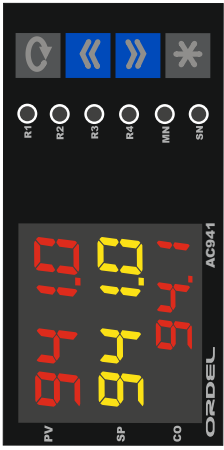
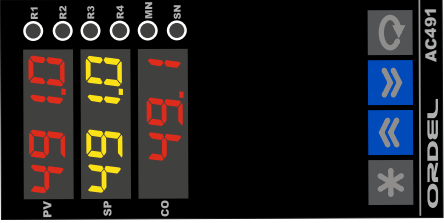


# AC491-941

Gelişmiş Kontrol Cihazı  
KULLANIM KILAVUZU



48 x 96 x 110 mm

96 x 48 x 110 mm

# ORDEL



- Paketi içerisinde;
- Cihaz.
- 96 x 48, 48 x 96 cihazlarda iki adet kelepçe.
- Kullanım kılavuzu.
- Garanti Belgesi bulunmaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın tipinin siparişe uygunluğunu, yukarıdaki parçaların eksik olup olmadığını ve sevkiyat sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol ediniz.
- Cihazı kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimi kişiler tarafından kullanılmak üzere üretilmiştir, güvenlik gereği ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- Bu cihaz yanıcı ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Kontak noktalarında oluşabilecek elektrik arkından dolayı patlama veya yangına sebep olabilir.
- Cihaz içerisinde 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 elektriksiz olarak etiketlenmesi önerilmektedir.
- 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.
- Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın ve tamir etmeye çalışmayın, cihazın tamiratı yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayın. Cihazı nemli bir bezle silerek temizleyiniz.

<b>AÇIKLAMA</b>	<b>Sayfa No:</b>
Uyarılar .....	2
İçindekiler .....	3
Cihazın Tanımı .....	4
Kullanıma Hazırlık Aşamaları .....	5
Cihaz Ölçüleri .....	6
Bağlantı Şeması .....	7
Ürün Kodu .....	9
Teknik Özellikler .....	10
Sıcaklık Sensörleri .....	11
Gösterge ve Tuş Fonksiyonları .....	12
Konfigürasyon .....	14
Konfigürasyon Sayfası Parametreleri .....	16
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 Klavuzu .....	38

AC491/AC941 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

6 Adet LED Gösterge

1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)

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

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

1 Adet Potansiyometre Girişi (100-1500 $\Omega$ )\*

2 Adet Sayısal Giriş (15V)\*

1 Adet RS485 İletişim Birimi\*

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

4 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)

100-240Vac Üniversal veya 24Vac/dc Besleme

Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon

pozisyon Geri-Beslemeli Oransal Vana Kontrolü  
Geri-Beslemesiz Oransal Vana Kontrolü (Yüzer Kontrol)

PID İstima / Soğütma

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\*\*

\* Opsiyoneldir.

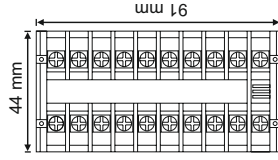
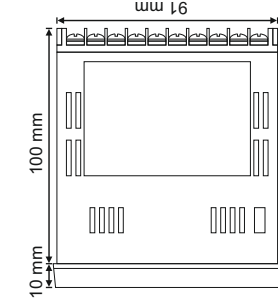
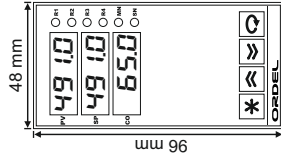
\*\* Opsiyonel Modülü ile birlikte

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

- AC491/AC941 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 konfigure 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 döndünüz.

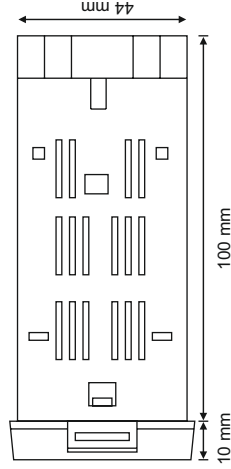
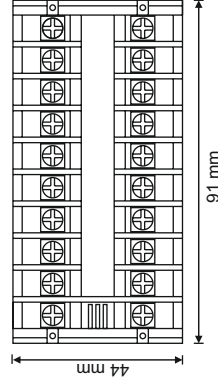
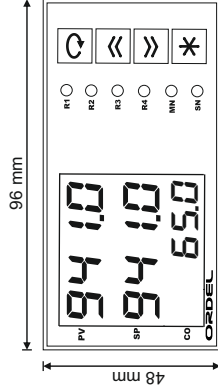
***Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.***

