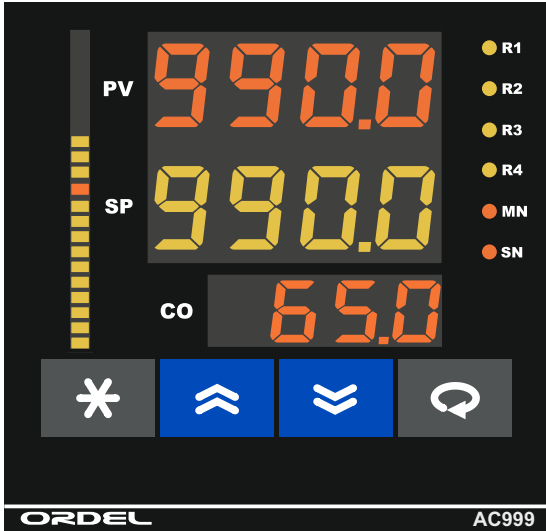


# AC999

Gelişmiş Kontrol Cihazı  
KULLANIM KILAVUZU



96 x 96 x 110 mm

# 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 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 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 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
Operatör Sayfası .....	26
Operatör Sayfası Parametreleri .....	27
Auto-Tune İşlemi .....	29
Çalışma Modları .....	30
Uzaktan Set Değeri Belirleme .....	31
Motorlu Oransal Vana Kontrolü .....	32
Seri İletişim .....	33
Konfigürasyon Kılavuzu .....	37

AC999 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 1 Adet 3 Digit Nümerik Gösterge**

**1 Adet 21 LED'li Çubuk Gösterge**

**6 Adet LED Gösterge**

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

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

**1 Adet Yardımcı Analog giriş (0/4-20mA)**

**1 Adet Potansiyometre Girişi (100-1500Ω)**

**2 Adet Sayısal Giriş (15V)**

**1 Adet RS485 İletişim Birimi**

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

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

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

**Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon**

**Pozisyon Geri-Beslemeli Oransal Vana Kontrolü**

**Geri-Beslemesiz Oransal Vana Kontrolü (Yüzer Kontrol)**

**PID Isıtma / Soğutma**

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

**Otomatik / Manüel Çalışma Modları**

**Bumpless Transfer Özelliği**

**Sensör Arıza Tespiti**

**Remote Set Point (Uzaktan set değeri belirleme)**

**4 Adet Seçmeli Set Noktası**

**Rampa Fonksiyonu**

**Retransmisyon (Proses ve Set değerleri için)**

**15 Farklı Röle Fonksiyonu**

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

**Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı**

**100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi**

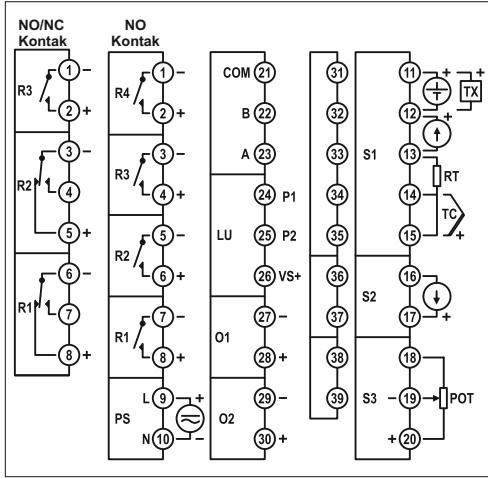
**Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü**

**Master-Slave, Cascade Kontrol Uygulamaları**

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

- AC999 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 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 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.

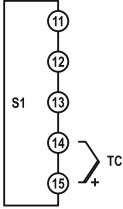
***Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.***



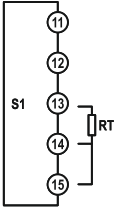
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüldeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
S2	0/4-20mA Yardımcı analog giriş modülü (Bu modülün fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "S2F" parametresi ile belirlenir).
S3	100-1500Ω Potansiyometre giriş modülü (Bu modülün fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "S3F" parametresi ile belirlenir).
LU	Lojik giriş modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "LUF" parametresi ile belirlenir).
O1,O2	Analog Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "O1F" ve "O2F" parametreleri ile belirlenir).
R1,R2,R3,R4	Röle Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r1F, r2F, r3F, r4F" parametreleri ile belirlenir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

