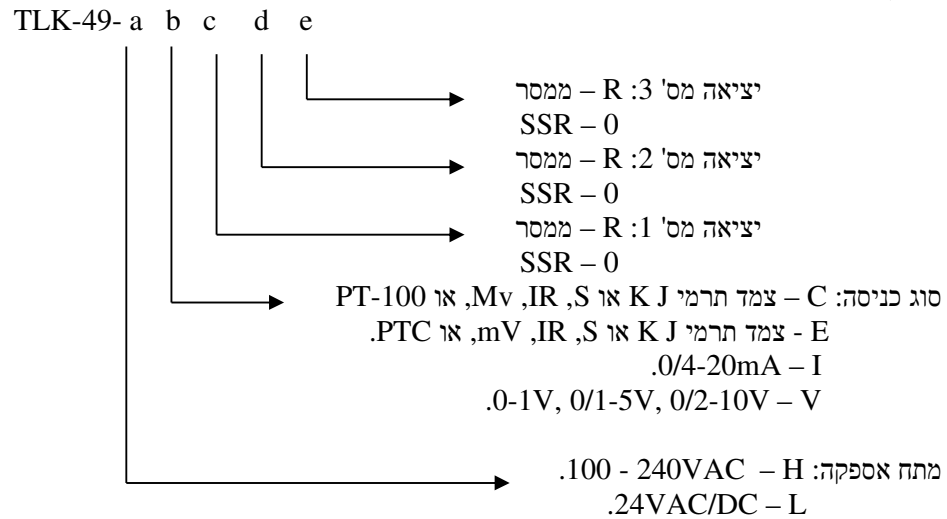


1.5.2015
TLK49

בקרי טמפרטורה סדרה TLK-49

גודל: 48 X 48 מ"מ להתקנה על פנל. 2 שורות, 4 ספרות.
הסדרה כוללת מספר דגמים.
להלן פרוט הדגמים בעזרת מספר המודל:



-55 ... +150° C	PTC	תחום הערכים של הגששים:
-50 ... +110° C	NTC	
-200 ... +850° C	PT-100 (PTI)	
-160 ... +1000° C	TC-J	
-270 ... +1370° C	TC-K (CrAl)	
-50 ... +1760° C	TC-S	

א. חיבורים:

מהדק 5: ממסר 3-
 מהדק 6: ממסר 3-
 מהדק 7: מתח אספקה
 מהדק 8: מתח אספקה
 מהדק 9: ממסר 2
 מהדק 10: ממסר 2
 מהדק 11: ממסר 1
 מהדק 12: ממסר 1
 ספק 10VDC: מהדק 2 – מינוס.
 מהדק 4 – פלוס.

חיבורי כניסות:

טרמוקפל: מהדק 1: פלוס, מהדק 2: מינוס.
 PTC/NTC: מהדק 1: פלוס, מהדק 3: מינוס.
 PT-100: מהדקים 2, 3 משותף (צבע חוט זהה)
 מהדק 1: פלוס.
 20-4mA פסיבי: מהדק 4: +10VDC
 מהדק 1: כניסה
 20-4mA אקטיבי: מהדק 1: פלוס
 מהדק 2: מינוס

ב. תצוגה: שורה עלינוה (PV) – ערך נמדד.

שורה תחתונה: (SV) – ערך סף.

ג. נוריות: Out1 – מסמן שממסר 1 במצב ON

Out2 – מסמן שממסר 2 במצב ON.

Out3 – מסמן שממסר 3 במצב ON.

SET – כאשר מהבהב מסמן שהבקר נמצא במצב של תכנות.

AT/ST – כאשר מהבהב מסמן שהבקר נמצא במצב של Autotuning.

כאשר דלוק קבוע מסמן שהבקר נמצא במצב של Selftuning.

ד. מצבי פעולה:

הבקר יכול להיות באחד משלושה מצבים:

1. OFF – הטמפ' נמדדת ומוצגת, אך הבקר נמצא במצב עבודה "לא פעיל".

התצוגה מתחלפת בין הטמפ' הנמדדת ל – "OFF".

