

PC991

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 anahtarlama çalıştırılan 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 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	28
Program Sayfası Parametreleri	30
Operatör Sayfası	32
Operatör Sayfası Parametreleri	33
Auto-Tune İşlemi	35
Çalışma Modları	36
Uzaktan Set Değeri Belirleme	37
Motorlu Oransal Vana Kontrolü	38
Programların Yürütülmesi	39
Seri İletişim	41
Konfigürasyon Klavuzu	47

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

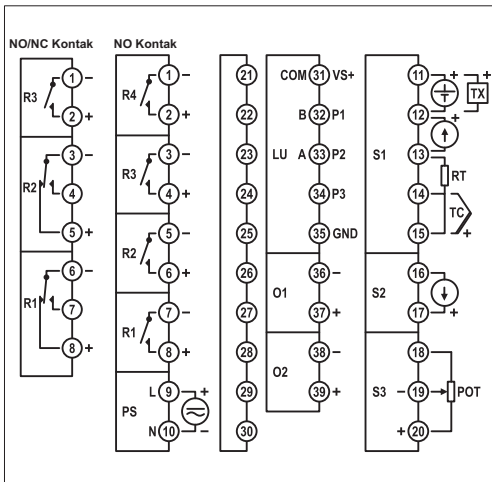
2 Adet 4 Digit 1 Adet 3 Digit Nümerik Gösterge
1 Adet 21 LED'li Çubuk Gösterge
6 Adet LED Gösterge
1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)
1 Adet Üniversal Sensör Girişi (TC, RT, mA, mV, V)
1 Adet Yardımcı Analog giriş (0/4-20mA)
1 Adet Potansiyometre Girişi (100-1500 Ω)
3 Adet Sayısal Giriş (15V)
1 Adet RS485 İletişim Birimi
2 Adet Analog Çıkış (0/4-20mA, 0/2-10V)
4 Adet Röle veya Lojik Çıkış (24V)
100-240Vac 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 Isıtma / Soğutma
Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)
Otomatik / Manüel / Programlı Çalışma Modları
Bumpless Transfer Özelliği
Sensör Arıza Tespiti
Remote Set Point (Uzaktan set değeri belirleme)
8 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

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

- Bu model cihazlar tamamen modüler cihazlardır bu nedenle cihazı kullanılmaya başlanmadan önce ürün koduna bakarak besleme geriliminin ve giriş çıkış modullerinin 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 oluŐturunuz.
- 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 çalıŐacak 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 çalıŐmasını izleyiniz.
- Kullanacağınız diğer çalışma modlarına geçerek cihazın tüm fonksiyonlarını kontrol ediniz.
- Son olarak yetkisiz kiŐilerin müdahalelerini engellemek üzere yine konfigürasyon sayfasına girerek güvenlik ile ilgili parametreleri ayarlayınız ve Proses-Ekranına dönünüz.

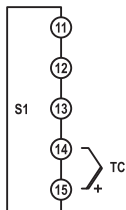
Bu kullanım klavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıŐtır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.



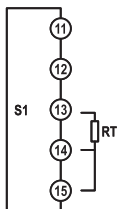
Şekil-1

Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüldeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
S2	0/4-20mA Yardımcı analog giriş modülü (Bu modülün fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "S2F" parametresi ile belirlenir).
S3	100-1500Ω Potansiyometre giriş modülü (Bu modülün fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "S3F" parametresi ile belirlenir).
LU	Lojik giriş modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "LUF" parametresi ile belirlenir).
O1,O2	Analog Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "O1F" ve "O2F" parametreleri ile belirlenir).
R1,R2,R3,R4	Röle Çıkış modülleri (Bu modülülerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "R1F", "R2F", "R3F", "R4F" parametreleri ile belirlenir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirlenir).

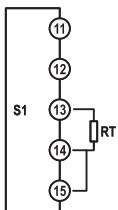
TC Girişi
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



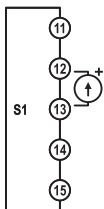
RT Girişi (3 Telli)



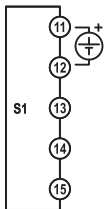
RT Girişi (2 Telli)



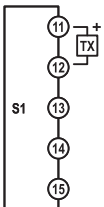
Akım Girişi (mA)



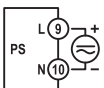
Gerilim Girişi (V)



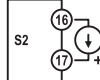
Transmitter Besleme
(24Vdc/30mA)



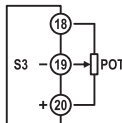
Besleme Bağlantısı *



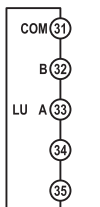
Yrd. Akım Girişi
(mA)



Oransal Geribesleme Bağlantısı
(100 - 1500Ω)



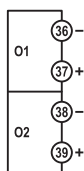
RS-485 İletişim Bağlantısı *
(MODBUS - RTU)



Lojik Girişler *
(VS+=15V)

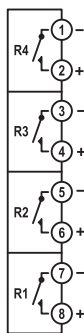


Analog Çıkışlar *
(0-20mA/0-10V)