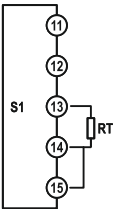
**TC Girişi**  
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



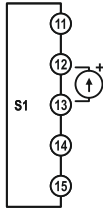
**RT Girişi (3 Telli)**



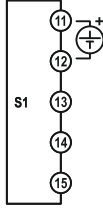
**RT Girişi (2 Telli)**



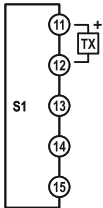
**Akım Girişi (mA)**



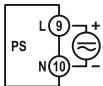
**Gerilim Girişi (V)**



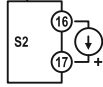
**Transmitter Besleme**  
(24Vdc/30mA)



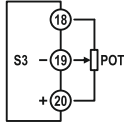
**Besleme Bağlantısı \***



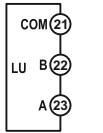
**Yrd. Akım Girişi**  
(mA)



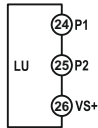
**Oransal Geribesleme Bağlantısı**  
(100 - 1500Ω)



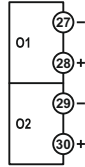
**RS-485 İletişim Bağlantısı \***  
(MODBUS - RTU)



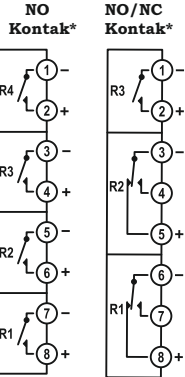
**Lojik Girişler \***  
(VS+=15V)



**Analog Çıkışlar \***



**Röle Çıkışları \***



AC999-

P/S / O1 O2 / R1 R2 R3 R4

**Besleme Gerilimi :**

0 = 100-240Vac (Üniversal)

1 = 24Vac/dc

**Analog Çıkış Modülleri :**

0 = Yok

1 = 0/4-20mA Akım Çıkış

2 = 0/2-10V Gerilim Çıkış

**Röle Çıkış Modülleri :**

0 = Yok

1 = NO Kontak

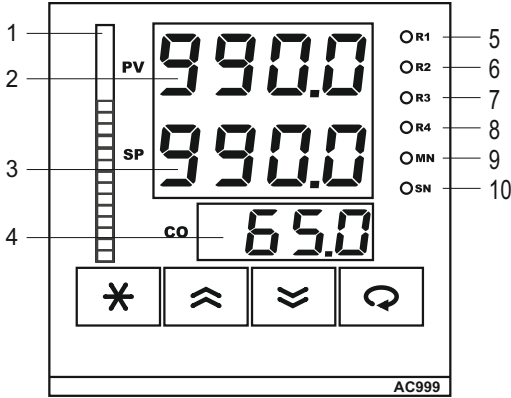
2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

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>Yardımcı Analog Giriş (S2)</b>	0/4-20mA		
<b>Potansiyometre Girişi (S3)</b>	100-1500Ω		
<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 Çıkışlar (O1,O2)</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 : IP54	Gövde : IP20	
<b>Ölçüler</b>	Genişlik : 96mm	Yükseklik : 96mm	Derinlik : 110mm
<b>Pano kesim ölçüleri</b>	92+/-0,5 mm x 92+/-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 çalışma moduna göre, en çok kullanılan parametre görüntülenir. Bu ekran **Proses-Ekranı** olarak adlandırılır. Normal çalışma sırasında sürekli olarak bu ekran kullanılır.

1	<b>ÇUBUK GÖSTERGE</b>	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktifir ve fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "bdf" parametresi ile belirlenir.
2	<b>PV GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
3	<b>SP GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirlenir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.
4	<b>CO GÖSTERGESİ</b>	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktifir ve kontrol tipine göre vana konumunu veya kontrol çıkışının seviyesini gösterir.
5	<b>R1 LEDİ</b>	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
6	<b>R2 LEDİ</b>	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
7	<b>R3 LEDİ</b>	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
8	<b>R4 LEDİ</b>	"R4" Röle modülü enerjili iken yanar.
9	<b>MN LEDİ</b>	Manuel-Kontrol modunda iken yanar.
10	<b>SN LEDİ</b>	Bu modelde kullanılmamaktadır.





