



## הוראות שימוש סידרת pH 2/3/4 STAR

### כללי

בסדרת מכשירי ה-STAR ניתן למדוד ערכי pH, mV, ISE, טמפרטורה, חמצן מומס ומוליכות. הם מופעלים ע"י ספק מתח ישר ו/או 4 סוללות אלקליין.

### הפעלה בסיסית

- חבר את האלקטרודה/אלקטרודות לשקעים המתאימים בגב המכשיר.
- גשש הטמפרטורה מתחבר לשקע ATC בגב המכשיר.
- ספק המתח מתחבר למחבר DC בגב המכשיר, תא הסוללות נמצא בתחתית המכשיר.
- להפעלת המכשיר לחץ ON/OFF.
- לכבוי המכשיר לחץ לחיצה ארוכה על ON/OFF.
- להדלקת תאורת רקע בצג כאשר המכשיר פועל, לחץ ON/OFF לחיצה קצרה.
- לבחירת מצב עבודה (pH, mV, RmV וכו') השתמש בלחצני החיצים ▲ ▼ במצב מדידה.
- במצב מדידה יופיע בחלקו העליון של הצג סימון אלקטרודה ובמצב כיול סימון "גרף".
- לבצוע Reset למכשיר (מחזיר את תכנות המכשיר וכיולו למצב ברירת מחדל יצרן):
  - כבה את המכשיר.
  - הפעל אותו שוב ע"י לחיצת **ON/OFF** ועם הופעת מספר הגרסה (REV) לחץ calibrate
  - יופיע בצג Clr?.
  - לחץ measure – יופיע בצג Clrd והמכשיר יחזור למדידה.

### מצבי מדידה

- במדידה ניתן לעבוד ב-3 אופנים שונים, לבחירתם ראה SETUP בהמשך:
- **רציפה (continuous)** – במצב זה מתבצעת המדידה כל הזמן ועם התייצבות הקריאה הכיתוב מימין (מצב עבודה כגון pH) מפסיק להבהב.
  - לאיסוף הנתונים והדפסתם לחץ **measure**.



- **אוטומטית (Auto- Read)** – במצב זה מופיע כיתוב AR מימין למעלה והמדידה מתבצעת לאחר לחיצת **measure**, עם התייצבות הקריאה היא מוקפאת ואיסוף הנתונים והדפסתם מתבצעים באופן אוטומטי.
- **מתוזמנת (Timed)** – כאן מתבצעת המדידה בזמנים קצובים מראש. איסוף הנתונים והדפסתם מתבצע באופן אוטומטי.

### כיול pH

- המכשיר מכיר 2 מערכות של בפרים (USA ו-EURO) ומאפשר כיול לעד 5 נקודות: ברירת המחדל היא בפרים מסוג USA (1.68,4.01,7.01,10.01,12.46pH). לבחירת מערכת בפרים מסוג EURO – ראה SETUP.
- המכשיר מזהה אוטומטית את הבפרים במערכת הבפרים שבשימוש.

### **כיול pH אוטומטי לחמש נקודות (או 4 ב-EURO)**

1. הדלק את המכשיר ע"י לחצן ON/OFF.
2. הורד את כובעון המגן מהאלקטרודה ושטוף במים מזוקקים, טבול האלקטרודה וגשש הטמפרטורה בתמיסת הבפר הראשון (מומלץ להתחיל עם 7pH) וערבב קלות.
3. לחץ **calibrate**, יופיעו לרגע בתצוגה **PH/CAL** ולאחר מכן הקריאה הנוכחית ומתחת לה כיתוב **CAL.1**. בחלקו העליון של הצג יופיע "גרף" לסימון מצב כיול.
4. המתן להתייצבות הקריאה – כיתוב ה-PH מימין יפסיק להבהב, הסמן (▶) יתחיל להבהב ויוצג ערך הבפר הקרוב ביותר שאליו יתכיל המכשיר.
5. לחץ **calibrate** לאישור – תופיע הקריאה הנוכחית עם **CAL.2**, העבר את האלקטרודה לבפר השני.
6. חזור על סעיפים 3-5 עבור הבפר הבא וכן הלאה עד הבפר האחרון. עם סיום הכיול עבור הבפר האחרון יופיע ערך שיפוע האלקטרודה ולאחר מכן יחזור המכשיר למצב מדידה.



