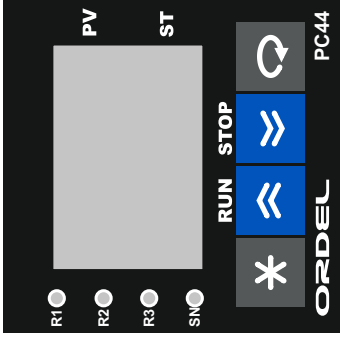


# PC44

## Standart Adım Kontrol Cihazı KULLANIM KILAVUZU



# ORDEL



- Cihaz kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimli kişiler tarafından kullanılacak üzere üretilmiştir, güvenlik gereği ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- Bu cihazı yanıcı ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Kontak noktalarında oluşabilecek elektrik arkından dolayı patlama veya yangına sebep olabilir.
- Cihaz içerisine sıvı maddeler ve metal parçaların girmesi mutlaka engellenmelidir. Aksi durumda yangın ve elektrik çarpması gibi kazalara sebep olabilir.
- Cihaz üzerinde sigorta ve devre kesici bir anahtar yoktur, bunlar kullanıcı tarafından dışarıdan bağlanmış olmalıdır.
- Cihazın bozulması durumunda, bulunduğu sistemde oluşabilecek kaza ve zararları engellemek için harici önlemler alınmalıdır.
- Sensör ve sinyal kablolarının güç kablolarından veya anahtarlamalı çalışan endüktif yük kablolarından uzak olması sağlanmalı veya elektriksel olarak etkilenmesi önlenmelidir.
- Cihaz bağlantıları yapılmadan önce ürün koduna bakılarak, besleme geriliminin kullanılacağı yere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Cihaz ile ilgili bağlantıları bağlantı şemasına uygun olarak yapmadan önce cihaza enerji vermeyin ve cihaz enerjisi iken terminallere dokunmayın.
- Cihazın fabrika çıkışındaki konfigürasyonu her sisteme uygun değildir, kullanıcı tarafından mevcut sistemin ihtiyacına göre mutlaka değiştirilmelidir.
- Cihazın bakanlıkça tespit ve ilan edilen kullanım ömrü 10 yıldır.
- Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın ve tamir etmeye çalışmayın, cihazın tamiratı yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.

<b>AÇIKLAMA</b>	<b>Sayfa No:</b>
Uyarılar .....	2
İçindekiler.....	3
Cihazın Tanımı .....	4
Kullanıma Hazırlık Aşamaları.....	5
Bağlantı Şeması .....	6
Ürün Kodu .....	8
Teknik Özellikler .....	9
Sıcaklık Sensörleri .....	10
Gösterge ve Tuş Fonksiyonları .....	11
Konfigürasyon .....	13
Konfigürasyon Sayfası Parametreleri .....	15
Program Oluşturma .....	23
Program Sayfası Parametreleri .....	24
Operatör Sayfası .....	27
Operatör Sayfası Parametreleri .....	28
Auto-Tune İşlemi.....	29
Programların Yürütülmesi.....	30
Seri İletişim .....	32
Konfigürasyon Klavuzu .....	34
Notlar .....	36

PC44 Model cihazlar, endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin ölçümü ve kontrolü amacı ile tasarlanmış, tamamen modüler ve her modülü müstakil olarak konfigüre edilebilir cihazlardır. Tasarım aşamasında uluslararası standartlara uyum, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı temel alınmıştır. Bu nedenle birçok sektörde çok farklı kontroller için rahatlıkla kullanılabilen ergonomik cihazlardır.

- 2 Adet 4 Digt Nümerik Gösterge
- 4 Adet LED Gösterge
- 1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)
- 1 Adet Üniversal Sensör Girişi (TC, RT, mA, mV, V )
- 1 Adet Yardımcı Analog giriş (0/4-20mA)
- 1 Adet RS485 İletişim Birimi
- 1 Adet Analog Çıkış (0/4-20mA, 0/2-10V)
- 3 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)
- 100-240Vac Üniversal veya 24Vac/dc Besleme Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon
- 1 Adım, 10 Program Adım Kontrol
- 2 Farklı Enerji Kesinti davranışı
- PID İstima / Soğutma
- Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)
- Sensör Arıza Tespiti
- 12 Farklı Röle Fonksiyonu
- ON/OFF, P, PI, PD, PID Kontrol
- Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı
- 100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi
- Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü

Cihazı kullanmaya başlamadan önce bu kullanım klavuzunundan yararlanarak aşağıdaki işlemleri sırası ile yapınız.

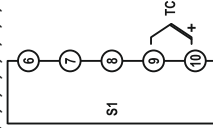
- PC44 Model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanılmaya başlanmadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modüllerinin uygun olup olmadığı kontrol ediniz.
- Cihazın diğer bağlantılarını yapmadan önce sadece besleme gerilimi veriniz ve konfigürasyon sayfasına girerek sisteminize en uygun konfigürasyonu yapınız.
- Cihaz uygun bir şekilde konfigüre edildikten sonra program sayfasına giriniz ve istediğiniz programları oluşturunuz.
- Alarm olarak seçtiğiniz rölelerin operatör sayfasındaki set değerlerini ve histerezislerini ayarlayınız.
- Cihazın enerjisini kesiniz ve bağlantı şemasına göre diğer bağlantıları yapınız.
- Kontrol edilecek sistemi çalışmaya hazır hale getiriniz ve sisteme cihaz ile birlikte tekrar enerji veriniz.
- Cihazın kontrol çıkışları PID olarak çalışacak ise ve PID parametrelerini manuel olarak girmediyseniz, bu parametreleri cihazın kendisinin hesaplaması için Auto-Tune işlemi yapınız.
- Auto-Tune işlemi ile bulunan PID parametrelerinin doğruluğundan emin olmak için cihaza yeni bir set değeri giriniz ve çalışmasını izleyiniz.
- Kullanacağınız diğer çalışma modlarına geçerek cihazın tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
- Son olarak yetkisiz kişilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına döndünüz.

***Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.***

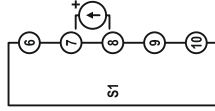


TC Girişi

(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



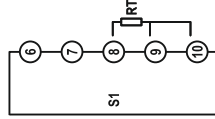
Akım Girişi (mA)



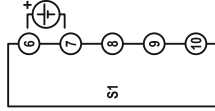
RS-485

İletişim Bağlantısı \*  
(MODEBUS - RTU)Analog Çıkış \*  
(0-20mA/0-10V)

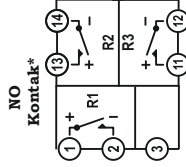
RT Girişi (3 Telli)



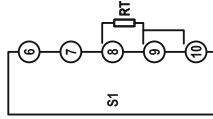
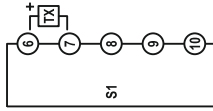
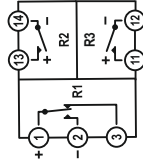
Gerilim Girişi (V)



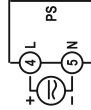
Röle/SSR Çıkışları \*



RT Girişi (2 Telli)

Transmitter Besleme  
(24Vdc/30mA)NO/NC  
Kontakt\*

Besleme Bağlantısı \*



\* Opsiyoneldir. Lütfen Cihaz Tip Etiketine bakınız.

PC44 - / 0 / 0

P S E O R1 R2 R3

**Besleme Gerilimi :**

- 0 = 100-240Vac (Universal)
- 1 = 24Vac/dc

**İletişim Modülü :**

- 0 = Yok
- 3 = RS485 İletişim Birimi

*Not : Bu modül 3 olarak kodlandığında analog çıkış modülü ve R3 modülü 0 olarak kodlanmalıdır.*

**Analog Çıkış Modülü :**

- 0 = Yok
- 1 = 0/4-20mA Akım Çıkış
- 2 = 0/2-10V Gerilim Çıkış

*Not : Bu modül 1 yada 2 olarak kodlandığında iletişim modülü ve R3 modülü 0 olarak kodlanmalıdır.*

**R1 Çıkış Modülü :**

- 0 = Yok
- 1 = NO Kontak
- 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)
- 3 = NO/NC Kontak

**R2,R3 Çıkış Modülleri :**

- 0 = Yok
- 1 = NO Kontak
- 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

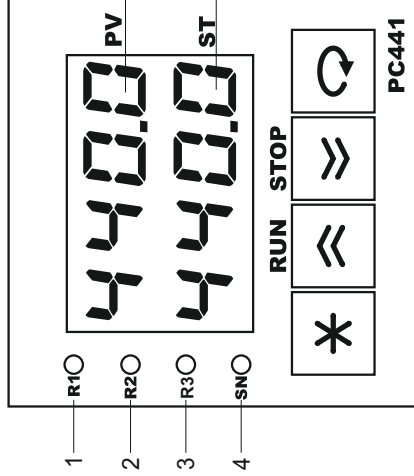
*Not : R3 modülü kodlandığında iletişim modülü ve analog çıkış modülü 0 olarak kodlanmalıdır.*

Röle çıkış modülleri ürün kodunda kontak veya lojik çıkış olarak kodlanabilir, fakat bu kullanım klavuzunda bu çıkışlardan bahsederken sadece röle ifadesi kullanılmıştır.



Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
Güç Tüketimi	4W,6VA	
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : PT100	
	Akım : 0/4-20mA	
Transmitter Besleme (TX)	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
	24Vdc (Isc = 30mA)	
Analog Giriş Empedansları	Termokupl, mV : 10M $\Omega$	
	Akım : 10 $\Omega$	
	Gerilim : 1M $\Omega$	
Analog Çıkış (O1)	Akım : 0/4-20mA (RL $\leq$ 500 $\Omega$ )	Gerilim : 0/2-10V (RL $\geq$ 1M $\Omega$ )
Röle Çıkışları (R1,R2)	Kontak : 250Vac, 5A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
Kontak Ömrü	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
Hafıza	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama	
Doğruluk	100 yıl, 100.000 yenileme	
Örnekleme Zamanı	+/- %0.2	
Ortam Sıcaklığı	100ms	
	Çalışma : -10...+55C	Depolama : -20...+65C
Koruma Sınıfı	Ön Panel : IP54	Gövde : IP20
Ölçüler	Genişlik : 48mm	Yükseklik : 48mm
	45+/-0,5 mm x 45+/-0,5 mm	
Pano kesim ölçüleri	Derinlik : 108mm	
Ağırlık	154gr	

Sensor Tipi	Standart	Sıcaklık Aralığı	
		(°C)	(°F)
Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)	IEC584-1	60, 1820	140, 3308
Type-E Termokupl (Cr-Const)	IEC584-1	-200, 840	-328, 1544
Type-J Termokupl (Fe-Const)	IEC584-1	-200, 1120	-328, 1562
Type-K Termokupl (NiCr-Ni)	IEC584-1	-200, 1360	-328, 2480
Type-L Termokupl (Fe-Const)	DIN43710	-200, 900	-328, 1652
Type-N Termokupl (Nicrosil-Nisil)	IEC584-1	-200, 1300	-328, 2372
Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-T Termokupl (Cu-Const)	IEC584-1	-200, 400	-328, 752
Type-U Termokupl (Cu-Const)	DIN43710	-200, 600	-328, 1112
Pt-100 Rezistans Termometre	IEC751	-200, 840	-328, 1544

**PROSES-EKRANI:**

Cihazın enerji verildiğinde, göstergelerde 2 saniye kadar program versiyonu görüntüledikten sonra "PV" göstergesinde ölçülen proses değeri veya hata mesajı, "ST" göstergesinde ise çalışma moduna göre, en çok kullanılan parametre görüntülenir. Bu ekran **Proses-Ekranı** olarak adlandırılır. Normal çalışma sırasında sürekli olarak bu ekran kullanılır.

