

PC441

Adım Kontrol Cihazı KULLANIM KILAVUZU



ORDEL



- Cihazı kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimli kişiler tarafından kullanılmak üzere üretilmiştir, güvenlik gereği ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- Bu cihazı yanıcı ve patlayıcı gazların olduğu ortamlarda kullanmayın. Kontak noktalarında oluşabilecek elektrik arkından dolayı patlama veya yangına sebep olabilir.
- Cihaz içerisine sıvı maddeler ve metal parçaların girmesi mutlaka engellenmelidir. Aksi durumda yangın ve elektrik çarpması gibi kazalara sebep olabilir.
- Cihaz üzerinde sigorta ve devre kesici bir anahtar yoktur, bunlar kullanıcı tarafından dışarıdan bağlanmış olmalıdır.
- Cihazın bozulması durumunda, bulunduğu sistemde oluşabilecek kaza ve zararları engellemek için harici önlemler alınmalıdır.
- Sensör ve sinyal kablolarının güç kablolarından veya anahtarlamalı çalışan endüktif yük kablolarından uzak olması sağlanmalı veya elektriksel olarak etkilenmesi önlenmelidir.
- Cihaz bağlantıları yapılmadan önce ürün koduna bakılarak, besleme geriliminin kullanılacağı yere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Cihaz ile ilgili bağlantıları bağlantı şemasına uygun olarak yapmadan önce cihaza enerji vermeyin ve cihaz enerjili iken terminallere dokunmayın.
- Cihazın fabrika çıkışındaki konfigürasyonu her sisteme uygun değildir, kullanıcı tarafından mevcut sistemin ihtiyacına göre mutlaka değiştirilmelidir.
- Cihazın bakanlıkça tespit ve ilan edilen kullanım ömrü 10 yıldır.
- Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın ve tamir etmeye çalışmayın, cihazın tamiratı yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.

AÇIKLAMA	Sayfa No:
Uyarılar	2
İçindekiler	3
Cihazın Tanımı	4
Kullanıma Hazırlık Aşamaları	5
Bağlantı Şeması	6
Ürün Kodu	8
Teknik Özellikler	9
Sıcaklık Sensörleri	10
Gösterge ve Tuş Fonksiyonları	11
Konfigürasyon	13
Konfigürasyon Sayfası Parametreleri	15
Program Oluşturma	25
Program Sayfası Parametreleri	27
Operatör Sayfası	29
Operatör Sayfası Parametreleri	30
Auto-Tune İşlemi	32
Çalışma Modları	33
Motorlu Oransal Vana Kontrolü	34
Programların Yürütülmesi	35
Seri İletişim	37
Konfigürasyon Klavuzu	41
Not	43

PC441 Model cihazlar, endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin ölçümü ve kontrolü amacı ile tasarlanmış, tamamen modüler ve her modülü müstakil olarak konfigüre edilebilir cihazlardır. Tasarım aşamasında uluslararası standartlara uyum, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı temel alınmıştır. Bu nedenle birçok sektörde çok farklı kontroller için rahatlıkla kullanılabilen ergonomik cihazlardır.

2 Adet 4 Digit Nümerik Gösterge

4 Adet LED Gösterge

1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)

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

1 Adet RS485 İletişim Birimi

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

3 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)

100-240Vac Üniversal veya 24Vac/dc Besleme

Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon

800 Adım, 100 Program Adım Kontrol

Adımlarda Röle Konumlarını Programlama İmkani

7 Farklı Enerji Kesinti davranışı

Geri-Beslemesiz Oransal Vana Kontrolü (Yüzer Kontrol)

PID Isıtma / 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

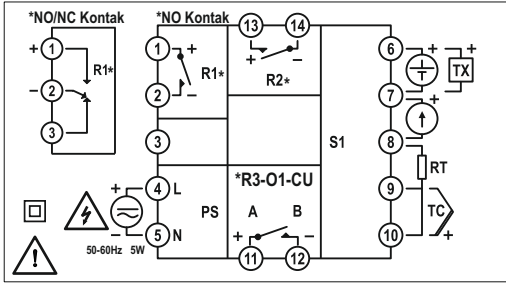
100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi

Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü

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

- PC441 Model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanılmaya başlanmadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modüllerinin uygun olup olmadığı kontrol ediniz.
- Cihazın diğer bağlantılarını yapmadan önce sadece besleme gerilimi veriniz ve konfigürasyon sayfasına girerek sisteminize en uygun konfigürasyonu yapınız.
- Cihaz uygun bir şekilde konfigüre edildikten sonra program sayfasına giriniz ve istediğiniz programları oluşturunuz.
- Alarm olarak seçtiğiniz rölelerin operatör sayfasındaki set değerlerini ve histerezislerini ayarlayınız.
- Cihazın enerjisini kesiniz ve bağlantı şemasına göre diğer bağlantıları yapınız.
- Kontrol edilecek sistemi çalışmaya hazır hale getiriniz ve sisteme cihaz ile birlikte tekrar enerji veriniz.
- Cihazın kontrol çıkışları PID olarak çalışacak ise ve PID parametrelerini manuel olarak girmediyse, bu parametreleri cihazın kendisinin hesaplaması için Auto-Tune işlemi yapınız.
- Auto-Tune işlemi ile bulunan PID parametrelerinin doğruluğundan emin olmak için cihaza yeni bir set değeri giriniz ve çalışmasını izleyiniz.
- Kullanacağınız diğer çalışma modlarına geçerek cihazın tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
- Son olarak yetkisiz kişilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına dönünüz.

