



COND 60 VioLab

הוראות הפעלה

כללי

מכשיר זה מודד ומציג מוליכות חשמלית של תמיסות ביחידות μS , ms , ppm , ppt וטמפרטורה ביחידות $^{\circ}\text{C}$ או $^{\circ}\text{F}$ ומאפשר העברת נתונים למחשב או מדפסת. 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 5VDC בגב המכשיר.

חבר את רגש המוליכות לטמפרטורה לשקעים בגב המכשיר ולחץ  להפעלת המכשיר.

תחומי עבודה



המכשיר עובד במצב ברירת תחום אוטומטית בחמישה תחומים עפ"י הטבלה דלהלן:

תחום מוליכות	תמיסות סטנדרט לכיול אוטומטי	הצגת תחום כיול מוליכות	תחום TDS עם מקדם 0.5
0.00-20.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	-----	Low	0-10.00ppm
20.01-200.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	84,147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Medium	10.1-100.0ppm
200.1-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$		101-1000ppm
2.00-20.00 mS/cm	12.88 mS/cm	High	1.01-10.00ppt
20.01-200.0 mS/cm	111.8 mS/cm		10.1-100.0ppt

בכיול אוטומטי המכשיר מזהה את 5 תמיסות הסטנדרט שבטבלה, אך מאפשר כיול אוטומטי לעד 3 נקודות.

בכיול ידני עם תמיסות ייחוס של המשתמש מתאפשר כיול לנקודה אחת בלבד.


מדידת מוליכות

- לחץ  להפעלת המכשיר. כיבוי המכשיר אך ורק במצב מדידה!
- לחץ MODE למדידת מוליכות ($\mu\text{S}/\text{mS}$).
- וודא שהרגש נקי, טבול אותו הרגש במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה, הוצא אותו, נער להורדת טיפות עודפות, טבול בתמיסה וערבב קלות להוצאת בועות אוויר.
- המתן להתייצבות הקריאה (הופעת ) וקרא את תוצאת המדידה.
- יש לטבול את הרגש בתמיסה עד מעל לחורים שבתחתיתו - כ-4.0 ס"מ מתחתית הרגש.
- המכשיר מבצע קיזוז טמפרטורה אוטומטי לטמפרטורת הנורמליזציה (בדרך כלל 25°C) ומציג את מוליכות התמיסה כאילו היא בטמפרטורה זו. לשינוי טמפרטורת הייחוס ראה SETUP בהמשך.
- בכיול לתחום 0-20 μS יש להשתמש בכיול ידני (ראה SETUP) עם תא מוליכות בעל קבוע תא 0.1.

כיוול מוליכות אוטומטי לתמיסות סטנדרט
 מובנות במכשיר 5 תמיסות כיוול סטנדרטיות כך שאין צורך להכניס ידנית את ערך התמיסה
 אך מאפשר כיוול אוטומטי לעד 3 נקודות.
 לפני תחילת הכיוול יש לוודא שתכנות הפרמטרים מתאים – ראה SETUP/ P3.0 :

תוכנית	קביעת	תחום אפשרי	ברירת מחדל
P3.1	קבוע תא	0.1-1.0-10	1.0
P3.2	שיטת כיוול	ידני - אוטומטי	אוטומטי
P3.3	טמפרטורת ייחוס	15-30°C	25°C
P3.4	מקדם קיזוז טמפרטורה	0.00-10.00 %/°C	1.91 %/°C

לקבלת דיוק טוב בכל התחומים מומלץ לבצע כיוול ל-3 נקודות:

