



הוראות הפעלה CON 450



כללי

מכשיר זה קורא ומציג ערכי מוליכות (mS, μS), TDS (ppm, ppt) וטמפרטורה. הפעלה ע"י 2 סוללות AA או ספק מתח (אופציה). להפעלת המכשיר לחץ ON/OFF ולחיצה נוספת לתאורת רקע במסך. לבחירת מצב המדידה לחץ MODE. בתחתית המסך מוצג שיפוע האלקטרודה. לכבוי המכשיר לחץ ON/OFF במשך כ-3 שניות. רגש הטמפרטורה מובנה ברגש המוליכות.

מדידה

- לחץ ON/OFF להפעלת המכשיר.
- שטוף את הרגש במים מזוקקים ונער טיפות עודפות.
- לחץ MODE למעבר למצב המדידה הרצוי.
- טבול את הרגש בתמיסה הנמדדת עד מעל לפס המתכת הגבוהה - כ-4.0 ס"מ מתחתית הרגש. והמתן להתייבבות הקריאה (הופעת READY משמאל).
- מומלץ לא לטבול את הרגש בתמיסה מעל לסוף השרוול הצהוב.
- המכשיר מבצע קיזוז טמפרטורה אוטומטי לטמפרטורת הנורמליזציה (בדרך כלל 25°C). הטמפרטורה מוצגת בחלקו התחתון של הצג.

TDS/מוליכות

המכשיר עובד במצב ברירת תחום אוטומטית בחמישה תחומים :

תחום	מוליכות	תמיסות כיוול אוטומטי
r1	0-19.99μS	-
r2	20.00-199.9μS	84μS
r3	200.0-1999μS	1413μS
r4	2.00-19.99mS	12.88mS
r5	20.0-199.9mS	111.8mS

כיוול רב-נקודות מתבצע לכל אחד מהתחומים בנפרד. בכיוול חד-נקודתי (ברירת המחדל) מומלץ להשתמש בתמיסת הכיוול הקרובה ביותר בערכה לתמיסה הנבדקת.

בכיוול לתחום r1 יש להשתמש בכיוול ידני (ראה SETUP-P2.0) בלבד עם תמיסת כיוול 10μS.

כיוול אוטומטי לתמיסות מוליכות סטנדרטיות

מובנות במכשיר 4 תמיסות כיוול סטנדרטיות, כך שאין צורך להכניס ידנית את ערך התמיסה. ניתן לבחור בין כיוול חד-נקודתי (ברירת המחדל) אשר תופס לכל התחומים או כיוול רב-נקודות לכיוול לכל תחום בנפרד (ראה מצב SETUP). ברירת המחדל של המכשיר היא כיוול חד-נקודתי.

עם כיוול המכשיר נקודות כיוול ישנות מוחלפות ע"י החדשות, לכן לאחר כיוול בתחום אחד ישמור המכשיר את הכיולים הקודמים בשאר התחומים (בכיוול רב-נקודות).

כיוול חד נקודתי: ברירת המחדל, בצע את סעיפים 1-3 להלן.
כיוול רב נקודתי:

1. הפעל את המכשיר ע"י לחיצת ON/OFF, ודא קריאה של 0.00 כאשר הרגש באוויר.
2. שטוף את הרגש במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה, הוצא אותו, נער להורדת טיפות עודפות, טבול בתמיסת הכיוול הראשונה וערבב קלות להוצאת בועות אויר.
3. לחץ CAL/MEAS והמתן להופעת READY – יוצגו למעלה ערך הסטנדרט לכיוול ולמטה קריאת ברירת המחדל – לחץ ENTER לאישור.
4. שטוף את הרגש, העבר אותו לסטנדרט הבא (בכיוול רב נקודות), המתן להופעת READY ולחץ ENTER לאישור.
5. חזור על סעיף 4 עבור תמיסות הסטנדרט הבאות (בכיוול רב-נקודות) עד לגמר הכיוול. לאחר גמר הכיוול יחזור המכשיר למצב מדידה והשיפוע יוצג למטה.

