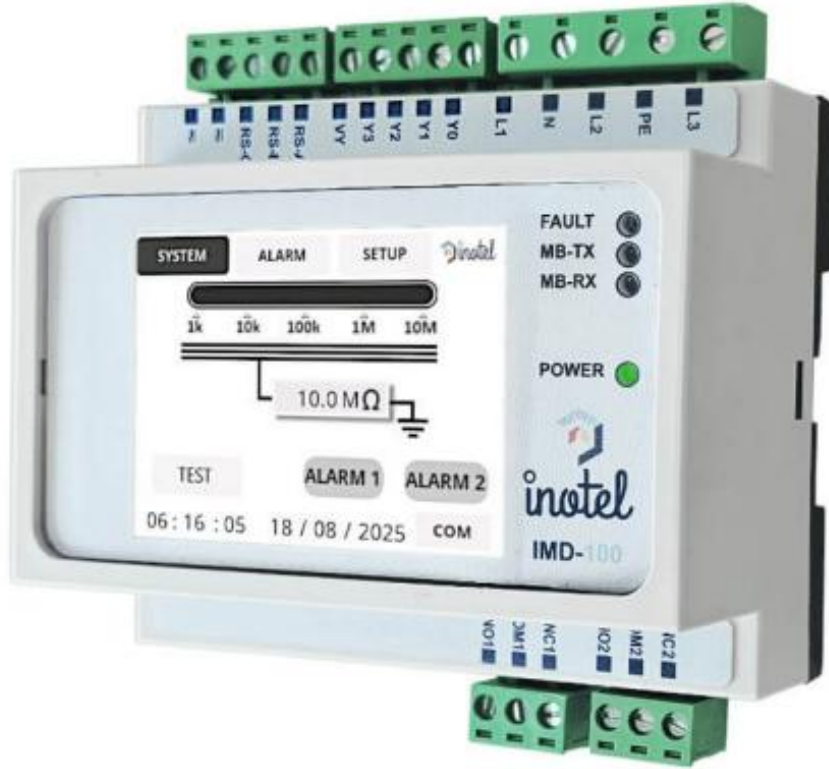


KULLANIM KILAVUZU

IMD100 İzolasyon İzleme Cihazı





İÇİNDEKİLER

1.GENEL BİLGİLER	2
1.1 GENEL	2
1.2 GİRİŞ VE ÇIKIŞLAR	2
1.3 HMI DOKUNMATİK PANEL VE GÖSTERGELER	2
1.4 FONKSİYONLAR	2
1.5 UYUMLULUK	2
2.BESLEME, GİRİŞ VE ÇIKIŞLAR	3
2.1 CİHAZ BESLEMESİ	3
2.2 ANALOG GİRİŞLER	3
2.3 DİJİTAL GİRİŞLER	3
2.4 RÖLE ÇIKIŞLARI	3
3.OPERATÖR PANELİ.....	4
3.1 SİSTEM EKRANI.....	4
3.2 SETUP/PARAMETRE EKRANI	5
3.3 ALARM EKRANI	6
4.PARAMETRELER	7
5.PARAMETRELERİN SET EDİLMESİ:	15
6.ALARMLAR:	17
7.MODBUS RTU:	18
8.FİZİKSEL BOYUTLAR:.....	19
9.BAĞLANTI ŞEMASI:.....	20



1.GENEL BİLGİLER

İNOTEL markasının IMD serisi ürünleri, Güneş Santrali ile Elektrik Şebekesi arasında konumlandırılan çok fonksiyonlu izolasyon izleme cihazıdır.

1.1 GENEL

- Mikroişlemci Tabanlı Dijital Kontrol
- IMD100 Besleme 24-220V AC/DC
- Nominal Sistem Gerilim Aralığı AC 0...1000 V; 0,1...460 Hz / DC 0...1300 V
- Ölçüm Aralığı 1k Ω ...10M Ω
- MODBUS RTU Protokolü ile Veri Aktarımı

1.2 GİRİŞ VE ÇIKIŞLAR

- Adet 24V DC Çıkış
- 1 Adet RS485 Portu
- 4 Adet Kontrol/Feedback Input
- 2 Adet SPDT Röle Çıkışı 230V AC / 32V DC 10A
- 3 Faz - 1 Nötr - 1 Toprak Direnç Ölçü Girişi

