

E-48P

E-72P

E-96P

**KONTROL CİHAZLARI
GENEL KULLANIM KILAVUZU**

İÇİNDEKİLER

1. TANIM	3
1.1. Ön Panel Tuşlar ve Led Göstergeler	3
2. ENERJİLENME ve ÇALIŞMA MODLARI	5
3. ÖN PANEL TUŞLARI İLE PROGRAMLAMA	5
3.1. Proses Ekranı Ve Operasyon Parametreleri	7
3.2. Konfigürasyon Sayfalarına Erişim	9
3.3. Genel Konfigürasyon Sayfası (GEN)	10
3.4. Kontrol Set Noktası Konfigürasyonu (SETP)	13
3.5. Alarm Konfigürasyon Sayfası (ALN)	16
3.6. Çıkış Konfigürasyon Sayfası (OUT)	18
3.7. PID Konfigürasyon Sayfası (PID)	21
3.8. Güvenlik Konfigürasyon Sayfası (PrL) ..	24
4. KONFIGÜRASYON ADIMLARI VE UYGULAMALAR	26
4.1. Tek Çıkışlı PID Kontrol Cihazı Olarak Kullanımı	27
4.2. Çift Çıkışlı PID Kontrol Cihazı Olarak Kullanımı (ISIT/SOĞUT)	27
4.3. Geri Beslemesiz Vana Kontrol (Yüzer Kontrol)	28
4.4. Geri Beslemeli Vana Kontrol (Servo Geri Besleme)	28
5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ	29

1. TANIM

Bu kullanım yönergesi;

E-48P, E-72P, E-96P

serisi kontrol cihazları için hazırlanmış olup, ortak kullanım özelliklerini, parametre açıklamalarını içermektedir. Bazı parametreler cihaz tipine bağlı donanım farklılıklarından dolayı her cihazda olmayabilir.

Cihazlara ait boyut, pano montajı, bağlantı şeması ve teknik özellik bilgileri için bu dokümanın sonundaki cihaz bilgilerine veya cihaz ile birlikte verilen hızlı kullanım kılavuzuna başvurulmalıdır.

Genel amaçlı süreç denetim cihazları, açık/kapalı, PID ve diğer kontrol şekillerine sahip yeni nesil işlemciler kullanılarak tasarlanmış giriş ve çıkışların kullanıcı tarafından kolaylıkla programlanabildiği endüstriyel cihazlardır.

Kontrol cihazlarında iki adet 4 haneli göstergede, set edilen değer ve ölçülen değer -1999 dan 9999'a kadar izlenebilir, genel amaçlı girişler (T/C, R/T, mV, mA) programlanabilir.

1.1 Ön Panel Tuşlar ve LED Göstergeler



2. ENERJİLENME VE ÇALIŞMA MODLARI

Enerjilenmeden sonraki ilk 1 saniye boyunca, göstergedeki tüm LED ler aydınlanır. Daha sonra üst göstergede cihaz tipi, alt göstergede yazılım versiyonu 1 saniye gösterildikten sonra cihaz proses ekranına geçer.

Proses ekranında iken **SET** tuşuna arka arkaya basılarak sık kullanılan diğer operasyon parametrelerine ulaşılabilir. **↻** tuşuna basılarak tekrar proses ekranına dönülebilir.

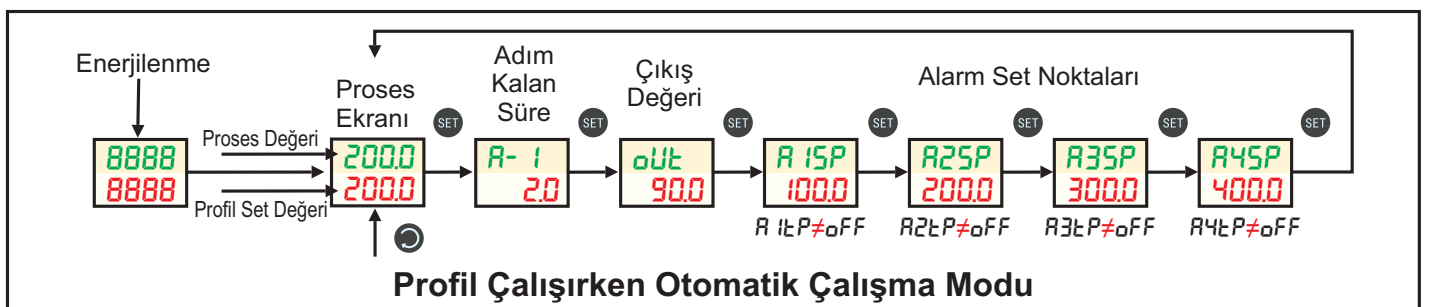
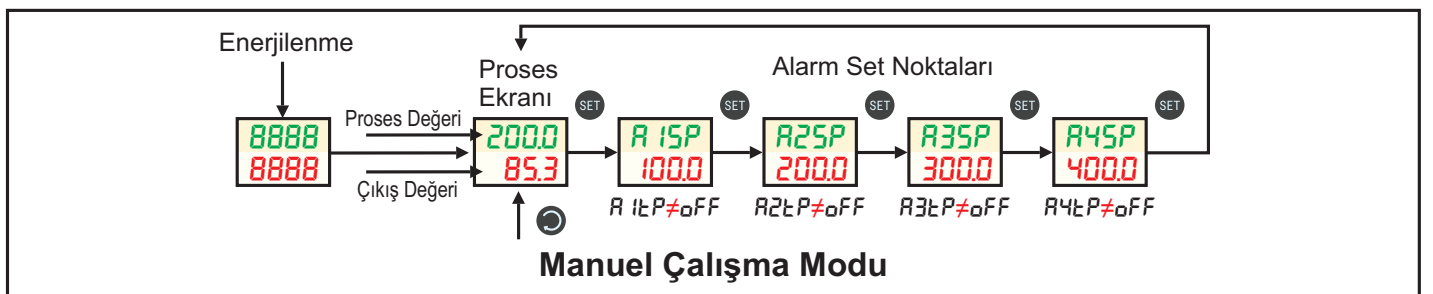
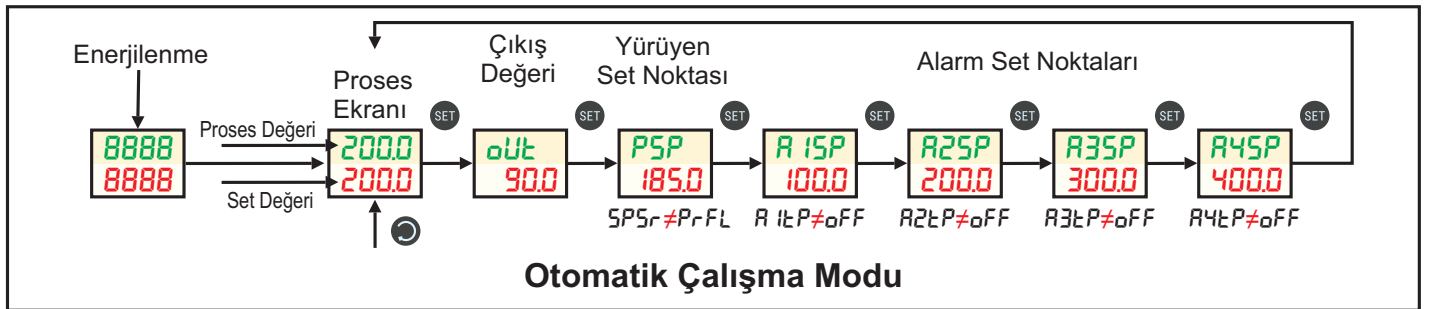
Cihazın **Otomatik** ve **Manuel** olmak üzere iki adet çalışma modu vardır. Çalışma modunu değiştirmek için, proses ekranında iken **↻** tuşuna 3 saniye boyunca basılmalıdır (Sadece $OCnF \rightarrow nPr$ (**Manuel Mod Geçiş İzni**) = Erb seçili ise **Manuel** moda geçiş yapılabilir).

$OCnF \rightarrow ctYP$ (**Kontrol Tipi**) = $nOnE$ seçilerek kontrol işlemi kapatılabilir. Bu durumda cihaz sadece gösterge ve alarm cihazı olarak kullanılabilir.

















Otomatik Mod seçili ise, proses cihaz tarafından hesaplanan çıkış değeriyle kontrol edilir. **Manuel Mod** seçili ise proses operatör tarafından manuel girilen çıkış değeriyle kontrol edilir.

Proses ekranında iken üst göstergede proses değeri izlenir.

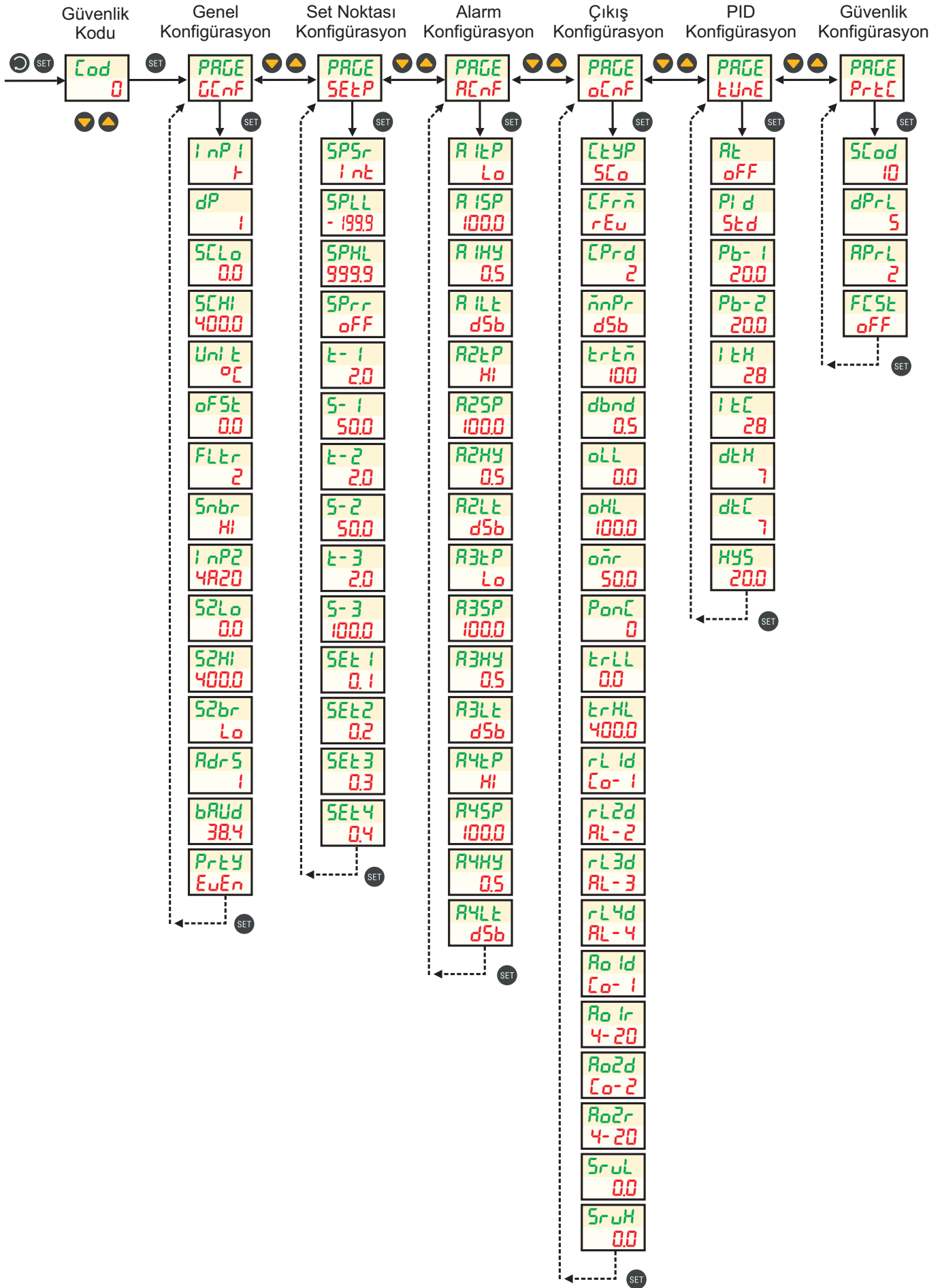
Alt göstergede, **Otomatik** mod seçili ise kontrol set noktası izlenir ve **▼▲** tuşları ile değiştirilebilir. **Manuel** mod seçili ise manuel çıkış değeri izlenir ve yine benzer şekilde **▼▲** tuşları ile değiştirilebilir. **Manuel** modda iken **MN** ledi yanar.



