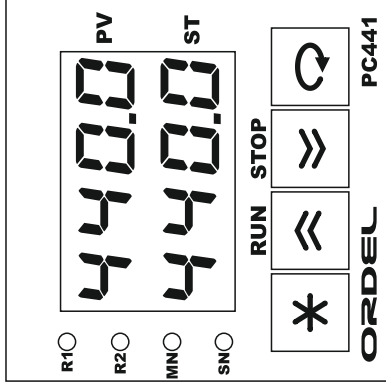


PC441

Gelişmiş Adım Kontrol Cihazı
KULLANIM KILAVUZU



48 x 48 x 108 mm

ORDEL

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

AÇIKLAMA**Sayfa No:**

Uyarılar	2
İçindekiler	3
Cihaz Tanımı	5
Kullanıma Hazırlık Aşamaları	6
Cihaz Ölçüleri	7
Bağlantı Şeması	8
Ürün Kodu	11
Teknik Özellikler	12
Sıcaklık Sensörleri	13
Gösterge Ve Tuş Fonksiyonları	14
Konfigürasyon	16
"PRGE" Sayfası Parametreleri	17
Konfigürasyon Sayfası Parametrelerine Giriş	18
"LnPP" Sayfası Giriş Tipi Parametreler	19
"oJtP" Sayfası Çıkış Tipi Parametreler	21
"PŁ dP" Sayfası PID Parametreleri	25
"PrLP" Sayfası Adım Kontrol Parametreleri	28
ŁonP" Sayfası RS485 İletişim Parametreleri	30
"yELP" Sayfası Güvenlik Tipi Parametreler	31
Program Oluşturma	34
Program Sayfası Parametreleri	36
Operatör Sayfası Parametreleri	39
Auto Tune İşlemi	42
Çalışma Modları	43

AÇIKLAMA**Sayfa No:**

Motorlu Oransal Vana Kontrolü	45
Programların Yüütülmesi	46
Seri İletişim (RS485)	48
Konfigürasyon Kılavuzu	54

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

2 Adet 4 Digt Nümerik Gösterge

4 Adet LED Gösterge

1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)

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

1 Adet RS485 İletişim Birimi

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

3 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)

100-240Vac Üniversal veya 24Vacc/dc Besleme

Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon

800 Adım, 100 Program Adım Kontrol

Adımlarda Röle Konularını Programlama İmkanı

7 Farklı Enerji Kesinti davranışı

Geri-Beslemesiz Oransal Vana Kontrolü (Yüzer Kontrol)

PID İstima / Soğutma

Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)

Otomatik / Manüel / Programlı Çalışma Modları

Bumpless Transfer Özelliği

Sensör Arıza Tespiti

Rampa Fonksiyonu

Retransmisyon (Proses ve Set değerleri için)

18 Farklı Röle Fonksiyonu

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

Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı

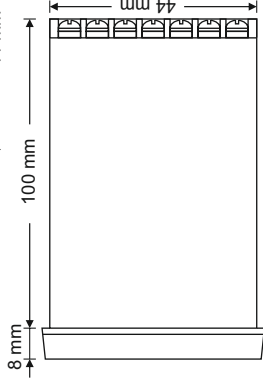
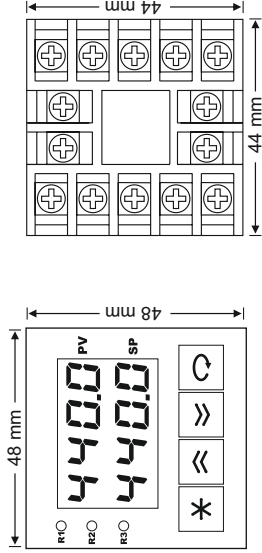
100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi

Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü

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

- Bu model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanmaya başlamadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modüllerinin uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
- Cihazın diğer bağlantılarını yapmadan önce sadece besleme gerilimi veriniz ve konfigürasyon sayfasına girerek sisteminize en uygun konfigürasyonu yapınız.
- Cihaz uygun bir şekilde konfigüre edildikten sonra alarm olarak seçtiğiniz rölelerin operatör sayfasındaki set değerlerini ve histerizislerini ayarlayınız.
- Cihazın enerjisini kesiniz ve bağlantı şemasına göre diğer bağlantıları yapınız.
- Kontrol edilecek sistemi çalışmaya hazır hale getiriniz ve sisteme cihaz ile birlikte tekrar enerji veriniz.
- Cihazın kontrol çıkışları PID olarak çalışacak ise ve PID parametrelerini manuel olarak girmediyse, bu parametreleri cihazın kendisinin hesaplaması için Auto-Tune işlemi yapınız.
- Auto-Tune işlemi ile bulunan PID parametrelerinin doğruluğundan emin olmak için cihaza yeni bir set değeri giriniz ve çalışmasını izleyiniz.
- Cihazın normal kullanım sırasındaki tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
- Son olarak yetkisz kişilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına dönünüz.

