sample must be maintained from the time of collection to the time of analysis. If the sample is not representative or if the sample has changed in chemical composition between sampling and analysis the efforts in its analysis become futile.

2. **Necessary Equipment and Supplies**:

   1) Sampling vehicle.
   2) Documents and equipment for recording data (see checklist for sampling)
   3) Sampling tools (see checklist for sampling)
   4) Field measurement equipment (see checklist for sampling)
   5) Others (see checklist for sampling)

1- **المجال والتطبيق**: التقاط العينة

الاعتيان هو الخطوة الأولى في مراقبة جودة المياه ، يجب الانتباه دائماً والتأكد من حصولنا على العينة الصحيحة الممثلة للجسم المائي، كما يجب المحافظة على جودة العينة خلال الفترة مابين جمعها وبين تحليلها. ان لم تكن العينة ممثلة للجسم المائي أو اذا طرأ تغير على مواصفاتها الكيميائية بين وقت الاعتيان ووقت اجراء التحليل نكون قد أضعنا جهدنا في عملية التحليل هباء بدون فائدة.

2- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) سيارة للاعتيان
2) الوثائق والأدوات اللازمة لتسجيل البيانات (انظر إلى قائمة التحقق للاعتيان)
3) أدوات الاعتيان (انظر إلى قائمة التحقق للاعتيان)
4) أجهزة القياس الحقلي (انظر إلى قائمة التحقق للاعتيان)
5) أخرى (انظر إلى قائمة التحقق للاعتيان)

## 3 - Procedure:

## 3- إجراء التشغيل :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Check sampling vehicle, sampling tools and field measurement by using checklist.<br><br>The works mentioned above should be completed one day before sampling. | | تحقق من سيارة الاعتيان، أدوات الاعتيان وأجهزة القياس الحقلي من خلال قائمة التحقق<br><br>يجب أن تتم الاجراءات المذكورة أعلاه قبل يوم واحد من الاعتيان |
| 2 | Calibrate pH meter in the site before measuring if it is possible. Otherwise, calibrate it before leaving the laboratory. And do not disconnect the electrode from the instrument.<br>Check EC meter if it is calibrated since less than a month. Otherwise, recalibrate it.<br>Calibrate D.O meter in the site before measuring. | | قم بمعايرة مقياس الـ pH في الموقع إذا كان ذلك ممكناً، وإلاّ فيجب معايرته قبل مغادرة المخبر. ولا تقم بفصل الالكترود عن الجهاز.<br>قم بالتحقق فيما إذا كان مقياس الناقلية الكهربائية قد تمت معايرته خلال أقل من شهر من آخر معايرة له.<br>قم بمعايرة مقياس الـ DO في الموقع قبل القياس. |
| 3 | Collect water samples at safe place.<br><br>The sample bottle should be rinsed three times with portions of sample before being filled. However, this does not apply for bacteriological samples. | | قم بجمع عينة الماء من مكان آمن.<br><br>يجب شطف القارورة ثلاث مرات من مياه العينة قبل ملئها، ولكن هذا لاينطبق على العينة البكتيرية |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 3 | Labeling the samples collected.<br><br>Contents of label should include following contents.<br>1) Date and time of sampling<br>2) Sample code<br>3) Others (name of river, lake, factory etc.) | Example: مثال<br>2005-10-03 09:30<br>RAK-I-001<br>Sugar Factory معمل السكر<br><br>(I: industrial wastewater مياه صرف صناعي<br>R: river نهر<br>L: lake بحيرة<br>R: reservoir خزان<br>Sp: spring نبع<br>Se: sewage صرف صحي<br>G: groundwater) آبار | ضع اللصاقة على العينات التي تم جمعها.<br><br>يجب أن يكتب التالي على اللصاقة:<br>1) تاريخ ووقت الاعتيان<br>2) رمز العينة<br>3) أخرى (اسم النهر، البحيرة، المعمل. الخ) |
| 4 | Preserve the samples collected following the “Suggested Preservation Methods” and put the sample into icebox. | | احفظ العينة التي تم جمعها باتباع "طرق الحفظ المقترحة"، وضع العينة في صندوق الثلج. |
| 5 | Conduct field measurement and observation by using “Field Record” | | قم بالقياس وتسجيل الملاحظات الحقلية<br>باستخدام "سجل الحقل" |
| 6 | Deliver the samples to laboratory staff. | | قم بتسليم العينات إلى العاملين في المخبر |

*النهاية*

# Checklist for Sampling (قائمة الكشف للاعتيان)

(The following is a list of items, which should be checked before going to the field. (use tick i.e.√

