



Cihazı kullanmadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz! Kullanma kılavuzundaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan zarar, ziyan ve şahısların uğrayacağı kazalarda sorumluluk kullanıcıya aittir. Bu durumda oluşan arızalarda cihaz garanti kapsamında çıkar.

ENDA EDP2041 DİJİTAL POTANSİYOMETRE

ENDA EDP2041 kontrol cihazını tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

- ▶ 35x77mm ebatlı.
- ▶ 4 hane dijital göstergeli.
- ▶ Ön paneldeki tuşlardan kolayca ayarlanabilir.
- ▶ RS-485 Modbus protokolüyle haberleşme ve iki veya daha fazla dijital potansiyometreyi senkronize çalıştırma seçeneği (Opsiyonel).
- ▶ Preset değeri harici buton girişleriyle ayarlanabilir.
- ▶ Gösterge skalası -1999 ile maksimum 9999 arasında ayarlanabilir.
- ▶ Desimal nokta 1. ile 3. Basamak arasında ayarlanabilir.
- ▶ Minimum ve maksimum değerleri ayarlanabilir (0-10V, 0-20 mA ve 4-20 mA çıkış).
- ▶ Ayarlanabilir 'soft on' ve 'soft off' özelliği.
- ▶ Seçilebilir parametre güvenliği.
- ▶ EN Standartlarına göre CE markalıdır.



Sipariş Kodu : EDP2041 - -

1 2

1- Besleme Voltajı

UV.....90-250V AC

LV.....10-30V DC/
8-24V AC

2- Modbus

RS... Modbus (İsteğe bağlı)

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

ÇEVRESEL ÖZELLİKLER	
Ortam/depolama sıcaklığı	0 ... +50°C/-25 ... +70°C (buzlanma olmadan)
Bağıl nem	31°C 'ye kadar %80, sonra lineer olarak azalır 40°C 'de %50'ye düşen nemde çalışır.
Koruma sınıfı	EN 60529 standardına göre Ön panel : IP65 Arka panel : IP20
Yükseklik	En çok 2000m
⚠ Yanıcı ve aşındırıcı gaz bulunmayan ortamlarda kullanılmalıdır.	
ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER	
Besleme	90-250V AC 50/60Hz; 10-30V DC / 8-24V AC SMPS
Güç tüketimi	En çok 7VA
Bağlantı	2.5mm ² lik klemens
Bilgi koruma	EEPROM (en az 10 yıl)
EMC	EN 61326-1: 2013 (EMC deneyleri için performans kriteri B 'yi sağlar.)
Güvenlik gereksinimleri	EN 61010-1: 2012 (Kirlilik derecesi 2, aşırı gerilim kategorisi II)
GİRİŞLER	
Arttırma girişi (UP)	Kontak girişi veya maksimum 24VDC lojik giriş (aktif low)
Azaltma girişi (DOWN)	Kontak girişi veya maksimum 24VDC lojik giriş (aktif low)
ÇIKIŞ	
0-10V çıkışı	Dijital olarak ayarlanabilen, en fazla 10mA verebilen 10V potansiyometre çıkışı Doğruluk : %0.1 Çözünürlük : 1mV Dalgalanma : Maksimum 30mV 0 dan 10V'a çıkış süresi maksimum 300ms
0-20mA çıkışı	Dijital olarak ayarlanabilen, en fazla 12V gerilim verebilen 20 mA potansiyometre çıkışı Doğruluk : %0.1 Çözünürlük : 2µA Dalgalanma : Maksimum 60µA 0 dan 20mA'e çıkış süresi maksimum 300ms
KUTU	
Kutu şekli	Sıkıştırılarak panoya yerleştirilir (DIN 43 700'e göre).
Ebatlar	G77xY35xD71mm
Ağırlık	Yaklaşık 350g (ambalajlı olarak)
Kutu malzemeleri	Kendi kendine sönen plâstikler kullanılmıştır.
⚠ Solvent (tiner, benzin, asit vs.) içeren veya aşındırıcı temizlik maddeleriyle cihaz silinmemelidir.	

