

מדריך התקנה לבקר N480D

N480D הוא בקר אוניברסלי המתאים לרוב הרגשים והסיגנלים השונים הנמצאים בשימוש בתעשייה.

לבקר פונקציות מתקדמות המאפשרות בקרה באמצעות יציאת סיגנל אנלוגי לשליטה על מכשירים שונים. וכתבת תוכנית חימום / קירור לפי קצב זמן -

ניתן לתכנת תוכנית פשוטה של עליית טמפרטורה בקצב קבועה והשרייה בטמפרטורה קבועה.

ניתן לתכנת תוכנית פעולה בת 9 שלבים של חימום / קירור והשרייה.

תכנות המכשיר מתבצע בעזרת ממשק USB ותוכנת מחשב חינמית NConfig

2 התראות מתוזמנות ניתנות לתכנות מתקדם לפי הערך הנמדד, מקסימום/מינימום, מגמת התהליך או נתק ברגש.

יציאה של סיגנל בקרה 0(4)...20mA (אופציונלי)

יציאה של בקרה בפולסים PID לבקרה באמצעות ממסר SSR.

המודל הבסיסי מגיע עם שני ממסרים A ו-C ויציאת B שמסוגלת לתפקד כיציאת זרם וסיגנל דיגיטלי (לבקרת PID).

מודלים אופציונליים (לפי המק"ט):

RP - יציאה A ממסר; יציאה B פולס בקרה

RPR - יציאה A ממסר; יציאה B פולס בקרה; יציאה D ממסר

RAR - יציאה A ממסר; יציאה B פולס בקרה; יציאה D סיגנל 0(4)...20mA

RRRR - יציאה A ממסר; יציאה B פולס בקרה; יציאה C ממסר; יציאה D ממסר

ספק כוח

כאשר לא מצויין במק"ט - ספק הוא 100~240 Vac/dc

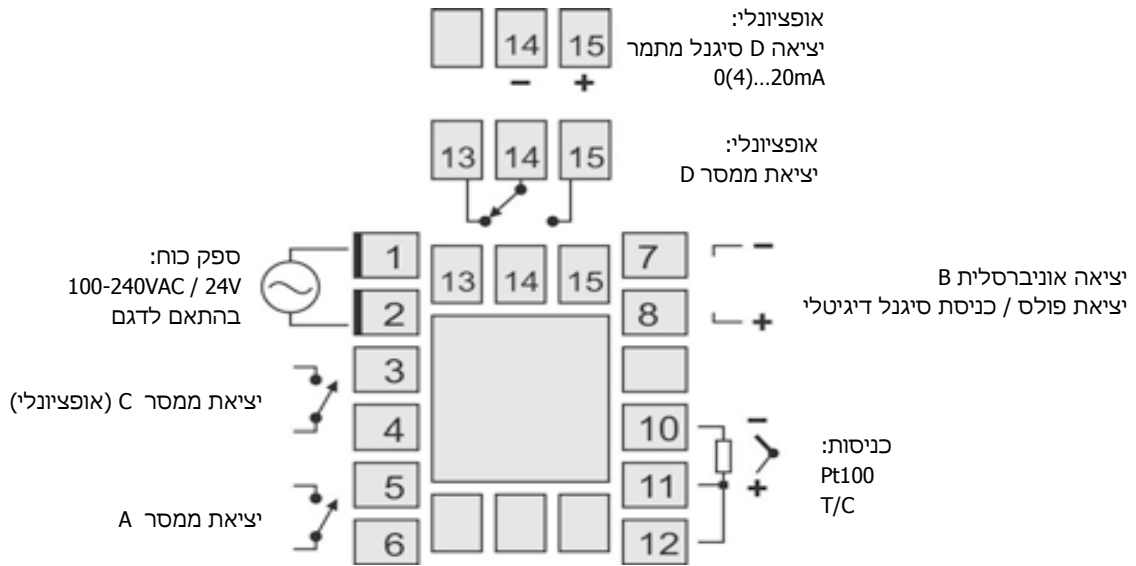
כאשר מצויין 24V ספק הכוח הוא 24 Vdc/ac

לבקר גמישות רבה, ניתן לשלב כמה פונקציות של הבקר ולהתאימו לכל אפליקציה נדרשת.