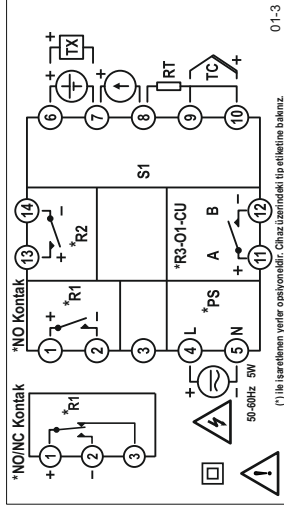
Bu kullanım kılavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.



Pano Kesiti = $45 \pm 0,5 \text{ mm} \times 45 \pm 0,5 \text{ mm}$

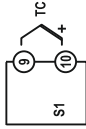
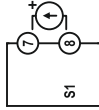
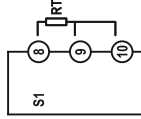
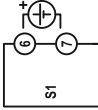
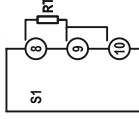
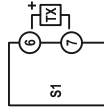
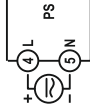


- Yukarıdaki şekilde verilen ölçülere göre pano üzerindeki yuvayı açın.
- Cihazı açılan panonun önündeki yuvaya yerleştirin.
- Cihazın kuttudan çıkan kelepçesini cihazın yuvalarına oturularak cihazı panoya yerleştirin ve varsa vidalarını sıkın.



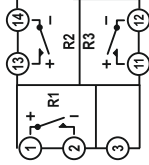
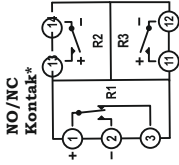
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüdeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
O1	Analog Çıkış modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "o tF" parametresi ile belirlenir).
CU	RS485 İletişim modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, ayar seçenekleri ise konfigürasyon sayfasındaki "Rddr . bRld . PrLs" parametreleri ile belirlenir).
R1,R2,R3	Röle Çıkış modülleri (Bu modüllerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r tF . rZF . rZF" parametreleri ile belirlenir).
PS	Bestleme gerilimi girişi (Bestleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

TC Girişi**(B, E, J, K, L, N, R, S, T, U)****Akım Girişi (mA)****RS-485****İletişim Bağlantısı *
(MODBUS - RTU)****RT Girişi (3 Telli)****Gerilim Girişi (V)****Analog Çıkış *
(0-20mA/0-10V)****RT Girişi (2 Telli)****Transmitter Besleme
(24Vdc/30mA)****Besleme Bağlantısı ***

* Opsiyoneldir. Lütfen Cihaz Tip Etiketine bakınız.

Röle/SSR Çıkışları *
NO
Kontakt*



* Opsiyoneldir. Lütfen Cihaz Tip Etiketine bakınız.



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

PC441 - / 0 / 0

Besleme Gerilimi :

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

İletişim Modülü :

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

Analog Çıkış Modülü :

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

R1 Çıkış Modülleri :

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

R2,R3 Çıkış Modülleri :

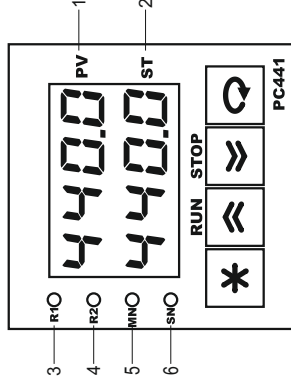
- 0 = Yok
- 1 = NO Kontak
- 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

**Not : İletişim (RS485), Akım çıkışı ve R3 rölesi aynı anda verilememektedir.
Bu modüllerden sadece biri seçilmelidir.**

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

Gösterge	2 x 4 Digit Led (6,5 mm)	
Gösterge Ayırımı	-1999 /99999	
Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
Güç Tüketimi	4W,6VA	
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : Pt-100	
	Akım : 0/4-20mA	
Transmitter Besleme (TX)	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
	24Vdc (Isc = 30mA)	
Analog Giriş Empedansları	Termokupl. mV : 10M Ω	Gerilim : 1M Ω
Analog Çıkış (O1)	Akım : 10 Ω	
	Akım : 0/4-20mA (RL \leq 500 Ω)	Gerilim : 0/2-10V (RL \geq 1M Ω)
Röle Çıkışları (R1,R2,R3)	Kontakt : 250Vac, 10A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
Kontakt Ömrü	250V, 5A Rezistif Yükle : 100.000 anahtarlama	
Hafıza	100 yıl, 100.000 yenileme	
Doğruluk	+/- %0.2	
Örnekleme Zamanı	100ms	
Ortam Sıcaklığı	Çalışma : -10...+55C	
Koruma Sınıfı	Ön Panel : IP54	Depolama : -20...+65C
	Genişlik : 48mm	Gövde : IP20
Pano kesim ölçüleri	Yükseklik : 48mm	Derinlik : 108mm
Ağırlık	45+/-0,5 mm x 45+/-0,5 mm	
	154gr	

Giriş Tipleri		
Sensör Tipi	Standart	Maksimum
Type-T Termokupl (Cu-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-U Termokupl (Cu-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-J Termokupl (Fe-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-L Termokupl (Fe-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-K Termokupl (NiCr-Ni)	IEC60584	-200 °C
Type-E Termokupl (Cr-Const)	IEC60584	-200 °C
Type-N Termokupl (NiCrSi-Nisil)	IEC60584	0 °C
Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)	IEC60584	0 °C
Pt-100 (Rezistans Termometre)	DIN 43760	-200 °C
mV (Mili Volt)		0 mV
V (Genilim)		0 V
mA (Mili Amper)		0 mA