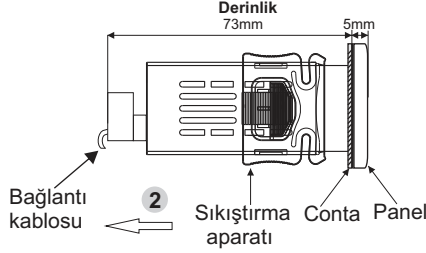
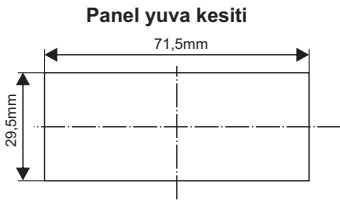
TERİMLER



- 1) Ayarlanan potansiyometre değerini gösterir. (Çalışma modunda)
Parametre ismi, değeri veya birimini gösterir. (Programlama modunda)
- 2) Ayar değerini artırma tuşu (Çalışma modunda)
Değer artırma tuşu veya parametre seçim tuşu.
Set tuşuyla birlikte çalışma moduna dönülmesini sağlar (Programlama modunda)
- 3) Ayar değerini eksiltme tuşu (Çalışma modunda)
Değer eksiltme veya parametre seçim tuşu. (Programlama modunda)
- 4) Çalışma ve program modlarının seçilmesini ve parametrelerin ayarlanmasını sağlar
Program modunda menüler görünürken menü seçimini sağlar.

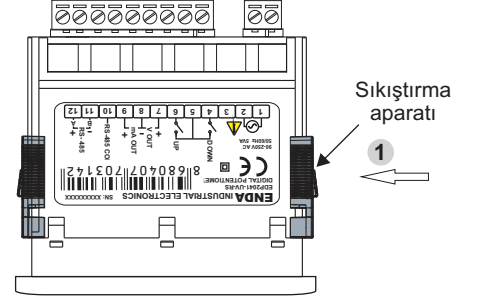
(1) Sayısal gösterge	12.5 mm 4 hane 7 parçalı kırmızı LED gösterge
(2), (3), (4) Tuş takımı	Mikro switch

BOYUTLAR



Cihazı panelden çıkarmak için:

- Sıkıştırma aparatını 1 yönünde bastırınız.
- Aparatı 2 yönünde çekiniz.



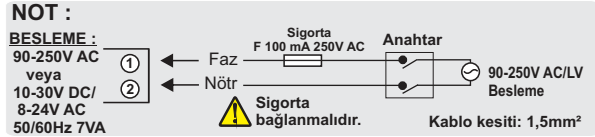
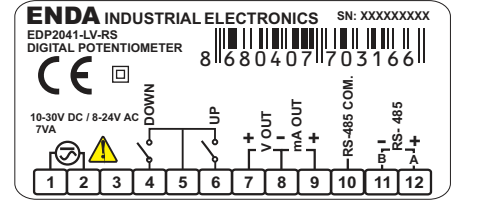
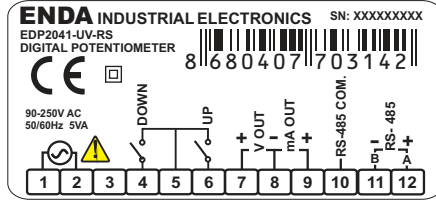
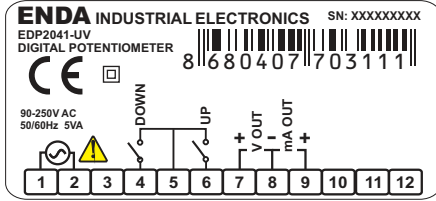
Not :

- 1) Panel kalınlığı en fazla 7mm olabilir.
- 2) Cihaz arkasında en az 60mm boşluk bırakılmaz ise, panelden sökülmesi zorlaşır.