נתונים טכניים N480D	
צג ובקר אוניברסלי	פריט
48x48x110 mm	מימדים
45x45 mm	גודל חריץ
150 g	משקל
12...24 Vdc/Vac /100...240 Vac/dc	ספק כוח
6 VA	הספק
0...50 °C	תנאי סביבה
עד 80%RH ב-30 °C לטמפרטורה מעל 30°C לגרוע 3%RH לכל 1°C עד לזיהום דרגה 2, מתחת ל-2000 מ' גובה	
32767 levels	רזולוציה פנימית
12000 levels	רזולוציה תצוגה
מעל 55 דגימות	דגימות בשנייה
מהתחום המלא ±0.25% ±1°C T/C J,K,T, E מהתחום המלא ±0.25% ±3°C T/C N, R,S, B מהתחום המלא ±0.2% Pt100	דיוק
0...50 mV, Pt100, T/C >10 MΩ	אימפדנס קלט
DIN 43760 standard (α=0.00385) 3-wire	Pt100
OUT A/C: Relay SPST-NA; 240 Vac/1.5 A OUT B: SSR pulse 12V max / 20mA OUT D: Relay SPDT; 240 Vac / 3 A	יציאות נוספות
EN61326-1:1997+EN61326-1/A1:1998 EN61010-1:1993 + EN61010-1/A2:1995	תקנים
3 שניות	אתחול
ABS+PC	מארז

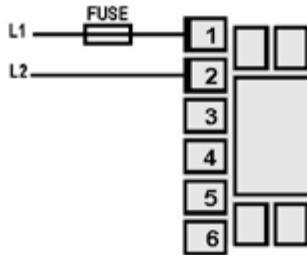
התקנת הבקר - חיבורים חשמליים

תרשים כללי של כל החיבורים החשמליים:



התקנת הבקר (חיבורים חשמליים)

חיבור ספק מתח



יש לחבר ספק כוח המתאים לדגם שברשותך, כאשר לא מצוין ספק המתח על גבי המכשיר, ספק הכוח הוא: 110-240 VDC/AC

חיבור כניסת סיגנל

יש לחבר את סיגנל הכניסה בהתאם לסוג הסיגנל שאותו מתכוונים לחבר (ראה איור):
Pt-100 – את החיבור הבודד לחיבור 10 ואת החיבור הכפול עם ההשוואה לחיבורים 11 ו-12.
טרמוקפל – קוטב חיובי (+) לחיבור 11 וקוטב שלילי (-) לחיבור 10.

המלצה: למניעת רעשים יש להשתמש בכבלים קצרים ככל האפשר. יש להרחיק את חיוטי החשמל של המתמר מחוטים של זרם גדול, במידה ולא ניתן להרחיק מומלץ להשתמש בכבלים מסוככים.

מומלץ להפריד בין חיוטי סיגנל היציאה לסיגנל הכניסה.

חיבור יציאות ממסר

ניתן לחבר את כל אחד מהממסרים A ו-C ישירות לבקרה על מכשור, יש לשים לב שהעומס על הממסרים לא חורג מהנתונים הטכניים של הבקר, ובכל מקרה של חשש להשתמש בממסר חיצוני.

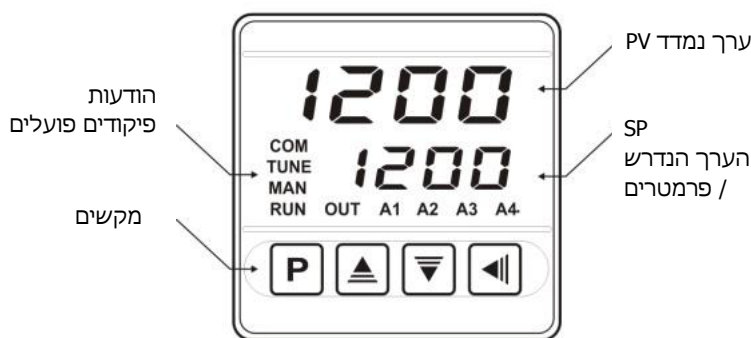
חיבור בקרת PID

לבקרת PID יש להשתמש בממסר SSR חיצוני ולחברו ליציאה B (או ביציאה D בבקרים שבהם ישנה).

