

אל חמה אגש"ח בע"מ

טל': 04-6764521

פקס: 04-6764520



## מד מוליכות מעבדתי CON 700

### הוראות שימוש

## כללי

מכשיר זה מודד ומציג מוליכות חשמלית של תמיסות ביחידות  $\mu\text{S}$ ,  $\text{ms}$ ,  $\text{ppm}$ ,  $\text{ppt}$  וטמפרטורה ביחידות  $^{\circ}\text{C}$  או  $^{\circ}\text{F}$ .  
המכשיר מבצע קיזוז אוטומטי של המוליכות ע"ס טמפרטורת התמיסה ע"י גשש הטמפרטורה המובנה ברגש המוליכות.  
הפעלת המכשיר ע"י ספק מתח ישר.

## הכנה לעבודה

חבר את ספק המתח לשקע DC בגב המכשיר.  
הכנס בזהירות את תקע הגשש לשקע בגב המכשיר ולחץ ON/OFF להפעלת המכשיר.

## תחומי עבודה

המכשיר מסוגל לעבוד במצב ברירת תחום אוטומטית או ברירת תחומים ידנית בחמישה תחומים עפ"י הטבלה.  
מצב ברירת תחום אוטומטית – כיתוב MEAS דולק יציב.  
מצב ברירת תחום ידנית – כיתוב MEAS מהבהב.  
המעבר בין התחומים השונים מתבצע ע"י לחיצות רגעיות על ENTER/RANGE כאשר מספר התחום החדש יוצג למשך כמה שניות במעבר בין התחומים.

תחום מס'	תחום מוליכות	תמיסת כיוול לכיוול אוטומטי	תחום TDS
r1	0-20.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	----	0-10.00 PPM
r2	20.1-200.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10.1-100.0 ppm
r3	201-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	101-1000 ppm
r4	2.01-20.00mS/cm	12.88mS/cm	1.01-10.00 ppt
r5	20.1-200.0mS/cm	111.8mS/cm	10.1-100.0 ppt

## מדידה

- וודא שתא המוליכות נקי, טבול אותו בתמיסה הנמדדת, ערבב בזהירות להוצאת בועות אוויר, המתן להופעת READY בתצוגה וקרא את תוצאת המדידה.  
- יש לטבול את הרגש בתמיסה עד מעל לפס המתכת הגבוה - כ-4.0 ס"מ מתחתית הרגש. מומלץ לא לטבול את הרגש בתמיסה מעל לסוף השרוול הצהוב.  
- המכשיר מבצע קיזוז טמפרטורה אוטומטי לטמפרטורת הנורמליזציה (בדרך כלל  $25^{\circ}\text{C}$ ) ומציג את מוליכות התמיסה כאילו היא בטמפרטורה זו.  
- **בכיוול לתחום r1** יש להשתמש בכיוול ידני (ראה SETUP) בלבד עם סטנדרט  $10\mu\text{S}$ .

## כיוול אוטומטי לתמיסות מוליכות סטנדרטיות (ברירת מחדל של היצרן)

- מובנות במכשיר 4 תמיסות כיוול סטנדרטיות, כך שאין צורך להכניס ידנית את ערך התמיסה. ניתן לבחור בין כיוול חד- נקודתי (Single point) אשר תופס לכל התחומים או כיוול לעד 4 נקודות (Multi Point) אשר מאפשר כיוול לכל תחום בנפרד להשגת דיוק מכסימלי (C3.8) ב- (SETUP), ברירת המחדל והמומלצת של המכשיר היא כיוול 4 נקודות:
1. הפעל את המכשיר ע"י לחיצת ON/OFF, וודא קריאה של 0.00 כאשר תא המוליכות נמצא באוויר.
  2. בחר מצב עבודה  $\mu\text{S}$  ע"י לחיצת MODE.
  3. בחר תמיסת כיוול בהתאם לתחום העבודה הנדרש.
  4. טבול את תא המדידה במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה. הוצא אותו, נער להורדת טיפות עודפות וטבול בתמיסת הכיוול. ערבב קלות להוצאת בועות אוויר והמתן להופעת READY בצג.
  5. לחץ CAL/MEAS לכניסה למצב כיוול (יופיע למעלה כיתוב CAL), המכשיר יזהה בעצמו את תמיסת הכיוול ויציג אותה בתחתית הצג.
  6. לחץ ENTER לאישור ולחזרה למצב מדידה (MEAS).
  7. חזור על סעיפים 3-6 עבור התמיסה הבאה הנדרשת.