## 491 Ebatları

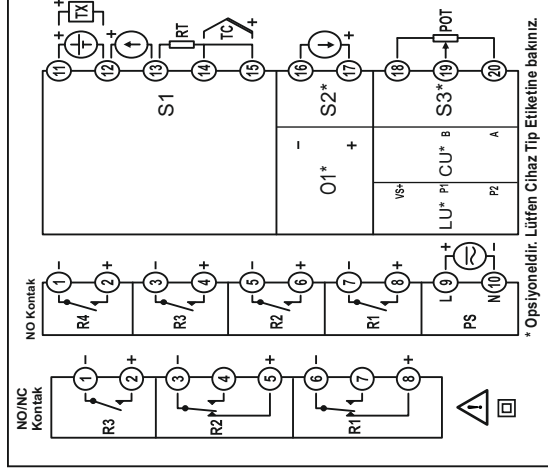


Pano Kesim Ölçüleri : 491: 46+/-0,5 mm x 91+/-0,5 mm

## 941 Ebatları



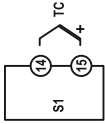
Pano Kesim Ölçüleri : 941: 91+/-0,5 mm x 46+/-0,5 mm



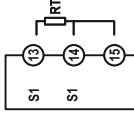
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modülideki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
S2/O1	0/4-20mA Yardımcı analog giriş veya Analog çıkış modülü *
S3/LU/CU	100-1500Ω Potansiyometre girişi veya RS485 MODBUS RTU veya Lojik giriş modülü
R1,R2,R3,R4	Röle Çıkış modülleri (Bu modüllerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "rIF, rZF, r3F, r4F" parametreleri ile belirlenir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

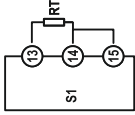
**TC Girişi**  
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



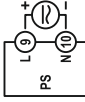
**RT Girişi (3 Telli)**



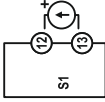
**RT Girişi (2 Telli)**



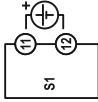
**Besleme Bağlantısı \***



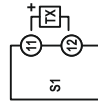
**Akım Girişi (mA)**



**Gerilim Girişi (V)**



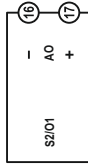
**Transmitter Besleme**  
(24Vdc / 30mA)



**Yrd. Akım Girişi \***  
(mA)

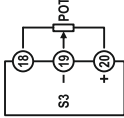


**Analog Çıkış \***

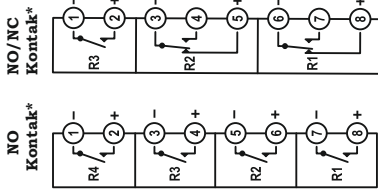


**Oransal**

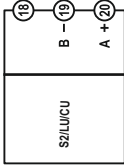
**Geribesleme**  
**Bağlantısı \***  
(100 - 1500Ω)



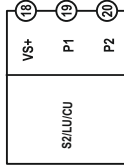
**Röle Çıkışları \***



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



**Lojik Girişler \***  
(VS+=15V)



\* 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 enerjili mutlakla 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.



AC941

AC491 - / 0 /

**Besleme Gerilimi :**

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

**SU/LU/CU Modülü :**

- 0 = Oransal Geri Besleme (Pot. Bağ.)
- 1 = 2 Adet 15V Lojik Giriş
- 3 = RS485 İletişim Birimi

**Analog Çıkış Modülü :**

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

*Not: Analog çıkış modülü var ise yardımcı analog girişi (S2) kullanılamaz.*

**R1, R2 Çıkış Modülleri :**

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

**R3, R4 Çıkış Modülleri :**

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

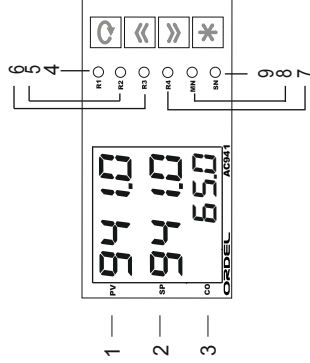
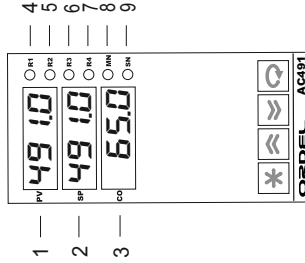
*Not: R1 rölesi "3" (NO/NC) olarak kodlanmış ise R2 rölesi kontak seçildiğinde NO/NC olarak kodlanmalıdır.*

