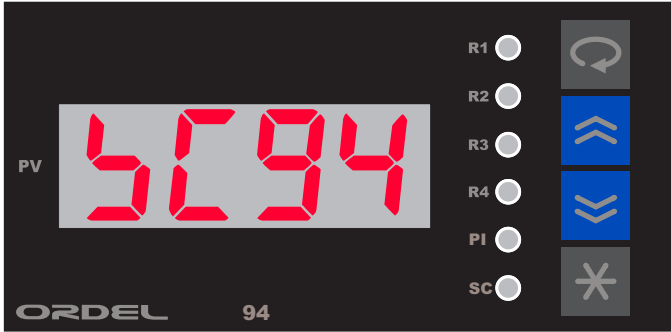


# SC94

## Standart Kontrol Cihazı KULLANIM KILAVUZU



# ORDEL



- Cihazı kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimli kişiler tarafından kullanılmak 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 anahtarlama çalıştırılan 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 enerjili 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 tamirati 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
Operatör Sayfası Parametreleri .....	22
Auto-Tune İşlemi .....	24
Seri İletişim .....	25
Konfigürasyon Kılavuzu .....	29

SC94 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 Digit Nümerik Gösterge**

**4 Adet LED Gösterge**

**1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)**

**1 Adet Ünlversal Sensör Girişl (TC, RT, mA, mV, V )**

**1 Adet Analog Çıkış (0/4-20mA, 0/2-10V) \***

**1 Adet RS485 Modülü**

**4 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)**

**100-240Vac Ünlversal veya 24Vac/dc Besleme**

**Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon**

**Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayar)**

**Sensör Arıza Tespiti**

**9 Farklı Röle Fonksiyonu**

**ON/OFF, P, PI, PD, PID Kontrol**

**Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı**

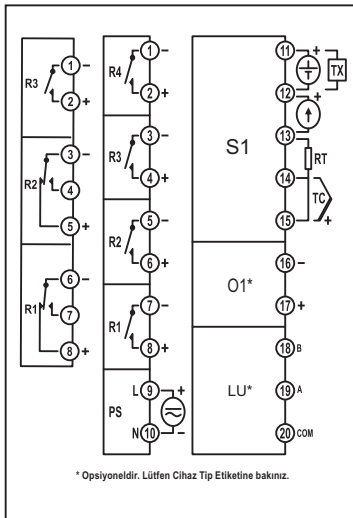
**100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi**

\*Opsiyeldir.

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

- SC94 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 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.
- Cihazın normal kullanımı sırasındaki tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
- Son olarak yetkisiz kişilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına dönünüz.

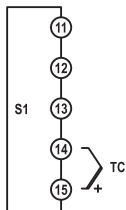
***Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.***



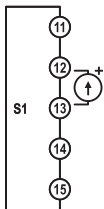
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüldeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
O1	Analog Çıkış modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "o 1F" parametresi ile belirlenir).
CU	RS485 İletişim Modülü
LU	Bu modelde kullanılmamaktadır
R1,R2,R3,R4	Röle Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r 1F, r 2F, r 3F, r 4F" parametreleri ile belirlenir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

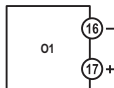
**TC Girişi**  
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



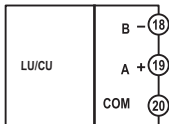
**Akım Girişi (mA)**



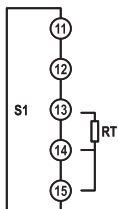
**Analog Çıkış \***



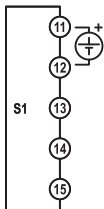
**RS-485 İletişim Bağlantısı \***  
(MODBUS - RTU)