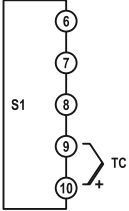
Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.



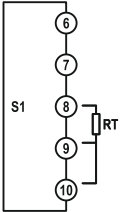
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüldeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
O1	Analog Çıkış modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "o tF" parametresi ile belirlenir).
R1,R2	Röle Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r tF, r zF" parametreleri ile belirlenir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

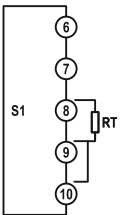
TC Girişi
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



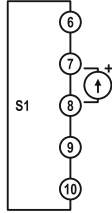
RT Girişi (3 Telli)



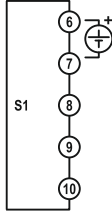
RT Girişi (2 Telli)



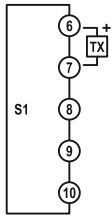
Akım Girişi (mA)



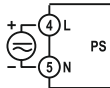
Gerilim Girişi (V)



Transmitter Besleme
(24Vdc/30mA)



Besleme Bağlantısı *



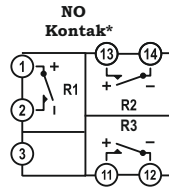
RS-485
İletişim Bağlantısı *
(MODBUS - RTU)



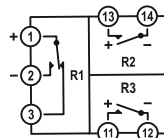
Analog Çıkış *
(0-20mA/0-10V)



Röle/SSR Çıkışları *



NO/NC
Kontak*



PC441- / 0 / 0

RS	LU	OI	R1	R2	R3
----	----	----	----	----	----

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

İletişim Modülü : _____
 0 = Yok
 3 = RS485 İletişim Birimi

Not : Bu modül 3 olarak kodlandığında analog çıkış modülü ve R3 modülü 0 olarak kodlanmalıdır.

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

Not : Bu modül 1 yada 2 olarak kodlandığında iletişim modülü ve R3 modülü 0 olarak kodlanmalıdır.

R1 Çıkış Modülü : _____
 0 = Yok
 1 = NO Kontak
 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)
 3 = NO/NC Kontak

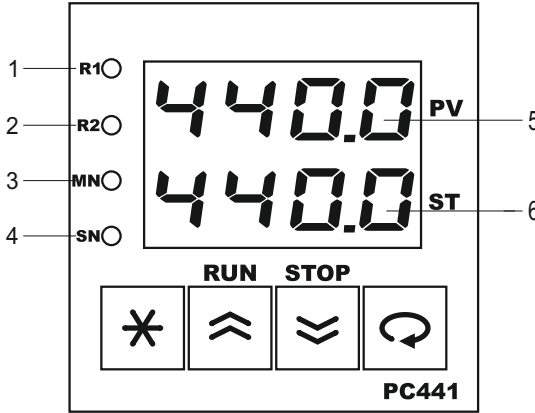
R2,R3 Çıkış Modülleri : _____
 0 = Yok
 1 = NO Kontak
 2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

Not : R3 modülü kodlandığında iletişim modülü ve analog çıkış modülü 0 olarak kodlanmalıdır.

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

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 : PT100		
	Akım : 0/4-20mA		
	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V		
Transmitter Besleme (TX)	24Vdc (I _{sc} = 30mA)		
Analog Giriş Empedansları	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)	Kontak : 250Vac, 5A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA	
Kontak Ömrü	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama		
	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama		
Hafıza	100 yıl, 100.000 yenileme		
Doğruluk	+/- %0.2		
Örnekleme Zamanı	100ms		
Ortam Sıcaklığı	Çalışma : -10...+55C	Depolama : -20...+65C	
Koruma Sınıfı	Ön Panel : IP54	Gövde : IP20	
Ölçüler	Genişlik : 48mm	Yükseklik : 48mm	Derinlik : 108mm
Pano kesim ölçüleri	45+/-0,5 mm x 45+/-0,5 mm		
Ağırlık	154gr		

Sensor Tipi	Standart	Sıcaklık Aralığı	
		(°C)	(°F)
Type-B Termokupl (Pt%18Rh-Pt)	IEC584-1	60, 1820	140, 3308
Type-E Termokupl (Cr-Const)	IEC584-1	-200, 840	-328, 1544
Type-J Termokupl (Fe-Const)	IEC584-1	-200, 1120	-328, 1562
Type-K Termokupl (NiCr-Ni)	IEC584-1	-200, 1360	-328, 2480
Type-L Termokupl (Fe-Const)	DIN43710	-200, 900	-328, 1652
Type-N Termokupl (Nicrosil-Nisil)	IEC584-1	-200, 1300	-328, 2372
Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)	IEC584-1	-40, 1760	104, 3200
Type-T Termokupl (Cu-Const)	IEC584-1	-200, 400	-328, 752
Type-U Termokupl (Cu-Const)	DIN43710	-200, 600	-328, 1112
Pt-100 Rezistans Termometre	IEC751	-200, 840	-328, 1544

**PROSES-EKRANI:**

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

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





ALFABETİK KARAKTERLERİN GÖSTERİMİ

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

HATA MESAJLARI

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

TUŞ FONKSİYONLARI

	Proses-Ekranında iken, kısa basıldığında kilitli 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.