1.3 HMI DOKUNMATİK PANEL VE GÖSTERGELER

- 2.8" TFT-LCD dokunmatik panel
- Anlık Direnç izleme
- Koruma ve haberleşme verilerinin ayarlanması
- Alarm durumlarının gerçek zamanlı kaydedilip izlenmesi
- Güç, haberleşme, hata ve kesici konum led göstergeleri (led göstergeleri HMI dokunmatik panelden ayrı olarak kontrol sistemi ile doğrudan ilişkilidir. Ekranın arızalanması durumunda led göstergelerden durum izlenebilir.)

1.4 FONKSİYONLAR

- Nötr Bağlantı Kontrolü
- Direnç Kalibrasyonu
- Düşük Direnç 1. Kademe Alarm Açma/Koruma
- Direnç 2. Kademe Alarm Koruma/Uyarı
- Direnç okuma doğruluğu 10k Ω ...10M Ω %10
- Alarm uyarı verme ve açma süresi

1.5 UYUMLULUK

- TS EN 50178:2003
- TS EN 61000-6-2:2019
- TS EN 61000-6-4:2020



2.BESLEME, GİRİŞ VE ÇIKIŞLAR

2.1 CİHAZ BESLEMESİ

IMD100,24-220V AC/DC gerilim ile çalışmaktadır. Dahili olarak kısa devre ve gerilimin yükselmesine karşı koruması bulunmaktadır.

2.2 ANALOG GİRİŞLER

IMD100, 1 adet 3 faz -1 nötr – 1 toprak sayesinde direnç okuma girişi mevcuttur. Maksimum tek faz 1000 V gerilimine kadar %10 tolerans ile ölçüm yapabilir.

2.3 DİJİTAL GİRİŞLER

IMD100 4 adet kontrol girişine sahiptir. Bu girişler cihaz aktif/deaktif, acil durum, reset, sistem test olarak ayarlanmıştır.

2.4 RÖLE ÇIKIŞLARI

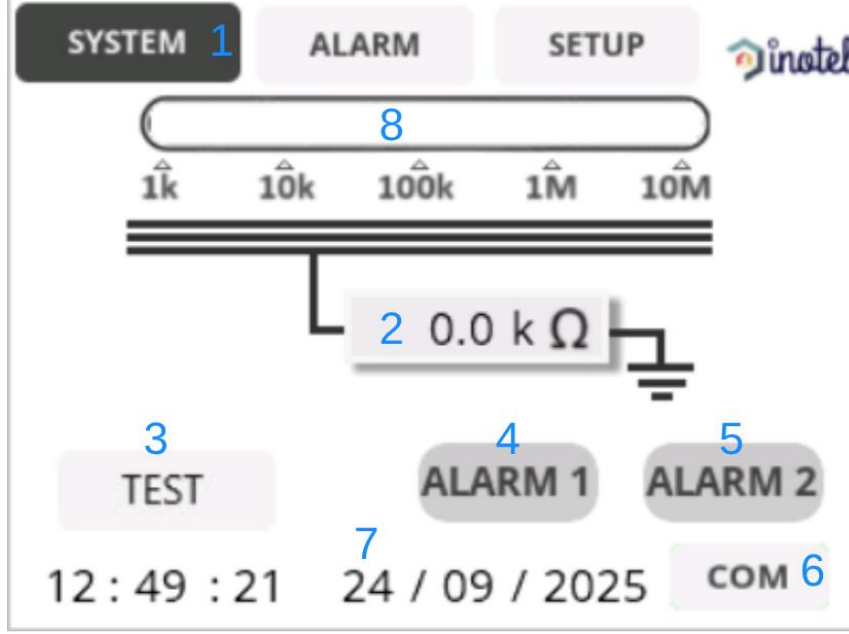
IMD100 2 adet SPDT rölesi bulunmaktadır. Röleler NO ve NC olarak kullanılmakta ve kontak gerilimleri 230VAC/24VDC olup, akım dayanımı 10A'dır. Röleler aynı şartlar da aktif ve pasif olduklarından birbirlerinin yedeği olarak kullanılabilirler.



