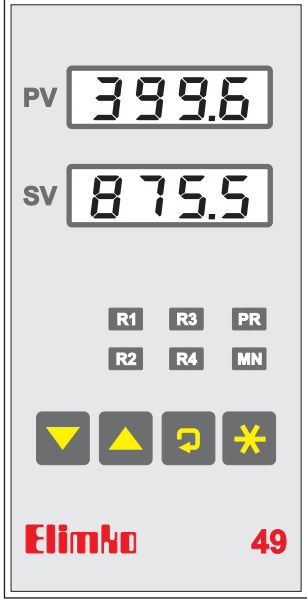


E-49 PROSES KONTROL CİHAZI

KULLANIM KILAVUZU



E-49 Serisi üniversal proses kontrol cihazları; açık/kapalı ve PID kontrol yapmak üzere, gelişmiş yeni nesil mikro denetleyici kullanılarak tasarlanmıştır, 48x96 mm ebatlarında, IEC 668 normlarına uygun, üniversal giriş ve çıkışların kullanıcı tarafından kolaylıkla programlanabildiği endüstriyel cihazlardır. Yüksek okuma hassasiyeti ve kolaylığına sahip, oynar mekanik parçası bulunmayan, sonsuz ömürlü, zaman ve dış etkenlerle bozulmayan kalibrasyonlu, yüksek giriş empedanslı, ölçü eleman ve kablolarının kopmalarına karşı sistemi koruyan ve ikaz eden, set edilen değer ve ölçülen değerin -1999'dan 9999'a kadar 4'er dijital ayrı iki göstergede izlenebildiği elektronik cihazlardır.

Endüstrinin her alanında; sıcaklık, basınç, seviye, hız, akım gerilim, direnç ve diğer fiziksel birimlerin ölçüm ve kontrolünde; Demir-Çelik, Çimento, Kimya, Gıda, Plastik, Petrokimya, Rafineriler, Seramik, Cam ve diğer sanayi dallarında kullanılmaktadır.

E-49 cihazı endüstriyel ortamda panoya takılarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

- E-49 cihazının paketinde; cihaz, iki adet kelepçe kullanım kılavuzu Garanti belgesi bulunmaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın tipinin siparişe uygunluğunu, yukarıda sayılan parçaların eksik olup olmadığını ve sevkiyat sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol edin.
- Cihazın kurulumunu yapmadan önce kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun.
- Cihazın pano montajı, elektriksel bağlantıları ve parametre ayarları vasıfı teknisyenler tarafından yapılmalıdır.
- Cihazı kolay tutuşan ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Bu şekilde kullanım patlamalara sebebiyet verebilir.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayın. Cihazı nemli bir bezle silerek temizleyin.
- Cihazın kullanım ömrü 10 yıldır.



- 73/23/EEC Alçak Gerilim Direktifinin şartları, TS 2418 EN 61010-1 standardına uygunluk ile sağlanmıştır. (Kirlenme derecesi 2)
- 89/336/EEC Elektromanyetik Uyumluluk Direktifinin şartları, TS EN 61326 standardına uygunluk ile sağlanmıştır.

TEKNİK ÖZELLİKLER

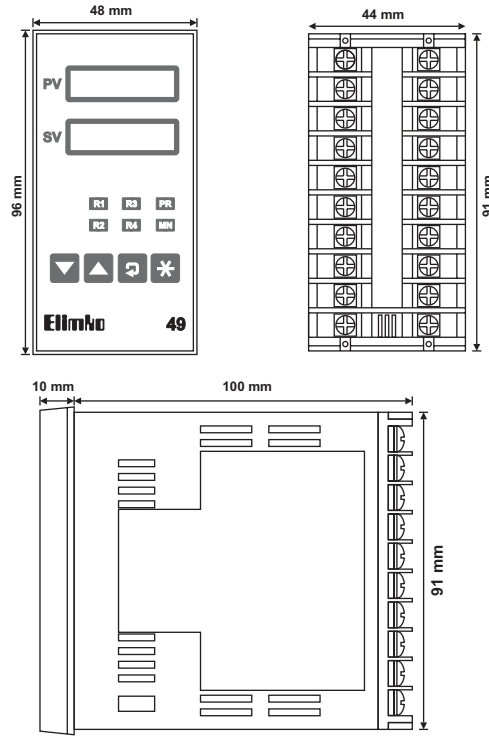
Giriş Tipleri	Termokupl (TC) : B, E, J, K, L, N, R, S, T, U Rezistans Termometre (RT) : Pt-100 Akım : 0-20 mA, 4-20 mA (Lineer) Gerilim : 0-50 mV, 0-1 V, 0.2-1 V (Lineer)
Kontrol Çıkışı	Röle : SPST-NO 250 V AC, 5A Akım : 0-20 mA, 4-20 mA (İzoleli) Pulse : 24V DC (SSR için) (RL1 uçlarından)
Alarm Çıkışları	Röle : SPST-NO 250V AC, 5A
Gösterge Tipi	2 x 4 dijital 7 mm 7 parçalı led gösterge
Doğruluk Sınıfı	Termokupl : (Okunan değerin ± 0.5 'i ya da ± 1 °C) ± 1 dijital maks. Pt-100 : (Okunan değerin ± 0.5 'i ya da ± 1 °C) ± 1 dijital maks. Gerilim/Akım : ± 0.5 FS ± 1 dijital maks.
Analog Sayısal Çevirici	16 bit
Sayısal Analog Çevirici	12 bit
Kontrol Tipi	Açık/Kapalı, PID
Çalışma Gerilimi	85-265 V AC / 85-375 V DC 20-60 V AC / 20-85 V DC
Güç Tüketimi	10 VA
Koruma Sınıfı	IP 66 Ön Panel (NEMA 4X) IP 20 Arka Panel
Çalışma Ortamı Sıcaklığı	-10 °C, +55 °C (+14 °F, +131 °F) (Yoğunlaşma ve Buzlanma olmadan)
Depolama Sıcaklığı	-25 °C, +65 °C (-13 °F, +149 °F) (Yoğunlaşma ve Buzlanma olmadan)
Rölelerin Mekanik Ömrü	10.000.000 açma-kapama
Rölelerin Elektrik Ömrü	>1.000.000 açma-kapama (1/10 yükte)
Kalıcı Hafıza	EEPROM (Maks.yazma silme : 100.000 kere)
Ağırlık	220 gr

*Rölelerin çalışma ömrü kullanım konfigürasyonuna göre değişir. Ömrünü tamamlamış rölelerin kontakları eriyebilir veya yanabilir.