*R2 rölesi "3" (NO/NC) olarak kodlanmış ise R1 rölesi kontak olarak seçildiğinde NO/NC olarak kodlanmalıdır.*

*R1 ve R2 modüllü "3" olarak seçilmiş ise R4 modüllü "0" olarak kodlanmalıdır.*

Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
Güç Tüketimi	6W,10VA	
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : PT100	
	Akım : 0/4-20mA	
Yardımcı Analog Giriş (S2)	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
Potansiyometre Girişi (S3)	0/4-20mA	
Transmitter Besleme (TX)	100-1500Ω	
Analog Giriş Empedansları	24Vdc (Isc = 30mA)	
	Termokupl, mV : 10MΩ	
	Akım : 10Ω	
	Gerilim : 1MΩ	
Analog Çıkış (O1)	Akım : 0/4-20mA (RL ≤ 500Ω)	Gerilim : 0/2-10V (RL ≥ 1MΩ)
Röle Çıkışları (R1,R2,R3,R4)	Kontak : 250Vac, 5A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
Kontak Ömrü	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
Hafıza	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama	
Doğruluk	100 yıl, 100.000 yenileme	
Örnekleme Zamanı	+/- %0.2	
Ortam Sıcaklığı	100ms	
Koruma Sınıfı	Çalışma : -10...+55C	Depolama : -20...+65C
Ölçüler	Ön Panel : IP54	Gövde : IP20
	491: Genişlik : 48mm Yükseklik : 96mm Derinlik : 110mm	941: Genişlik : 96mm Yükseklik : 48mm Derinlik : 110mm
Pano kesim ölçüleri	491: 46+/-0,5 mm x 91+/-0,5 mm	
Ağırlık	941: 91+/-0,5 mm x 46+/-0,5 mm	
	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
mV ( Mili Volt Girişi )		0 mV	50 mV
V ( Voltaj Girişi )		0 VDC	10 VDC
mA ( Akım Girişi )		0 mA	20 mA



### PROSES-EKRANI:

Cihaz enerji veriliğinde, 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>PV GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
2	<b>SP GÖSTERGESİ</b>	Proses-Ekranında bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirlenir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.
3	<b>CO GÖSTERGESİ</b>	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktiftir ve kontrol tipine göre vana konumunu veya kontrol çıkışının seviyesini gösterir.
4	<b>R1 LEDİ</b>	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
5	<b>R2 LEDİ</b>	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
6	<b>R3 LEDİ</b>	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
7	<b>R4 LEDİ</b>	"R4" Röle modülü enerjili iken yanar.
8	<b>MN LEDİ</b>	Manuel-Kontrol modunda iken yanar.
9	<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

Err.1	"S1" Girişindeki sensör algılanmıyor.
Err.2	"S2" Girişindeki sinyal algılanmıyor.
Err.3	"S3" Girişindeki potansiyometre algılanmıyor.
---	Ekranı gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
---	Ekranı gösterilemeyecek kadar düşük bir değer.

## TUŞ FONKSİYONLARI

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

AC491/AC941 Serisi cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmış kontrol cihazlarıdır. Bu nedenle her türlü prosese uygun giriş/çıkış modülleri olan her türlü işletme koşulluna uygun olacak şekilde kullanılabilen cihazlardır. Bu cihazlar çok farklı sensör ve giriş sinyalleri ile çalışabilmekte, her çıkışı ayrı bir kontrol için kullanılabilmektedir. Bu nedenle AC491/AC941 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

AC491/AC941 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak üç adet analog giriş, üç adet lojik giriş, bir adet analog çıkış ve dört adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