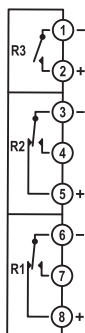


Röle/SSR Çıkışları *

NO Kontak*



NO/NC Kontak*



PC991 - / /

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

İletişim Modülü : _____ LU
0 = Yok
1 = 3 Adet 15V Lojik Giriş
3 = RS485 İletişim Birimi

Analog Çıkış Modülleri : _____ O1 - O2
0 = Yok
1 = 0/4-20mA Akım Çıkışı
2 = 0/2-10Vdc Gerilim Çıkışı

R1, R2 Çıkış Modülleri : _____ R1 - R2
0 = Yok
1 = NO Kontak
2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)
3 = NO/NC Kontak

R3, R4 Çıkış Modülleri : _____ R3 - R4
0 = Yok
1 = NO Kontak
2 = 24V Lojik Çıkış (SSR Sürmek İçin)

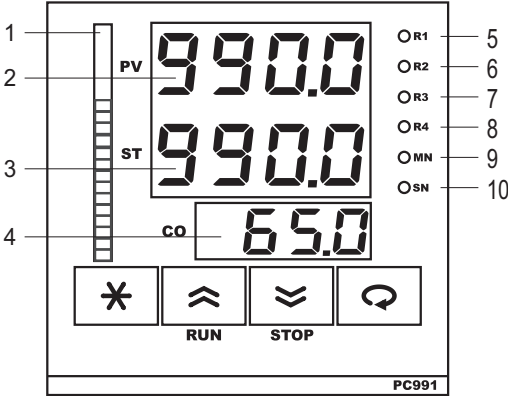
*Not : R1,R2 modülleri (3) olarak kodlanıldığında
R4 modülü (0) yok olarak kodlanmalıdır.*

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	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		
	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V		
Yardımcı Analog Giriş (S2)	0/4-20mA		
Potansiyometre Girişi (S3)	100-1500Ω		
Transmitter Besleme (TX)	24Vdc (I _{sc} = 30mA)		
Analog Giriş Empedansları	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		
	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 : 96mm	Yükseklik : 96mm	Derinlik : 110mm
Pano kesim ölçüleri	92+/-0,5 mm x 92+/-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

lineer girişler eklenecek

**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	ÇUBUK GÖSTERGE	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktiftir ve fonksiyonu konfigürasyon sayfasındaki "bdf" parametresi ile belirlenir.
2	PV GÖSTERGESİ	Proses-Ekranında proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
3	ST GÖSTERGESİ	Proses-Ekranında bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirlenir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.
4	CO GÖSTERGESİ	Bu gösterge sadece Proses-Ekranında iken aktiftir ve kontrol tipine göre vana konumunu veya kontrol çıkışının seviyesini gösterir.
5	R1 LEDİ	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
6	R2 LEDİ	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
7	R3 LEDİ	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
8	R4 LEDİ	"R4" Röle modülü enerjili iken yanar.
9	MN LEDİ	Manuel-Kontrol modunda iken yanar.
10	SN LEDİ	Programlı-Kontrol modunda iken yanar ve program yürütülürken zaman ilerlediği sürece 1 saniye aralıkla yanıp söner.





ALFABETİK KARAKTERLERİN GÖSTERİMİ

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

HATA MESAJLARI

Err.1	"S1" Girişindeki sensör algılanamıyor.
Err.2	"S2" Girişindeki sinyal algılanamıyor.
Err.3	"S3" Girişindeki potansiyometre algılanamıyor.
----	Ekranda gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
----	Ekranda 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 dönlür, 2sn basılı tutulduğunda ise Proses-Ekranına dönlür.
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
	Parametre seçeneğini veya değerlerini değiştirmek için kullanılır.
	Herhangi bir ekranda iken kısa basıldığında bir sonraki parametreye geçilir. Proses-Ekranında iken 5sn basılı tutulduğunda Auto-Tune işlemi başlatılır. Onay gerektiren durumları onaylamak için 2sn basılı tutulur.

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

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, foksionları ve skalaları konfigürasyon sayfasındaki parametreler ile belirlenir.

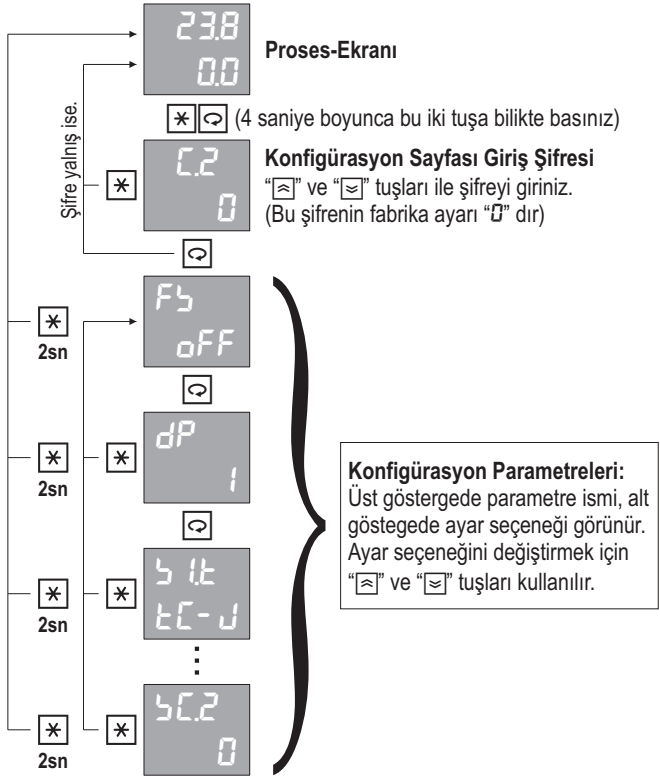
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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 "L2" mesajı görünene kadar "*" ve "☐" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "L2" mesajı varken "⊞" ve "⊟" tuşları ile "ST" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dır).
- ◆ "☐" tuşuna bastığınızda 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 görerek ilerlemek için "*" ve "⊟" tuşlarına birlikte basınız.



