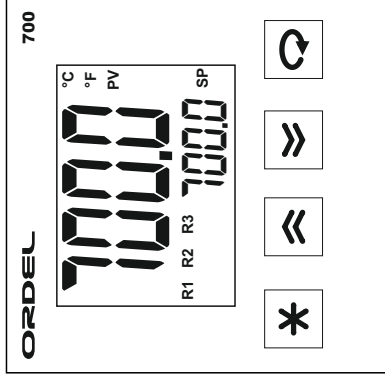


# SC700

Standart Kontrol Cihazı  
KULLANIM KILAVUZU



72 x 72 x 78,2 mm

# ORDEL

- **Paket İçersinde:**
- Cihaz.
- Pano bağlantı keleesi.
- Kullanım kılavuzu.
- Garanti Belgesi bulunmaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın iinin sipariŐe uygunluğunu, yukarıdaki parçaların eksik olup olmadığını ve sevkiyatı sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol ediniz.
- Cihazı kullanmadan bu kullanımı kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel iŐletmelerde, eğitimli kiŐiler tarafından kullanılmak üzere retimiŐtir, güvenlik gereği ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- Bu cihazı yanıcı ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Kontak noktalarında oluŐabilecek 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 dıŐarıdan bağlanmış olmalıdır.
- Cihazın bozulması durumunda, bulunduğu sistemde oluŐabilecek kaza ve zararları engellemek için harici nemler alınmalıdır.
- Sensör ve sinyal kablolarının gc kablolarından veya anahtarlamalı çalışan endüktif yk kablolarından uzak olması sağlanmalı veya elektrikel olarak etkilenmesi önlenmelidir.
- Cihaz bağlantıları yapılımadan önce ürün koduna bakılarak, bestleme geriliminin kullanılacağı yere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Cihaz ile ilgili bağlantıları bağlantı Şemasına uygun olarak yapmadan önce cihaza enerji vermeyin ve cihaz enerjili iken terminallere dokunmayın.
- Cihazın fabrika çıkıŐındaki konfigürasyonu her sisteme uygun değildir, kullanıcı tarafından mevcut sistemin ihtiyaına göre mutlaka deėiŐtirilmelidir.
- Cihaz üzerinde deėiŐiklik yapmayın ve tamir etmeye çalıŐmayın, cihazın tamiratı yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayın. Cihazın nemli bir bezle silerek temizleyiniz.

**AÇIKLAMA****Sayfa No:**

Uyarılar	2
İçindekiler	3
Cihaz Tanımı	4
Kullanıma Hazırlık Aşamaları	5
Cihaz Ölçüleri	6
Bağlantı Şeması	7
Ürün Kodu	10
Teknik Özellikler	11
Sıcaklık Sensörleri	12
Gösterge Ve Tuş Fonksiyonları	13
Konfigürasyon	15
"PRGE" Sayfası Parametreleri	16
Konfigürasyon Sayfası Parametrelerine Giriş	17
"LnPP" Sayfası Giriş Tipi Parametreler	18
"oUeP" Sayfası Çıkış Tipi Parametreler	20
"PŁ dP" Sayfası PID Parametreleri	23
ŁoŃP" Sayfası RS485 İletişim Parametreleri	25
"ŞELP" Sayfası Güvenlik Tipi Parametreler	26
Operatör Sayfası Parametreleri	28
Auto Tune İşlemi	30
Seri İletişim ( RS485 )	31
Konfigürasyon Kılavuzu	37

Bu model cihazlar, endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin sıcaklık, basınç, hız, seviye, nem, akım, gerilim, direnç ve diğer fiziksel birimlerin ölçümü, açık/kapalı ve PID kontrolü amacı ile tasarlanmış, tamamen modüler ve her modülü müstakil olarak konfigüre edilebilir cihazlardır. Gıda, Plastik, Demir Çelik, Kimya, Metalurji, Çimento, Seramik, Petro-Kimya, Rafineriler, Cam ve diğer sanayi dallarında kullanılmaktadır. Tasarım aşamasında uluslararası standartlara uyum, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı temel alınmış ergonomik cihazlardır.