PC441 Serisi cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmış kontrol cihazlarıdır. Bu nedenle her türlü prosese uygun giriş/çıkış modülleri olan her türlü işletme koşuluna uygun olacak şekilde kullanılabilen cihazlardır. Bu cihazlar çok farklı sensör ve giriş sinyalleri ile çalışabilmekte, her çıkışı ayrı bir kontrol için kullanılabilir. Bu nedenle PC441 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

PC441 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak bir adet analog giriş, bir adet analog çıkış ve iki adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, fonksiyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

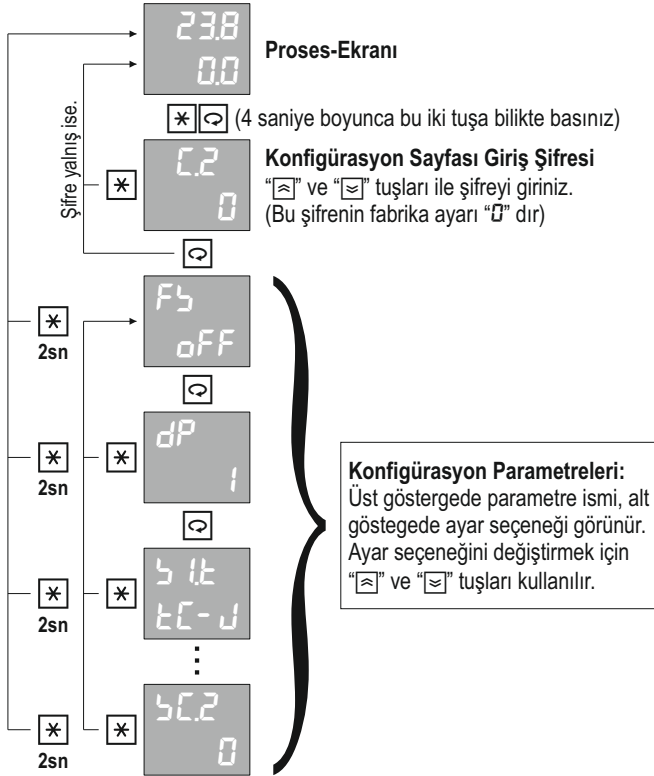
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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

Konfigürasyon sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

- ◆ Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "E.2" mesajı görünene kadar "*" ve "☐" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "E.2" mesajı varken "↔" ve "☐" tuşları ile "ST" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "E" dir).
- ◆ "☐" tuşuna bastığımızda girdiğiniz şifre yanlış ise Proses-Ekranına dönülür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "ST" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "☐" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelere ulaşabilirsiniz.
- ◆ Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için "↔" ve "☐" tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için "☐" tuşunu kullanınız. "*" tuşuna kısa süreli olarak basıldığında sayfa başına, uzun süreli olarak basıldığında ise Proses-Ekranına dönülür.
- ◆ Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

Not: Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görebilmek için "*" ve "☐" tuşlarına birlikte basınız.



Şekil-3

Konfigürasyon sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

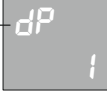
Par. 01



Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "0n" konumuna getirilmeli ve iki saniye "☐" tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, 0n

Par. 02



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

Ayar Aralığı : 0 - 3

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

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

Par. 03



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

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

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

Par. 04		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala alt değerini belirler.
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU
Par. 05		"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler.
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9 Birim : EU
Par. 06		"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler.
		Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 07		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler.
		Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)
Par. 08		Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir.
		Ayar Aralığı : -100.0 - 100.0 Birim : EU
Par. 09		Analog girişlere uygulan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer.
		Ayar Aralığı : 0.1 - 10.0 Birim : sn
Par. 10		"O1" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.
		Ayar Seçenekleri : Tablo-4

Tablo-4	No	Analog Çıkış Fonksiyonu
oFF	0	Yok
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. 11

0 1E
4-20

"O1" Analog çıkış modülünün tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-5

Tablo-5	No	Analog Çıkış Tipi
0-20	0	0-20mA
20-0	1	20-0mA
4-20	2	4-20mA
20-4	3	20-4mA
0-10	4	0-10V
10-0	5	10-0V
2-10	6	2-10V
10-2	7	10-2V

Uyarı: İlk dört seçeneğin kullanılabilmesi için ürün kodunda bu modülün "0/4-20mA" olarak, son dört seçeneğin kullanılabilmesi için ise "0/2-10V" olarak seçilmiş olması gerekir.