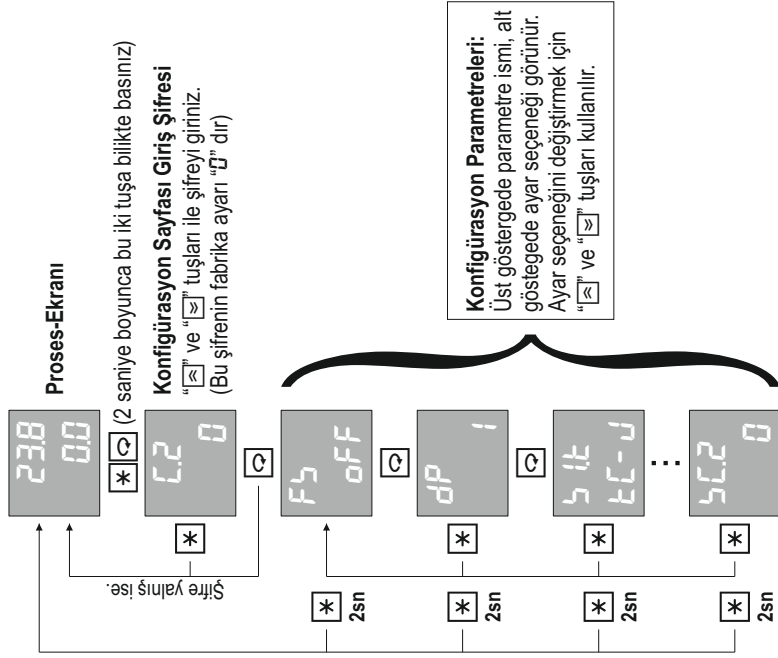
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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 "E.2" mesajı görünene kadar "\*" ve "C" 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 "0" dir).
- ◆ "C" tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalnız ise Proses-Ekranına dönlür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "SP" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "C" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelere ulaşabilirsiniz .
- ◆ Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için "↵" ve "➤" tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için "C" 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 görebek için "\*" ve "C" 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  
!

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

Ayar Aralığı : 0 - 3

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

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

Par. 03

5 tE  
tE-U

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

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



Par. 04 — 5 LLL  
00

"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala alt değerini belirler.

Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par. 05 — 5 LHL  
8000

"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler.

Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par. 06 — 5 lBL  
H

"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler.

Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)

Par. 07 — 5ZF  
OFF

"S2" Yardımcı analog giriş modülünün fonksiyonunu belirler. Cihazda Analog Çıkış modülü var ise bu giriş kullanılamaz.

Ayar Seçenekleri : Tablo-2

Tablo-2	No	Analog Giriş Fonksiyonu
aFF	0	Yok
RP <sub>L</sub>	1	Öçülenen değer proses değerine ilave edilir.
5P <sub>L</sub>	2	Öçülenen değer proses değerinden çıkarılır.
PFb	3	Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.
r5P	4	Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.

Par. 08 — 5Zt  
4-20

"S2" Yardımcı analog girişine bağlanan sinyalin tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : 0-20 (0-20mA) , 4-20 (4-20mA)

Par. 09 — 5ZLL  
00

"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala alt değerini belirler.

Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par. 10 — 5ZHL  
8000

"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala üst değerini belirler.

Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par. 11	52.6L H	"S2" Yardımcı analog giriş modülüne bağlanan sinyalin algılanmaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : L (Alt değer), H (Üst değer)</i>
Par. 12	53F OFF	"S3" Potansiyometre giriş modülünün fonksiyonunu belirler. Cihazda Lojik veya RS485 iletişim modülü varsa bu giriş kullanılamaz. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-2</i>
Par. 13	53LL 0.0	"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala alt değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -999 - 9999 Birim : EU</i>
Par. 14	53HL 8000	"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala üst değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -999.9 - 9999 Birim : EU</i>
Par. 15	53bL H	"S3" Potansiyometre giriş modülüne bağlanan potansiyometrenin algılanmaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : L (Alt değer), H (Üst değer)</i>
Par. 16	HU °C	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)</i>
Par. 17	55U 0.0	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir. <i>Ayar Aralığı : -100.0 - 1000 Birim : EU</i>
Par. 18	FtL 2.0	Analog girişlere uygun sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırdığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 10.0 Birim : sn</i>
Par. 19	LUF OFF	"LU" Lojik giriş modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-3</i>
<b>Tablo-3</b>		
<b>No</b>	<b>Lojik Giriş Fonksiyonu</b>	
0FF	0 Yok	
5P5	1 Uzaktan set değeri seçimi için kullanılır.	