1	R1 LEDİ	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
2	R2 LEDİ	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
3	R3 LEDİ	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
4	SN LEDİ	Programlı-Kontrol modunda iken yanar ve program yürütülürken zaman ilerlediği sürece 1 saniye aralıkla yanıp söner.
5	PV GÖSTERGESİ	Proses-Ekranda proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
6	ST GÖSTERGESİ	Proses-Ekranda bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirlenir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.

ALFABETİK KARAKTERLERİN GÖSTERİMİ												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	ñ
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

HATA MESAJLARI	
Err.1	"S1" Girişindeki sensör algılanmıyor.
----	Ekranda gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
----	Ekranda gösterilemeyecek kadar düşük bir değer.

TUŞ FONKSİYONLARI	
*	Proses-Ekranda iken, kısa basılığında kilitleme röleleri resetlenir, 5sn basılı tutulduğunda ise çalışma modu değiştirilir. Diğer ekranlarda iken, kısa basılığında sayfa başına dönülür, 2sn basılı tutulduğunda ise Proses-Ekrana dönülür.
⏪	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
⏩	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
↺	Herhangi bir ekranda iken kısa basılığında bir sonraki parametreye geçilir. Proses-Ekranda iken 5sn basılı tutulduğunda Auto-Tune işlemi başlatılır. Onay gerektiren durumları onaylamak için 2sn basılı tutulur.

PC44 Serisi cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmış kontrol cihazlardır. Bu nedenle her türlü prosese uygun giriş/çıkış modülleri olan her türlü işletme koşuluna uygun olacak şekilde kullanılabilen cihazlardır. Bu cihazlar çok farklı sensör ve giriş sinyalleri ile çalışabilmekte, her çıkışı ayrı bir kontrol için kullanılabilir. Bu nedenle PC44 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

PC44 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak iki adet analog giriş, üç adet lojik giriş, bir adet analog çıkış ve iki adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

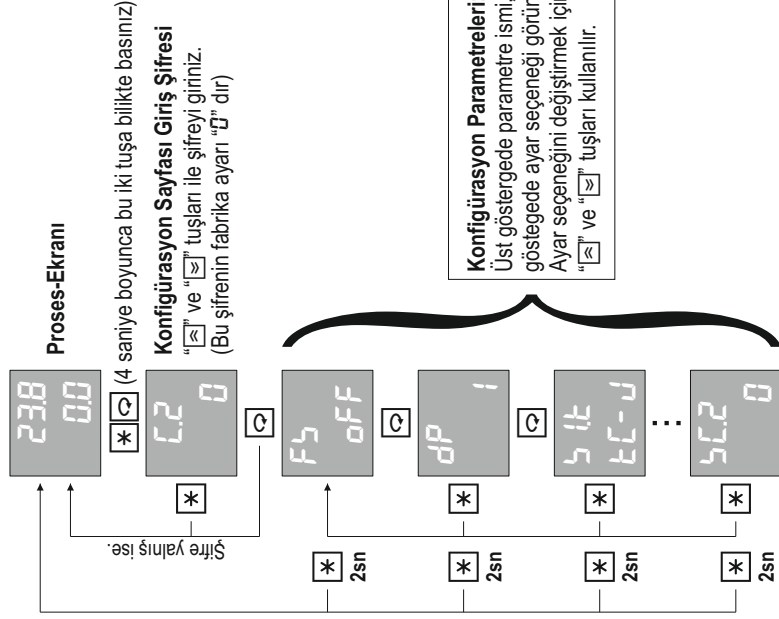
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

Konfigure edilmemiş bir cihazı sisteminize bağlamadan önce sadece besleme gerilimi veriniz ve aşağıdaki talimatlara göre konfigure ediniz.

### **Konfigürasyon sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:**

- ◆ Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "E.2" mesajı görünene kadar "\*" ve "G" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "E.2" mesajı varken "A" ve "B" tuşları ile "ST" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dir).
- ◆ "G" tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalnız ise Proses-Ekranına dönlülür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "ST" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "G" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelere ulaşabilirsiniz .
- ◆ Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için "A" ve "B" tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için "G" tuşunu kullanınız. "\*" tuşuna kısa süreli olarak basıldığında sayfa başına, uzun süreli olarak basıldığında ise Proses-Ekranına dönlülür.
- ◆ Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

**Not:** Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görebek için "\*" ve "B" tuşlarına birlikte basınız.




Şekil-3

Konfigürasyon sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Par. 01

F5  
OFF

Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "on" konumuna getirilmeli ve ikisaniye  tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, on

Par. 02

dP  
!

Birimi "EU" olan tüm parametrelerin göstergedeki ondalık derecesini (Noktadan sonraki hane sayısını) belirler.

Ayar Aralığı : 0 - 3

**Uyarı:** Bu parametre değiştirilirdiğinde birimi "EU" olan tüm parametreler yeniden ayarlanmalıdır.

**Not:** "EU" termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümleri için "HJ" parametresi ile belirlenen sıcaklık birimidir. Diğer durumlarda ölçülen değışkene ait mühendislik birimidir.

Par. 03

5 tE  
tE-U

"St" üniversal sensör girişine bağlanan sensörün tipini belirler. Bu sensör proses değeri ölçümü için kullanılır.