Par. 12

0 1LL
00

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 13

0 1HL
8000

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

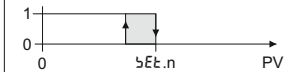
Par. 14

r 1F
PLO

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6









Tablo-6	No	Röle Fonksiyonu
OFF	0	Yok
ULC	1	Üst Limit Kontrol



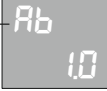





$\underline{\underline{L}}L\underline{\underline{C}}$	2	Alt Limit Kontrol	ALARMLAR	
$\underline{\underline{U}}L\underline{\underline{R}}$	3	Üst Limit Alarm		
$\underline{\underline{L}}L\underline{\underline{R}}$	4	Alt Limit Alarm		
$\underline{\underline{U}}d\underline{\underline{R}}$	5	Üst Sapma Alarm		
$\underline{\underline{L}}d\underline{\underline{R}}$	6	Alt Sapma Alarm		
$\underline{\underline{o}}b\underline{\underline{R}}$	7	Band Dışı Alarm		
$\underline{\underline{İ}}b\underline{\underline{R}}$	8	Band İçi Alarm		
$\underline{\underline{P}}\underline{\underline{C}}\underline{\underline{o}}$	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı		
$\underline{\underline{n}}\underline{\underline{C}}\underline{\underline{o}}$	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı		
$\underline{\underline{P}}\underline{\underline{o}}\underline{\underline{F}}$	11	Pozitif kontrol çıkışı uyarısı		
$\underline{\underline{n}}\underline{\underline{o}}\underline{\underline{F}}$	12	Negatif kontrol çıkışı uyarısı		
$\underline{\underline{o}}\underline{\underline{P}}\underline{\underline{n}}$	13	Oransal vana açma çıkışı		
$\underline{\underline{İ}}\underline{\underline{L}}\underline{\underline{İ}}$	14	Oransal vana kısma çıkışı		
$\underline{\underline{d}}\underline{\underline{İ}}\underline{\underline{C}}$	15	Seri iletişim ile kontrol		
$\underline{\underline{r}}\underline{\underline{Ü}}\underline{\underline{n}}$	16	Program yürütülüyor uyarısı		
$\underline{\underline{F}}\underline{\underline{n}}\underline{\underline{İ}}$	17	Program sonu uyarısı		
$\underline{\underline{İ}}\underline{\underline{t}}\underline{\underline{P}}$	18	Adım uyarısı		

Not: Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait "Hİ. n" parameresi ile belirlenir. (**Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır**).

Alarm çizimlerinde "1" ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0" lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

Par. 15		"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-6</i>
Par. 16		"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-6</i>
Par. 17		Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. <i>Ayar Aralığı : 199.9 - [5PHL]</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 18		Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. <i>Ayar Aralığı : [5PLL] - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 19		Kontrol set değerinin rampa şeklinde ilerlemesi isteniyor ise bir saatteki ilerleme miktarını belirler. <i>Ayar Aralığı : OFF , 0.1 - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 20		Adım kontrol programlarında bir program için ayrılacak olan adım sayısını belirler. <i>Ayar Aralığı : 1 - 100</i> Uyarı: Bu parametre değiştirildiğinde daha önce yazılmış olan programlar bozulabilir. Bu nedenle önceden yazmış olduğunuz programları kontrol ediniz ve gerekiyor ise yeniden yazınız.
Par. 21		Adım kontrol program sayısını belirler. <i>Ayar Aralığı : 1 - 100</i> Uyarı: Bir program için ayrılan adım sayısı ile program sayısının çarpımını 800'ü geçmemelidir.
Par. 22		Adım kontrol programlarındaki zaman birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : 5EC (saniye) , nLn (dakika) , HUr (saat)</i>

Par. 23		Adım kontrol programlarındaki zaman değişkeninin ondalık derecesini belirler. <i>Ayar Aralığı : 0 - 1</i>
Par. 24		Her adımın sonunda ölçülen değer, set değerinin yaklaşım bandına girmesini beklemek için kullanılır. <i>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</i>
Par. 25		Adım kontrol programlarında kontrol set değerinin yaklaşım bandını belirler. <i>Ayar Aralığı : 00 - 9999</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 26		Adım kontrol programı tamamlandığında verilen program sonu uyarısının süresini belirler. <i>Ayar Aralığı : Çnt (sürekli), 1 - 500</i> <i>Birim : sn</i>
Par. 27		Adım kontrol programı yürütülmediği sürelerde sabit bir set değerine göre kontrol yapılıp yapılmayacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</i>
Par. 28		Adım kontrol programlarının yürütülmesi sırasındaki enerji kesintilerinde, programın ne şekilde devam edeceğini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-7</i>

Tablo-7	No	Enerji Kesinti Davranışı
Çnt	0	Program kaldığı yerden devam eder.
RP _r	1	"RP _r " konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde kaldığı yerden devam eder).
HLD	2	"HLD" konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, operatör tarafından "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
PRU _s	3	"PRU _s " konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, kontrol çıkışı kesilir, "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).

R-P	4	"PRU5" konumunda başlar, "RUN" komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve "RPPr" konumuna geçer, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde kaldığı yerden devam eder.
H-P	5	"PRU5" 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.