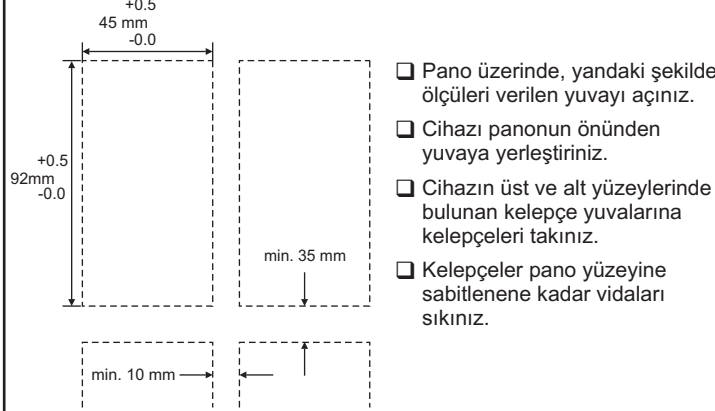
KODLAMA

W	Röle / SSR	X	Analog Çıkış	Y	İletişim	Z	Çalışma Gerilimi
0	Röle Yok	0	Çıkış Yok	0	İletişim Yok	0	85-265 V AC / 85-375 V DC
1	1 Röle	1	1 Analog Çıkış	1	İletişim Var	1	20-60 V AC / 20-85 V DC
2	2 Röle						
3	3 Röle						
4	4 Röle						
5	1 Röle, 1 Pulse						
6	2 Röle, 1 Pulse						
7	3 Röle, 1 Pulse						

DIŞ BOYUTLAR

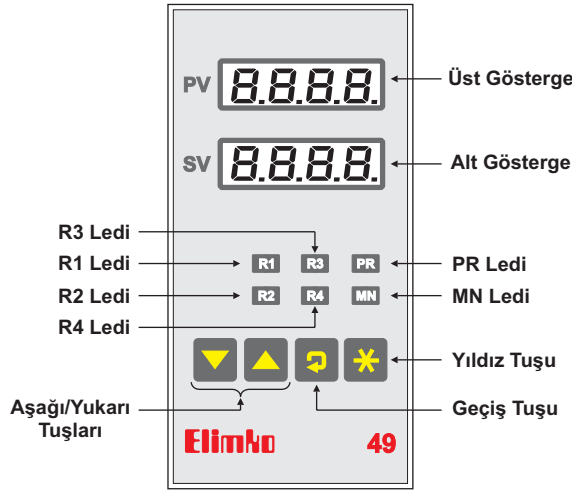


PANO MONTAJI



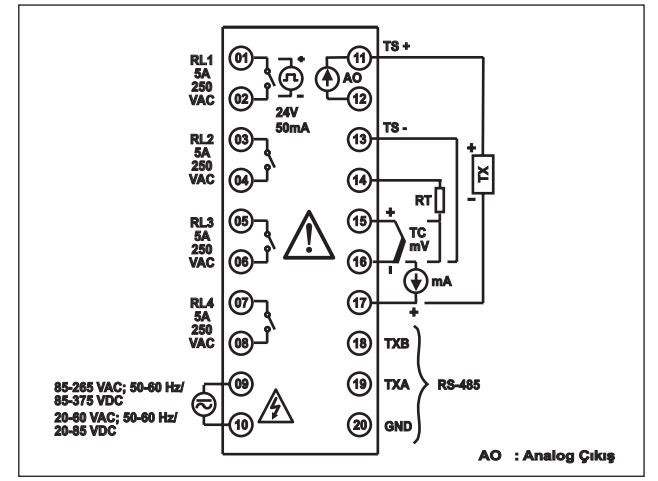
- E-49 cihazı topraklanmış metal bir panele monte edilerek kullanılmalıdır. Bu kullanım cihazın terminallerindeki yüksek gerilime insan elinin ve metal aletlerin ulaşmasını önleyecektir.
- Cihazın besleme hattı ve güç çıkışlarında uygun sigorta veya anahtar kullanılmalıdır.
- Elektriksel gürültünün etkilerini azaltmak için düşük gerilimli hatları (özellikle sensör giriş kablolarını) yüksek akımlı ve gerilimli hatlardan ayrı kablolamaya dikkat edin. Bu mümkün değilse ekranlı kablo kullanın ve ekranlı kabloyu her iki uçtan topraklayın.
- Cihazın beslemesi için kullanılacak kablolar IEC 60245 veya IEC 60227 standartlarının koşullarını sağlamalıdır.

ÖN PANEL



- R1 Led** 1. Röle enerjili iken yanar.
- R2 Led** 2. Röle enerjili iken yanar.
- R3 Led** 3. Röle enerjili iken yanar.
- R4 Led** 4. Röle enerjili iken yanar.
- PR Led** PR ledi yanıyorsa cihaz konfigürasyon modundadır.
- MN Led** - Cihaz manüel modda iken yanar.
- Auto-tune işlemi sırasında yanıp sönerek işlemin devam ettiğini belirtir.
- Üst Gösterge** - Normal çalışma durumunda proses değerleri ve hata mesajları izlenir.
- Konfigürasyon sayfalarında parametre isimleri izlenir.
- Alt Gösterge** - Normal çalışma durumunda kontrol set noktası (Otomatik mod) veya manüel çıkış (Manüel mod) izlenir.
- Konfigürasyon sayfalarında parametre değerlerini gösterir.
- Yıldız Tuşu** - \star tuşu ile birlikte basılırsa konfigürasyon sayfalarına geçilir.
- Konfigürasyon sayfalarından normal çalışma durumuna dönmek için kullanılır.
- \star tuşu ile birlikte basılırsa konfigürasyon sayfalarına geçilir.
- Konfigürasyon sayfalarından bir sonraki parametreye ulaşmak için kullanılır.
- Konfigürasyon sayfasının içinde iken bu tuşa 2 saniye süre ile basılırsa sayfa başına döndürülür.
- Normal çalışma durumunda operatör sayfasındaki parametrelere ulaşmak için kullanılır.
- Aşağı/Yukarı Ok Tuşları** - Normal çalışma durumunda kontrol set noktasını (Otomatik mod) veya manüel çıkışı (Manüel mod) değiştirmek için kullanılırlar.
- Konfigürasyon modunda iken konfigürasyon sayfalarını seçmek ve parametre değerlerini değiştirmek için kullanılırlar.