**PROSES-EKRANI:**

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

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

ALFABETİK KARAKTERLERİN GÖSTERİMİ

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

HATA MESAJLARI

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

TUŞ FONKSİYONLARI

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














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

Bu model cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak 1 adet analog giriş, bir adet analog çıkış, bir adet RS485 iletişim ve dört adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

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

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

Konfigürasyon sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

- Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "C.2" mesajı görünene kadar  ve  tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- "PV" göstergesinde "C.2" mesajı varken  ve  tuşları ile "SP" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dir).
-  tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalınz ise Proses-Ekranına döndürülür, doğru ise "PRGE" sayfası gelir.  ve  tuşları ile ayarlanacak menü seçilir ve  tuşuna basarak menüye girilir.
- Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "SP" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- Artık  tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelerine ulaşabilirsiniz.
- Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için  ve  tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için  tuşunu kullanınız.  tuşuna kısa süreli olarak basıldığında sayfa başına, uzun süreli olarak basıldığında ise Proses-Ekranına döndürülür.
- Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

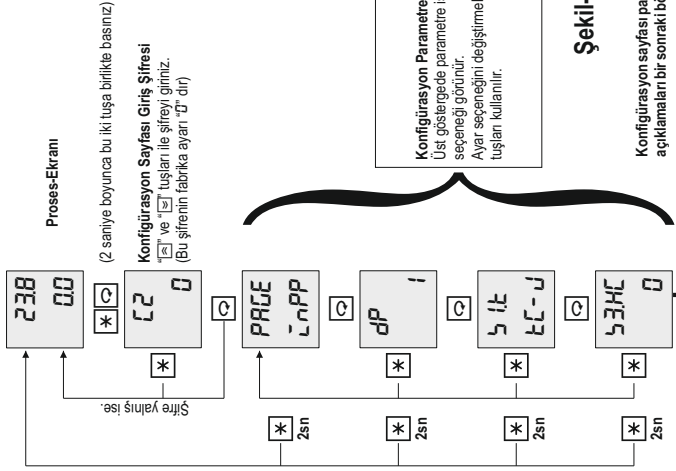
Not: Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görmek ilerlemek için  ve  tuşlarına birlikte basınız.

PRGE
ÇnPP

Giriş yapılmak istenen sayfayı seçmek için kullanılır.

Ayar Seçenekleri: Tablo-1

Tablo-1	No	Açıklama
ÇnPP	1	Giriş tipi parametreleri sayfası
ÇİTİP	2	Çıkış parametreleri sayfası
PİdP	3	PID parametreleri sayfası
PfGP	4	Adım kontrol parametreleri sayfası
ÇnİP	5	RS485 iletişim parametreleri sayfası
ŞECP	6	Güvenlik tipi parametreleri sayfası



dP

i

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

Ayar Seçenekleri : 0 - 3

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

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

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

S iE
EE-U

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

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

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

r iF
PCo

R1 Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

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

ALARMLAR	
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	

ÇBR	8	Band İçi Alarm	ALARMLA
PLo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı	1 0
nLo	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı	0 SP-5Et.n SP+5Et.n PV
PoF	11	Pozitif kontrol çıkış uyarısı	
noF	12	Negatif kontrol çıkış uyarısı	
oPn	13	Oransal vana açma çıkışı	
EL5	14	Oransal vana kapama çıkışı	
dsL	15	Seri iletişim ile kontrol	
rUn	16	Program yürütülüyor uyarısı	
Fn5	17	Program sonu uyarısı	
5tP	18	Adım uyarısı	

Not: Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait "H3s.n" parametresi ile belirlenir. **(Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır).**
Alarm çizimindeki "1"ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0" lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

r2.F
off

"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

r3.F
off

"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

r1.t
off

"R1" Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.

Ayar Aralığı : 0.0 - 999.9

Birim : SN

r2t	Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.
oFF	<i>Ayar Aralığı : 00 - 9999</i> <i>Birim : SN</i>

r3t	Röle çıkış modülünün belirli bir süre sonra gecikmeli olarak çekmesi yada bırakması isteniyorsa kullanılır.
oFF	<i>Ayar Aralığı : 00 - 9999</i> <i>Birim : SN</i>

o iF	*O1* Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.
oFF	<i>Ayar Seçenekleri : Tablo-4</i>

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

o tE	*O1* Analog çıkış modülünün tipini belirler.
4-20	<i>Ayar Seçenekleri : Tablo-5</i>

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

0 1.11
0.0

“01” Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının alt değerini belirtir.

Ayar Aralığı : 1999 - 9999

Birim : EU

0 1.HL
8000.0

“01” Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının üst değerini belirtir.