Şekil-3

Konfigürasyon sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

Par. 01



Fabrika ayarlarına dönmek için bu parametre "00" konumuna getirilmeli ve iki saniye "☐" tuşuna basılmalıdır.

Ayar Seçenekleri : OFF, 00

Par. 02



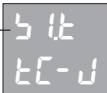
Birimi "EU" olan tüm parametrelerin göstergedeki ondalık derecesini (Noktadan sonraki hane sayısını) belirler.

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 değişkene 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-K	3	Type-K Termokupl (NiCr-Ni)
tC-L	4	Type-L Termokupl (Fe-Const)
tC-n	5	Type-N Termokupl (Nicrosil-Nisil)
tC-r	6	Type-R Termokupl (Pt%13Rh-Pt)
tC-S	7	Type-S Termokupl (Pt%10Rh-Pt)
tC-t	8	Type-T Termokupl (Cu-Const)
tC-U	9	Type-U Termokupl (Cu-Const)
r t	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 : -999.9 - 999.9	Birim : EU

Par. 05	5 1HL 800.0	"S1" Üniversal sensör giriş modülünün skala üst değerini belirler.	
		Ayar Aralığı : -999.9 - 999.9	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	Açıklamalar
oFF	0	Yok
RP _u	1	S2 girişinden ölçülen değer S1 girişi proses değerine ilave edilir ve ekranda toplam değeri gösterir. Açık/Kapalı veya PID kontrolü bu değere göre yapılır.
SP _u	2	S2 girişinden ölçülen değer, S1 girişi proses değerinden çıkararak ekranda değeri gösterir. Açık/Kapalı veya PID kontrolü bu değere göre yapılır.
PFb	3	Vana pozisyonunu okumak için kullanılır.
rSP	4	Uzaktan set değeri belirlemek için kullanılır.

Par. 08	5 2b 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 : -999.9 - 999.9	Birim : EU

Par. 10	5 2HL	"S2" Yardımcı analog giriş modülünün skala üst değerini belirler.	
---------	-------	---	--

Par. 11	52bL H	“S2” Yardımcı analog giriş modülüne bağlanan sinyalin algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : 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> : -999.9 - 999.9 <i>Birim</i> : EU
Par. 14	53HL 8000	“S3” Potansiyometre giriş modülünün skala üst değerini belirler. <i>Ayar Aralığı</i> : -999.9 - 999.9 <i>Birim</i> : EU
Par. 15	53bL H	“S3” Potansiyometre giriş modülüne bağlanan potansiyometrenin algılanamaması durumunda, skalanın hangi değerini alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : L (Alt değer) , H (Üst değer)
Par. 16	HU °C	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri</i> : °C (°C), °F (°F)
Par. 17	55u 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	FtC 2.0	Analog girişlere uygulan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar, fakat okuma hızı düşer. <i>Ayar Aralığı</i> : 0.1 - 10.0 <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
5P5	1	Uzaktan set değeri seçimi için kullanılır.
rLÇ	2	Uzaktan program yürütme için kullanılır.

Par. 20

o IF
oFF

"O1" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-4

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

Par. 21

o It
4-20

"O1" Analog çıkış modülünün tipini belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-5

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

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

Par. 22

o LL
00

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 23

o HL
8000

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

Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9

Birim : EU

Par. 24	02F off	"O2" Analog çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-4
Par. 25	02t 4-20	"O2" Analog çıkış modülünün tipini belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-5
Par. 26	02LL 0.0	"O2" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının alt değerini belirler. Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9 Birim : EU
Par. 27	02HL 800.0	"O2" Analog çıkış modülünün transmitter olarak kullanılması durumunda, çıkış skalasının üst değerini belirler. Ayar Aralığı: -999.9 - 999.9 Birim : EU
Par. 28	r1F PCo	"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6

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

$\mathcal{L}dR$	6	Alt Sapma Alarm	ALARMLAR	
obR	7	Band Dışı Alarm		
$\mathcal{L}bR$	8	Band İçi Alarm		
$P\mathcal{L}o$	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı		
$n\mathcal{L}o$	10	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışı		
PoF	11	Pozitif kontrol çıkışı uyarısı		
noF	12	Negatif kontrol çıkışı uyarısı		
oPn	13	Oransal vana açma çıkışı		
$\mathcal{L}\mathcal{L}b$	14	Oransal vana kısma çıkışı		
$d\mathcal{L}\mathcal{L}$	15	Seri iletişim ile kontrol		
$r\mathcal{U}n$	16	Program yürütülüyor uyarısı		
Fnb	17	Program sonu uyarısı		
$\mathcal{L}tP$	18	Adım uyarısı		

Not: Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histeresis bölgeleridir ve her rölenin histeresis kendisine ait "H $\mathcal{L}b.n$ " parameresi ile belirtenir. (**Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır**).