BAĞLANTI ŞEMASI



Cihazın üzerinde yer alan etiketlerde tipi, seri numarası ve bağlantı şeması verilmiştir. Opsiyonel özellikler bağlantı şemasında işaretlenmiştir.

- 01-10 numaralı terminallerde tehlikeli gerilim olduğu için cihaz enerjili iken bu terminallere dokunmayın.
- Cihazı devreye almadan önce parametrelerin istenen kullanıma uygun olarak ayarlandığından emin olun. Hatalı konfigürasyon hasara neden olabilir.



GİRİŞ TİPİ - ÖLÇÜM ARALIĞI

SICAKLIK SENSÖRLERİ

Sensör Tipi	Standart	Sıcaklık Aralığı	
		(°C)	(°F)
Type B	b	100 , 1820	140 , 3308
Type E	ε	-200 , 840	-328 , 1544
Type J	j	-200 , 1120	-328 , 1562
Type K	k	-200 , 1360	-328 , 2480
Type L	l	-200 , 900	-328 , 1652
Type N	n	-200 , 1300	-328 , 2372
Type R	r	-40 , 1760	104 , 3200
Type S	s	-40 , 1760	104 , 3200
Type T	t	-200 , 400	-328 , 752
Type U	u	-200 , 600	-328 , 1112
Pt-100	Pt	-200 , 840	-328 , 1544

LİNEER GİRİŞLER

Tip	Ölçüm Aralığı
Akım 0R20	0-20 mA DC
Akım 4R20	4-20 mA DC
Gerilim 0V50	0-50 mV DC
Gerilim 00V1	0-1 V DC
Gerilim 02V1	0.2-1 V DC

HATA MESAJLARI

Mesaj	Anlamı	Yapılması Gereken
oPEn	Cihaza bağlı sensör ile cihaz arasındaki bağlantı kopuk.	Sensör ve sensör bağlantılarını kontrol edin.
uFL	Proses değeri sensör tipi - sıcaklık aralığı altında.	Sensörü ve \star parametresi ile belirlenen giriş tipini kontrol edin.
oFL	Proses değeri sensör tipi - sıcaklık aralığı üstünde.	
nnnn	Proses değeri ekranda gösterilebilecek değerin üstünde.	dP , $ZEro$ ve $SPRn$ parametreleri ile belirlenen skalanın doğru olup olmadığını, giriş terminali üzerindeki analog değeri kontrol edin.
uuuu	Proses değeri ekranda gösterilebilecek değerin altında.	

OPERATÖR SAYFALARI

- Cihaz enerjilendikten sonra 1 saniye boyunca göstergedeki tüm dijitter ve ön paneldeki ledler yanar. Ardından 1 saniye boyunca üst göstergede "cihaz tipi", alt göstergede "versiyon numarası" görülür ve normal çalışma durumuna geçer.
- Cihazın iki çalışma modu vardır.
 - Otomatik modda; cihazın çıkışı, proses değerini kontrol set noktasında tutmak için otomatik olarak ayarlanır.
 - Manüel modda; çıkış, kontrol set noktasından bağımsız olarak ayarlanabilir.
- Cihazın çalışma modu ön panel üzerindeki MN ledinden izlenebilir. MN ledi yanıyor ise cihaz manüel modda çalışıyor demektir.
- $\alpha L n F$ sayfasındaki $\epsilon t Y P$ parametresi $n o n E$ seçili değil ise ve aynı sayfada $n n P r$ parametresi $E n b$ seçili ise normal çalışma durumunda \otimes tuşuna 3 saniye basarak otomatik ve manüel modlar arasında geçiş yapılabilir.
- Normal çalışma durumunda üst göstergede "proses değeri", alt göstergede çalışılmakta olan moda göre "kontrol set noktası" veya "manüel çıkış" izlenir.
- Normal çalışma ekranı ve sık kullanılan parametrelerin bulunduğu sayfaya ise operatör sayfası denir. Normal çalışma durumunda iken operatör sayfasındaki parametrelere ulaşmak için \square tuşu kullanılır.
- Operatör sayfasındaki parametreler cihazın çalışma moduna bağlı olarak değişir.

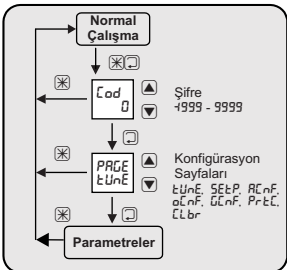
OTOMATİK MOD

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
234 00	Proses Değeri	EU			
	Kontrol Set Noktası	EU		∇ / \blacktriangle	SPLL - SPHL
oUe 00	Manüel Çıkış	%	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	
P5P 00	Yürüyen Set Noktası	EU	$S P r r \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	
R15P 00	Alarm-1 Set Noktası	EU	$R 1 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R25P 00	Alarm-2 Set Noktası	EU	$R 2 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R35P 00	Alarm-3 Set Noktası	EU	$R 3 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R45P 00	Alarm-4 Set Noktası	EU	$R 4 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999

MANÜEL MOD

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
234 500	Proses Değeri	EU	$\epsilon t Y P = 5 \zeta o$		
	Manüel Çıkış	%	Tek Yönlü (+) PID Kontrol	∇ / \blacktriangle	5oLL - 5oHL
234 500	Proses Değeri	EU	$\epsilon t Y P = d \zeta o$		
	Manüel Çıkış	%	Çift Yönlü (+/-) PID Kontrol	∇ / \blacktriangle	doLL - doHL
R15P 00	Alarm-1 Set Noktası	EU	$R 1 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R25P 00	Alarm-2 Set Noktası	EU	$R 2 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R35P 00	Alarm-3 Set Noktası	EU	$R 3 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
R45P 00	Alarm-4 Set Noktası	EU	$R 4 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	+999 - 9999

KONFIGÜRASYON SAYFALARI



- Konfigürasyon sayfalarında cihazın çalışma ilkelerini belirleyen parametreler bulunur.