1. לחץ  להפעלת המכשיר.
2. לחץ MODE למצב מדידת מוליכות (μS).
3. בחר תמיסת כיוול בהתאם לתחום הנדרש.
4. טבול את הרגש במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה, הוצא אותו, נער להורדת טיפת עודפות וטבול בתמיסת הכיוול. ערבב קלות להוצאת בועות אוויר והמתן להתייצבות הקריאה (☺).
5. לחץ CAL לכניסה לכיוול :
 - יופיע משמאל כיתוב **CALIBRATIO**.
 - יופיע למעלה כיתוב **POINT CAL** עם ערך הסטנדרט שאליו יתבצע הכיוול.
 - אם הקריאה יציבה יהבהב למטה כיתוב **PRESS OK**.
6. לחץ OK לאישור וחזרה למצב מדידה.
7. חזור על סעיפים 3-6 עבור התמיסה הבאה הנדרשת.
8. בתחתית הצג תופיע אינדיקציה לתחומי הכיוול, ראה טבלה בעמוד הקודם.
9. ניתן לצאת מהכיוול בכל שלב ע"י לחיצת CAL.

כיוול מוליכות ידני

כיוול ידני מתאפשר רק לנקודה אחת:

- במצב מדידת מוליכות היכנס ל- SETUP/ P3.2 וקבע מצב CUSTOM לכיוול ידני.
- טבול את הרגש במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה, הוצא אותו, נער להורדת טיפת עודפות וטבול בתמיסת הכיוול. ערבב קלות להוצאת בועות אוויר והמתן להתייצבות הקריאה (☺).
- לחץ CAL לכניסה לכיוול:
 • יופיע למעלה כיתוב **CUSTOM CALIBRATION**.
 • תהבהב בצג הקריאה הנוכחית (לפני כיוול).
 • למטה יופיע כיתוב **ADJUST THE VALUE**.
 - לחץ ∇/\blacktriangle להכנסת ערך תמיסת הכיוול.
 - לחץ OK לאישור וחזרה למדידה.
 - בכיוול לתחום $0-20\mu\text{S}$ יש להשתמש בכיוול ידני (ראה SETUP) עם תא מוליכות בעל קבוע תא 0.1.
 - ניתן לצאת מהכיוול בכל שלב ע"י לחיצת CAL.

מדידת TDS

- לחץ MODE למדידת TDS (mg/L)
- קבע את מקדם המרת מוליכות TDS המתאים – SETUP/P4.1.
- וודא שהרגש נקי, טבול אותו הרגש במים מזוקקים או בתמיסת שטיפה, הוצא אותו, נער להורדת טיפות עודפות, טבול בתמיסה וערבב קלות להוצאת בועות אוויר.
- המתן להתייצבות הקריאה (הופעת ☺) וקרא את תוצאת המדידה.

TDS כיול

הכיול מתבסס על כיול מוליכות עם תמיסות סטנדרט ומקדם המרה מוליכות\TDS. קבע את מקדם המרת מוליכות\TDS המתאים, ברירת המחדל היא 0.71.

מקדם TDS	תחום מוליכות
0.60	1-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
0.71	100-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
0.81	1-10 mS/cm
0.94	10-200 mS/cm

מדידת טמפרטורה

בעבודה עם רגש טמפרטורה מוצגת הטמפרטורה האמיתית של התמיסה הנמדדת עם כיתוב ATC לידה, בתא המוליכות המצורף למכשיר מובנה גם גשש טמפרטורה. בעבודה ללא גשש טמפרטורה יוצג MTC מתחת קריאת המוליכות.

כיול טמפרטורה בעבודה עם רגש

במצב זה יופיע "ATC" מתחת קריאת הטמפרטורה, לכיולה יש להיכנס ל- SETUP/ P3.9 (ראה בהמשך).

ניתן לשנות את קריאת הטמפרטורה בגבולות $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

- טבול את גשש הטמפרטורה בתמיסה בעלת טמפרטורה ידועה (יש להשתמש בתרמומטר ייחוס בעל דיוק של לפחות 0.1°C) והמתן להתייצבות הטמפרטורה.

- לחץ **SETUP** – יופיע **COND SETTINGS**.
- לחץ **OK** לכניסה ואז $\blacktriangledown/\blacktriangle$ לקבלת P3.9 למטה.
- לחץ **OK** – קריאת הטמפרטורה הנוכחית תהבהב.
- לחץ $\blacktriangledown/\blacktriangle$ לכיול הטמפרטורה לפי הנדרש ו- **OK** לאישור.
- לחץ **ESC** פעמיים לחזרה למצב מדידה.

