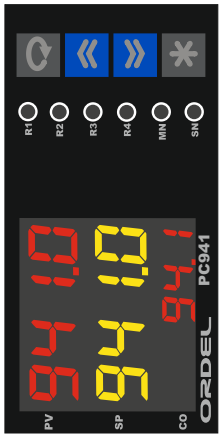
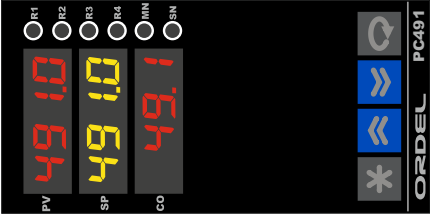


PC491/PC941

Adım Kontrol Cihazı
KULLANIM KILAVUZU



ORDEL



- Cihaz kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğu kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimli kişiler tarafından kullanılacak 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 enerjisi 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 tamirati 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	27
Program Sayfası Parametreleri	29
Operatör Sayfası	31
Operatör Sayfası Parametreleri	32
Auto-Tune İşlemi	34
Çalışma Modları	35
Uzaktan Set Değeri Belirleme	36
Motorlu Oransal Vana Kontrolü	37
Programların Yürütülmesi	38
Seri İletişim	40
Konfigürasyon Klavuzu	44

PC491-PC941 Model cihazlar, endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin ölçümünü ve kontrolü amacı ile tasarlanmış, tamamen modüler ve her modülü müstakil olarak konfigüre edilebilir cihazlardır. Tasarım aşamasında uluslararası standartlara uyum, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı temel alınmıştır. Bu nedenle birçok sektörde çok farklı kontroller için rahatlıkla kullanılabilen ergonomik cihazlardır.

2 Adet 4 Digit 1 Adet 3 Digit Nümerik Gösterge

6 Adet LED Gösterge

1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)

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

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

1 Adet Potansiyometre Girişi (100-1500 Ω)*

2 Adet Sayısal Giriş (15V)*

1 Adet RS485 İletişim Birimi*

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

4 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)

100-240Vac Üniversal veya 24Vac/dc Besleme

Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon

800 Adım, 100 Program Adım Kontrol

Adımlarda Röle Konumlarını Programlama İmkanı

7 Farklı Enerji Kesinti davranışı

Pozisyon Geri-Beslemeli Oransal Vana Kontrolü

Geri-Beslemesiz Oransal Vana Kontrolü (Yüzer Kontrol)

PID İstima / Soğutma

Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)

Otomatik / Manuel / Programlı Çalışma Modları

Bumpless Transfer Özelliği

Sensör Arıza Tespiti

Remote Set Point (Uzaktan set değeri belirleme)

4 Adet Seçmeli Set Noktası

Rampa Fonksiyonu

Retransmisyon (Proses ve Set değerleri için)

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

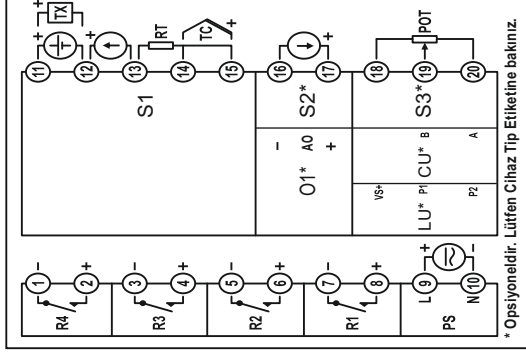
Master-Slave, Cascade Kontrol Uygulamaları

* Opsiyoneeldir

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

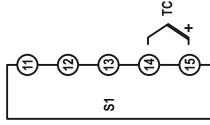
- PC491/PC941 Model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanılmaya başlanmadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modüllerinin uygun olup olmadığı kontrol ediniz.
- Cihazın diğer bağlantılarını yapmadan önce sadece besleme gerilimi veriniz ve konfigürasyon 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 girmediyseniz, bu parametreleri cihazın kendisinin hesaplaması için Auto-Tune işlemi yapınız.
- Auto-Tune işlemi ile bulunan PID parametrelerinin doğruluğundan emin olmak için cihaza yeni bir set değeri giriniz ve çalışmasını izleyiniz.
- 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 döndünüz.

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

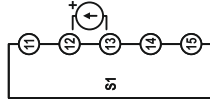
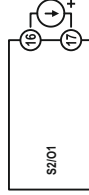


Şekil-1

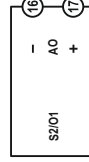
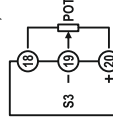
Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüdeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
S2/O1	0/4-20mA Yardımcı analog giriş veya Analog çıkış modülü *
S3/LU/CU	100-1500Ω Potansiyometre girişi veya RS485 MODBUS RTU veya Lojik giriş modülü
R1,R2,R3,R4	Röle Çıkış modülleri (Bu modüllerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r ₁ ", "r ₂ ", "r ₃ ", "r ₄ " 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)

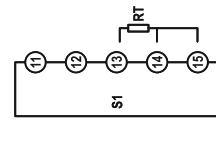
Akım Girişi (mA)

Yrd. Akım Girişi *
(mA)

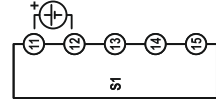
Analog Çıkış *

Oransal
Geribesleme Bağlantısı *
(100 - 1500Ω)