BAĞLANTI DİYAGRAMI



ENDA EDP2041 pano tipi potansiyometre cihazıdır. Cihaz talimatlara uygun kullanılmalıdır. Montaj ve elektriksel bağlantılar, teknik personel tarafından, kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır. Montaj yapılırken bağlantı kablolarında elektrik bulunmamalıdır. Cihaz rutubetten, titreşimden ve kirlilikten korunmalıdır. Çalışma ısısına dikkat edilmelidir. Şebekeye bağlantısı olmayan giriş ve çıkış hatlarında ekranlı ve burgulu kordon kablo kullanılmalıdır. Bu kablolar yüksek güç taşıyan hatların ve cihazların yakınından geçirilmemelidir. Ekran hattı cihaz tarafındaki uçundan topraklanmalıdır.



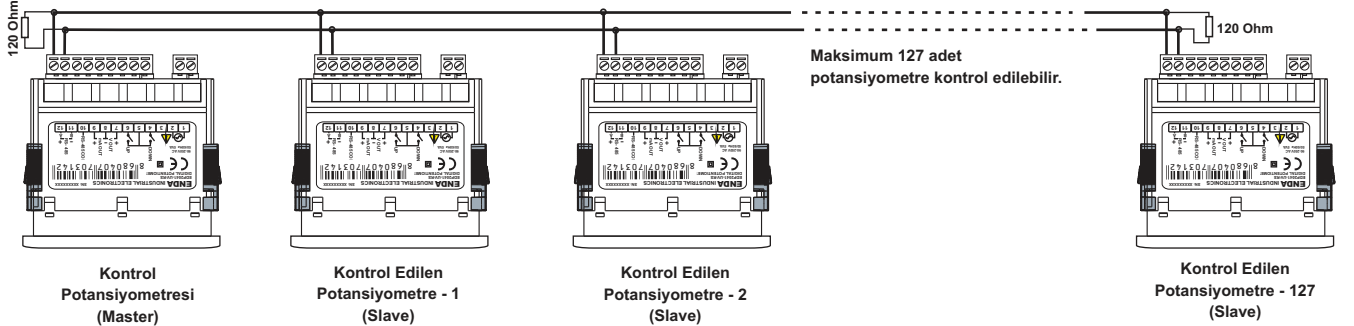
Not :

- 1) Besleme kabloları IEC 60227 veya IEC 60245 gereksinimlerine uygun olmalıdır.
- 2) Güvenlik kuralları gereğince şebeke anahtarı operatörün kolaylıkla ulaşabileceği bir konumda olması ve anahtarın cihazla ilgili olduğunu belirten bir işaretin bulunması gerekmektedir.

Cihazın tümünde ÇİFT YALITIM vardır.

Vida sıkma momenti 0.4-0.5Nm

SENKRONİZE ÇALIŞMA BAĞLANTI ŞEMASI



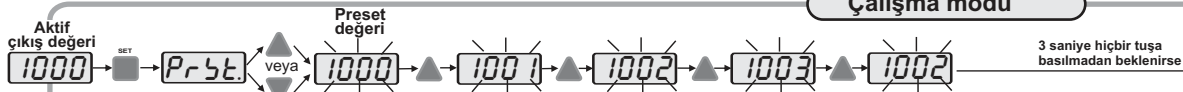
NOT :

- Kontrol potansiyometresinde $dRdr$ parametresi $CPok$ seçilmelidir. Bu durumda diğer potansiyometrelerin $dRdr$ parametresi kullanılmayacaktır. Sadece karışıklık olmaması açısından bu parametrenin $CPok$ seçili olmamasına dikkat edilmelidir. Kontrol potansiyometresinde yaptığımız ayarla orantılı olarak tüm potansiyometrelerin ayarları da değişecektir. Örneğin kontrol potansiyometresinin çıkışı maksimum 10V iken çıkış 5V olacak şekilde değiştirildiğinde bununla orantılı olarak diğer potansiyometrelerde de maksimum çıkış yarıya düşecektir. Mesela kontrol edilen potansiyometrelerden biri daha önce maksimum 6V çıkış veriyorduyorsa bu değer 3V'a düşecektir. Kontrol edilen potansiyometreye ilk enerji verildiğinde kontrol potansiyometresinden gelen ayarları anlayabilmesi için $PdnC$ parametresi oFF seçilmemelidir.