Par. 20

o (F  
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.
nLo	2	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı.
PuL	3	Proses değeri iletimi (Proses Transmitter)
SpL	4	Set değeri iletimi (Set Point Transmitter)

Par. 21

o (L  
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  
0.0

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

Ayar Aralığı: 199.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 23

o (HL  
800.0

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

Ayar Aralığı: 199.9 - 999.9

Birim : EU

Par.24

rIF  
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	
ULR	3	Üst Limit Alarm	
LLR	4	Alt Limit Alarm	
UDR	5	Üst Sapma Alarm	
LDL	6	Alt Sapma Alarm	
oBR	7	Band Dışı Alarm	
ıBR	8	Band İçi Alarm	
PCo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı	
nCo	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı	
PaF	11	Pozitif kontrol çıkışı uyarısı	
naF	12	Negatif kontrol çıkışı uyarısı	
oPr	13	Oransal vana açma çıkışı	

£££	14	Oransal vana kısma çıkışı
d5£	15	Seri iletişim ile kontrol

**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. 25	r2F ULC	"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par. 26	r3F OFF	"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par. 27	r4F OFF	"R4" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par. 28	r1t 0	"R1" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır. Ayar Aralığı : 00 - 9999] Birim : SN
Par. 29	r2t 0	"R2" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır. Ayar Aralığı : 00 - 9999 Birim : SN
Par. 30	r3t 0	"R3" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır. Ayar Aralığı : 00 - 9999 Birim : SN
Par. 31	r4t 0	"R4" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır. Ayar Aralığı : 00 - 9999 Birim : SN

Par. 32	bdf dEu	Çubuk göstergenin fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : dEu (Set değerinden sapmayı gösterir) CaL (Kontrol çıkışı seviyesini gösterir)
Par. 33	bdb 10.0	Çubuk gösterge set değerinden sapmayı gösteriyor ise bu göstergenin bandını belirler. Ayar Aralığı : Q. I - 9999 Birim : EU
Par. 34	SPLL +999	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. Ayar Aralığı : -999 - [SPHL] Birim : EU
Par. 35	SPHL 9999	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [SPLL] - 9999 Birim : EU
Par. 36	SPrr OFF	Kontrol set değerinin rampa şeklinde ilerlemesi isteniyor ise bir saatteki ilerleme miktarını belirler. Ayar Aralığı : OFF, Q. I - 9999 Birim : EU
Par. 37	CF rEu	Kontrol formunu (Yönünü) belirler. Ayar Seçenekleri : d_r (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)
Par. 38	Popb OFF	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : OFF(ON/OFF kontrol), Q. I - 9999 Birim : EU
Par. 39	noPb OFF	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : OFF(ON/OFF kontrol), Q. I - 9999 Birim : EU
Par. 40	ıt OFF	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : OFF(Kapalı), I - 6000 Birim : sn

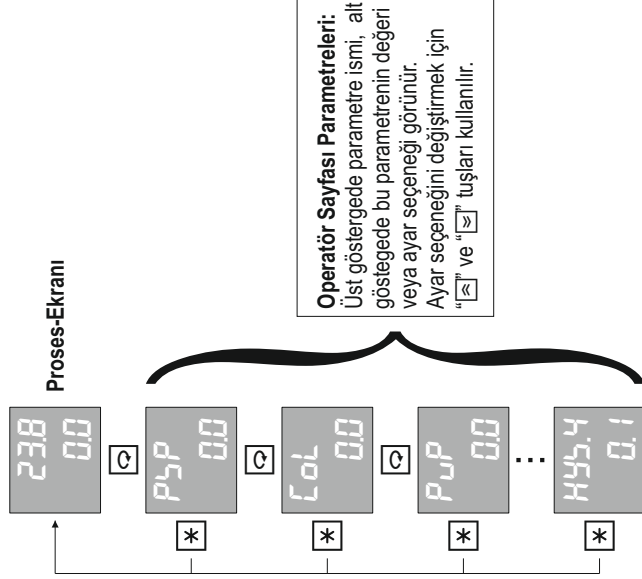
Par. 41	dt off	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : <b>off</b> (Kapalı) , <b>Q. I - 999.9</b> Birim : sn
Par. 42	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. ( Kontrol Periyodu ) Ayar Aralığı : <b>Q. I - 5000</b> Birim : sn <b>Uyarı:</b> PID Kontrol uygulamalarında kontrol peyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.
Par. 43	CoLL 1000	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : <b>1000</b> - <b>[CoHL]</b> Birim : %
Par. 44	CoHL 1000	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : <b>[CoLL]</b> - <b>i000</b> Birim : %
Par. 45	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 : <b>1000</b> - <b>i000</b> Birim : %
Par. 46	CoDb 0.1	Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler. Ayar Aralığı : <b>Q. I - 250</b> Birim : %
Par. 47	uTt 100	Geri beslemesiz oransal vananın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir). Ayar Aralığı : <b>i0 - 2500</b> Birim : sn
Par. 48	uDb 10	Oransal vana ölü bandını belirler. Bu değer artırıldığında vana hareketleri daha kararlı hale gelir fakat hassasiyet azalır. Ayar Aralığı : <b>Q. I - 250</b> Birim : %
Par. 49	S3LC 1111	"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin alt kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en alt konuma getirilip 2 saniye  tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.