עבור יציאה B יש לחבר קוטב חיובי (+) של ממסר לחיבור 8 וקוטב שלילי (-) לחיבור 7.

עבור יציאה D יש לחבר קוטב חיובי (+) של ממסר לחיבור 15 וקוטב שלילי (-) לחיבור 14.

תפעול בסיסי של הבקר (ללא תכנות)



בהפעלת הבקר יתבצע אתחול, ולאחריו הבקר יציג את הטמפרטורה הנמדדת בצג, ואת הפיקודים הפועלים.

הפיקודים יופעלו לפי תכנות הבקר (קירור / חימום ופונקציות אחרות) ובהתאם לערך הנדרש (SP - Set Point) אליו הבקר שואף להגיע באמצעות הפיקודים.

במצב הראשוני יוצג בצג הערך הנמדד והערך הנדרש (ראה אזור).

על מנת לשנות את הערך הנדרש בצורה ידנית יש לכוון את הערך באמצעות החצים ▼▲.

ניתן לעבור לתוכניות פעולה אוטומטיות באמצעות תפריט התפעול, באמצעות המקש "P" ניתן לדפדף בין הפרמטרים בתפריט התפעול וניתן לערוך את הפרמטרים באמצעות המקשים ▼▲.

במצב הפעלה – עלייה הדרגתית והשרייה*

על מנת לבחור את קצב שינוי הטמפרטורה יש לדפדף בעזרת המקש "P" לפרמטר $rA\Delta E$ ולבחור בעזרת המקשים ▼▲ את הקצב הרצוי במעלות לדקה.

על מנת לבחור בזמן השרייה יש לדפדף בעזרת המקש "P" לפרמטר $S\Delta$ ולבחור בעזרת המקשים ▼▲ את זמן השרייה הרצוי בדקות.

התוכנית תתחיל לרוץ.

במצב הפעלה – תוכנית פעולה*

על מנת להפעיל את תוכנית פעולה יש לדפדף בעזרת המקש "P" לפרמטר rA ולבחור בעזרת המקשים ▼▲ את הערך ΔE .

על מנת שתוכנית הפעולה תתחיל לרוץ יש לדפדף בעזרת המקש "P" לפרמטר rA ולבחור בעזרת המקשים ▼▲ את הערך ΔE .

התוכנית תתחיל לרוץ.

* יופיעו רק הפרמטרים של אחד ממצבי הפעלה בהתאם לתכנות הבקר.

לפרטים נוספים, ופירוט מלא של הפרמטרים בתפריט עיין בטבלת הפרמטרים בהמשך.

תכנות הבקר

מומלץ לתכנת את הבקר באמצעות מחשב, ניתן לגשת בקלות לכל אחד מהפרמטרים לתכנות בעזרת חיבור הבקר למחשב בעזרת כבל USB סטנדרטי ותוכנת NConfig הניתנת להורדה בחינם מהאתר של קונטרטק או מהאתר של נובוס (להורדה).

הערה: ממשק ה-USB מיועד לתכנות של הבקר ובדיקה זמנית של הבקר. לשימוש בו נדרשת תקשורת רציפה עם מחשב מומלץ להשתמש בממשק RS485 במכשירים המתאימים.

ממשק ה-USB אינו מבודד מכניסות הסיגנלים ולכן מומלץ לחבר את הבקר למחשב רק כאשר מנותק מכניסות אחרות.

תפריט תכנות הבקר מתחלק ל-7 תפריטים:

תפריט
1 – תפעול - Operation
2 – כיוון - Tuning
3 – תוכנית פעולה - Program
4 – סיגנלים - Input
5 – כיוול וכיוון - Calibration

הוראות דפדוף בין הפרמטרים בעזרת ממשק הבקר (ללא מחשב):

הגישה לתת התפריט הראשון – תפריט התפעול היא מיידית דרך המקש "P"

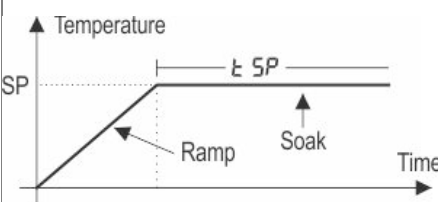
כדי לגשת לתפריטים האחרים יש ללחוץ בצורה ממושכת על המקש "P", לאחר כל 3 שניות יתחלף התפריט ויופיע הפרמטר הראשון בתפריט.