### כיול לבפר לא סטנדרטי (man)

- לאחר התייצבות הקריאה (ראה שלב 4) והצגת בפר סטנדרטי לחץ ◀ - הסיפורה השמאלית תהבהב ולשינויה לחץ ▲ או ▼.
- לאישור ומעבר לסיפורה הבאה לחץ ◀.
- המשך כך עד לאישור הסיפורה האחרונה ולחץ **calibrate** לאישור ומעבר לבפר הבא או **measure** לאישור וחזרה למצב מדידה.

### כיול לאחת עד ארבע נקודות (או 3 עבור EURO)

- בשלב אישור הכיול לבפר האחרון הנדרש לחץ **measure** במקום לחיצת **calibrate**, לחזרה למצב מדידת pH.
- בכיול לנקודה אחת, לאחר אישור הכיול לבפר ע"י לחיצת **measure**, יופיע ערך שיפוע האלקטרודה וניתן לשנותו בעזרת לחצן חץ שמאלי (◀) ולחצנים ▲▼.
- לאישור השיפוע וחזרה למדידה לחץ **measure**.

### כיול RmV ו- ORP

1. הדלק את המכשיר ע"י לחצן ON/OFF ועבור למצב מדידת RmV.
2. הורד את כובעון המגן מהאלקטרודה ושטוף במים מזוקקים, טבול את האלקטרודה בתמיסת הכיול וערבב קלות.
3. לחץ **calibrate** – יופיעו לרגע בצג CAL/ORP ולאחר מכן הקריאה הנוכחית. המתן להתייצבות הקריאה – כיתוב ה- RmV יפסיק להבהב והסמן (▶) יתחיל להבהב.
4. השתמש בלחצני ▲▼ ו-▶ לשנוי הקריאה לערך הנדרש.
4. לחץ **measure** לאישור וחזרה למצב מדידה.

### כיול ISE

- הכן את האלקטרודה והסטנדרטים לפי הוראות היצרן.
- יש להוסיף תמיסת חיזוק יוני לדגימה ולסטנדרטים.
- יש להכין את הסטנדרטים באותן יחידות ISE כנדרש בדגימה.
- על נקודות הכיול לחפוף את תחום ריכוז הדגימות.



- יש להשתמש בסטנדרטים חדשים לכל כיול.
- מומלץ לבצע כיול לשתי נקודות לפחות בתחילת כל יום ולפחות לנקודה אחת כל שעתיים.
- רצוי שהכיול והמדידה יתבצעו באותה טמפרטורה.
- לכיול הנקודה הראשונה טבול את האלקטרודה וגשש הטמפרטורה בתמיסת הכיול בעלת הריכוז הנמוך ביותר (המדוללת ביותר).
- לפני כל טבילה בתמיסת כיול או דגימה יש לשטוף את האלקטרודה וגשש הטמפרטורה במים מזוקקים ולנגב בעדינות.
- **Auto Blank Read** – מופיע אוטומטית בכיול ל-3 נקודות ומעלה.
- ניתן לכייל אך ורק עם תמיסות בכפולות של 10 עבור ppm.

### כיול ISE ל 1-5 נקודות

1. טבול את האלקטרודה בסטנדרט הראשון ולחץ CAL, סימן ISE יהבהב מימין לקריאה.
2. עם התייצבות האלקטרודה יפסיק להבהב סימן ה – ISE ויוצג ערך ISE המבוסס על הכיול הקודם. לחץ CAL ארוך לכניסה לשנוי ערך ה- ISE.
3. השתמש בלחצני ▲ ▼ וחץ שמאלי (◀) להכנסת ערך הסטנדרט הנוכחי.
4. לחץ **calibrate** לאישור הסטנדרט הנוכחי ומעבר לבא אחריו – יופיע בצג CAL.2 (או אחר לפי מספר הסטנדרט הבא).
5. המשך עם הסטנדרט הבא לפי סעיפים 1-4.
6. אם נדרש כיול לפחות מ – 5 נקודות לחץ **measure** במקום **calibrate** לאישור הסטנדרט האחרון הנדרש.
7. לאחר אישור הכיול עם הסטנדרט האחרון יופיע ערך השיפוע (Slope) של האלקטרודה.
  - אם נעשה כיול ל – 2 או יותר נקודות יחזור המכשיר למצב מדידה באופן אוטומטי.
  - אם נעשה כיול לנקודה אחת יהבהב ערך השיפוע כך שניתן יהיה לשנותו (ע"י לחצני ▲ ▼ ו-◀).



## מדידת ISE

השתמש בלחצני ▲ ▼ למעבר למדידת ISE.