Par. 29	CF rEu	Kontrol formunu (Yönünü) belirler. Ayar Seçenekleri : dCr (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)
---------	-----------	--

Par. 30	Popb off	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : off(ON/OFF kontrol) , Q. I - 999.9 Birim : EU
---------	-------------	---

Par. 31	noPb off	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : off(ON/OFF kontrol) , Q. I - 999.9 Birim : EU
---------	-------------	---

Par. 32	It off	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : off(Kapalı) , I - 6000 Birim : sn
---------	-----------	--





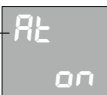

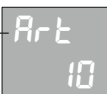


Par. 33	dt off	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : off(Kapalı) , Q. I - 999.9 Birim : sn
---------	-----------	--

Par. 34	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu) Ayar Aralığı : Q. I - 600 Birim : sn
---------	-----------	--

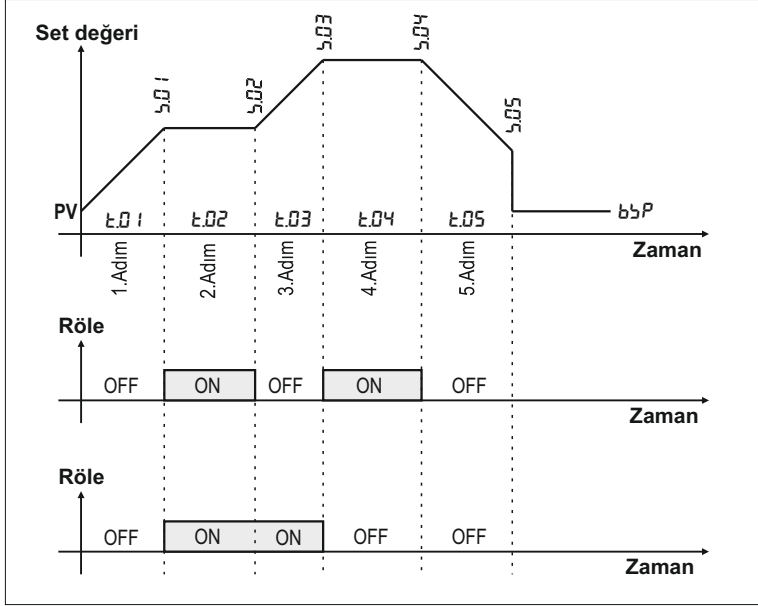
Uyarı: PID Kontrol uygulamalarında kontrol peiyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.

Par. 35	CoLL +100.0	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler.	Ayar Aralığı : +100.0 - [CoHL]	Birim : %
Par. 36	CoHL 100.0	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler.	Ayar Aralığı : [CoLL] - 100.0	Birim : %
Par. 37	CobL 0.0	PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir)	Ayar Aralığı : +100.0 - 100.0	Birim : %
Par. 38	Codb 0.1	Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler.	Ayar Aralığı : 0.1 - 25.0	Birim : %
Par. 39	uTt 100	Geri beslemesiz oransal vana'nın tam kapalı pozisyondan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir).	Ayar Aralığı : 10 - 2500	Birim : sn
Par. 40	udb 1.0	Oransal vana ölü bandını belirler. Bu değer artırıldığında vana hareketleri daha kararlı hale gelir fakat hassasiyet azalır.	Ayar Aralığı : 0.1 - 25.0	Birim : %
Par. 41	AtF PId	Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.	Ayar Seçenekleri : P, P _L , P _L d (P, PI, PID)	
Par. 42	ACP on	Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.	Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)	
Par. 43	AtSP oFF	Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.	Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , +99.9 - 999.9	Birim : EU

Par. 44	AtHr 20	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir. Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
Par. 45	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	Birim : EU
Par. 46	bAud 9.6	Seri iletişim hızını belirler. Ayar Seçenekleri : 9.6 , 19.2 , 38.4	Birim : Kbps
Par. 47	Prty Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler. Ayar Seçenekleri : nonE (Yok) , odd (Tek) , Eun (Çift)	
Par. 48	PrG5 on	Adım kontrol program numarasının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : 0FF (Yok) , on (Var)	
Par. 49	nor5 off	Adım kontrol programı tekrar sayısının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : 0FF (Yok) , on (Var)	
Par. 50	CSPy on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : 0FF (Yok) , on (Var)	
Par. 51	ASPy on	Rölelere ait "bEEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : 0FF (Yok) , on (Var)	
Par. 52	HY55 on	Histerezis değerlerinin "HY5n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : 0FF (Yok) , on (Var)	

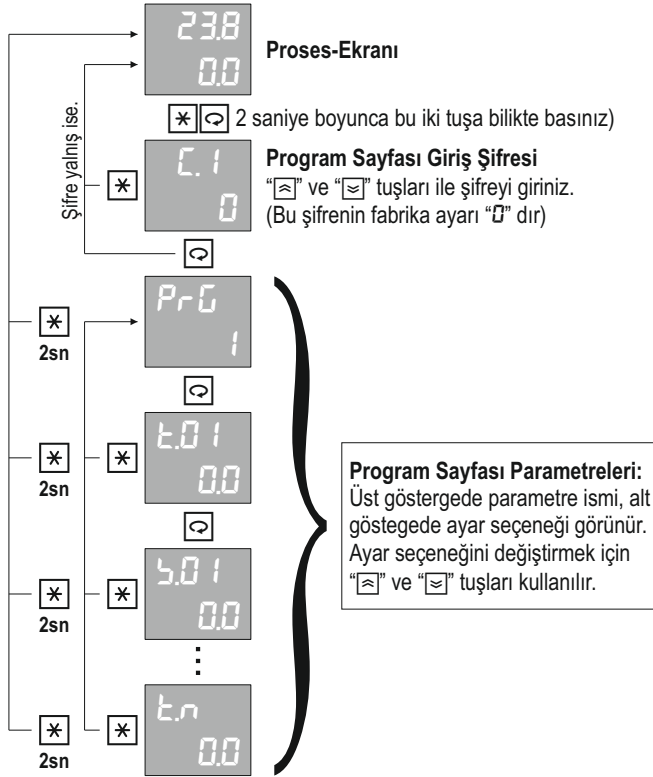
Par. 53		Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 54		Otomatik-Kontrol moduna giriş iznidir.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 55		Programlı-Kontrol moduna giriş iznidir.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 56		Manuel pause moduna geçiş iznidir.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 57		Auto-Tune işlemi başlatma iznidir.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 58		Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "C _{OL} " parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler.
		Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 59		Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler.
		Ayar Aralığı : OFF (Yok) , 1 - 25
		Birim : sn
Par. 60		Program sayfasının giriş şifresini belirler.
		Ayar Aralığı : 1999 - 9999
Par. 61		Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.
		Ayar Aralığı : 1999 - 9999