כדי לדפדף בין הפרמטרים בתפריט יש להשתמש במקשים "P" ו-◀, "P" מדפדף קדימה ו-▶ מדפדף אחורה.

על מנת לתכנת את הערך של כל פרמטר יש להשתמש במקשים ▲▼. הערך ישמר ברגע שעוזבים את הפרמטר.

הערה: מכיוון ששאר הפרמטרים תלויים בסוג הרגש המחובר לבקר, מומלץ דבר ראשון לתכנת את סוג הרגש בעזרת הפרמטר **TYPE**.

בטבלת הפרמטרים בהמשך, פרמטרים שמומלץ לא לשנות מסומנים באפור.

טבלת פרמטרים N1040i			
תפריט תפעול Operation			
<p>תפריט זה הוא התפריט בו הבקר נמצא בהפעלה - דפדוף מידי דרך מקש "P" כאשר מוגדרת צורת הפעלה של עליה הדרגתית והשרייה מוצגים רק הפרמטרים $rAtE$ ו- tSP כאשר מוגדרת צורת הפעלה של תוכניות פעולה מוצגים רק הפרמטרים Prn ו- run</p>			
<p>אינדיקציות הערך הנמדד (PV) באדום, ואינדיקציית הערך הרצוי (SP) בירוק. תצוגת ברירת המחדל של הבקר</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="font-size: small;">ערך נמדד (אדום)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ערך רצוי (ירוק)</td> </tr> </table>	ערך נמדד (אדום)	ערך רצוי (ירוק)
ערך נמדד (אדום)			
ערך רצוי (ירוק)			
<p>קצב עליית הטמפרטורה המוגדר על ידי המשתמש - במעלות לדקה. מקבל ערכים בתחום 0-100°C</p> <p>מוצג רק כאשר בפרמטר מצב ההפעלה בתפריט סיגנלים (Input) $PrAtY$ מוגדר הערך $rAtE$.</p>	$rAtE$		
<p>משך זמן ה"השרייה" בדקות בטמפרטורה הנדרשת SP שהוגדרה. תהליך הפעולה לפי התרשים - עלייה הדרגתית בקצב שהוגדר בפרמטר הקודם, והשרייה למשך הזמן שמוגדר בפרמטר זה מרגע ההגעה לטמפרטורה הנדרשת SP.</p>  <p>מוצג רק כאשר בפרמטר מצב ההפעלה בתפריט סיגנלים (Input) $PrAtY$ מוגדר הערך $rAtE$.</p>	tSP		
<p>הרצת תוכנית פעולה: YES - מתחיל את פעולת התוכנית (במידה ש- $run=YES$) on - מפסיק הרצת תוכנית התוכנית תתחיל להתבצע רק כאשר הפרמטר run יוגדר YES</p>	Prn		
<p>פרמטר תחילת הפעלה: YES - התראות וסיגנלי יציאה מופעלים, תוכנית הפעולה שנבחרה תתחיל לרוץ. on - התראות וסיגנלי יציאה מכובים.</p>	run		
תפריט כיוון Tuning			
תפריט לכיוון הפרמטרים לבקרת ה-PID, וערכים נדרשים כללים עבור ההתראות.			
<p>כיוון אוטומטי של בקרת PID: off - כבוי $FAST$ - כיוון אוטומטי מהיר $FULL$ - כיוון אוטומטי עדין</p>	$Atun$		
<p>ערך בקרה P עבור בקרת PID, באחוזים ממקסימום הסיגנל המתקבל 0-500%. עבור בקרת ON/OFF יש להזין 0.</p>	Pb		
<p>ערך בקרה I עבור בקרת PID, בחזרות לשנייה - 0-99.9. מוצג רק כאשר הערך P שונה מ-0.</p>	Ir		
<p>ערך בקרה I עבור בקרת PID, בשניות - 0-300.0. מוצג רק כאשר הערך P שונה מ-0.</p>	dt		
<p>משך הפולס PWM בשניות 0.5-100.0. מוצג רק כאשר הערך P שונה מ-0.</p>	t		
<p>הגדרת ההיסטרזיס של פיקוד כאשר במצב ON/OFF (כאשר הערך P הוא 0) הפרש בין נקודת הפעלת הפיקוד לנקודת כיבוי הפיקוד ביחידות מעלת צלזיוס.</p>	HYS		

