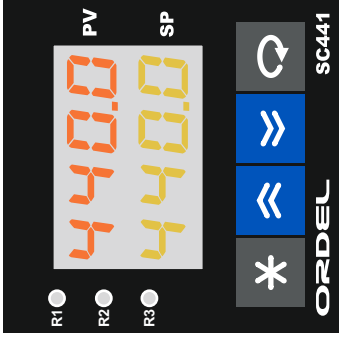


SC441

Standart Kontrol Cihazı
KULLANIM KILAVUZU



48 x 48 x 108 mm

ORDEL



- Paketi içerisinde;
- Cihaz.
- 48 x 48 cihazlarda bir adet, diğler cihazlarda iki adet kelepçe.
- Kullanım kılavuzu.
- Garanti Belgesi bulunmamaktadır.
- Paketi açtığınızda cihazın tipinin sipariş uyunluğunu, yukarıdaki parçaların eksik olup olmadığını ve sevkیات sırasında cihazın hasar görüp görmediğini gözle kontrol ediniz.
- Cihazı kullanmadan bu kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu kılavuzdaki uyarılara uymulmamasından kaynaklanan kaza ve zararların sorumluluğ u kullanıcıya aittir.
- Bu cihaz endüstriyel işletmelerde, eğitimi kiş iiler tarafından kullanılmak üzere üretilmiştir, güvenlik gereğ i ev ve benzeri yerlerde kullanılması uygun değildir.
- Bu cihaz yanıcı ve patlayıcı gazların olduğ u 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, bulunduğ u sistemde oluşabilecek kaza ve zararları engellemek için harici önlemler alınmalıdır.
- Sensör ve sinyal kablolarının güç kablolarından veya anahtarlamalı çalışan endüktif yük kablolarından uzak olması sağlanmalı veya elektriksiz olarak etiketlenmesi önlenmelidir.
- Cihaz bağlantıları yapılmadan önce ürün koduna bakılarak, besleme geriliminin kullanılacağı yere uygun olup olmadığ ı 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 değ iştirilmelidir.
- Cihaz üzerinde değ işiklik yapmayın ve tamir etmeye çalışmayın, cihazın tamiratı yetkili servis elemanları tarafından yapılmalıdır.
- Cihazın temizlenmesinde alkol, tiner vb. içeren temizleyiciler kullanmayın. Cihazı nemli bir bezle silerek temizleyiniz.

AÇIKLAMA	Sayfa No:
Uyarılar	2
İçindekiler	3
Cihazın Tanımı	4
Kullanıma Hazırlık Aşamaları	5
Cihaz Ölçüleri	6
Ürün Kodu	7
Bağlantı Şeması	8
Teknik Özellikler	10
Sıcaklık Sensörleri	11
Gösterge ve Tuş Fonksiyonları	12
Konfigürasyon	14
Konfigürasyon Sayfası Parametreleri	16
Operatör Sayfası	23
Operatör Sayfası Parametreleri	24
Auto-Tune İşlemi	25
Seri İletişim	26
Konfigürasyon Kılavuzu	31

SC441 Model cihazlar, 48 x 48 mm ebatlarında endüstriyel ortamlardaki bir çok proses değişkeninin sıcaklık, basınç, hız, seviye, nem, akım, gerilim, direnç ve diğer fiziksel birimlerin ölçümü, açık/kapalı ve PID kontrolü amacı ile tasarlanmış, tamamen modüler ve her modülü müstakil olarak konfigüre edilebilir cihazlardır. Gıda, Plastik, Demir Çelik, Kimya, Metalurji, Çimento, Seramik, Petro-Kimya, Rafineriler, Cam ve diğer sanayi dallarında kullanılmaktadır. Tasarım aşamasında uluslararası standartlara uyum, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı temel alınmış ergonomik cihazlardır.

2 Adet 4 Digt Nümerik Gösterge

3 Adet LED Gösterge

1 Adet Transmitter Besleme Çıkışı (24Vdc)

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

1 Adet RS485 İletişim Birimi

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

3 Adet Röle veya Lojik Çıkış (R1, R2 24V - R3 15V)

100-240Vac Üniversal veya 24Vac/dc Besleme

Giriş/Çıkış Modülleri Arası İzolasyon

PID Isıtma veya Soğutma

Auto-Tuning (PID parametrelerinin otomatik ayarı)