Par. 50	53Hc r/r/r	"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin üst kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en üst konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.
Par. 51	AltF Pzd	Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.  Ayar Seçenekleri : P, Pz, Pzd (P, PI, PID)
Par. 52	ALCP on	Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.  Ayar Seçenekleri : oFF(Yok), on(Var)
Par. 53	AltSP oFF	Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.  Ayar Aralığı : oFF(Kapalı), +9999 - 9999 Birim : EU
Par. 54	AltHr 2.0	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir.  Ayar Aralığı : 0.1 - 1000 Birim : EU
Par. 55	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. 56	bRud 9.6	Seri iletişim hızını belirler.  Ayar Seçenekleri : 96, 192, 384 Birim : Kbps
Par. 57	Prty Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler.  Ayar Seçenekleri : nonE(Yok), odd(Tek), Eun(Çift)
Par. 58	CSps on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.  Ayar Seçenekleri : oFF(Yok), on(Var)



Par. 59	RLP5 on	Rölelere ait "5E±n" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 60	HY55 on	Histeresis değerlerinin "H55n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 61	~IL oFF	Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 62	RL on	Otomatik-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 63	RL on	Auto-Tune işlemi başlatma iznidir. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 64	CoP oFF	Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görüntü� görünmeyeceğini belirler. Ayar Seçenekleri : <b>oFF</b> (Yok) , <b>on</b> (Var)
Par. 65	RLt 10	Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler. Ayar Aralığı : <b>oFF</b> (Yok) , 1 - 25 Birim : sn
Par. 66	5L2 0	Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler. Ayar Aralığı : -9999 - 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-Ekranına dönlür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise "Rr-E" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönlür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Pu.1  
00

"S1" üniversal sensör girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "5ZF" veya "53F" parametrelerinin "APu" veya "5Pu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

Pu.2  
00

"S2" yardımcı analog girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "5ZF" parametresinin "APu" veya "5Pu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

Pu.3  
00

"S3" potansiyometre girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "53F" parametresinin "APu" veya "5Pu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

P5P  
00

Anlık yüreyen set değerini gösterir. Konfigürasyon sayfasındaki "5Prr" parametresi "oFF" olarak seçilmiş ise bu parametre görünmez.

Birim : EU

Col  
00

PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görülebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "LoP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : %

PuP  
00

Oransal vana pozisyonunu gösterir. Bu parametrenin görülebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "5ZF" veya "53F" parametrelerinin "PFb" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : %

55P.1  
00

1. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görülebilmesi için parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]

Birim : EU

55P.2  
00

2. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görülebilmesi için parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]

Birim : EU

⋮  
⋮  
⋮

55P.4  
00

4. Seçileli set değerini belirler. Bu parametrenin görülebilmesi için parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]

Birim : EU

5Et.1  
0.0

"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-İF" parametresininALARM seçilmiş olması gerekir.  
Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL] Birim : EU

5Et.2  
0.0

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

5Et.3  
0.0

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

5Et.4  
0.0

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

HY5  
0.1

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

HY5.1  
0.1

"R1" Modülünün histerezis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-İF" parametresininALARM seçilmiş olması gerekir.  
Ayar Aralığı : 1.1E (Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

HY5.2  
0.1

"R2" Modülünün histerezis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-2F" parametresininALARM seçilmiş olması gerekir.  
Ayar Aralığı : 1.1E (Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

HY5.3  
0.1

"R3" Modülünün histerezis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-3F" parametresininALARM seçilmiş olması gerekir.  
Ayar Aralığı : 1.1E (Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