יציאות הפיקוד לא פועלות, אך יציאות ההתראה ממשיכות לפעול.

2. reG – הבקר נמצא במצב עבודה "אוטומטי".

זה המצב הרגיל (Regulate) של הבקר.

3. OPLO – הבקר נמצא במצב עבודה "ידני"

בכניסה למצב זה הפיקוד נמצא בערך בו היה לפני הכניסה למצב זה, כך שלא מורגש שינוי בפיקוד. כעת ניתן לשנות ידנית את ערך הפיקוד (% זמן הפעולה, או % היציאה) בעזרת הלחצנים ▲ ▼.

מעבר ממצב למצב:

א. על ידי בחירה בתפריט הראשי. ראה ו' בהמשך.

ב. על ידי הלחצן המתוכנת U, בתנאי שהוא תוכנת מראש למעבר למצב מסוים.

ראה פרמטר 70.Usrb.

ה. ערכי הסף הרצויים – Setpoint

- הבקר כולל עד 4 ערכי סף לפיקוד הראשי: SP1, SP2, SP3, SP4, כאשר רק אחד מהם פעיל בכל זמן. ראה תכנות, פרמטרים 8 - 1.
1. לחץ על לחצן P, התצוגה מהבהבת בין SP-n לערך הרצוי. (n = 1, 2, 3 או 4 בהתאם לערך הפעיל כעת).
 2. לחצנים ▲ ▼ משנים את הערך הרצוי.

-55 ... +150° C	PTC	2. תחום הערכים של הגשמים:
-50 ... +110° C	NTC	
-100 ... +850° C	PT-100 (PTI)	
-160 ... +1000° C	TC-J	
-270 ... +1370° C	TC-K (CrAl)	
-50 ... +1760° C	TC-S	
 3. יציאה: לחץ על לחצן P, או אחרי 15 שניות ללא לחיצה על כפתור, התצוגה חוזרת לעבודה רגילה.

ו. תפריט ראשי

- כניסה: לחיצה של כ- 5 שניות על לחצן P.
 התפריט כולל מספר מצבים או תפריטי משנה:
 מעבר מאחד לשני בעזרת לחצני ▲ ▼ .
 לבחירת תפריט משנה או בחירת מצב: לחץ על לחצן P.
 כאשר נכנסים למצב "תכנות" תהבהב הנורית בצד ימין למטה.
- ReG – מעבר למצב עבודה "אוטומטי" רגיל. ראה ד. מצבי פעולה, לעיל.
 OPEr – תפריט משני למפעיל. משמש בד"כ לערכי הסף (set points)
 ConF – תפריט משני לשינוי פרמטרים. ראה ו. 1 בהמשך.
 OFF – מעבר למצב עבודה "לא פעיל". ראה ד. מצבי פעולה, לעיל.
 TunE – גישה לביצוע כיוול Auto tuning ו- Self tuning. ראה בהמשך.
 OPLO – מעבר למצב עבודה "ידני". ראה ד. מצבי פעולה, לעיל.
הערה: ניתן לחסום כל אחד מהתפריטים בתפריט הנ"ל. נא לפנות לנציג גלעז.

ז. תיכנות (שינוי פרמטרים)

ז.1 תכנות ראשוני

המכשיר מגיע מהיצרן כאשר הוא מכוון לתצוגה במעלות צלסיוס, לחימום ב-PID, עם גשש טרמוקפל J, עם התראה לטמפ' נמוכה.
ברוב המקרים יש צורך רק בשינויים מעטים. להלן פרוט הפרמטרים הדרושים:
פרמטר 9 SEnS - קבוצה InP, סוג הגשש. בחר בהתאם לגשש המותקן במתקן.
פרמטר 25 AL1 - קבוצה AL1, כאשר רוצים שתהיה נגישות ישירה לערך הסף של ההתראה, יש לבחור זאת בפרמטר זה, וגם לוודא שפרמטר 54 יהיה במצב SAE (כפי שמגיע מביח"ר). ראה גם הערה בהמשך.
פרמטר 51 Cont - קבוצה reG, צורת פיקוד: PID או ON/OFF וכו'.
פרמטר 52 Func - קבוצה reG, סוג הפעולה: חימום או קירור.
פרמטר 55 Auto - קבוצה reG, כיול אוטומטי. רצוי לשנות למצב OFF.