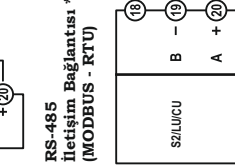
Röle Çıkışları *

NO
Kontak*
NO/NC
Kontak*

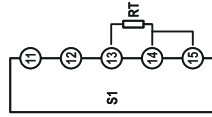
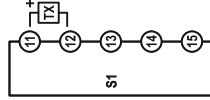
RT Girişi (3 Telli)



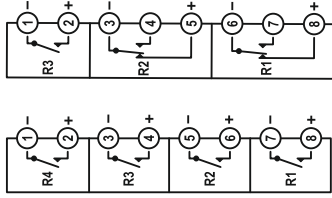
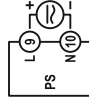
Gerilim Girişi (V)

RS-485
İletişim Bağlantısı *
(MODBUS - RTU)

RT Girişi (2 Telli)

Transmitter Besleme
(24Vdc / 30mA)

Besleme Bağlantısı *



PC491 -

PC941 - / 0 /

TTT
EC
P
0
R
R
R
R
R

Besleme Gerilimi :

0 = 100-240Vac (Universal)

1 = 24Vac/dc

Lojik, İletişim yada Pot Giriş Modülü :

0 = S3 Pot Girişi

1 = 2 Ad 15V Lojik Giriş

3 = RS485 İletişim Birimi

S2 yada Analog Çıkış Modülleri :

0 = S2 Yardımcı Analog Giriş

1 = 0/4-20mA Akım Çıkış

2 = 0/2-10V Gerilim Çıkış

R1,R2 Çıkış Modülleri :

0 = Yok

1 = NO Kontak

2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

3 = NO/NC Kontak

R3,R4 Çıkış Modülleri :

0 = Yok

1 = NO Kontak

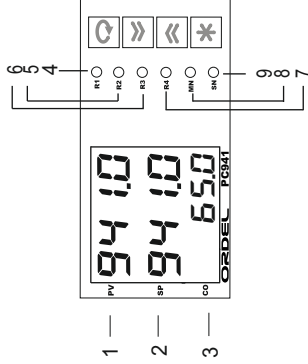
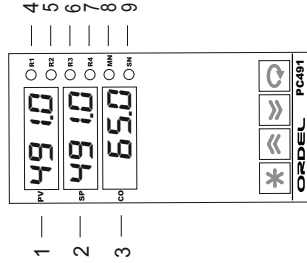
2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

Not : R1,R2 modülleri (3) olarak kodlanıldığında

R4 modülü (0) yok olarak kodlanmalıdır.

Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : +%10 -%15	24Vac/dc : +%10 -%20
Güç Tüketimi	6W,10VA	
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U	
	İki Telli Transmitter : 4-20mA	
	Rezistans Termometre : PT100	
	Akım : 0/4-20mA	
Yardımcı Analog Giriş (S2)	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V	
Potansiyometre Girişi (S3)	0/4-20mA	
Transmitter Besleme (TX)	100-1500Ω	
Analog Giriş Empedansları	24Vdc (Isc = 30mA)	
	Termokupl, mV : 10MΩ	
	Akım : 10Ω	
	Gerilim : 1MΩ	
Analog Çıkışlar (O1,O2)	Akım : 0/4-20mA (RL ≤ 500Ω)	Gerilim : 0/2-10V (RL ≥ 1MΩ)
Röle Çıkışları (R1,R2,R3,R4)	Kontak : 250Vac, 5A	Lojik Çıkış : 24Vdc, 20mA
Kontak Ömrü	Yüksüz : 10.000.000 anahtarlama	
Hafıza	250V, 5A Rezistif Yükte : 100.000 anahtarlama	
Doğruluk	100 yıl, 100.000 yenileme	
Örnekleme Zamanı	+/- %0.2	
Ortam Sıcaklığı	100ms	
Koruma Sınıfı	Çalışma : -10...+55C	Depolama : -20...+65C
Ölçüler	Ön Panel : IP54	Gövde : IP20
	491: Genişlik : 48mm Yükseklik : 96mm Derinlik : 110mm	941: Genişlik : 96mm Yükseklik : 48mm Derinlik : 110mm
Pano kesim ölçüleri	491: 46+/-0,5 mm x 91+/-0,5 mm	941: 91+/-0,5 mm x 46+/-0,5 mm
Ağırlık	430gr	

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

**PROSES-EKRANI:**

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

1	PV GÖSTERGESİ	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını,
2	SP GÖSTERGESİ	Proses-Ekranında bu göstergenin fonksiyonu çalışma
3	CO GÖSTERGESİ	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktifir ve kontrol
4	R1 LEDİ	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
5	R2 LEDİ	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
6	R3 LEDİ	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
7	R4 LEDİ	"R4" Röle modülü enerjili iken yanar.
8	MN LEDİ	Manuel-Kontrol modunda iken yanar.
9	SN LEDİ	Programlı-Kontrol modunda iken yanar ve program yürütürken 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	ñ
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

HATA MESAJLARI

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

TUŞ FONKSİYONLARI

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

PC491/PC941 Serisi cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmış kontrol cihazlarıdır. Bu nedenle her türlü prosese uygun giriş/çıkış modülleri olan her türlü işletme koşulluna uygun olacak şekilde kullanılabilen cihazlardır. Bu cihazlar çok farklı sensör ve giriş sinyalleri ile çalışabilmekte, her çıkışı ayrı bir kontrol için kullanılabilmektedir. Bu nedenle PC491/PC941 cihazı kullanılmaya başlanmadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