HY5.4  
0.1

"R4" Modülünün histerezis değeri belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-4F" parametresininALARM seçilmiş olması gerekir.  
Ayar Aralığı : 1.1E (Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

AC491/941 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri ( $P_oP_b$ ,  $noP_b$ ,  $\bar{c}t$ ,  $dt$ ,  $\bar{c}P$ ) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli ya Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

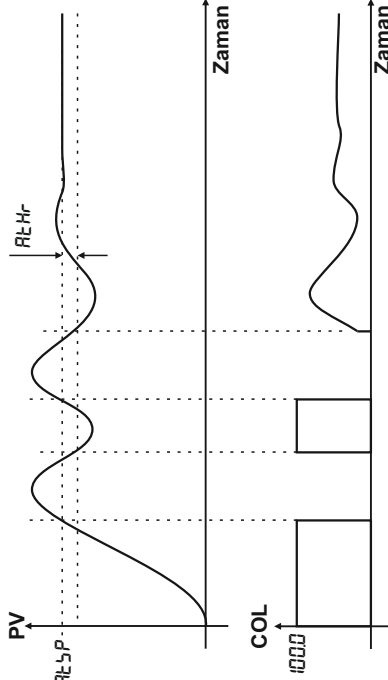
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

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

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

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

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



AC491/941 model cihazlar iki farklı modda çalışabilir. Bu modlar sırası ile Otomatik-Kontrol modu ve Manuel-Kontrol modu olarak adlandırılır. Proses-Ekranda iken istenildiği zaman 5 saniye süre ile "\*" tuşuna basılarak bu modlar arasında geçiş yapılabilir. Çalışma modu değiştirildiğinde Proses-Ekrandaki "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	<input type="radio"/> R1
		<input type="radio"/> R2
		<input type="radio"/> R3
Set Değeri	0.0	<input type="radio"/> R4
		<input type="radio"/> MN
		<input type="radio"/> SN

Bu modda iken "MN" ledi sönmüştür. Set değeri "↵" ve "➤" tuşları ile seçilir.

\* 5sn

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

Proses Değeri	23.8	<input type="radio"/> R1
		<input type="radio"/> R2
		<input type="radio"/> R3
Çıkış Seviyesi	0.0	<input type="radio"/> R4
		<input checked="" type="radio"/> MN
		<input type="radio"/> SN

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

\* 5sn

AC491/941 model cihazlarda uzaktan set değeri belirleme üç farklı şekilde yapılabilir. Bu üç yöntem aşağıda ayrı ayrı anlatılmıştır.

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

Yardımcı analog girişi kullanarak uzaktan set değeri belirlemek için konfigürasyon sayfasındaki "5ZF" parametresi "r5P" olarak seçilmiş olmalıdır ve "5ZLL", "5ZHL" parametreleri ile bir skala belirlenmelidir.

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

Potansiyometre girişi kullanarak uzaktan set değeri belirlemek için konfigürasyon sayfasındaki "5ZF" parametresi "r5P" olarak seçilmiş olmalıdır ve "5ZLL", "5ZHL" parametreleri ile bir skala belirlenmelidir. Ayrıca potansiyometrenin alt ve üst konumları "5ZLL" ve "5ZHL" parametreleri ile kaydedilmelidir.

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

Bu cihazlardaki "LU" lojik giriş modülünde 2 adet lojik giriş bulunmaktadır bu girişler bağlantı şemasında sırası ile P1, P2 olarak görünür.  
Konfigürasyon sayfasındaki "LJF" parametresi "5P5" olarak seçilmiş ise operatör sayfasında "55P.1-55P.4" olmak üzere 8 adet set değeri görünür. Bu set değerleri seçmeli set değerleridir ve P1, P2 girişlerinden gelen sinyali 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	Kod	Açıklama
0	0	55P.1	1. Seçmeli set değeri
1	0	55P.2	2. Seçmeli set değeri
0	1	55P.3	3. Seçmeli set değeri
1	1	55P.4	4. Seçmeli set değeri

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

AC491/AC941 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 "aPn" olarak seçilmelidir. Diğer bir röle ise, vanayı kısma yönünde hareket ettirmek için kullanılmalı ve bu rölenin fonksiyonu da "L.L.5" olarak seçilmelidir.