| No الرقم. | Item (البند) | Date | | التاريخ | | Remarks (ملاحظات) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Documents and equipment for recording data** | | حزيران، 2005 June, 2005 | | | | **وثائق وأجهزة لتسجيل البيانات** |
| 1 | Itinerary for the trip (route, stations to be covered, start and return time) | | | | | خط الرحلة (الطرقات والمحطات المراد تغطيتها ووقت البدء والعودة) |
| 2 | Area map (including sampling site station map) | | | | | خريطة للمنطقة (متضمنة مواقع ومحطات الاعتيان) |
| 3 | Data result sheets | | | | | صحيفة نتائج البيانات |
| 4 | Filed notebook | | | | | دفتر ملاحظات حقلية |
| 5 | SOP and equipment manuals | | | | | إجراء التشغيل القياسي ودليل استخدام الأجهزة |
| 6 | Digital camera with date | | | | | كاميرا رقمية |
| | **Sampling** | | | | | **أجهزة الاعتيان** |
| 1 | Sampler (long-handled sampler and bucket) | | | | | أداة الاعتيان (دلو بمقبض طويل) |
| 2 | Rope | | | | | حبل |
| 3 | Icebox (with ice packs) | | | | | حافظة الثلج مع قطع الثلج |
| 4 | Sample bottles | | | | | قوارير العينات |
| 5 | Labels for sample containers | | | | | لصاقات لحاويات العينات |
| 6 | Pen, pencils, marker (waterproof) | | | | | قلم حبر وقلم رصاص وقلم علام (ضد الماء) |
| 7 | Wash bottle within distilled water (for rinsing electrode and equipment) | | | | | ارورة غسيل ضمن الماء المقطر (لشطف الالكترود والجهاز) |
| 8 | Knife/scissors | | | | | سكين/مقص |
| 9 | Gloves/gum boots | | | | | قفازات / جزمة مطاطية |
| 10 | Tap water for washing hands/towel | | | | | مياه الصنبور لغسل اليدين /منشفة |
| 11 | Drinking water | | | | | مياه للشرب |
| 12 | Portable electric light (especially for sampling during night) | | | | | يل (خاصة للاعتيان خلال الليل) |
| **Field Measurement Equipment** | | | | | | **أجهزة قياس في الحقل** |
| 1 | pH meter and calibration standards | | | | | مقياس الـ pH ومقاييس المعايرة |
| 2 | EC and TDS meter | | | | | مقياس الـ EC و TDS |
| 3 | DO meter | | | | | مقياس الـ DO |
| 4 | Check batters in meters, replace if necessary | | | | | تحقق من البطاريات في المقاييس واستبدلها عند الضرورة |
| 5 | Check conditions of meters- no dirt etc. | | | | | تحقق من حالة المقاييس-عدم وجود أوساخ.الخ |
| 6 | Thermometer | | | | | ميزان الحرارة |
| 7 | Simple equipment for measuring velocity and flow | | | | | جهزة بسيطة لقياس السرعة والجريان |
| 8 | Other field measurement kit, as required | | | | | أدوات قياس أخرى حسب الطلب |
| **Others** | | | | | | **أخرى** |
| 1 | Emergency phone numbers: | | | | | رقم هاتف الطوارىء |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |

Note: 1) Depending on the local conditions, water body, type of pollution source, etc., all items may not be necessary, or other items, not listed, may be required.

2) It is always safer to carry a few additional numbers

ملاحظة: 1) اعتماداً على الظروف المحلية وجسم الماء ونوع مصادر التلوث. الخ، قد لا تكون جميع البنود مطلوبة وقد يطلب بنود أخرى غير مذكورة في القائمة

2) من الأفضل حمل مواد إضافية أكثر من المطلوب

## Field Measurement and Observation Record

## سجل القياسات والملاحظات الميدانية

Date: التاريخ _____ Time: الوقت _____ Type of waterbody: نوع جسم الماء _____

Name of sampling station: اسم محطة الاعتيان _____ Sampling station code: رمز محطة الاعتيان _____

Longitude: خط الطول _____ Latitude: خط العرض _____

Weather now: الطقس الآن — Clear/sunny صحو/مشمس ☐ Overcast غائم ☐ Rain (steady) ماطر باعتدال ☐ Rain (heavy) ماطر بغزارة ☐

Past 24 hours: الـ 24 ساعة الماضية — Clear/sunny صحو/مشمس ☐ Overcast غائم ☐ Rain (steady) ماطر باعتدال ☐ Rain (heavy) ماطر بغزارة ☐

Width (m): العرض — <1 ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ >20 ☐ ( )

Depth (m): العمق — <0.1 ☐ 0.1-0.3 ☐ 0.4-0.6 ☐ 0.7-1.0 ☐ 2-5 ☐ >5 ☐ ( )

Estimated velocity (m/s): السرعة المقدرة: — <0.2 ☐ 0.2-0.4 ☐ 0.5-0.7 ☐ 0.7-1 ☐ >1 ☐ ( )

Rubbish: نفايات — None لا يوجد ☐ Little قليل ☐ Moderate معتدل ☐ Many كثير ☐

Odor: الرائحة — Absent غائبة ☐ Little قليلة ☐ Moderate معتدلة ☐ Strong قوية ☐

Oil slick: الانزلاق بالزيوت — None لا يوجد ☐ Little قليل ☐ Moderate معتدل ☐ Many كثير ☐

Brief description of site: وصف مختصر للموقع _____

Comments: ملاحظات _____

| Parameter المعيار | Color | SS | COD | BOD | $NO_3$ | $PO_4$ | $Cl^-$ | $NH_3$ | Turbidity |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sample Volume (L) حجم العينة | 2 L | | | | | | | | |

Observer: المراقب — Name: اسم _____ Signature: التوقيع _____

Sample received by: تم استلام العينة من قبل — Name: الاسم _____ Signature: التوقيع _____

## Water Quality Results نتائج نوعية المياه

| Parameter المعيار | Unit الوحدة | Sample (No.1) Result نتيجة العينة رقم 1 | Replicate Sample (No.2) Result نتيجة العينة المكررة رقم 2 | Replicate Sample (No.3) Result نتيجة العينة المكررة رقم 3 | Final Result of the Sample النتيجة النهائية للعينة | Name and Signature:of Analyst اسم المحلل | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Field Measurement** | | | | | **القياسات الميدانية** | | |
| pH | pH units وحدات | | | | | | |
| Air temp. حرارة الهواء | $^0$C | | | | | | |
| Water temp. حرارة الماء | $^0$C | | | | | | |
| EC | µS/cm | | | | | | |
| TDS | mg/l | | | | | | |
| DO | mg/l | | | | | | |
| **Laboratory Analysis** | | | | | **التحليل المخبري** | | |
| Color | Unit | | | | | | |
| SS | mg/l | | | | | | |
| $COD_{Cr}$ | mg/l | | | | | | |
| $BOD_5$ | mg/l | | | | | | |
| $NO_3^-$-N | mg/l | | | | | | |
| $PO_4^{3-}$ | mg/l | | | | | | |
| $Cl^-$ | mg/l | | | | | | |
| $NH_3$-N | mg/l | | | | | | |
| Turbidity العكارة | NTU | | | | | | |