Sensör Arıza Tespiti

9 Farklı Röle Fonksiyonu

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

Lineer ve Zaman-Oransal Kontrol Çıkışı

100ms Örnekleme ve Kontrol Çevrimi

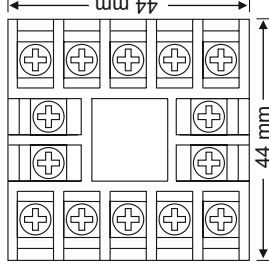
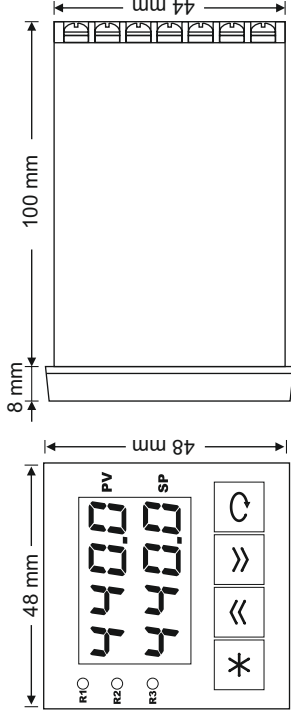
Standart MODBUS RTU İletişim Protokolü

Bilgisayar Üzerinden Konfigürasyon

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

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

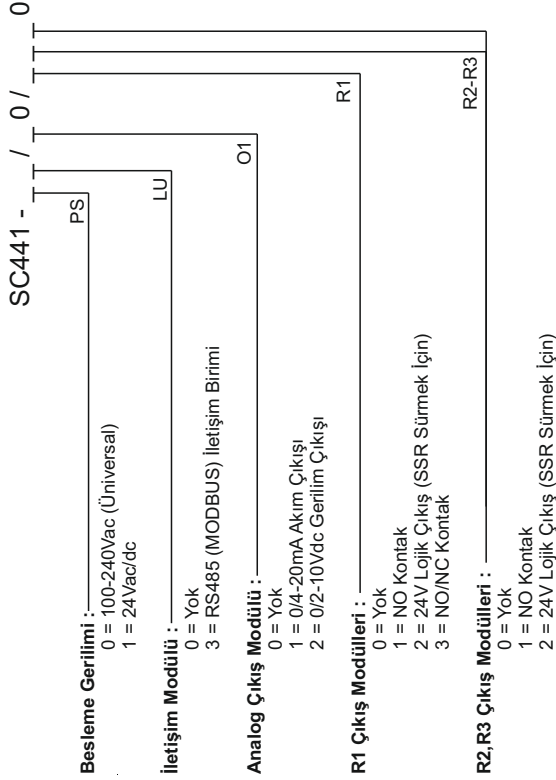
Bu kullanım kılavuzu yukarıdaki işlem sırasına göre hazırlanmıştır. Bu işlemlerin nasıl yapılacağı ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmiştir.



Pano Kesiti = $45 \pm 0,5$ mm x $45 \pm 0,5$ mm

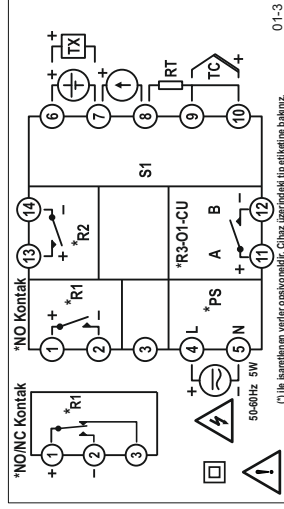


- Yukarıdaki şekilde verilen ölçülere göre pano üzerindeki yuvayı açın.
- Cihazı açılan panonun önündeki yuvaya yerleştirin.
- Cihazın kutudan çıkan kelepçesini cihazın yuvalarına oturtturarak cihazı panoya yerleştirin ve varsa vidalarını sıkın.



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

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

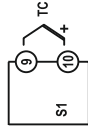


Şekil-1

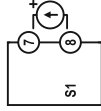
Modül	Açıklama
S1	Üniversal sensör giriş modülü (Proses değeri ölçümü için kullanılan sensör bu modüdeki uygun sembolün bulunduğu klemenslere bağlanmalıdır).
O1	Analog Çıkış modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, fonksiyonu ise konfigürasyon sayfasındaki "o fF" parametresi ile belirtilir).
CU	RS485 İletişim modülü (Bu modülün içeriği ürün kodu ile, ayar seçenekleri ise konfigürasyon sayfasındaki "Rddr , bRud , P-r-L 5" parametreleri ile belirtilir).
R1,R2,R3	Röle Çıkış modülleri (Bu modüllerin içeriği ürün kodu ile, fonksiyonları ise konfigürasyon sayfasındaki "r fF , r 2F , r 3F" parametreleri ile belirtilir).
PS	Besleme gerilimi girişi (Besleme gerilimi ürün kodu ile belirtilir).