$\epsilon t U n E$ = PID Ayarları Sayfası
 $5 E t P$ = Set Noktası Konfigürasyon Sayfası
 $R \zeta n F$ = Alarm Konfigürasyon Sayfası
 $\alpha \zeta n F$ = Kontrol ve Çıkış Birimleri Konfigürasyon Sayfası
 $\zeta L n F$ = Genel Konfigürasyon Sayfası
 $P r t \zeta$ = Güvenlik Ayarları Sayfası
 $\zeta L b r$ = Kalibrasyon Sayfası

- Konfigürasyon sayfalarına girmek için \otimes ve \square tuşlarına birlikte basılır.
- Bu işlemde sonra PR ledi yanar, üst göstergede $\zeta o d$ parametresi, alt göstergede ζ değeri görülür.
- ∇ ve \blacktriangle tuşları kullanılarak alt göstergede $\zeta o d$ şifresi girilir ve \square tuşuna basılarak ilk konfigürasyon sayfasına ($\epsilon t U n E$) ulaşılır.
- $\zeta o d$ şifresinin fabrika ayarı "10" dur.
- $\zeta o d$ şifresi $P r t \zeta$ sayfasındaki $5 \zeta o d$ parametresi ile tanımlanır.
- $\zeta o d$ şifresi doğru girilirse konfigürasyon sayfalarındaki tüm parametrelere ulaşılabilir. $\zeta o d$ şifresi hatalı girilirse konfigürasyon sayfalarına girilebilir, ancak $P r t \zeta$ sayfasında bulunan $d P r L$ ve $R P r L$ parametrelerince izin verilen sayfalara ulaşılabilir ve değiştirilebilir.
- Konfigürasyon sayfalarında;
 - ∇ ve \blacktriangle tuşları üst göstergede $P R \zeta E$ mesajı varken konfigürasyon sayfalarının seçiminde kullanılır.
 - \square tuşu sayfanın başında iken sayfanın içindeki parametrelere ulaşmak ve bir sonraki parametreye geçmek için kullanılır.
 - \square tuşuna 2 saniye basılarak konfigürasyon sayfasına dönülür.
 - \otimes tuşu ile normal çalışma durumuna dönülür.

PID Ayarları Sayfası (PRGE=εtUnE)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
Rt oFF	Auto-Tune ⁽¹⁾	Tablo 6	$\epsilon t Y P \neq n o n E$ $\epsilon t Y P \neq b n d$	∇ / \blacktriangle	Tablo 6
Pb-1 200	Oransal Band-1 ("+" Yöndeki Kontrol Çıkışı için)	EU	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	0.1 - 9999
Pb-2 200	Oransal Band-2 ("-" Yöndeki Kontrol Çıkışı için)	EU	$\epsilon t Y P = d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	0.1 - 9999
It 28	Integral Zamanı (oFF = Kapalı)	s	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	oFF, 1-9999
dt 7	Türev Zamanı (oFF = Kapalı)	s	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	oFF, 1-2500
HYS 0.1	Histeresis	EU		∇ / \blacktriangle	0.0 - 9999

⁽¹⁾ Manüel modda iken Auto-tune işlemi başlatılamaz.

Set Noktası Sayfası (PRGE=5EtP)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
SPLL +9999	Set Noktası Alt Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	+999 - 5PHL
SPHL 9999	Set Noktası Üst Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	5PLL - 9999
SPr r 00	Set Noktası İlerleme Hızı (oFF = En Hızlı)	EU/dk		∇ / \blacktriangle	oFF, 0.1-500

Alarm Konfigürasyon Sayfası (PRGE=RζnF)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
R1tP oFF	Alarm-1 Tipi	Tablo 10		∇ / \blacktriangle	Tablo 10
R1HY 0.5	Alarm-1 Histeresis Değeri	EU	$R 1 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	0.0 - 9999
R1Lt d5b	Alarm-1 Kilitleme ⁽¹⁾	Tablo 5	$R 1 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	Tablo 5
R2tP oFF	Alarm-2 Tipi	Tablo 10		∇ / \blacktriangle	Tablo 10
R2HY 0.5	Alarm-2 Histeresis Değeri	EU	$R 2 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	0.0 - 9999
R2Lt d5b	Alarm-2 Kilitleme ⁽¹⁾	Tablo 5	$R 2 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	Tablo 5
R3tP oFF	Alarm-3 Tipi	Tablo 10		∇ / \blacktriangle	Tablo 10
R3HY 0.5	Alarm-3 Histeresis Değeri	EU	$R 3 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	0.0 - 9999
R3Lt d5b	Alarm-3 Kilitleme ⁽¹⁾	Tablo 5	$R 3 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	Tablo 5
R4tP oFF	Alarm-4 Tipi	Tablo 10		∇ / \blacktriangle	Tablo 10
R4HY 0.5	Alarm-4 Histeresis Değeri	EU	$R 4 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	0.0 - 9999
R4Lt d5b	Alarm-4 Kilitleme ⁽¹⁾	Tablo 5	$R 4 t P \neq o F F$	∇ / \blacktriangle	Tablo 5

⁽¹⁾ Normal çalışma durumunda $R X L t = E n b$ ise ve alarm alınmışsa \otimes tuşu kilitleme alarmları kaldırır.