PC491/PC941 serisi cihazlarda sipariş koduna bağlı olarak üç adet analog giriş, üç adet lojik giriş, iki adet analog çıkış ve dört adet röle çıkış modülü bulunabilir. Bu modüllerin tipleri, foksasyonları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

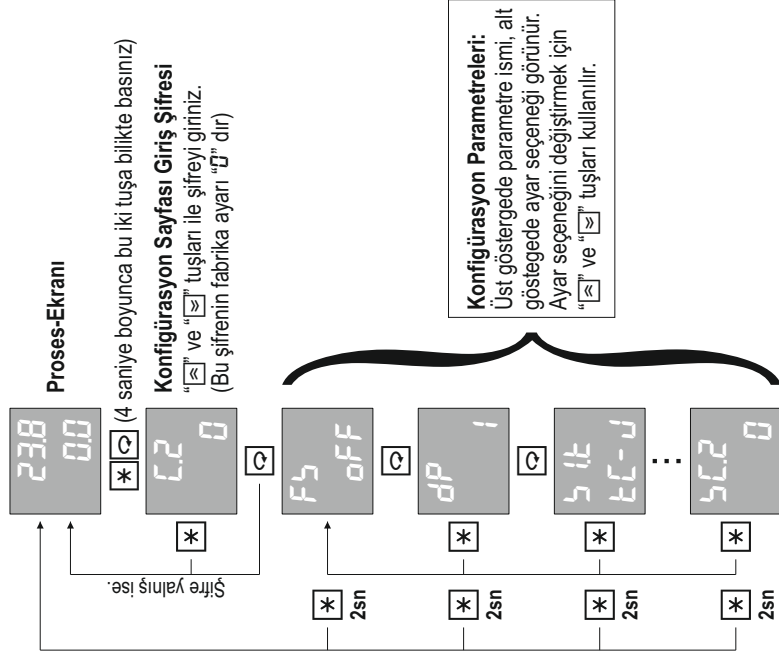
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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

Konfigürasyon sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

- ◆ Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "E.2" mesajı görünene kadar "*" ve "C" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "E.2" mesajı varken "A" ve "B" tuşları ile "ST" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dir).
- ◆ "C" tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalnız ise Proses-Ekranına dönlür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "ST" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "C" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelere ulaşabilirsiniz .
- ◆ Parametrenin ayar seçeneğini değiştirmek için "A" ve "B" tuşlarını, bir sonraki parametreye geçmek için "C" tuşunu kullanınız. "*" tuşuna kısa süreli olarak basıldığında sayfa başına, uzun süreli olarak basıldığında ise Proses-Ekranına dönlür.
- ◆ Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

Not: Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görenek ilerlemek için "A" ve "B" tuşlarına birlikte basınız.




Şekil-3

Konfigürasyon sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Par. 01

F5
OFF

Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "on" konumuna getirilmeli ve iki saniye  tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, on

Par. 02

dP
!

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

Ayar Aralığı : 0 - 3

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

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

Par. 03

5 tE
tE-U

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-1

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

Par. 04	5 1LL 00	"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala alt değerini belirler. Ayar Aralığı : -999 - 9999 Birim : EU
Par. 05	5 1HL 8000	"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler. Ayar Aralığı : -999 - 9999 Birim : EU
Par. 06	5 1bL H	"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 07	5 2F OFF	"S2" Yardımcı analog giriş modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-2
		Tablo-2
		No
		Analog Giriş Fonksiyonu
		0 Yok
		1 Ölçülen değer proses değerine ilave edilir.
		2 Ölçülen değer proses değerinden çıkarılır.
		3 Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.
		4 Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.
Par. 08	5 2t 4-20	"S2" Yardımcı analog girişine bağlanan sinyalin tipini belirler. Ayar Seçenekleri : 0-20 (0-20mA) , 4-20 (4-20mA)
Par. 09	5 2LL 00	"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala alt değerini belirler. Ayar Aralığı : -999 - 9999 Birim : EU
Par. 10	5 2HL 8000	"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala üst değerini belirler. Ayar Aralığı : -999 - 9999 Birim : EU
Par. 11	5 2bL H	"S2" Yardımcı analog giriş modülüne bağlanan sinyalin algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. Ayar Seçenekleri : L (Alt değer) , H (Üst değer)

Par. 12	53F OFF	"S3" Potansiyometre giriş modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : Tablo-2
Par. 13	53LL 00	"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala alt değerini belirler. <i>Ayar Aralığı</i> : -999 - 9999 <i>Birim</i> : EU
Par. 14	53HL 8000	"S3" Potansiyometre giriş modülünün skala üst değerini belirler. <i>Ayar Aralığı</i> : -999 - 9999 <i>Birim</i> : EU
Par. 15	53bL H	"S3" Potansiyometre giriş modülüne bağlanan potansiyometrenin algılanmaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 16	HU °C	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : °C (°C), °F (°F)
Par. 17	tbu 00	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için ölçülen değere ilave edilir. <i>Ayar Aralığı</i> : -100.0 - 100.0 <i>Birim</i> : EU
Par. 18	FtL 2.0	Analog girişlere uygulanan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer. <i>Ayar Aralığı</i> : 0.1 - 10.0 <i>Birim</i> : sn
Par. 19	LUF OFF	"LU" Lojik giriş modülünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : Tablo-3
Tablo-3	No	Lojik Giriş Fonksiyonu
OFF	0	Yok
SP5	1	Uzaktan set değeri seçimi için kullanılır.
rLr	2	Uzaktan program yürütme için kullanılır.