TC Girişi

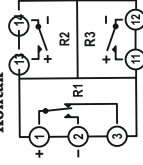
(B,E,J,K,L,N,R,S,T,U)



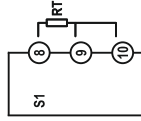
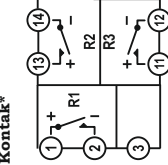
Akım Girişi (mA)



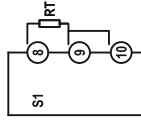
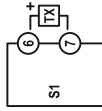
RS-485

İletişim Bağlantısı *
(MODBUS - RTU)NO/NC
Kontak*

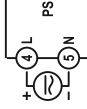
RT Girişi (3 Tellî)

Analog Çıkış *
(0-20mA/0-10V)Röle/SSR Çıkışları *
NO
Kontak*

RT Girişi (2 Tellî)

Transmitter Besleme
(24Vdc/30mA)

Besleme Bağlantısı *



* Opsiyoneldir. Lütfen Cihaz Tip Etiketine bakınız.



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

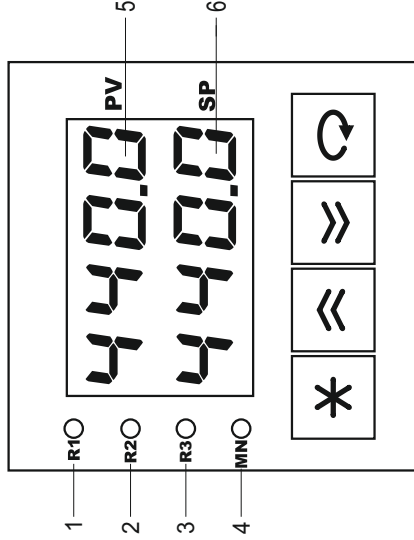
Gösterge	2 x 4 Digiit Led (6,5 mm)		
Gösterge Ayırımı	-1999 / 9999		
Besleme Gerilimi (PS)	100-240Vac/dc : + %10 -%15	24Vac/dc : + %10 -%20	
Güç Tüketimi	4W,6VA		
Üniversal Sensör Girişi (S1)	Termokupl : B,E,J,K,L,N,R,S,T,U		
	İki Telli Transmitter : 4-20mA		
	Rezistans Termometre : Pt-100		
Transmitter Besleme (TX)	Akım : 0/4-20mA		
	Gerilim : 0-50mV, 0/2-10V		
	24Vdc (Isc = 30mA)		
Analog Giriş Empedansları	Termokupl, mV : 10M Ω		
	Akım : 10 Ω		
	Gerilim : 1M Ω		
Analog Çıkış (O1)	Akım : 0/4-20mA (RL \leq 500 Ω)		Gerilim : 0/2-10V (RL \geq 1M Ω)
Röle Çıkışları (R1,R2,R3)	Kontakt : 250Vac, 10A		
Kontakt 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		
Koruma Sınıfı	Ön Panel : IP54		
Ölçüler	Genişlik : 48mm		Derinlik : 108mm
	Yükseklik : 48mm		
Pano kesim ölçüleri	45+/-0,5 mm x 45+/-0,5 mm		
Ağırlık	154gr		

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

mV (Mili Volt Girişi)	0-50 mV	-1999	9999
V (Voltaj Girişi)	0-10 VDC	-1999	9999
mA (Akım Girişi)	0-20 mA	-1999	9999

PROSES-EKRANI:

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



1	R1 LEDİ	"R1" Röle modülü enerjili iken yanar.
2	R2 LEDİ	"R2" Röle modülü enerjili iken yanar.
3	R3 LEDİ	"R3" Röle modülü enerjili iken yanar.
4	MN LEDİ	Manuel-Kontrol modunda iken yanar.
5	PV GÖSTERGESİ	Proses-Ekranda proses değerini veya hata mesajlarını, diğer ekranlarda parametre ismini gösterir.
6	SP GÖSTERGESİ	Proses-Ekranda bu göstergenin fonksiyonu çalışma moduna göre belirlenir, diğer ekranlarda parametre değerini gösterir.

ALFABETİK KARAKTERLERİN GÖSTERİMİ												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	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.
----	Ekranı gösterilemeyecek kadar yüksek bir değer.
----	Ekranı gösterilemeyecek kadar düşük bir değer.

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

Bu model cihazlar çok amaçlı kullanım için tasarlanmıştır. 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 kullanmaya başlamadan önce, giriş/çıkış tiplerinin ve fonksiyonlarının, kontrol tipinin ve kullanım özelliklerinin en uygun şekilde ayarlanması gerekir.