**RT Girişi (3 Telli)**

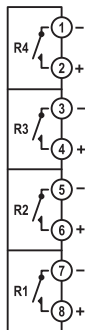


**Gerilim Girişi (V)**

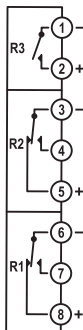


**Röle Çıkışları \***

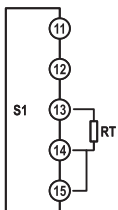
**NO Kontak\***



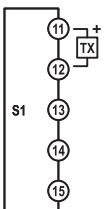
**NO/NC Kontak\***



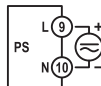
**RT Girişi (2 Telli)**



**Transmitter Besleme**  
(24Vdc/30mA)



**Besleme Bağlantısı \***



SC94 - / 0 /

T	T	T	T	T	T	T	T
RS	LU	OT	R1	R2	R3	R4	

**Besleme Gerilimi :** \_\_\_\_\_  
 0 = 100-240Vac (Üniversal)  
 1 = 24Vac/dc

**İletişim Birimi Çıkış Modülü :** \_\_\_\_\_  
 0 = Yok  
 3 = RS485 İletişim Birimi

**Analog Çıkış Modülü :** \_\_\_\_\_  
 0 = Yok  
 1 = 0/4-20mA Akım Çıkış  
 2 = 0/2-10V Gerilim Çıkış

**R1,R2 Çıkış Modülü :** \_\_\_\_\_  
 0 = Yok  
 1 = NO Kontak  
 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)  
 3 = NO/NC Kontak

**R3,R4 Çıkış Modülü :** \_\_\_\_\_  
 0 = Yok  
 1 = NO Kontak  
 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

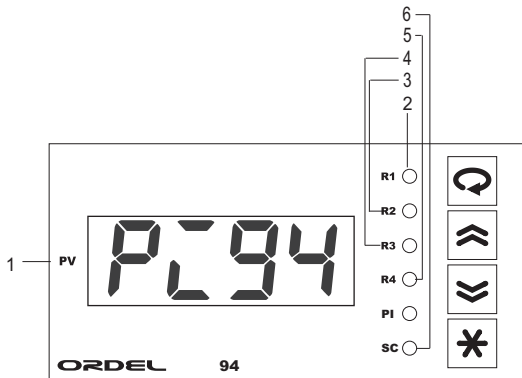
*Not : R1,R2 modülleri (3) olarak kodlanıldığında  
 R4 modülü (0) yok olarak kodlanmalıdır.  
 R1 yada R2 rölesi 3 olarak kodlanıldığında  
 iki rölede NO/NC olur*

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



<b>Besleme Gerilimi (PS)</b>	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
<b>Güç Tüketimi</b>	6W,10VA	
<b>Üniversal Sensör Girişi (S1)</b>	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : PT100	
	Akım : 0/4-20mA	
	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
<b>Transmitter Besleme (TX)</b>	24Vdc ( I <sub>sc</sub> = 30mA )	
<b>Analog Giriş Empedansları</b>	Termokupl, mV : 10MΩ	
	Akım : 10Ω	
	Gerilim : 1MΩ	
<b>Analog Çıkış (O1)</b>	Akım : 0/4-20mA (RL ≤ 500Ω)	Gerilim : 0/2-10V (RL ≥ 1MΩ)
<b>Röle Çıkışları (R1,R2,R3,R4)</b>	Kontak : 250Vac, 5A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
<b>Kontak Ömrü</b>	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama	
<b>Hafıza</b>	100 yıl, 100.000 yenileme	
<b>Doğruluk</b>	+/- %0.2	
<b>Örnekleme Zamanı</b>	100ms	
<b>Ortam Sıcaklığı</b>	Çalışma : -10...+55C	Depolama : -20...+65C
<b>Koruma Sınıfı</b>	Ön Panel :	Gövde :
<b>Ölçüler</b>	94: Genişlik : 96mm Yükseklik : 48mm Derinlik : 110mm	
<b>Pano kesim ölçüleri</b>	941: 91+/-0,5 mm x 46+/-0,5 mm	
<b>Ağırlık</b>	430gr	

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:

Cihaza enerji verildiğinde, gestergelerde 2 saniye kadar program versiyonu görüntüledikten sonra "PV" göstergesinde ölçülen proses değeri veya hata mesajı, "SP" göstergesinde ise kontrol set değeri görüntülenir. Bu ekran **Proses-Ekranı** olarak adlandırılır. Normal çalışma sırasında sürekli olarak bu ekran kullanılır.

1	<b>PV GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını,
2	<b>R1 LEDİ</b>	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
3	<b>R2 LEDİ</b>	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
4	<b>R3 LEDİ</b>	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
5	<b>R4 LEDİ</b>	"R4" Röle modülü enerjili iken yanar.
6	<b>SC LEDİ</b>	SC94 Kontrol cihazı olduğunu 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	M
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

<b>Err. 1</b>	"S1" Girişindeki sensör algılanamıyor.
----	Ekranda gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
----	Ekranda gösterilemeyecek kadar düşük bir değer.