הערות: • לכיול פחות נקודות מהקביעה במצב SETUP – לאחר אישור הסטנדרט האחרון ע"י לחיצת ENTER, לחץ CAL/MEAS ליציאה מכיול וחזרה למצב מדידה.
• ניתן לצאת ממצב הכיול בכל שלב ע"י לחיצת CAL/MEAS.

כיול TDS

ניתן לכייל ל-TDS בשני אופנים:

- A. ע"י שימוש במקדם המרה מוליכות/TDS וכיול עם תמיסת מוליכות סטנדרטית: במצב SETUP (P2.0) הזן את ערך מקדם המרת מוליכות/TDS (tdS.F) הנדרש, בצע כיול אוטומטי עם תמיסת מוליכות סטנדרטיות ועבור למדידת TDS (ppm).
B. ע"י בצוע כיול ידני (ראה להלן) עם תמיסת TDS בעלת ערך ידוע.

כיול מוליכות \ TDS ידני

- **כיול TDS** מתאפשר אך ורק בכיול **ידני חד-נקודתי** ללא תלות במצב הכיול שנקבע ב-SETUP.
- **בכיול ידני למוליכות** יש להיכנס ל-SETUP (P2.0) – לקביעת מצב כיול ידני וכיול חד או רב-נקודות.
כיול חד נקודתי: ברירת המחדל, בצע סעיפים 1-5 להלן.
כיול רב נקודתי:
1. הפעל את המכשיר ע"י לחיצת ON/OFF, וודא קריאה של 0.00 כאשר תא המוליכות יבש ובאוויר.
2. בחר תמיסת סטנדרט בהתאם למוליכות המשוערת של התמיסה הנבדקת.
3. טבול את הרגש בתמיסת הסטנדרט וערבב קלות להוצאת בועות אוויר, לחץ CAL/MEAS לכניסה למצב כיול – יופיעו כיתוב CAL, קריאת ברירת המחדל למעלה ולמטה.
4. המתן להופעת READY והבהוב קריאה עליונה.
5. הבא את קריאת המוליכות העליונה המהבהבת לערך תמיסת הכיול בטמפרטורה הנמדדת בעזרת לחצני החיצים ולחץ ENTER לאישור (וחזרה למדידה בכיול חד נקודתי).
6. בכיול מוליכות רב-נקודות חזור על סעיף 5 עבור תמיסת הכיול הבאות.
7. ניתן לצאת ממצב הכיול בכל שלב ע"י לחיצת CAL/MEAS.

כיול טמפרטורה

ניתן לכייל לסטייה של עד $\pm 10^{\circ}\text{C}$ מברירת המחדל של היצרן:

1. במצב מדידה לחץ CAL ולאחר מכן MODE.
2. לחץ ▲/▼ לקביעת הטמפרטורה הנדרשת ואז ENTER לאישור וחזרה למדידה.

HOLD

במצב מדידה לחיצת HOLD תקפיא את הקריאה בצג, לחיצה חוזרת תשחרר אותה.

שימוש בזיכרון

- המכשיר מאפשר אחסון של עד 500 מערכי קריאות בשיטת FIFO ושליפתם לפי הצורך. לכל סט קריאות מוקצה מספר בזיכרון (לדוגמה LOC 1) והוא כולל את הנתונים שהופיעו בצג בזמן האחסון, ניתן לאחסן נתונים גם אם המכשיר במצב הקפאה (HOLD).
אחסון קריאות: לחץ SAVE/▲, יופיעו בצג למשך כשנייה כיתוב של LOC, MEM, ומספר התא שהוקצה בזיכרון – המכשיר יחזור למצב מדידה. אם הזיכרון מלא יכנס סט הנתונים החדש במקום זה שהוכנס ראשון. לאגירת נתונים מתוזמנת ראה SETUP P6.1.
שליפת קריאות: - במצב מדידה לחץ VIEW/▼ - יופיעו בצג כיתובים של LOC, MEM ומספר הזיכרון האחרון שאוחסן.
- לחץ ▲/▼ לדפדוף עד להצגת מספר הזיכרון הנדרש ואז ENTER להצגת הנתונים שבתא זה.
- לחץ ▲/▼ לבחירת תא הזיכרון הבא הנדרש ושוב ENTER להצגתו.
- לחזרה למדידה לחץ CAL/MEAS.
מחיקת זיכרונות: ראה מצב SETUP (P7.0).