Par. 20 — 01F
off

“01” Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-4

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

Par. 21 — 01t
4-20

“01” Analog çıkış modülünün tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-5

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

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

Par. 22 — 01LL
0.0

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par. 23 — 01HL
800.0

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9 Birim : EU

Par.24

rIF
PŁo

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Tablo-6		Röle Fonksiyonu	
aFF	0	Yok	
ÜİŁ	1	Üst Limit Kontrol	
ŁŁŁ	2	Alt Limit Kontrol	
ÜİŁA	3	Üst Limit Alarm	
ŁŁŁA	4	Alt Limit Alarm	
ÜdİA	5	Üst Sapma Alarm	
ŁdİA	6	Alt Sapma Alarm	
obİA	7	Band Dışı Alarm	
ŁbİA	8	Band İçi Alarm	
PŁo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı	
nŁo	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı	
PaF	11	Pozitif kontrol çıkışı uyarısı	
naF	12	Negatif kontrol çıkışı uyarısı	
aPn	13	Oransal vana açma çıkışı	
ŁŁb	14	Oransal vana kısma çıkışı	
dİŁ	15	Seri iletişim ile kontrol	

rLn	16	Program yürütülüyor uyarısı
Fn5	17	Program sonu uyarısı
5tP	18	Adım uyarısı

Not: Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerезis bölgeleridir ve her rölenin histerезisi kendisine ait "H55.n" parameresi ile belirlenir. **(Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır).**
Alarm çizimindeki "1"ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0"lar ise enerjisiz olduğunu ifade eder.

Par. 25	r2F ULC	"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
---------	------------	--

Par. 26	r3F OFF	"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
---------	------------	--

Par. 27	r4F OFF	"R4" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
---------	------------	--

Par. 28	5PLL 1999	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. Ayar Aralığı : 199.9 - 5PHL Birim : EU
---------	--------------	---

Par. 29	5PHL 9999	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. Ayar Aralığı : 5PLL - 9999 Birim : EU
---------	--------------	--

Par. 30	5OFF OFF	Soğuk sistemlerde belirli bir set değerine gelenekadar çıkışın %10 güçün üstüne çıkmasını engellemek için kullanılır. Ayar Aralığı : ON - OFF
---------	-------------	--

Par. 31	55tP 1000	Soft aktifliğinde kaç dereceye kadar %10 güc ile çıkacağı set değerini belirler. Ayar Aralığı : 0 - 9999
---------	--------------	---

Par. 32

5PrP
oFF

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

Ayar Aralığı : oFF, 0, 1 - 9999

Birim : EU

Par. 33

noB
20

Adım kontrol programlarında bir program için ayrılacak olan adım sayısını belirler.

Ayar Aralığı : 1 - 100

Uyarı: Bu parametre değiştirildiğinde daha önce yazılmış olan programlar bozulabilir. Bu nedenle önceden yazmış olduğunuz programları kontrol ediniz ve gerekiyorsa yeniden yazınız.

Par. 34

noP
40

Adım kontrol program sayısını belirler.

Ayar Aralığı : 1 - 100

Uyarı: Bir program için ayrılan adım sayısı ile program sayısının çarpımı 800'ü geçmemelidir.

Par. 35

tU
ñġn

Adım kontrol programlarındakizaman birimini belirler.

Ayar Seçenekleri : 5EE (saniye), ñġn (dakika), Hġr (saat)

Par. 36

tDP
0

Adım kontrol programlarındaki zaman değişkeninin ondalık derecesini belirler.

Ayar Aralığı : 0 - 1

Par. 37

EPC
oFF

Her adımın sonunda ölçülen değer, set değerinin yaklaşım bandına girmesini beklemek için kullanılır.

Ayar Seçenekleri : oFF(Yok), on(Var)

Par. 38

Ab
10

Adım kontrol programlarında kontrol set değerinin yaklaşım bandını belirler.

Ayar Aralığı : 00 - 9999

Birim : EU

Par. 39

FAt
5

Adım kontrol programı tamamlandığında verilen program sonu uyarısının süresini belirler.

Ayar Aralığı : Ğont (sürekli), 1 - 500

Birim : sn

Par. 40

5tL
OFF

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

Ayar Seçenekleri : **OFF** (Yok) , **ON** (Var)

Par. 41

POr
Lnt

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-7

Tablo-7	No	Enerji Kesinti Davranışı
Lnt	0	Program kaldığı yerden devam eder.
RPr	1	"RPr" 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).
PUs	3	"PUs" konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, kontrol çıkışı kesilir, "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
R-P	4	"RUs" konumunda başlar, "RUN" komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve "RPr" konumuna geçer, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde kaldığı yerden devam eder.
H-P	5	"RUs" konumunda başlar, "RUN" komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve "HOLD" konumuna geçer, tekrar "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder.
brH	6	Program bitirilmeden sonlandırılır.

Par. 42

Lf
rEu

Kontrol formunu (Yönünü) belirler.

Ayar Seçenekleri : **Lr** (Proses artarken çıkış da artar),
rEu (Proses artarken çıkış azalır)

Par. 43

POpB
OFF







Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.