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

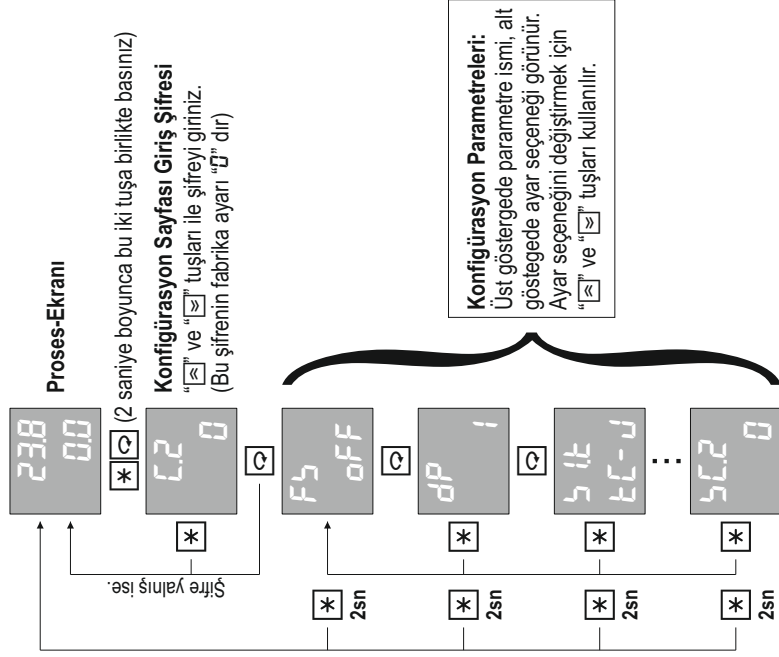
Ayrıca cihazın kontrol tipini ve çalışma şeklini belirleyen temel parametreler ve kontrol algoritması için gerekli ayarlar yine konfigürasyon sayfasındadır.

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

Konfigürasyon sayfasına giriş ve parametrelerin ayarlanması:

- ◆ Konfigürasyon sayfasına girmek için cihaz enerjili iken "PV" göstergesinde "E.2" mesajı görünene kadar "*" ve "G" tuşlarının ikisini birden basılı tutunuz.
- ◆ PV göstergesinde "E.2" mesajı varken "A" ve "B" tuşları ile "SP" göstergesindeki değeri konfigürasyon sayfasının giriş şifresine ayarlayınız (Bu şifrenin fabrika ayarı "0" dir).
- ◆ "C" tuşuna bastığınızda girdiğiniz şifre yalnızca ise Proses-Ekranına döndürülür, doğru ise konfigürasyon sayfasındaki ilk parametreye ulaşılır.
- ◆ Parametre ekranında "PV" göstergesinde parametrenin ismi, "SP" göstergesinde parametrenin ayar seçeneği görünür.
- ◆ Artık "G" tuşuna basarak sırası ile diğer konfigürasyon parametrelerine 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 döndürülür.
- ◆ Aşağıdaki **Şekil-3**, bu işlemlerin grafik gösterimidir.

Not: Konfigürasyon sayfasında parametrelerin numaralarını görebilmek için "*" 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 boyunca "C" 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 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.

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

Par. 03

5 tE
tE-J

"S1" 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-J	2	Type-J Termokupl (Fe-Const)
tE-K	3	Type-K Termokupl (NiCr-Ni)
tE-L	4	Type-L Termokupl (Fe-Const)
tE-n	5	Type-N Termokupl (Nicrosil-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	↳ ILL 00	"S1" Üniversal sensör giriş modülüünün skala alt değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -199.9 - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 05	↳ IHL 8000	"S1" Üniversal sensör giriş modülüünün skala üst değerini belirler. <i>Ayar Aralığı : -199.9 - 999.9</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 06	↳ IBL H	"S1" Üniversal sensör girişine bağlanan sensörün algılanmaması durumunda, skalanın hangi değeri alacağını belirler. <i>Ayar Seçenekleri : L (↳ ILL Alt değer) , H (↳ IHL Üst değer)</i>
Par. 07	↳ HU °C	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, sıcaklık birimini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : °C (°C), °F (°F)</i>
Par. 08	↳ LW 00	Termokupl veya rezistans termometre ile sıcaklık ölçümlerinde, oluşan bir hatayı düzeltmek için kullanılır. Bu parametreye artı değer girilirse proses değerine ilave edilerek ekranda gösterilir, parametreye eksi değer girilirse proses değerinden çıkarılarak ekranda gösterilir. <i>Ayar Aralığı : -10000 - 10000</i> <i>Birim : EU</i>
Par. 09	↳ FFL 2.0	Analog girişlere uygulanan sayısal filtrenin zaman sabitini belirler. Bu değer artırıldığında okuma kararlılığı artar fakat okuma hızı düşer. <i>Ayar Aralığı : 0.1 - 100</i> <i>Birim : sn</i>
Par. 10	↳ OF OFF	"O1" Analog çıkış modülüünün fonksiyonunu belirler. <i>Ayar Seçenekleri : Tablo-4</i>
Tablo-4		
No	Analog Çıkış Fonksiyonu	
OFF	0	Yok
PCO	1	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı.