3. ÖN PANEL TUŞLARI İLE PROGRAMLAMA

- 1)  tuşu **Proses Ekranına** dönüşü sağlar.
- 2)  tuşu parametreler arasında geçişi sağlar.
- 3)   tuşları parametre değerlerinin değiştirilmesini sağlar.
- 4) Herhangi bir parametreye ulaşmak için öncelikle parametrenin bulunduğu sayfa ismi tespit edilmelidir. Daha sonra   beraber basılarak **Code** parametresine ulaşılmalı ve   tuşları ile güvenlik kodu girilmelidir. Güvenlik kodu ayarlandıktan sonra  tuşuna basılarak **PRGE** ekranına ulaşılır. Bu ekranda iken   tuşları ile parametrenin bulunduğu sayfa seçilerek tekrar  tuşuna basılmalıdır. Bu işlemden sonra parametrenin bulunduğu sayfaya giriş sağlanmış olur. Daha sonra  tuşuna arka arkaya basılarak ayarlanmak istenilen parametreye ulaşılmalıdır. Parametreye ulaşıldıktan sonra   tuşları ile parametre istenilen değere ayarlanabilir. Bu noktada iken sayfa seçim **PRGE** ekranına tekrar ulaşmak için  tuşuna 2 sn süreyle basılmalıdır.
- 5) Her bir konfigürasyon sayfasındaki parametreler ve diğer tuş kullanımlarıyla ilgili açıklamalar konfigürasyon sayfalarında ayrıntılı açıklanmıştır.
- 6) Konfigürasyona göre bazı sayfalar ve parametreler izlenemez. Bu durum ilgili parametre açıklamalarında izah edilmiştir.
- 7) Cihazlarda ayarlanabilen tüm parametreler **Şekil 3.1.** de verilmiştir.




3. ÖN PANEL TUŞLARI İLE PROGRAMLAMA









Şekil 3.1. Konfigürasyon Sayfaları ve Parametreler

3.1. Proses Ekranı ve Operasyon Parametreleri


Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
200.1 200.0	Proses Ekranı			EU	Her Zaman

Proses Ekranı cihazın açılış ekranıdır. Üst göstergede proses değeri izlenir. Alt göstergede ise çalışma moduna göre kontrol set noktası (**Otomatik Mod**, $5PLL..5PHL$ aralığında) yada çıkış değeri (**Manuel Mod**, $oLL..oHL$ aralığında) izlenip,   tuşları ile değiştirilebilir. Manuel modda iken **MN** ledi yanar. Her hangi bir ekranda iken  tuşuna basılarak bu ekrana dönülebilir.



Otomatik modda iken $5E\grave{t}P \Rightarrow 5P5r$ (**Kontrol Set Noktası Seçimi**) = P_rFL ve profil çalışmıyor ise, alt göstergede P_rFL mesajı izlenir. Profil çalıştırdıktan sonra, ayarlanan profile göre kontrol set noktasının değişimi izlenir ve bu durumda kontrol set noktası değiştirilemez. Profil ayarlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi $5E\grave{t}P$ konfigürasyonu bölümünde verilmiştir.

-  ve  : Profili başlatır.
-  ve  : Çalışan profili sonlandırır.
-  : Çalışan profili beklemeye alır. Alt gösterge yanıp söner.
-  : Daha önce beklemeye alınmış profili devam ettirir.

Otomatik modda iken $5E\grave{t}P \Rightarrow 5P5r$ (**Kontrol Set Noktası Seçimi**) = $di nP$ ise alt göstergede kontrol set değeri olarak sayısal girişlerin durumuna bağlı olarak seçilen set noktalarından ($5E\grave{t}1$, $5E\grave{t}2$, $5E\grave{t}3$, $5E\grave{t}4$) biri gösterilir ve ayarlanamaz.

Çalışma modunu değiştirmek için, proses ekranında iken  tuşuna 3 saniye boyunca basılmalıdır. Sayısal Girişe sahip cihazlarda bir numaralı sayısal giriş uyarılarak da **Manuel** moda geçilebilir. Uyarının kaldırılmasıyla birlikte **Otomatik** moda dönüş yapılır. Cihazın Manuel moda geçebilmesi için $o\grave{L}nF \Rightarrow \grave{L}\grave{t}YP$ (**Kontrol Tipi**) parametresi $nonE$ olmamalı ve $o\grave{L}nF \Rightarrow \grave{n}nPr$ (**Manuel Mod Geçiş İzni**) parametresi Erb olarak ayarlanmalıdır.

Manuel modda iken, $o\grave{L}nF \Rightarrow \grave{L}\grave{t}YP$ (**Kontrol Tipi**) parametresi brd seçili ise numerik çıkış değeri yerine aşağıdaki mesajlar izlenir.


- $5\grave{t}P$: Vana kontrol çıkışları aktif değil. Hiç bir tuşa basılmadığı zaman izlenir.
- oPr : Vana aç çıkışı aktif.  tuşu basıldığında izlenir.
- $\grave{L}\grave{L}5$: Vana kapat çıkışı aktif.  tuşu basıldığında izlenir.

3.1. Proses Ekranı ve Operasyon Parametreleri



Proses değeri (Analog Giriş 1) okumasında hata algılandığı zaman yada gösterilemeyecek bir değer hesaplandığı zaman üst göstergede aşağıda listelenen mesajlardan biri gösterilir.

- oPE_n : Sensör kopuk yada bağlı değil.
- oFL : Sensör giriş sinyali limitlerinin üstünde.
- uFL : Sensör giriş sinyali limitlerinin altında.
- nnnn : Gösterilecek değer 9999 dan büyük.
- uuuu : Gösterilecek değer -1999 dan küçük.

Alarm Kilit parametresi ($A1LE$, $A2LE$, $A3LE$, $A4LE$) aktif edilmiş bir alarm algılandığında, alarmı kaldırmak için bu sayfada iken  tuşuna basılmalıdır. Alarm ayarları için Alarm Konfigürasyon Sayfasını ($ALnF$) inceleyiniz.

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
$A-X$ 19.8	Kalan Adım Süresi (X = 1, 2, 3)	0	999.9	dakika	Profil Çalışırken

Profil çalışıyor iken aktif adım ve kalan süre izlenir ($A-1$, $A-2$, $A-3$).

oUL	Çıkış Değeri	oLL	oHL	%	Otomatik Mod
65.0					

Otomatik çalışma modunda iken hesaplanan çıkış değeri izlenir. Değiştirilemez. Negatif değerler soğutmanın aktif olduğunu gösterir.



PSP	Yürüyen Set Noktası	SPLL	SPHL		$SPSr \neq PrFL$
200.0					

Otomatik çalışma modunda iken yürüyen set noktası izlenir. Bu parametrenin açıklaması için $SEtP \Rightarrow SPrr$ (**Kontrol Set Değişim Hızı**) parametresini inceleyiniz.




$RxSP$	Alarm Set Noktaları (x = 1, 2, 3, 4)	- 199.9	999.9		Alarm Tipi oFF değilse
200.0					

Alarmların set noktaları izlenip değiştirilebilir. Alarm konfigürasyonu için $ALnF$ konfigürasyon sayfasını inceleyiniz ($A1SP$, $A2SP$, $A3SP$, $A4SP$).




3.2. Konfigürasyon Sayfalarına Erişim

Konfigürasyon parametrelerine erişim için öncelikle  ve  tuşlarına beraber basılarak $\mathcal{L}od$ parametresine ulaşılmalıdır. Güvenlik kodunun fabrika değeri 10 dur.






Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
$\mathcal{L}od$ 0	Güvenlik Kodu	0	9999		Her Zaman

 ve  tuşları kullanılarak güvenlik kodu girilir ve  tuşuna basılarak sayfa seçimi için $PRGE$ ekranına ulaşılır.

Güvenlik kodunun yanlış girilmesi durumunda $PrL\mathcal{L} \Leftrightarrow dPrL$ (**İzleme Yetkisi**) ve $PrL\mathcal{L} \Leftrightarrow RPrL$ (**Ayar Yetkisi**) parametrelerinde tanımlı izinler doğrultusunda izleme ve değiştirme yapılabilir.

Şifresinin unutulması durumunda, cihaz enerjilendikten 25 saniye içerisinde   ve  tuşlarına beraber basılarak bir sefer için yanlış şifre ile giriş yapılabilir. $PrL\mathcal{L} \Leftrightarrow 5\mathcal{L}od$ (**Güvenlik Kodu**) parametresi kullanılarak istenilen değere ayarlanabilir.