Ayar Aralığı : 1999 - 9999

Birim : EU

ƒF	Kontrol formunu (yönünü) belirler.
rEu	Ayar Seçenekleri : d_{cr} (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)
RtSP	Auto-Tune işleminin belirli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.
RtSP	Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), -9999 - 9999 Birim : EU
RtHr	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değeri belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 kat olarak girilmelidir.
zD	Ayar Aralığı : Q. I - 0000 Birim : EU
Popb	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.
oFF	Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol), Q. I - 9999 Birim : EU
noPb	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.
oFF	Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol), Q. I - 9999 Birim : EU
İt	Integral zaman sabiti.
oFF	Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), I - 5000 Birim : sn
dt	Diferansiyel zaman sabiti.
oFF	Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), Q. I - 9999 Birim : sn

<p>CP 2.0</p>	<p>Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu) Ayar Aralığı : 0.1 - 600 Birim : sn</p>
<p>CoLL -1000</p>	<p>PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : -1000 - [CoHL] Birim : %</p>
<p>CoHL 1000</p>	<p>PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [CoLL] - 1000 Birim : %</p>
<p>CoBL 0.0</p>	<p>PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı degendir) Ayar Aralığı : -1000 - 1000 Birim : %</p>
<p>CoDb 0.1</p>	<p>Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler. Ayar Aralığı : 0.1 - 250 Birim : %</p>
<p>Utt 100</p>	<p>Geri beslemesiz oransal vanaanın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir). Ayar Aralığı : 10 - 2500 Birim : sn</p>
<p>Udb 10</p>	<p>Oransal vana ölü bandını belirler. Bu değer artırıldığında vana hareketleri daha kararl hale gelir fakat hassasiyet azalır. Ayar Aralığı : 0.1 - 250 Birim : %</p>

R_̇L_̇F

P_̇L_̇d

Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.

Ayar Seçenekleri : P, P_̇, P_̇L_̇d (P, PI, PID)

S_̇P_̇r_̇r

oFF

Kontrol set değerinin rampa şeklinde ilerlemesi isteniyorsa bir saatteki ilerleme miktarını belirler.

Aayar Aralığı : [S_̇PL_̇] - 9999

Birim : EU

noP 20	Adım kontrol programlarında bir program için ayrılabacak olan adım sayısını belirler. Ayar Seçenekleri : 1 - i00 Uyarı: Bu parametre değiştirilmediğinde daha önce yazılmış olan programlar bozulabilir. Bu nedenle önceden yazmış olduğunuz programları kontrol ediniz ve gerekiyorsa yeniden yazınız.
noP 40	Adım kontrol program sayısını belirler. AAyar Aralığı : 1 - i00 Uyarı: Bir program için ayrılan adım sayısı ile program sayısının çarpımı 800'ü geçmemelidir.
tU nLn	Adım kontrol programlarındaki zaman birimini belirler. Ayar Seçenekleri : 5-EE (saniye) , nLn (dakika) , HUr (saat)
tDP 0	Adım kontrol programlarındaki zaman değişkeninin ondalık derecesini belirler. AAyar Aralığı : 0 - 1
EPC oFF	Her adımı sonunda ölçülen değerin, set değerinin yaklaşım bandına girmesini beklemek için kullanılır. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)
Rb i0	Adım kontrol programlarında kontrol set değerinin yaklaşım bandını belirler. Ayar Aralığı : 00 - 9999 Birim : EU
FAt 5	Adım kontrol programı tamamlandığında verilen program sonu uyarısının süresini belirler. Ayar Aralığı : E.onT (süreklil) , i - 600 Birim : sn

hLd
oFF

Adım kontrol programı yürütülmediği sürelerde sabit bir set değerine göre kontrol yapılıp yapılmayacağını belirler.

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

Por
Cnt

Adım kontrol programlarının yürütülmesi sırasındaki enerji kesintilerinde, programın ne şekilde devam edeceğini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-7

Tablo-7	No	Enerji Kesinti Davranışı
Cnt	0	Program kaldığı yerden devam eder.
PPr	1	“PPr” konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girildiğinde kaldığı yerden devam eder).
HLd	2	“HLd” konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, operatör tarafından “RUN” komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
PLJ5	3	“PLJ5” konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, kontrol çıkışı kesilir, “RUN” komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
R-P	4	“PLJ5” konumunda başlar, “RUN” komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve “PPr” konumuna geçer, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girildiğinde kaldığı yerden devam eder.
H-P	5	“PLJ5” konumunda başlar, “RUN” komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve “HOLD” konumuna geçer, tekrar “RUN” komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder.
brP	6	Program bitirilmeden sonlandırılır.

Addr

1

Cihazın seri iletişim adresini belirler. Bir seri iletişim hattına bağlı olan cihazların iletişim adresleri birbirinden farklı olarak seçilmelidir.

Ayar Aralığı : 0FF (Kapalı) , 1 - 255

bRUD

96

Seri iletişim hızını belirler.

Ayar Seçenekleri : 96 , 192 , 384

Birim : Kbps

Prty

Eun

Seri iletişimdeki parity tipini belirler.