Par. 11

01
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. 12

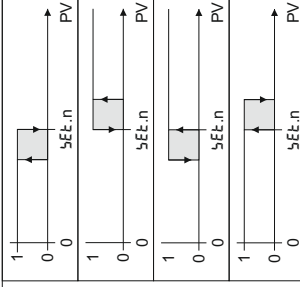
r1F
P10

"R1" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler.

Ayar Seçenekleri : Tablo-6

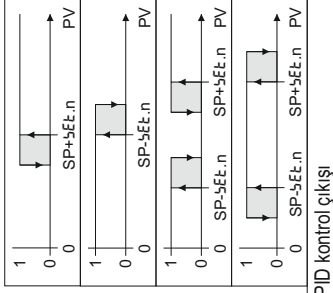
Tablo-6	No	Röle Fonksiyonu
oFF	0	Yok
U1L C	1	Üst Limit Kontrol
L1L C	2	Alt Limit Kontrol
U1L R	3	Üst Limit Alarm
L1L R	4	Alt Limit Alarm

ALARMLAR



ÜdR	5	Üst Sapma Alarm
İdR	6	Alt Sapma Alarm
obR	7	Band Dışı Alarm
İbR	8	Band İçi Alarm
Pİo	9	Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışı

ALARMLAR


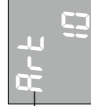



Not: Alarm çizimlerinde taralı olarak gösterilen bölgeler histerezis bölgeleridir ve her rölenin histerezisi kendisine ait "H_Y.n" parametresi ile belirlenir. (Burada "n" ile gösterilen değer röle numarasıdır). Alarm çizimindeki "1"ler ilgili rölenin enerjili olduğunu "0"lar ise enerjisiz olduğunu ifade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

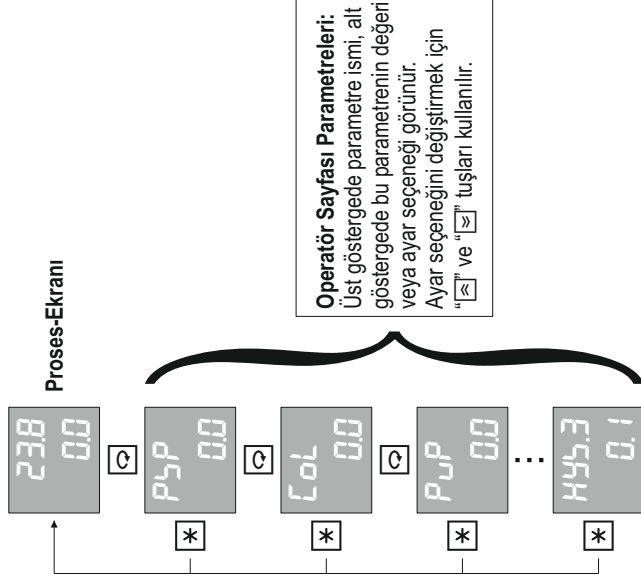
Par.13	r2F off	"R2" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par.14	r3F ULC	"R3" Röle çıkış modülünün fonksiyonunu belirler. Ayar Seçenekleri : Tablo-6
Par.15	5PLL +999.9	Tüm set değerlerinin alt limitini belirler. Ayar Aralığı : +999.9 - [5PHL]
Par.16	5PHL 999.9	Tüm set değerlerinin üst limitini belirler. Ayar Aralığı : [5PLL] - 999.9
Par.17	CF rEu	Kontrol formunu (yönünü) belirler. Ayar Seçenekleri : d _L r (Proses artarken çıkış da artar), rEu (Proses artarken çıkış azalır)