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

Tablo-1	No	Sensör Tipi
tE-b	0	Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)
tE-E	1	Type-E Termokupl (Cr-Const)
tE-U	2	Type-J Termokupl (Fe-Const)
tE-H	3	Type-K Termokupl (NiCr-Ni)
tE-L	4	Type-L Termokupl (Fe-Const)
tE-n	5	Type-N Termokupl (Nirosil-Nisil)
tE-r	6	Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)
tE-S	7	Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)
tE-t	8	Type-T Termokupl (Cu-Const)
tE-U	9	Type-U Termokupl (Cu-Const)
rE	10	Pt-100 Rezistans Termometre
0-50	11	0-50mV
0-20	12	0-20mA
4-20	13	4-20mA
0-10	14	0-10V
2-10	15	2-10V

Par. 04		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala alt değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 05		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 06		"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)</i>
Par. 07		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)</i>
Par. 08		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir. <i>Ayar Aralığı : -1000.0 - 1000.0</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 09		Analog girişlere uygulanan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer arttığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 10.0</i> <i>Birim : sn</i>
Par. 10		"O1" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-4</i>
<b>Tablo-4</b>		
<b>No</b>	<b>Analog Çıkış Fonksiyonu</b>	
0	Yok	
1	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı.	



Par.11

0 Lt  
4-20

"01" Analog çıkış modülünün tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-5

Tablo-5	No	Analog Çıkış Tipi
0-20	0	0-20mA
20-0	1	20-0mA
4-20	2	4-20mA
20-4	3	20-4mA
0-10	4	0-10V
10-0	5	10-0V
2-10	6	2-10V
10-2	7	10-2V

**Uyarı:** İlk dört seçeneğin kullanılabilmesi için ürün kodunda bu modülün "04-20mA" olarak, son dört seçeneğin kullanılabilmesi için ise "02-10V" olarak seçilmiş olması gerekir.

Par.12

0 LLL  
0.0

"01" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının alt değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par.13

0 LHL  
800.0

"01" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının üst değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 14

rIF  
PCo

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Tablo-6		Röle Fonksiyonu	
oFF	0	Yok	
ÜLÇ	1	Üst Limit Kontrol	
LLÇ	2	Alt Limit Kontrol	
ÜLR	3	Üst Limit Alarm	
LLR	4	Alt Limit Alarm	
ÜdR	5	Üst Sapma Alarm	
LdR	6	Alt Sapma Alarm	
obR	7	Band Dışı Alarm	
İbR	8	Band İçi Alarm	
PCo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı	
dİÇ	10	Seri iletişim ile kontrol	
rÜn	11	Program yürütülüyor uyarısı	
FnS	12	Program sonu uyarısı	

**Not:** Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histeresis bölgeleridir ve her rölenin histerезisi kendisine ait "H<sub>5</sub>.n" parameresi ile belirtilir. (**Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır.**)

Alarm çizimlerindeki "1" ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0" lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

Par. 15	r2F ULC	"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par. 16	r3F OFF	"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par. 17	SPLL 1999	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. Ayar Aralığı : 199.9 - [SPHL]
Par. 18	SPHL 9999	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [SPLL] - 9999
Par. 19	Soft OFF	Sistem soğuk iken ilk çalıştırmada belirli bir sıcaklığa gelene kadar çıkışı kısar. Yumuşak kalkış sağlar. Ayar Aralığı : ON - OFF
Par. 20	SoftP 1000	Yumuşak kalkışın maksimum üst limitini belirler. Ayar Aralığı : 1 - 100
Par. 21	tu nln	Adım kontrol programlarındaki zaman birimini belirler. Ayar Seçenekleri : SEC (saniye) , nln (dakika) , HLR (saat)
Par. 22	tdP 0	Adım kontrol programlarındaki zaman değişkeninin ondalık derecesini belirler. Ayar Aralığı : 0 - 1
Par. 23	EPC OFF	Her adımın sonunda ölçülen değer, set değerinin yaklaşım bandına girmesini beklemek için kullanılır. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)

Par.24 — **Ab** 10

Adım kontrol programlarında kontrol set değerinin yaklaşık bandını belirler.  
Ayar Aralığı : 00 - 9999 Birim : EU

Par.25 — **FRe** 5

Adım kontrol programı tamamlandığında verilen program sonu uyarısının süresini belirler.  
Ayar Aralığı : Çnt (sürekli), i - 500 Birim : sn

Par.26 — **Por** Çnt

Adım kontrol programlarının yürütülmesi sırasındaki enerji kesintilerinde, programın ne şekilde devam edeceğini belirler.  
Ayar Seçenekleri : Tablo-7

Tablo-7	No	Enerji Kesinti Davranışı
Çnt	0	Program kaldığı yerden devam eder.
brP	1	Program bitirilmeden sonlandırılır.

Par.27 — **CF** rEu

Kontrol formunu (Yönünü) belirler.  
Ayar Seçenekleri : dEr (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)

Par.28 — **PorPb** off

Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.  
Ayar Aralığı : off(ON/OFF kontrol), 0. i - 9999 Birim : EU

Par.29 — **It** off

Integral zaman sabiti.  
Ayar Aralığı : off(Kapalı), i - 5000 Birim : sn

Par.30 — **dt** off

Diferansiyel zaman sabiti.  
Ayar Aralığı : off(Kapalı), 0. i - 9999 Birim : sn

Par.31 — **CP** 20

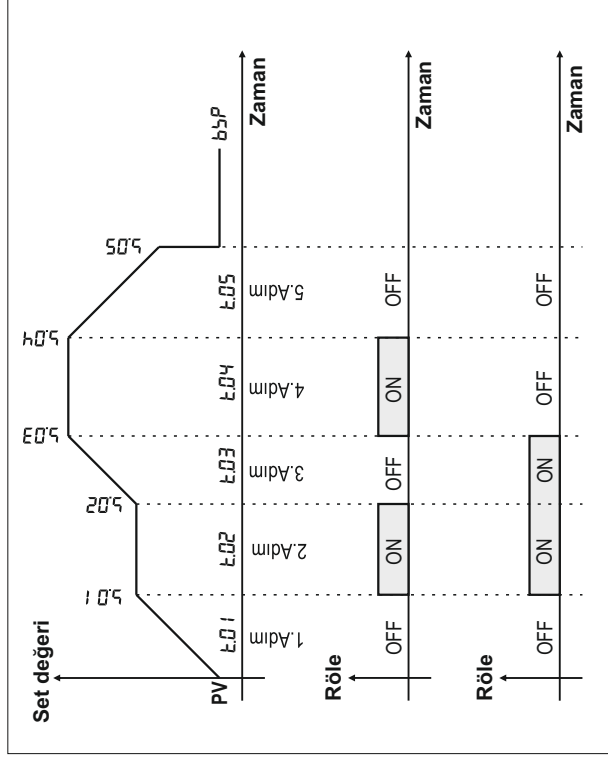
Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu)  
Ayar Aralığı : 0. i - 500 Birim : sn