$PRGE$ $\mathcal{L}nF$	Konfigürasyon Sayfası Seçimi				Her Zaman
---------------------------	------------------------------	--	--	--	-----------

İstenilen sayfa  ve  tuşları ile seçilerek  tuşuna basılır ve sayfaya giriş yapılır. Sayfa içindeki parametreler arasındaki geçiş için  tuşuna arka arkaya basılır. Son parametreye gelindiğinde $PRGE$ ekranına dönüş yapılır. Sayfa içerisinde iken  tuşuna 2 saniye basılarak da $PRGE$ ekranına dönülebilir.

Herhangi bir parametre seçili iken, şayet ayarlama yetkisi var ise,  ve  tuşları kullanılarak parametreler istenilen değere ayarlanabilir.

Cihazdaki sayfalar aşağıda listelenmiştir.

- (0) $\mathcal{L}nF$: Giriş tipi, skalalar ve iletişim parametreleri.
- (1) $5E\mathcal{L}P$: Kontrol Set Noktası konfigürasyonu, set limitleri, profil ayarları.
- (2) $R\mathcal{L}nF$: Alarm Konfigürasyonu.
- (3) $a\mathcal{L}nF$: Çıkış Konfigürasyonu, çıkış limitleri, vana parametreleri.
- (4) $\mathcal{L}ÜnE$: PID parametreleri ve otomatik PID ayar.
- (5) $PrL\mathcal{L}$: Güvenlik Kodu ($5\mathcal{L}od$), erişimler, fabrika ayarlarına dönüş.

 tuşuna basılarak proses ekranına dönüş yapılabilir.

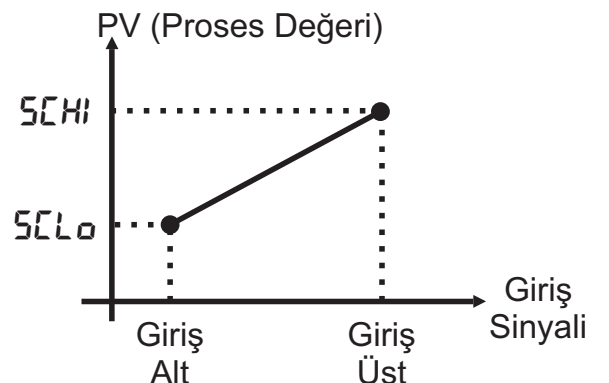
3.3. Genel Konfigürasyon Sayfası (GENF)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
InP1 ↑	Analog Giriş 1 Tipi				Her Zaman
No	Giriş Tipi	Standart	Min.	Maks.	
(0)	b: Tip B Termokupl	IEC 60584-1	60	1820 °C	
(1)	É: Tip E Termokupl	IEC 60584-1	-200	840 °C	
(2)	ı: Tip J Termokupl	IEC 60584-1	-200	1120 °C	
(3)	ı: Tip K Termokupl	IEC 60584-1	-200	1360 °C	
(4)	ı: Tip L Termokupl	DIN 43710	-200	900 °C	
(5)	n: Tip N Termokupl	IEC 60584-1	-200	1300 °C	
(6)	r: Tip R Termokupl	IEC 60584-1	-40	1760 °C	
(7)	5: Tip S Termokupl	IEC 60584-1	-40	1760 °C	
(8)	É: Tip T Termokupl	IEC 60584-1	-200	400 °C	
(9)	ı: Tip U Termokupl	DIN 43710	-200	600 °C	
(10)	Pı: Pt-100 Rezistans Termometre	IEC 60751	-200	840 °C	
(11)	0A20 : 0-20 mA (Lineer)				
(12)	4A20 : 4-20 mA (Lineer)				
(13)	0u50 : 0-50 mV (Lineer)				
(14)	00u1 : 0-1 V (Lineer)				
(15)	02u1 : 0.2-1V (Lineer)				

dP	Ondalık Gösterim Formatı	0	3		Her Zaman
dP ↑	Ondalık Gösterim Formatı	0	3		Her Zaman
<p>Birimi EU olarak belirtilen (Analog Giriş 1 Ölçüm Birimi) tüm parametrelerdeki gösterim formatıdır.</p> <p>0 : 0 1 : 0.0 2 : 0.00 3 : 0.000</p> <p>* InP1 Termokupl veya Rezistans Termometre sensörlerinden biri olarak seçilirse en fazla 1 olarak ayarlanabilir.</p>					

SCLo 00	Analog Giriş 1 Lineer Skala Alt Değeri	-199.9	999.9	EU	Analog Giriş 1 (mA,mV, V)
SCHi 4000	Analog Giriş 1 Lineer Skala Üst Değeri	-199.9	999.9	EU	Analog Giriş 1 (mA,mV, V)

InP1 (Analog Giriş 1 Tipi) için seçilen lineer giriş sinyalinin (mA, mV, V) proses değerine dönüşüm skalasını belirler. Giriş sinyali en düşükten en yüksek değere doğru değişirken proses değeri SCLo alt değerinden SCHi üst değerine doğru değişir. SCLo değeri SCHi değerinden daha büyük ayarlanabilir.



3.3. Genel Konfigürasyon Sayfası (EENF)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
Unit °C	Sıcaklık Birimi	°C	°F		Analog Giriş1 Sıcaklık Sensörü

InP1 (Analog Giriş 1 Tipi) Termokupl veya Rezistans Termometre sensörlerinden biri olarak seçildiğinde izlenir.

oFSt 00	Analog Giriş 1 Öteleme Değeri	-100.0	100.0	EU	Her Zaman
------------	-------------------------------	--------	-------	----	-----------

Analog Giriş 1 den ölçülen proses değerine eklenir.

$$\text{Analog Giriş 1 Proses Değeri} = \text{Analog Giriş 1 Ölçüm Değeri} + \text{oFSt}$$

FLtr 2	Analog Giriş 1 Ölçüm Filtresi	1	15	saniye	Her Zaman
-----------	-------------------------------	---	----	--------	-----------

Analog Giriş 1 proses değeri için hareketli ortalama süredir. Ölçüm tazeleme süresi 500 ms dir. Örnek olarak, 5 seçilmesi son 10 ölçümün ortalamasının alınacağını gösterir.

Snbr Hi	Analog Giriş 1 Sensör Kopuk Davranışı	Lo	Hi		Her Zaman
------------	---------------------------------------	----	----	--	-----------

Analog Giriş 1 sensörü kopuk algılandığı zaman ölçüm değerini belirler. 0-20 mA girişlerde sensör kopuk algılanamaz.

Kopuk algılandığında Analog Giriş 1 Proses Değeri seçilen değere göre aşağıdaki gibi ayarlanır. Ekranda oPEn mesajı izlenir.

(0) Lo : -32000 e eşitlenir.

(1) Hi : 32000 e eşitlenir.

InP2 4-20	Analog Giriş 2 Tipi	0-20	4-20		2 Analog Girişli Cihazlar
--------------	---------------------	------	------	--	------------------------------

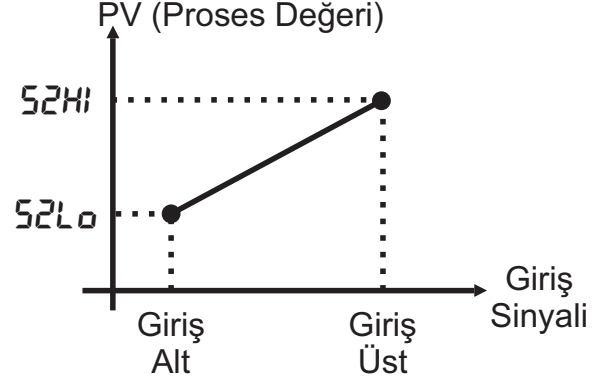
(0) 0-20 : 0-20 mA

(1) 4-20 : 4-20 mA

3.3. Genel Konfigürasyon Sayfası (EENF)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
52Lo 0.0	Analog Giriş 2 Linear Skala Alt Değeri	-199.9	999.9	EU	2 Analog Girişli Cihazlar
52Hi 400.0	Analog Giriş 2 Linear Skala Üst Değeri	-199.9	999.9	EU	2 Analog Girişli Cihazlar

INP2 (Analog Giriş 2 Tipi) için giriş sinyalinin (mA) ölçüm değerine dönüşüm skalasını belirler. Giriş sinyali en düşükten en yüksek değere doğru değişirken ölçüm değeri 52Lo alt değerinden 52Hi üst değerine doğru değişir. 52Lo değeri 52Hi değerinden daha büyük ayarlanabilir.



52br Lo	Analog Giriş 2 Sensör Kopuk Davranışı	Lo	Hi		Her Zaman
------------	---------------------------------------	----	----	--	-----------

Analog Giriş 2 Sensörü kopuk algıladığı zaman ölçüm değerini belirler. 0-20 mA girişlerde sensör kopuk algılanamaz.

Kopuk algılandığında Analog Giriş 2 Ölçüm Değeri seçilen değere göre aşağıdaki gibi ayarlanır.

- (0) Lo : 52Lo a eşitlenir.
- (1) Hi : 52Hi a eşitlenir.

Adr5 1	Modbus İletişim Adresi	1	127		İletişimli Cihazlar
-----------	------------------------	---	-----	--	---------------------

bRud 38.4	Modbus İletişim Hızı				İletişimli Cihazlar
--------------	----------------------	--	--	--	---------------------

- (0) 4.8 kbaud
- (1) 9.6 kbaud
- (2) 19.2 kbaud
- (3) 38.4 kbaud

PrEY EuEn	Modbus İletişim Eşlik Biti				İletişimli Cihazlar
--------------	----------------------------	--	--	--	---------------------

- (0) nonE : Parite Yok
- (1) odd : Tek Parite
- (2) EuEn : Çift Parite

3.4. Kontrol Set Noktası Konfigürasyonu (SEtP)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
SP5r i n t	Kontrol Set Noktası Seçimi				Her Zaman
<p>(0) i n t : Ön panel tuşlar ile (1) PrFL : Profil Parametreleri ile (2) Er t : Analog Giriş 2 (3) di n P : Sayısal Girişler ile (Sadece Sayısal Girişi olan cihazlarda izlenir.)</p>					

SPLL - 199.9	Kontrol Set Alt Limiti	-199.9	SPHL	EU	Her Zaman
-----------------	------------------------	--------	------	----	-----------

SPHL 999.9	Kontrol Set Üst Limiti	SPLL	999.9	EU	Her Zaman
---------------	------------------------	------	-------	----	-----------

SPrr oFF	Kontrol Set Değişim Hızı	0.0	60.0	<u>EU</u> dakika	SP5r ≠ PrFL
-------------	--------------------------	-----	------	---------------------	-------------