3. OPERATÖR PANELİ

Operatör Paneli, IMD100 izolasyon izleme cihazında aktif direnç ve alarm durumlarının izlenmesi için kullanılmaktadır. 2.8" TFT-LCD ekrana sahip olup, bu panel üzerinden koruma ve haberleşme parametrelerinin değiştirilmesi sağlanmaktadır.

3.1 SİSTEM EKRANI

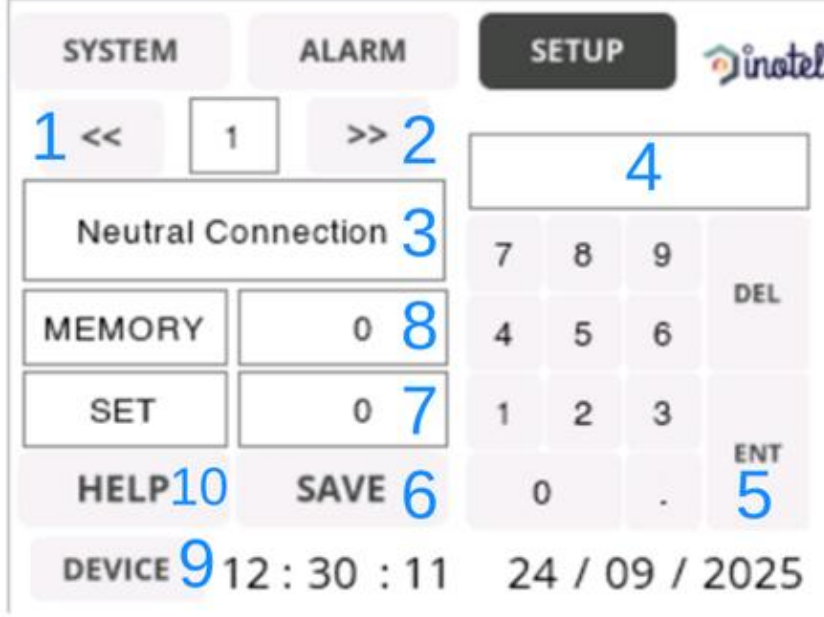


Resim 1: Sistem Ekranı

- **1:** "SYSTEM", "ALARM" ve "SETUP" ekran geçiş butonları
- **2:** İzolasyon direnci bilgisi
- **3:** Test butonu. Tıklanınca iki röleyi de aktif eder
- **4:** Kırmızıya dönerse birinci alarm değerine ulaşıldığı ve bir numaralı rölenin aktif olduğunu belirtir
- **5:** Kırmızıya dönerse ikinci alarm değerine ulaşıldığı ve bir numaralı rölenin aktif olduğunu belirtir
- **6:** Ekran ve kontrol sistemi arası haberleşme bilgisi (Ekran ve kontrol sistemi arasında herhangi bir problem yoksa yeşil renk yanıp söner)
- **7:** Tarih saat alanı
- **8:** İzolasyon direnci görsel takip alanı



3.2 SETUP/PARAMETRE EKRANI



Resim 2: Setup/Parametre Ekranı

- **1** ve **2**, Sol ve Sağ parametre geçiş butonları (Parametreler arasında geçiş yapmak için kullanılır)
- **3**: Parametre göstergesi
- **4**: Set edilecek gösterge paneli
- **5**: Parametre set belirleme klavyesi (**DEL** butonu ile gösterge paneli temizlenir, **ENT** butonu ile göstergedeki sayısal değer 7 ile numaralandırılan **SET** paneline aktarılır)
- **6**: Kaydetme butonu (**SET** panelindeki sayısal değeri 8 numaralı EEPROM Paneline aktarır.)
- **7**: **SET** paneli
- **8**: **MEMMORY** paneli (Hafızaya kaydedilen/kayıtlı değeri gösterir)
- **9**: Cihaz parametreleri (cihaz parlaklığı, tarih ve saat ayarlarının yapıldığı parametre sayfasına yönlendirir.)
- **10**: Parametre hakkında yardım menüsü



3.3 ALARM EKRANI

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel
Alarm Num,Time Started,Time Finished			
1			
1-5	6-10	11-15	RESET 3
2	17 : 35 : 08	06 / 12 / 2022	

- **1:** Alarm gösterge ekranı (Bir sayfada 5 alarm listelenecek şekilde tasarlandı. Bu şekilde listede en fazla 15 adet alarm bilgisi kaydedilebilir.)
- **2:** Alarm sayfaları arası geçiş butonları
- **3:** Alarm içeriği temizleme butonu (Bu buton ile tüm alarm bilgileri temizlenir.)