Name of Sampling station اسم محطة الاعتيان: _____ Type of Waterbody: نوع جسم الماء _____ Date of Analysis: تاريخ التحليل _____

Signature of Laboratory Chief: توقيع رئيس المخبر _____ Signature of Director: توقيع المدير _____

## Suggested Preservation Methods and Storage Times

| No. | Parameter | Recommended Container | Preservation Method | Max. Permissible Storage Time | Comments |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | Plastic - Glass | None, analyze immediately | 15 minutes | Should be measured on site |
| 2 | Water temp. | Plastic - Glass | Not applicable | Not applicable | Must be measured on site. |
| 3 | EC | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 28 days | Should be measured on site |
| 4 | TDS | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 7 days | Should be measured on site |
| 5 | DO | Glass* | None, analyze immediately | Analyze immediately | Must be measured on site. |
| 6 | Color | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 48 hours | |
| 7 | SS | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 7 days | |
| 8 | $COD_{Cr}$ | Plastic - Glass* | Refrigeration (4 °C) | 24 hours | |
| 9 | $BOD_5$ | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 24 hours | Analyze as soon as possible |
| 10 | $NO_3^-$-N | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 48 hours | Analyze as soon as possible.<br>For longer storage periods, adjust sample pH to 2 or less with sulfuric acid, ACS (about 2ml per liter); sample refrigeration; Before testing the stored sample, warm to room temp. and neutralize with 5.0 N Sodium Hydroxide Standard Solution. |
| 11 | $PO_4^{3-}$ | Glass* | Refrigeration (4 °C) | 48 hours | |
| 12 | $Cl^-$ | Plastic - Glass* | Refrigeration (4 °C) | 7 days | |
| 13 | $NH_3$-N | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 24 hours | Analyze as soon as possible |
| 14 | Turbidity | Plastic - Glass | Refrigeration (4 °C) | 24 hours | Preferably tested in the field |

*Glass is recommended is some cases, however plastic containers will be used during first year.

# Standard Operation Procedure (SOP)
# For the Water Stills

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## لجهاز التقطير

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: Producing water

2. **Necessary Equipment and Supplies**:

    1) Distilled water.
    2) Formica Acid.
    3) Acetic Acid.

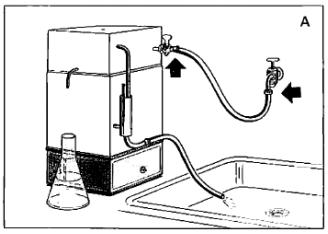
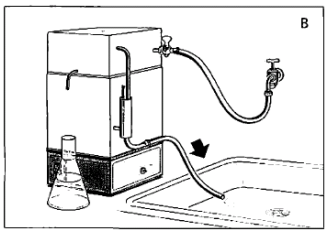
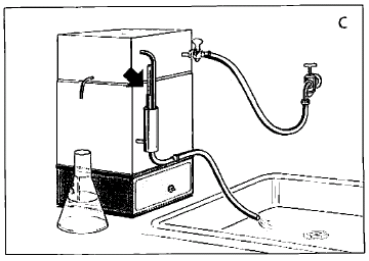
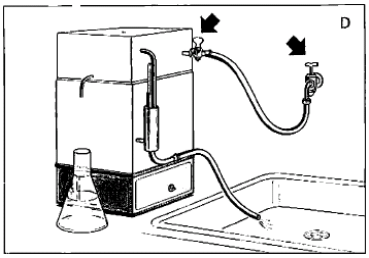
1- **المجال والتطبيق**: إنتاج الماء المقطر

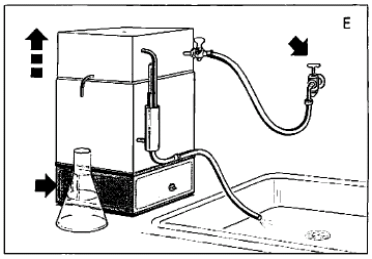
2- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) ماء مقطر
2) حمض النمل
3) حمض الخل

## 3 - Operation Procedure:

## 3- إجراء التشغيل :

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Connect the water inlet tap with a hose to the water mains.<br>Please use a pressure hose and fix it with hose clamps. |  | قم بتوصيل مدخل الماء في الجهاز إلى صنبور الماء الرئيسي باستخدام خرطوم.<br>يرجى استخدام خرطوم متحمل للضغط مع حبسات لتثبيت هذا الخرطوم على مداخل الماء . |
| 2 | Connect a hose to the water outlet and place its end in a drain on a lower level. |  | قم بتوصيل خرطوم أخر إلى مخرج الماء في الجهاز و ضع نهاية الخرطوم الأخرى في مصرف أدنى من الجهاز. |
| 3 | Insert the thermometer into its holder on the right hand side at the top of the unit. |  | ضع مقياس الحرارة في الحامل الخاص به على الجهة اليمنى في أعلى الجهاز. |
| 4 | Fully turn on the water inlet tap and slightly turn on the water mains tap. |  | افتح مدخل الماء في الجهاز لأقصى درجة ثم افتح صنبور الماء الرئيسي قليلاً. |