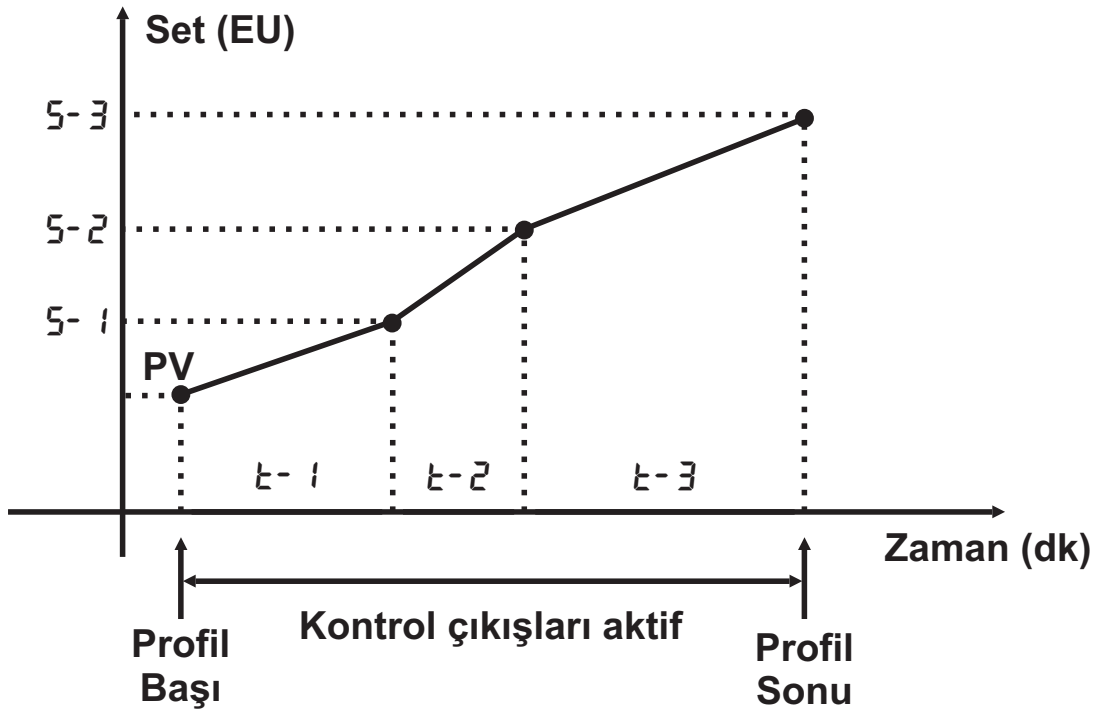
Kontrol Set noktası değişimlerinde, mevcut set noktasından yeni set noktasına ilerleme hızıdır. Kontrol set noktasının bir dakikadaki değişim miktarını belirler. Set noktasının bu davranışı arka planda yürüyen set noktası (P5P) olarak tanımlanır. SEtP ⇔ SPrr (Kontrol Set Değişim Hızı) oFF seçilmesi halinde bu özellik iptal edilir. Örnek olarak bu parametre 10.0 ayarlı ise, set noktası 100.0 iken 200.0'a set edilirse, yürüyen set noktası yeni ayarlanan set noktasına 10 dakika da ulaşır.

$$(200.0-100.0)/10.0=10.0 \text{ dakika}$$

3.4. Kontrol Set Noktası Konfigürasyonu (SEtP)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
5-x 500	Adım Set Değeri (X = 1 .. 3)	SPLL	SPHL	EU	SP5r = PrFL
t-x 20	Adım Zamanı (X = 1 .. 3)	0	999.9	dak	SP5r = PrFL

Kontrol Set Noktası, profil olarak verilmek istenildiğinde ($SP5r = PrFL$ iken) ayarlanması gereken parametrelerdir. Her bir adım için bir süre ($t-1, t-2, t-3$) ve karşılık gelen bir set noktası ($5-1, 5-2, 5-3$) tanımlanmıştır. Profil belirlenen sürelerde set noktalarına ilerleyerek oluşturulur.



Profil çalışmıyor iken kontrol çıkışları aktif değildir.

Set noktası bir önceki adım set noktası ile aynı girilmesi durumunda profil yatay devam eder. Adım süresi αFF seçilmesi durumunda adım iptal edilir ve bir sonraki adıma geçiş yapılır.

Ön panel tuşları ile, Profil Çalış / Dur ve Bekle / Devam işlemleri proses ekranında iken yapılır.

- ⏪ ve ⏩ : Profili başlatır.
- ⏪ ve ⏩ : Çalışan profili sonlandırır.
- ⏸ : Çalışan profili beklemeye alır. Alt gösterge yanıp söner.
- ⏩ : Daha önce beklemeye alınmış profili devam ettirir.

Sayısal Girişler kullanılarak da profil işlemleri kontrol edilebilir. **Sayısal Giriş 2** uyarılırsa profil başlar. Uyarının kalkmasıyla profil durur. Profil çalışırken, **Sayısal Giriş 3** uyarılırsa profil beklemeye alınır. Uyarının kalkmasıyla profil devam eder.

3.4. Kontrol Set Noktası Konfigürasyonu (SEtP)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme															
SEtX 0.1	Sayısal Giriş ile Seçilen Setler (X = 1 .. 4)	SPLL	SPHL	EU	SP5r = di nP															
<p>Sayısal girişler ile seçilebilen 4 adet (SEt1, SEt2, SEt3, SEt4) kontrol set noktası tanımlanmıştır. Seçim işlemi SP5r = di nP olarak ayarlandığında, Sayısal Giriş 2 ve 3 kullanılarak yanda verilen tabloya göre yapılır.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sayısal Giriş</th> <th>SEt1</th> <th>SEt2</th> <th>SEt3</th> <th>SEt4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>				Sayısal Giriş	SEt1	SEt2	SEt3	SEt4	2	OFF	OFF	ON	ON	3	OFF	ON	OFF	ON
Sayısal Giriş	SEt1	SEt2	SEt3	SEt4																
2	OFF	OFF	ON	ON																
3	OFF	ON	OFF	ON																

3.5. Alarm Konfigürasyon Sayfası (R_{LnF})

Cihazda 4 adet alarm tanımlanabilir. Her bir alarm için alarm tipi, set noktası, histerisis ve alarm kilit parametreleri istenilen şekilde ayarlanabilir. Alarmlar cihazda bulunan rölelere yönlendirilebilir.

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
R _{xL_P} Lo	Alarm Tipleri (x = 1..4) (R _{1L_P} , R _{2L_P} , R _{3L_P} , R _{4L_P})				Her Zaman
<p>(0) oFF : Kapalı</p> <p>(1) Lo : Alt Alarm ⇨ Proses değeri alarm set değerinin altında ise alarm aktif olur. Proses değeri alarm set değerinin üzerine histerezis kadar çıkmasıyla alarm kalkar.</p> <p>(2) Hi : Üst Alarm ⇨ Proses değeri alarm set değerinin üstünde ise alarm aktif olur. Proses değeri alarm set değerinin altına histerezis kadar inmesiyle alarm kalkar.</p> <p>(3) L_{od} : Aşağı Sapma ⇨ Alt alarm ile aynıdır. Alarm set noktası kontrol set noktası ile toplanır (Set= Kontrol Set + Alarm Set).</p> <p>(4) Hi_d : Yukarı Sapma ⇨ Üst alarm ile aynıdır. Alarm set noktası kontrol set noktası ile toplanır (Set= Kontrol Set + Alarm Set).</p> <p>(5) L_{ob} : Band İçi Alarm ⇨ Proses değeri band içinde iken alarm aktif olur.</p> <p>(6) Hi_b : Band Dışı Alarm ⇨ Proses değeri band dışında iken alarm aktif olur.</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">← L_{ob} ve Hi_b Alarm Bandı →</p> <p style="text-align: center;">Kontrol Set Noktası - Alarm Set Kontrol Set Noktası + Alarm Set</p> </div>					


R _{xSP} 1000	Alarm Set Noktaları (x = 1..4) (R _{1SP} , R _{2SP} , R _{3SP} , R _{4SP})	SPLL	SPHL	EU	R _{xL_P} ≠ oFF
--------------------------	--	------	------	----	-----------------------------------

R _{xHY} 0.5	Alarm Histerezisleri (x = 1..4) (R _{1HY} , R _{2HY} , R _{3HY} , R _{4HY})	0.0	999.9	EU	R _{xL_P} ≠ oFF
-------------------------	---	-----	-------	----	-----------------------------------

R _{xL_t} d5b	Alarm Kilitleri (x = 1..4) (R _{1L_t} , R _{2L_t} , R _{3L_t} , R _{4L_t})	d5b	Enb		R _{xL_P} ≠ oFF
------------------------------------	--	-----	-----	--	-----------------------------------

(0) d5b : Alarm kilidi aktif değil.

(1) Enb : Alarm kilidi aktif.

Enb seçilmesi durumunda alarm bir kere oluştuğundan sonra alarm durumu kalksa bile, ön panel tuşlar ile müdahale edilene kadar devam eder. Kilitli olan alarmları çözmek için proses göstergesi ekranında iken  tuşuna basılmalıdır. Şayet alarm devam etmiyorsa bu tuşa basıldıktan sonra alarm çözülür.

3.5. Alarm Konfigürasyon Sayfası (R_{LnF})

R_{xLp}	AÇIKLAMA
oFF	oFF yapıldığında alarm fonksiyonu iptal edilmiş olur.
L_o Alt Alarm	
H_i Üst Alarm	
L_{od} Aşağı Sapma	
H_{id} Yukarı Sapma	
L_{ob} Band İçi Alarm	
H_{ib} Band Dışı Alarm	

SP : Kontrol Set Noktası

PV : Proses Değeri

3.6. Çıkış Konfigürasyon Sayfası (oLnF)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
ÇLYP 5Co	Kontrol Tipi				Her Zaman
<p>(0) nonE : Kapalı</p> <p>(1) 5Co : Tek Kontrol Çıkışı (+) Isıt</p> <p>(2) dCo : Çift Kontrol Çıkışı (+ / -) Isıt /Soğut</p> <p>(3) bnd : Yüzer Vana</p> <p>(4) PFb : Geri Beslemeli Vana (Sadece Servo Geri Besleme girişi olan cihazlarda izlenebilir.)</p>					

ÇFrñ rEu	Kontrol Formu	di r	rEu		ÇLYP ≠ nonE
Kontrol formunu belirler.					
<p>(0) di r : Proses değeri kontrol set değerinden büyükse, çıkış artar (Örnek: Soğutucu Eleman).</p> <p>(1) rEu : Proses değeri kontrol set değerinden büyükse, çıkış azalır (Örnek: Isıtıcı Elemanı).</p>					

ÇPrd 2	Kontrol Periyodu	1	250	saniye	ÇLYP ≠ nonE
PID kontrol çıkışının yenilenme süresidir. Bu süre aynı zamanda röle çıkışı ile yapılan PID kontrol için PWM periyodunu belirler.					