הערה: ניתן לתת גישה ישירה (לחיצה קצרה על לחצן P, או דרך תפריט משנה Oper) לכל פרמטר. יש להיכנס לתיכנות, להגיע לפרמטר הרצוי וללחוץ על לחצן U כך שתידלק נורית ירוקה, וללחוץ על P.

ז.2 שינוי פרמטרים – ConF

התפריט מחולק למספר קבוצות (או תפריטי משנה):
בתפריט הראשי בחר ב-ConF, ולחץ על לחצן P.
בעזרת לחצן ▲ יש להגיע לקוד 381 וללחוץ על לחצן P. מתקבלת הקבוצה הראשונה SP
הסימן] בצד שמאל מסמן שזה שם של קבוצה.

- למעבר לקבוצה אחרת (ראה רשימת קבוצות בהמשך): לחץ על לחצן ▲ או ▼.
- לכניסה לרשימת הפרמטרים בקבוצה זו: לחץ על לחצן P.
- למעבר בין פרמטרים בקבוצה, (ראה רשימת פרמטרים בהמשך): לחץ על לחצן ▲ או ▼.
- לשינוי פרמטר: לחץ על לחצן P בכדי לראות את הערך העכשווי, ואחר-כך בעזרת לחצני ▲ או ▼ בחר ערך חדש. לסיום לחץ על P.
- לחזרה אחורה דרגה אחת, מפרמטר לקבוצה או מקבוצה לרגיל: לחץ 2 שניות על לחצן ▲ או ▼.
כמו כן המכשיר חוזר למצב רגיל אחרי 20 שניות ללא לחיצה על אף לחצן.

רשימת קבוצות:

1. SP - פרמטרים בנושא ערכי סף של יציאת הפיקוד – Set point
2. InP - פרמטרים בנושא הכנסת הנמדדת או הגשש Input
3. Out - פרמטרים בנושא היציאות – Output
4. AL1 - פרמטרים בנושא התראות (יציאה ראשונה) – Alarm
5. AL2 - פרמטרים בנושא התראות (יציאה שנייה) – Alarm
6. AL3 - פרמטרים בנושא התראות (יציאה שלישית) – Alarm
7. LbA - פרמטרים בנושא תקלה בכניסה/גשש – Loop Break Alarm
8. rEG - פרמטרים בנושא פיקוד Regulation.
9. Pan - פרמטרים בנושא פעולות המפעיל.

רשימת פרמטרים:

1. קבוצה SP - פרמטרים בנושא **ערכי סף** של יציאת הפיקוד הראשונה בלבד – Set point.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביה"ר	הסבר
1	nSP	1 עד 4	1	כמות ערכי הסף Setpoint
2	SPAt	1 עד nSP	1	מספר ערך הסף הפעיל כרגע
3	SP1	SPLL עד SPHL	0	ערך של ערך הסף מספר 1
4	SP2	SPLL עד SPHL	0	ערך של ערך הסף מספר 2
5	SP3	SPLL עד SPHL	0	ערך של ערך הסף מספר 3
6	SP4	SPLL עד SPHL	0	ערך של ערך הסף מספר 4
7	SPLL	1999 עד SPHL	-1999	ערך מינימאלי לערכי הסף
8	SPHL	SPLL עד 9999	9999	ערך מקסימאלי לערכי הסף

2. קבוצה InP - פרמטרים בנושא **הכניסה** הנמדדת או הגשש – Input

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביה"ר	הסבר
9	SEnS	בהתאם למודל. ראה רשימה בתחילת המסמך	J	סוג הרגש.
*10	SSC	1999 עד FSC	0	תצוגה במצב מינימלי (0 או 4mA)
*11	FSC	SSC עד 9999	0	תצוגה במצב מקסימלי (20mA).
12	dP	0 עד 3	0	נקודה עשרונית.
13	Unit	F° או C°	C°	צלסיוס או פרנהייט.
14	FiL	OFF עד 20 שניות	0.1	פילטר לכניסה. להקטנת שינויים מהירים.