**Uyarı:** PID Kontrol uygulamalarında kontrol peyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.

Par. 32	CoLL -1000	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : -1000 - [CoHL]	Birim : %
Par. 33	CoHL 1000	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [CoLL] - 1000	Birim : %
Par. 34	CoBL 00	PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir) Ayar Aralığı : -1000 - 1000	Birim : %
Par. 35	ALF PLd	Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler. Ayar Seçenekleri : P, PL, PLd (P, PI, PID)	
Par. 36	ALP on	Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on (Var)	
Par. 37	ALSP oFF	Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), 1999 - 9999	Birim : EU
Par. 38	ALHr 2.0	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir. Ayar Aralığı : 0.1 - 1000	Birim : EU
Par. 39	Addr !	Cihazın seri iletişim adresini belirler. Bir seri iletişim hattına bağlı olan cihazların iletişim adresleri birbirinden farklı olarak seçilmelidir. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), 1 - 255	Birim : EU
Par. 40	bRUD 9.6	Seri iletişim hızını belirler. Ayar Seçenekleri : 96, 19.2, 38.4	Birim : Kbps

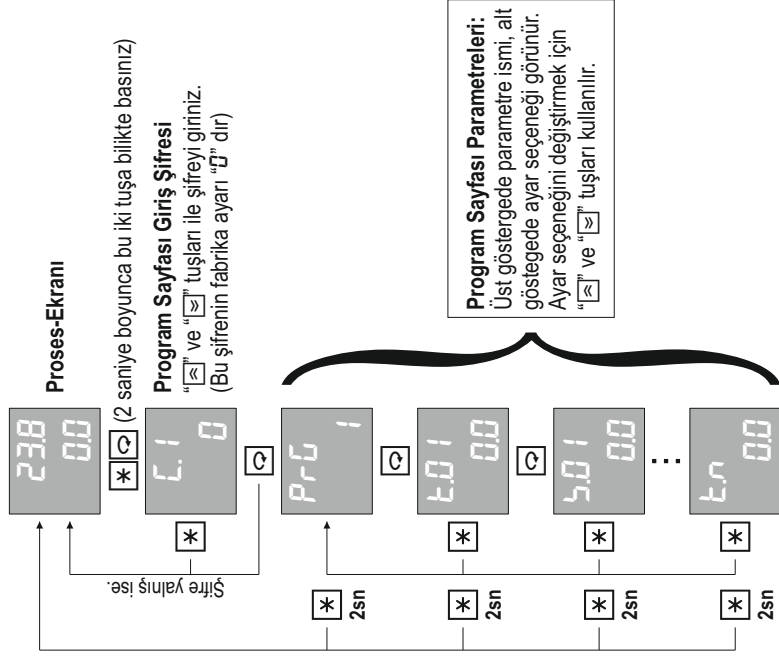
Par. 41	Prty Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler. Ayar Seçenekleri : nonE(Yok) , odd(Tek) , Eun(Çift)
Par. 42	CSps on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi i iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)
Par. 43	ASps on	Rölelere ait "SEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)
Par. 44	HYSs on	Histeresis değerlerinin "HYSn" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)
Par. 45	Alt on	Auto-Tune işlemi başlatma iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)
Par. 46	CoP oFF	Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler. Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)
Par. 47	Art ID	Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler. Ayar Aralığı : oFF(Yok) , i - Z5 Birim : sn
Par. 48	SLi 0	Program sayfasının giriş şifresini belirler. Ayar Aralığı : -9999 - 9999
Par. 49	SL2 0	Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler. Ayar Aralığı : -9999 - 9999

PC44 Sensi cihazlara, kontrol edilecek proses için aşağıdaki şekilde zamana bağlı programlar yazılabilir. Bu programlar set değerinin zamana göre değişimini belirleyen adımlardan oluşur. Her adım için bir "süre" ve "hedef set değeri" tanımlanır, ayrıca "adım uyarısı" olarak seçilmiş rölelerin konumları belirlenir. Bu programlarda set değeri o andaki proses değerinden başlar ve konfigürasyon sayfasındaki "b5P" parametresi ile belirlenen değerde son bulur.



Program yazmaya başlamadan önce konfigürasyon sayfasından, "adım uyarısı" olarak kullanılacak rölelerin fonksiyonu "5EP" olarak seçilmelidir. Ayrıca bir programa ayrılmak üzere adım sayısı ve en fazla kaç program yazılacağı "n05" ve "n0P" parametreleri ile belirlenmelidir. Bu cihazlarda 800 adımı bir program belleği vardır, bu nedenle "n05" ve "n0P" parametrelerinin çarpımı 800'ü geçmemelidir.

Bir program oluşturmak için aşağıdaki Şekil-4'deki gibi bir program sayfasına girilir ve bir program numarası seçilir. "☐" tuşuna basarak bu programın adını belirler. Programın sonunu belirlemek için son adımın süresi "End" olarak seçilir ve 2 saniye "☐" tuşuna basılarak proses ekranına döndülür.

Program sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

Şekil-4

Program sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.



PrG  
!

Program numarası.