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

Par. 29

r2F
ULC

"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Par. 30

r3F
OFF

"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Par. 31

r4F
OFF

"R4" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

Par. 32	bdf dEu	Çubuk göstergenin fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : dEu (Set değerinden sapmayı gösterir) CoL (Kontrol çıkışı seviyesini gösterir)
Par. 33	bdb 10.0	Çubuk gösterge set değerinden sapmayı gösteriyor ise bu göstergenin bandını belirler. Ayar Aralığı : 0.1 - 999.9 Birim : EU
Par. 34	bPLL +99.9	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. Ayar Aralığı : +99.9 - [bPHL] Birim : EU
Par. 35	bPHL 999.9	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [bPLL] - 999.9 Birim : EU
Par. 36	bOfT oFF	Soğuk sistemlerde belirli bir set değerine gelenekadar çıkışın %10 güçün üstüne çıkmasını engellemek için kullanılır. Ayar Aralığı : on - oFF
Par. 37	bStP 100.0	Soft aktiflendiğinde kaç dereceye kadar %10 güc ile çıkacağı set değerini belirler. Ayar Aralığı : 0 - 999.9
Par. 38	bPrR oFF	Kontrol set değerinin rampa şeklinde ilerlemesi isteniyor ise bir saatteki ilerleme miktarını belirler. Ayar Aralığı : oFF , 0.1 - 999.9 Birim : EU
Par. 39	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 gerekiyor ise yeniden yazınız.

Par. 40

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. 41

tU
nLn

Adım kontrol programlarındaki zaman birimini belirler.

Ayar Seçenekleri : sEE (saniye) , nLn (dakika) , HU (saat)

Par. 42

tDP
0

Adım kontrol programlarındaki zaman değişkeninin ondalık derecesini belirler.

Ayar Aralığı : 0 - 1

Par. 43

EPC
oFF

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

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

Par. 44

Ab
10

Adım kontrol programlarında kontrol set değerinin yaklaşım bandını belirler.

Ayar Aralığı : 0.0 - 999.9

Birim : EU

Par. 45

FAt
5

Adım kontrol programı tamamlandığında verilen program sonu uyarısının süresini belirler.

Ayar Aralığı : 1 - 600 (sürekli), 1 - 600

Birim : sn

Par. 46

sEE
oFF

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

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

Par. 47

PoA
Cnt

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

Ayar Seçenekleri : Tablo-7

Tablo-7	No	Enerji Kesinti Davranışı
Cnt	0	Program kaldığı yerden devam eder.
APr	1	"APP _r " konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde kaldığı yerden devam eder).
HLd	2	"HOLD" konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, operatör tarafından "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
PÜb	3	"PRÜ _b " konumunda başlar. (Son set değeri ve zaman dondurulur, kontrol çıkışı kesilir, "RUN" komutu verildiğinde kaldığı yerden devam eder).
R-P	4	"PRÜ _b " konumunda başlar, "RUN" komutu verildiğinde kontrol çıkışı aktif olur ve "APP _r " konumuna geçer, proses değeri set değerinin yaklaşım bandına girdiğinde kaldığı yerden devam eder.
H-P	5	"PRÜ _b " 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. 48

CF
rEu

Kontrol formunu (Yönünü) belirler.

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

Par. 49

PoPb
oFF




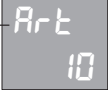
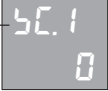

Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.

Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , 0.1 - 999.9 Birim : EU

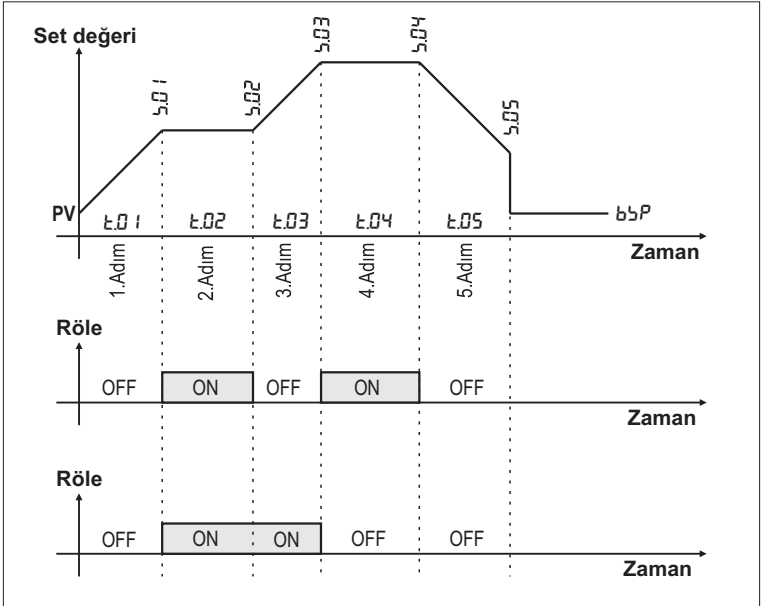
Par. 50	noPb oFF	Negatif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler. Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , Q. 1 - 999.9 Birim : EU
Par. 51	İt oFF	Integral zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 1 - 6000 Birim : sn
Par. 52	dt oFF	Diferansiyel zaman sabiti. Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , Q. 1 - 999.9 Birim : sn
Par. 53	CP 2.0	Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu) Ayar Aralığı : Q. 1 - 60.0 Birim : sn Uyarı: PID Kontrol uygulamalarında kontrol peiyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.
Par. 54	LoLL +000.0	PID kontrol çıkışının alt limitini belirler. Ayar Aralığı : +000.0 - [LoHL] Birim : %
Par. 55	LoHL 100.0	PID kontrol çıkışının üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [LoLL] - 100.0 Birim : %
Par. 56	LoBL 0.0	PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (Integral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir) Ayar Aralığı : +000.0 - 100.0 Birim : %
Par. 57	LoDb 0.1	Çift yönlü PID kontrol kullanılırken kontrol çıkışının yön değiştirmesi sırasındaki ölü bandı belirler. Ayar Aralığı : Q. 1 - 25.0 Birim : %
Par. 58	uTt 100	Geri beslemesiz oransal vananın tam kapalı pozisyondan tam açık pozisyona geçme süresi. (Bu süre ölçülerek belirlenmelidir). Ayar Aralığı : 10 - 2500 Birim : sn

Par. 59		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. 60		"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin alt kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en alt konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.
Par. 61		"S3" girişine bağlanan potansiyometrenin üst kalibrasyonu. Bu parametre ekranda iken potansiyometre en üst konuma getirilip 2 saniye "☐" tuşuna basılarak bu konum kaydedilmelidir.
Par. 62		Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.
		Ayar Seçenekleri : P, P _L , P _L d (P, PI, PID)
Par. 63		Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.
		Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 64		Auto-Tune işleminin belli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değerini belirler.
		Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , 199.9 - 999.9 Birim : EU
Par. 65		Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir.
		Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0 Birim : EU
Par. 66		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. 67		Seri iletişim hızını belirler.
		Ayar Seçenekleri : 9.6 , 19.2 , 38.4 Birim : Kbps

Par. 68	Prty Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler. Ayar Seçenekleri : nonE (Yok) , odd (Tek) , Eun (Çift)
Par. 69	PrGy on	Adım kontrol program numarasının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 70	norGy oFF	Adım kontrol programı tekrar sayısının operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 71	CSPy on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 72	ASPy on	Rölelere ait "SEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 73	HYGy on	Histerezis değerlerinin "HYn" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 74	ñC oFF	Manuel-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 75	AC oFF	Otomatik-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)
Par. 76	PC on	Programlı-Kontrol moduna giriş iznidir. Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)

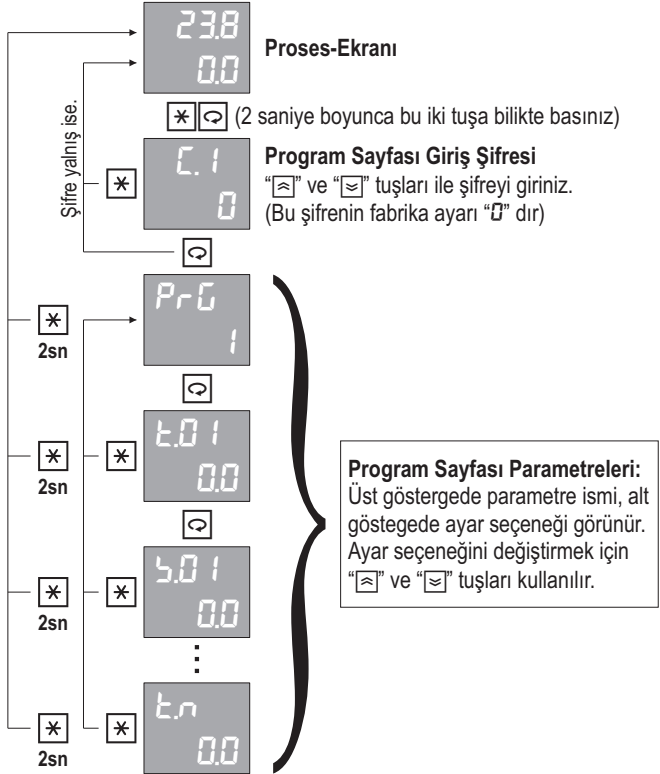
Par. 77		<p>Manuel pause moduna geçiş iznidir.</p> <p>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</p>
Par. 78		<p>Auto-Tune işlemi başlatma iznidir.</p> <p>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</p>
Par. 79		<p>Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoL" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler.</p> <p>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</p>
Par. 80		<p>Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : OFF(Yok) , 1 - 25</p> <p>Birim : sn</p>
Par. 81		<p>Program sayfasının giriş şifresini belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : 1999 - 9999</p>
Par. 82		<p>Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : 1999 - 9999</p>

PC991 Serisi cihazlara, kontrol edilecek proses için aşağıdaki Şekilde zamana bağlı programlar yazılabilir. Bu programlar set değerinin zamana göre deđiŐimini belirleyen adımlardan oluŐur. 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' geçmemelidir.