Kontrol ve Çıkış Birimleri Konfigürasyon Sayfası (PRGE=αζnF)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
εtYP 5ζo	Kontrol Tipi	Tablo 11		∇ / \blacktriangle	Tablo 11
εFrñ rEw	Kontrol Formu	Tablo 7	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	Tablo 7
εPr-d 2	Kontrol Periyodu	s	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	1 - 250
n n P r d5b	Manüel Mod Geçişi	Tablo 5	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	Tablo 5
dbnd 0.5	Kontrol Çıkışı Ölü Bandı	%	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	0.1 - 250
5oLL 00	Tek Yönlü (+) Kontrol Çıkışı Alt Limiti	%	$\epsilon t Y P \neq n o n E$ $\epsilon t Y P \neq d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	0.0 - 5oñr
5oHL 1000	Tek Yönlü (+) Kontrol Çıkışı Üst Limiti	%	$\epsilon t Y P \neq n o n E$ $\epsilon t Y P \neq d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	5oñr - 1000
5oñr 500	Tek Yönlü (+) Kontrol Çıkışı Manüel-Reset Değeri	%	$\epsilon t Y P \neq n o n E$ $\epsilon t Y P \neq d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	5oLL - 5oHL
doLL +1000	Çift Yönlü (+/-) Kontrol Çıkışı Alt Limiti	%	$\epsilon t Y P = d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	+1000 - doñr
doHL 1000	Çift Yönlü (+/-) Kontrol Çıkışı Üst Limiti	%	$\epsilon t Y P = d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	doñr - 1000
doñr 00	Çift Yönlü (+/-) Kontrol Çıkışı Manüel-Reset Değeri	%	$\epsilon t Y P = d \zeta o$	∇ / \blacktriangle	doLL - doHL
Ponε 0	PID Kontrol Enerjilenme Davranışı	Tablo 18	$\epsilon t Y P \neq n o n E$	∇ / \blacktriangle	Tablo 18
rL1d [o-1]	1.Röle (RL1) Fonksiyonu	Tablo 9		∇ / \blacktriangle	Tablo 9
rL2d [o-2]	2.Röle (RL2) Fonksiyonu	Tablo 9		∇ / \blacktriangle	Tablo 9
rL3d RL-3	3.Röle (RL3) Fonksiyonu	Tablo 9		∇ / \blacktriangle	Tablo 9
rL4d RL-4	4.Röle (RL4) Fonksiyonu	Tablo 9		∇ / \blacktriangle	Tablo 9
Ro1d [o-1]	Analog Çıkış (AO1) Fonksiyonu	Tablo 12		∇ / \blacktriangle	Tablo 12
Ro1r 4-20	Analog Çıkış (AO1) Skalası	Tablo 13		∇ / \blacktriangle	Tablo 13

Genel Konfigürasyon Sayfası (PRGE=ζLnF)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
i n P t t	Analog Giriş (AIN1) Tipi (Proses değeri ölçümü için)	Tablo 15		∇ / \blacktriangle	Tablo 15
dP /	Ölçüm Ondalık Derecesi (DP) ⁽¹⁾			∇ / \blacktriangle	0 - 3
2Ero 00	Lineer Giriş Skalası Alt Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
SPRn 4000	Lineer Giriş Skalası Üst Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
εrLL 00	Retransmission Alt Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	+999 - εrHL
εrHL 4000	Retransmission Üst Sınırı	EU		∇ / \blacktriangle	εrLL - 9999
Unit oε	Sıcaklık Birimi ⁽²⁾	Tablo 8	$i n P t = T C / R T$	∇ / \blacktriangle	Tablo 8
oF5t 00	Sıcaklık Ofset Değeri	EU	$i n P t = T C / R T$	∇ / \blacktriangle	+1000 - 1000
FLt r 0.5	Giriş Filtre Katsayısı	EU		∇ / \blacktriangle	0.1 - 100
Snr HI	Sensör Kopuk Durumu	Tablo 3		∇ / \blacktriangle	Tablo 3
Rdr5 /	İletişim Adresi			∇ / \blacktriangle	1 - 127
brtE 4.8	İletişim Hızı	kb/s		∇ / \blacktriangle	4.8, 9.6, 19.2, 38.4
PrEt EuEn	Parite Tipi	Tablo 14		∇ / \blacktriangle	Tablo 14

⁽¹⁾ Ondalık noktası normal olarak $d P$ parametresi ile belirlenir. Fakat Analog Giriş Tipi ($i n P t$) TC veya RT seçilirse, ondalık noktası 1 olarak alınır. $d P$ parametresi değiştirildiğinde birimi EU olan tüm parametreler yeniden ayarlanmalıdır.

⁽²⁾ Tablolarda kullanılan EU (Mühendislik Birimi), termokupl ve rezistans termometre girişlerinde °C veya °F, lineer giriş tiplerinde ise kontrol edilen ölçü birimidir. Birimi EU olan parametrelerin ondalık derecesi $d P$ parametresi ile belirlenir.

Güvenlik Ayarları Sayfası (PRGE=Prtεζ)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
5ζod 10	Şifre Set Değeri ⁽¹⁾			∇ / \blacktriangle	+999 - 9999
Rrt n oFF	Otomatik Çıkma Süresi ⁽²⁾ (oFF = İptal)	s		∇ / \blacktriangle	oFF, 5 - 25
dPrL 5	Parametre İzleme Seviyesi	Tablo 16		∇ / \blacktriangle	Tablo 16
RP r L 2	Parametre Değiştirme Seviyesi	Tablo 17		∇ / \blacktriangle	Tablo 17
εPrL d5b	Kalibrasyon Sayfası Girişi	Tablo 5		∇ / \blacktriangle	Tablo 5
Fζ5t oFF	Fabrika Ayarlarına Dönüş ⁽³⁾	Tablo 6		∇ / \blacktriangle \otimes / \square	Tablo 6 Onayla

⁽¹⁾ Şifre set değerinin fabrika ayarı "10" dur.

⁽²⁾ $R r t n$ parametresinin değeri, herhangi bir tuş işlemi yapılmadığında normal çalışma durumuna dönmek için geçecek süreyi tanımlar. $o F F$ seçili ise konfigürasyon sayfalarından normal çalışma durumuna geçmek için kullanıcının müdahale etmesi gerekir. Otomatik çıkış fonksiyonu işlevsizdir.