## 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.
<b>Err.2</b>	"S2" Girişindeki sinyal algılanamıyor.
<b>Err.3</b>	"S3" Girişindeki potansiyometre algılanamıyor.
----	Ekranında gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
----	Ekranında 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 dönlür, 2sn basılı tutulduğunda ise Proses-Ekranına dönlür.
	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.

AC999 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 AC999 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

AC999 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak üç adet analog giriş, üç adet lojik giriş, iki adet analog çıkış ve dört adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

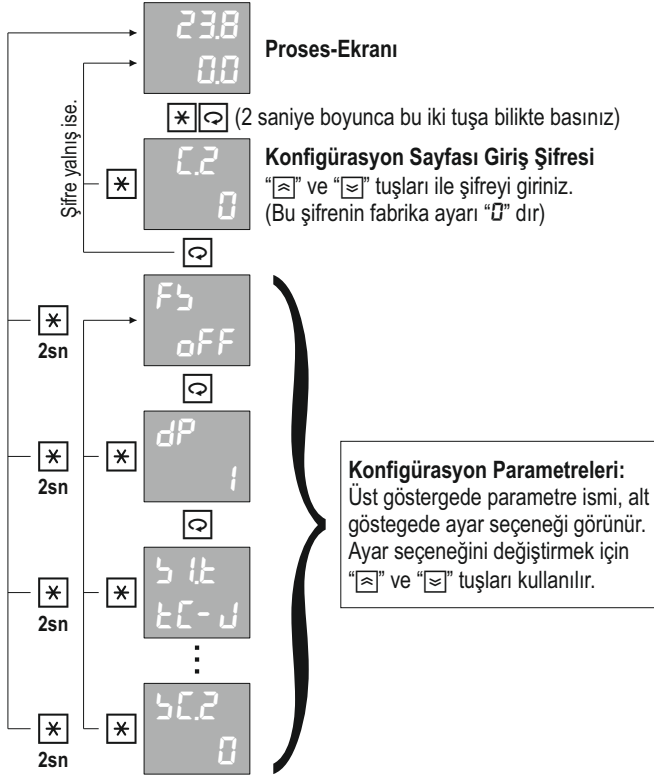
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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 "E.2" mesajı görünene kadar "\*" ve "☐" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "E.2" mesajı varken "≡" ve "☐" tuşları ile "SP" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "E" dir).
- ◆ "☐" 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 görenek ilerlemek için "\*" ve "☐" 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 iki saniye "☐" tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, ON

Par. 02

dP  
1

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 değışkene ait mühendislik birimidir.

Par. 03

S1E  
tC-U


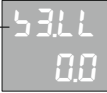

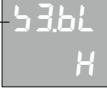




"S1" üniversal sensör girişine bağlanan sensörün tipini belirler. Bu sensör proses değeri ölçümü için kullanılır.

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

Tablo-1	No	Sensör Tipi
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)
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.																		
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 <span style="float: right;">Birim : EU</span>																		
Par. 05		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler.																		
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 <span style="float: right;">Birim : EU</span>																		
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		"S2" Yardımcı analog giriş modülünün fonksiyonunu belirler.																		
		Ayar Seçenekleri : Tablo-2																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tablo-2</th> <th>No</th> <th>Analog Giriş Fonksiyonu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>oFF</td> <td>0</td> <td>Yok</td> </tr> <tr> <td>RPu</td> <td>1</td> <td>Ölçülen değer proses değerine ilave edilir.</td> </tr> <tr> <td>SPu</td> <td>2</td> <td>Ölçülen değer proses değerinden çıkarılır.</td> </tr> <tr> <td>PFb</td> <td>3</td> <td>Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.</td> </tr> <tr> <td>rSP</td> <td>4</td> <td>Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.</td> </tr> </tbody> </table>	Tablo-2	No	Analog Giriş Fonksiyonu	oFF	0	Yok	RPu	1	Ölçülen değer proses değerine ilave edilir.	SPu	2	Ölçülen değer proses değerinden çıkarılır.	PFb	3	Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.	rSP	4	Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.
Tablo-2	No	Analog Giriş Fonksiyonu																		
oFF	0	Yok																		
RPu	1	Ölçülen değer proses değerine ilave edilir.																		
SPu	2	Ölçülen değer proses değerinden çıkarılır.																		
PFb	3	Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.																		
rSP	4	Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.																		
Par. 08		"S2" Yardımcı analog girişine bağlanan sinyalin tipini belirler.																		
		Ayar Seçenekleri : 0- 20 (0-20mA) , 4- 20 (4-20mA)																		
Par. 09		"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala alt değerini belirler.																		
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 <span style="float: right;">Birim : EU</span>																		
Par. 10		"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala üst değerini belirler.																		
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 <span style="float: right;">Birim : EU</span>																		
Par. 11		"S2" Yardımcı analog giriş modülüne bağlanan sinyalin algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler.																		
		Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)																		