הדפסת נתונים או שליחתם למחשב

להדפסה או לעבודה עם מחשב (בתוכנת Hyper Terminal לדוגמה) – ראה מצב SETUP .
לעבודה עם תוכנה ייעודית (Cyber Comm 450) – יש להורידה מאתר הבית של היצרן.

החלפת סוללות

עם תחילת הבהוב סימן הסוללה החלף את שתי הסוללות הישנות בחדשות, שים לב לקוטביות.

SETUP

- מצב זה משמש לקביעת פרמטרים ומאפייני עבודה שונים של המכשיר.
- לחץ **SETUP לכניסה** - יופיע בצג CONF עם P1.0 למטה וכיתוב SETUP למעלה.
 - לדפדוף בין הנהלים השונים לחץ **▲/▼**.
 - לכניסה לנוהל לאחר קבלתו בצג – לחץ **ENTER**.
 - לשנוי ערך או פרמטר בתוך הנוהל – לחץ **▲/▼** ו-**ENTER** לאישור וחזרה למצב **SETUP**.
 - בנוהל שכולל מספר תתי-נוהל: לאחר לחיצת **ENTER**, יופיע תת הנוהל הראשון.
 - לאחר שינוי ע"י **▲/▼** ולחיצת **ENTER** לאישור יתבצע מעבר לתת-נוהל הבא וחזרה ל- **SETUP** לאחר אישור תת הנוהל האחרון.
 - לחזרה ל- **SETUP** ללא שנוי פרמטר או חזרה שלב אחד אחורה – לחץ **CAL/MEAS**.
 - לחץ **CAL/MEAS לחזרה אחורה** ו**או ליציאה מ-SETUP**.

CONF/P1.0 – תצורה (Configuration):

-rdy - לבחירת מצב **READY: ON, OFF** או **HOLD** (להקפאת הצג עם התייצבות הקריאה).
-C° - לבחירת יחידות הטמפרטורה – **C°** או **F°**.

COND CELL/ P2.0 – הגדרות מדידת וכיול מוליכות

- | | |
|---|--|
| x.xx CELL / P2.1 – קביעת הקבוע הנומינלי של תא המוליכות - 0.10, 1.00 או 10.00 | |
| x.xx t.CO – קביעת מקדם קיזוז הטמפרטורה (במדידת מוליכות). | |
| x.xx tdS.F – קביעת מקדם המרת מוליכות \ TDS. | |
| xx.x tnr – קביעת טמפרטורת נורמל - 15, 20 או 25°C (ברירת המחדל). | |
| SPC PtS – בחירת SPC (כיול חד נקודתי) או MPC (כיול רב נקודות). | |
| AUTO CAL – בחירת כיול אוטומטי (AUTO) או ידני (MAN). | |

CAL dUE P3.0 – קביעת אתראת מרווח הזמן בין הכיולים (0-60 ימים)

בקביעת מרווח כיול **אפס** לא תוצג אתראת כיול.

- Cond dUE/ P3.1** – קביעת מרווח הכיול למוליכות.
- SALT dUE/ P3.1** – קביעת מרווח הכיול למליחות (ppt)
- TDS dUE/ P3.1** – קביעת מרווח הכיול ל-TDS (ppm).

CAL dAtA/ P4.0 – צפייה בנקודות הכיול האחרונות – לחץ **ENTER** לצפייה בנקודות הכיול שבוצעו, בהתאם למצב מדידה נוכחי.