| **Step** (الخطوة) | **Operation** | **Remarks** (ملاحظات) | **التشغيل** |
|---|---|---|---|
| 5 | Remove the upper part of the Water Still (Condenser) and make sure that the heating element in evaporator is completely covered with water.<br>Replace the condenser.<br>Connect the unit to the mains voltage.<br>Press the main switch. The pilot lamp in the switch will glow. |  | قم برفع الجزء العلوي من جهاز التقطير ( المكثف) و تأكد من أن وشيعة التسخين في المبخر مغطاة تماماً بالماء .<br>أعد الجزء العلوي إلى مكانه.<br>وصل الجهاز إلى التغذية الكهربائية.<br>اضغط على الزر الرئيسي.<br>عندئذ سوف يضيء المؤشر. |
| 6 | As soon as the water in the evaporator starts to boil, adjust the inflow of cooling water ( water mains tap) so that the temperature of the out-flowing cooling water is 60-70 C.<br>The thermometer shows the actual temperature. | | حالما يبدأ الماء في المبخر بالغليان , قم بتعديل تدفق ماء التبريد ( صنبور الماء الرئيسي) بحيث تكون حرارة ماء التبريد الخارج بحدود 60 – 70 درجة مئوية.<br>مقياس الحرارة يظهر الحرارة الفعلية. |

## 4- Service and Maintenance Procedure

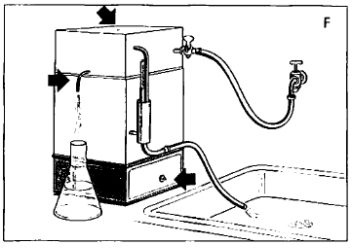
## 4- إجراء الخدمة و الصيانة

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | During the distillation a saline solution develops in the evaporator which must be emptied at least twice a week.<br>Remove the upper part of the Water Still ( condenser ) and pour out.<br>. | | خلال عملية التقطير يظهر داخل المبخر محلول ملحي . لذا يجب تفريغ المبخر على الأقل مرتين في الأسبوع .<br>قم برفع الجزء العلوي من جهاز التقطير ثم قم بسكب الماء خارج الجهاز. |
| 2 | Lime deposits should be removed from the evaporator once or twice a month, depending on the degree of hardness of the tap water.<br>Remove the upper part of the water still ( condenser )<br>A mixture of 10% formic acid, 10% acetic acid and 80% distilled water is recommended to clean the apparatus<br>Fill this solvent into the evaporator to just above the highest lime deposit and heat to approx. 70 C.<br>The evaporator is clean after approx. 15-20 minutes.<br>Pour out the lime and solvent mixture and thoroughly rinse with water. | | إن الراسب الكلسي يجب إزالته من المبخر مرة أو مرتين في الشهر حسب قساوة المياه الداخلة للجهاز.<br>قم برفع الجزء العلوي من جهاز التقطير ( المكثف ).<br>ينصح لتنظيف الجهاز استخدام خليط مكون من 10% حمض النمل و 10% حمض الخل و 80% ماء مقطر.<br>قم بملأ المحلول السابق داخل المبخر إلى أعلى مكان يوجد فيه أثر للراسب الكلسي ثم قم بالتحسين حتى الدرجة 70 درجة مئوية . سيحتاج المبخر لتركه لحوالي 15 – 20 دقيقة لكي يصبح نظيفاً.<br>قم بكسب المحلول الموجود داخل الجهاز ثم قم بغسل الجهاز بالماء. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 3 | Maintenance, repairs or modifications may only be carried out by an electrician. Only original spare parts may be used. | | أي صيانة أو إصلاح أو أي تعديل في الجهاز يجب أن يتم من قبل فني كهربائي. يجب فقط استعمال قطع أصلية. |
| 4 | The appliance is not suitable for use in hazardous locations, e.g. during anesthesia with flammable gases or fumes. | | الجهاز غير مناسب للاستعمال في أماكن خطرة مثلاً خلال استعمال غازات أو أدخنة سريعة الالتهاب. |
| 5 | The power of this instrument is 3 k.W , for that it should be connected to a suitable connector ( about 15 A). | | إن استطاعة الجهاز 3 k.W لذلك يجب وصله بقاطع مناسب لهذا الشيء ( حوالي 15 أمبير). |

## 5- Restarting the unit after water shortage

## 5- إعادة تشغيل الجهاز بعد نقص الماء

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | The heating is automatically switched off in case of water shortage in order to protect the heating element. | | عند نقص الماء من الجهاز يتوقف الجهاز عن العمل بشكل تلقائي و ذلك لحماية وشيعة التسخين. |
| 2 | When the unit has cooled down and the water inlet tap has been turned on again, make sure that the heating element in the evaporator is completely covered with water. | | عندما يبرد الجهاز قم بفتح مداخل الماء من جديد و تأكد من وشيعة التسخين مغمورة تماماً بالماء. |
| 3 | Release black cap nut at the right side of bottom unit. Carefully press white plastic pin inside the screw thread (e.g. using a pencil) until a clicking sound can be heard. |  | قم بفك الغطاء الأسود الموجود في الجهة السفلى اليمنية من الجهاز بتدويره . قم بحذر بضغط القطعة البلاستيكية الموجودة داخل اللولب ( باستخدام قلم رصاص مثلاً) حتى تسمع صوت نقرة من الجهاز. |

*النهاية*

**The end**

# Standard Operation Procedure (SOP)
# Using the Chemical for Interference Treatment

## إجراء التشغيل القياسي ( SOP)
## استخدام المواد الكيميائية لمعالجة التداخلات

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد: الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:** _____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

_____**DFEA**

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: To remove interferences from water, wastewater and seawater.
2. **Necessary Equipment and Supplies**:
   1) Bromine Water 30g/L.
   2) Phenol Solution.
   3) Sulfamic acid.
   4) Phosphate Pretreatment Powder Pillows.
   5) Hydrochloric Acid, ACS.
   6) Sulfide Inhibitor Powder Pillows.
   7) Mercuric Sulfate.
   8) Hydrogen Peroxide, 30% ACS.
   9) Sulfuric Acid .