Ayar Aralığı : **OFF** (ON/OFF kontrol) , **0.1 - 9999** Birim : EU

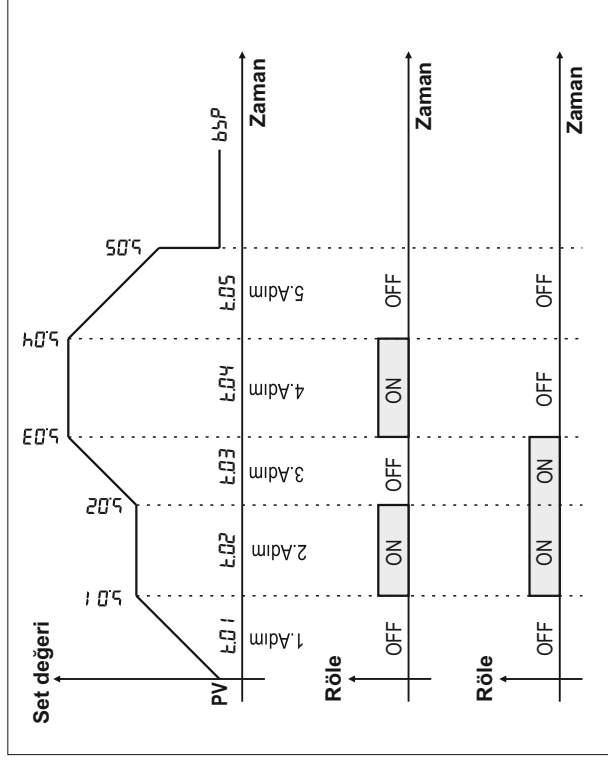
Par. 44	noPb off	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , 0.1 - 9999 Birim : EU
Par. 45	It off	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 1 - 5000 Birim : sn
Par. 46	dt off	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 0.1 - 9999 Birim : sn
Par. 47	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu) Ayar Aralığı : 0.1 - 500 Birim : sn Uyarı: PID Kontrol uygulamalarında kontrol peyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.
Par. 48	CoLL 1000	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : -1000 - [CoHL] Birim : %
Par. 49	CoHL 1000	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [CoLL] - 1000 Birim : %
Par. 50	CoBt 0.0	PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir) Ayar Aralığı : -1000 - 1000 Birim : %
Par. 51	CoDb 0.1	Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler. Ayar Aralığı : 0.1 - 250 Birim : %
Par. 52	ut 100	Geri beslemesiz oransal vananın tam kapalı pozisyondan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir). Ayar Aralığı : 10 - 2500 Birim : sn

Par. 53	udb 10	Oransal vana ölü bandını belirler. Bu değer artırıldığında vana hareketleri daha kararlı hale gelir fakat hassasiyet azalır. Ayar Aralığı : 0.1 - 250 Birim : %
Par. 54	S3LC P.P.P.P	"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin alt kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en alt konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.
Par. 55	S3HC P.P.P.P	"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin üst kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en üst konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.
Par. 56	ALF P.L.d	Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler. Ayar Seçenekleri : P, P.L, P.L.d (P, PI, PID)
Par. 57	ALP on	Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok), on (Var)
Par. 58	ALSP oFF	Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), 1999.9 - 9999.9 Birim : EU
Par. 59	ALHR 2.0	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir. Ayar Aralığı : 0.1 - 1000 Birim : EU
Par. 60	Addr !	Cihazın seri iletişim adresini belirler. Bir seri iletişim hattına bağlı olan cihazların iletişim adresleri birbirinden farklı olarak seçilmelidir. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı), 1 - 255 Birim : EU
Par. 61	bRUD 9.6	Seri iletişim hızını belirler. Ayar Seçenekleri : 9.6, 19.2, 38.4 Birim : Kbps

Par. 62	Prty Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler. Ayar Seçenekleri : nonE(Yok) , odd(Tek) , Eun(Çift)
Par. 63	PrCb on	Adım kontrol program numarasının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 64	norb off	Adım kontrol programı tekrar sayısının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 65	CbPs on	Kontrol set değennin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 66	RbPs on	Rölelere ait "5E-n" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 67	HbPs on	Histeresis değerlerinin "H5-n" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 68	ñC off	Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 69	ñC off	Otomatik-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)
Par. 70	ñC on	Programlı-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : aFF(Yok) , on(Var)

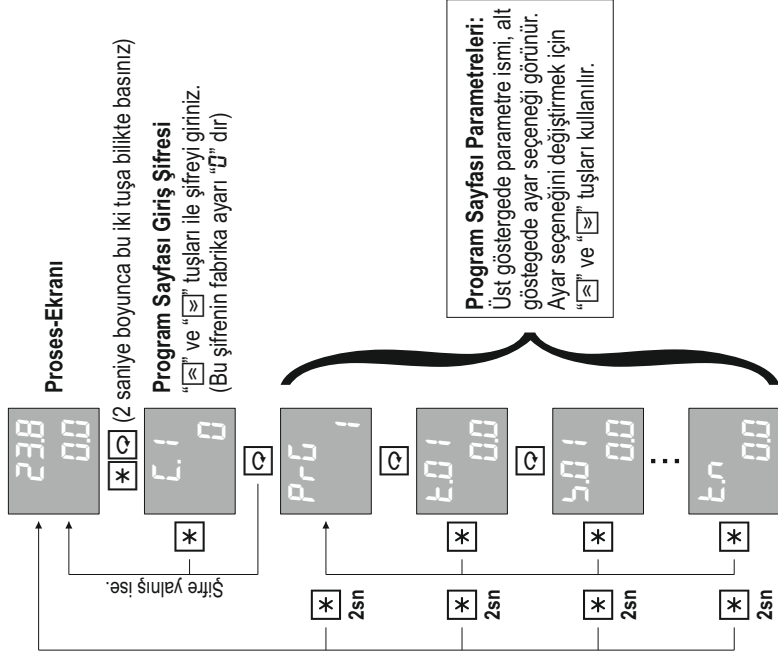
Par. 71		Manuel pause moduna geçiş iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 72		Auto-Tune işlemi başlatma iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 73		Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , ON (Var)
Par. 74		Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler. Ayar Aralığı : OFF (Yok) , 1 - 25 Birim : sn
Par. 75		Program sayfasının giriş şifresini belirler. Ayar Aralığı : 1999 - 9999
Par. 76		Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler. Ayar Aralığı : 1999 - 9999