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

F5	0	Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "on" konumuna getirilmeli ve iki saniye boyunca "0" tuşuna basılmalıdır.
Ayar Seçenekleri : oFF, on		
5PLL	-1999	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler.
Ayar Aralığı : 1999 - [5PHL]		
5PHL	9999	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler.
AAyar Aralığı : [5PLL] - 9999		
PrÜ5	on	Adım kontrol program numarasının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)		
nor5	on	Adım kontrol programı tekrar sayısının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)		
55P5	on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)		
R5P5	on	Rölelere ait "5Et" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)		
H555	on	Histeresis değerlerinin "H55n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir.
Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on(Var)		

<p>̄C OFF</p>	<p>Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>RC OFF</p>	<p>Otomatik kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>PC ON</p>	<p>Programlı-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>̄P OFF</p>	<p>Manuel pause moduna geçiş iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>RL ON</p>	<p>Auto-Tune işlemi başlatma iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>RCP ON</p>	<p>Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>LOP OFF</p>	<p>Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren “LO” parametresinin görünümüne geçmesini belirler. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON(Var)</p>
<p>Rrt ID</p>	<p>Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekrana dönüş süresini belirler. Ayar Aralığı : OFF (Yok) , 1 - 25</p>

5C.1
0

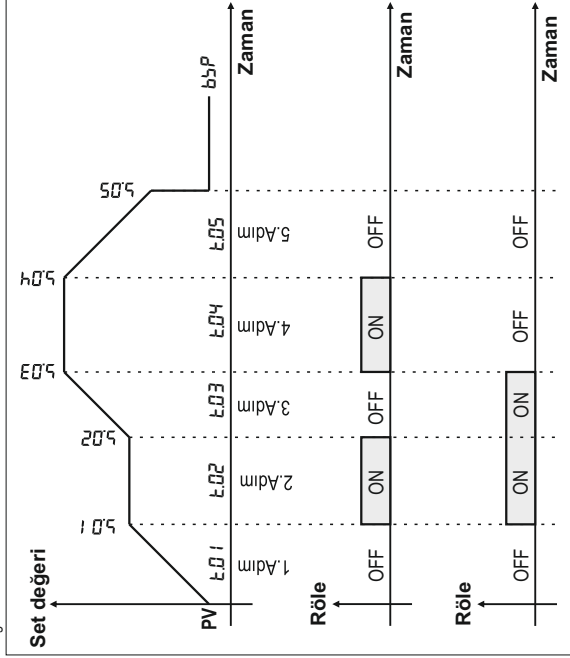
Program sayfasının giriş şifresini belirler.

*Ayar Aralığı : 1999 - 9999***5C.2**
0

Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.

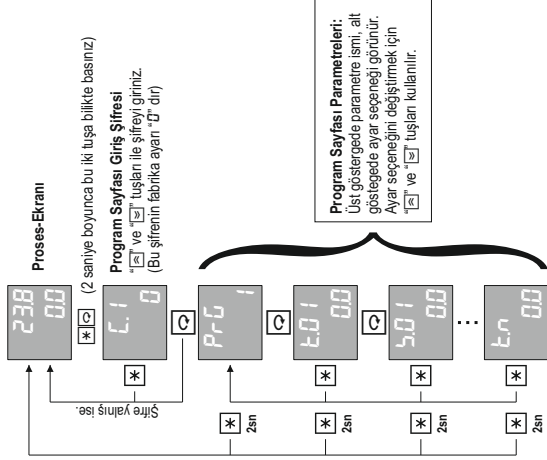
Ayar Aralığı : 1999 - 9999

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



Program yazmaya başlamadan önce konfigürasyon sayfasından, “adım uyarısı” olarak kullanılacak rölelerin fonksiyonu “ ΣP ” olarak seçilmelidir. Ayrıca bir programa ayrılacak adım sayısı ve en fazla kaç program yazılacağı “ $n\sigma$ ” ve “ $n\sigma P$ ” parametreleri ile belirlenmelidir. Bu cihazlarda 800 adımlık bir program belleği vardır, bu nedenle “ $n\sigma$ ” ve “ $n\sigma P$ ” parametrelerinin çarpımı 800’ü geçmemelidir.

Bir program oluşturmak için aşağıdaki **Şekil-4**'deki gibi program sayfasına girilir ve bir program numarası seçilir. “ \square ” tuşuna basarak bu programın adımlarına ait parametrelere ulaşılr ve ayarlanır. Programın sonunu belirlemek için son adımın süresi “ $E n\sigma$ ” olarak seçilir ve 2 saniye “ $*$ ” tuşuna basılarak proses ekranına döndülür.