#### **LCD Gösterge**

- 1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)**
  - 1 Adet Üniversal Sensör Girişi (TC, RT, mA, mV, V)**
  - 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**

**PID İstima veya Soğutma**

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

**Sensör Arıza Tespiti**

**9 Farklı Röle Fonksiyonu**

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

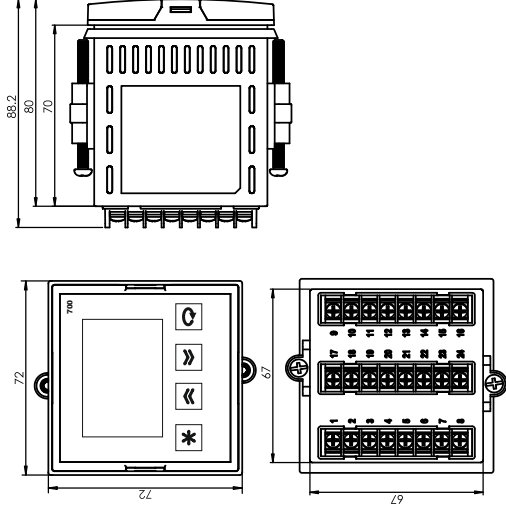
**Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı**

**100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi**

**Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü**

- Cihazı kullanmaya başlamadan önce bu kullanım kılavuzundan yararlanarak aşağıdaki işlemleri sırası ile yapınız.
- Bu model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanmaya başlamadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modüllerinin uygun olup olmadığını 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 histerizislerini 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 girmediyse, 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 kullanım sırasındaki tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
  - Son olarak yetkisz kişilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına dönünüz.

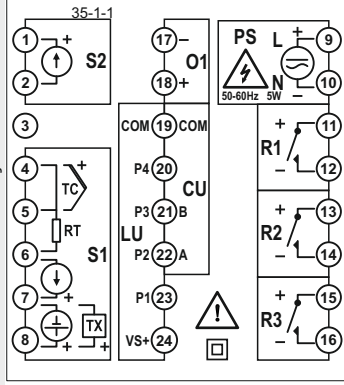
***Bu kullanım kılavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.***



Pano Kesiti =  $68 \pm 0,5$  mm x  $68 \pm 0,5$  mm



- Yukarıdaki şekilde verilen ölçülere göre pano üzerindeki yuvayı açın.
- Cihazı açılan panonun önündeki yuvaya yerleştirin.
- Cihazın kutudan çıkan kelepçesini cihazın yuvalarına oturtarak cihazı panoya yerleştirin ve varsa vidalarını sıkın.



Şekil-1

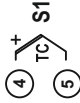
Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüldenki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
S2	0/4-20mA Yardımcı analog giriş modülü (Bu modülün fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "S2F" parametresi ile belirlenir).
LU	Bu modelde kullanılmamaktadır.
CU	RS485 İletişim Modülü.
O1	Analog Çıkış modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "O1F" parametresi ile belirlenir).
R1,R2,R3	Röle Çıkış modülleri (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "R1F", "R2F", "R3F" parametreleri ile belirlenir).
PS	Bestleme gerilimi girişi (Bestleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

## BAĞLANTI ŞEMASI

8

TC Girişi

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

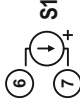


Analog Çıkış \*

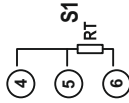
(0-20mA/0-10V)



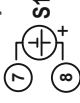
Akım Girişi (mA)



RT Girişi (3 Telli)



Gerilim Girişi (V)



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

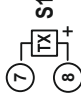
(19)COM

(20)

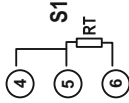
(21)B  
CU

(22)A

Transmitter Besleme  
(24Vdc/30mA)



RT Girişi (2 Telli)