15	OFSt	1999- עד 9999	0	תיקון טעות קבועה בקריאה. ראה פרוט בהמשך.
16	Rot	0.0 עד 2.000	1.0	תיקון טעות לא קבועה בקריאה. ראה פירוט בהמשך.

פרמטר 15 הוא לתיקון של טעות קבועה בקריאה.

פרמטר 16 הוא לתיקון לא ליניארי בקריאה.

דוגמא: בבדיקה שנערכה נמצא שבמקום להראות 0 מתקבלת תצוגה של 10, ובמקום 500 היתה התצוגה 550.

נשתמש בנוסחאות: $Rot = (D2 - D1) / (M2 - M1)$

$Ofst = D2 - (Rot * M2)$

כאשר: $M1$ = ערך נמדד בנקודה 1. 0 בדוגמא.

$M2$ = ערך נמדד בנקודה 2. 500 בדוגמא.

$D1$ = תצוגה בנקודה 1. 10 בדוגמא.

$D2$ = תצוגה בנקודה 2. 550 בדוגמא.

לכן מתקבלות התוצאות הבאות:

פרמטר 16: $Rot = 1.08$, פרמטר 15: $Ofst = 10$

17	InE	Our/Or/Ur	Our	מצב פעולה במקרה של תקלה.
18	OPE	100% עד 100%	0	מצב יציאה במקרה של תקלה.

פרמטר 18 – היציאה תופעל בעוצמה המוגדרת בפרמטר 17, באחת הצורות הבאות:

Our – במקרה של מדידה **מעל** או **מתחת** לתחום, וגם במקרה של תקלה בגשש.

Or – במקרה של מדידה **מעל** לתחום, וגם במקרה של תקלה בגשש.

Ur – במקרה של מדידה **מתחת** לתחום, וגם במקרה של תקלה בגשש.

3. קבוצה Out – פרמטרים בנושא **היציאות** – Output

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
19	O1F	1rEG/2rEG/Alno/Alnc/Alni/OFF	1rEG	מצב עבודה של יציאה 1.
20	O2F	1rEG/2rEG/Alno/Alnc/Alni/OFF	ALno	מצב עבודה של יציאה 2.
21	O3F	1rEG/2rEG/Alno/Alnc/Alni/OFF	ALno	מצב עבודה של יציאה 3.

1.rEG – יציאת פיקוד ראשונה.

2.rEG – יציאת פיקוד שניה.

Alno – יציאת התראה NO. (סגור כשיש התראה). לסוג ההתראה, ראה קבוצה 4 בהמשך.

Alnc – יציאת התראה NC. (סגור כשאין התראה).

Alni – יציאת התראה NC. (סגור כשאין התראה) עם הנורית בהפעלה הפוכה.

Off – לא פעילה.

4. קבוצה AL1 – פרמטרים בנושא התראות (יציאות נוספות) – Alarm
הערה: לקביעה של התראה יש לתכנת לפחות את אחד מפרמטרים 19 עד 21 לעיל למצב התראה, וגם את הפרמטרים בקבוצה זו.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
22	OAL1	Out1/Out2/OFF	Out2	לאיזו יציאה משתייכת התראה מס. 1
23	ALIt	ראה פרוט סוגי התראות בהמשך.	LoAB	סוג התראה
24	Abl	0 עד 15	0	ראה בהמשך
25	AL1	1999- עד 9999	0	ערך סף להתראה
26	AL1L	1999- עד 9999	1999-	ערך מינימאלי להתראת רצועה.
27	AL1H	1999- עד 9999	9999	ערך מקסימאלי להתראת רצועה.
28	AHL1	OFF עד 9999	1	מרווח מיתוג
29	AL1d	OFF עד 9999 שניות	OFF	השהייה בהפעלת התראה
30	AL1i	no/yES	no	הפעלת התראה במצב של תקלה

סוגי התראות (פרמטר 23 – AL1t):