Program sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

Şekil-4

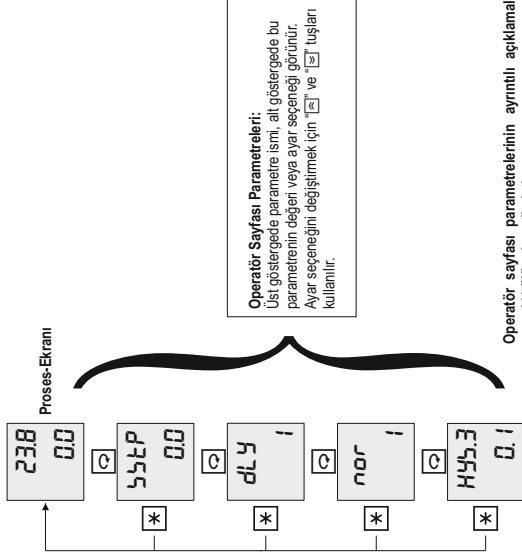
Program sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

P-r-G 1	Program numarası.	
	Ayar Aralığı: 1 - [noP]	
t.0 1 0.0	1. Adımın süresi.	
	Ayar Seçenekleri: Tablo-8, 00 - 3600 Birim : tU	
	Tablo-8	Açıklama
	No	
	RPP	Bu adımda kontrol set değeri, hedef set değerinde sabit tutulur ve proses değeri kontrol set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde bir sonraki adıma geçilir. Bu adım buyunca Proses-Ekranında "RPP" mesajı flaş yapar.
	HLd	Bu adımda kontrol set değeri, hedef set değerinde sabit tutulur ve operatör tarafından "RUN" komutu verildiğinde bir sonraki adıma geçilir. Bu adım buyunca Proses-Ekranında "HLd" mesajı flaş yapar.
	End	Program sonunu belirtir. Her programın son adımında adım zamanı "End" olarak seçilmelidir.
5.0 1 0.0	1. Adımın set değeri.	
	Ayar Aralığı: [5PLL] - [5PHL]	
R0 1 off	1. Adımda "R1" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-IF" parametresinin "5tP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off (Enerjisiz) , on (Enerjili)	
b.0 1 off	1. Adımda "R2" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-2F" parametresinin "5tP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off (Enerjisiz) , on (Enerjili)	

C.01	off	1. Adımda "R3" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-3F" parametresinin "5-EP" olarak seçilmiş olması gerekir. Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , on(Enerjili)
t.02	00	2. Adımın süresi. Ayar Seçenekleri : Tablo-8 , 00 - 3600 Birim : tU
5.02	00	2. Adımın set değeri. Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]
R.02	off	2. Adımda "R1" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-1F" parametresinin "5-EP" olarak seçilmiş olması gerekir. Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , on(Enerjili)
b.02	off	2. Adımda "R2" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-2F" parametresinin "5-EP" olarak seçilmiş olması gerekir. Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , on(Enerjili)
C.02	off	2. Adımda "R3" in konumunu belirtir. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-3F" parametresinin "5-EP" olarak seçilmiş olması gerekir. Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , on(Enerjili)
:	:	:
t.0n	00	n. Adımın süresi. Ayar Seçenekleri : Tablo-8 , 00 - 3600 Birim : tU

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

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



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

55tP 00	Program yürütülmediği zamanlardaki sabit set değeridir. Program yürütme işlemleri arasındaki boş zamanlarda kontrol bu set değerine göre yapılır. Ayar Aralığı: [5PLL] - [5PHL]
dLY 00	Program öncesindeki geciktirme süresini belirler. RUN komutu verildiğinde bu süre başlar ve adım numarası 00 olarak görünür. Seçilen programın yürütülmesi bu süre bitince başlar.
nor i	Program başlatılmadan önce istenen tekrar sayısına göre ayarlanmalıdır. Program yürütülüyor iken kalan tekrar sayısını gösterir. Ayar Aralığı: 0ant (Süreklili Tekrar) , 1 - 250
r5t 00	Kalan adım süresini gösterir. Birim : EU
P5P 00	Anlık yürüyen set değerini gösterir. Birim : EU
COL 00	PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "COLP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir. Birim : %
5Et.1 00	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: [5PLL] - [5PHL]
5Et.2 00	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: [5PLL] - [5PHL]
	Birim : EU

5EŁ.3	00	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: [5PŁŁ] - [5PHŁ]	Birim : EU
KY5	00	Kontrol histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bantlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: 0.1 - 1000	Birim : EU
KY5.1	00	"R1" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: ŁŁŁ(Kilitli), 0.1 - 1000	Birim : EU
KY5.2	00	"R2" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: ŁŁŁ(Kilitli), 0.1 - 1000	Birim : EU
KY5.3	0.1	"R3" Modülünün histeresis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir. Ayar Aralığı: ŁŁŁ(Kilitli), 0.1 - 1000	Birim : EU

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

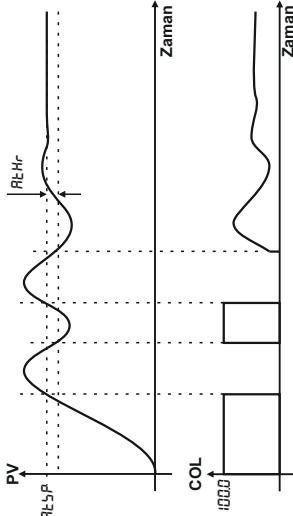
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir processe en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

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

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

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

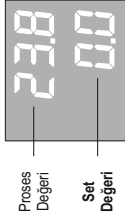
PID olarak çalışan bir cihaz yine ON/OFF olarak çalıştırılmak istenirse PID parametreleri fabrika ayarlarına alınmalıdır.