Par. 18	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">PoPb</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">oFF</div>	<p>Pozitif yöndeki PID kontrol çıkışının oransal bandını belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : oFF (ON/OFF kontrol) , Q. i - 999.9 Birim : EU</p>
Par. 19	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">İt</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">oFF</div>	<p>İntegral zaman sabiti.</p> <p>Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , i - 6000 Birim : sn</p>
Par. 20	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">dt</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">oFF</div>	<p>Diferansiyel zaman sabiti.</p> <p>Ayar Aralığı : oFF (Kapalı) , Q. i - 999.9 Birim : sn</p>
Par. 21	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">CP</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">2.0</div>	<p>Bir kontrol çevriminin süresini belirler. (Kontrol Periyodu)</p> <p>Ayar Aralığı : Q. i - 600 Birim : sn</p> <p>Uyarı: PID Kontrol uygulamalarında kontrol periyodundan kaynaklanan salınımlar olmaması için kontrol periyodu sistem ölü zamanına göre çok küçük seçilmelidir.</p>
Par. 22	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">CoLL</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">1000</div>	<p>PID kontrol çıkışının alt limitini belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : 1000 - [CoHL] Birim : %</p>
Par. 23	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">CoHL</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">1000</div>	<p>PID kontrol çıkışının üst limitini belirler.</p> <p>Ayar Aralığı : [CoLL] - 1000 Birim : %</p>
Par. 24	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">CobL</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">0.0</div>	<p>PID kontrol çıkışının ön değerini belirler. (İntegral kapalı iken proses değeri ile set değerinin eşit olduğu andaki kontrol çıkışı değeridir)</p> <p>Ayar Aralığı : 1000 - 1000 Birim : %</p>
Par. 25	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">ALtF</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">Pİd</div>	<p>Auto-Tune işleminin hangi kontrol tipine göre yapılacağını belirler.</p> <p>Ayar Seçenekleri : P, Pİ, Pİd (P, PI, PID)</p>
Par. 26	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">ALCP</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">on</div>	<p>Kontrol periyodunun Auto-Tune işlemi ile otomatik olarak belirlenmesini sağlar.</p> <p>Ayar Seçenekleri : oFF (Yok) , on (Var)</p>

Par.27	ALSP OFF	Auto-Tune işleminin belirli bir set değerinde yapılması isteniyor ise bu set değeri belirler. Ayar Aralığı : OFF (Kapalı) , 999.9 - 999.9 Birim : EU
Par.28	ALHR 2.0	Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini belirler. Sistem kararsızlığının 5-20 katı olarak girilmelidir. Ayar Aralığı : 0.1 - 100.0 Birim : EU
Par.29	ADDR 1	Cihazın seri iletişim adresini belirler. Bir seri iletişim hattına bağlı olan cihazların iletişim adresleri birbirinden farklı olarak seçilmelidir. Ayar Aralığı : OFF (Kapalı) , 1 - 255 Birim : EU
Par.30	BRUD 9.6	Seri iletişim hızını belirler. Ayar Seçenekleri : 9.6 , 19.2 , 38.4 Birim : Kbps
Par.31	PRTY Eun	Seri iletişimdeki parity tipini belirler. Ayar Seçenekleri : none (Yok) , odd (Tek) , Even (Çift)
Par.32	CBPS on	Kontrol set değerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , on (Var)
Par.33	ALPS on	Rölelere ait "SEn" set değerlerinin operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , on (Var)
Par.34	HYSS on	Histerezis değerlerinin "HYSn" operatör tarafından değiştirilebilmesi iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , on (Var)
Par.35	ALT on	Auto-Tune işlemi başlatma iznidir. Ayar Seçenekleri : OFF (Yok) , on (Var)

Par. 36		Operatör sayfasında, PID kontrol çıkışı seviyesini gösteren "CoP" parametresinin görünüp görünmeyeceğini belirler. <i>Ayar Seçenekleri : OFF(Yok) , ON(Var)</i>
Par. 37		Operatör parametrelerinde iken otomatik olarak Proses-Ekranına dönüş süresini belirler. <i>Ayar Aralığı : OFF(Yok) , 1 - 25</i> <i>Birim : sn</i>
Par. 37		Konfigürasyon sayfasının giriş şifresini belirler. <i>Ayar Aralığı : 1999 - 9999</i>

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



Operatör sayfası parametrelerinin ayrıntılı açıklamaları bir sonraki bölümde verilmiştir.

COL
0.0

PID kontrol çıkışı seviyesini gösterir. Bu parametrenin görünebilmesi için konfigürasyon sayfasındaki "COF" parametresinin "ON" olarak seçilmiş olması gerekir.

Birim : %

SEt.1
0.0

"R1" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

SEt.2
0.0

"R2" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

SEt.3
0.0

"R3" Modülünün set değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

HYS
0.1

Kontrol histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için oransalbantlardan birinin "OFF" seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

HYS.1
0.1

"R1" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r1F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

HYS.2
0.1

"R2" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r2F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

HYS.3
0.1

"R3" Modülünün histerezis değerini belirler. Bu parametrenin görünebilmesi için "r3F" parametresinin ALARM seçilmiş olması gerekir.