LoAb – התראה בקריאה אבסולוטית **נמוכה** בערך שנקבע בפרמטר 25.
 HiAb – התראה בקריאה אבסולוטית **גבוהה** בערך שנקבע בפרמטר 25.
 LH1b – **רצועה**. התראה בקריאה נמוכה מהערך שנקבע בפרמטר 26, או גבוהה מהערך שנקבע בפרמטר 27.
 LodE – התראה בקריאה **נמוכה** יחסית לערך הסף הפיקוד: נמוך מ-SP-AL1 (פרמטר 3 פחות פרמטר 25).
 HidE – התראה בקריאה **גבוהה** יחסית לערך הסף הפיקודי: גבוהה מ-SP+AL1 (פרמטר 3 ועוד פרמטר 25).
 LHdE – **רצועה** יחסית לערך סף הפיקוד.
 התראה בקריאה נמוכה מ-SP+AL1L (פרמטר 3 ועוד פרמטר 26. רצוי בד"כ לשים מספר שלילי), או גבוהה מ-SP+AL1H (פרמטר 3 ועוד פרמטר 27).
 פרמטר AL1 רצוי שיהיה 0.

פרמטר 24 – Abl

פרמטר זה קובע את צורת הפעולה של ההתראה בזמן הפעלה ראשונה של המכשיר. יש **להוסיף** מספרים בהתאם לרצוי. למשל, להתראה עם השהייה, אך ללא הפעלה ראשונית, יש לשים ערך 3 (1+2).

+0 - הפעלה רגילה גם בהפעלה ראשונה של המכשיר. כלומר, אם יש מצב של התראה, היא תופעל.
 +1 - בזמן הפעלת המכשיר לא תהיה התראה, עד שהתהליך הגיע פעם אחת לערך הרצוי שלו.

בהתראה עם השהייה (פרמטר 29):

+0 - התראה **רגילה** ללא השהייה!

+2 - השהייה בהפעלת ההתראה בערך שנקבע בפרמטר 29.

בהתראה עם נעילה (פרמטר 70 USrb = Aac):

+0 - התראה רגילה ללא נעילה!

+4 - התראה ננעלת (נשארת דלוקה) עד ללחיצה על לחצן U לאחר שמצב ההתראה כבר לא קיים.

בהתראה עם אפשרות ביטול (פרמטר 70 USrb = ASi):

+0 - התראה רגילה ללא אפשרות ביטול!

+8 - אפשרות לבטל את ההתראה על-ידי לחיצה על לחצן U, גם כאשר מצב ההתראה עדיין קיים.

פרמטר 28 – מרווח מיתוג

התראה נמוכה תופעל מתחת לסף (פרמטר AL1) ותופסק מעל לסף + המרווח.

התראה גבוהה תופעל מעל הסף (פרמטר AL1) ותופסק מתחת לסף - המרווח.

בהתראת רצועה, ההסבר להתראה נמוכה נכון לגבי התחום הנמוך של הרצועה, וההסבר לגבי התראה גבוהה נכון התחום הגבוהה.

5. קבוצה AL2 – פרמטרים בנושא התראות. כמו בקבוצה הקודמת.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב בית"ר	הסבר
31	OAL2	Out1/Out2/OFF	OFF	לאיזו יציאה משתייכת התראה מס. 2
32	Al2t	ראה פרוט סוגי התראות בהמשך.	LoAB	סוג התראה
33	Ab2	0 עד 15	0	ראה בהמשך
34	AL2	1999 - עד 9999	0	ערך סף להתראה
35	AL2L	1999 - עד 9999	-1999	ערך מינימאלי להתראת רצועה.
36	AL2H	1999 - עד 9999	9999	ערך מקסימאלי להתראת רצועה.
37	AHL2	OFF עד 9999	1	מרווח מיתוג
38	AL2d	OFF עד 9999 שניות	OFF	השהייה בהפעלת התראה
39	AL2i	no/yES	no	הפעלת התראה במצב של תקלה