<p>צורת הפעולה rE - מתאים לחימום – מפעיל בקרה כאשר הערך הנמדד נמוך מהערך הנדרש. dIr - מתאים לקירור – מפעיל בקרה כאשר הערך הנמדד גבוה מהערך הנדרש.</p>	<p>Rct</p>
<p>הערכים המגדירים את נקודת ההפעלה של ההתראות המתאימות 1-2. בקירור - אלו הערכים המינימליים לפני הפעלת הפיקוד. בחימום - אלו הערכים המקסימליים לפני הפעלת הפיקוד. קירור / חימום נבחרים באופן גלובלי בתפריט סיגנלים (Input) בפרמטר Rct. על מנת שההתראה תפעיל פיקוד, יש לקשר את הפיקוד הרצוי להתראה הרצויה באמצעות הפרמטר out המתאים ליציאת הבקרה בתפריט סיגנלים (Input).</p>	<p>$RISP$ $RISP$</p>
<p>תפריט תוכנית פעולה Program בתפריט זה ניתן לכתוב תוכנית פעולה לבקר. התוכנית מחולקת לשלבים כאשר לכל אחד מהשלבים יש משך מוגדר וערך אליו הבקר ישאף להגיע בסוף השלב, קצב ההתקדמות יוגדר על פי שני ערכים אלה.</p>	
<p>טולרנס תוכנית – פונקציה משהה את התקדמות התוכנית במידה וישנה חריגה הגדולה מהערך המזון לפרמטר (במעלות). פונקציה זו גם לא תאפשר את תחילת הרצת התוכנית עד שהערך הנמדד יהיה קרוב במידה המוגדרת לערך הראשון $PSP0$. הזנת 0 מבטלת את הפונקציה והתוכנית תפעל בדיוק בזמן שהוגדר לה ללא קשר להתקדמות התהליך בפועל.</p>	<p>$Ptol$</p>
<p>ערכים הנדרשים בסוף כל אחד משלבי התוכנית 1-9.</p>	<p>$PSP0$ $PSP9$</p>
<p>משך כל אחד משלבי התוכנית 1-9 בדקות. 0-9999 דקות.</p>	<p>$Pt1$ $Pt9$</p>
<p>במידה וישנה דרישה לפעולת התראה נוספת באחד או יותר מהשלבים יש להזין את ההתראה בפרמטר השלב המתאים. ההתראה תפעל במשך כל השלב בצורה רציפה ללא קשר לערך הנמדד. ההתראה נדרשת להיות מוגדרת כפונקציה $r5$ בפרמטר $RIFu$ בתפריט סיגנלים (Input).</p>	<p>$PE1$ $PE9$</p>
<p>מספר חזרות של התוכנית, התוכנית תבוצע את מספר הפעמים שיוגדרו בפרמטר זה ואז הבקר יפסיק את פעולתו. כאשר מוגדר 0, התוכנית תתבצע פעם אחת בלבד. 1-9999 חזרות</p>	<p>$rPEP$</p>

תפריט סיגנלים Input

טבלת סוג סיגנל			יש לבחור את סוג הרגש המחובר לפי הרשימה. מכיוון שהרבה פרמטרים אחרים תלויים בפרמטר זה יש להגדיר אותו באופן ראשוני לפני כל תכנות של פרמטרים אחרים.	TYPE
טווח פעולה אפשרי	קוד	סוג		
-110 ... 950 °C	tc J	J		
-150 ... 1370 °C	tc K	K		
-160 ... 400 °C	tc T	T		
-270 ... 1300 °C	tc N	N		
-50 ... 1760 °C	tc R	R		
-50 ... 1760 °C	tc S	S		
400 ... 1800 °C	tc B	B		
-90 ... 730 °C	tc E	E		
-200 ... 850 °C	Pt	Pt100		