8. ניתן לצאת ממצב כיול בכל שלב ע"י לחיצת CAL/MEAS.

### כיול מוליכות ידני

- לפני תחילת הכיול הידני יש להיכנס ל- SETUP (C3.7) ולקבוע מצב כיול ידני.
- בחר בין כיול רב נקודות (Multi Point) או כיול חד נקודתי (Single Point).
- 1. הפעל את המכשיר ע"י לחיצת ON/OFF, וודא קריאה של 0.00 כאשר תא המוליכות נמצא באוויר.
- 2. בחר מצב עבודה  $\mu S$  ע"י לחצן MODE במידה ונחוץ.
- 3. בחר תחום מדידה ותמיסת כיול בהתאם למוליכות המשוערת של התמיסה הנבדקת.
- 4. טבול את הרגש בתמיסת הכיול, ערבב קלות להוצאת בועות אוויר והמתן להופעת READY בצג.
- 5. לחץ CAL/MEAS לכניסה למצב כיול (CAL מהבהב מימין למעלה).
- 6. הבא את קריאת המוליכות לערך תמיסת הכיול ב -  $25^{\circ}C$  בעזרת לחצני החצים, לחץ ENTER לאישור ולחזרה למצב מדידה (MEAS).
- 7. חזור על סעיפים 3-6 עבור תמיסת הכיול הבאה אם נדרש.
- 8. ניתן לצאת ממצב הכיול בכל שלב ע"י לחיצת CAL/MEAS.

### כיול אוטומטי ל-TDS

- מתבסס על כיול עם תמיסת מוליכות סטנדרטית ופקטור המרה מוליכות/TDS. ברירת המחדל של המכשיר היא פקטור של 0.5, ניתן לשנות ערך זה ע"י כניסה ל- SETUP (C3.4).
- בצע כיול לתמיסת מוליכות סטנדרטית במצב COND לפי נוהל כיול תמיסות מוליכות סעיפים 1-7.
- עבור למצב מדידת TDS ע"י לחצן MODE.

### כיול TDS עם תמיסות TDS

- הכיול מתבסס על שימוש בתמיסת TDS בעלת ערך ידוע.
- הפעל ע"י לחיצת ON/OFF.
- בחר מצב עבודה TDS ע"י לחצן MODE.
- המשך לפי נוהל כיול ידני לתמיסות מוליכות סעיפים 3-7.

### כיול טמפרטורה עם גשש טמפרטורה

- המכשיר מאפשר כיול בגבולות של  $\pm 5^{\circ}C$  מקריאה נוכחית או מה- INPUT שלו.
- לחץ MODE למעבר למצב מוליכות.
- טבול את הרגש בתמיסה בעלת טמפרטורה ידועה (יש להשתמש בתרמומטר ייחוס בעל דיוק של לפחות  $0.1^{\circ}C$ ) והמתן להתייצבות הטמפרטורה.
- לחץ CAL/MEAS, יופיע CAL מימין למעלה.
- לחץ MODE למעבר לכיול טמפרטורה.
- קבע את הטמפרטורה המתאימה בעזרת לחצני החצים (קריאה עליונה) ולחץ ENTER לאישור ולחזרה למצב מדידת מוליכות.
- לחזרה למדידת מוליכות ללא שנוי הטמפרטורה לחץ CAL/MEAS.

### קיזוז טמפרטורה ידני

- במצב זה טמפרטורת התמיסה מוכנסת למכשיר ע"י המשתמש ולפיה יתבצע קיזוז הטמפרטורה:
- במצב SETUP (C3.3) קבע מצב  $\mu S/nO$  וחזור למדידת מוליכות.
- קבע את הטמפרטורה בצג כמו בכיול טמפרטורה עם גשש.

### לחצן HOLD

ניתן להקפיא תצוגה עם לחצן HOLD, לחיצה נוספת משחררת את התצוגה.