1- **المجال والتطبيق**:لإزالة التداخلات من ا لمياه، مياه الصرف، و مياه البحار.

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) ماء البرومين 30 g/l.
2) محلول الفينول.
3) حمض السلفاميك.
4) وسائد بودرة للمعالجة الأولية للفوسفات.
5) حمض كلور الما ء المركز.
6) وسائد بودرة لمنع السلفدة.
7) كبريتيات الزئبق.
8) ماء هيدروجيني تركيز30%.
9) حمض الكبريت.

## 4 - Using Procedure:

## 4- إجرائية الاستخدام :

| Analysis التحليل | Method, Program Number الطريقة، رقم البرنامج | Interfering Substance المادة المتداخلة | Chemical for Treatment المادة الكيميائية المستخدمة | Interference Levels and Treatment Method مستوى التداخل و طريقة المعالجة |
|---|---|---|---|---|
| $NO3^-$-N | 1) NITRATE, High Range (0 to 30.0 mg/L $NO3^-$-N) Cadmium Reduction Method, Program 51<br>2) NITRATE, Mid Range (0 to 5.0 mg/L $NO3^-$-N) Cadmium Reduction Method, Program 54 | Nitrite | Bromine Water<br>Phenol Solution | Interfere in all levels<br>Add 30-g/L Bromine Water dropwise to the sample in Step 3 (in SOP) until a yellow color remains.<br>Add one drop of 30-g/L Phenol Solution to destroy the color.<br>Proceed with Step 4. Report the results as total nitrate and nitrite. |
| | 1) نترات، مجال مرتفع (0 إلى $NO3^-$-N)،<br>2) نترات، مجال متوسط (0إلى $NO3^-$-N)، | النتريت | ماء البرومين<br>محلول الفينول | تسبب تداخل على جميع المستويات<br>أضف من ماء البرومين نقطة نقطة<br>SOP) حتى يتبقى لون أصفر.<br>أضف نقطة من محلول الفينول |
| $PO4^{3-}$ | 1) PHOSPHORUS, REACTIVE, Low Range (0 to 2.50 mg/L $PO4^{3-}$)Ascorbic Acid Method, Program 79 | Turbidity or color | Phosphate Pretreatment Powder Pillows | Large amounts may cause inconsistent results in the test because the acid present in the powder pillows may dissolve some of the suspended particles and because of variable desorption of orthophosphate from the particles. For highly turbid or colored samples, add the contents of one Phosphate Pretreatment Pillow to 25 mL of sample. Mix well. Use this solution to zero the instrument. |

| Analysis التحليل | Method, Program Number الطريقة، رقم البرنامج | Interfering Substance المادة المتداخلة | Chemical for Treatment المادة الكيميائية المستخدمة | Interference Levels and Treatment Method مستوى التداخل و طريقة المعالجة |
|---|---|---|---|---|
| | 1) الفوسفور الفعال، مجال منخفض ( 0 إلى 2.50 ملغ/ل $PO4^{3-}$ ) طريقة حمض الأسكوربيك، برنامج 79 | العكارة واللون | وسائد بودرة للمعالجة الأولية للفوسفات Phosphate Pretreatment Powder Pillows | الكميات الكبيرة قد تعطي نتائج غير ثابتة لأن الحمض الموجود في مسحوق الوسادة قد يحل بعض المواد العالقة وبسبب انتاج الأورثوفوسفات من العوالق. للعينات شديدة العكارة أو اللون أضف وسادة بودرة للمعالجة الأولية للفوسفات إلى 25 مل من العينة. قم بالخلط بشكل جيد. استخدم المحلول الناتج لتصفير الجهاز. |
| | 1) PHOSPHORUS, REACTIVE, High Range (0 to 30.0 mg/L $PO4^{3-}$) Amino Acid Method, Program 85 | Colored samples | Sulfuric Acid | Add 1 mL of 10 N Sulfuric Acid Standard Solution to another 25-mL sample. Use this instead of untreated sample as the blank to zero the instrument. Use a pipet and pipet filler to measure the sulfuric acid standard. |
| | 1) الفوسفور الفعال، مجال $\overline{PO4^{3-}}$ طريقة الحمض | العينة الملونة | حمض الكبريت | أضف 1 مل من محلول ستاندر |
| | 1) PHOSPHORUS, REACTIVE, High Range (0 to 30.0 mg/L $PO4^{3-}$) Amino Acid Method, Program 85 | Nitrites ($NO2^-$) | sulfamic acid | Nitrites bleach the blue color. Remove nitrite interference by adding 0.05 g of sulfamic acid to the sample. Swirl to mix. Continue with Step 4 (in SOP). |