נקודה עשרונית של התצוגה – רזולוציית התצוגה. לבחור את מיקום הנקודה העשרונית הרצוי באמצעות המקשים.	dPPo
יחידות המידה – C - צלזיוס F - פרנהייט	unit
צורת הפעולה rE - מתאים לחימום – מפעיל בקרה כאשר הערך הנמדד נמוך מהערך הנדרש. dIr - מתאים לקירור – מפעיל בקרה כאשר הערך הנמדד גבוה מהערך הנדרש.	Act
הפונקציות של כל אחת מהיציאות של הבקר oFF - יציאה כבויה C - יציאת בקרת פולס PID AL1 - בקרת ממסר לפי מצב התראה 1 AL2 - בקרת ממסר לפי מצב התראה 2 C.020 - יציאת בקרה PID 0-20mA אפשרי רק עבור יציאה D למודלים בהם קיימת. C.420 - יציאת בקרה PID 4-20mA אפשרי רק עבור יציאה D למודלים בהם קיימת. בכל אחד מהפרמטרים יופיעו רק הפונקציות האפשריות לאותה היציאה.	out.A out.b out.C out.d
גבול תחתון עבור ערך נדרש – ערך זה מגביל את היכולת של המשתמש או של תוכנית בקרה להפעיל את הבקר מעבר לערך המוגדר.	SPLL
גבול עליון עבור ערך נדרש – ערך זה מגביל את היכולת של המשתמש או של תוכנית בקרה להפעיל את הבקר מעבר לערך המוגדר.	SPHL
אופסט – משנה את הערך הנמדד ביחס לערך הנמדד בפועל. יש להזין את הערך שיש להוסיף (חיובי) / לגרוע (שלילי) לטובת תיקון סטיות ברגש.	OFFS

מגדיר את פונקציית ההפעלה לכל אחת מההתראות:			FuA1 FuA2 FuA3 FuA4
עבור הפעלת הפיקוד כאשר הערך הנמדד נמוך מהערך הנדרש – לאפליקציות חימום.	בקרה כבויה	oFF	
		Lo	

עבור הפעלת הפיקוד כאשר הערך הנמדד גבוה מהערך הנדרש - לאפליקציות קירוב.		HI	
נותן פיקוד רק כאשר הערך הנמדד חורג עד כדי הערך המזון ב-SPA1 או SPA2, הפיקוד נקבע לפי הסימן של SPA חיובי או שלילי.		d IF	
SPA1 חיובי	SPA1 שלילי		
נותן פיקוד כאשר הערך הנמדד נמוך מהערך - SV-SPA1		d IFL	
SPA1 חיובי	SPA1 שלילי		
נותן פיקוד כאשר הערך הנמדד גבוה מהערך - SPA1+SV		d IFH	
SPA1 חיובי	SPA1 שלילי		
מפעיל את ההתראה בסיום העלייה ההדרגתית בהפעלה של עלייה הדרגתית והשרייה.		Endt	
מפעיל את ההתראה אך ורק כאשר מוגדרת להפעלה רציפה בשלב מסוים בתוכנית הפעלה (מוגדר בתפריט תוכניות הפעלה).		r5	
מפעיל פיקוד כאשר הבקר מזהה רגש לא תקין / נתק.		iErr	
כאשר SPA1 מתייחס ל - SPA1, SPA2 בהתאם להתראה.			
הגדרת ההיסטריזיס של כל אחת מההתראות- הפרש בין נקודת הפעלת ההתראה לנקודת כיבוי ההתראה.			HYA1 HYA2 HYA3 HYA4
פונקציה שמעכבת את תחילת פעילות ההתראה עד שהערך הנמדד מגיע למצב בו לא מופעלת ההתראה, ורק מנקודה זאת והלאה ההתראה תופעל כרגיל. (עבור ההתראה המתאימה 1 ו-2) YES - מופעל no - כבוי			A1bL A2bL
מגדיר את סוג פעולת הבקר: onoff - ללא תוכנית פעולה on - כבוי rAtE - עלייה הדרגתית עד לערך הנדרש כפי שמוגדר בתפריט התפעול, והשרייה בערך הנדרש למשך הזמן המוגדר. Pr - לפי תוכנית הפעולה המוגדרת מראש			Pr.ty

תפריט כיוול Calibration	
הבקר מגיע מכיוול עבור כל סוגי הרגשים ואין לשנות את הערכים בתפריט	
סיסמה - יש להקיש את סיסמת ההגנה על כיוון הבקר.	PA55
כיוון של מינימום.	inL
כיוון של מקסימום.	inH
כיוון של מינימום של סיגנל היציאה.	ouL
כיוון של מקסימום של סיגנל היציאה.	ouH