Bir program oluŐurtmak için aşağıdaki **Şekil-4**'teki 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 "End" olarak seçilir ve 2 saniye tuşuna basılarak proses ekranına dönülür.

Program sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:**Şekil-4**

Program sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

P-r 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
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-Ekranında "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-Ekranında "Hld" mesajı flaş yapar.
End	-3	Program sonunu belirtir. Her programın son adımında adım zamanı "End" olarak seçilmelidir.

s.01 00	1. Adımın hedef set değeri.	
	Ayar Aralığı : [sPLL] - [sPHL]	Birim : EU

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

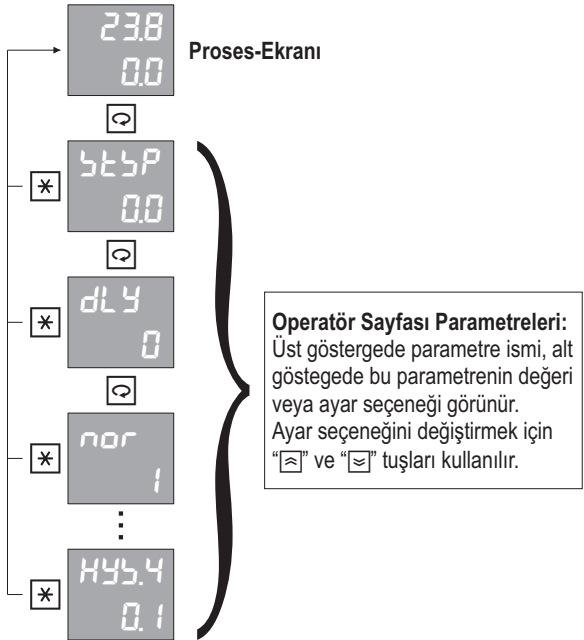
b.01 off	1. Adımda "R2" nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 2F" parametresinin "sEP" olarak seçilmiş olması gerekir.	
	Ayar Seçenekleri : off(Enerjisiz) , on(Enerjili)	

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

d01 off	1. Adımda "R4"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r4F" parametresinin "bEP" olarak seçilmiş olması gerekir.
	Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , oN (Enerjili)
t02 00	2. Adımın süresi.
	Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , 00 - 3600 Birim : [tU]
b02 00	2. Adımın hedef set değeri.
	Ayar Aralığı : [bPLL] - [bPHL] Birim : EU
R02 off	2. Adımda "R1"ın konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin "bEP" olarak seçilmiş olması gerekir.
	Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , oN (Enerjili)
b02 off	2. Adımda "R2"nin konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin "bEP" olarak seçilmiş olması gerekir.
	Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , oN (Enerjili)
C02 off	2. Adımda "R3"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin "bEP" olarak seçilmiş olması gerekir.
	Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , oN (Enerjili)
d02 off	2. Adımda "R4"ün konumunu belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r4F" parametresinin "bEP" olarak seçilmiş olması gerekir.
	Ayar Seçenekleri : oFF (Enerjisiz) , oN (Enerjili)
⋮	⋮
t.n End	n. Adımın süresi.
	Ayar Seçenekleri : (Tablo-8) , 00 - 3600 Birim : [tU]

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

Operatör sayfasındaki parametrelerin hangilerinin kullanılacağı yapılan konfigürasyona göre belirlenir ve sadece kullanılacak olan parametreler görünür. Konfigürasyon sonucu belirlenen bu parametreler normal çalışma sırasında sürekli olarak kullanılan parametrelerdir bu nedenle Proses-Ekranında iken istenildiği anda “↶” tuşuna basılarak bu parametrelere ulaşılabilir ve “*” tuşuna basılarak yine Proses-Ekranına dönülür. Bu parametrelerin ayarlanabilir olanlarının ayar izni istenirse konfigürasyon sayfasındaki ilgili parametreler ile kaldırılabilir. Operatör sayfasındaki herhangi bir parametrede iken hiçbir tuşa basılmaz ise “R-t” parametresi ile belirlenen zaman dolunca otomatik olarak Proses-Ekranına dönülür.