ñnPr d5b	Manuel Mod Geçiş İzni	d5b	Enb		ÇLYP ≠ nonE
<p>(0) d5b : Manuel Mod geçiş izni yok</p> <p>(1) Enb : Manuel Mod geçiş izni var</p>					

ErEñ 100	Geri Beslemesiz Vana Geçiş Süresi	10	2500	saniye	ÇLYP = bnd
Geri beslemesiz vananın tam açık pozisyondan tam kapalı pozisyona geçiş süresi (saniye) cinsinden girilmelidir.					

dbnd 0.5	Ölü Band	0.1	25.0	%	ÇLYP ≠ nonE
<p>ÇLYP=5Co yada dCo seçildiği zaman çıkış sinyalinin minimum değerini belirler. Mutlak olarak, bu değerin altındaki çıkış değerlerinde çıkış aktif edilmez.</p> <p>ÇLYP=PFb yada bnd iken olması gereken vana pozisyonu ile hesaplanan vana pozisyonu arasındaki fark bu değerden küçükse vana hareket ettirilmez.</p>					

3.6. Çıkış Konfigürasyon Sayfası (oLnf)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
oLL 00	Kontrol Çıkışı Alt Limiti	0.0*	oHL	%	ÇLYP ≠ nonE

* ÇLYP = dLo (Çift Yönlü iken) ayarlanabilecek alt değer -100.0 dür. Negatif değerler soğutmayı ifade eder.

oHL 100.0	Kontrol Çıkışı Üst Limiti	oLL	100.0	%	ÇLYP ≠ nonE
--------------	---------------------------	-----	-------	---	-------------

oñr 50.0	Kontrol Çıkışı Manuel Reset	oLL	oHL	%	ÇLYP ≠ nonE
-------------	-----------------------------	-----	-----	---	-------------

tUnE⇒i tH (İntegral Zamanı +) parametresinin sıfır ayarlanması (integral aktif değil) durumunda çıkış değerine eklenir. Proses değeri kontrol set değerine eşit olduğu zaman çıkış değerini belirler.

PonÇ 0	PID Enerjilenme Davranışı				Her Zaman
-----------	---------------------------	--	--	--	-----------

(0) Enerjisinin kesildiği andaki ayarlarla çalışır.
(1) Otomatik modda açılır.
(2) Otomatik modda açılır. İntegral Değeri = 0 olur.
(3) Manuel modda açılır.
(4) Manuel modda açılır. Çıkış Değeri = 0 olur.

trLL 00	Retransmisyon Alt Değeri	-199.9	trHL	EU	Her Zaman
trHL 400.0	Retransmisyon Üst Değeri	trLL	999.9	EU	Her Zaman

Proses değeri ve kontrol set değeri cihazda bulunan analog çıkışlar üzerinden akım yada gerilim olarak dışarı aktarılabilir. Bu işlem Retransmisyon olarak adlandırılır. Retransmisyon skalasını trLL ve trHL belirler. RoId ve RoZd parametrelerinden istenilenleri PULr ye set edilerek ilgili çıkıştan proses değeri retransmisyonu aktif edilir. Benzer şekilde RoId ve RoZd parametrelerinden istenilenleri SPULr ye set edilerek ilgili çıkıştan kontrol set değeri retransmisyonu aktif edilir.

3.6. Çıkış Konfigürasyon Sayfası (oLrF)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
rLXd Lo-1	Rölelerin Denetimleri (x = 1..4 Röle)				Her Zaman

Cihazdaki rölelerin fonksiyonlarını belirleyen parametrelerdir.
(rL1d, rL2d, rL3d, rL4d)

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| (0) Lo-1 : PID + sinyali (Isıtma) | (4) RL-1 : Alarm 1 |
| (1) Lo-2 : PID - sinyali (Soğutma) | (5) RL-2 : Alarm 2 |
| (2) do-1 : On-Off + sinyali (Isıtma) | (6) RL-3 : Alarm 3 |
| (3) do-2 : On-Off - sinyali (Soğutma) | (7) RL-4 : Alarm 4 |

Cihaz tipine bağlı olarak bazı parametreler cihazda bulunmayabilir.

RoXd Lo-1	Analog Çıkışların Denetimleri (x = 1, 2)				Her Zaman
--------------	--	--	--	--	-----------

Analog çıkışların fonksiyonlarını belirleyen parametrelerdir (Ro1d, Ro2d).

- | |
|---|
| (0) Lo-1 : PID + sinyali (Isıtma), Çevirim Skalası: 0 -100 % |
| (1) Lo-2 : PID - sinyali (Soğutma), Çevirim Skalası: 0 -100 % |
| (2) Pukr : Analog Giriş 1 Ölçüm Değeri , Çevirim Skalası: trLL - trHL |
| (3) SPkr : Kontrol Set Noktası , Çevirim Skalası: trLL - trHL |

Cihaz tipine bağlı olarak bazı parametreler cihazda bulunmayabilir.

RoXr 4-20	Analog Çıkış Tipleri (x = 1, 2)				Her Zaman
--------------	---------------------------------	--	--	--	-----------

Analog Çıkışların, çıkış aralıklarını belirleyen parametrelerdir (Ro1r, Ro2r).

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| Akım Çıkışları: | Voltaj Çıkışları: |
| (0) 0-20 : 0-20 mA | (0) 0-10 : 0-10 V |
| (1) 20-0 : 20-0 mA | (1) 10-0 : 10-0 V |
| (2) 4-20 : 4-20 mA | (2) 2-10 : 2-10 V |
| (3) 20-4 : 20-4 mA | (3) 10-2 : 10-2 V |

Cihaz tipine bağlı olarak bazı parametreler cihazda bulunmayabilir.

SruL 00	Geri Beslemeli Vana Kapalı Değeri				CTYP = Pfb
------------	-----------------------------------	--	--	--	------------

SruH 00	Geri Beslemeli Vana Açık Değeri				CTYP = Pfb
------------	---------------------------------	--	--	--	------------

SruL ve SruH geri beslemeli vana tam kapalı ve tam açık pozisyonu kalibrasyon değerleridir. Bu menülerde iken ▼ ve ▲ tuşları kullanılarak ayarlanan parametreye bağlı olarak vana tam kapalı yada tam açık konuma alınır ve değer ● ve ▼ tuşlarına basılarak kaydedilir. Ayar işleminden önce Vana Aç çıkışı (Lo-1) ve Vana Kapa çıkışı (Lo-2) kontrol rölelerine rLXd parametreleri kullanılarak yönlendirilmiş olmalıdır.

3.7. PID Konfigürasyon Sayfası (tLnE)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
Rt OFF	PID Otomatik Ayar	OFF	ON		[tYP ≠ nonE

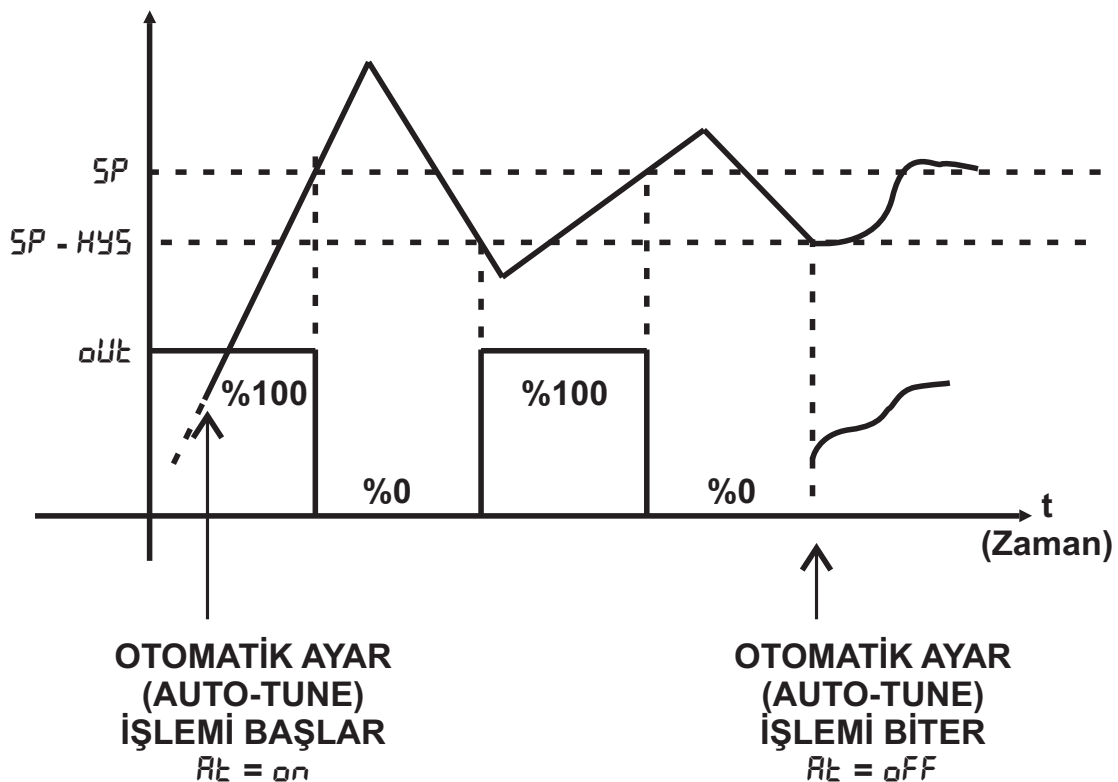
(0) OFF : Devam eden otomatik ayarı iptal eder.

(1) ON : Otomatik ayarı başlatır.

Otomatik PID Ayar özelliği kullanılarak tüm PID parametreleri otomatik olarak hesaplanabilir.

Otomatik Ayar işlemi için aşağıdaki adımlar takip edilmelidir.

- 1) Tüm giriş ve çıkışların doğru şekilde yapıldığı kontrol edilmelidir.
- 2) Otomatik ayarın yapılacağı set noktası değeri belirlenmelidir. Bu değer prosesin çoğunlukla çalışacağı set değerine ayarlanması önerilir.
- 3) tLnE ⇒ PId türü belirlenmelidir.
- 4) tLnE ⇒ HYS parametresi proses değerindeki salınım kadar bir değere ayarlanmalıdır. 0.5 °C bir çok sistem için yeterlidir. Proses değerinde bu değerden daha fazla salınımın olduğu sistemlerde HYS değeri artırılabilir.
- 5) Rt = ON olarak ayarlanırsa, Otomatik PID ayar işlemi başlar. Başlatılan işlemi iptal etmek için Rt = OFF yapılmalıdır. Ayar işleminin süresi prosesin hızına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Ayar işlemi boyunca alt gösterge yanıp söner. İşlem sonunda yeni hesaplanan PID parametreleri kaydedilerek kontrol işlemine yeni hesaplanan parametrelerle devam edilir. Rt otomatik olarak OFF olur.