מחזיר להגדרות מפעל ומוחק כל שינוי שנעשה ע"י המשתמש.	$r5t$
הגדרה של טמפרטורת הצומת הקרה בחיבור טרמוקפל עבור הפיצוי.	CT
הגדרת הסיסמה לבקר. ברירת מחדל : 1111	$PR5C$
בחירת דרגת הגנת הסיסמה (כמות התפריטים שמוגנים בסיסמה): 1- רק תפריט כיוול מוגן, 5 – כל התפריטים מוגנים בסיסמה. ברירת המחדל היא דרגה 1. כאשר תפריט מוגן בסיסמה, הפרמטר הראשון בתפריט יהיה $PR55$ ורק לאחר הזנת הסיסמה לפרמטר ניתן יהיה לשנות את שאר הפרמטרים בתפריט.	$Prot$

לבקר שתי צורות פעולה – עלייה הדרגתית השרייה ולפי תוכנית פעולה מוגדרת מראש:

תכנות תוכנית עלייה הדרגתית והשרייה:

ראשית כדי להעביר את הבקר למצב של תוכנית עלייה הדרגתית והשרייה יש להזין לפרמטר $Pr.tY$ את הערך $r.tE$.

לאחר מכן יש לבחור עבור ההתראה בה רוצים להשתמש את הערך הנדרש – בתפריט כיוון (Tuning) בפרמטר A1sp או A2sp בהתאם להתראה יש להזין את הערך הנדרש.

יש להגדיר את סוג ההפעלה – חימום/קירור בתפריט סיגנלים (Input) לפרמטר Act יש להזין rE לפעולת חימום או dIr לפעולת קירור.

על מנת לבצע בקרה בפועל יש לבחור באחת מהאפשרויות:

אפשרות א' – בקרת PID

יש לתכנת את אחת מיציאות הבקרה האפשריות (B בדגם הסטנדרטי) ליציאת PID – בעזרת הזנה לפרמטר המתאים בתפריט סיגנלים (Input) את הערך ctt .

לאחר מכן בתפריט סיגנלים (Input) יש לתכנת פרמטרים של בקרת PID – לפרמטר Act יש להזין rE לפעולת חימום או dIr לפעולת קירור.

את שאר הפרמטרים מומלץ לא לשנות כל עוד הבקרה מתרחשת כנדרש.

את היציאה שנבחרה (B) יש לחבר לממסר SSR כפי שהוסבר.

אפשרות ב' – בקרת ממסר

יש לקשר את ההתראה שנבחרה בתפריט סיגנלים (Input) בעזרת הפרמטר IFu לפונקציה שצריך לבצע ביחס לערך הנדרש SP – $L\sigma$ לחימום, $H\ i$ לקירור, ניתן להשתמש גם בפונקציות $dIFh$ ו- $dIFL$ בהתאם לצורך.

ההתראה שנבחרה תפעל ותכבה בהתאם למצב תוכנית הפעולה ביחס לטמפרטורה שנמדדה.

על מנת שתבצע בקרה יש לקשר את ההתראה לאחת מיציאות הפיקוד-

בתפריט סיגנלים (Input) לבחור את הפרמטר המתאים $outA$ או $outC$ בהתאם לממסר שרוצים לקשר להתראה ולהזין לו את הערך $AL\ i$ או $AL\ 2$ בהתאם להתראה שרוצים לקשר.

יציאה שנבחרה יש לחבר את המכשיר שנדרש לבקרה (בהתאם לנתונים הטכניים של הממסר), במידה ויש צורך יש לחבר ממסר נוסף.

המשתמש כעת יכול להזין לפרמטרים בתפריט התפעול את קצב שינוי הטמפרטורה ואת זמן ההשרייה ולהפעיל את התוכנית כפי שהוסבר בתפעול המכשיר.

תכנות תוכנית פעולה לבקר:

ראשית כדי להעביר את הבקר למצב של תוכנית פעולה יש להזין לפרמטר $Pr.tY$ את הערך r .

בתפריט תוכניות פעולה יש להגדיר את כל אחד מהשלבים בתוכנית הפעולה.