Par. 12		"S3" Potansiyometre giriş modülünün fonksiyonunu belirler.
		<i>Ayar Seçenekleri</i> : Tablo-2
Par. 13		"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala alt değerini belirler.
		<i>Ayar Aralığı</i> : -99.9 - 999.9 <span style="float: right;"><i>Birim</i> : EU</span>
Par. 14		"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala üst değerini belirler.
		<i>Ayar Aralığı</i> : -99.9 - 999.9 <span style="float: right;"><i>Birim</i> : EU</span>
Par. 15		"S3" Potansiyometre giriş modülüne bağlanan potansiyometrenin algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler.
		<i>Ayar Seçenekleri</i> : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 16		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler.
		<i>Ayar Seçenekleri</i> : °C (°C), °F (°F)
Par. 17		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir.
		<i>Ayar Aralığı</i> : -100.0 - 100.0 <span style="float: right;"><i>Birim</i> : EU</span>
Par. 18		Analog girişlere uygulan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer.
		<i>Ayar Aralığı</i> : 0.1 - 10.0 <span style="float: right;"><i>Birim</i> : sn</span>
Par. 19		"LU" Lojik giriş modülünün fonksiyonunu belirler.
		<i>Ayar Seçenekleri</i> : Tablo-3

Tablo-3	No	Lojik Giriş Fonksiyonu
OFF	0	Yok
SPS	1	Uzaktan set değeri seçimi için kullanılır.

Par. 20

o IF  
oFF

"O1" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-4

Tablo-4	No	Analog Çıkış Fonksiyonu
oFF	0	Yok
PCo	1	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı.
nCo	2	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı.
PuL	3	Proses değeri iletimi (Proses Transmitter)
SPt	4	Set değeri iletimi (Set Point Transmitter)

Par. 21

o Lt  
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. 22

o LL  
00

"O1" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının alt değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 23

o HL  
8000

"O1" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının üst değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 24

o2F  
oFF

"O2" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-4

Par. 25

o2t  
4-20

"O2" Analog çıkış modülünün tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-5

Par. 26

o2LL  
00

"O2" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının alt değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 27

o2HL  
8000

"O2" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının üst değerini belirler.

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 28

rIF  
PLO

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Tablo-6	No	Röle Fonksiyonu	
oFF	0	Yok	
ULC	1	Üst Limit Kontrol	<b>ALARMLAR</b> 
LLC	2	Alt Limit Kontrol	
ULR	3	Üst Limit Alarm	
LLR	4	Alt Limit Alarm	
UdR	5	Üst Sapma Alarm	

$\underline{LdR}$	6	Alt Sapma Alarm	ALARMLAR	
$\underline{obR}$	7	Band Dışı Alarm		
$\underline{\check{b}R}$	8	Band İçi Alarm		
$\underline{P\check{L}o}$	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı		
$\underline{n\check{L}o}$	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı		
$\underline{P\check{o}F}$	11	Pozitif kontrol çıkışı uyarısı		
$\underline{n\check{o}F}$	12	Negatif kontrol çıkışı uyarısı		
$\underline{oPn}$	13	Oransal vana açma çıkışı		
$\underline{\check{L}L\check{b}}$	14	Oransal vana kısma çıkışı		
$\underline{d\check{b}\check{L}}$	15	Seri iletişim ile kontrol		