Şekil 3.7.1.

3.7. PID Konfigürasyon Sayfası (tÜnE)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
Pi d Std	PID Parametre Tipi	Std	Adv		ÇıYP ≠ nonE
<p>(0) Std : Standart PID parametreleri (1) Adv : Gelişmiş PID parametreleri</p> <p>Adv olarak seçilmesi durumunda integral zamanı ve türev zamanı için, proses değerinin kontrol set noktasına göre durumuna ve yaklaşımına göre farklı değerler kullanılabilir.</p> <p>i tH : Proses değeri set değerinden küçük iken kullanılır. i tL : Proses değeri set değerinden büyük iken kullanılır. dtH : Proses değeri artarken kullanılır. dtL : Proses değeri azalırken kullanılır.</p> <p>Integral zamanları arasındaki geçişte HY5 değeri kullanılır. HY5 değeri kadar proses set değerinden her hangi bir yönde uzaklaşırsa integral zamanı değiştirilir.</p> <p>Std seçilmesi durumunda integral ve türev zamanları otomatik olarak cihaz tarafından eşitlenir (i tL=i tH , dtL=dtH).</p>					

Pb- i 200	Oransal Band +	0.1	999.9	EU	ÇıYP ≠ nonE
<p>Pozitif (Isıtma) yöndeki PID çıkış için oransal band değeridir. Oransal band PID kazancını belirler ve proses değeri cinsinden band olarak tanımlanır.</p> <p>PID Kazanç = (1 / Oransal Band) olarak tanımlıdır.</p> <p>Proses değeri oransal band kadar procesten uzaklaştığı zaman çıkış değeri uzaklaşma yönüne ve kontrol formuna bağlı olarak minimum yada maksimum değere ulaşır. Band içinde ise oransal olarak değişir. Oransal bandın büyük olması sistem kazancını azaltırken, küçük olması sistem kazancını artırır. Kazanç prosesin set noktasına göre sapmasına karşın ne derece tepki vereceğini gösterir. Örnek olarak band 20 °C olarak tanımlandığında proses set noktasından 20 °C az iken maksimum çıkış oluşur ve fark 20 °C altına geldiği zaman her 1 °C set noktasına yaklaşımında çıkış %5 azalır (100 / Oransal Band = %5, Hata başına çıkış değişimi) .</p>					

3.7. PID Konfigürasyon Sayfası (tUnE)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
Pb-2 200	Oransal Band -	0.1	999.9	EU	$\zeta t_{YP} = d\zeta_0$
Negatif (Soğutma) yönündeki PID çıkış için oransal band.					

i tH 28	Integral Zamanı +	0	9999	saniye	$\zeta t_{YP} \neq nonE$
Proses değeri set değerinin altında iken kullanılan integral zamanı.					

i tE 28	Integral Zamanı -	0	9999	saniye	$Pi d = Rdu$
Proses değeri set değerinin üstünde iken kullanılan integral zamanı.					

d tH 7	Türev Zamanı +	1	2500	saniye	$\zeta t_{YP} \neq nonE$
Pozitif proses değişimi için türev zamanıdır.					

d tE 7	Türev Zamanı -	1	2500	saniye	$Pi d = Rdu$
Negatif proses değişimi için türev zamanıdır.					

HYS 200	Histerezis	0.0	999.9	EU	$\zeta t_{YP} \neq nonE$
HYS parametresi aşağıda listelenen 3 işlemde histerezis olarak kullanılır.					
1) ON-OFF kontrol histerisisi					
2) Otomatik PID ayar test histeresisi (bkz. Şekil 3.7.1.)					
3) $Pi d$ parametresi Rdu seçildiği zaman proses değerinin set değerinin üstünde yada altında olmasına bağlı olarak $i tH$ yada $i tE$ integral zamanı kullanılır. İntegral zamanları arasında geçiş için HYS parametresi kadar proses set değerinden sapmalıdır.					

3.8. Güvenlik Konfigürasyon Sayfası (PrL)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
5LnD 10	Güvenlik Kodu	0	9999		Her Zaman

Konfigürasyon sayfalarına girişte sorulan güvenlik kodudur.



dPrL 5	İzleme Yetkisi	0	9		Her Zaman
<p>Konfigürasyon sayfalarına girişte güvenlik kodunun yanlış girilmesi durumunda izlenebilecek sayfaları belirler. 10 izleme yetkisi tanımlanmıştır. Her yetki kendisinden önce gelen yetkileri içerir. Örneğin 6 seçilmesi durumunda 5EtP, LnF, Operasyon Parametreleri, Set Değeri ve Proses Değeri izlenebilir.</p> <p>0 : Proses Değeri 1 : Set Değeri 2 : Operasyon Parametreleri (R 1SP, R2SP, vb.) 3 : Rezerve 4 : Rezerve 5 : LnF Sayfası 6 : 5EtP Sayfası 7 : RLnF Sayfası 8 : oLnF Sayfası 9 : tUnE Sayfası</p>					

APrL 2	Ayar Yetkisi	0	9		Her Zaman
<p>Konfigürasyon sayfalarına girişte güvenlik kodunun yanlış girilmesi durumunda ayarlanabilecek sayfaları belirler. 10 ayar yetkisi tanımlanmıştır. Her yetki kendisinden önce gelen yetkileri içerir. Örneğin 6 seçilmesi durumunda 5EtP, LnF, Operasyon Parametreleri ve Set Değeri ayarlanabilir.</p> <p>0 : İzin yok 1 : Set Değeri 2 : Operasyon Parametreleri (R 1SP, R2SP, vb.) 3 : Rezerve 4 : Rezerve 5 : LnF Sayfası 6 : 5EtP Sayfası 7 : RLnF Sayfası 8 : oLnF Sayfası 9 : tUnE Sayfası</p>					

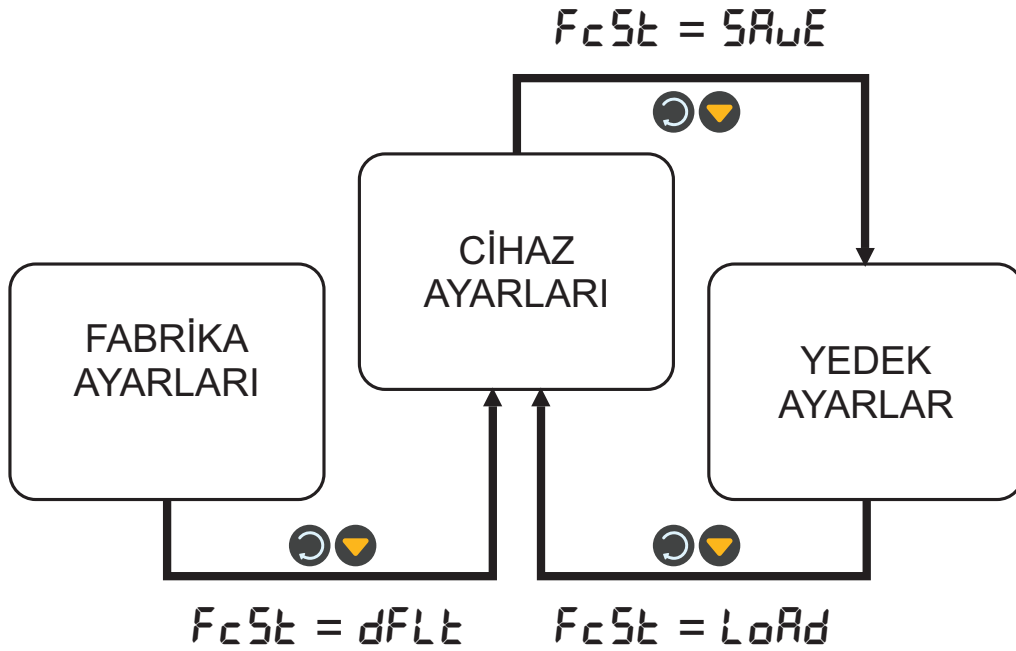
3.8. Güvenlik Konfigürasyon Sayfası (PrL) (PrL)

Ekran	Tanım	Min	Maks	Birim	İzlenebilme
FCSt oFF	Fabrika Ayarları				Her Zaman

- (0) oFF : Hiç bir işlem yapmaz.
(1) LoAd : Daha önce SAuE ile yedeklenmiş ayarları cihaza yükler.
(2) SAuE : Cihaz ayarlarını yedekler.
(3) dFLt : Fabrika ayarlarını cihaza yükler.

Seçili operasyonu gerçekleştirmek için  tuşu basılı iken  tuşuna basılmalıdır.

Bu işlemler cihazınızın tüm ayarlarının değişmesine sebep olabilir.



4. KONFIGÜRASYON ADIMLARI VE UYGULAMALAR

Tavsiye edilen konfigürasyon sıralaması aşağıda verilmiştir. Konfigürasyonun anlatılan sırada yapılması zorunluluğu yoktur. Anlatılan tüm parametrelerin ayrıntılı açıklamalarına ilgili konfigürasyon sayfalarından ulaşılabilir.

1) Cihaz konfigürasyonuna Genel Konfigürasyon sayfasından ($\xi\xi nF$) başlanmalıdır. Bu sayfada **Analog Giriş 1**, **Analog Giriş 2** ve **İletişim** parametreleri ayarlanabilir. Cihazdaki diğer parametreleri ayarlamadan önce ayarlanması gereken ilk parametre **Ondalık Gösterim Formatı** (dP) dir.

Cihazdaki bir çok parametre bu gösterime göre yapıldığından bu parametrenin değiştirilmesi bir çok parametrenin yeniden ayarlanmasını gerektirir.

Analog Giriş 1 için, **Giriş Tipi** ($i nP i$), lineer (mA, mV, V) bir giriş seçilmiş ise **ölçüm skalası** ($5\xi L \alpha$, $5\xi Hi$), sıcaklık sensörü seçilmiş ise **Sıcaklık Birimi** ($U ni t$), ölçüm değerine **offset** eklenecekse $\alpha F 5 t$ parametresi, **filtre** parametresi $F L t r$ ve **Sensör Kopuk Davranışı** $5 n b r$ parametreleri ayarlanmalıdır.