- Eğer tüm potansiyometrelerin değil de sadece birkaç potansiyometrenin çıkışı değiştirilmek isteniyorsa bilgisayar vasıtasıyla ayar yapmak gerekmektedir. Bu durumda kontrol potansiyometresi olmayacaktır. $dRdr$ parametresiyle atanmış adreslerine göre istenilen potansiyometrelerin çıkışı ayarlanabilecektir.

- Her iki koşulda da tüm potansiyometrelerin baud rate ayarı aynı olmalıdır. Hattın başında ve sonunda 120 Ohm sonlandırma direnci kullanılmalıdır.

Çalışma modu



Eğer *oEt.Y* ve *oDt.Y* parametreleri *d5Rb* dışında herhangi bir değere ayarlanmış ise, ▲ ve ▼ tuşları ile çıkış gerilimi kontrol edilebilir.

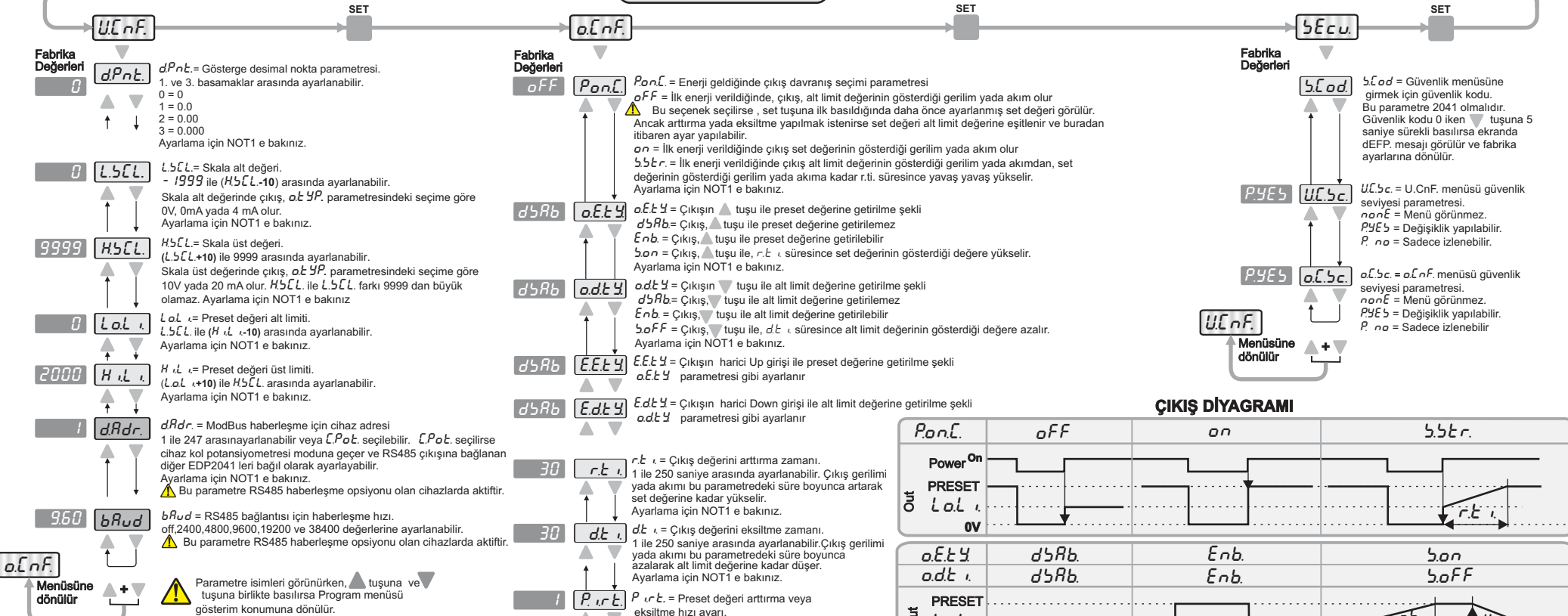
Çalışma modunda ■ tuşuna basıldığında preset ayar moduna geçilir ve *Pr5t.* mesajı görülür. Mesaj görünürken ▲ veya ▼ tuşuna basılırsa preset değeri flaş yapmaya başlar ve ▲ ▼ tuşları kullanılarak preset değeri ayarlanır. 3 sn hiçbir tuşa basılmazsa çalışma konumuna geri dönlür. Ön paneldeki tuşları kullanmadan harici buton girişleriyle de preset değeri ayarlanabilir. Programlama modunda harici buton girişleri devre dışı kalır. Eğer cihaz başka bir potansiyometrenin kontrolünde ise, preset değeri yukarıdaki gibi görülüp ayarlanabilir. Ancak çalışma moduna dönlüldüğünde, ayarlanan değer kontrol potansiyometresinden gelen % değeri ile çarpılarak gösterilir.