⁽³⁾ Kalibrasyon sayfası dışında tablolarda "Ekran" sütununda verilen parametre değerleri cihazın fabrika ayarlarıdır. Kalibrasyon sayfasında "Ekran" sütununda verilen parametre değerleri tipik değerlerdir.

Kalibrasyon Sayfası (PRGE=ζLbr)

Ekran	Açıklama	Birim	İzleme Koşulu	Tuş	Tuş İşlevi / Ayar Aralığı
50ñu 6832	Analog Giriş (AIN1) 50 mV Kalibrasyonu ⁽¹⁾			\otimes / \square	Kalibrasyon Değerini Kaydet
00°ε 83	Analog Giriş (AIN1) 0.0°C Kalibrasyonu (Type K TC ile) ⁽²⁾			\otimes / \square	Kalibrasyon Değerini Kaydet
d1o d 4210	Analog Giriş (AIN1) Ortam Sıcaklığı Kalibrasyonu ⁽²⁾			\otimes / \square	Kalibrasyon Değerini Kaydet
390r 6545	Analog Giriş (AIN1) 390 Ω Kalibrasyonu ⁽³⁾			\otimes / \square	Kalibrasyon Değerini Kaydet
20ñA 8845	Analog Giriş (AIN1) 20 mA Kalibrasyonu ⁽⁴⁾			\otimes / \square	Kalibrasyon Değerini Kaydet
Ro1L 1600	Analog Çıkış (AO1) 4 mA Kalibrasyonu ⁽⁵⁾			∇ / \blacktriangle	1300 - 3000
Ro1H 7400	Analog Çıkış (AO1) 20 mA Kalibrasyonu ⁽⁵⁾			∇ / \blacktriangle	6500 - 8191

\otimes $\zeta L b$ sayfası cihazın kalibrasyon parametrelerinin bulunduğu sayfadır. Bu sayfada yapılacak hatalı bir işlem cihazın ölçüm değerlerini bozar. Bu sayfadaki parametreler ölçüm ve kaynak cihazları kullanılarak ayarlanır. Doğrulukları uygun kalibratörler mevcut değilse bu sayfaya girilmesi önerilmez.

⁽¹⁾ Kalibratör milivolt kaynağı konumuna getirilir ve çıkışı 50.000 mV olarak ayarlanır. Kalibratör çıkışı cihazın 15(+) ve 16(-) numaralı terminallerine uygulanır. Bu parametre seçili iken \otimes ve \square tuşlarına birlikte basılarak kayıt işlemi yapılır.

⁽²⁾ Kalibratör K tipi termokupl kaynağı konumuna getirilir ve çıkışı 0.00 °C olarak ayarlanır. Kalibratör çıkışı cihazın 15(+) ve 16(-) numaralı terminallerine uygulanır. Bu parametre seçili iken \otimes ve \square tuşlarına birlikte basılarak kayıt işlemi yapılır. Ardından Analog Giriş ortam sıcaklığı kalibrasyonu aynı işlemler uygulanarak yapılır.

⁽³⁾ Kalibratör direnç kaynağı konumuna getirilir ve çıkışı 390.00 Ω olarak ayarlanır. Cihazın 15 ve 16 numaralı terminaleri kısa devre edilir. Kalibratör çıkışı cihazın 14 ve 15 numaralı terminallerine uygulanır. Bu parametre seçili iken \otimes ve \square tuşlarına birlikte basılarak kayıt işlemi yapılır.

⁽⁴⁾ Kalibratör miliamper kaynağı konumuna getirilir ve çıkışı 20.00 mA olarak ayarlanır. Kalibratör çıkışı cihazın 16 (-) ve 17(+) numaralı terminallerine uygulanır. Bu parametre seçili iken \otimes ve \square tuşlarına birlikte basılarak parametre değeri kayıt edilir.

⁽⁵⁾ Kalibratör miliamper ölçüm konumuna getirilir. Cihazın 11(+) ve 12(-) numaralı terminallerinden alınan çıkış kalibratöre uygulanır. Bu parametre seçili iken kalibratörün göstergesinde 4.00 mA okunan kadar ∇ ve \blacktriangle tuşları ile ayar yapılır. \square veya \otimes tuşlarına basılarak parametre değeri kayıt edilir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres Kısaltma	Açıklama	Birim	Çarpan	Ayar	
				İzni	Min. Max.
0	Durum Bitleri	Tablo1		Yok	0 0
1	Rezerve				0 0
2	Proses Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Yok	0 0
3	P5P Yürüyen Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Yok	0 0
4	Rezerve				
5	Rezerve				
6	Rezerve				
7	Rezerve				
8	Ondalık Noktası (DP) ⁽¹⁾			Yok	0 0
9	Rezerve				
10	Çıktı Tipi	Tablo11		Yok	0 0
11	Çıktı Değeri	%	10	Var	-1000 1000
12	Kontrol Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
13	Rt Auto-Tune	Tablo6		Var	0 1
14-35	Rezerve				

36	Pb-1	Oransal-Band-1 ("+" Yöndeki Kontrol Çıkışı İçin)	EU	10 ^{DP(1)}	Var	1 9999
37	Pb-2	Oransal-Band-2 ("-Yöndeki Kontrol Çıkışı İçin)	EU	10 ^{DP(1)}	Var	1 9999
38	It	İntegral Zamanı (0 = Kapalı)	s		Var	0 9999
39	dIt	Türev Zamanı (0 = Kapalı)	s		Var	0 2500
40	HYS	Histerezis	EU	10 ^{DP(1)}	Var	0 9999

41		Rezerve				
42	SPLL	Set Noktası Alt Sınırı	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
43	SPHL	Set Noktası Üst Sınırı	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
44	SPrr	Set Noktası İlerleme Hızı (0 = En Hızlı)	EU/dk	10 ^{DP(1)}	Var	0 600
45-49		Rezerve				