**Not:** Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait " $\underline{H\check{b}.n}$ " 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. 29

r2F  
ULC

"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Par. 30

r3F  
OFF

"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Par. 31

r4F  
OFF


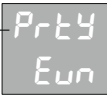

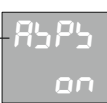



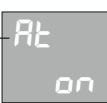

"R4" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6



Par. 32	r 1t 0	"R1" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Ayar Aralığı : 00 - 999.9	Birim : SN
Par. 33	r 2t 0	"R2" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Ayar Aralığı : 00 - 999.9	Birim : SN
Par. 34	r 3t 0	"R3" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Ayar Aralığı : 00 - 999.9	Birim : SN
Par. 35	r 4t 0	"R4" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.	Ayar Aralığı : 00 - 999.9	Birim : SN
Par. 36	b dF d E u	Çubuk göstergenin fonksiyonunu belirler.	Ayar Seçenekleri : d E u (Set değerinden sapmayı gösterir) E o L (Kontrol çıkışı seviyesini gösterir)	
Par. 37	b d b 10.0	Çubuk gösterge set değerinden sapmayı gösteriyor ise bu göstergenin bandını belirler.	Ayar Aralığı : 0.1 - 999.9	Birim : EU
Par. 38	b P L L 199.9	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler.	Ayar Aralığı : 199.9 - [b P H L]	Birim : EU
Par. 39	b P H L 999.9	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler.	Ayar Aralığı : [b P L L] - 999.9	Birim : EU
Par. 40	b P r r o f f	Kontrol set değerinin rampa şeklinde ilerlemesi isteniyor ise bir saatteki ilerleme miktarını belirler.	Ayar Aralığı : o F F , 0.1 - 999.9	Birim : EU

Par. 41	CF rEu	Kontrol formunu (Yönünü) belirler. Ayar Seçenekleri : dLr (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)
Par. 42	Popb oFF	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , Q. 1 - 999.9 Birim : EU
Par. 43	noPb oFF	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , Q. 1 - 999.9 Birim : EU
Par. 44	It oFF	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , t - 5000 Birim : sn
Par. 45	dt oFF	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , Q. 1 - 999.9 Birim : sn
Par. 46	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. ( Kontrol Periyodu ) Ayar Aralığı : Q. 1 - 500 Birim : sn <b>Uyarı:</b> PID Kontrol uygulamalarında kontrol peiyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.
Par. 47	CoLL 100.0	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : 100.0 - [CoHL] Birim : %
Par. 48	CoHL 100.0	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [CoLL] - 100.0 Birim : %
Par. 49	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 : %

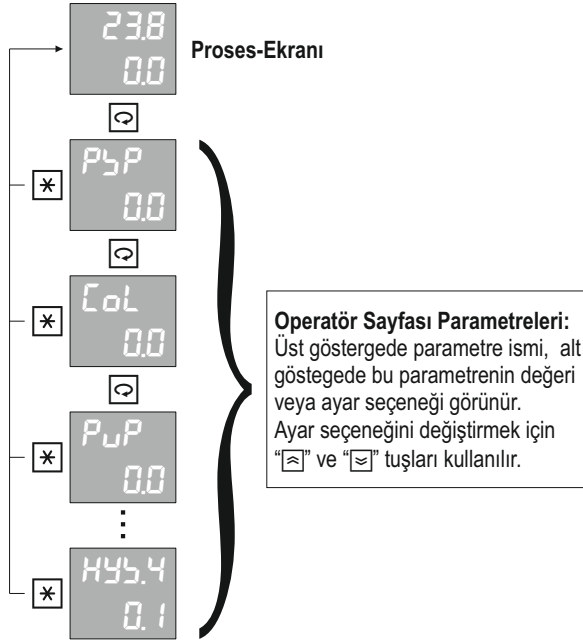
Par. 50		Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 250</i>	<i>Birim : %</i>
Par. 51		Geri beslemesiz oransal vananın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir). <i>Ayar Aralığı : 10 - 2500</i>	<i>Birim : sn</i>
Par. 52		Oransal vana ölü bandını belirler. Bu değer artırdığında vana hareketleri daha kararlı hale gelir fakat hassasiyet azalır. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 250</i>	<i>Birim : %</i>
Par. 53		"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin alt kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en alt konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.	
Par. 54		"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin üst kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en üst konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.	
Par. 55		Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : P, P<sub>L</sub>, P<sub>Ld</sub> ( P, PI, PID )</i>	
Par. 56		Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar. <i>Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)</i>	
Par. 57		Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 199.9 - 999.9</i>	<i>Birim : EU</i>
Par. 58		Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0</i>	<i>Birim : EU</i>
Par. 59		Cihazın seri iletişim adresini belirler. Bir seri iletişim hattına bağlı olan cihazların iletişim adresleri birbirinden farklı olarak seçilmelidir. <i>Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 1 - 255</i>	<i>Birim : EU</i>