Şayet cihaz 2. Analog girişe sahipse ve **kontrol set noktası harici olarak mA sinyalle girilmek isteniyorsa** Analog Giriş 2 ayarları yapılmalıdır. Analog Giriş 2 için, **Giriş Tipi** ($i nP 2$), **ölçüm skalası** ($5 2 L \alpha$, $5 2 Hi$) ve **Sensör Kopuk Davranışı** ($5 2 b r$) parametreleri ayarlanmalıdır.

İletişimli cihazlarda **Modbus iletişim** kullanılacaksa, **Modbus İletişim Adresi** ($R d r 5$), **İletişim Hızı** ($b R U d$) ve **Eşlik Biti** ($P r t Y$) parametreleri ayarlanmalıdır.

2) **Kontrol Set Noktası** ile ilgili parametrelerin tümüne $5 E t P$ sayfasından ulaşılır. $5 P 5 r$ parametresi ile belirlenen seçime göre, cihaza 4 farklı yöntemi ile kontrol set noktası girilebilir. Kontrol set noktası ön panel üzerinden tuşlar ile ayarlanmak isteniyorsa $5 P 5 r = i n t$, 2. Analog Giriş ile harici olarak verilmek isteniyorsa $5 P 5 r = E r t$, profil olarak verilmek isteniyorsa $5 P 5 r = P r F L$, sayısal girişler ile seçilmek isteniyorsa $5 P 5 r = d i n P$ olarak seçilmelidir. Kontrol set noktasının limitleri ($5 P L L$, $5 P H L$), kontrol set noktasının ilerleme hızı $5 P r r$ ($5 P 5 r = P r F L$ iken izlenmez) ayarlanmalıdır. $5 P 5 r = d i n P$ olarak seçilirse sayısal girişlerle seçilmek üzere 4 adet set noktasının ($5 E t 1$, $5 E t 2$, $5 E t 3$ ve $5 E t 4$) ayarı yapılmalıdır. $5 P 5 r = P r F L$ olarak seçilirse profil için adım parametreleri ($5- 1$, $5- 2$, $5- 3$, $t- 1$, $t- 2$, $t- 3$) ayarlanmalıdır.

4. KONFIGÜRASYON ADIMLARI VE UYGULAMALAR

3) Değişik amaçlarla kullanılmak üzere cihazda tanımlı 4 adet alarm vardır. Her bir alarm için, alarm tipi parametreleri ($R1EP$, $R2EP$, $R3EP$ ve $R4EP$) istenilen alarm tipine ayarlanarak, ilgili set ($R1SP$, $R2SP$, $R3SP$ ve $R4SP$) histeresis ($R1HY$, $R2HY$, $R3HY$ ve $R4HY$) ve kilit ($R1LE$, $R2LE$, $R3LE$ ve $R4LE$) parametreleri istenilen değerlere ayarlanabilir. Alarmların hangi röle çıkışlarından verileceği $oLnF$ sayfasındaki $rL1d$, $rL2d$, $rL3d$ ve $rL4d$ parametreleri kullanılarak ayarlanabilir.

4) Çıkışlarla ilgili tüm konfigürasyon $oLnF$ sayfasında yapılır. Cihaz 4 farklı kontrol tipine sahiptir.

Kontrol tipi $LTYP$ parametresi ile seçilir. $LTYP=nonE$ seçilirse kontrol yapılmaz. Tüm kontrol tipleri için, kontrol çıkışının alt ve üst limitleri (oLL , oHL), PID integral kullanılmayacak ise **Manuel Reset** (onr), kontrol formu ($LFrn$), kontrol periyodu ($LFrd$) ve ölü band ($dbnd$) parametreleri belirlenmelidir.

Kontrol sırasında **Otomatik** moddan **Manuel** moda geçişin gerekli olduğu uygulamalarda, **Manuel Mod Geçiş İzni** $nnPr=Enb$ olarak ayarlanmalıdır.

Tek Çıkışlı PID Kontrol Cihazı Olarak Kullanımı

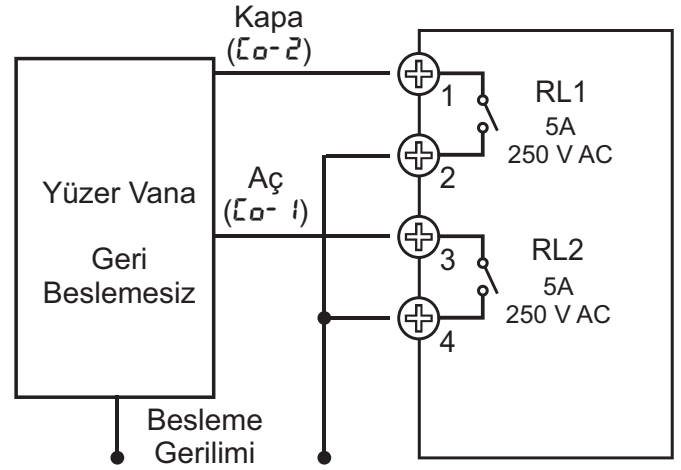
$LTYP=5Lo$ olarak seçilmelidir. Bu kontrol tipinde çıkış sinyalini (%0.0 .. %100 aralığında) sadece pozitif değer olarak hesaplanır ($Lo-1$). Bu değişken $rLxd$ röle denetim parametreleri ya da $Roxd$ analog çıkış denetim parametreleri kullanılarak istenilen çıkışa aktarılabilir.

Çift Çıkışlı PID Kontrol Cihazı Olarak Kullanımı (ISIT / SOĞUT)

$LTYP=dLo$ olarak seçilmelidir. Bu kontrol tipinde çıkış sinyalini %-100 .. %100 aralığında hesaplanır. Pozitif değerler $Lo-1$ kontrol değişkenine (Isıt), negatif değerler ise $Lo-2$ kontrol değişkenine (Soğut) atanır. Bu değişkenler $rLxd$ röle denetim parametreleri ya da $Roxd$ analog çıkış denetim parametrelerine atanarak ısıtma ve soğutma çıkışları olarak istenilen rölelerden ya da analog çıkışlardan alınabilir.

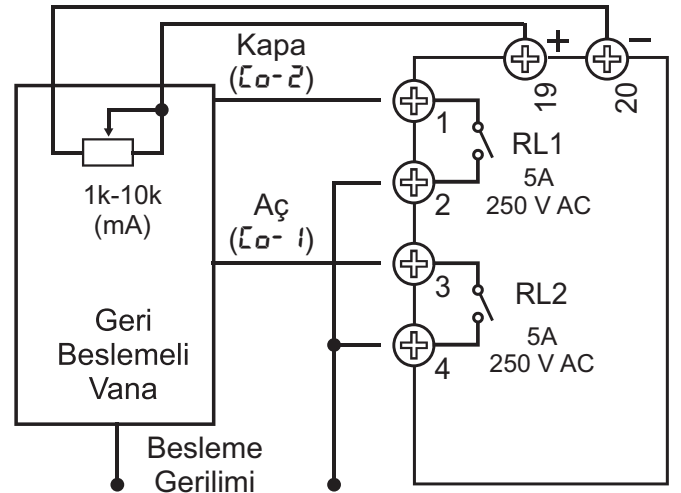
Geri Beslemesiz Vana Kontrol (Yüzer Kontrol)

$\zeta\tau\psi P = bnd$ olarak seçilmelidir. Bu kontrol tipinde vana geri besleme olmadan Aç ve Kapa sinyalleri kullanılarak kontrol edilir. Aç sinyali $\zeta\sigma-1$ kontrol değişkenine, Kapa sinyali ise $\zeta\sigma-2$ kontrol değişkenine atanır. Bu değişkenler $rLxd$ röle denetim parametrelerine atanarak Vana Aç ve Vana Kapat sinyalleri istenilen rölelerden alınabilir. Vana geçiş süresi $t_{r\tau n}$ ayarlanmalıdır.



Geri Beslemeli Vana Kontrol (Servo Geri Besleme)

$\zeta\tau\psi P = Pfb$ olarak seçilmelidir. Bu kontrol tipinde vana pozisyonu geri besleme girişinden okunan değere göre Aç ve Kapa sinyalleri kullanılarak kontrol edilir. Aç sinyali $\zeta\sigma-1$ kontrol değişkeninden, Kapa sinyali ise $\zeta\sigma-2$ kontrol değişkenine atanır. Bu değişkenler $rLxd$ röle denetim parametrelerine atanarak Vana Aç ve Vana Kapat sinyalleri istenilen rölelerden alınabilir. Kontrol sinyallerinin atamaları tamamlandıktan sonra, $\zeta r u L$ ve $\zeta r u H$ parametreleri kullanılarak geri besleme girişi kalibre edilmelidir.



5) PID kontrol parametreleri $tU n E$ sayfasından ayarlanır. PID parametreleri $Pb 1$, $Pb 2$, $i t H$, $i t C$, $d t H$, $d t C$ manuel olarak ayarlanabildiği gibi, Otomatik Ayar parametresi $R t = on$ seçilerek otomatik olarak da hesaplatılabilir. PID parametrelerini ayarlamaya başlamadan önce PID tipi ve kontrol set noktası seçilmelidir.

6) Güvenlik Kodunun ($\zeta C od$) değeri, izleme ve ayarlama yetkileri ($dPrL$, $APrL$), fabrika ayarları ($F C \zeta t$) Güvenlik Konfigürasyonu ($Pr t C$) sayfasından ayarlanabilir.

5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ

İletişimli cihazlar Modbus RTU Slave olarak çalışmaktadır. Desteklenen fonksiyonlar aşağıda listelenmiştir. Durum bitleri hariç tüm veriler işaretli, word (2byte) ve big-endian (en değerli byte önce gelir) formatındadır.

- 03 : Read Holding Registers
- 05 : Write Single Coil
- 06 : Write Single Register
- 16 : Write Multiple Register

Adr 5 (İletişim Adresi), **bAUD (İletişim Hızı)**, **Prty (İletişim Eşlik Biti)** ayarları **CONF** sayfasında açıklanmıştır. Veriler 8-bit data ve 1 stop bit içerir. Aynı iletişim hattına 127 adet cihaz paralel bağlanabilir. Her bir cihazın **İletişim Adresi** farklı, **İletişim Hızı** ve **İletişim Eşlik Biti** aynı ayarlanmalıdır.

- R : Sadece okuma yapılabilir.
- W : Sadece yazma yapılabilir.
- R/W : Okuma ve Yazma yapılabilir.