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

P _{u1} 0.0	"S1" üniversal sensör girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S2F" veya "S3F" parametrelerinin "RP _u " veya "SP _u " olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
P _{u2} 0.0	"S2" yardımcı analog girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S2F" parametresinin "RP _u " veya "SP _u " olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
P _{u3} 0.0	"S3" potansiyometre girişinden okunan değeri gösterir. Bu parametrenin görünmesi için "S3F" parametresinin "RP _u " veya "SP _u " olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
S _{tsP} 0.0	Program yürütülmediği zamanlardaki sabit set değeridir. Program yürütme işlemleri arasındaki boş zamanlarda kontrol bu set değerine göre yapılır.	Ayar Aralığı : [S _{PLL}] - [S _{PHL}] 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 : [tU]
nor 1	Program başlatılmadan önce istenen tekrar sayısına göre ayarlanmalıdır. Program yürütülüyor iken kalan tekrar sayısını gösterir.	Ayar Aralığı : [onb] (Sürekli Tekrar) , 1 - 250
r _{bt} 0.1	Kalan adım süresini gösterir.	Birim : [tU]
P _{SP} 0.0	Anlık yürüyen set değerini gösterir.	Birim : EU
[oL 0.0	PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "[oP" parametresinin "on" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : %

PUP 00	Oransal vana pozisyonunu gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "52F" veya "53F" parametrelerinin "PFb" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : %
55P.1 00	1. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
⋮	⋮	⋮
55P.8 00	8. Seçmeli set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "LUF" parametresinin "5P5" olarak seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
5E1.1 00	"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r tF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
⋮	⋮	⋮
5E1.4 00	"R4" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
HY5 0.1	Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransal bandlardan birinin "oFF" seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
HY5.1 0.1	"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r tF" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU
⋮	⋮	⋮
HY5.4 0.1	"R4" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r 4F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.	Birim : EU

PC991 model cihazlara konfigürasyon yapılırken PID parametreleri (P_oP_b , n_oP_b , ζt , $d t$, 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.

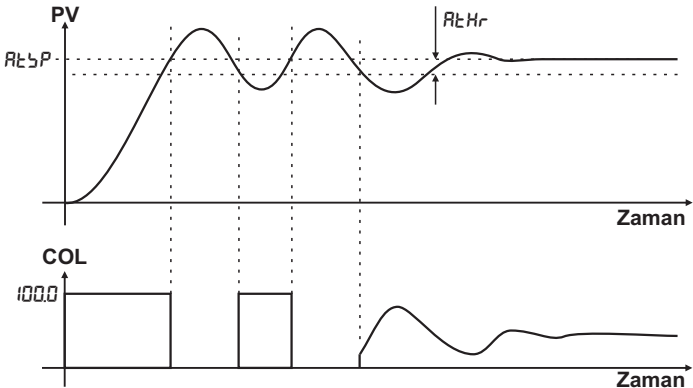
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemini 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 işlemini 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.



PC991 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" ve "R3" parametreleri ile kapatılabilir. Çalışma modu değiştirilirken kapalı olan modlar atlanır.

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

Proses Değeri
Set Değeri

23.8
0.0

R1
 R2
 R3
 R4
 MN
 SN

"MN" ve "SN" ledleri sönmüştür. Set değeri "↔" ve "⇄" tuşları ile seçilir.

* 5sn

MANUEL KONTROL MODU : Kontrol çıkışı seviyesi manuel olarak belirlenir.

Proses Değeri
Çıkış Seviyesi

23.8
0.0

R1
 R2
 R3
 R4
 MN
 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
Program Numarası

23.8
01

R1
 R2
 R3
 R4
 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

PC991 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 "52F" parametresi "r5P" olarak seçilmiş olmalıdır ve "52LL", "52HL" parametreleri ile bir skala belirlenmelidir.

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

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

Lojik giriş modülü kullanılarak set değeri belirleme :

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

Konfigürasyon sayfasındaki "LUF" parametresi "5P5" olarak seçilmiş ise operatör sayfasında "5P. 1-5P.8" olmak üzere 8 adet set değeri görünür. Bu set değerleri seçmeli set değerleridir ve P1, P2, ve P3 girişlerinden gelen sinyal ile aşağıdaki tabloya göre kontrol set değeri olarak seçilir. Seçilen set değeri otomatik çalışma modunda iken 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	P3	Kod	Açıklama
0	0	0	5P.1	1. Seçmeli set değeri
1	0	0	5P.2	2. Seçmeli set değeri
0	1	0	5P.3	3. Seçmeli set değeri
1	1	0	5P.4	4. Seçmeli set değeri
0	0	1	5P.5	5. Seçmeli set değeri
1	0	1	5P.6	6. Seçmeli set değeri
0	1	1	5P.7	7. Seçmeli set değeri
1	1	1	5P.8	8. Seçmeli set değeri

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

PC991 Model cihazlar ile geri beslemeli ve geri beslemesiz olmak üzere iki şekilde motorlu oransal vana kontrolü yapılabilmektedir. Geri beslemesiz vana kontrolü Yüzer-Kontrol olarak da adlandırılır.

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

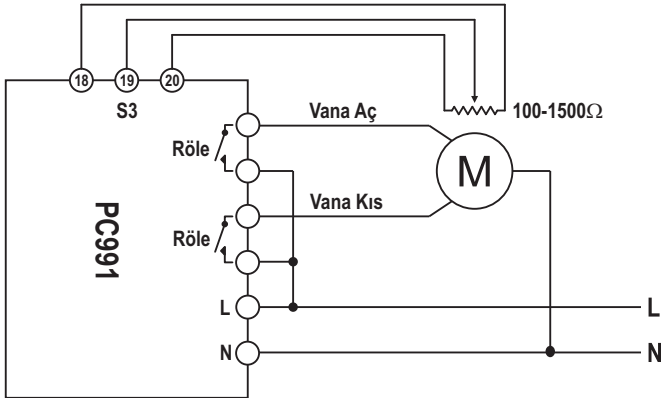
Vananın üzerinde geri besleme potansiyometresi var ise bu potansiyometre "S3" girişine bağlanmalı ve "S3F" parametresi "PFb" olarak seçilmelidir. Ayrıca bu potansiyometrenin alt ve üst değerlerinin, "S3Lİ" ve "S3Hİ" parametreleri ile kaydedilmesi gerekir. Motoru açmak için ve kısmak için birer röle ayrılmış ise ve sistem çalışmaya hazır ise, bu parametreler ekranda iken motor "☰" ve "☷" tuşları ile manuel olarak kontrol edilebilir.