4.PARAMETRELER

IMD100 izolasyon izleme cihazı parametreleri belirlenirken aşağıda yer alan değerler ve limitler dikkate alınmalıdır. Ayrıca kullanılacak sahanın ve sahada uygulanacak şartnamenin de nitelikleri dikkate alınarak belirlenmelidir.

1)NEUTRAL CONNECTION:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	1	>>		
Neutral Connection			7	8
MEMORY	0	4	5	6
SET	0	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 30 : 11	24 / 09 / 2025	ENT	

Cihaza nötr bağlanmadığı durumda 0 konumuna alınması gereklidir. Nötr bağlanırsa 1 konumunda olmalıdır.

2)DEVICE ACTIVE/DEACTIVE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	2	>>		
Device Active/Deactive			7	8
MEMORY	1	4	5	6
SET	1	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 30 : 48	24 / 09 / 2025	ENT	

Alarm durumunda cihazın rölelerinin çalışıp çalışmayacağını belirler. 0: Deaktif, 1: Aktif



3)ALARM 1 VALUE (kΩ):

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	3	>>		
Alarm 1 Value (kOHM)				
MEMORY	15	7	8	9
SET	15	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	11 : 19 : 24	0	.	DEL
	02 / 10 / 2025			ENT

Bu sistemin direncinin “Alarm 1 Value” değerinin altına düştüğünde açmasını istediğimiz direnç değeridir.

4)ALARM 1 TD(s):

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	4	>>		
Alarm 1 Td (s)				
MEMORY	150	7	8	9
SET	150	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	11 : 19 : 45	0	.	DEL
	02 / 10 / 2025			ENT

Direnç değeri “Alarm 1 Value” deki değerinin altına “Alarm 1 Td(s)” süresi boyunca düşerse cihaz kesiciye açma gönderir.



5) ALARM 2 VALUE (kΩ):

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	5	>>		
Alarm 2 Value (kOHM)				
MEMORY	1	7	8	9
SET	1	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	11 : 20 : 02	02 / 10 / 2025	0	.
			DEL	ENT

Bu sistemin direncinin "Alarm 2 Value" değerinin altına düştüğünde uyarı göndermesini istediğimiz direnç değeridir.

6) ALARM 2 TD(s):

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	6	>>		
Alarm 2 Td (s)				
MEMORY	150	7	8	9
SET	150	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	11 : 20 : 17	02 / 10 / 2025	0	.
			DEL	ENT

Direnç değeri "Alarm 2 Value" deki değerinin altına "Alarm 2 Td(s)" süresi boyunca düşerse cihaz ekrana uyarı gönderir.



7) MODBUS ID:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	7	>>		
Modbus ID		7	8	9
MEMORY	2	4	5	6
SET	2	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 34 : 50	24 / 09 / 2025		

Pozitif tam sayı girilir. MODBUS Slave(Köle) adresi.

8)BAUD RATE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	8	>>		
Baud Rate		7	8	9
MEMORY	1	4	5	6
SET	1	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 35 : 46	24 / 09 / 2025		

Modbus haberleşmesindeki baud rate ayarıdır. 1 – 9600 bps 2 – 19200 bps 3 – 38400 bps 4 – 115200bps 1,2,3,4 değerlerine göre baud rate seçimi yapılabilir.



9) PASSWORD:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	9	>>		
Password				
MEMORY	12345	7	8	9
SET	12345	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
		0	.	DEL
DEVICE		12 : 36 : 06 24 / 09 / 2025		

Ayarlar ekranına giriş için kullanılacak olan parolayı belirler.