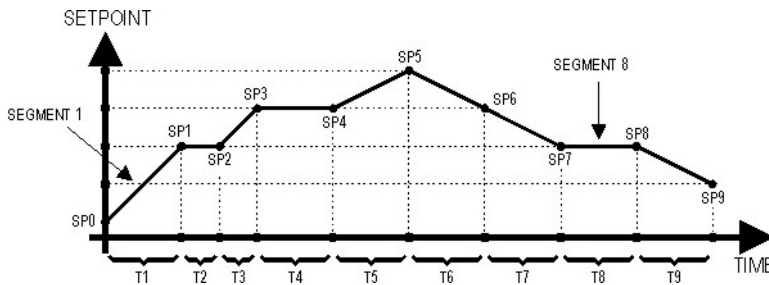
כל שלב מוגדר לפי PSP - הערך אליו הבקר ישאף להגיע בסוף השלב, ולפי Pt - משך הזמן בו הרגש נדרש לבצע שינוי זה, כאשר ביחד שני ערכים אלו מגדירים את הקצב (ראה תמונה להמחשה).

כדי לסיים תוכנית ניתן לכתוב לכל ערכי Pt הנותרים 0 והתוכנית תסתיים.

יש לשים לב שעל מנת שהתוכנית תתבצע בדיוק בזמן שהוגדר (בלי להתחשב בהתקדמות התהליך בפועל) יש להגדיר לפרמטר Pt_{OL} ערך 0, אחרת, התוכנית תשהה את הפעלתה כל עוד תהיה סטייה גדולה מהערך שהוגדר ביחס לטמפרטורה הנדרשת. ובנוסף כל עוד הערך אינו 0, התוכנית לא תתחיל להתבצע עד שהערך הנמדד יגיע לסביבה הנדרשת של הערך שהוגדר ב- PSP .

על מנת לבצע חזרות של אותה התוכנית מספר פעמים, יש להזין לפרמטר $rPSP$ את מספר החזרות הדרוש (עבור הערך 0 תתבצע התוכנית פעם אחת בלבד).

במידה ויש צורך שהתראה מסוימת תפעל באופן רציף במהלך אחד מהשלבים יש לתכנת לפרמטר המתאים לשלב PE את ההתראה שרוצים שתפעל, ההתראה צריכה להיות מתוכנתת לפונקציה 5.



תוכניות הפעולה שולטות אך ורק על הערך הנדרש SP -

על מנת לבצע בקרה בפועל יש לבחור באחת מהאפשרויות:

אפשרות א' - בקרת PID

יש לתכנת את אחת מיציאות הבקרה האפשריות (B בדגם הסטנדרטי) ליציאת PID - בעזרת הזנה לפרמטר המתאים בתפריט סיגנלים (Input) את הערך r . לאחר מכן בתפריט סיגנלים (Input) יש לתכנת פרמטרים של בקרת PID - לפרמטר Rt יש להזין rE לפעולת חימום או d לפעולת קירור. את שאר הפרמטרים מומלץ לא לשנות כל עוד הבקרה מתרחשת כנדרש. את היציאה שנבחרה (B) יש לחבר לממסר SSR כפי שהוסבר.

אפשרות ב' - בקרת ממסר

יש לקשר התראה מסוימת בתפריט סיגנלים (Input) בעזרת הפרמטר RIF_u לפונקציה שצריך לבצע ביחס לערך הנדרש SP - L_o לחימום, H_i לקירור, ניתן להשתמש גם בפונקציות dIF_L ו- dIF_h בהתאם לצורך.

ההתראה שנבחרה תפעל ותכבה בהתאם למצב תוכנית הפעולה ביחס לטמפרטורה שנמדדה. על מנת שתתבצע בקרה יש לקשר את ההתראה לאחת מיציאות הפיקוד-

בתפריט סיגנלים (Input) לבחור את הפרמטר המתאים $outA$ או $outC$ בהתאם לממסר שרוצים לקשר להתראה ולהזין לו את הערך R_L או R_L2 בהתאם להתראה שרוצים לקשר. ליציאה שנבחרה יש לחבר את המכשיר שנדרש לבקרה (בהתאם לנתונים הטכניים של הממסר), במידה ויש צורך יש לחבר ממסר נוסף.