| Analysis التحليل | Method, Program Number الطريقة، رقم البرنامج | Interfering Substance المادة المتداخلة | Chemical for Treatment المادة الكيميائية المستخدمة | Interference Levels and Treatment Method مستوى التداخل و طريقة المعالجة |
|---|---|---|---|---|
| | 1) الفوسفور الفعال، مجال مرتفع ( 0 إلى 30.0 ملغ/ل $PO4^{3-}$ ) طريقة الحمض الأميني، برنامج 85 | النتريت ($NO2^-$) | حمض الكبريت | يقوم النتريت بتبيض اللون الأزرق. قم بإزالة النتريت بإضافة 0.05غ من حمض السلفاميك إلى العينة. قم بالتحريك بشكل حلزوني حتى يتم الاختلاط. أكمل مع الخطوة 4 ( في ال SOP) |
| | 1) PHOSPHORUS, REACTIVE, High Range (0 to 30.0 mg/L $PO4^{3-}$) Amino Acid Method, Program 85 | Sulfide ($S2^-$) | Bromine Water<br>Phenol Solution | For samples with sulfide concentration less than 5 mg/L, sulfide interference may be removed by oxidation with Bromine Water as follows:<br>1.Measure 50mL of sample into a 125-mL flask.<br>2. Add Bromine Water dropwise with constant swirling until permanent yellow color develops.<br>3. Add Phenol Solution dropwise until the yellow color just disappears. Use this sample in Steps 3 and 7 (in SOP). |
| | 1) الفوسفور الفعال، مجال $PO4^{3-}$ ) طريقة الحمض | السلفايد ($S2^-$) | ماء البرومين<br>محلول الفينول | من أجل العينات ذات تركيز<br>1. ضع 50 مل من العينة في<br>2. أضف ماء البرومين نقطة<br>3. أضف محلول الفينول نقطة<br>7, 3 ( في ال SOP) |

| Analysis التحليل | Method, Program Number الطريقة، رقم البرنامج | Interfering Substance المادة المتداخلة | Chemical for Treatment المادة الكيميائية المستخدمة | Interference Levels and Treatment Method مستوى التداخل و طريقة المعالجة |
|---|---|---|---|---|
| | 1) PHOSPHORUS, REACTIVE, High Range (0 to 30.0 mg/L $PO4^{3-}$) Amino Acid Method, Program 85 | Turbidity | Sulfuric Acid | May give inconsistent results for two reasons. Some suspended may dissolve because of the acid used in the test. Also, desorption orthophosphate from particles may occur. For highly turbid samples, add 1 mL of 10 N Sulfuric Acid Standard Solution to another 25-mL this instead of untreated sample as the blank to zero the instrument. pipet and pipet filler to measure the sulfuric acid standard. |
| | 1) الفوسفور الفعال، مجال مرتفع ( 0 إلى 30.0 ملغ/ل $PO4^{3-}$ ) طريقة الحمض الأميني، برنامج 85 | العكارة | حمض الكبريت | قد تعطي نتائج غير ثابتة لسببين. الحمض الموجود في مسحوق الوسادة قد يحل بعض المواد العالقة وبسبب انتاج الأورثوفوسفات من العوالق. للعينات العالية العكارة أضف 1 مل من محلول ستاندر حمض الكبريت 10 نظامي إلى 25 مل من العينة. استخدم العينة الناتجة بدلاً من العينة غير المعالجة كشاهد لتصفير الجهاز. قم باستخدام ماصة و مالئة ماصة لقياس ستاندر حمض الكبريت. |
| NH3-N | 1) NITROGEN, AMMONIA, High Range (0 to 50 mg/L NH3-N) Salicylate Method, Program 66<br>2) NITROGEN, AMMONIA, Low Range (0 to 2.50 mg/L NH3-N), Salicylate Method, Program 67 | Sulfide | Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillows | 1.Measure about 350 mL of sample in a 500 mL erlenmeyer flask.<br>2. Add the contents of one Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillow. Swirl to mix.<br>3. Filter the sample through a folded filter paper.<br>4.Use the filtered solution in step 4 (in SOP). |

| Analysis<br>التحليل | Method, Program Number<br>الطريقة، رقم البرنامج | Interfering Substance<br>المادة المتداخلة | Chemical for Treatment<br>المادة الكيميائية المستخدمة | Interference Levels and Treatment Method<br>مستوى التداخل و طريقة المعالجة |
|---|---|---|---|---|
| | 1) نتروجين أمونيا، مجال ($NH_3$-N) طريقة<br>2) نتروجين أمونيا، مجال ($NH_3$-N) طريقة | السلفايد | وسائد بوردة كاشف مانع Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillows | 1) قم بوضع حوالي 350 مل من<br>2) أضف محتويات وسادة بودرة<br>3) قم بفلترة العينة بواسطة ورق<br>4) استخدم المحلول الناتج في (SOP |
| COD | 1) OXYGEN DEMAND, CHEMICAL, Low Range (0 to 150 mg/L COD) Reactor Digestion Method, Program 16<br>2) OXYGEN DEMAND, CHEMICAL, High Range (0 to 1,500 mg/L COD) Reactor Digestion Method, Program 17 | Chloride | mercuric sulfate | Samples with high chloride concentrations ( more than 2000 mg/l) should be diluted.<br>If sample dilution will cause the COD concentration to be too low for accurate determination, add 0.50 g of mercuric sulfate ($HgSO_4$) to each COD vial before the sample is added. The additional mercuric sulfate will raise the maximum chloride concentration allowable to the level given (Low Range 8000, High Range 4000). |
| | 1) طلب الأوكسجين الكيميائي، مجال منخفض ( 0 إلى 150 ملغ/ل COD) طريقة مفاعل الهضم، برنامج 16<br>2) طلب الأوكسجين الكيميائي، مجال مرتفع ( 0 إلى 1500ملغ/ل COD) طريقة مفاعل الهضم، برنامج 17 | الكلورايد | كبريتات الزئبق | يجب تمديد العينات التي يكون فيها تركيز الكلورايد عالي ( أكبر من 2000 ملغ/ل).<br>إذا كان تمديد العينة سيؤدي إلى إنقاص تركيز ال COD بشكل كبير و يجعل دقته صغيرة، قم بإضافة 0.50 غ من كبريتات الزئبق ($HgSO_4$) لكل قارورة COD قبل إضافة العينة ( عندئذ يمكن التحليل مع تر كيز كلورايد 8000 ملغ/ل لتحاليل المجال المنخفض و 4000 ملغ/ل لتحاليل المجال المرتفع) |