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

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

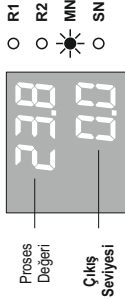
OTOMATİK KONTROL MODU : Kontrol işlemini seçilen set değerine göre yapılır.



"MN" ve "SN" ledleri sönmüktür.
Set değeri $\left[\text{↵} \right]$ ve $\left[\text{↵} \right]$ tuşları ile seçilir.

$\left[\text{★} \right]$ 5sn

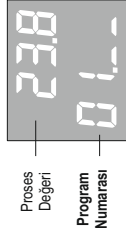
MANUEL KONTROL MODU : Kontrol çıkış seviyesi manuel olarak belirlenir.



Bu modda iken "MN" ledi yanar.
Çıkış seviyesi $\left[\text{↵} \right]$ ve $\left[\text{↵} \right]$ tuşları ile ayarlanır.

$\left[\text{★} \right]$ 5sn

PROGRAMLI KONTROL MODU : Kontrol işlemini seçilen programa göre yürütülür.



Bu modda iken "SN" ledi yanar.
Yürütülecek program numarası $\left[\text{↵} \right]$ ve $\left[\text{↵} \right]$ tuşları ile seçilir,
 $\left[\text{↵} \right]$ ve $\left[\text{↵} \right]$ tuşuna birlikte basarak başlatılır, $\left[\text{★} \right]$ ve $\left[\text{↵} \right]$ tuşuna birlikte basarak durdurulur.

$\left[\text{★} \right]$ 5sn

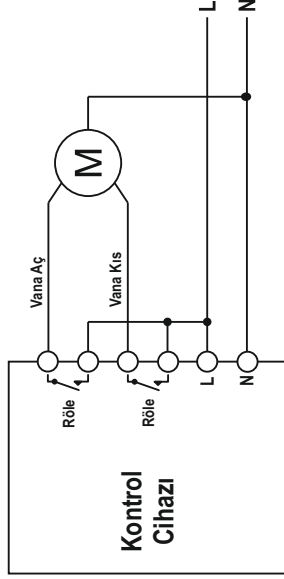
Bu model cihazlar ile geri beslemesiz motorlu oransal vana kontrolü yapılabilmektedir. Geri beslemesiz vana kontrolü Yüzer-Kontrol olarak da adlandırılır.

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 "cLs" olarak seçilmelidir.

Gerri beslemesiz oransal vana kontrolü yapmak için ayrıca vananın tam kapalı pozisyonundan tam açık pozisyona geçmesi için gereken süre ölçülerek konfigürasyon sayfasındaki "Jt E" 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 geri beslemesiz motorlu vana kontrolü için basit bir bağlantı şeması verilmiştir.



Motorlu Oransal Vana Kontrolü

Bu model cihazlara yazılmış olan bir programı yürütmek için Proses-Ekranında iken **[*]** tuşuna 5 saniye basılarak Programlı-Kontrol moduna geçilebilir.

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

[<] ve **[>]** tuşları ile yürütülmek istenen program numarası seçilir ve RUN komutu verilerek bu program başlatılır.

Tuşlar ile verilen komutlar:

RUN Komutu : Önce **[*]** tuşu olmak üzere **[*]** ve **[<]** tuşuna birlikte basılarak verilir.

STOP Komutu : Önce **[*]** tuşu olmak üzere **[*]** ve **[>]** tuşuna birlikte basılarak verilir.

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

Yürütülen adimin zamanı **"RPr"** veya **"HLd"** olarak seçilmiş ise bu adım boyunca ST göstergesinde **"RPPr"** veya **"HoLd"** mesajı flaş yapar.

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

Konfigürasyon sayfasındaki **"nPE"** parametresi **"on"** olarak seçilmiş ise ilk STOP komutunda program PAUSE durumuna geç ve ST göstergesinde **"PAU5"** mesajı flaş yapmaya başlar.

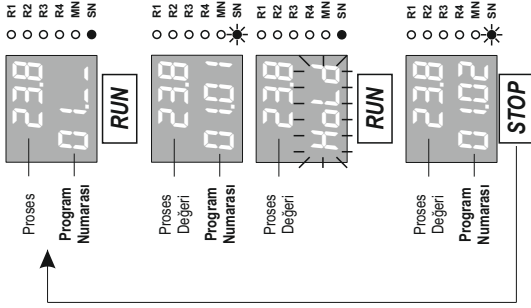
PAUSE konumda iken tüm kontrol çıkışları kapatılır, zaman ve set değeri dondurulur. Bu konumda RUN komutu verilirse program kaidiğ yerdende devam eder, STOP komutu verilirse tamamen sonlandırılır.

Program yürütülürken **[<]** tuşuna basılarak operatör parametrelerine ulaşılabilir ve programın o andaki durumu izlenebilir.

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

Program yürütülüyor iken adım uyarısı olarak seçilmiş ve adimlarda programlanmış olan röleler ilgili adıma geldiğinde enerjilenir.