10) RELAY 1 PULSE MODE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	10	>>		
Relay 1 Pulse Mode				
MEMORY	0	7	8	9
SET	0	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
		0	.	DEL
DEVICE		12 : 36 : 19 24 / 09 / 2025		

Birinci rölenin alarm anında sürekli enerjili kalıp kalmayacağını belirler. Pals modu için 1 yapılması gerekir. Eğer pals modu aktif edilirse alarm durumunda röle 12. parametredeki süre kadar enerjili kalır. Ardından rölenin enerjisi kesilir.



11) RELAY 2 PULSE MODE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	11	>>		
Relay 2 Pulse Mode				
MEMORY	0	7	8	9
SET	0	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
		0	.	DEL
DEVICE		12 : 39 : 25 24 / 09 / 2025		

İkinci rölenin alarm anında sürekli enerjili kalıp kalmayacağını belirler. Pals modu için 1 yapılması gerekir. Eğer pals modu aktif edilirse alarm durumunda röle 12. parametredeki süre kadar enerjili kalır. Ardından rölenin enerjisi kesilir.

12) PULSE TIME:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	12	>>		
Pulse Time				
MEMORY	3	7	8	9
SET	3	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
		0	.	DEL
DEVICE		12 : 39 : 57 24 / 09 / 2025		

Pals modundaki rölelerin alarm durumunda enerjili kalma süresini belirler.



13) Y0 INPUT STATE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	13	>>		
Y0 Input State		7	8	9
MEMORY	0	4	5	6
SET	0	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 40 : 54	24 / 09 / 2025		

Y0 Giriş modunu belirler.

0: NO (Normalde Açık)

1: NC (Normalde Kapalı)

14) Y1 INPUT STATE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	14	>>		
Y1 Input State		7	8	9
MEMORY	0	4	5	6
SET	0	1	2	3
HELP	SAVE	0	.	DEL
DEVICE	12 : 43 : 15	24 / 09 / 2025		

Y1 Giriş modunu belirler.

0: NO (Normalde Açık)

1: NC (Normalde Kapalı)



15) Y2 INPUT STATE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	15	>>		
Y2 Input State				
MEMORY	0	7	8	9
SET	0	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	12 : 43 : 47	24 / 09 / 2025	0	.
			DEL	ENT

Y2 Giriş modunu belirler.

0: NO (Normalde Açık)

1: NC (Normalde Kapalı)

16) Y3 INPUT STATE:

SYSTEM	ALARM	SETUP	inotel	
<<	16	>>		
Y3 Input State				
MEMORY	0	7	8	9
SET	0	4	5	6
HELP	SAVE	1	2	3
DEVICE	12 : 44 : 32	24 / 09 / 2025	0	.
			DEL	ENT

Y3 Giriş modunu belirler.

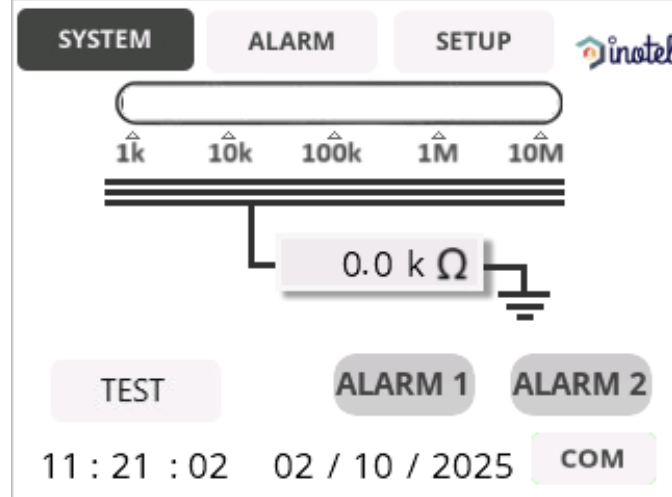
0: NO (Normalde Açık)

1: NC (Normalde Kapalı)