PC491/941 Sensi 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 "5EP" olarak seçilmelidir. Ayrıca bir programa ayrılmak üzere adım sayısı ve en fazla kaç program yazılacağı "nab" ve "nap" parametreleri ile belirlenmelidir. Bu cihazlarda 800 adimli bir program belleği vardır, bu nedenle "nab" ve "nap" 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 adını girer ve parametrelere ulaşılır ve ayarlanır. Programın sonunu belirlemek için son adımın süresi "End" 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
i

Program numarası.

Ayar Aralığı : i - [noP]

t.D i
00

1. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : Tablo-8 , 00 - 3600 Birim : [t.U]

Tablo-8	No	Açıklama
RPr	-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-Ekranda "RPr" mesajı flaş yapar.
Hld	-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-Ekranda "Hld" mesajı flaş yapar.
End	-3	Program sonunu belirler. Her programın son adımında adım zamanı "End" olarak seçilmelidir.

t.D i
00

1. Adımın hedef set değeri.

Ayar Aralığı : [tPL] - [tPHL] Birim : EU

R.D i
off

1. Adımda "R1" in konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r f" parametresinin "tP" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)

t.D i
off

1. Adımda "R2" nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin "tP" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)

t.D i
off

1. Adımda "R3" ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 3F" parametresinin "tP" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)

d.02
off

1. Adımda "R4"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-4F" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : **off**(Enerjisiz) , **on**(Enerjili)

t.02
00

2. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , **00 - 3600** Birim : [**LU**]

5.02
00

2. Adımın hedef set değeri.

Ayar Aralığı : [**5P L L**] - [**5P H L**] Birim : **EU**

R.02
off

2. Adımda "R1" in konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-1F" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : **off**(Enerjisiz) , **on**(Enerjili)

b.02
off

2. Adımda "R2" nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-2F" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : **off**(Enerjisiz) , **on**(Enerjili)

ç.02
off

2. Adımda "R3"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-3F" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : **off**(Enerjisiz) , **on**(Enerjili)

d.02
off

2. Adımda "R4"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-4F" parametresinin "5L P" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Seçenekleri : **off**(Enerjisiz) , **on**(Enerjili)

⋮

⋮

⋮

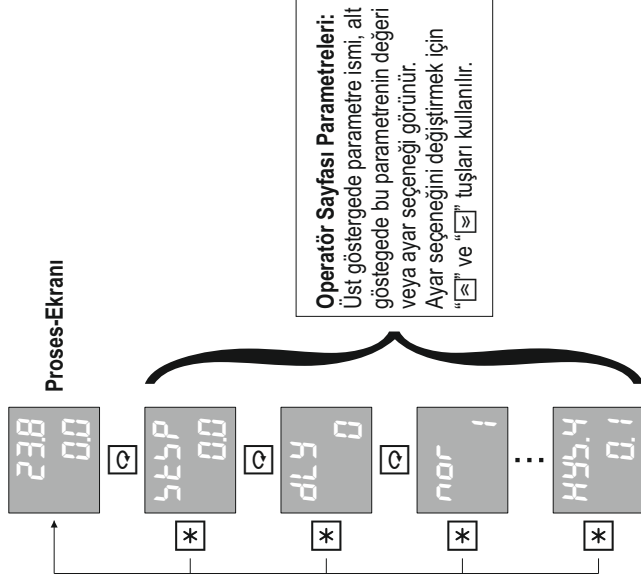
t.n
End

n. Adımın süresi.

Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , **00 - 3600** Birim : [**LU**]

Yarı: "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 "*" 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 "Rr-E" parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönülür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Pu1
00

"S1" üniversal sensör girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S2F" veya "S3F" parametrelerinin "APu" veya "SPu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

Pu2
00

"S2" yardımcı analog girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S2F" parametresinin "APu" veya "SPu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

Pu3
00

"S3" potansiyometre girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S3F" parametresinin "APu" veya "SPu" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

SbP
00

Program yürütülmediği zamanlardaki sabit set değeridir. Program yürütme işlemleri arasındaki boş zamanlarda kontrol bu set değerine göre yapılır.

Ayar Aralığı : [SPuL] - [SPuH]

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 : Cont (Sürekli Tekrar) , 1 - 250

rBt
0.1

Kalan adım süresini gösterir.

Birim : [EU]

PSP
00

Anlık yürüyen set değerini gösterir.

