

DCM-1

מכשיר זה מיועד למדוד מתח DC, להציג את ערכו ב - 4 ספרות, להפעיל 2 ממסרי סף ולהפיק זרם תהליך בטווח של 4-20mA המבטא את ערך המתח הנמדד.

הזהרה: המכשיר מתוכנן למדידות של מתחי DC גבוהים, העלולים להיות מסוכנים. יש לנתק את המתחים למכשיר בטרם פתיחתו.

על הפנל:

4 ספרות LED

2 לחצנים רגועים לקביעת תצורת המכשיר וכיול

2 נוריות LED לחיווי מצב הממסרים

2 נוריות LED לחיווי מצב הליך הכיול

על הפנל האחורי של המכשיר:

שני מפסקי DIP:

– SW1 - השהיה

– SW2 היסטריזיס

מצב	SW1	SW2
מצב אסור	1	1
היסטריזיס	0	1
השהיה	1	0
מצב נורמלי	0	0

1 = On

במצב האסור התצוגה תהבהב ובשני הספרות האמצעיות תופיע הספרה "1"

נקודה עשרונית

בתוך המכשיר מאחורי התצוגה קיים מערך של פנינים שעליהם מגשר. באמצעות המגשר ניתן להזליק נקודה עשרונית רצויה (או אחרי הספרה השניה או אחרי הספרה השלישית).

מצב עבודה רגיל:

היחידה מודדת את מתח הכניסה ומציגה אותו כולל נקודה עשרונית שנקבעת ע"י מגשרים המצויים בתוך המכשיר ומאפשרים נקודה עשרונית אחרי הספרה השניה או השלישית.

תכנות הממסרים

לגבי כל ממסר ניתן לבחור בפרמטרים הבאים:

1. בחירת מתח הסף (בו הוא ישתנה).
2. בחירת מצב הממסר (N.O או N.C)
3. בחירת ההשהיה להפעלת הממסר
4. בחירת ההיסטרסיס (ההפרש בין המתח בו הממסר יופעל לבין המתח בו הממסר ישתחרר)

לצורך הגדרת הפרמטרים הללו נשתמש בלחצנים על הפנל הקדמי וזוג המפסקים מאחור.

לחצנים

כל לחצן מתייחס לממסר שלו.
לחיצה קצרה על לחצן מסוים, מציגה מיידית את מתח הסף. הרפיה – מחזירה מיידית את מצב לנורמלי.

שינוי פרמטרים:

כללית:

לחיצה של 5 שניות על לחצן כל שהוא, מעבירה את המכשיר למצב "שינוי פרמטרים" לגבי אותו ממסר בלבד.
אחרי הלחיצה – נורית הממסר מהבהבת, הקריאה מציגה את מתח הסף.
השהיה של 10 שניות – מחזירה את המכשיר למצב נורמלי.

שינוי מתח הסף:

במצב "שינוי פרמטרים" הלחצנים הופכים ל $\uparrow$ ו- $\downarrow$.

לחיצה עליהם מקדמת את הסף. לחיצה ארוכה מקדמת מהר. לחיצה קצרה מקדמת ביחידה אחת.
השהיה של 10 שניות אחרי סוף הפעולה – מחזירה את המכשיר למצב נורמלי, תוך שמירת הערך האחרון שאליו התכוון המפעיל.

בחירת מצב הממסר

הממסר מופעל בהגיע המתח הנמדד לסף הנבחר, ויشتחרר כאשר מתח הסף ישוב לערך השונה מערך ההפעלה בשיעור ההיסטרסיס שנקבע.

יכולות להתקיים שתי אפשרויות לממסר:

1. מופעל מתחת למתח הסף (N.C)
2. מופעל מעל למתח הסף (N.O).

על מנת לקבוע את המצב הרצוי, יש ללחוץ על שני הלחצנים.

התצוגה תהיה 0 או 1 .

מצב 0 - הממסר סגור מתחת לסף

מצב 1 - הממסר סגור מעל לסף

הנוריות ישקפו את מצב הממסר, קרי, ידלקו כשהממסר סגור
לחיצה על שני הלחצנים מחזירה את המצב הקודם.

קביעת ערכי ההשהיה וההיסטרסיס

1. לחיצה ארוכה בלחצן הממסר - כניסה ל"מצב שינוי"
2. שינוי המתג מאחור על פי הטבלה – נדלקת LED שמראה את המצב הנבחר
3. התצוגה מראה מצב נוכחי. באמצעות הלחצנים ניתן לשנות את הפרמטר
4. שינוי המתג למצב השני – והתכנות נמשך
5. על מנת לחזור למצב עבודה נורמלי – יש להחזיר את המתג למצב "00"

השהיה

ההשהיה נמדדת ביחידות של 8 מילישניות, וניתן לקצוב אותה לערך מירבי של 2000 יחידות – קרי 16 שניות.

היסטרסיס

ערך מתח ההיסטרסיס נמדד בוולטים.

בחירת תחום העבודה (Zero + Span)

תחום העבודה מוגדר כטווח שבין המתח המינימלי הנמדד בעבורו היציאה היא 4mA לבין המתח המקסימלי הנמדד בעבורו היציאה היא 20mA
המצב מופעל ממצב עבודה נורמלי, על ידי לחיצה ארוכה של שני הלחצנים בו-זמנית.
שתי נוריות הממסר נכנסות להבהוב.

קביעת המתח הנמדד המינימלי:

מצב מתגי הפנל האחורי: $0,0 = SW1, SW2$

באמצעות הלחצנים יש לשנות את התצוגה עד לערך הרצוי.

קביעת המתח הנמדד המקסימלי:

מצב מתגי הפנל האחורי: $1,1 = SW1, SW2$

באמצעות הלחצנים יש לשנות את התצוגה עד לערך הרצוי.

לאחר קביעת התחום יש להחזיר את מצב מתגי הפנל האחורי: $0,0 = SW1, SW2$

כיוול תחום המדידה

על מנת לקבוע את טווח המדידה של המכשיר, קיימים שני נגדים ($R33, R34$) המצויים על פינים ומשמשים לכיוון גם של הטווח. על מנת להשלים את הליך הכיוול יש לבצע את ההליך המתואר בהמשך.

קביעת הנגדם:

$$R3 (K\Omega) = R4 (K\Omega) = (V_{max} - 3) / 0.8 \pm 5\%$$

לדוגמא:

נדרש תחום מדידה של 0-300Vdc
על פי הנוסחה נקבל:

$$R3=R4=371K\Omega$$

כיול סופי

◆ לחיצה משותפת על שני הלחצנים

◆ שנוי התצוגה ל- 1020 (קוד הפעלה) ולחיצה כפולה - מכניסה את המערכת למצב הגדרת תחום המדידה. במצב זה הספרות מהבהבות לציון המצב.

כיול מתח נמוך (Zero)

מצב מתגי הפנל האחורי: 0,0 =SW1, SW2

◆ הכנס להדקי כניסת המתח הנמדד, מתח בערך של כ- 5% מהטווח הנמדד. חבר מד מתח מדוייק למדידת מתח זה. באמצעות לחצני החזית הבא את התצוגה להיות הערך הנמדד.

כיול מתח גבוה (Span)

מצב מתגי הפנל האחורי: 1,1 =SW1, SW2

◆ הכנס להדקי כניסת המתח הנמדד, מתח בערך של כ- 95% מהטווח הנמדד. חבר מד מתח מדוייק למדידת מתח זה. באמצעות לחצני החזית הבא את התצוגה להיות הערך הנמדד.

החזרת המתגים ל- 0,0 מוציאה ממצב זה.