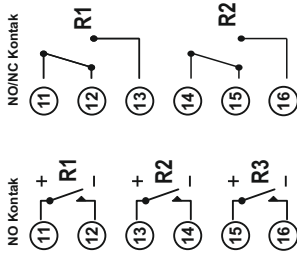


Besleme Bağlantısı \*





## Röle Çıktıları \*



## \* Opsiyoneldir. Lütfen Cihaz Tip Etiketine bakınız.

- Cihaz bağlantısını yapmadan önce uyarıları okuyunuz.
- Tip etiketinde verilen bilgilere göre bağlantıyı yapınız.
- Terminallere gelen kablolarda yüksek gerilim olabilir! Bağlantıyı yaparken enerjiyi mutlaka kesin. Bu terminallerde enerji varken terminallere dokunmayın.
- Besleme gerilimi hariç diğer bağlantıları yapmadan önce cihaz konfigürasyonunu yapınız. Aksi takdirde sistemde hasara neden olabilir.
- Elektriksel gürültünün etkilerini azaltmak için cihaza bağlanan kabloları (özellikle sensör giriş kabloları vb.) yüksek akımlı ve gerilimli hatlardan ayrı kablolamaya dikkat ediniz

## SC700 - / 0 / 0

**Besleme Gerilimi :**

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

PS

**İletişim Modülü :**

- 0 = Yok
- 3 = RS485 (MODBUS) İletişim Birimi

LU

**Analog Çıkış Modülü :**

- 0 = Yok
- 1 = 0/4-20mA Akım Çıkışı
- 2 = 0/2-10Vdc Gerilim Çıkışı

O1

**R1 Çıkış Modülleri :**

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

R1

**R2,R3 Çıkış Modülleri :**

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

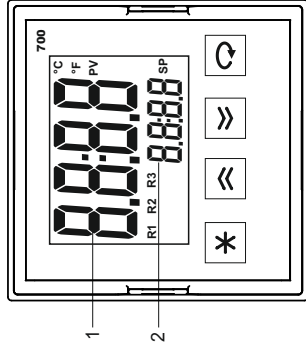
R2-R3

**Not : R1 rölesi NO/NC olarak kodlanmış ise R3 rölesi verilememektedir.**

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

Gösterge	2 x 4 Digit Led ( 6,5 mm )	
Gösterge Ayırımı	-1999 /99999	
Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
Güç Tüketimi	5W,8VA	
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : Pt-100 Akım : 0/4-20mA	
Transmitter Besleme (TX)	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
	24Vdc ( Isc = 30mA )	
Analog Giriş Empedansları	Termokupl. mV : 10M $\Omega$	Gerilim : 1M $\Omega$
Analog Çıkış (O1)	Akım : 10 $\Omega$	Gerilim : 0/2-10V (RL $\geq$ 1M $\Omega$ )
	Akım : 0/4-20mA (RL $\leq$ 500 $\Omega$ )	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
Röle Çıkışları (R1,R2,R3)	Kontakt : 250Vac, 10A	
	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
Kontakt Ömrü	250V, 5A Rezistif Yükle : 100.000 anahtarlama	
Hafıza	100 yıl, 100.000 yenileme	
Doğruluk	+/- %0.2	
Örnekleme Zamanı	100ms	
Ortam Sıcaklığı	Çalışma : -10...+55C	
Koruma Sınıfı	Ön Panel : IP54	Depolama : -20...+65C
	Genişlik : 72mm	Gövde : IP20
Pano kesim ölçüleri	Yükseklik : 72mm	Derinlik : 110mm
Ağırlık	68+/-0,5 mm x 68+/-0,5 mm	
	292gr	

Giriş Tipleri		
Sensör Tipi	Standart	Maksimum
Type-T Termokupl (Cu-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-U Termokupl (Cu-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-J Termokupl (Fe-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-L Termokupl (Fe-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-K Termokupl (NiCr-Ni)	IEC60584	-200 °C
Type-E Termokupl (Cr-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-N Termokupl (NiCrSi-Nisil)	IEC60584	0 °C
Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Pt-100 ( Rezistans Termometre )	DIN 43760	-200 °C
mV ( Mili Volt )		0 mV
V ( Genlim )		0 V
mA ( Mili Amper )		0 mA
		300 °C
		600 °C
		800 °C
		900 °C
		1200 °C
		1200 °C
		1200 °C
		1500 °C
		1600 °C
		1800 °C
		850 °C
		50 mV
		10 V
		20 mA

**PROSES-EKRANI:**

Cihaz enerji verildiğinde, göstergelerde 2 saniye boyunca 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.