## TUŞ FONKSİYONLARI

	Kısa basıldığında sayfa başına dönülür, 2sn basılı tutulduğunda ise Proses-Ekranına dönülür.
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır. Önce  tuşu sonra  ile beraber basılırsa parametre değerini gösterir.
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır. Önce  tuşu sonra  ile beraber basılırsa parametre ismini gösterir.
	Herhangi bir ekranda iken kısa basıldığında bir sonraki parametreye geçilir. Proses-Ekranında iken 5sn basılı tutulduğunda Auto-Tune işlemi başlatılır. Onay gerektiren durumları onaylamak için 2sn basılı tutulur.

SC94 Serisi cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmış kontrol cihazlarıdır. 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 SC491/SC941 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

SC491/SC941 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak 1 adet analog giriş, bir adet analog çıkış ve dört adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

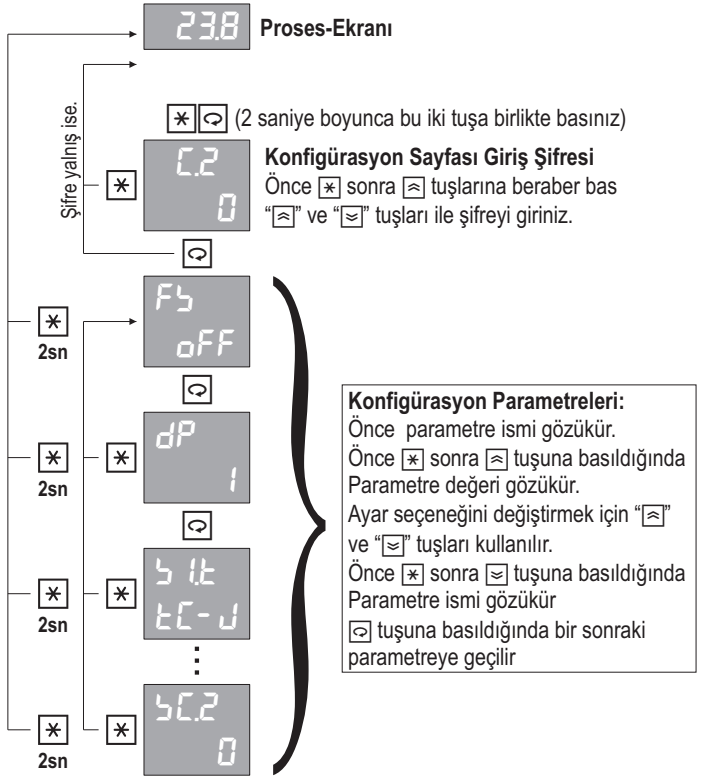
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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

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

- ◆ Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "L2" mesajı görünene kadar "\*" ve "☐" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "L2" mesajı varken \* ve ☐ tuşuna basılır ☐ ve ☐ tuşları ile "PV" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dır).
- ◆ "☐" tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yanlış ise Proses-Ekranına dönlür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "SP" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "☐" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelere ulaşabilirsiniz .
- ◆ Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için ☐ ve ☐ tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için "☐" tuşunu kullanınız. "\*" tuşuna kısa süreli olarak basıldığında sayfa başına, uzun süreli olarak basıldığında ise Proses-Ekranına dönlür.
- ◆ Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

**Not:** Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görerek ilerlemek için "\*" ve ☐ tuşlarına birlikte basınız.



Şekil-3

Konfigürasyon sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Par. 01



Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "00" konumuna getirilmeli ve iki saniye "☐" tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, 00

Par. 02



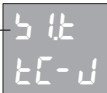
Birimi "EU" olan tüm parametrelerin göstergedeki ondalık derecesini (Noktadan sonraki hane sayısını) belirler.

Ayar Aralığı : 0 - 3

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

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


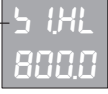
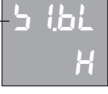

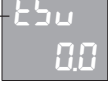
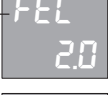

Par. 03



"S1" üniversal sensör girişine bağlanan sensörün tipini belirler. Bu sensör proses değeri ölçümü için kullanılır.