ELE dAtA/ P5.0 – צפייה בנתוני האלקטרודה

שיפוע האלקטרודה עבור כל נקודת כיול בהתאם למצב מדידה נוכחי.

SYs/ P6.0 – הגדרות מערכת (SETUP)

DATA Log/ P6.1 – הגדרות אגירת נתונים.

MAN/TIME Log – לבחירת אגירה ידנית או מתוזמנת:

• MAN Log – אגירה ידנית (לחץ SAVE לאגירה).

• TIME Log – אגירה מתוזמנת- לחץ ENTER לאישור וקבע את מרווח הזמן (שניות, דקות ושעות):

לחץ ▲/▼ להזנת ערך השניות (SEC x) ו- ENTER לאישור, המשך כך גם עבור דקות ושעות עד לחזרה למסך DATA Log.

SET Prnt/ P6.2 – הגדרות עבודה עם מחשב (CSV) או מדפסת (Prnt):

Prnt/CSV tyPE – בחירת שידור הקריאות למדפסת (Prnt) או למחשב (CSV):

Prnt tyPE – הגדרות למדפסת:

MAN/TIME Prnt – בחירת הדפסה ידנית (MAN) או מתוזמנת (TIME):

• MAN Prnt – להדפסה ידנית:

BAUD xxxx – להתאמת קצב השידור (Baud Rate).

• TIME Prnt – להדפסה מתוזמנת- לחץ ENTER לאישור וקבע את מרווח הזמן שניות, דקות ושעות):

לחץ ▲/▼ להזנת ערך השניות (SEC x) ו- ENTER לאישור המשך כך גם עבור דקות ושעות עד למעבר למסך הבא.

BAUD xxxx – להתאמת קצב השידור (Baud Rate).

CSV tyPE – הגדרות לעבודה עם מחשב.

לביצוע ראה הגדרות למדפסת ב- Prnt tyPE.

הערה: עם בצוע הגדרות זמן ו- Baud Rate למדפסת הן יוגדרו אוטומטית גם ל-CSV ולהיפך.

CLK Set/ P6.3 – קביעת התאריך (USA, Euro) והשעה (24 או 12 שעות).

AUTO SHU t/ P6.4 - כבוי אוטומטי לאחר 10 דקות של אי לחיצה, בחר ON או OFF.

RSET/ P7.0 – ביצוע Reset למכשיר

ENTER לכניסה לקבוצה – ▼ או ▲ לבחירת השורה הנדרשת – ENTER לאישור וחזרה לתפריט הראשי.

NO rSET/ P7.1 – חזרה לתפריט SETUP ללא בצוע RESET.

FACTY rSET/ P7.1 – חזרה להגדרות ברירת המחדל של היצרן.

DATA rSET/ P7.1 – נקוי הזיכרון.

CAL rSET/ P7.1 – בטול הכיול האחרון וחזרה לברירת המחדל של היצרן.

אחזקת רגשי מוליכות

– יש להקפיד על ניקיון החיבורים והרגש.

– בין מדידה למדידה רצוי לאחסנו במים מזוקקים.

– לאחר ולפני כל מדידה יש לשטוף אותו במים מזוקקים.

– במקרה של אי שימוש ברגש לתקופה ארוכה יש לשטוף אותו במים מזוקקים ולאחסנו כשהוא יבש.

– רגש שאוחסן ביבש - מומלץ להשרות במים מזוקקים לחצי שעה לפני השימוש.

– ברגש עם פלטינות מושחרות אין לגעת בפלטינות בשום צורה – הניקוי רק ע"י שטיפה עם מים מזוקקים או IPA במקרה של לכלוך שומני.

– אם הקריאה נמוכה מדי כך שלא ניתן לכייל, השרה את הרגש למשך 15 דקות באקונומיקה נקייה (ללא בושם או סבון) ולאחר מכן במים מזוקקים למשך 15 דקות.

– אין למדוד ללא השרוול הפלסטי הצהוב !