| **Analysis**<br>**التحليل** | **Method, Program Number**<br>**الطريقة، رقم البرنامج** | **Interfering Substance**<br>**المادة المتداخلة** | **Chemical for Treatment**<br>**المادة الكيميائية المستخدمة** | **Interference Levels and Treatment Method**<br>**مستوى التداخل و طريقة المعالجة** |
|---|---|---|---|---|
| $Cl^-$ | 1) CHOLRIDE (10 to 10000 mg/L as $Cl^-$) Silver Nitrate Method | sulfide | Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillow | Adding the contents of one Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillow to about 125 mL of sample, mixing for one minute, and filtering through a folded filter paper. |
| | 1) كلورايد ( 10 إلى 10000 $Cl^-$) طريقة نترات | السلفايد | وسائد بوردة كاشف مانع<br>Sulfide Inhibitor Reagent Powder Pillows | أضف محتويات وسادة واحدة من |
| | 1) CHOLRIDE (10 to 10000 mg/L as $Cl^-$) Silver Nitrate Method | Sulfite | Hydrogen Peroxide, 30% ACS | Sulfite in excess of 10 mg/L interferes. Eliminate sulfite interference by adding three drops of 30% hydrogen peroxide in step 4 (in SOP). |
| | 1) كلورايد ( 10 إلى 10000 ملغ/ل $Cl^-$) طريقة نترات الفضة. | السلفيت | ماء هيدروجيني تركيز 30% | إذا كان السلفيت أكبر من 10 ملغ/ل فإنه يؤدي لوجود تداخلات. يمكن التقليل من تداخل السلفيت بإضافة ثلاث قطرات من ماء هيدروجيني تركيز30% في الخطوة 4 ( في ال SOP) |

| **Analysis**<br>**التحليل** | **Method, Program Number**<br>**الطريقة، رقم البرنامج** | **Interfering Substance**<br>**المادة المتداخلة** | **Chemical for Treatment**<br>**المادة الكيميائية المستخدمة** | **Interference Levels and Treatment Method**<br>**مستوى التداخل و طريقة المعالجة** |
|---|---|---|---|---|
| All | All | High pH | Hydrochloric Acid, ACS | For adjusting pH |
| | لكل الطرق | pH عالي | حمض كلور الما ء | لتعديل ال pH |

***END*** ***النهاية***

# Standard Operation Procedure (SOP)
# Reagent Blank Correction

## إجراء التشغيل القياسي (SOP)
## تصحيح شاهد الكاشف

**Prepared by:**_____ **Date:** _____
**Chemist**

**Reviewed by:**_____ **Date:** _____
**Laboratory Chief or Quality Assurance Coordinator**

**إعداد:** **الكيميائي** _____ **تاريخ:** _____

**مراجعة:**_____ **تاريخ:** _____
**منسق المخبر الرئيسي أو منسق ضمان الجودة**

**DFEA**_____

**مديرية** _____

1. **Scope and Application**: For $NO3^-$- N ( Low Range and High Range), $PO4^{3-}$ ( Low Range and High Range).
2. **Summary of Method :** The Reagent Blank Correction subtracts the color absorbed when running the test with deionized water instead of sample. The blank value is subtracted from every result to correct for any background color due to reagents.
3. **Necessary Equipment and Supplies**:
   1) DR/890 Colorimeter.
   2) Reagents.
   3) Deionized Water.

1- **المجال والتطبيق**: لتحاليل $NO3^-$- N (مجال مرتفع و منخفض)، $PO4^{3-}$ (مجال مرتفع و منخفض).

2- **ملخص الطريقة** : إن عملية تصحيح شاهد الكاشف تقوم بطرح اللون الممتص عند إجراء التحليل بالماء المنزوع الشوارد بدلاً من العينة . تطرح قيمة الشاهد من كل نتيجة لتصحيح أي لون إضافي ينتج عن أثر الكواشف.

3- **أجهزة ومواد ضرورية**:

1) مقياس اللون DR/890.
2) كواشف.
3) ماء منزوع الشوارد.