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

Tablo-1	No	Sensör Tipi
tC-b	0	Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)
tC-E	1	Type-E Termokupl (Cr-Const)
tC-J	2	Type-J Termokupl (Fe-Const)
tC-K	3	Type-K Termokupl (NiCr-Ni)
tC-L	4	Type-L Termokupl (Fe-Const)
tC-n	5	Type-N Termokupl (Nicrosil-Nisil)
tC-r	6	Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)
tC-S	7	Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)
tC-t	8	Type-T Termokupl (Cu-Const)
tC-U	9	Type-U Termokupl (Cu-Const)
r t	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.
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9
		Birim : EU
Par. 05		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler.
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9
		Birim : EU
Par. 06		"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler.
		Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 07		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler.
		Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)
Par. 08		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir.
		Ayar Aralığı : -100.0 - 100.0
		Birim : EU
Par. 09		Analog girişlere uygulan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer.
		Ayar Aralığı : 0.1 - 10.0
		Birim : sn
Par. 10		"O1" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.
		Ayar Seçenekleri : Tablo-4

Tablo-4	No	Analog Çıkış Fonksiyonu
oFF	0	Yok
Po	1	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı.



Par. 11

0 1k  
4-20

"O1" 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 "0/4-20mA" olarak, son dört seçeneğin kullanılabilmesi için ise "0/2-10V" olarak seçilmiş olması gerekir.

Par. 12

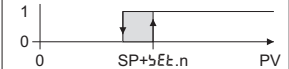

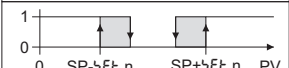
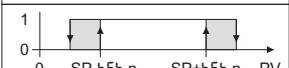
r 1F  
PCo

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.





Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Tablo-6	No	Röle Fonksiyonu
oFF	0	Yok
ULC	1	Üst Limit Kontrol
LLC	2	Alt Limit Kontrol
ULA	3	Üst Limit Alarm
LLA	4	Alt Limit Alarm

ALARMLAR

$UdR$	5	Üst Sapma Alarm	<b>ALARMLAR</b>	
$LdR$	6	Alt Sapma Alarm		
$obR$	7	Band Dışı Alarm		
$\zeta bR$	8	Band İçi Alarm		
$PLo$	9	PID kontrol çıkışı		

**Not:** Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait "H55.n" parameresi ile belirlenir. (Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır). Alarm çizimlerindeki "1"ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0"lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

Par. 13		"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.	Ayar Seçenekleri : Tablo-6	
Par. 14		"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.	Ayar Seçenekleri : Tablo-6	
Par. 15		"R4" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.	Ayar Seçenekleri : Tablo-6	
Par. 16		Tüm set değerlerinin alt limitini belirler.	Ayar Aralığı : 199.9 - [5PLL]	Birim : EU
Par. 17		Tüm set değerlerinin üst limitini belirler.	Ayar Aralığı : [5PLL] - 999.9	Birim : EU

Par. 18	CF rEu	Kontrol formunu (Yönünü) belirler. Ayar Seçenekleri : d $\bar{c}$ r (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)
Par. 19	Popb oFF	PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , Q. 1 - 999.9 Birim : EU
Par. 20	It oFF	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 1 - 6000 Birim : sn
Par. 21	dt oFF	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , Q. 1 - 999.9 Birim : sn
Par. 22	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. ( Kontrol Periyodu ) Ayar Aralığı : Q. 1 - 60.0 Birim : sn <b>Uyarı:</b> PID Kontrol uygulamalarında kontrol peyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.
Par. 23	LoLL +100.0	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : +100.0 - [LoHL] Birim : %
Par. 24	LoHL 100.0	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [LoLL] - 100.0 Birim : %
Par. 25	CoBL 0.0	PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir) Ayar Aralığı : +100.0 - 100.0 Birim : %

Par. 26

ATF  
PŁd

Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.

Ayar Seçenekleri : P, PŁ, PŁd ( P, PI, PID )

Par. 27

ACP  
on

Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.

Ayar Seçenekleri : off(Yok) , on(Var)

Par. 28

ATSP  
off

Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.

Ayar Aralığı : off(Kapalı) , 199.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 29

ATHR  
2.0

Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir.

Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0

Birim : EU

Par. 30

Addr  
1

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. 31

bAUD  
9.6

Seri iletişim hızını belirler.

Ayar Seçenekleri : 9.6 , 19.2 , 38.4

Birim : Kbps

Par. 32

Prty  
Eun

Seri iletişimdeki parity tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : nonE(Yok) , odd(Tek) , Eun(Çift)

Par. 33

CTPS  
on

Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.




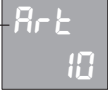

Ayar Seçenekleri : off(Yok) , on(Var)

Par. 34

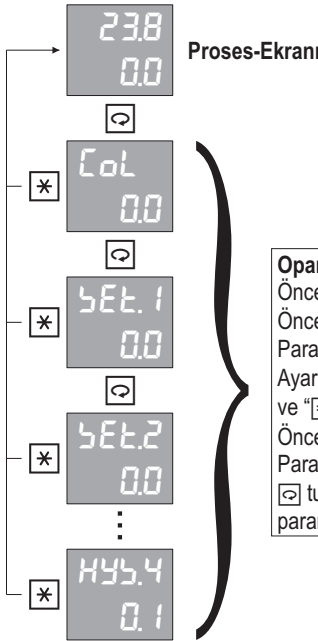
ATPS  
on

Rölelere ait "bEEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.

Ayar Seçenekleri : off(Yok) , on(Var)

Par. 35		Histerezis değerlerinin "HY5n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
		Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 36		Auto-Tune işlemi başlatma iznidir.
		Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 37		Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler.
		Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 38		Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler.
		Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (Yok) , <b>1 - 25</b>
		Birim : sn
Par. 39		Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.
		Ayar Aralığı : <b>1999 - 9999</b>

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-Ekranında iken istenildiği anda "↻" tuşuna basılarak bu parametrelere ulaşılabilir ve "\*" tuşuna basılarak yine Proses-Ekranına dönülür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise "R-t" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönülür.



#### Operatör Sayfası Parametreleri:

Önce parametre ismi gözükür.

Önce \* sonra ≙ tuşuna basıldığında Parametre değeri gözükür.

Ayar seçeneğini değiştirmek için "≙" ve "≙" tuşları kullanılır.

Önce \* sonra ≙ tuşuna basıldığında Parametre ismi gözükür

↻ tuşuna basıldığında bir sonraki parametreye geçilir

CoL 00	PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "CoP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : %
-----------	---	-----------

SEt.1 00	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
-------------	---	--------------------------------	------------

SEt.2 00	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
-------------	---	--------------------------------	------------

SEt.3 00	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
-------------	---	--------------------------------	------------

SEt.4 00	"R4" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
-------------	---	--------------------------------	------------

HYS 0.1	Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bantlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
------------	--	----------------------------	------------

HYS.1 0.1	"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
--------------	--	----------------------------	------------

HYS.2 0.1	"R2" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
--------------	--	----------------------------	------------

HYS.3 0.1	"R3" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
--------------	--	----------------------------	------------

HYS.4 0.1	"R4" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
--------------	--	----------------------------	------------

SC94 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri ( $P_oP_b$ ,  $noP_b$ ,  $\zeta t$ ,  $d t$ ,  $\zeta P$ ) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli yada Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

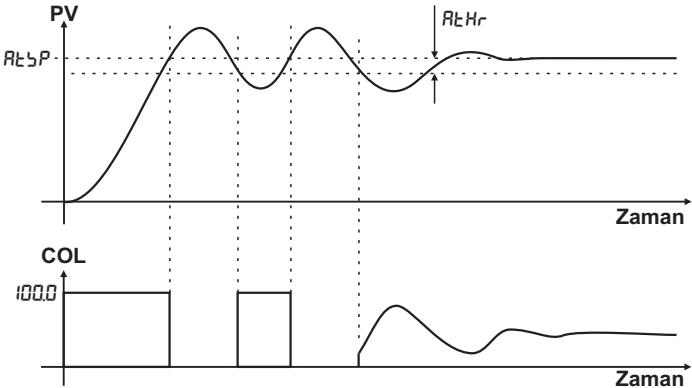
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemini başlatmadan önce konfigürasyon sayfasındaki " $RtP$ " ve " $RtHr$ " parametreleri uygun bir şekilde ayarlanmalı ve " $Rt$ " parametresi " $on$ " konumuna getirilmelidir. " $RtP$ " 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-Ekranında iken " $\square$ " tuşuna 5 saniye kadar basarak Auto-Tune işlemini başlatınız. Auto-Tune işlemi başlatıldığında " $ST$ " göstergesinde " $Rt$ " mesajı flaş yapar. Sonuçların sağlıklı bir şekilde hesaplanabilmesi için Auto-Tune işlemi boyunca cihaza 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 bittiğinde ekrandaki " $Rt$ " mesajı kaybolur ve cihaz yeni parametreler ile sistemi PID olarak kontrol etmeye başlar. Auto tune işlemi bitirildikten sonra konfigürasyon sayfasındaki " $Rt$ " parametresi yeniden " $off$ " konumuna getirilmelidir.