Birim : EU

COL
00

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

Birim : %

P_{UP}
0.0

Oransal vana pozisyonunu gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "5ZF" veya "53F" parametrelerinin "PF6" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : %

5P.1
0.0

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

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL] Birim : EU

⋮
⋮

5P.4
0.0

8. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL] Birim : EU

5Et.1
0.0

"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-f" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL] Birim : EU

⋮
⋮

5Et.4
0.0

"R4" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : [5PLL] - [5PHL] Birim : EU

HYS
0.1

Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransalbandlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0 Birim : EU

HYS.1
0.1

"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-f" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : LLL(Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

⋮
⋮

HYS.4
0.1

"R4" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r-4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Ayar Aralığı : LLL(Kilitli), 0.1 - 100.0 Birim : EU

PC491/941 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri (P_oP_b , noP_b , $\dot{\tau}$, dt , $\dot{\tau}$, $\dot{\tau}$) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli ya Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

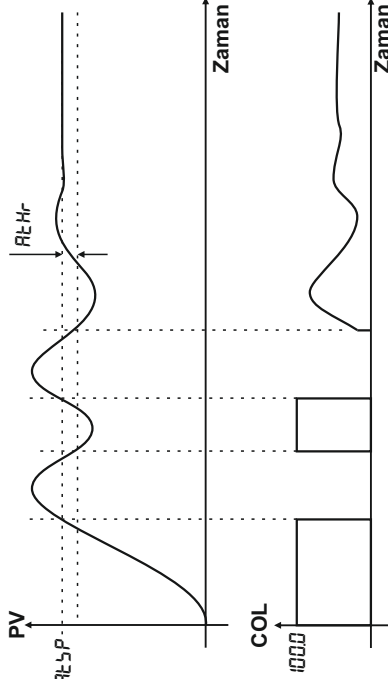
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemi başlatmadan önce konfigürasyon sayfasındaki "RLt5P" ve "RLt5Hr" parametreleri uygun bir şekilde ayarlanmalı ve "RL" parametresi "on" konumuna getirilmelidir. "RLt5P" parametresi "off" durumunda bırakılmış ise Auto-Tune işlemi o andaki set değerine göre yapılacaktır, bu nedenle uygun bir set değeri seçiniz. En uygun PID parametrelerini elde etmek için, seçilen set değeri prosesin tam gücünün ortalarına karşılık gelmelidir.

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

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

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



PC491/941 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 "R1", "R2", "R3" ve "R4" parametreleri ile kapatılabilir. Çalışma modu değiştirilirken kapalı olan modlar atlanır.

OTOMATİK KONTROL MODU : Kontrol işlemi seçilen set değerine göre yapılır.	
Proses Değeri	23.8
Set Değeri	0.0
	<input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4 <input type="radio"/> MN <input type="radio"/> SN
	"MN" ve "SN" ledleri sönmüktür. Set değeri "⌘" ve "⌘" tuşları ile seçilir.

⌘ 5sn

MANUEL KONTROL MODU : Kontrol çıkışı seviyesi manuel olarak belirlenir.	
Proses Değeri	23.8
Çıkış Seviyesi	0.0
	<input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4 <input checked="" type="radio"/> MN <input type="radio"/> SN
	Bu modda iken "MN" ledi yanar. Çıkış seviyesi "⌘" ve "⌘" tuşları ile ayarlanır.

⌘ 5sn

PROGRAMLI KONTROL MODU : Kontrol işlemi seçilen programa göre yürütülür.	
Proses Değeri	23.8
Program Numarası	01--
	<input type="radio"/> R1 <input type="radio"/> R2 <input type="radio"/> R3 <input type="radio"/> R4 <input checked="" type="radio"/> MN <input checked="" type="radio"/> 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

PC491/PC941 model cihazlarda uzaktan set değeri belirleme üç farklı şekilde yapılabilir. Bu üç yöntem aşağıda ayrı ayrı anlatılmıştır.

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

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

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

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

Lojik giriş modülü kullanılarak set değeri belirleme :

Bu cihazlardaki "LU" lojik giriş modülünde 2 adet lojik giriş bulunmaktadır bu girişler bağlantı şemasında sırası ile P1, P2 olarak görünür. Konfigürasyon sayfasındaki "LJF" parametresi "5P5" olarak seçilmiş ise operatör sayfasında "55P.1-55P.4" olmak üzere 4 adet set değeri görünür. Bu set değerleri seçmeli set değerleridir ve P1, P2 girişlerinden gelen sinyali ile aşağıdaki tabloya göre kontrol set değeri olarak seçilir. Seçilen set değeri otomatik çalışma modunda iken ST göstergesinde görünür ve kontrol set değeri olarak kullanılır. Seçmeli set değerleri ile remote set değeri birlikte kullanılıyor ise remote set değeri 1.seçmeli set değerine toplanır.

P1	P2	Kod	Açıklama
0	0	55P.1	1. Seçmeli set değeri
1	0	55P.2	2. Seçmeli set değeri
0	1	55P.3	3. Seçmeli set değeri
1	1	55P.4	4. Seçmeli set değeri

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

PC491/PC941 Model cihazlar ile geri beslemeli ve geri beslemesiz olmak üzere iki şekilde motorlu oransal vana kontrolü yapılabilmektedir. Geri beslemesiz vana kontrolü Yüzer-Kontrol olarak da adlandırılır.