Par. 60		<p>Seri iletişim hızını belirler.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : 96 , 192 , 384</i></p> <p><i>Birim : Kbps</i></p>
Par. 61		<p>Seri iletişimdeki parity tipini belirler.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : nonE(Yok) , odd(Tek) , EUn(Çift)</i></p>
Par. 62		<p>Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 63		<p>Rölelere ait "bEEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 64		<p>Histeresis değerlerinin "HYbN" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 65		<p>Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 66		<p>Otomatik-Kontrol moduna giriş iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 67		<p>Auto-Tune işlemi başlatma iznidir.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>
Par. 68		<p>Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler.</p> <p><i>Ayar Seçenekleri : oFF(Yok) , on(Var)</i></p>



Par. 69		Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler.	
		Ayar Aralığı : 0FF (Yok) , 1 - 25	Birim : sn
Par. 70		Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.	
		Ayar Aralığı : 1999 - 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-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 parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

<p>Pu1 00</p>	<p>"S1" üniversal sensör girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "bZF" veya "bZF" parametrelerinin "RPu" veya "bPu" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>Pu2 00</p>	<p>"S2" yardımcı analog girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "bZF" parametresinin "RPu" veya "bPu" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>Pu3 00</p>	<p>"S3" potansiyometre girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "bZF" parametresinin "RPu" veya "bPu" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>P5P 00</p>	<p>Anlık yürüyen set değerini gösterir. Konfigürasyon sayfasındaki "bPrr" parametresi "oFF" olarak seçilmiş ise bu parametre görünmez.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>CoL 00</p>	<p>PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "CoP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : %</i></p>
<p>PuP 00</p>	<p>Oransal vana pozisyonunu gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "bZF" veya "bZF" parametrelerinin "PFb" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : %</i></p>
<p>b5P.1 00</p>	<p>1. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "bP5" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p><i>Ayar Aralığı : [bPLL] - [bPHL]</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>b5P.2 00</p>	<p>2. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "bP5" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p><i>Ayar Aralığı : [bPLL] - [bPHL]</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>
<p>⋮</p>	<p>⋮</p>
<p>b5P.4 00</p>	<p>4. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "bP5" olarak seçilmiş olması gerekir.</p> <p><i>Ayar Aralığı : [bPLL] - [bPHL]</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Birim : EU</i></p>

5EŁ.1 0.0	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
5EŁ.2 0.0	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
5EŁ.3 0.0	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
5EŁ.4 0.0	"R4" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
HY5 0.1	Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bandlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.1 0.1	"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : LŁC (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.2 0.1	"R2" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : LŁC (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.3 0.1	"R3" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : LŁC (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.4 0.1	"R4" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : LŁC (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU

AC999 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri ( $PoPb$ ,  $noPb$ ,  $\zeta t$ ,  $dt$ ,  $\zeta P$ ) 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.

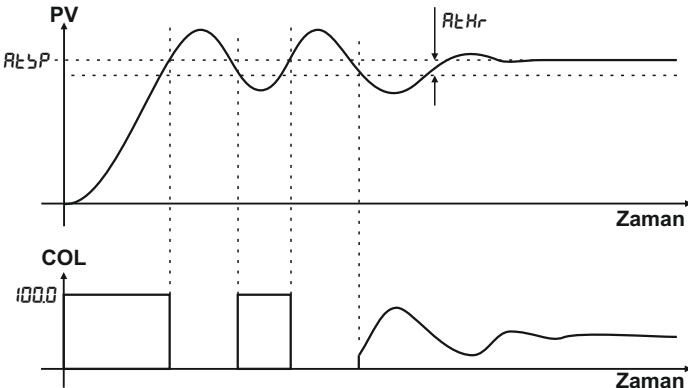
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir procese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemi 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 işlemi 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 histerize 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.