6. קבוצה AL3 – פרמטרים בנושא התראות. כמו בקבוצה הקודמת.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
40	OAL3	Out1/Out2/OFF	OFF	לאיזו יציאה משתייכת התראה מס. 31
41	Al3t	ראה פרוט סוגי התראות בהמשך.	LoAB	סוג התראה
42	Ab3	0 עד 15	0	ראה בהמשך
43	AL3	1999- עד 9999	0	ערך סף להתראה
44	AL3L	1999- עד 9999	1999-	ערך מינימאלי להתראת רצועה.
45	AL3H	1999- עד 9999	9999	ערך מקסימאלי להתראת רצועה.
46	AHL3	OFF עד 9999	1	מרווח מיתוג
47	AL3d	OFF עד 9999 שניות	OFF	השהייה בהפעלת התראה
48	AL3i	no/yES	no	הפעלת התראה במצב של תקלה

7. קבוצה LbA - פרמטרים בנושא **תקלה** בכניסה/גשש. – Loop Break Alarm.
הערה: לקביעה של התראה יש לתכנת גם את פרמטר 19 או 20 לעיל למצב התראה, וגם את
הפרמטרים בקבוצה זו.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
49	OLbA	Out1/Out2/ Out3/Out4/ OFF	OFF	לאיזו יציאה משתייכת התראה זו.
50	LbAt	OFF עד 9999 שניות	OFF	זמן להפעלת התראה כאשר היציאה נשארת ב-100%.

פרמטר 50 : יש להיזהר ולא לשים פה ערך נמוך מהזמן שלוקח למערכת להגיע למצב עבודה.

הפעלת התראה זו גורמת לתצוגת תקלה LbA . ראה רשימת תקלות.

8. קבוצה rEG – פרמטרים בנושא פיקוד – Regulation.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
51	Cont	Pid/On.FA/On.FS/nr	Pid	צורת פיקוד

צורות פיקוד:

Pid - עם ערך בפרמטרים 57 58 59.

ON\OFF -On.FA עם מרווח מיתוג (פרמטר 53) בצד אחד של הסף.

ON\OFF -On.FS עם מרווח מיתוג (פרמטר 53) בשני צדי הסף

Nr - למצב עבודה עם שתי היציאות ב- ON\OFF (לחימום וגם לקירור), כך ששתי היציאות

לא יופעלו בו-זמנית. (במצב זה אין אפשרות בחירה של פרמטר 52).

הערה: להפעלה של חימום וקירור עם פיקוד PID יש לשים 1REG בפרמטר 01F (קבוצה OUT)

ו 2REG בפרמטר 02F.

52	Func	HEAt/Cool	HEAt	סוג: חימום או קירור
53	HSEt	0 עד 9999	1	מרווח מיתוג
54	Auto	OFF/1/2/3/4	OFF	בצוע כיוול אוטומטי. לפרוט ראה כיוול אוטומאטי בהמשך.
55	SELF	no/yES	no	כיוול רציף: פעיל או לא.
56	CPdt	OFF עד 9999 שניות	OFF	זמן הגנה למדחס
57	Pb	0 עד 9999	50	Proportional
58	Int	OFF עד 9999 שניות	200	Integral
59	dEr	OFF עד 9999 שניות	50	Derivative
60	FoUc	0.00 עד 2.00	0.5	פיקוד על overshoot ראשוני. מספר נמוך מוריד את ה- overshoot
61	tcr1	0.1 עד 130.0 שניות	20.0	זמן מחזור של יציאה 1.
62	Prat	0.01 עד 99.99	1.00	יחס בין יציאה 1 ליציאה 2
63	tcr2	0.1 עד 130.0 שניות	20.0	זמן מחזור של יציאה 2.
64	rS	100% עד -	0.0	תיקון ידני. רק אם Int=0
65	SLor	0.00 עד 99.99 יחידות לדקה/InF	InF	קצב שינוי הרמפה.
66	dur.t	0.00 עד 99.59 שעות-דקות/InF	InF	זמן שהייה.
67	SLoF	0.00 עד 99.99 יחידות לדקה/InF	InF	קצב שינוי של הירידה.

רמפה וחימום בשלבים:

פרמטר 65 S-lor - קצב העלייה ביחידות מידה (מעלות) לדקה.

פרמטר 66 -Dur.t זמן שהייה, בשעות ודקות, בטמפ' המוגדרת ב- SP1, לפני התחלת הירידה או

העלייה לערך המוגדר ב- SP2.