PC441 Serisi cihazlara, kontrol edilecek proses için aşağıdaki şekilde zamana bağlı programlar yazılabilir. Bu programlar set değerinin zamana göre değişimini belirleyen adımlardan 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 değerde son bulur.



Program yazmaya başlamadan önce konfigürasyon sayfasından, "adım uyarısı" olarak kullanılacak rölelerin fonksiyonu "b5P" olarak seçilmelidir. Ayrıca bir programa ayrılacak adım sayısı ve en fazla kaç program yazılacağı "n05" ve "n0P" parametreleri ile belirlenmelidir. Bu cihazlarda 800 adımlık bir program belleği vardır, bu nedenle "n05" ve "n0P" parametrelerinin çarpımı 800'ü geçmemelidir.

Bir program oluşturmak için aşağıdaki **Şekil-4**'deki gibi program sayfasına girilir ve bir program numarası seçilir. tuşuna basarak bu programın adımlarına ait parametrelere ulaşılır ve ayarlanır. Programın sonunu belirlemek için son adımın süresi "E0d" 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.

Prg 1	Program numarası.	
	Ayar Aralığı : 1 - [nOP]	

t.01 00	1. Adımın süresi.	
	Ayar Seçenekleri : Tablo-8 , 00 - 3600	Birim : [tU]

Tablo-8	No	Açıklama
RP _r	-1	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 boyunca Proses-Ekranında "RPPr" mesajı flaş yapar.
H _{Ld}	-2	Bu adımda kontrol set değeri, hedef set değerinde sabit tutulur ve operatör tarafından "RUN" komutu verildiğinde bir sonraki adıma geçilir. Bu adım boyunca Proses-Ekranında "H _o Ld" mesajı flaş yapar.
End	-3	Program sonunu belirtir. Her programın son adımında adım zamanı "End" olarak seçilmelidir.

t.01 00	1. Adımın hedef set değeri.	
	Ayar Aralığı : [tPLL] - [tPHL]	Birim : EU

R01 off	1. Adımda "R1"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin "tEP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)	

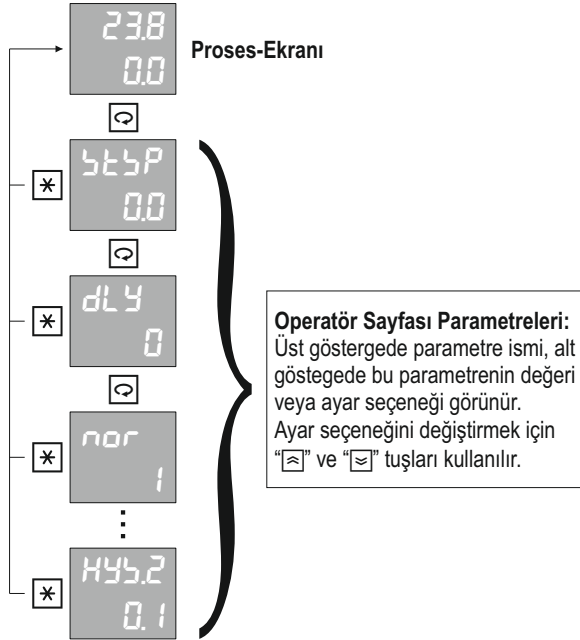
t.01 off	1. Adımda "R2"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin "tEP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)	

t.01 off	1. Adımda "R3"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin "tEP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)	

t.02 0.0	2. Adımın süresi. <i>Ayar Seçenekleri</i> : (Tablo-8) , 0.0 - 360.0 <i>Birim</i> : [tU]
5.02 0.0	2. Adımın hedef set değeri. <i>Ayar Aralığı</i> : [5PLL] - [5PHL] <i>Birim</i> : EU
R02 off	2. Adımda "R1"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 1F" parametresinin "5tP" olarak seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Seçenekleri</i> : off (Enerjisiz) , on (Enerjili)
6.02 off	2. Adımda "R2"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin "5tP" olarak seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Seçenekleri</i> : off (Enerjisiz) , on (Enerjili)
7.02 off	2. Adımda "R3"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin "5tP" olarak seçilmiş olması gerekir. <i>Ayar Seçenekleri</i> : off (Enerjisiz) , on (Enerjili)
⋮	⋮
t.n End	n. Adımın süresi. <i>Ayar Seçenekleri</i> : (Tablo-8) , 0.0 - 360.0 <i>Birim</i> : [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-Ekranında iken istenildiği anda "☐" tuşuna basılarak bu parametrelere ulaşılabilir ve "*" tuşuna basılarak yine Proses-Ekranına dönülür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise "R-t" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönülür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