<b>1</b>	<b>PV GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
<b>2</b>	<b>SP GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirtilir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.
<b>3</b>	<b>R1 LEDİ</b>	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
<b>4</b>	<b>R2 LEDİ</b>	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
<b>5</b>	<b>R3 LEDİ</b>	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.

## 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

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

## TUŞ FONKSİYONLARI

*	Proses-Ekranında iken, kısa basıldığında kilitle röleler resetlenir, 5sn basılı tutulduğunda ise çalışma modu değiştirilir. Diğer ekranlarda iken, kısa basıldığında sayfa başına dönülür, 2sn basılı tutulduğunda ise Proses-Ekranına dönülür.
⏪	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
⏩	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
↺	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.














Bu model 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 kullanılabilmektedir. Bu nedenle bu model cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

Bu model cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak 1 adet analog giriş, bir adet analog çıkış, bir adet RS485 iletişim 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 "C.2" mesajı görünene kadar  ve  tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- PV göstergesinde "C.2" mesajı varken  ve  tuşları ile "SP" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dir).
-  tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalınz ise Proses-Ekranına döndürülür, doğru ise "PRGE" sayfası gelir.  ve  tuşları ile ayarlanacak menü seçilir ve  tuşuna basarak menüye girilir.
- Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "SP" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- Artık  tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelerine 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 döndürülür.
- Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

**Not:** Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görmek ilerlemek için  ve  tuşlarına birlikte basınız.

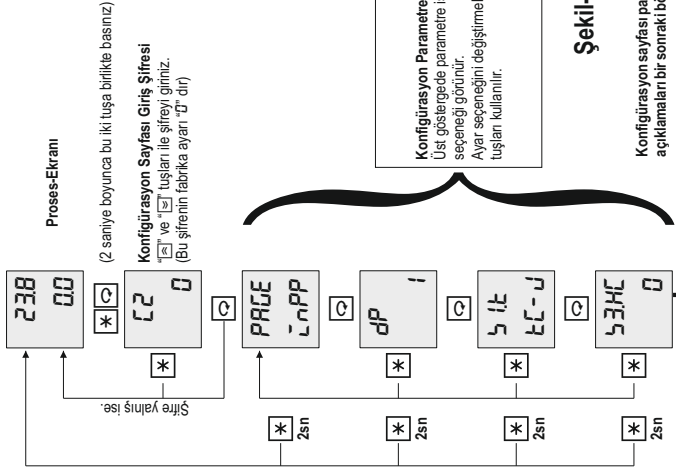
**PRGE**  
**ÇnPP**

Giriş yapılmak istenen sayfayı seçmek için kullanılır.

Ayar Seçenekleri: Tablo-1

Tablo-1	No	Açıklama
ÇnPP	1	Giriş tipi parametreleri sayısı
oİtP	2	Çıkış parametreleri sayısı
PİdP	3	PID parametreleri sayısı
Çn̄P	4	RS485 iletişim parametreleri sayısı
SĒCP	5	Güvenlik tipi parametreleri sayısı





dP

i

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

Ayar Seçenekleri : 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 değışkene ait mühendislik birimidir.

**Not:** Termokupl ve Rezistans termometrede 0 veya 1 olarak seçilmelidir.

S iE  
E E - U

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

Tablo-1	No	Sensör Tipi
E E - b	0	Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)
E E - E	1	Type-E Termokupl (Cr-Const)
E E - U	2	Type-J Termokupl (Fe-Const)
E E - P	3	Type-K Termokupl (NiCr-Ni)
E E - L	4	Type-L Termokupl (Fe-Const)
E E - n	5	Type-N Termokupl (NiCrSi-NiSi)
E E - r	6	Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)
E E - S	7	Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)
E E - t	8	Type-T Termokupl (Cu-Const)
E E - U	9	Type-U Termokupl (Cu-Const)
r E	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