פרמטר 67 SLoF - קצב הירידה במעלות לדקה.

InF - לא פעיל.

עוצמת הפעלה של הפעלה רכה.	OFF	100- עד OFF/100%	St.P	68
זמן הפעלה של הפעלה רכה.	OFF	0.1/OFF עד 7.59 שעות. דקות/InF	SSt	69

התנעה רכה:

התנעה רכה פועלת רק בצורת עבודה PID ומיועדת למנוע הפעלת אנרגיה גדולה מדי בשלבי התחלה.
פרמטר 68 St.P - עוצמת אנרגיית ההתנעה הרכה.
פרמטר 69 SSt - זמן פעולה, בשעות ודקות.

אפשרויות הפעלה:

- פרמטר 69 במצב OFF- הפעלה רכה לא פעילה. לא חשוב מה יש בפרמטר 68.
- אם בפרמטר 68 יש ערך ופרמטר 69 יש זמן, בהפעלת המכשיר תהיה הפעלה (כעין ידנית) בעוצמה של ערך בפרמטר 68, לזמן שנקבע בפרמטר 69. לאחר מכן המכשיר יעבור לפעולה אוטומטית רגילה.

הערה: יש להיזהר כי זו הפעלה כאילו במצב ידני, וללא בקרה.

- בפרמטר 69 יש זמן אך פרמטר 68 = OFF, תתבצע הפעלה ברמפה (ב- PID) מ- 0 ותלך ותגדל כרמפה על פי הזמן, עד לסיום הזמן או עד לעוצמה המקסימלית הדרושה כפי שנקבע על ידי ה-PID.

InF – ללא הגבלה

OFF – לא פעיל

0.1 עד 7.59 – לזמן המוגדר כאן בדקות. שעות.

להפסקה: יש לשנות את פרמטר 69 (SSt) לערך 0 (אפס).

9. קבוצה Pan- פרמטרים בנושא המפעיל.

מספר	פרמטר	טווח/אפשרויות	מצב ביח"ר	הסבר
70	USrb	ראה פירוט	noF	לחצן U ניתן לתכנות

את הלחצן U ניתן לתכנת כך שיבצע אחת מהפעולות הבאות:
 כל הפעולות מצריכות לחיצה של לפחות שניה אחת.
 NoF - לא פעיל.
 TunE - מבצע כיוול אוטומטי.
 OPLP - מעבר מפיקוד אוטומטי לפיקוד ידני, ולהפוך.
 Aac - השקטת התראה.
 Asi - השקטת התראה שהיא עדיין במצב פעיל.
 CHSP - בחירה של אחד מעד ארבעה ערכי- סף.
 OFF - מעבר ממצב פעולה למצב OFF, ולהפוך.

71	diSP	ראה פירוט	dEF	מה מוצג בתצוגה
----	------	-----------	-----	----------------

DEF - ערך התהליך (טמפ').
 Pou - עוצמת הפיקוד.
 SP.F - ערך הסף העכשווי.
 SP.o - ערך הסף במקרה של רמפה.
 ALI - ערך ההתראה / ות

72	AdE	OFF עד 9999	2	מרווח מיתוג להפעלת הנוריות .- = +
73	Edit	SE/AE/SAE/SAnE	SAE	מה כלול בתכנות מהיר

SE - המפעיל יכול לשנות רק את ערך **הסף הראשי**. אך לא את ההתראה/ות.
 AE - המפעיל אינו יכול לשנות את ערך הסף הראשי, אך כן יכול לשנות את **ההתראה/ות**.
 SAE - המפעיל יכול לשנות גם את ערך הסף הראשית וגם את ההתראה/ות.
 SAnE - המפעיל אינו יכול לשנות גם את ערך הסף הראשית וגם את ההתראה/ות.

ח. כיול – TunE

הגדרות: Autotuning כיול אוטומטי: מתבצע על פי הבחירה כמתואר בהמשך.
Selftuning כיול רציף: מתבצע באופן שוטף.