ניתן לקבוע את דרגת הרזולוציה בהצגת תוצאות המדידה (ראה ISE/rES ב- SETUP) כאשר

הרזולוציה בקריאות משתנה בהתאם לתחום המדידה:

| דרגת הרזולוציה | תחום 0-1 | תחום 1-10 | תחום 10-100 | תחום 100-1000 |
|----------------|----------|-----------|-------------|---------------|
| 1              | 0.1      | 1         | 10          | 100           |
| 2              | 0.01     | 0.1       | 1           | 10            |
| 3              | 0.001    | 0.01      | 0.1         | 1             |

## מוליכות תמיסות

השתמש בלחצני ▲ ▼ למעבר למדידת מוליכות (mS/μS, mg/l, ppm, Mohm).

### תפריט SETUP מוליכות (Cond)

לפני תחילת מדידת או כיוול מוליכות, יש להיכנס לתפריט SETUP מוליכות ולקבוע- לבחור אופן מדידה ופרמטרים שונים.



## מצב SETUP

- מצב זה משמש לקביעת פרמטרים ומאפייני עבודה שונים של המכשיר, לפירוט הנהלים השונים ראה בחוברת האנגלית עמוד 7-III.
- **לכניסה ל – SETUP** - לחץ **setup**.
  - לדפדוף בין הנהלים השונים – השתמש בלחצני החיצים  $\nabla$  או  $\Delta$ .
  - לכניסה לנהל לאחר קבלתו בצג – לחץ חץ ימני ע"מ להוריד את הסמן (▶) בצג אל תת הנהל אותו יש לשנות (שורה אמצעית).
  - לדפדוף בין **תתי הנהלים** השונים – השתמש בלחצני החיצים  $\nabla$  או  $\Delta$ .
  - לכניסה לתת הנהל לאחר קבלתו בצג – לחץ חץ ימני ע"מ להוריד את הסמן בצג אל הערך או הפרמטר אותו יש לשנות (שורה תחתונה).
  - לשנוי הערך או הפרמטר בתוך תת הנהל – לחץ לחצני חיצים  $\Delta$  או  $\nabla$ .
  - לאישור פרמטר או ערכו וחזרה למצב **SETUP** - לחץ חץ ימני עד להחזרתו לשורה העליונה.
  - **ליציאה מ-SETUP** - לחץ **measure**.

## שימוש בזכרון

- במצב מדידה לחץ **view log**, יופיע **Log** ומתחתיו יהבהב **view log**.
- לכניסה לזיכרון לחץ **view log** ולדפדוף בין הנתונים לחץ  $\nabla$  או  $\Delta$ .
  - להורדת הנתונים למחשב או להדפסה לחץ  $\Delta$  עד לקבלת **Send** ולאחר מכן לחץ **view log**.
  - להורדת נתוני הכיולים למחשב או להדפסה לחץ  $\Delta$  עד לקבלת **CALO** בתחתית הצג ואז לחץ **view log**.
  - לאחר הורדת הנתונים יחזור המכשיר למצב מדידה.

## הערות

- לבחירה ב- **SETUP**: 1. הורדת הנתונים למחשב או להדפסה.
- 2. לאחר הורדת הנתונים, מחיקה אוטומטית של הזיכרון – כן/ לא.
- הזיכרון נשמר גם במקרה של הפסקת חשמל ועבודה ללא סוללות.



## החלפת סוללות

המכשיר ניתן להפעלה ע"י סוללות (4X AA) וגם ע"י ספק המתח אך התאריך והשעה לא יישמרו ללא סוללות במקרה של הפסקת חשמל או החלפת סוללות במשך יותר מדקה ללא ספק מתח.

שאר התכונות ב- **SETUP** ונתוני הקריאות יישמרו גם ללא סוללות. בעבודה ללא ספק מתח, עם היחלשות הסוללות יהבהב בצג **Lo Bat** ולא יהיה ניתן להדליק תאורת רקע בצג ואז יש להחליפן תוך 20 שעות.

**יש להשתמש אך ורק בסוללות אלקליין, אין להשתמש בסוללות נטענות או סוללות ליתיום!!**

## הפעלה עם מדפסת

בשימוש עם מדפסת **CBM910II** יש לבצע:

1. **במדפסת** – יש להעביר את המפסקים (DIPSWITCH) מתחת לגליל הנייר למצב:

6 – ON (למעלה).

1-5,7,8 – OFF (למטה).

בנוסף יש לוודא שגורית SEL דולקת רצוף.

2. **במכשיר** – יש להיכנס ל-**SETUP/RS232** ולקבוע: bAud ל- 2400,

OUTF ל- Prnt.