5 ILL 00	*S1* Üniversal sensör giriş modülünün skala alt değerini belirler. Ayar Aralığı : -9999 - 9999 Birim : EU
5 IHL 8000	*S1* Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler. Ayar Aralığı : -9999 - 9999 Birim : EU
5 IBL H	*S1* Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün alılanaması durumunda, skalanın hangi değeri alacağını belirler. Ayar Seçenekleri : L (5 ILL Alt değer) , H (5 IHL Üst değer)
HU °C	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)
5SU 00	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için kullanılır. Bu parametreye artı değer girilirse proses değerine ilave edilerek ekranda gösterilir, parametreye eksi değer girilirse proses değerinden çıkarılarak ekranda gösterilir. Ayar Aralığı : -1000 - 1000 Birim : EU
FEL 20	Analog girişlere uygulanan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer arttırdığında okuma kararlılığı artar fakat okuma hızı düşer. Ayar Aralığı : 0.1 - 100

r iF  
PCo

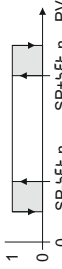
“R1” Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Tablo-6		No	Röle Fonksiyonu
aFF		0	Yok
ULC	Üst Limit Kontrol	1	
LLC	Alt Limit Kontrol	2	
ULR	Üst Limit Alarm	3	
LLR	Alt Limit Alarm	4	
UdR	Üst Sapma Alarm	5	
LdR	Alt Sapma Alarm	6	
obR	Band Dışı Alarm	7	

ALARMLAR

ÇbR	8	Band İçi Alarm	ALARMLA
PLo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı	



**Not:** Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait "H5.n" parametresi ile belirlenir (**Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır**). Alarm çizimindeki "1" ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0" lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

r2.F	off	"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.	
r3.F	off	Ayar Seçenekleri : Tablo-6	
r1.t	off	"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.	
r2.t	off	Ayar Seçenekleri : Tablo-6	
r3.t	off	"R1" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Birim : SN
r2.t	off	Ayar Aralığı : 0.0 - 999.9	
r3.t	off	"R2" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Birim : SN
r3.t	off	Ayar Aralığı : 0.0 - 999.9	
r3.t	off	"R3" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Birim : SN
r3.t	off	Ayar Aralığı : 0.0 - 999.9	

o iF  
oFF

“O1” Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-4

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

o iL  
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

<b>CF</b>	Kontrol formunu (yönünü) belirler.
<b>rEU</b>	Ayar Seçenekleri : <b>d<sub>cr</sub></b> (Proses artarken çıkış da artar), <b>rEU</b> (Proses artarken çıkış azalır)
<b>AtSP</b>	Auto-Tune işleminin belirli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.
<b>AtSP</b>	Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (Kapalı), <b>-9999 - 9999</b> <b>Birim : EU</b>
<b>AtHr</b>	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 kat olarak girilmelidir.
<b>zD</b>	Ayar Aralığı : <b>0 - 1000</b> <b>Birim : EU</b>
<b>Popb</b>	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.
<b>oFF</b>	Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (ON/OFF kontrol), <b>0 - 9999</b> <b>Birim : EU</b>
<b>İt</b>	Integral zaman sabiti.
<b>oFF</b>	Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (Kapalı), <b>1 - 6000</b> <b>Birim : sn</b>
<b>dt</b>	Diferansiyel zaman sabiti.
<b>oFF</b>	Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (Kapalı), <b>0 - 9999</b> <b>Birim : sn</b>
<b>CP</b>	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. ( Kontrol Periyodu )
<b>zD</b>	Ayar Aralığı : <b>0 - 600</b> <b>Birim : sn</b>

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

<p>CoLL -1000</p>	<p>PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : -1000 - [CoHL]</p>	<p>Birim : %</p>
<p>CoHL 1000</p>	<p>PID kontrol çıkışının üstlimitini belirler. Ayar Aralığı : [CoLL] - 1000</p>	<p>Birim : %</p>
<p>CoBL 00</p>	<p>PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir) Ayar Aralığı : -1000 - 1000</p>	<p>Birim : %</p>
<p>PLF P<sub>z</sub>d</p>	<p>Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler. Ayar Seçenekleri : P, P<sub>z</sub>, P<sub>z</sub>d ( P, PI, PID )</p>	



**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*

**bRUD**

**96**

Seri iletişim hızını belirler.