Birim : EU

Bu model cihazlara konfigürasyon yapılrken PID parametreleri (P_oP_b , noP_b , $\int t$, dt , CP) fabrika ayarlarında bırakılmış ise kontrol çıkışları ON/OFF olarak çalışır. PID olarak çalışmaya başlamak için bu parametreler ya manuel olarak girilmeli ya da Auto-Tune işlemi yapılmalıdır.

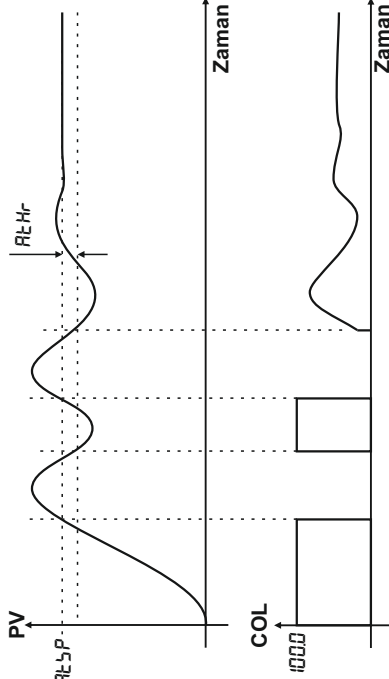
Her prosesin karakteristiği farklı olduğundan PID parametreleri de farklı olmalıdır. Auto-Tune işlemi, bir prosese en uygun PID parametrelerini hesaplar ve kaydeder.

Auto-Tune işlemi başlatmadan önce konfigürasyon sayfasındaki "RLt5P" ve "RLtHr" 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 prosenin tam gücünün ortalarına karşılık gelmelidir.

Uygun ayarlar yapıldıktan sonra Proses-Ekranda iken "☐" 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 histerize 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.



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

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

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

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

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

Desteklenen Standart MODBUS RTU Fonksiyonları:

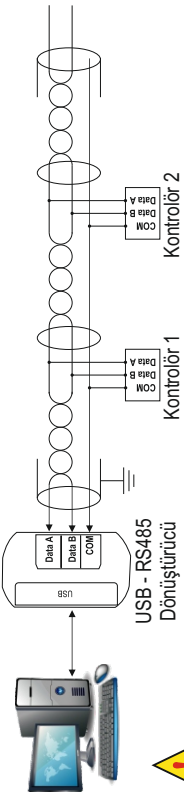
Function 01 = Read Coils

Function 03 = Read Holding Registers

Function 05 = Write Single Coil

Function 06 = Write Single Register

Function 16 = Write Multiple Registers



UYARILAR:

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

Cihazlar Arası Bağlantı:

- MODBUS iletişiminde kullanılan RS485 sistemi, mümkün olduğunca kısa dağlarla bağlanması gereklidir. Kablo hattı çok uzun olmamalıdır. Daha uzun kablolamada veri almada bozukluklar ve bunun sonucunda hatalar oluşabilir.

Kablo Seçimi:

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

Toprak Bağlantısı:

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

Terminalleri Bağlama:

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

Tekrarlayıcı Kullanımı:

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

Sonlandırma Direnci:

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

BIT Tipi Parametreler (COILS)

Adres	Açıklama (1 / 0)	Yazma İzni
0	Auto-Tune (ON / OFF)	
1	"R1" röle modülü (ON / OFF)	
2	"R2" röle modülü (ON / OFF)	
3	"R3" röle modülü (ON / OFF)	
4	Rezerve	
5	ERR1 Hatası (Var / Yok)	Yok
6	Rezerve	Yok
7	Rezerve	Yok
8	Genel Hata (Var / Yok)	Yok

REGISTER Tipi Parametreler (REGISTERS)

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
0	Geçerli ondalık derecesi	0	1		Yok
1	Öçülen proses değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	Yok
2	Kontrol set değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	
3	PID kontrol çıkışı seviyesi	-1000	10	%	
4	Çalışma modu	0	1		
5	1.Sensörden ölçülen proses değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	Yok
8	Anlık yürüyen set değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	Yok
9	Vana hareket yönü	0	1		Yok
28	"R1" Modülünün set değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	
29	"R2" Modülünün set değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	
30	"R3" Modülünün set değeri	-1999	10 ⁴ DP	EU	
32	Kontrol histeresis değeri	1	1000	10 ⁴ DP	EU
33	"R1" Modülünün histeresis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU
34	"R2" Modülünün histeresis değeri	0	1000	10 ⁴ DP	EU
40	dP	0	3	1	Yok
41	ş İL	0	15	1	EU
42	ş İL L	-1999	10 ⁴ DP	EU	
43	ş İHL	-1999	10 ⁴ DP	%	
44	ş İbL	0	1	1	
54	HU	0	1	1	EU
55	İbU	-1000	1000	10 ⁴ DP	EU
56	FİL	1	100	10	EU
58	o İF	0	1	1	EU
59	o İL	0	7	1	EU
66	r İF	0	9	1	EU
67	r İF	0	9	1	EU
68	r İF	0	9	1	