Auto-Tune işlemi devam ederken " $\times$ " tuşuna basılır ise işlem iptal edilir.

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





SC94 Model cihazlar standart MODBUS RTU protokolü ile, slave modda seri iletişim kurulabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu iletişim ile cihazdaki tüm parametrelere ve değişkenlere ulaşılabilir. Bu parametreler okunabilir ve set edilebilir.

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 " *Addr* , *BRUD* ve *PRTY* " 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	
4	Rezerve	
5	ERR1 Hatası ( Var / Yok )	Yok
6	Rezerve	Yok
7	Rezerve	Yok
8	Genel Hata ( Var / Yok )	Yok

**REGISTER Tipi Parametreler ( REGISTERS)**

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı		Çarpan	Birim	Yazma İzni
0	Geçerli ondalık derecesi	0	3	1		Yok
1	Ölçülen proses değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
3	PID kontrol çıkışı seviyesi	-1000	1000	10	%	
4	Çalışma modu	0	2	1		
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
6	Rezerve	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
7	Rezerve	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	2	1		Yok
10	Rezerve	0	1000	10	%	Yok

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı		Çarpan	Birim	Yazma İzni
20	1.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
21	2.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
22	3.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
23	4.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
24	5.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
25	6.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
26	7.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
27	8.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
30	Rezerve	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
31	Rezerve	-1999	9999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
32	Kontrol histerezis değeri	1	1000	10 <sup>4</sup> DP	EU	
33	"R1" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>4</sup> DP	EU	
34	"R2" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>4</sup> DP	EU	
35	Rezerve	0	1000	10 <sup>4</sup> DP	EU	
36	Rezerve	0	1000	10 <sup>4</sup> DP	EU	

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

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

- **5** **IL** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Ünlversal Sensör Girişl Sayfa 15' te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5** **LLL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin alt skala değerini belirttiğinizden,
- **5** **IHL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin üst skala değerini belirttiğinizden,
- **r** **IF**, **r2F**, **r3F**, **r4F** parametrelerine her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 17 ve sayfa 18 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o** **IF** parametresini her bir çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 16' da Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o** **IL** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Tipi Sayfa 17' de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o** **LLL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **o** **IHL** 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**, **r2F**, **r3F**, **r4F** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PLo, nLo, PoF, noF, oPn, LLb, dLc** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **o** **IF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PLo, nLo** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanı olanını seçtiğinizden,

Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

- Karakteristiğini bildiğiniz sisteminize ait Pozitif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $P_{oPb}$ ), Negatif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $n_{oPb}$ ), İntegral zaman sabitini ( $\int t$ ), Diferansiyel zaman sabitini ( $dt$ ) ve Bir kontrol çevriminin süresini belirtir Kontrol Periyodunu ( $\int P$ ) parametrelerine manuel olarak girerek,
- Auto-Tune işlemi yaparak Cihazımızın kullanılacağı sisteme ait PID Kontrol Parametrelerini otomatik olarak hesaplamasını sağlayarak,

Auto-Tune İşlemini başlatmak için :

- $RtP$  parametresine Auto-Tune işleminin yapılacağı sıcaklık set değerini giriniz. Bu değer Yapılacak prosesin tam gücünün ortalarına dek gelmelidir.
- $RtHr$  parametresine Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini giriniz. (Bu değer cihazın yapacağı Auto-Tune işleminin hassaslığını ayarlamaktadır.)
- $Rt$  parametresini  $on$  olarak seçiniz.

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



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

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

**ORDEL**