### אחסון קריאות בזיכרון

- ניתן לאחסן נתונים בכל שלב של המדידה וגם כאשר המכשיר במצב הקפאה (HOLD).
- לחץ MI לאחסון. יופיעו בצג למשך כשנייה כיתובים של MEM, StO ומספר התא בזכרון. המכשיר יחזור למצב מדידה.

- אם הזיכרון מלא יימחק סט הנתונים הראשון שהוכנס ליצירת מקום עבור החדש (FIFO).
- שליפת נתונים מהזיכרון**
- במצב מדידה לחץ MR. יופיעו כיתובים של MEM, LOC ומספר הזיכרון האחרון שאוחסן.
- דפדף בעזרת לחצני החצים עד להצגת מספר הזיכרון הדרוש ולחץ ENTER להצגת הנתונים שאוחסנו בו.
- לחץ שוב ENTER לקבלת מספר הזיכרון הבא.
- לחץ CAL/MEAS לחזרה למצב מדידה.

### **מצב SETUP**

- מצב זה משמש לקביעת פרמטרים ומאפייני עבודה שונים של המכשיר.
- **לכניסה ל- SETUP** - לחץ MODE במשך כ-3 שניות, יופיע בצג CAL עם C1.0 מתחתיו וכיתוב SETUP למעלה משמאל.
- לדפדוף בין הנהלים השונים (C1.0-5.0) – השתמש בלחצני החיצים.
- לכניסה לנוהל לאחר קבלתו בצג – לחץ ENTER.
- לדפדוף בין תתי הנוהל (שבתוך הנוהל הנבחר) – השתמש בלחצני החיצים.
- לכניסה לתת נוהל – לחץ ENTER.
- לשנוי ערך או פרמטר בתוך תת הנוהל או בתוך הנוהל – לחץ לחצני חיצים.
- לאישור פרמטר או ערכו לאחר בחירתו ע"י לחצני החיצים כנ"ל וחזרה לרשימת תתי הנוהל – לחץ ENTER.
- לחזרה ל- SETUP ללא שנוי פרמטר – לחץ CAL/MEAS.
- ליציאה מ- SETUP - לחץ CAL/MEAS.

**CAL/ C1.0 – צפייה בערך נקודת הכיול האחרון לכל תחום מוליכות.**

**ELE/ C2.0 – צפייה בערך קבוע התא המעשי של הרגש לכל תחום מוליכות.**

### **COF/ C3.0 – תצורה (Configuration).**

- Rdy/ P3.1 – בחירת הפעל READY והקפאה אוטומטית כן או לא.
- במצב הקפאה אוטומטית מתבצע HOLD עם ההתייצבות והופעת סמן ה-READY, ל"שחרור" התצורה במצב זה לחץ HOLD.
- השתמש בלחצני החיצים לבחירת אחת מהאפשרויות:  
READY HOLD ON  
READY ON  
READY OFF
- °C °F/ C3.2 – בחירת יחידות הטמפרטורה: °C או °F.
- ATC/ C3.3 – בחירת קיזוז טמפרטורה אוטומטי או ידני (ATC yES/nO).
- tdS/ C3.4 – קביעת פקטור המעבר מוליכות TDS.
- t.CO/ C3.5 – קביעת מקדם הטמפרטורה.
- t.nr/ C3.6 – קביעת טמפרטורת הייחוס (הנורמל).
- ACAL/ C3.7 – בחירת כיול אוטומטי או ידני (רק בכניסה ל- SETUP ממצב μS).
- SPC/ C3.8 – בחירת כיול חד- נקודתי (ברירת המחדל) או רב- נקודות.
- CELL/ C3.9 – קביעת קבוע התא – 0.1, 1.0 או 10.0.

**rSt/ C4.0 - ביצוע RESET לברירות המחדל של המכשיר (כיול או כללי):**

- בחר yES/ rSt
- השתמש בלחצני החיצים לבחירת אחת משתי האפשרויות:  
CAL/ rSt או FCt/rSt

---

## 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, IPA במקרה של לכלוך שומני או כלור במקרה של הצטברות חומר אורגני.
  - 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.
-