*Ayar Seçenekleri : 96 , 192 , 384*

*Birim : Kbps*

**Prty**

**Eun**

Seri iletişimdeki parity tipini belirler.

*Ayar Seçenekleri : nonE (Yök) , odd (Tek) , Eun (Çift)*

F5	0	Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "on" konumuna getirilmeli ve iki saniye boyunca "0" tuşuna basılmalıdır.
Ayar Seçenekleri : oFF, on		
5PLL	-1999	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler.
Ayar Aralığı : 1999 - [5PHL]		
5PHL	9999	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler.
Ayar Aralığı : [5PLL] - 9999		
5PS	on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on(Var)		
R5PS	on	Rölelere ait "SEt" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on(Var)		
H555	on	Histeresis değerlerinin "H55n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on(Var)		
Rt	on	Auto-Tune işlemi başlatma iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on(Var)		
ACP	on	Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on(Var)		

CoP  
oFF

Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren “CoL” parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler.

Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)

Ar.t  
iD

Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekrana dönüş süresini belirler.

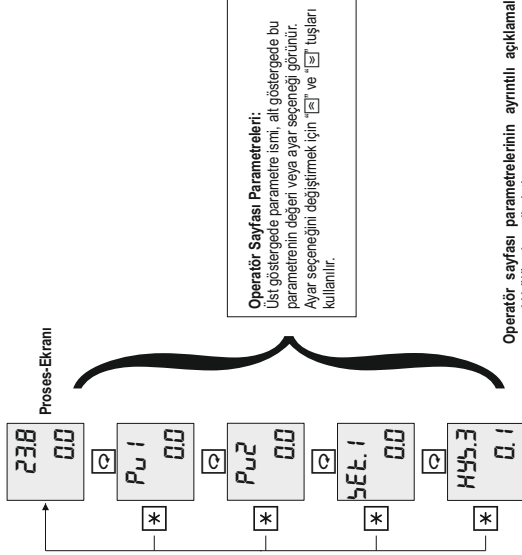
Ayar Aralığı : oFF (Yok) , 1 - 25

SC2  
0

Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.

Ayar Aralığı : 4999 - 9999

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-Ekrana döndülür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise "RrE" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekrana döndülür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Ç0L	00	PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "Ç0P" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : %
5Et.1	00	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]
5Et.2	00	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]
5Et.3	00	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]
H55	on	Kontrol histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bantlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
H55.1	on	"R1" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
H55.2	on	"R2" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
H55.3	0.1	"R3" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU

Bu model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri (  $P$  ,  $\alpha P$  ,  $\beta$  ,  $\tau$  ,  $d$  ,  $\tau$  ,  $P$  ) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli ya da Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

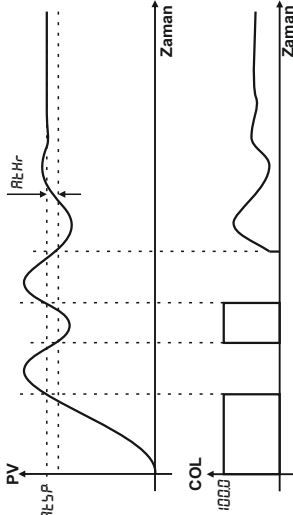
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir processe en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemi başlatmadan önce konfigürasyon sayfasındaki "RL<sub>5P</sub>" ve "RL<sub>HR</sub>" parametreleri uygun bir şekilde ayarlanmalı ve "RL" parametresi "on" konumuna getirilmelidir. "RL<sub>5P</sub>" 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 işlemi başlatınız. Auto-Tune işlemi başladığında "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 yaptıkdan sonra yeni PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder. Auto-Tune işlemi bittiğinde 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  $\square$  tuşuna basılırsa işlem iptal edilir.