50	RİP	Alarm-1 Tipi	Tablo10		Var	0 6
51	RİHY	Alarm "1" Histerezis Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	0 9999
52	RİL	Alarm "1" Kilitli	Tablo5		Var	0 1
53	RİSP	Alarm "1" Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
54	R2P	Alarm "2" Tipi	Tablo10		Var	0 6
55	R2HY	Alarm "2" Histerezis Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	0 9999
56	R2L	Alarm "2" Kilitli	Tablo5		Var	0 1
57	R2SP	Alarm "2" Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
58	R3P	Alarm "3" Tipi	Tablo10		Var	0 6
59	R3HY	Alarm "3" Histerezis Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	0 9999
60	R3L	Alarm "3" Kilitli	Tablo5		Var	0 1
61	R3SP	Alarm "3" Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
62	R4P	Alarm "4" Tipi	Tablo10		Var	0 6
63	R4HY	Alarm "4" Histerezis Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	0 9999
64	R4L	Alarm "4" Kilitli	Tablo5		Var	0 1
65	R4SP	Alarm "4" Set Noktası	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999

66	Çıktı Tipi	Tablo11		Var	0 2	
67	Çıktı Formu	Tablo7		Var	0 1	
68	Çıktı Periyodu	s		Var	1 250	
69	Manüel Çalışma İzni	Tablo5		Var	0 1	
70	Rezerve					
71	dbnd	Kontrol Çıkışı Ölü Bandı	%	10	Var	1 250
72	SoLL	Tek Yönlü (+) Kontrol Çıkışı Alt Limiti	%	10	Var	0 1000
73	SoHL	Tek Yönlü (+) Kontrol Çıkışı Üst Limiti	%	10	Var	0 1000
74	Soñr	Tek Yönlü (+) Manual-Reset Değeri	%	10	Var	0 1000

75	doLL	Çift Yönlü (+/-) Kontrol Çıkışı Alt Limiti	%	10	Var	-1000 1000
76	doHL	Çift Yönlü (+/-) Kontrol Çıkışı Üst Limiti	%	10	Var	-1000 1000
77	doñr	Çift Yönlü (+/-) Manual-Reset Değeri	%	10	Var	-1000 1000
78	PonÇ	PID Kontrol Enerjilenme Davranışı	Tablo18		Var	0 4
79	rLİd	1.Röle (RL1) Fonksiyonu	Tablo9		Var	0 7
80	rLİd	2.Röle (RL2) Fonksiyonu	Tablo9		Var	0 7
81	rLİd	3.Röle (RL3) Fonksiyonu	Tablo9		Var	0 7
82	rLİd	4.Röle (RL4) Fonksiyonu	Tablo9		Var	0 7
83	Roİd	Analog Çıkış (AO1) Fonksiyonu	Tablo12		Var	0 3
84	Rezerve					
85	Roİr	Analog Çıkış (AO1) Skalası	Tablo13		Var	0 3
86	Rezerve					

87	İnPi	Analog Giriş (AIN1) Tipi	Tablo15		Var	0 15
88	Rezerve					
89	dP	Ondalık Noktası (DP) ⁽¹⁾			Var	0 3
90	ÇErö	Analog Giriş Skalası Alt Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
91	SPRn	Analog Giriş Skalası Üst Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
92	ÇrLL	Çevirici Skalası Alt Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
93	ÇrHL	Çevirici Skalası Üst Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1999 9999
94	Unİt	Sıcaklık Birimi	Tablo8		Var	0 1
95	oF5t	Sıcaklık Ofset Değeri	EU	10 ^{DP(1)}	Var	-1000 1000
96	FLt	Ölçüm Filtre Katsayısı	EU	10 ^{DP(1)}	Var	1 100
97	Snbr	Sensör Kopuk Davranışı	Tablo3		Var	0 1

OPRT

TUNE

SETP

ACNF

OCNF

GCNF

⁽¹⁾Ondalık noktası normal olarak dP parametresi ile belirlenir. Fakat Analog Giriş Tipi (rnPt İ) TC veya RT seçilirse, ondalık noktası 1 olarak alınır. dP parametresi değiştirildiğinde birimi EU olan tüm parametreler yeniden ayarlanmalıdır.

Tablolar

Tablo-1

Durum Bitleri		
Bit	Kıs.	Açıklama (1 için)
0		1.Röle (RL1) Enerjili
1		2.Röle (RL2) Enerjili
2		3.Röle (RL3) Enerjili
3		4.Röle (RL4) Enerjili
4	oPEñ	Sensör Kopuk
5	oFL	Ölçüm Sensör Skalası Üstünde
6	İFL	Ölçüm Sensör Skalası Altında
7		Manüel
8		Rezerve
9		Rezerve
10		Rezerve
11		Rezerve

Tablo-2

COIL İletişim Adresleri		
Ad.	A.İzni	Açıklama (1 / 0)
0	Var	Mod (Manüel / Otomatik)
1		Rezerve
2		Rezerve
3		Rezerve
4		Rezerve

Tablo 3

0	Lö	Proses Değerini Aşağı Çek
1	Hİ	Proses Değerini Yukarı Çek

Tablo 4

0	QRZQ	0-20mA (Lineer)
1	YRZQ	4-20mA (Lineer)

Tablo 5

0	d5b	Yok / Geçersiz
1	Enb	Var / Geçerli

Tablo 6

0	oFF	Kapalı
1	on	Açık

Tablo 7

0	dİr	Düz
1	rEu	Ters

Tablo 8

0	oC	°C
1	oF	°F

Tablo 9

0	Ço-İ	"+" Yöndeki Kontrol Çıkışı
1	Ço-2	"-" Yöndeki Kontrol Çıkışı
2	do-İ	On / Off Isıtma Çıkışı
3	do-2	On / Off Soğutma Çıkışı
4	RL-İ	Alarm-1 Uyarısı
5	RL-2	Alarm-2 Uyarısı
6	RL-3	Alarm-3 Uyarısı
7	RL-4	Alarm-4 Uyarısı

Tablo 10

0	oFF	Kapalı
1	Lö	Mutlak Aşağı Sapma
2	Hİ	Mutlak Yukarı Sapma
3	Lod	Bağıl Aşağı Sapma
4	Hİd	Bağıl Yukarı Sapma
5	Lob	Band İçi Alarm
6	Hİb	Band Dışı Alarm

Tablo 11

0	nanE	Kontrol Yok
1	SÇo	Tek Yönlü (+) PID Kontrol
2	dÇo	Çift Yönlü (+/-) PID Kontrol