AC999 model cihazlar iki farklı modda çalışabilir. Bu modlar sırası ile Otomatik-Kontrol modu ve Manuel-Kontrol modu olarak adlandırılır. Proses-Ekranında iken istenildiği zaman 5 saniye süre ile "✱" tuşuna basılarak bu modlar arasında geçiş yapılabilir. Çalışma modu değiştirildiğinde Proses-Ekranındaki "SP" göstergesinin işlevi aşağıdaki gibi değişir.

İstenmeyen çalışma modu konfigürasyon sayfasındaki "RC" ve "nL" parametreleri ile kapatılabilir.

**OTOMATİK KONTROL MODU** : Kontrol işlemi seçilen set değerine göre yapılır.

Proses  
Değeri

23.8  
0.0

- R1
- R2
- R3
- R4
- MN
- SN

Bu modda iken "MN" ledi sönmüktür.  
Set değeri "⏏" ve "⏏" tuşları ile seçilir.

✱ 5sn

**MANUEL KONTROL MODU** : Kontrol çıkışı seviyesi manuel olarak belirlenir.

Proses  
Değeri

23.8  
0.0

- R1
- R2
- R3
- R4
- MN
- SN

Bu modda iken "MN" ledi yanar.  
Çıkış seviyesi "⏏" ve "⏏" tuşları ile ayarlanır.

✱ 5sn

AC999 model cihazlarda uzaktan set değeri belirleme üç farklı şekilde yapılabilir. Bu üç yöntem aşağıda ayrı ayrı anlatılmıştır.

### **Yardımcı analog girişi kullanılarak set değeri belirleme (Remote Set Point):**

Yardımcı analog girişi kullanarak uzaktan set değeri belirlemek için konfigürasyon sayfasındaki "52F" parametresi "r5P" olarak seçilmiş olmalıdır ve "52LL", "52HL" parametreleri ile bir skala belirlenmelidir.

### **Potansiyometre girişi kullanılarak set değeri belirleme (Remote Set Point):**

Potansiyometre girişi kullanarak uzaktan set değeri belirlemek için konfigürasyon sayfasındaki "53F" parametresi "r5P" olarak seçilmiş olmalıdır ve "53LL", "53HL" parametreleri ile bir skala belirlenmelidir. Ayrıca potansiyometrenin alt ve üst konumları "53LC" ve "53HC" parametreleri ile kaydedilmelidir.

### **Lojik giriş modülü kullanılarak set değeri belirleme :**

Bu cihazlardaki "LU" lojik giriş modülünde 3 adet lojik giriş bulunmaktadır bu girişler bağlantı şemasında sırası ile P1, P2, P3 olarak görünür.

Konfigürasyon sayfasındaki "LUF" parametresi "5P5" olarak seçilmiş ise operatör sayfasında "5P. 1-5P.8" olmak üzere 8 adet set değeri görünür. Bu set değerleri seçmeli set değerleridir ve P1, P2, ve P3 girişlerinden gelen sinyal ile aşağıdaki tabloya göre kontrol set değeri olarak seçilir. Seçilen set değeri otomatik çalışma modunda iken SP göstergesinde görünür ve kontrol set değeri olarak kullanılır.

Seçmeli set değerleri ile remote set değeri birlikte kullanılıyor ise remote set değeri 1.seçmeli set değerine toplanır.

P1	P2	P3	Kod	Açıklama
0	0	0	5P.1	1. Seçmeli set değeri
1	0	0	5P.2	2. Seçmeli set değeri
0	1	0	5P.3	3. Seçmeli set değeri
1	1	0	5P.4	4. Seçmeli set değeri

**Not:** Tablodaki "1" ler girişin enerjili olduğunu "0" lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder. Girişler VS+ ucunu ilgili girişe bağlayarak enerjilenir.

AC999 Model cihazlar ile geri beslemeli ve geri beslemesiz olmak üzere iki şekilde motorlu oransal vana kontrolü yapılabilmektedir. Geri beslemesiz vana kontrolü Yüzer-Kontrol olarak da adlandırılır.