Ayar Aralığı : i - [noP]

t.D i  
00

1. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : Tablo-8, 00 - 3600 Birim : [ t.U ]

Tablo-8	No	Açıklama
RPr	-1	Bu adımda kontrol set değeri, hedef set değerinde sabit tutulur ve proses değeri kontrol set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde bir sonraki adıma geçer. Bu adım boyunca Proses-Ekranda "RPPr" mesajı flaş yapar.
Hld	-2	Bu adımda kontrol set değeri, hedef set değerinde sabit tutulur ve operatör tarafından "RUN" komutu verildiğinde bir sonraki adıma geçer. Bu adım boyunca Proses-Ekranda "HOLD" mesajı flaş yapar.
End	-3	Program sonunu belirtir. Her programın son adımıdır. Adım zamanı "End" olarak seçilmelidir.

t.D i  
00

1. Adımın hedef set değeri.

Ayar Aralığı : [tPL] - [tPHL] Birim : EU

R.D i  
off

1. Adımda "R1" in konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r f" parametresinin "tP" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)

t.D i  
off

1. Adımda "R2" nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin "tP" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)

t.D 2  
00

2. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , 00 - 3600 Birim : [ t.U ]

5.02  
0.0

2. Adımın hedef set değeri.

Ayar Aralığı : [5P L L] - [5PH L]

Birim : EU

R.02  
off

2. Adımda "R1"ın konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r tF" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : oFF(Enerjisiz) , oN(Enerjili)

b.02  
off

2. Adımda "R2"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r zF" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : oFF(Enerjisiz) , oN(Enerjili)

⋮

t.n  
End

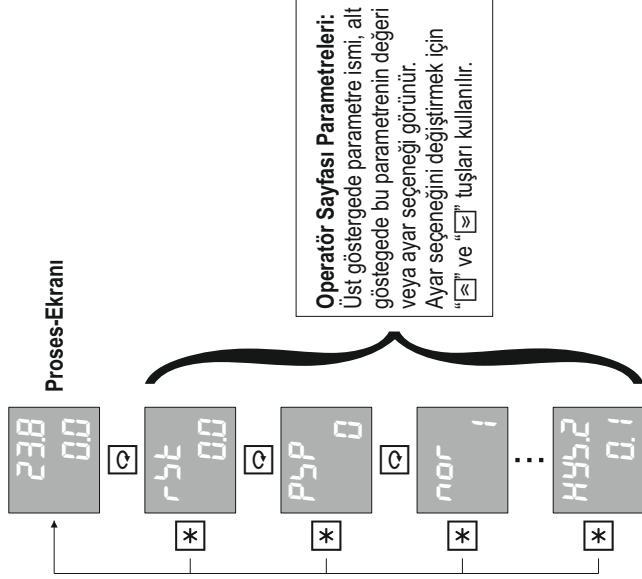
n. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , 0.0 - 360.0

Birim : [ tU ]

**Uyarı:** "n" ile gösterilen değer programın son adım numarasıdır. Bu adımın süresi "End" olarak seçilmelidir.

Operatör sayfasındaki parametrelerin hangilerinin kullanılacağı yapılan konfigürasyona göre belirlenir ve sadece kullanılacak olan parametreler görünür. Konfigürasyon sonucu belirlenen bu parametreler normal çalışma sırasında sürekli olarak kullanılan parametrelerdir bu nedenle Proses-Ekranda iken istenildiği anda "↩" tuşuna basılarak bu parametrelere ulaşılabilir ve "\*" tuşuna basılarak yine Proses-Ekranına dönlür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise "Rr-E" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönlür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

rEt 0.1	Kalan adım süresini gösterir.  <i>Birim : [ tU ]</i>
PSP 0.0	Anlık yürüyen set değerini gösterir.  <i>Birim : EU</i>
COL 0.0	PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "rOP" parametresinin "ON" olarak seçilmiş olması gerekir.  <i>Birim : %</i>
SEt.1 0.0	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rIF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : [SP.L] - [SP.HL]</i>  <i>Birim : EU</i>
SEt.2 0.0	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rZF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : [SP.L] - [SP.HL]</i>  <i>Birim : EU</i>
SEt.3 0.0	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rZF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : [SP.L] - [SP.HL]</i>  <i>Birim : EU</i>
HYS 0.1	Kontrol histerезis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransalbandlardan birinin "OFF" seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 1000</i>  <i>Birim : EU</i>
HYS.1 0.1	"R1" Modülünün histerезis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rIF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : LEL (Kilitli) , 0.1 - 1000</i>  <i>Birim : EU</i>
HYS.2 0.1	"R2" Modülünün histerезis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rZF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Aralığı : LEL (Kilitli) , 0.1 - 1000</i>  <i>Birim : EU</i>

PC44 model cihazlara konfigürasyon yapılrken PID parametreleri ( $P_oP_b$ ,  $o_oP_b$ ,  $\dot{\tau}_t$ ,  $d\tau$ ,  $C_P$ ) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli ya Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

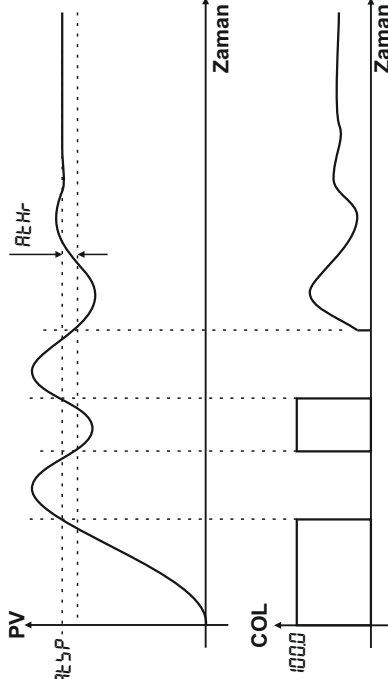
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemi başlatmadan önce konfigürasyon sayfasındaki "RLtStP" ve "RLtHr" parametreleri uygun bir şekilde ayarlanmalı ve "RL" parametresi "on" konumuna getirilmelidir. "RLtStP" parametresi "oFF" durumunda bırakılmış ise Auto-Tune işlemi o andaki set değerine göre yapılacaktır, bu nedenle uygun bir set değeri seçiniz. En uygun PID parametrelerini elde etmek için, seçilen set değeri prosesin tam gücünün ortalarına karşılık gelmelidir.