Program konumundan çalışma konumuna geçmek için:

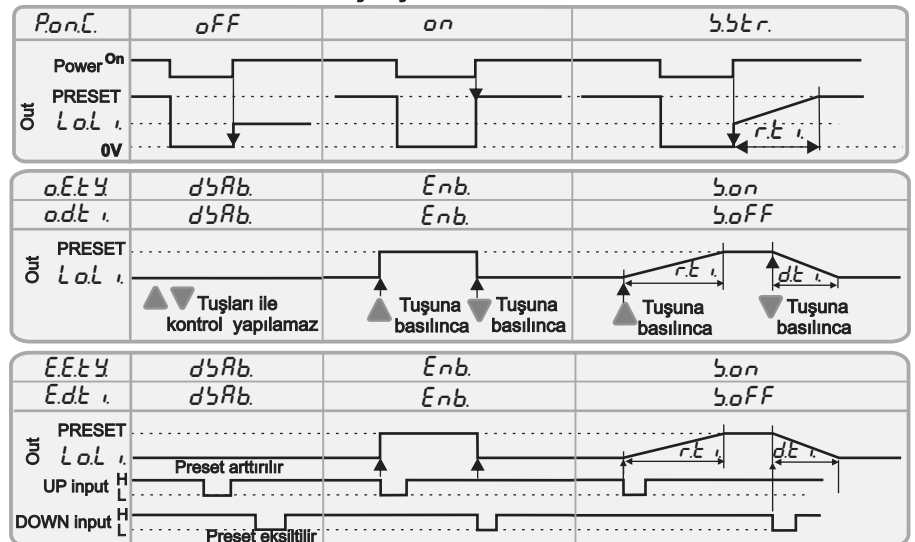
Program konumunda 20 sn. herhangi bir tuşa basılmaz ise otomatik olarak bilgi kaydedilir ve çalışma konumuna geçilir veya ▲ tuşuna basıldıktan sonra, ▼ tuşuna

basılarak Program menüsüne geçildikten sonra ■ ve ▲ tuşlarına birlikte basıldığında bilgi kaydedilir ve çalışma konumuna geçilir.

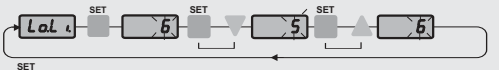
Program menüsü



ÇIKIŞ DİYAGRAMI



NOT:1 Parametre ayarlama diyagramı



■ tuşuna basılı tutulur ise seçili parametre değeri flaş yapar ve ▼ tuşları ile istenilen değere ayarlanabilir.

▲ Tuşuna sürekli 0.6s basılırsa değiştirilmek istenen değer hızlı artırılır. Eğer 100 birimlik artırma yapılacak kadar sürekli bu tuşa basılırsa yüzler hanesi hızlı artırılmaya başlanır. Tuş bırakıldıktan 1 saniye sonra tekrar birer hanesini artırma durumuna dönlür. Eksiltme tuşu için de yukarıdaki işlemler aynen geçerlidir.