Motorlu vana kontrolü yapabilmek için cihazın rölelerinden biri, vanayı açma yönünde hareket ettirmek için kullanılmalı ve bu rölenin fonksiyonu "oPn" olarak seçilmelidir. Diğer bir röle ise, vanayı kısma yönünde hareket ettirmek için kullanılmalı ve bu rölenin fonksiyonu da "Lb" olarak seçilmelidir.

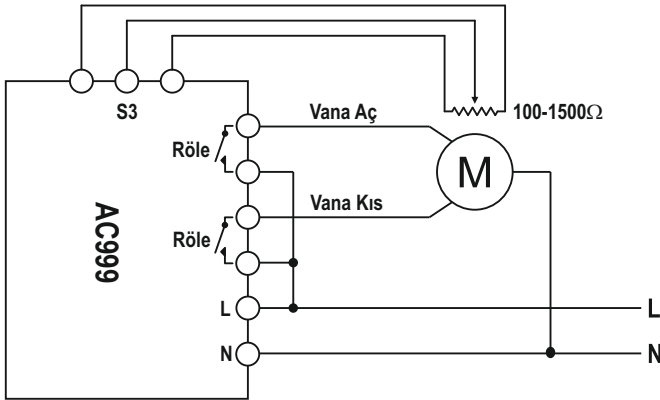
Vananın üzerinde geri besleme potansiyometresi var ise bu potansiyometre "S3" girişine bağlanmalı ve "b3F" parametresi "PFb" olarak seçilmelidir. Ayrıca bu potansiyometrenin alt ve üst değerlerinin, "b3L" ve "b3H" parametreleri ile kaydedilmesi gerekir. Motoru açmak için ve kısma için birer röle ayrılmış ise ve sistem çalışmaya hazır ise, bu parametreler ekranda iken motor "☐" ve "☐" tuşları ile manuel olarak kontrol edilebilir.

"b3F" parametresi "PFb" olarak seçilmez ise, geri beslemesiz vana kontrolü (Yüzer-Kontrol) yapılacak demektir.

Geri beslemesiz oransal vana kontrolü yapmak için vananın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçmesi için gereken süre ölçülerek konfigürasyon sayfasındaki "uL" parametresine girilmelidir.

Motorlu oransal vana kontrolünde motor konumu, PID çıkışına göre kontrol edilir. Bu nedenle PID parametreleri mutlaka belirlenmelidir. PID parametreleri manuel olarak belirlenmemiş ise, bu parametreleri cihazın kendisinin belirlemesi için, Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

**Aşağıda motorlu vana kontrolü için basit bir bağlantı şeması verilmiştir.**



Motorlu Oransal Vana Kontrolü



AC999 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*", "*bRÜd*" ve "*PrŁY*" 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	"R3" röle modülü ( ON / OFF )	
4	"R4" röle modülü ( ON / OFF )	
5	ERR1 Hatası ( Var / Yok )	Yok
6	ERR2 Hatası ( Var / Yok )	Yok
7	ERR3 Hatası ( Var / Yok )	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	2.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	Yok
7	3.Sensörden ölçülen proses değeri	-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	Vana konumu	0	1000	10	%	Yok

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı		Çarpan	Birim	Yazma İzni
20	1.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
21	2.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
22	3.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
23	4.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
24						
25						
26						
27						
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
30	"R3" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
31	"R4" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 <sup>^</sup> DP	EU	
32	Kontrol histerezis değeri	1	1000	10 <sup>^</sup> DP	EU	
33	"R1" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>^</sup> DP	EU	
34	"R2" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>^</sup> DP	EU	
35	"R3" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>^</sup> DP	EU	
36	"R4" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 <sup>^</sup> DP	EU	

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

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

- **↳ İt** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Ünlversal Sensör Giriş Sayfa 15' te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **↳ İLL** 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 İF, rZF, rZF, rZF, rZF** 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 İF, oZF** parametrelerini her bir çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 18' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o İt, oZt** 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 İLL, oZLL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **o İHL, oZHL** 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 İF, rZF, rZF, rZF, rZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PEo, nLo, PoF, noF, oPn, LLb, dL** 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 **PEo, 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 ( $d t$ ) 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 :

- $RtSp$  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.





KK-AC999-01

# 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)