Uygun ayarlar yapıldıktan sonra Proses-Ekranda iken "G" tuşuna 5 saniye kadar basarak Auto-Tune işlemi başlatınız. Auto-Tune işlemi başlatıldığında "ST" göstergesinde "RL" mesajı flaş yapar. Sonuçların sağlıklı bir şekilde hesaplanabilmesi için Auto-Tune işlemi boyunca cihaz ve kontrol edilen sisteme müdahale edilmemelidir. Auto-Tune işlemi sırasında cihaz belirlenen set değeri ve histerezise göre 2-3 salınımlık bir ON/OFF kontrol yaptıktan sonra yeni PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder. Auto-Tune işlemi bittğinde ekrandaki "RL" mesajı kaybolur ve cihaz yeni parametreler ile sistemi PID olarak kontrol etmeye başlar. Auto tune işlemi bitirdikten sonra konfigürasyon sayfasındaki "RL" parametresi yeniden "oFF" konumuna getirilmelidir.

Auto-Tune işlemi devam ederken "\*" tuşuna basılırsa işlem iptal edilir.

PID olarak çalışan bir cihaz yine ON/OFF olarak çalıştırılmak istenirse PID parametreleri fabrika ayarlarına alınmalıdır.



PC44 Model cihazlara yazılmış olan bir programı yürütmek için Proses-Ekranda iken "⌘" tuşuna 5 saniye basılarak Programlı-Kontrol moduna geçilmelidir.

Bu modda iken SN ledi yanar ve PV göstergesinde ölçülen proses değeri, ST göstergesinin ilk iki hanesinde ise son seçilen program numarası görünür.

"⌘" ve "⌘" tuşları ile yürütülmek istenen program numarası seçilir ve RUN komutu verilerek bu program başlatılır.

### **Tuşlar ile verilen komutlar:**

**RUN Komutu :** Önce "⌘" tuşu olmak üzere "⌘" ve "⌘" tuşuna birlikte basılarak verilir.

**STOP Komutu :** Önce "⌘" tuşu olmak üzere "⌘" ve "⌘" tuşuna birlikte basılarak verilir.

Program yürütülüyor iken ST göstergesinin ilk iki hanesinde yürütülmekte olan program numarası son iki hanesinde ise adım numarası görünür ve SN ledi 1sn ara yapıp söner.

Yürütülen adımın zamanı "PPR" veya "HLd" olarak seçilmiş ise bu adım boyunca ST göstergesinde "PPR" veya "HLd" mesajı flaş yapar.

Program yürütülürken beklemeden bir sonraki adıma geçmek için RUN komutu, programı bitmeden durdurmak için STOP komutu verilmelidir.

Konfigurasyon sayfasındaki "APE" parametresi "on" olarak seçilmiş ise ilk STOP komutunda program PAUSE durumuna geçer ve ST göstergesinde "PAUs" mesajı flaş yapmaya başlar.

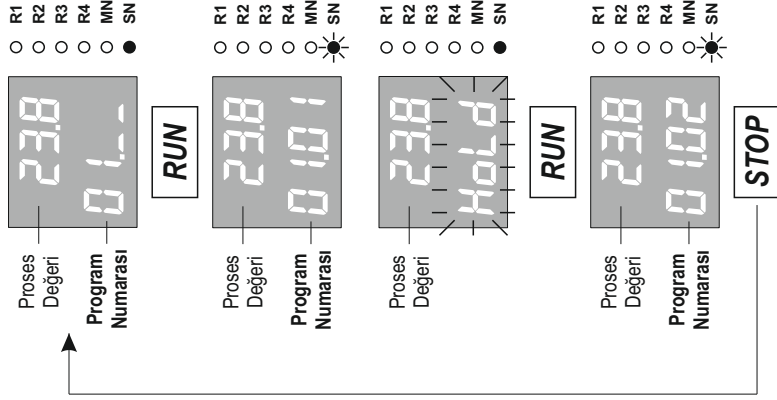
PAUSE konumda iken tüm kontrol çıkışları kapatılır, zaman ve set değeri dondurulur. Bu konumda RUN komutu verilirse program kaldığı yerden devam eder, STOP komutu verilirse tamamen sonlandırılır.

Program yürütülürken "⌘" tuşuna basılarak operatör parametrelerine ulaşılabılır ve programın o andaki durumu izlenebilir.

Ayrıca program yürütülüyor iken isetendiği zaman çalışma modu değiştirilerek set değeri ve kontrol çıkışı manuel olarak değiştirilebilir. Tekrar Programlı-Kontrol moduna döndüğünde program kaldığı yerden devam eder.

Program yürütülüyor iken adım uyarısı olarak seçilmiş ve adımlarda programlanmış olan röleler ilgili adıma gelindiğinde enerjilenir.

Program bitirdiğinde program sonu uyarısı olarak tanımlanmış olan röle enerjilenir ve "FRZ" parametresi ile belirlenen süre kadar enerjili kalır.



PC44 Model cihazlar standart MODBUS RTU protokolü ile, slave modda seri iletişim kurulabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu iletişim ile cihazdaki tüm parametrelere ve değişkenlere ulaşılabılır. Bu parametreler okunabilir ve setedilebilir.

Seri iletişim Half-Duplex RS485 hattı üzerinden yapılır. Bir hat üzerine 32 adet cihaz bağlanabilir.