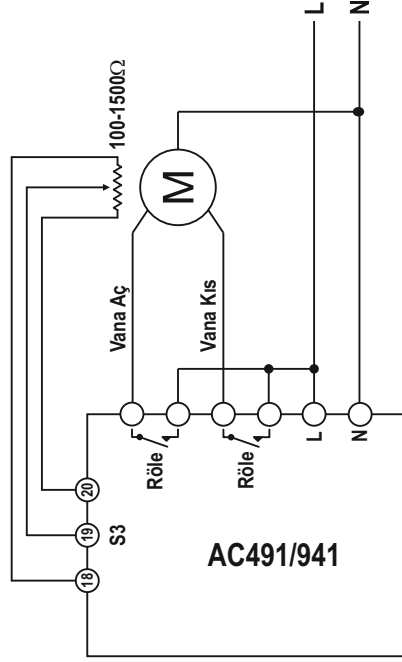
Vananın üzerinde geri besleme potansiyometresi var ise bu potansiyometre "S3" girişine bağlanmalı ve "5ZF" parametresi "PFb" olarak seçilmelidir. Ayrıca bu potansiyometrenin alt ve üst değerlerinin, "53.L.L" ve "53.H.L" parametreleri ile kaydedilmesi gerekir. Motoru açmak için ve kısım için birer röle ayrılmış ise ve sistem çalışmaya hazır ise, bu parametreler ekranda iken motor "↔" tuşları ile manuel olarak kontrol edilebilir.

"5ZF" parametresi "PFb" olarak seçilmez ise, geri beslemesiz vana kontrolü (Yüzer-Kontrol) yapılacaktır demektir.

Geri beslemesiz oransal vana kontrolü yapmak için vananın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçmesi için gereken süre ölçülerek konfigürasyon sayfasındaki "J.L.L" 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 belirlenmesi için, Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

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



Motorlu Oransal Vana Kontrolü



AC491/AC941 Model cihazlar standart MODBUS RTU protokolü ile, slave modda seri iletişim kurulabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu iletişim ile cihazdaki tüm parametrelere ve değişkenlere ulaşılabılır. Bu parametreler okunabilir ve setedilebilir.

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

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

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

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

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

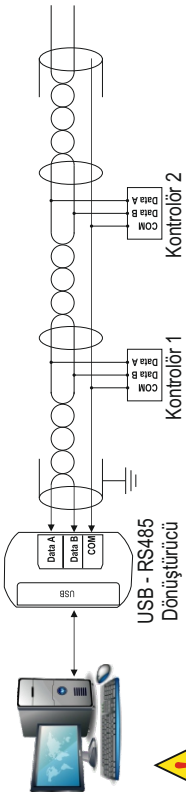
**Function 01** = Read Coils

**Function 03** = Read Holding Registers

**Function 05** = Write Single Coil

**Function 06** = Write Single Register

**Function 16** = Write Multiple Registers



#### 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 tanımlamayı kolaylaştırır.

#### Cihazlar Arası Bağlantı:

● MODBUS iletişiminde kullanılan RS485 sistemi, mümkün olduğunca kısa dağlarla bağlanması gereklidir. Kablo hattı 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 hattının kapsamını artırmak için tekrarlayıcı kullanılabilir. Bu tekrarlayıcılar cihazlardan aldıkları verileri güçlendirerek ve yenileyerek diğer cihazlara aktarırlar. Her 1200 m'de ve hatta 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 kullanımına 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	"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	1		Yok
1	Ölçülen proses değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	
3	PID kontrol çıkışı seviyesi	-1000	10	%	
4	Çalışma modu	0	1		
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	Yok
6	2.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	Yok
7	3.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	10 <sup>4</sup> DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	1		Yok
10	Vana konumu	0	10	%	Yok

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

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

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

- **5** **IL** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Ünersal Sensör Giriş Sayfa 15'te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5** **IL** 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,
- **5** **IF**, **rZF**, **rZF**, **rYF** parametrelere 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.)
- **5** **IF** parametresini 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.)
- **5** **IL** 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.)
- **5** **IL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **5** **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 **rIF**, **rZF**, **rZF**, **rYF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PL**, **rL**, **rL**, **rL**, **rL**, **rL**, **rL**, **rL**, **rL** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **rIF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PL**, **rL** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,

Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

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

#### Auto-Tune İşlemini başlatmak için :

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

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



KK-AC491-941-013

# ORDEL

ORDEL ORTA DOĞU ELEKTRONİK  
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

Ostım 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)