## 4- Measurement Procedure:

## 4- إجرائية القياس:

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 1 | Run the test using deionized water with each new lot of reagents. | | قم بإجراء التحليل باستخدام الماء المنزوع الشوارد مع كل وجبة جديدة من الكواشف. |
| 2 | Read the result. | | قم بقراءة النتيجة. |
| 3 | Press **SETUP,**<br>scroll to **BLANK,**<br>press **ENTER**.<br>The display will show **BLANK?**. | | اضغط **SETUP** ،<br>قم بالتحريك بواسطة الأسهم حتى الحصول على كلمة **BLANK**،<br>اضغط **ENTER.**<br>عندئذ يظهر على الشاشة **.BLANK?** |
| 4 | Enter the blank value just read from the instrument in step 2. | | قم بإدخال القيمة التي تمت قراءتها من الجهاز في الخطوة 2. |

| Step (الخطوة) | Operation | Remarks (ملاحظات) | التشغيل |
|---|---|---|---|
| 5 | Press **ENTER** to accept the value as the blank to be subtracted from each reading. | | اضغط **ENTER** لقبول القيمة حيث أنه سيتم طرحها من النتيجة عند كل قياس. |
| 6 | The display will show 0.00 mg/L (resolution and units vary) and the sample cell icon will be displayed, indicating that the reagent blank feature is enabled and the blank value will be subtracted from each reading. Repeat the reagent blank adjust for each new lot of reagents.<br>***Note:*** *After entering a reagent blank adjust, the display may flash "limit" when zeroing if the sample used for zeroing has a lower absorbance value than the reagent blank.* | | سيظهر على الشاشة 0.00 mg/L ( طبعاً مع إختلاف عدد الأرقام بعد الفاصلة و الوحدة) و ستظهر أيقونة على شكل خلية كدليل على أنه تم التصحيح و أن قيمة الكاشف ستطرح من كل قراءة. أعد عملية تصحيح شاهد الكاشف لك وجبة جديدة من الكواشف.<br>***ملاحظة :*** *بعد إدخال تصحيح شاهد كاشف ما، قد يظهر على الشاشة كلمة "limit" عند التصفير إذا كانت العينة المستخدمة للتصفير ذات امتصاصية أصغر من قيمة الامتصاصية لشاهد الكاشف.* |
| 7 | To disable the Reagent Blank adjust feature, press **SETUP**, scroll to **BLANK** and press **ENTER** twice. The concentration readings will be displayed without subtracting the blank. The sample cell icon will no longer appear in the display. | | لإلغاء ميزة تصحيح شاهد الكاشف اضغط **SETUP** ، ثم قم بالتحريك بواسطة الأسهم حتى الحصول على كلمة **BLANK** ثم اضغط **ENTER** مرتين. عندئذ القراءات سوف تظهر بدون طرح الشاهد. و أيقونة الخلية سوف تختفي من على الشاشة. |

***END*** ***النهاية***

# DFEA مديرية شؤون البيئة في محافظة

## Sample Information معلومات عن العينة

| Governorate | Sample Code | Sampling Date | Sampling time | Sample Volume (L) | Transmission Date | Transmission Time | Signature of Laboratory Chief | Signature of Director |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المحافظة | رمز العينة | تاريخ الاعتيان | وقت الاعتيان | حجم العينة ( ليتر ) | تاريخ الإرسال | وقت الإرسال | توقيع رئيس المخبر | توقيع المدير |
| | | | | | | | | |

| Preservation Method | | Brief Description of Sample | |
|---|---|---|---|
| طريقة الحفظ | | وصف مختصر للعينة | |

## The Results for Basic Water Quality Analysis نتائج التحاليل الأساسية لجودة المياه

| Parameter | pH | Air temp. | Water temp. | EC | TDS | DO | Color | SS | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | $NO_3^-$-N | $PO_4^{3-}$ | $Cl^-$ | $NH_3$-N | Turbidity | Date of Analysis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعيار | | حرارة الهواء | حرارة الماء | | | | | | | | | | | | العكارة | |
| Unit | pH units | ºC | ºC | µS/cm | mg/l | mg/l | Unit | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | NTU | تاريخ التحليل |
| الوحدة | وحدات | | | | | | | | | | | | | | | |
| Result | | | | | | | | | | | | | | | | |
| النتيجة | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Required Chemical & Biological Parameters البارمترات الكيميائية و البيولوجية المطلوبة

| Parameter | Total suspended solids (SS) | COD | $NO_3^-$-N | $PO_4^{3-}$ | $Cl^-$ | $NH_3$-N | Oil & Grease | Settleable solids | Fluorides | Sulfide-S | Surfactants | Total count of the colony group (Coliform) | Cyan (CN) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعيار | العوالق | | | | | | الزيت & الشحم | المعلقات المستقرة | الفلوريد | الكبريتيد | خافض للتوتر السطحي | العدد الكلي لمجموعة المستعمرات | السيانيد |
| Required-مطلوب | | | | | | | | | | | | | |

# DAMASCUS DFEA مديرية شؤون البيئة في محافظة دمشق

## The Results for Chemical & Biological Analysis at Damascus DFEA نتائج التحاليل الكيميائية و البيولوجية في مديرية شؤون البيئة في محافظة دمشق

| Receiving Date | Receiving Time | Signature of the person who received the sample | Notes about Samples |
|---|---|---|---|
| تاريخ الاستلاتم | وقت الاستلام | توقيع المستلم | ملاحظات عن العينة |
| | | | |

| Parameter | Total suspended solids (SS) | COD | $NO_3^-$-N | $PO_4^{3-}$ | $Cl^-$ | $NH_3$-N | Oil & Grease | Settleable solids | Fluorides | Sulfide-S | Surfactants | Total count of the colony group | Cyan (CN) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعيار | العوالق | | | | | | الزيت & الشحم | المعلقات المستقرة | الفلوريد | الكبريتيد | خافض للتوتر السطحي | العدد الكلي لمجموعة المستعمرات | السيانيد |
| Unit | | | | | | | | | | | | | |
| الوحدة | | | | | | | | | | | | | |
| Result | | | | | | | | | | | | | |
| النتيجة | | | | | | | | | | | | | |

| Date of Analysis | Signature of Laboratory Chief | Signature of Director |
|---|---|---|
| تاريخ التحليل | توقيع رئيس المخبر | توقيع المدير |
| | | |