קביעת טמפרטורה ידנית ללא רגש

ליד קריאת הטמפרטורה יופיע כיתוב MTC.

בעבודה ללא גשש טמפרטורה יבוצע קיזוז הטמפרטורה לפי הטמפרטורה שמופיעה בצג.

ברירת המחדל היא 25°C , ניתן לשנותה ע"י הנוהל כדלהלן:

- לחץ על \blacktriangle במשך כ- 3 שניות עד להבהוב קריאת הטמפרטורה.
- לחץ $\blacktriangledown/\blacktriangle$ לקביעת הטמפרטורה הנדרשת.
- לחץ **OK** לאישור וחזרה למצב מדידה.

שימוש בזיכרון הפנימי

המכשיר מאפשר אחסון של עד 1000 מערכי קריאות, לכל מערך קריאות מוקצה מספר בזיכרון והוא כולל "חתימת" זמן/תאריך וכל הנתונים שבצג.



כאשר הזיכרון מתמלא לא מתאפשר המשך אחסון ויש לנקותו – SETUP/ P8.2.

לשליפת נתונים מהזיכרון לחץ ▼ – יופיע סימן . לאחר כל לחיצה יוצגו נתוני זיכרון עם מספר הנתון המשויך לו בזיכרון הפנימי וכיתוב MEMORY במקום MEASURE בצד שמאל. לחזרה למדידה לחץ ESC.



אחסון ידני

- ב- SETUP/ P8.1 קבע אחסון ידני (ראה בהמשך).
- ב- SETUP/ P8.3 קבע אחסון בזיכרון (Memory).
- במצב מדידה מופיע למטה מימין "M+" עם מספר הזיכרונות המאוחסנים כרגע. לאחסון ידני של הקריאה הנוכחית לחץ ▲.

אחסון אוטומטי

- ב- SETUP/ P8.1 קבע את מרווח הדגימה (דקות , שעות).
- ב- SETUP/ P8.3 קבע אחסון בזיכרון (Memory).
- יופיע למטה מימין מחוון  יציב.
- להפעלת האגירה האוטומטית לחץ ▲, ה-  יהבהב.
- להפסקת האגירה לחץ שוב ▲.

עבודה עם מדפסת 50001502

- בעבודה עם מדפסת מחוברת כל נתון שמתווסף (אוטומטי או ידני) נשלח למדפסת ולא מאוחסן בזיכרון.
- לא ניתן להדפיס את הנתונים שכבר בזיכרון.
- במצב מדידה היכנס ל- SETUP/ P8.0 וקבע את הפרמטרים הבאים:
 - P8.1 - ידני או אוטומטי (MANUAL/ MINUTES).
 - P8.3 - מדפסת (PRINTER).
 - P8.4 - הדפסה פשוטה או מורכבת (Simple/Complete).
- בהדפסה פשוטה יודפסו רק הנתונים שבצג, במורכבת יודפסו גם נתוני הכיול האחרון.
- לחץ ESC פעמיים לחזרה למצב מדידה.
- בהדפסה ידנית כל לחיצת ▲ תדפיס את הנתון הנוכחי.
- בהדפסה מתוזמנת יופיע למטה , לחץ ▲ להפעלת ההדפסה ו-  יהבהב.
- להפסקת ההדפסה המתוזמנת לחץ שוב ▲.

עבודה עם מחשב

להעברת הנתונים למחשב יש להשתמש בתוכנה **DataLink+**. ניתן להורידה מהאתר

[/https://www.xsinstruments.com](https://www.xsinstruments.com)

בעבודה עם התוכנה כל הנתונים נשלחים ישירות למחשב ולא מתווספים לזיכרון הפנימי.

- במצב מדידה היכנס ל- SETUP/ P8.1 וקבע מצב ידני או אוטומטי (Manual/ Minutes).
- כבה את המכשיר.
- חבר את המכשיר למחשב עם כבל התקשורת.