5E5P 00	Program yürütülmediği zamanlardaki sabit set değeridir. Program yürütme işlemleri arasındaki boş zamanlarda kontrol bu set değerine göre yapılır.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
dLY 0	Program öncesindeki geciktirme süresini belirler. RUN komutu verildiğinde bu süre başlar ve adım numarası 00 olarak görünür. Seçilen programın yürütülmesi bu süre bitince başlar.		Birim : [EU]
nor 1	Program başlatılmadan önce istenen tekrar sayısına göre ayarlanmalıdır. Program yürütülüyor iken kalan tekrar sayısını gösterir.	Ayar Aralığı : [onE] (Sürekli Tekrar) , 1 - 250	
rSt 0.1	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 "CoP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.		Birim : %
5Et.1 00	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rIF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
5Et.2 00	"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rZF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU
5Et.3 00	"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "rZF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL]	Birim : EU

HY5 0.1	Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bandlardan birinin "OFF" seçilmiş olması gerekir.
Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.1 0.1	"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.
Ayar Aralığı : 1.0 (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.2 0.1	"R2" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.
Ayar Aralığı : 1.0 (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU
HY5.3 0.1	"R3" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.
Ayar Aralığı : 1.0 (Kilitli) , 0.1 - 100.0	Birim : EU

PC441 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri ($PoPb$, $noPb$, ζt , dt , ζP) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli yada Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

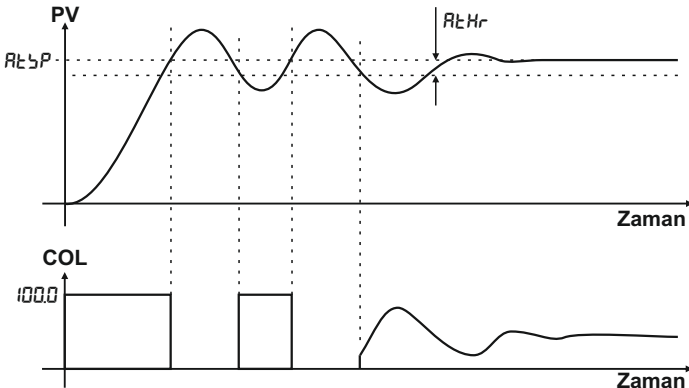
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir procese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

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

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

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

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



PC441 model cihazlar üç farklı modda çalışabilir. Bu modlar sırası ile Otomatik-Kontrol modu, Manuel-Kontrol modu ve Programlı-Kontrol modu olarak adlandırılır. Proses-Ekranında iken istenildiği zaman 5 saniye süre ile “* ” tuşuna basılarak bu modlar arasında geçiş yapılabilir. Çalışma modu değiştirildiğinde Proses-Ekranındaki “ST” göstergesinin işlevi aşağıdaki gibi değişir. İstenmeyen çalışma modu konfigürasyon sayfasındaki “RC”, “nL” ve “PE” parametreleri ile kapatılabilir. Çalışma modu değiştirilirken kapalı olan modlar atlanır.

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

R1 ○  Proses Değeri
 R2 ○  Set Değeri
 MN ○
 SN ○

“MN” ve “SN” ledleri sönmüktür. Set değeri “” ve “” tuşları ile seçilir.

* 5sn

MANUEL KONTROL MODU : Kontrol çıkışı seviyesi manuel olarak belirlenir.

R1 ○  Proses Değeri
 R2 ○  Çıkış Seviyesi
 MN 
 SN ○

Bu modda iken “MN” ledi yanar. Çıkış seviyesi “” ve “” tuşları ile ayarlanır.

* 5sn

PROGRAMLI KONTROL MODU : Kontrol işlemi seçilen programa göre yürütülür.

R1 ○  Proses Değeri
 R2 ○  Program Numarası
 MN ○
 SN 

Bu modda iken “SN” ledi yanar. Yürütülecek program numarası “” ve “” tuşları ile seçilir, “” ve “” tuşuna birlikte basarak başlatılır, “” ve “” tuşuna birlikte basarak durdurulur.

* 5sn

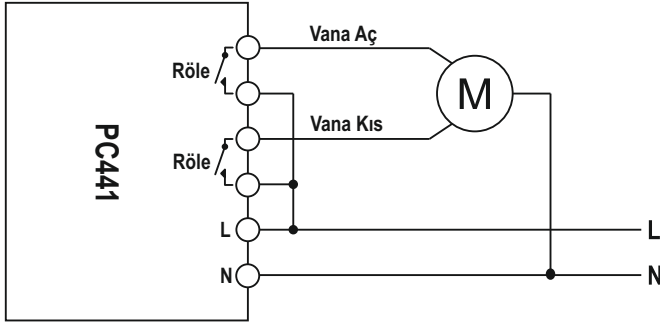
PC441 Model cihazlar ile geri beslemesiz motorlu oransal vana kontrolü yapılabilmektedir. Geri beslemesiz vana kontrolü Yüzer-Kontrol olarak da adlandırılır.