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



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

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

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

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

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

Desteklenen Standart MODBUS RTU Fonksiyonları:

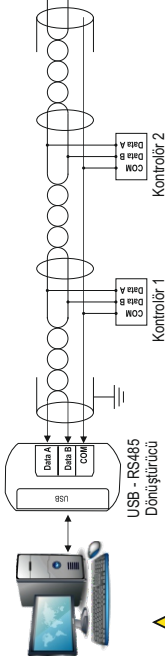
Function 01 = Read Coils

Function 03 = Read Holding Registers

Function 05 = Write Single Coil

Function 06 = Write Single Register

Function 16 = Write Multiple Registers



UYARILAR:

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

Cihazlar Arası Bağlantı:

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

Kablo Seçimi:

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

Toprak Bağlantısı:

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

Terminalleri Bağlama:

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

Tekrarlayıcı Kullanımı:

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

Sonlandırma Direnci:

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

BIT Tipi Parametreler (COILS)

Adres	Açıklama (1 / 0)	Yazma İzni
0	Auto-Tune (ON / OFF)	
1	"R1" röle modülü (ON / OFF)	
2	"R2" röle modülü (ON / OFF)	
3	"R3" röle modülü (ON / OFF)	
4	Rezerve	
5	ERR1 Hatası (Var / Yok)	Yok
6	ERR2 Hatası (Var / Yok)	Yok
7	Rezerve	Yok
8	Genel Hata (Var / Yok)	Yok
9	RUN / STOP	
10	PAUSE (Var / Yok)	
11	HOLD (Var / Yok)	
12	APPR (Var / Yok)	Yok
13	FNS (Var / Yok)	Yok

REGISTER Tipi Parametreler (REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpın	Birim	Yazma İzni
0	Geçerli ondalık derecesi	0 3	1		Yok
1	Ölçülen proses değeri	-1999 9999	10^DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999 9999	10^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^DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999 9999	10^DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0 2	1		Yok
10	Vana konumu	0 1000	10	%	Yok
11	Program numarası	-1 100	1		
12	Program dışı kontrol set değeri	-1999 9999	10^DP	EU	
13	Program gecikirme süresi	0 3600	10^DP	TU	
14	İstenen tekrar sayısı	0 250	1		
15	Kalan tekrar sayısı	0 250	1		Yok
16	Yürütülmekte olan adım numarası	0 100	1		Yok
17	Adım sonuna kalan süre	0 3600	10^TDP	TU	Yok
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	5.Seçmeli Set Noktası	-1999 9999	10^DP	EU	
25	6.Seçmeli Set Noktası	-1999 9999	10^DP	EU	
26	7.Seçmeli Set Noktası	-1999 9999	10^DP	EU	
27	8.Seçmeli Set Noktası	-1999 9999	10^DP	EU	
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	

REGISTER Tipi Parametreler (REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
32	Kontrol histeresis değeri	1	10 [^] DP	EU	
33	"R1" Modülünün histeresis değeri	0	10 [^] DP	EU	
34	"R2" Modülünün histeresis değeri	0	10 [^] DP	EU	
35	"R3" Modülünün histeresis değeri	0	10 [^] DP	EU	
40	dP	0	3	1	Yok
41	s İle	0	15	1	EU
42	s İL L	-1999	9999	10 [^] DP	EU
43	s İHL	-1999	9999	1	%
44	s İbL	0	1	1	
54	HU	0	1	10 [^] DP	EU
55	İSÜ	-1000	1000	10	EU
56	FİC	1	100	1	EU
58	o İF	0	1	1	EU
59	o İL	0	7	1	EU
66	r İF	0	9	1	EU
67	r İF	0	9	1	EU
68	r İF	0	9	1	EU
72	SPL L	-1999	9999	10 [^] DP	EU
73	SPH L	-1999	9999	10 [^] DP	EU
84	İF	0	1	1	
85	PoPb	0	9999	10 [^] DP	
87	İL	0	6000	1	
88	dL	0	9999	10	
89	İP	1	600	10	
90	İoL L	-1000	1000	10	
91	İoHL	-1000	1000	10	
92	İoBL	-1000	1000	10	
97	İCP	0	1	10 [^] DP	

REGISTER Tipi Parametreler (REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
98	RtSP	-2000	9999	10^DP	
99	RtHr	1	1000	1	
100	Raddr	1	255	1	
101	bRld	0	2	1	
102	PrtY	0	2	1	
105	ÇSP5	0	1	1	
106	R5P5	0	1	1	
107	H555	0	1	1	
112	Rt	0	1	1	
113	CoP	0	1	1	
114	Rrt	0	25	1	
116	5ÇÇ	-1999	9999	10^DP	

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

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

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

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

Cihaz ana bekleme ekranında \square tuşuna 5 sn kadar basılı tutmak yeterlidir. Auto-Tune işlemi yapılırken cihaz göstergesinde RLt ifadesi yanar ve söner. Bu ifade Auto-Tune işlemi bittiğinde ekrandan kaybolur. Auto-



KK_3_10_TR

ORDEL

ORDEL ORTA DOĞU ELEKTRONİK
SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

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

Tel: 0 312 385 7096 pbx

Fax: 0312 385 7078

e-posta: ordel@ordel.com.tr

www.ordel.com.tr