- פתח את התוכנה והפעל את המכשיר – יופיע סימן והנתונים יוצגו במחשב.
- אם נקבע מצב אוטומטי במכשיר, הנתונים יוצגו במחשב במרווח הדיגום שנקבע.
- אם נקבע מצב ידני במכשיר ניתן לדגום ישירות מהתוכנה במצב ידני או אוטומטי.

מצב SETUP

מצב זה משמש לקביעת והצגת פרמטרים ומאפייני עבודה שונים של המכשיר.

- לחץ **SETUP** לכניסה, יופיעו בצג **SETTING/ P1.0** וכיתוב **SETUP** בצד שמאל.
- לדפדוף בין הנהלים השונים (P1.0, 2.0, 9.0) השתמש ב- **▼\▲**.
- לכניסה לנוהל לאחר קבלתו בצג ומעבר לתתי נוהל לחץ **OK**.
- לדפדוף בין תתי נוהל לחץ **▼\▲**.
- לבחירת תת נוהל ומעבר לפרמטרים לחץ **OK**.
- לשינוי ערך או פרמטר בתוך תת הנוהל – לחץ **▼\▲**.
- לאישור פרמטר או ערכו לאחר בחירתו ע"י לחצני החיצים כנ"ל לחץ **OK**.
- לחזרה למצב מדידה לחץ **ESC** פעמיים.

COND SETTING- P3.0

- CELL CONSTANT/ P3.1 – שינוי קבוע תא המוליכות (0.1, 1.0, 10)
- CALIBRATION METHOD/ P3.2 – שיטת הכיול (ידני, אוטומטי).
- REFERENCE TEMP/ P3.3 – קביעת טמפרטורת הייחוס (15-30°C).
- TEMP COEFFICIENT/ P3.4 – מקדם קיזוז טמפרטורה (0.00-10.00%/ °C).
- CALIBRATION DATA/ P3.6 – צפייה בנתוני כיול.
- RESET SETTINGS/ P3.8 – איפוס (Reset) פרמטרים.
- TEMPERATURE CAL/ P3.9 – כיול טמפרטורה עם רגש.

TDS SETTINGS- P4.0

- TDS FACTOR/ P4.1 – קביעת מקדם המרת מוליכות TDS (0.40-1.00).

LOG SETTINGS -P8.0

- LOG TYPE/ P8.1 – דיגום ידני או אוטומטי (MANUAL/ MINUTES).
- LEAR DATA/ P8.2 – מחיקת הנתונים בזיכרון (YES/ NO).
- SAVE DATA/ P8.3 – העברת הנתונים לזיכרון או למדפסת (MEMORY/PRINTER).
- PRINT FORMAT/ P8.4 – הדפסת הקריאות בלבד או גם נתוני הכיול (SIMPLE/ COMPLETE).

SETTINGS- P9.0

- TEMPERATURE UNIT/ P9.1 – קביעת יחידות הטמפרטורה (°C, °F).
- DATE AND TIME/ P9.2 – קביעת השעה והתאריך.
- BRIGHTNESS/ P9.4 – בהירות הצג (Low, Normal, High).
- RESET SETTINGS/ P9.8 – איפוס (Reset) כללי.

אחזקת רגשי מוליכות

- יש להקפיד על ניקיון החיבורים והרגש.
- מומלץ לאחסנו במים מזוקקים בין מדידה למדידה .
- לפני ואחרי כל מדידה יש לשטוף אותו במים מזוקקים.
- במקרה של אי שימוש לתקופה ארוכה, שטוף את הרגש במים מזוקקים ואחסן אותו ביבש.
- ברגש עם פלטינות מושחרות אין לגעת בהן בשום צורה – הניקוי רק ע"י שטיפה עם מים מזוקקים או IPA במקרה של לכלוך שומני .
- אם הקריאה עדיין נמוכה מדי כך שלא ניתן לבצע כיוול, השרה את הרגש באקונומיקה נקייה (ללא בושם או סבון) למשך כעשר דקות ולאחר מכן במים מזוקקים למשך 15 דקות.