ENDA EDP2041 DİJİTAL POTANSİYOMETRE CİHAZI

MODBUS PROTOKOLÜ ADRES HARİTASI

1.1 Holding Registerlar için bellek haritası

Parametre Numarası	Holding Register adresleri Desimal (Hex)	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Parametre Adı	Okuma /yazma izini	Fabrika Değerleri
H0	0000d (0000h)	Word	Harici kontrol yüzdesi %0.00ile %100.00 arasında ayarlanır		Okunabilir / Yazılabilir	10000
H1	0001d (0001h)	Word	Preset değeri (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>PrSt.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	1000
H2	0002d (0002h)	Word	Desimal nokta (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>dPnt.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H3	0003d (0003h)	Word	Skala alt değeri (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız)	<i>LbCl.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H4	0004d (0004h)	Word	Skala üst değeri (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız)	<i>HbCl.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	9999
H5	0005d (0005h)	Word	Preset değeri alt limiti (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız.).	<i>LoL.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H6	0006d (0006h)	Word	Preset değeri üst limiti (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız.).	<i>HiL.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	2000
H7	0007d (0007h)	Word	RS485 network bağlantısı için cihazın adresi (0-247 arası ayarlanabilir.) 0 seçilirse kontrol potansiyometresi moduna geçilir	<i>dAdr.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	1
H8	0008d (0008h)	Word	Baud rate seçimi (0= None;1=2400bps ; 2=4800bps ; 3=9600bps ; 4=19200bps; 5=38400bps)	<i>bAud.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	3
H9	0009d (0009h)	Word	İlk açılış kontrol parametresi 0= <i>off</i> , 1= <i>on</i> , 2 = <i>55Er</i> (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>PonCl.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H10	0010d (000Ah)	Word	Çıkışın yukarı ok tuşu ile preset değerine getirilme seçimi. 0= <i>d5Rb</i> , 1= <i>Enb</i> , 2 = <i>5on</i> (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>oEtY</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H11	0011d (000Bh)	Word	Çıkışın aşağı ok tuşu ile alt limit değerine getirilme seçimi. 0= <i>d5Rb</i> , 1= <i>Enb</i> , 2 = <i>5off</i> (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>oDtY</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H12	0012d (000Ch)	Word	Çıkış gerilimi artırma zamanı (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>r.t.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	30
H13	0013d (000Dh)	Word	Çıkış gerilimi azaltma zamanı (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>dt.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	30
H14	0014d (000Eh)	Word	Preset değeri artırma ve eksiltme hızı veya iptal ayarı. 0 = iptal, 1=1, 2=10, 3=100, 4=1000 (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>P.idt.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	1
H15	0015d (000Fh)	Word	Çıkış tipi seçim parametresi 0 = 0-10V çıkış, 1 = 4-20mA çıkış, 2 = 0-20mA çıkış	<i>oTYP.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H16	0016d (0010h)	Word	User konfigürasyon menüsü güvenlik parametresi (0 = Menü görünmez, 1= Menü Programlanabilir 2 yada 3 = Menü sadece izlenebilir).	<i>U.C.S.C.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	1
H17	0017d (0011h)	Word	Output konfigürasyon menüsü güvenlik parametresi (0 = Menü görünmez, 1= Menü Programlanabilir 2 yada 3 = Menü sadece izlenebilir).	<i>o.C.S.C.</i>	Okunabilir / Yazılabilir	1
H18	0018d (0012h)	Word	Fonksiyon kontrol parametresi (23040d (5A00h) girildiğinde hiç bir fonksiyon çalıştırmaz) (23041d (5A01h) değeri girildiğinde Fabrika değerlerine döndürülür).		Okunabilir / Yazılabilir	0
H19	0019d (0013h)	Word	Çıkışın harici yukarı girişi ile preset değerine getirilme seçimi. 0= <i>d5Rb</i> , 1= <i>Enb</i> , 2 = <i>5on</i> (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>EEtY</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0
H20	0020d (0014h)	Word	Çıkışın harici aşağı girişi ile alt limit değerine getirilme seçimi. 0= <i>d5Rb</i> , 1= <i>Enb</i> , 2 = <i>5off</i> (Ayrıntı için kullanma kılavuzuna bakınız).	<i>EdtY</i>	Okunabilir / Yazılabilir	0