Adres	Açıklama	Ayar Aralığı	Çarpan	Birim	Yazma İzni
72	5PLL	-1999	10 ⁴ DP		
73	5PHL	-1999	10 ⁴ DP		
84	CF	0	1		
85	PoPb	0	10 ⁴ DP		
87	Çt	0	6000	1	
88	dt	0	9999	10	
89	CP	1	600	10	
90	ÇoLL	-1000	1000	10	
91	ÇoHL	-1000	1000	10	
92	Çobl	-1000	1000	10	
97	ACP	0	1	1	
98	AtSP	-2000	9999	10 ⁴ DP	
99	AtHr	1	1000	10 ⁴ DP	
100	Addr	1	255	1	
101	bRÜd	0	2	1	
102	PrTY	0	2	1	
105	ÇSPb	0	1	1	
106	AsPb	0	1	1	
107	HYb	0	1	1	
112	At	0	1	1	
113	ÇoP	0	1	1	
114	ArE	0	25	1	
116	5ÇZ	-1999	9999	10 ⁴ DP	

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

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

- **5 İL** parametresini kullanmak istediğiniz sensör tipine uygun şekilde seçtiğinizden, (S1 Üniversal Sensör Giriş Sayfa 16' te Tablo-1 'de yer almaktadır.)
- **5 İL** 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,rZ,F** parametrelerini her bir röleye yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Röle çıkış sayısı opsiyoneldir, farklılık gösterebilir. Röle Fonksiyonları Sayfa 18 ve sayfa 19 'de yer alan Tablo-6 'da yer almaktadır.)
- **o İF** parametresini çıkışa yüklemek istediğiniz fonksiyona göre seçtiğinizden, (Analog Çıkış Fonksiyonları Sayfa 17' de Tablo-4 'te yer almaktadır.)
- **o İE** parametresinin cihaz etiketinde belirtilen akım/gerilim çıkış tipine uygun seçilmiş olduğundan, (Analog Çıkış Tipi Sayfa 18' de Tablo-5 'te yer almaktadır.)
- **o İL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz alt skala değerini belirttiğinizden,
- **o İHL** parametresine analog çıkış modülünün çıkış vermesini istediğiniz üst skala değerini belirttiğinizden,
- **PID Kontrol yapmak için:**
- Röle Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız **r İF,rZ,F,rZF,rZF,rZF,rZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz röle çıkışına ait Röle fonksiyonunu Röle Fonksiyon tablosunda yer alan **PÇ,o,IL,o,PoF,r,oF,oP,r,IL,5,d5E** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanını seçtiğinizden,
- Analog Çıkış Modülü kullanmak istiyorsanız, **o İF,oZF** parametrelerinden PID kontrol için kullanmak istediğiniz çıkış modülünü Analog Çıkış Fonksiyonu tablosunda yer alan **PÇ,o,IL,o** seçeneklerinden yapmak istediğiniz uygulamaya uygun olanı seçtiğinizden, emin olunuz.

Cihazımızla birlikte PID kontrol yapabilmek için aşağıdaki iki yöntemi kullanabilirsiniz:

- Karakteristiğini bildiğiniz sisteminize ait pozitif yönde PID kontrol çıkış oransal bant değerini (P or Pb), Negatif yönde PID kontrol çıkış oransal bant değerini (n or Pb), Integral zaman sabitini (I), Diferansiyel zaman sabitini (dI) ve Bir kontrol çevriminin süresini belirtir Kontrol Periyodunu (C or 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 :

- $R\&L$ or S or P parametresine Auto-Tune işleminin yapılacağı sıcaklık set değerini giriniz. Bu değer yapılacak prosenin tam gücünün ortalarına denk gelmelidir.
- $R\&L$ or H or parametresine Auto-Tune işlemi sırasında kullanılan histerezis değerini giriniz. (Bu değer cihazın yapacağı Auto-Tune işleminin hassaslığını ayarlamaktadır.)
- $R\&L$ parametresini on olarak seçiniz.

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



KK-SC441-012

ORDEL

ORDEL ORTA DOĞU ELEKTRONİK
SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

Ostım OSB Mah. 1250. Cad. No:10 06370

Yenimahalle/ANKARA

Tel: 0 312 385 7096 pbx

Fax: 0312 385 7078

e-posta: ordel@ordel.com.tr

www.ordel.com.tr