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



Bu 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 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 "PAddr", bRtUd ve P-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:**

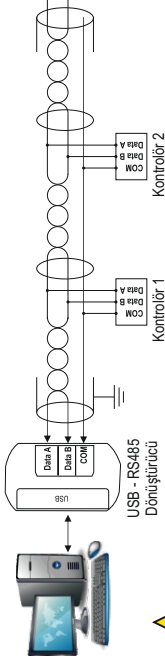
**Function 01** = Read Coils

**Function 03** = Read Holding Registers

**Function 05** = Write Single Coil

**Function 06** = Write Single Register

**Function 16** = Write Multiple Registers



#### UYARILAR:

● Yanlış bağlanan soketler veri hatalarına neden olabilir. Bunun önüne geçebilmek için farklı renkli kablolarla ayırt edici bir görsellik sağlanabilir. Kablo bağlantı hatalarının önüne geçerek tamamlamayı kolaylaştırır.

#### Cihazlar Arası Bağlantı:

● MODBUS iletişiminde kullanılan RS485 sistemi, mümkün olduğunca kısa dallarla bağlanması gereklidir. Kablo hatırı çok uzun olmamalıdır. Daha uzun kablolamada veri almada bozukluklar ve bunun sonucunda hatalar oluşabilir.

#### Kablo Seçimi:

- Kullanılan kablo korumalı ve çift bükümlüdür. Koruyucu kılıf ince bir tel örgü veya folyo kaplı olabilir. Bu iki kaplama birbirine eşdeğer özelliktedir.
- Bu özellikler, elektromanyetik bozulmalara karşı önemli koruma sağlar. Kabloların birbirine ters yönlü çalışan bobin özelliği göstereceği için ortamda oluşacak manyetik alan etkisini azaltması adına gereklidir.

#### Toprak Bağlantısı:

● Kablo zırhının tek bir noktada topraklanması gerekmektedir. Bu topraklama kablounun ucundan yapılır.

#### Terminalleri Bağlama:

- Kablolar vidalı terminallere bağlıdır. Soketlerin genişliğine göre kablolar birleştirilerek bağlanır. Soket girişleri küçük ise uygun ekipmanlar ile kablo bağlantısı yapılır.

#### Tekrarlayıcı Kullanımı:

- MODBUS hatırının kapsamını artırmak için tekrarlayıcı kullanılabilir. Bu tekrarlayıcılar cihazlardan aldıkları verileri güçlendirerek ve yenileyerek diğer cihazlara aktarırlar. Her 1200 m'de ve hatıra bağlı olan her 32 cihazdan sonra tekrarlayıcı kullanılır. Seri olarak bağlanacak maksimum tekrarlayıcı sayısı 3'tür. Daha fazla sayıda bağlanan tekrarlayıcılar, hat üzerinde gecikmelere neden olur.

#### Sonlandırma Direnci:

- Sinyal hatalarını ve sapmalarını önlemek için ana kablounun her iki ucuna 120Ω direnç bağlanır. Bu dirençler kablo uçlarında kullanılmalıdır. Toplam kablo uzunluğu 50 m'den kısa ise direnç kullanılmama gerek yoktur.



## 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	"R3" röle modülü ( ON / OFF )	
4	Rezerve	
5	ERR1 Hatası ( Var / Yok )	Yok
6	ERR2 Hatası ( Var / Yok )	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	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	%	
4	Çalışma modu	0	1		
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10*DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	10*DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	1		Yok
10	Vana konumu	0	10	%	Yok
20	1.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
21	2.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
22	3.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
23	4.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
24	5.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
25	6.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
26	7.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
27	8.Seçmeli Set Noktası	-1999	10*DP	EU	
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	10*DP	EU	
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	10*DP	EU	
30	"R3" Modülünün set değeri	-1999	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	"R3" Modülünün histeresis değeri	0	1000	10*DP	EU