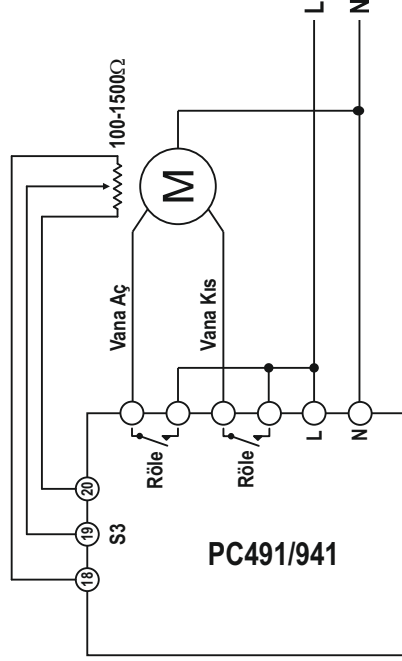
Motorlu vana kontrolü yapabilmek için cihazın rölelerinden biri, vanayı açma yönünde hareket ettirmek için kullanılmalı ve bu rölenin fonksiyonu "aPn" olarak seçilmelidir. Diğer bir röle ise, vanayı kısma yönünde hareket ettirmek için kullanılmalı ve bu rölenin fonksiyonu da "L.L.5" olarak seçilmelidir.

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


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

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

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






Motorlu Oransal Vana Kontrolü




PC491/PC941 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.

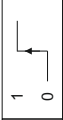
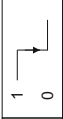

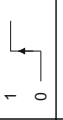
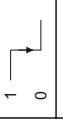




Tuşlar ile verilen komutlar:

RUN Komutu : Önce  tuşu olmak üzere  ve  tuşuna birlikte basılarak verilir.

STOP Komutu : Önce  tuşu olmak üzere  ve  tuşuna birlikte basılarak verilir.

Lojik girişler ile verilen komutlar:

Lojik girişlerden verilen komutlar ile uzaktan program yürütmek için konfigürasyon sayfasındaki "L LUF" Parametresi "r-LF" olarak seçilmiş olması gerekir. Aşağıdaki tabloda bu komutlar gösterilmiştir.

P1			
P2			
P3			

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

Yürütülen adımın zamanı "RP r" veya "HL d" olarak seçilmiş ise bu adım boyunca ST göstergesinde "RPP r" veya "Hal d" mesajı flaş yapar.

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

Konfigürasyon sayfasındaki "APE" parametresi "on" olarak seçilmiş ise ilk STOP komutunda program PAUSE durumuna geçer ve ST göstergesinde "PRL s" mesajı flaş yapmaya başlar.

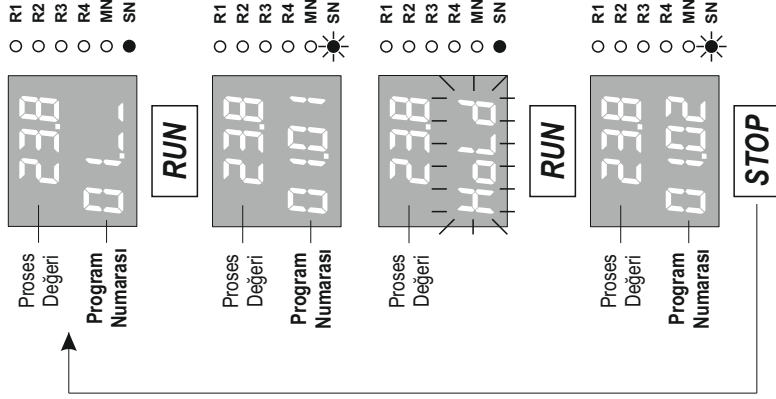
PAUSE konumunda iken tüm kontrol çıkışları kapatılır, zaman ve set değeri dondurulur. Bu konumda RUN komutu verilirse program kaldığı yerden devam eder, STOP komutu verilirse tamamen sonlandırılır.

Program yürütülürken  tuşuna basılarak operatör parametrelerine ulaşılabilir ve programın o andaki durumu izlenebilir.

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

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

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



PC491/PC941 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 "Raddr", bRUD ve Pr-L-Y" parametreleri ile belirlenir.

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

Desteklenen Standart MODBUS RTU Fonksiyonları:

Function 01 = Read Coils

Function 03 = Read Holding Registers

Function 05 = Write Single Coil

Function 06 = Write Single Register

Function 16 = Write Multiple Registers

BIT Tipi Parametreler (COILS)

Adres	Açıklama (1 / 0)	Yazma İzni
0	Auto-Tune (ON / OFF)	
1	"R1" röle modülü (ON / OFF)	
2	"R2" röle modülü (ON / OFF)	
3	"R3" röle modülü (ON / OFF)	
4	"R4" röle modülü (ON / OFF)	
5	ERR1 Hatası (Var / Yok)	Yok
6	ERR2 Hatası (Var / Yok)	Yok
7	ERR3 Hatası (Var / Yok)	Yok
8	Genel Hata (Var / Yok)	Yok
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	1		Yok
1	Ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999	10^DP	EU	
3	PID kontrol çıkışı seviyesi	-1000	10	%	
4	Çalışma modu	0	2	1	
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
6	2.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
7	3.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	10^DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	2	1	Yok
10	Vana konumu	0	1000	10	%
11	Program numarası	1	100	1	
12	Program dışı kontrol set değeri	-1999	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

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

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

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

- **5 İL** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Üniversal Sensör Girişi Sayfa 15'te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5 İL 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, r ZF, r 3F, r 4F** parametrelere her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 19 ve sayfa 20 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o İF** parametresini analog çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 18' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o İL** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Tipi Sayfa 18' de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o İL L** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **o İHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirttiğinizden, (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)

PID Kontrol yapmak için:

- Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız **r İF, r ZF, r 3F, r 4F** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PC, o, n, L, o, P, o, F, n, o, F, o, P, n, L, L, o, b, L** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **o İF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PC, o, n, L, o** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,

Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

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

Auto-Tune İşlemini başlatmak için :

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

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

www.ordel.com.tr

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

ORDEL