İletişim hattında kullanılan kablo Half-Duplex RS485 iletişime uygun ekranlı bir data kablosu olmalıdır ve bu kablo tüm cihazlara tek bir hat şeklinde paralel olarak bağlanır. Hattın başında ve sonunda uygun bir sonlandırma direnci olmalıdır. Uygun bir şekilde hazırlanmış ve 9600 Bps hızında iletişimin yeterli olduğu bir hattın boyu 1000 metreye kadar uzatılabilir.

Seri iletişim hattı üzerindeki cihazların her birine 1 ile 255 arasında ayrı bir iletişim adresi verilmelidir fakat bir hat üzerindeki tüm cihazların iletişim hızı ve parity tipi aynı olmalıdır. Bu cihazların iletişim adresi, iletişim hızı ve parity tipi konfigürasyon sayfasındaki "Rdddr", bRlUd ve Pr-L-Y" parametreleri ile belirlenir.

Standart MODBUS RTU protokolündeki desteklenen fonksiyonlar, parametre adresleri ve iletişim için gerekli olan diğer bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

### **Desteklenen Standart MODBUS RTU Fonksiyonları:**

**Function 01** = Read Coils

**Function 03** = Read Holding Registers

**Function 05** = Write Single Coil

**Function 06** = Write Single Register

**Function 16** = Write Multiple Registers



**BIT Tipi Parametreler (COILS)**

Adres	Açıklama ( 1 / 0 )	Yazma İzni
0	Auto-Tune ( ON / OFF )	
1	"R1" röle modülü ( ON / OFF )	
2	"R2" röle modülü ( ON / OFF )	
3	Rezerve	
5	ERR1 Hatası ( Var / Yok )	Yok
6	ERR2 Hatası ( Var / Yok )	Yok
8	Genel Hata ( Var / Yok )	Yok
9	( RUN / STOP )	
10	PAUSE ( Var / Yok )	
11	HOLD ( Var / Yok )	
12	APPR ( Var / Yok )	Yok
13	FNS ( Var / Yok )	Yok

**REGISTER Tipi Parametreler ( REGISTERS)**

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
0	Geçerli ondalık derecesi	0	1		Yok
1	Ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999	10^DP	EU	
3	PID kontrol çıkışı seviyesi	-1000	10	%	
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
16	Yürütülmekte olan adım numarası	0	100	1	Yok
17	Adım sonuna kalan süre	0	3600	10^TDP	Yok
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	9999	10^DP	EU
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	9999	10^DP	EU
30	Rezerve	-1999	9999	10^DP	EU
32	Kontrol histeresis değeri	1	1000	10^DP	EU
33	"R1" Modülünün histeresis değeri	0	1000	10^DP	EU
34	"R2" Modülünün histeresis değeri	0	1000	10^DP	EU
35	Rezerve	0	1000	10^DP	EU

**Not:** Diğer parametrelerin iletişim bilgileri için lütfen üretici firma ile görüşünüz.

Cihazı kullanmaya başlamadan önce bu kullanım klavuzunundan yararlanarak aşağıdaki işlemleri sırası ile yaptığınızdan emin olunuz.

- **İ** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Ünsersal Sensör Giriş Sayfa 15'te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **İL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin alt skala değerini belirttiğinizden,
- **İHL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin üst skala değerini belirttiğinizden,
- **r** **IF**,**r** **ZF** parametrelerine her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden,(Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 19 ve sayfa 20 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o** **IF** parametresini çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 17' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o** **İL** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan,(Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Tipi Sayfa 18' de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o** **İL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden,(Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **o** **İHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirttiğinizden,(Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)

#### PID Kontrol yapmak için:

- Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız **r** **IF**,**r** **ZF**,**r** **ZF**,**r** **IF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PC**,**o**,**r**,**o**,**P**,**o**,**F**,**o**,**F**,**o**,**F**,**o**,**F**,**o**,**F**,**o**,**F**,**o**,**F** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **o** **IF**,**o**,**ZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PC**,**o**,**r**,**o** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanı seçtiğinizden,

Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

- Karakteristiğini bildiğiniz sisteminize ait Pozitif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $P\alpha P_b$ ), Negatif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $-n\alpha P_b$ ), integral zaman sabitini ( $\tau I$ ), Diferansiyel zaman sabitini ( $dI$ ) ve Bir kontrol çevriminin süresini belirtir Kontrol Periyodunu ( $\tau P$ ) parametrelerine manuel olarak girerek,
- Auto-Tune işlemi yaparak Cihazımızın kullanılabileceği sisteme ait PID Kontrol Parametrelerini otomatik olarak hesaplamasını sağlayarak,

#### Auto-Tune İşlemini başlatmak için :

- $R\&L P$  parametresine Auto-Tune işleminin yapılacağı sıcaklık set değerini giriniz. Bu değer Yapılacak prosesin tam gücünün ortalarına dek gelmelidir.
- $R\&L H_r$  parametresine Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini giriniz. (Bu değer cihazın yapacağı Auto-Tune işleminin hassaslığını ayarlamaktadır.)
- $R\&L$  parametresini  $00$  olarak seçiniz.

Cihaz ana bekleme ekranındayken " $\square$ " tuşuna 5 sn kadar basılı tutmak yeterlidir. Auto-Tune işlemi yapılırken cihaz göstergesinde  $R\&L$  ifadesi yanar ve söner. Bu ifade Auto-Tune işlemi bittiğinde ekrandan kaybolur. Auto-Tune işlemi devam ederken " $\star$ " tuşuna basılarak Auto-Tune işlemi iptal edilebilir.

[www.ordel.com.tr](http://www.ordel.com.tr)

**Üretici ve Teknik Servis : ORDEL Ltd. Şti. Uzaycağı Cad. 1252. Sok. No:12 OSTİM/ANKARA**  
Tel: +90 312 385 70 96 (P/BX) Fax: +90 312 385 70 78

**ORDEL**