"S3F" parametresi "PFb" olarak seçilmez ise, geri beslemesiz vana kontrolü (Yüzer-Kontrol) yapılacak demektir.

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

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

Aşağıda motorlu vana kontrolü için basit bir bağlantı şeması verilmiştir.



Motorlu Oransal Vana Kontrolü

PC991 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 “LUF” Parametresi “rLc” olarak seçilmiş olması gerekir. Aşağıdaki tabloda bu komutlar gösterilmiştir.

P1	1 0		RUN	1 0		STOP
P2	1 0		PAUSE	1 0		Devam
P3	1 0		HOLD	1 0		Devam

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 “RP” veya “Hd” olarak seçilmiş ise bu adım boyunca ST göstergesinde “PPP” veya “Hd” mesajı flaş yapar.

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

Konfigürasyon sayfasındaki “PE” parametresi “on” olarak seçilmiş ise ilk STOP komutunda program PAUSE durumuna geçer ve ST göstergesinde “PUB” mesajı flaş yapmaya başlar.

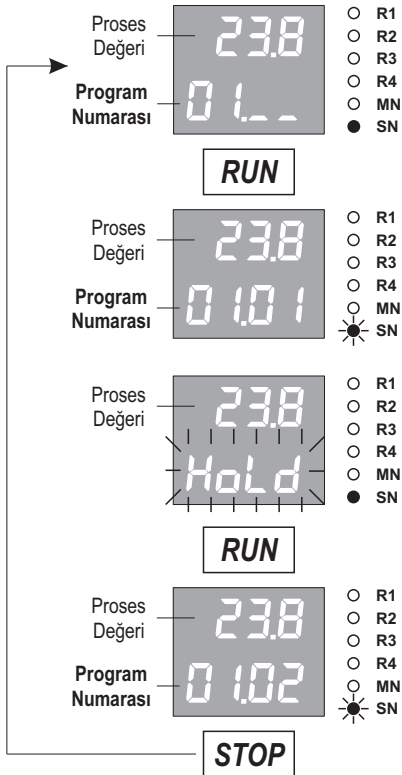
PAUSE konumunda iken tüm kontrol çıkışları kapatılır, zaman ve set değeri dondurulur. Bu konumda RUN komutu verilirse program kaldığı yerden devam eder, STOP komutu verilirse tamamen sonlandırılır.

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

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

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

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



PC991 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	"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	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	2.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	9999	10 [^] DP	EU	Yok
7	3.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	9999	10 [^] DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	9999	10 [^] DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	2	1		Yok
10	Vana konumu	0	1000	10	%	Yok
11	Program numarası	1	100	1		
12	Program dışı kontrol set değeri	-1999	9999	10 [^] DP	EU	
13	Program 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 ⁴ DP	EU	
21	2.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
22	3.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
23	4.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
24	5.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
25	6.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
26	7.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
27	8.Seçmeli Set Noktası	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
30	"R3" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
31	"R4" Modülünün set değeri	-1999	9999	10 ⁴ DP	EU	
32	Kontrol histerezis değeri	1	1000	10 ⁴ DP	EU	
33	"R1" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU	
34	"R2" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU	
35	"R3" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU	
36	"R4" Modülünün histerezis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU	

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

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

- **5 İL** parametresine kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden emin olunuz.(S1 Ünlversal Sensör Girişl Sayfa 15' te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5 İLL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin alt skala değerini belirtir.
- **5 İHL** parametresine yapmak istediğiniz uygulama için S1 girişine bağlı sensörden gelen verinin üst skala değerini belirtir.
- **r İF, rZF, rZF, rZF, rZF** parametrelerine her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçiniz. (Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 19 ve sayfa 20 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o İF, oZF** parametrelerini her bir çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçiniz. (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 18' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o İL, oZL** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçiniz. (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Analog Çıkış Tipi Sayfa 18' de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o İLL, oZLL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirtir. (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)
- **o İHL, oZHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirtir. (Analog çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir.)

PID Kontrol yapmak için:

- Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız **r İF, rZF, rZF, rZF, rZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PLo, nLo, Pof, noF, oPn, LLb, dLb** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçiniz.
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **o İF, oZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PLo, nLo** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanı seçiniz.

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 (dt) 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 :

- RtP 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. Uzuncağı Cad. 1252. Sok. No:12 OSTİM / ANKARA
Tel: +90 312 385 70 96 (PBX) Fax: +90 312 385 70 78

ORDEL