1.2 Input register için bellek haritası

Parametre Numarası	Input Register adresleri Desimal (Hex)	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Parametre Adı	Okuma /yazma izini	Fabrika Değerleri
I0	0000d (0000h)	Word	Anlık set değeri	--	Sadece okunabilir	■ ■
I1	0001d (0001h)	Word	Analog çıkış % değeri (%0.00-%100.00 duyarlılığında)	--	Sadece okunabilir	■ ■

1.3 Discrete input için bellek haritası

Parametre Numarası	Discrete input adresleri	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Parametre Adı	Okuma /yazma izini	Fabrika Değerleri
D0	(0000)h	Bit	Harici aşağı butonunun durumu (0 = OFF ,1 = ON)	--	Sadece okunabilir	■ ■
D1	(0001)h	Bit	Harici yukarı butonunun durumu (0 = OFF ,1 = ON)	--	Sadece okunabilir	■ ■

2. MODBUS HATA MESAJLARI

Modbus protokolünde iletişim hataları ve işletim hataları olmak üzere iki çeşit hata bulunmaktadır. İletişim hataları gönderilen verinin transmisyon hattı üzerinde bozulmasından kaynaklanmaktadır. İletişim hatalarının önlenmesi için Parite ve CRC kontrolü kullanılmaktadır. Alıcı taraf gelen verinin parite(eğer varsa) ve CRC sini kontrol eder. Eğer parite yada CRC yanlış gelmişse mesaj hiç gelmemiş sayılır. Eğer gelen verinin formatı doğru olmasına rağmen istenen fonksiyon herhangi bir nedenle gerçekleştirilemiyor ise işletim hatası oluşmaktadır. Yönetilen (Slave) bu şekilde hatanın geldiğini tespit eder ise hata mesajı gönderir. Bu şekilde hatanın gönderildiğinin anlaşılması için, yönetilen (Slave), Fonksiyon kodunun en ağırlıklı bitini '1' yaparak mesajı geri gönderir. Veri bölümünde ise hata kodunu gönderir. Bu şekilde yöneten (Master) hangi tip hatanın geldiğini anlamış olur. ENDA cihazlarında kullanılan hata kodları ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Modbus Hata Kodları

Hata Kodu	Hata	Açıklama
{01}	Geçersiz Fonksiyon	Slave in desteklemediği bir fonksiyon kodu gönderildiği zaman o fonksiyon kodunun desteklenmediğini belirtmek için bu hata kodu gönderilir.
{02}	Geçersiz Veri Adresi	Slave in adres haritası dışındaki bir bölgedeki veriye erişilmek istendiği zaman o bölgede geçerli veri bulunmadığını belirtmek için bu hata kodu gönderilir.
{03}	Geçersiz Veri Değeri	Belirtilen adrese gönderilen bilgi Modbus protokolü tarafından belirlenen sınırların dışında ise bu hata kodu gönderilir.

Mesaj Örneği :

Komut Mesajının Yapısı (Byte Formatında)

Cihaz Adres	(0A)h
Fonksiyon Kodu	(01)h
Okunacak Coillerin Başlangıç Adresi	MSB (04)h
	LSB (A1)h
Okunacak Coil Sayısı(N)	MSB (00)h
	LSB (01)h
CRC DATA	LSB (AC)h
	MSB (63)h

Cevap Mesajının Yapısı (Byte Formatında)

Cihaz Adres	(0A)h
Fonksiyon Kodu	(81)h
Hata Kodu	(02)h
CRC DATA	LSB (B0)h
	MSB (53)h

Komut mesajında görüldüğü gibi (4A1)h = 1185 nolu Coilin bilgisi istenmiş ancak 1185 adresli herhangi bir coil olmadığı için (02) nolu hata kodu (Geçersiz Veri Adresi) gönderilmiştir.