## REGISTER Tipi Parametreler (REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
40	dP	0	3	1	Yok
41	s İL	0	15	1	EU
42	s İLL	-1999	9999	10^DP	EU
43	s İHL	-1999	9999	1	%
44	s İbL	0	1	1	
54	HU	0	1	10^DP	EU
55	İsU	-1000	1000	10	EU
56	FİC	1	100	1	EU
58	o İF	0	1	1	EU
59	o İL	0	7	1	EU
66	r İF	0	9	1	EU
67	r İF	0	9	1	EU
68	r İF	0	9	1	EU
72	sPLL	-1999	9999	10^DP	EU
73	sPHL	-1999	9999	10^DP	EU
84	İF	0	1	1	
85	PoPb	0	9999	10^DP	
87	İL	0	6000	1	
88	dL	0	9999	10	
89	İP	1	600	10	
90	İoLL	-1000	1000	10	
91	İoHL	-1000	1000	10	
92	İoBL	-1000	1000	10	
97	İCP	0	1	10^DP	

## REGISTER Tipi Parametreler ( REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
98	RtSP	-2000	10^DP		
99	RtHr	1	1		
100	Raddr	1	255		
101	bRtId	0	2		
102	PrtY	0	2		
105	ÇSP5	0	1		
106	RSP5	0	1		
107	H555	0	1		
112	Rt	0	1		
113	ÇoP	0	1		
114	Rrt	0	25		
115	5E 1	-1999	9999	10^DP	
116	5E2	-1999	9999	10^DP	

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

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

- **5 İZ** parametresini kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Üniversal Sensör Girişi Sayfa 16 'te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5 İZ.L** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin alt skala değerini belirttiğinizden,
- **5 İHL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin üst skala değerini belirttiğinizden,
- **r İF,rZF** parametrelerini her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden,(Röle çıkış sayısı opsiyondur, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 18 ve sayfa 19 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o İF** parametresini çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 17 'de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o İİ** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan,(Analog Çıkış Tipi Sayfa 18 'de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o İL.L** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden,
- **o İHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirttiğinizden,
- **PID Kontrol yapmak için:**
- **Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız** **r İF,rZF,rZF,rZF,rZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PLo,nLo,PoF,nof,dPn,LLs,dSL** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- **Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız**, **o İF,oZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PLo,nLo** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanı seçtiğinizden, emin olunuz.
- Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

- Karakteristiğini bildiğiniz sisteminize ait pozitif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $P_0Pb$ ), Negatif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini ( $n_0Pb$ ), integral zaman sabitini ( $I_t$ ), Diferansiyel zaman sabitini ( $d_t$ ) ve Bir kontrol çevriminin süresini belirler Kontrol Periyodunu ( $L_P$ ) parametrelerine manuel olarak girerek,
  - Auto-Tune işlemi yaparak Cihazımızın kullanılacağı sisteme ait PID Kontrol Parametrelerini otomatik olarak hesaplamasını sağlayarak,
- Auto-Tune İşlemini başlatmak için :
- **RL5P** parametresine Auto-Tune işleminin yapacağı sıcaklık set değerini giriniz.Bu değer yapılacak prosesin tam gücünün ortalamaya denk gelmelidir.
  - **RLHr** parametresine Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini giriniz. (Bu değer cihazın yapacağı Auto-Tune işleminin hassasiğini ayarlamaktadır.)
  - **RLt** parametresini **on** olarak seçiniz.

Cihaz ana bekleme ekranındayken **[C]** tuşuna 5 sn kadar basılı tutmak yeterlidir. Auto-Tune işlemi yapılırken cihaz göstergesinde **RLt** ifadesi yanar ve söner. Bu ifade Auto-Tune işlemi bittiğinde ekrandan kaybolur. Auto-





KK\_144\_3\_TR

# ORDEL

**ORDEL ORTA DOĞU ELEKTRONİK  
SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.**

**Ostim OSB Mah. 1250. Cad. No:10 06370  
Yenimahalle/ANKARA**

**Tel: 0 312 385 7096 pbx**

**Fax: 0312 385 7078**

**e-posta: [ordel@ordel.com.tr](mailto:ordel@ordel.com.tr)**

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