Tablo 12

0	Ço-İ	"+" Yöndeki Kontrol Çıkışı
1	Ço-2	"-" Yöndeki Kontrol Çıkışı
2	PuEt	Proses Değeri Çevirici
3	SPEt	Set Noktası Çevirici

Tablo 13

0	İ-2Q	0-20mA
1	2Q-İ	20-0mA
2	Y-2Q	4-20mA
3	2Q-Y	20-4mA

Tablo-14

0	nanE	Yok
1	add	Tek
2	EuEn	Çift

Tablo 15

0	b	Type-B (TC)
1	E	Type-E (TC)
2	J	Type-J (TC)
3	K	Type-K (TC)
4	L	Type-L (TC)
5	n	Type-N (TC)
6	r	Type-R (TC)
7	S	Type-S (TC)
8	t	Type-T (TC)
9	U	Type-U (TC)
10	Pt	Pt-100 (RT)
11	QRZQ	0-20mA (Lineer)
12	YRZQ	4-20mA (Lineer)
13	Qu5Q	0-50mV (Lineer)
14	Quİ	0.0-1.0V (Lineer)
15	Quİ	0.2-1.0V (Lineer)

Tablo 16

0	Sadece Proses Değeri İzlenebilir
1	Proses Değeri ve Set Değeri İzlenebilir
2	Operatör Sayfası Parametreleri İzlenebilir
3	Rezerve
4	Rezerve
5	İUnE Sayfası Parametreleri İzlenebilir
6	SİtP Sayfası Parametreleri İzlenebilir
7	RİnF Sayfası Parametreleri İzlenebilir
8	oİnF Sayfası Parametreleri İzlenebilir
9	ÇİnF Sayfası Parametreleri İzlenebilir

Tablo 17

0	Hiçbir Parametre Değiştirilemez
1	Sadece Set Değeri Değiştirilebilir
2	Operatör Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir
3	Rezerve
4	Rezerve
5	İUnE Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir
6	SİtP Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir
7	RİnF Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir
8	oİnF Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir
9	ÇİnF Sayfası Parametreleri Değiştirilebilir

Tablo 16 ve Tablo 17' de büyük numaralı seviyeler önceki seviyeleri kapsar.

Tablo 18

0	Son Kontrol Değerleri İle Çalıştır
1	Otomatik Moda Geç
2	Otomatik Moda Geç ve "Int=0" Yap
3	Manüel Moda Geç
4	Manüel Moda Geç ve "Out=0" Yap

ALARM TİPLERİ

R İP veya R2İP	AÇIKLAMA		
	R İSP veya R2İSP > 0	R İSP veya R2İSP < 0	
Lö			Alt Alarm (Mutlak)
Hİ			Üst Alarm (Mutlak)
Lod			Aşağı Sapma (Bağıl)
Hİd			Yukarı Sapma (Bağıl)
Lob			Band İçi Alarm
Hİb			Band Dışı Alarm
oFF	R İP veya R2İP parametresi oFF yapıldığında alarm fonksiyonu iptal edilmiş olur.		

Grafiklerde taralı alan histerezis belirtmektedir. Alarm durumu "1" ise çıkış (röle) aktiftir.

AUTO-TUNE

- Auto-tune işlemi, iyi bir kontrol için cihazın özelliklerinin prosese uyarlanmasını sağlar. Auto-tune işlemi sonunda PID parametreleri otomatik olarak hesaplanarak kayıt edilir. İşlem sırasında çıkış açılıp kapanarak proses değerinde bir osilasyon oluşturulur. Osilasyonun genliği ve periyodundan PID parametreleri hesaplanır.
- Auto-tune işlemi istenen herhangi bir zamanda başlatılabilir. Normalde üç ilik defa devreye alınır bir kez yapılır. Ancak, sistem özelliklerinde bir değişiklik sonucu kontrol kararsız olmuşsa işlem tekrarlanabilir.
- Auto-tune işlemini başlatmak için:
 - oİnF sayfasındaki Çıktı parametresini SÇo seçiniz.
 - Sistemi kontrol eden çıkış (röle veya analog çıkış) fonksiyonunun Ço-İ ("+" yöndeki kontrol çıkışı) seçiniz.
 - Kontrol set noktasını, Auto-tune işlemi sırasında proses değerinin kontrol set noktasını aşabileceğini gözönünde bulundurarak, uygun bir değere ayarlayınız.
 - İUnE sayfasındaki HYS parametresini İ (dP=1 iken) veya İ (dP=0 iken) olarak ayarlayınız.
 - İUnE sayfasındaki Rt parametresini on durumuna getirerek Auto-tune işlemini başlatınız ve tuşuna basarak normal çalışma durumuna dönünüz.
- Auto-tune işlemi sırasında normal çalışma durumunda MN ledi ve alt göstere yanıp söner.
- İşlem bittiğinde hesaplanan PID parametreleri Pb- İ, İt ve dIt belleğe alınır.
- Rt parametresi işlem devam ederken oFF yapılırsa veya işlem sırasında cihazın çalışma gerilimi kesilirse eski PID parametreleri korunur.

PID PARAMETRELERİNİN MANÜEL AYARLANMASI

Herhangi bir nedenle Auto-tune işlemi sonunda hesaplanan PID parametreleri ile iyi bir proses kontrolü sağlanamıyorsa bu parametreler manüel olarak ayarlanabilir. Bu işlem için pek çok yöntem vardır. Aşağıda Ziegler-Nichols yöntemi açıklanmıştır. Cihaz normal çalışma durumunda iken:

- oİnF sayfasındaki Çıktı parametresini SÇo seçiniz.
- Sistemi kontrol eden çıkış (röle veya analog çıkış) fonksiyonunu Ço-İ ("+" yöndeki kontrol çıkışı) seçiniz.
- Eğer sistem röle ile kontrol ediliyorsa oİnF sayfasındaki Çıktı parametresini 2 olarak ayarlayınız.
- İUnE sayfasındaki İt, dIt ve HYS parametrelerini İ olarak ayarlayınız.
- Proses değerinin kontrol set noktasında oturmayacağını gözönünde bulundurunuz.