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 "L L S" olarak seçilmelidir.

Geribeslemesiz oransal vana kontrolü yapmak için ayrıca vananın tam kapalı pozisyondan tam açık pozisyona geçmesi için gereken süre ölçülerek konfigürasyon sayfasındaki "L L S" 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

PC441 Model cihazlara yazılmış olan bir programı yürütmek için Proses-Ekranında iken "☒" tuşuna 5 saniye basılarak Programlı-Kontrol moduna geçilmelidir.

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 adımın zamanı "RPr" veya "HL d" olarak seçilmiş ise bu adım boyunca ST göstergesinde "RPPr" veya "HoL d" 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 geçer ve ST göstergesinde "PRUş" mesajı flaş yapmaya başlar.

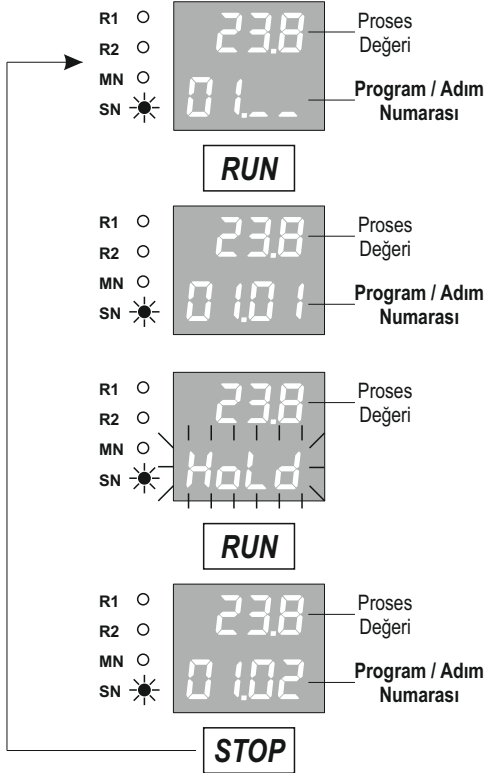
PAUSE konumda iken tüm kontrol çıkışları kapatılır, zaman ve set değeri dondurulur. Bu konumda RUN komutu verilirse program kaldığı yerden devam eder, STOP komutu verilirse tamamen sonlandırılır.

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 döndüğünde program kaldığı yerden devam eder.

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

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



PC441 Model cihazlar standart MODBUS RTU protokolü ile, slave modda seri iletişim kurulabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu iletişim ile cihazdaki tüm parametrelere ve değişkenlere ulaşılabilir. Bu parametreler okunabilir ve set edilebilir.

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

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

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

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

Desteklenen Standart MODBUS RTU Fonksiyonları:

Function 01 = Read Coils

Function 03 = Read Holding Registers

Function 05 = Write Single Coil

Function 06 = Write Single Register

Function 16 = Write Multiple Registers

BIT Tipi Parametreler (COILS)

Adres	Açıklama (1 / 0)	Yazma İzni
0	Auto-Tune (ON / OFF)	
1	"R1" röle modülü (ON / OFF)	
2	"R2" röle modülü (ON / OFF)	
3	Rezerve	
4	Rezerve	
5	ERR1 Hatası (Var / Yok)	Yok
6	Rezerve	Yok
7	Rezerve	Yok
8	Genel Hata (Var / Yok)	Yok
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		Çarpan	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
6	Rezerve	-1999	9999	10 [^] DP	EU	Yok
7	Rezerve	-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 geciktirme süresi	0	3600	10 [^] TDP	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

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı		Çarpan	Birim	Yazma İzni
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	Rezerve	-1999	9999	10 [^] DP	EU	
31	Rezerve	-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	Rezerve	0	1000	10 [^] DP	EU	
36	Rezerve	0	1000	10 [^] DP	EU	

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

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

- **↳ İL** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Üniversal Sensör Girişi Sayfa 15' te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **↳ İLL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin alt skala değerini belirttiğinizden,
- **↳ İHL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin üst skala değerini belirttiğinizden,
- **↳ r İF, rZF** parametrelerine her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 17 ve sayfa 18 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **↳ İF** parametresini çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 18' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **↳ İL, İZL** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Tipi Sayfa 16' da Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **↳ İLL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden,
- **↳ İHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirttiğinizden,

PID Kontrol yapmak için:

- Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız **r İF, rZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PE, nE, POF, nOF, oPn, LLB, d'z** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **İF** parametresinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış türünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PE, nE** 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_{oPb}), Negatif yöndeki PID kontrol çıkış oransal bant değerini (n_{oPb}), İntegral zaman sabitini ($\int t$), Diferansiyel zaman sabitini ($d t$) ve Bir kontrol çevriminin süresini belirtir Kontrol Periyodunu ($\int P$) parametrelerine manuel olarak girerek,
- Auto-Tune işlemi yaparak Cihazımızın kullanılacağı sisteme ait PID Kontrol Parametrelerini otomatik olarak hesaplamasını sağlayarak,

Auto-Tune İşlemini başlatmak için :

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

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

www.ordel.com.tr

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

ORDEL