Durum Bitleri 1

- En değersiz bitden başlayarak
(0. bit en değersiz)
- (00) Röle 1 Enerjili
 - (01) Röle 2 Enerjili
 - (02) Röle 3 Enerjili
 - (03) Röle 4 Enerjili
 - (04) Analog Giriş 1 Sensör Kopuk
 - (05) Analog Giriş 1 Sinyali
Limitlerin Üzerinde
 - (06) Analog Giriş 1 Sinyali
Limitlerin Altında
 - (07) Manuel Kontrol Aktif
 - (08) Vana Aç Sinyali Aktif
 - (09) Vana Kapat Sinyali Aktif
 - (10) Profil Çalışıyor
 - (11) Profil Beklemede
 - (12) Otomatik Ayar Çalışıyor
 - (13) Rezerve
 - (14) Rezerve
 - (15) Rezerve

Durum Bitleri 2

- En değersiz bitden başlayarak
(0. bit en değersiz)
- (00) Sayısal Giriş 1 Uyarılı
 - (01) Sayısal Giriş 2 Uyarılı
 - (02) Sayısal Giriş 3 Uyarılı
 - (03) Rezerve
 - (04) Alarm 1
 - (05) Alarm 2
 - (06) Alarm 3
 - (07) Alarm 4
 - (08) Rezerve
 - (09) Rezerve
 - (10) Rezerve
 - (11) Rezerve
 - (12) Rezerve
 - (13) Rezerve
 - (14) Rezerve
 - (15) Rezerve

5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ

Register Adres Tablosu

Adres	Erişim	Gösterim	Tanım	Min	Maks
0	R		Durum Bitleri 1		
1	R		Durum Bitleri 2		
2	R		Proses Değeri		
3	R	P5P	Yürüyen Set Noktası		
4	R		Rezerve		
5	R		Rezerve		
6	R		Rezerve		
7	R		Kalan Adım Süresi		
8	R	dP	Ondalık Gösterim Formatı		
9	R	SP5r	Kontrol Set Noktası Seçimi		
10	R	ÇTYP	Kontrol Tipi		
11	R/W	oUt	Çıkış Değeri	-1000	1000
12	R/W		Kontrol Set Noktası	-1999	9999
13	R/W	Rt	Otomatik Ayar Başla	0	1
14	R/W		Rezerve		
15	R/W		Rezerve		
16	R/W		Rezerve		
17	R/W		Rezerve		
18	R/W		Rezerve		
19	R/W		Rezerve		
20	R/W		Rezerve		
21	R/W		Rezerve		
22	R/W		Rezerve		
23	R/W		Rezerve		
24	R/W		Rezerve		
25	R/W		Rezerve		
26	R/W		Rezerve		
27	R/W		Rezerve		
28	R/W		Rezerve		
29	R/W		Rezerve		
30	R/W		Rezerve		
31	R/W		Rezerve		
32	R/W		Rezerve		
33	R/W		Rezerve		
34	R/W		Rezerve		
35	R/W		Rezerve		
36	R/W	Pb-1	Oransal Band +	1	9999
37	R/W	Pb-2	Oransal Band -	1	9999
38	R/W	i tH	İntegral Zamanı +	0	9999
39	R/W	d tH	Türev Zamanı +	0	2500

5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ

Register Adres Tablosu

Adres	Erişim	Gösterim	Tanım	Min	Maks
40	R/W	HYS	Histeresis	0	9999
41	R/W	SP5r	Kontrol Set Noktası Seçimi	0	3
42	R/W	SPLL	Kontrol Set Alt Limiti	-1999	9999
43	R/W	SPHL	Kontrol Set Üst Limiti	-1999	9999
44	R/W	SPrr	Kontrol Set Noktası Değişim Hızı	0	600
45	R/W	SEt1	Sayısal Girişler ile Seçilen Set Nok. 1	-1999	9999
46	R/W	SEt2	Sayısal Girişler ile Seçilen Set Nok. 2	-1999	9999
47	R/W	SEt3	Sayısal Girişler ile Seçilen Set Nok. 3	-1999	9999
48	R/W	SEt4	Sayısal Girişler ile Seçilen Set Nok. 4	-1999	9999
49	R/W		Rezerve		
50	R/W	A1tP	Alarm 1 Tipi	0	6
51	R/W	A1HY	Alarm 1 Histeresis	0	9999
52	R/W	A1Lt	Alarm 1 Kilit	0	1
53	R/W	A1SP	Alarm 1 Set	-1999	9999
54	R/W	A2tP	Alarm 2 Tipi	0	6
55	R/W	A2HY	Alarm 2 Histeresis	0	9999
56	R/W	A2Lt	Alarm 2 Kilit	0	1
57	R/W	A2SP	Alarm 2 Set	-1999	9999
58	R/W	A3tP	Alarm 3 Tipi	0	6
59	R/W	A3HY	Alarm 3 Histeresis	0	9999
60	R/W	A3Lt	Alarm 3 Kilit	0	1
61	R/W	A3SP	Alarm 3 Set	-1999	9999
62	R/W	A4tP	Alarm 4 Tipi	0	6
63	R/W	A4HY	Alarm 4 Histeresis	0	9999
64	R/W	A4Lt	Alarm 4 Kilit	0	1
65	R/W	A4SP	Alarm 4 Set	-1999	9999
66	R/W	EtYP	Kontrol Tipi	0	4
67	R/W	EFrñ	Kontrol Formu	0	1
68	R/W	EPrd	Kontrol Periyodu	1	250
69	R/W	ñnPr	Manuel Kontrol Geçiş İzni	0	1
70	R/W	trtñ	Geri Beslemesiz Vana Geçiş Süresi	10	2500
71	R/W	dbnd	Ölü Band	1	250
72	R/W	oLL	Tek Yönlü Kontrol Çıkış Alt Limiti (EtYP=5nGL)	0	1000
73	R/W	oHL	Tek Yönlü Kontrol Çıkış Üst Limiti (EtYP=5nGL)	0	1000
74	R/W	oñr	Tek Yönlü Kontrol Manuel Reset (EtYP=5nGL)	0	1000
75	R/W	oLL	Çift Yönlü Kontrol Çıkış Alt Limiti (EtYP=dbL)	-1000	1000
76	R/W	oHL	Çift Yönlü Kontrol Çıkış Üst Limiti (EtYP=dbL)	-1000	1000
77	R/W	oñr	Çift Yönlü Kontrol Manuel Reset (EtYP=dbL)	-1000	1000
78	R/W	PonL	PID Enerjilenme Davranışı	0	4
79	R/W	rLld	Röle 1 Denetimi	0	14

5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ

Register Adres Tablosu

Adres	Erişim	Gösterim	Tanım	Min	Maks
80	R/W	<i>rL2d</i>	Röle 2 Denetimi	0	14
81	R/W	<i>rL3d</i>	Röle 3 Denetimi	0	14
82	R/W	<i>rL4d</i>	Röle 4 Denetimi	0	14
83	R/W	<i>Ro1d</i>	Analog Çıkış 1 Denetimi	0	3
84	R/W	<i>Ro2d</i>	Analog Çıkış 2 Denetimi	0	3
85	R/W	<i>Ro1r</i>	Analog Çıkış 1 Tipi	0	3
86	R/W	<i>Ro2r</i>	Analog Çıkış 2 Tipi	0	3
87	R/W	<i>i nP1</i>	Analog Giriş 1 Tipi	0	15
88	R/W	<i>i nP2</i>	Analog Giriş 2 Tipi	0	1
89	R/W	<i>dP</i>	Ondalık Gösterim Formatı	0	3
90	R/W	<i>5[L0</i>	Analog 1 Lineer Skala Alt Değeri	-1999	9999
91	R/W	<i>5[Hi</i>	Analog 1 Lineer Skala Üst Değeri	-1999	9999
92	R/W	<i>trLL</i>	Retransmisyon Alt Değeri	-1999	9999
93	R/W	<i>trHL</i>	Retransmisyon Üst Değeri	-1999	9999
94	R/W	<i>Uni t</i>	Analog Giriş 1 Sıcaklık Birimi	0	1
95	R/W	<i>oF5t</i>	Analog Giriş 1 Öteleme Değeri	-1000	1000
96	R/W	<i>FLtr</i>	Analog Giriş 1 Ölçüm Filtresi	1	15
97	R/W	<i>5nbr</i>	Analog Giriş 1 Sensör Kopuk Davranışı	0	1
98	R/W		Rezerve		
99	R/W		Rezerve		
100	R/W		Rezerve		
101	R/W	<i>Adr5</i>	İletişim Adresi	1	127
102	R/W	<i>bRud</i>	İletişim Hızı	0	3
103	R/W	<i>Prty</i>	İletişim Eşlik Biti	0	2
104	R/W	<i>i tÇ</i>	İntegral Zamanı -	0	9999
105	R/W	<i>dtÇ</i>	Türev Sabiti -	0	2500
106	R	<i>uEr</i>	Yazılım Versiyonu		
107	R/W	<i>52L0</i>	Analog Giriş 2 Lineer Skala Alt Değeri	-1999	9999
108	R/W	<i>52Hi</i>	Analog Giriş 2 Lineer Skala Üst Değeri	-1999	9999
109	R/W	<i>52br</i>	Analog Giriş 2 Sensör Kopuk Davranışı	0	1
110	R/W	<i>Pi d</i>	PID Türü	1	
111	R/W		Rezerve		
112	R/W		Rezerve		
200	R/W	<i>5-1</i>	Adım-1 Set Noktası	-1999	9999
201	R/W	<i>t-1</i>	Adım-1 Zamanı	0	9999
202	R/W		Rezerve		
203	R/W		Rezerve		
204	R/W	<i>5-2</i>	Adım-2 Set Noktası	-1999	9999
205	R/W	<i>t-2</i>	Adım-2 Zamanı	0	9999
206	R/W		Rezerve		

5. MODBUS İLETİŞİM BİLGİLERİ

Register Adres Tablosu

Adres	Erişim	Gösterim	Tanım	Min	Maks
207	R/W		Rezerve		
208	R/W	5-3	Adım-3 Set Noktası	-1999	9999
209	R/W	4-3	Adım-3 Zamanı	0	9999
210	R/W		Rezerve		
211	R/W		Rezerve		

Coil Adres Tablosu

Adres	Erişim	Gösterim	Tanım	0 (Reset)	1 (Set)
0	W		Manuel/Otomatik Mod	Otomatik	Manuel
1	W		Vana Aç		Aç
2	W		Vana Kapat		Kapat
3	W		Profil Başla/Sonlandır	Sonlandır	Başla
4	W		Profil Bekle/Devam	Devam	Bekle
5	W		Kilitli Alarmları Sil		Sil

Vana Aç ve Vana Kapat coil adresleri $[\text{EYP} = \text{bnd}]$ iken ve manuel modda iken iletişim üzerinden vana kontrolü yapmak için kullanılabilir.