ח. 1 Autotuning

לפני ביצוע כיול Autotuning יש לבצע או לוודא את הנקודות הבאות:

1. קבע ערך סף רצוי לתהליך.
2. וודא שהבקר נמצא במצב עבודה PID. פרמטר 51, $Cont = Pid$.
3. וודא שפרמטר 33-Func מכון לצורת העבודה: חימום או קירור.
4. בחר את צורת הפעלת הכיול האוטומטי הרצויה בפרמטר 55 Auto :
 $1 = Auto$: כיול אוטומטי יתבצע אוטומטית בכל הדלקה של המכשיר. מצב ביח"ר.
 $2 = Auto$: כיול אוטומטי יתבצע אוטומטית רק פעם אחת בהדלקה הבאה בלבד של המכשיר.
 $3 = Auto$: כיול אוטומטי יתבצע רק באופן ידני. ראה המשך.
 $4 = Auto$: כיול אוטומטי יתבצע אוטומטית כאשר נעשה שינוי בערך הסף יותר מאשר חמישית מערך הסף הקיים, או בסוף תהליך התנעה רכה (Soft Start).

כל זמן שמתבצע כיול אוטומטי מהבהבת הנורית AT\ST.

הפרמטרים שנקבעים אוטומטית הם:

- (P) : Pb 57
- (I) : Int 58 זמן לחישוב הסטייה.
- (D) : dEr 59
- Overshoot : FuOC 60
- 1. tcrl : זמן מחזור ליציאה מספר 61
- 2. Prat : במקרה של PID לשתי יציאות: היחס בין PID של יציאה 1 לזה של יציאה 2. 62
- 2. tcr2 : זמן מחזור ליציאה מספר 63
- 64 rS : איפוס ידני (רק אם $Int = 0$)

הפעלה ידנית :

1. בתפריט הראשי (לחיצה 3 שניות על לחצן P) בחר tunE .
2. אם לחצן U מתוכנת לכן (פרמטר $tunE = 70$), לחץ על לחצן U .

תקלה: אם התהליך לא הסתיים תוך 12 שעות, הוא יופסק עם התראה: noAt (לא בוצע כיול אוטומטי).

הפסקה : בתפריט הראשי (לחיצה 3 שניות על לחצן P) בחר reG, OPLO, או OFF.

Sefltuning 2.ח

לפני בצוע כיול Sefltuning - יש לבצע או לוודא את הנקודות הבאות :

1. קבע ערך סף רצוי לתהליך.
2. וודא שהבקר נמצא במצב עבודה PID . פרמטר 51 , $Cont = Pid$.
3. וודא שפרמטר 52 Func מכונן לצורת העבודה הרצויה: חימום או קירור.
4. קבע פרמטר 56 , $SELF = yES$.

הפעלה: הבקר נכנס לכיול רצוף אוטומאטית בהדלקת הבקר.

אפשרות 2. בתפריט הראשי (לחיצה 3 שניות על לחצן P) בחר tunE .

אפשרות 3. ע"י לחצן U אם הוא מתוכנת לכך (פרמטר 51 tunE), לחץ על לחצן U .

כל זמן בצוע הכיול נורית AT/ST דולקת קבוע.

הפסקה: בתפריט הראשי (לחיצה 3 שניות על לחצן P) בחר reG , OPLO , או OFF .

ט. תקלות

תצוגה	סיבה	פעולה נחוצה
- - - -	תקלה בגשש.	
u u u u	המדידה נמוכה מהתחום המותר.	וודא את תקינות הגשש והחיבורים.
o o o o	המדידה גבוהה מהתחום המותר.	
ErAt	אין אפשרות לבצע כיול אוטומטי. ערך הנמדד חייב להיות נמוך מחצי ערך הסף.	העבר את הבקר למצב OFF . החזר אותו למצב rEG . חכה שהערך הנמדד יעלה ונסה שוב את הכיול האוטומטי.
NoAt	כיול אוטומטי לא הסתיים תוך 12 שעות.	בדוק את הגשש ואת החימום או קירור.
LbA		בדוק את הגשש ואת החימום או הקירור, והעבר את הבקר למצב rEG .
ErEP	חשד לתקלה EEPROM	לחץ על לחצן P