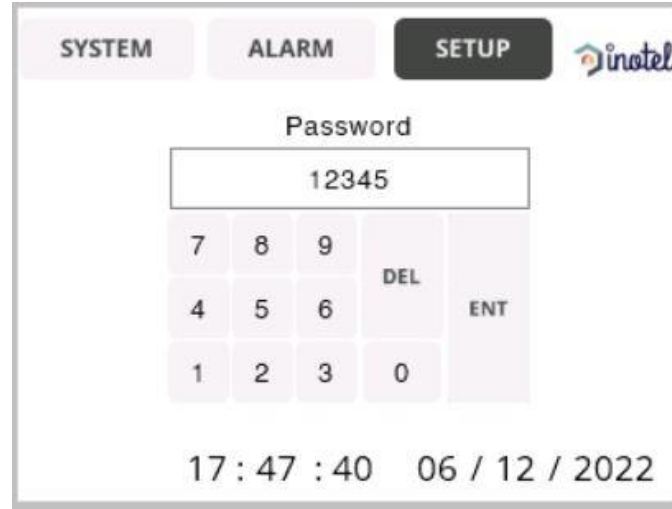


5.PARAMETRELERİN SET EDİLMESİ:

Cihazın parametrelerinin set edilmesi için aşağıdaki sistem ekranı fotoğrafının sağ üstünde görülen **“SETUP”** kısmına basılır.



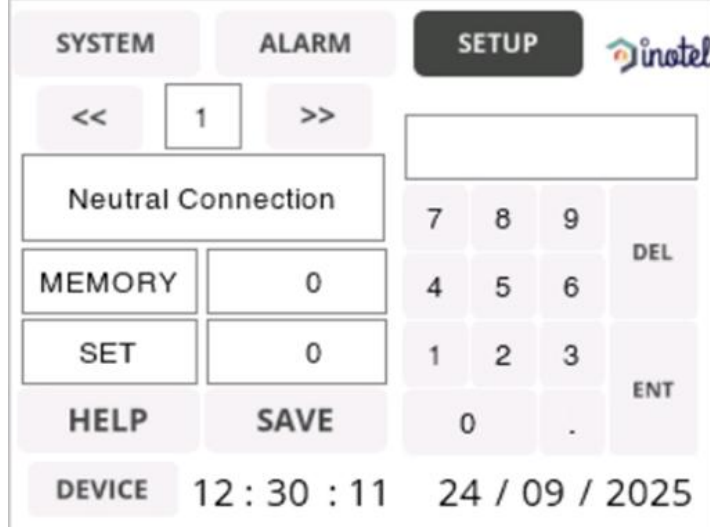
Ardından aşağıdaki ekran fotoğrafında gözüken **“PASSWORD”** kısmına cihazın önceden belirlenmiş şifresi girilir.



Daha sonra cihazın **“12345”** olan şifresi girilir, **“ENT”** tuşuna basılır ve giriş yapılır.



Giriş yapıldıktan sonra **“SETUP”** ekranı açılır ve **“SETUP”** ilk parametresi olan Resistance Calibration ekranı görülür.



“Neutral Connection” kısmına parametre girmek için sağ üstte görülen set edilecek gösterge paneline “0” değeri yazılır ve **“ENT”** tuşuna basılır. **“ENT”** tuşuna basıldıktan sonra gösterge paneline girdiğimiz “0” değeri **“SET”** kısmına kaydedilir. **“SET”** kısmında görülen değerin tam olarak kaydedilmesi için ekranda görülen **“SAVE”** tuşuna basılır. Böylece **“SET”** kısmında görülen değer **“MEMORY”** kısmında da görülür ve kaydetme işlemi tamamlanır. Değiştirilmek istenen parametreler için bu adımlar takip edilir. Tarih ve saatin ayarlanması için de **“SETUP”** kısmındaki **“DEVICE”** tuşuna basılır. **“DEVICE”** tuşuna basıldıktan sonra aşağıdaki ekran açılır.



Açılan bu ekranda sol tarafta gözükten **“DIMMER”** kısmındaki yeşil çizgi yukarı aşağı kaydırılarak cihaz ekranının parlaklığı ayarlanır. Sağ kısımda üstte gözükten **“DATE/TIME”** kısmında görülen “+” ve “-”lere basılarak sırasıyla gün, ay ve yıl ayarlanır. Günleri gösteren kısımda otomatik olarak değişecektir. Saat ayarı için ise sağ altta gözükten kısımdan yine “+” ve “-”lere basılarak sırasıyla saat, saniye ve salise ayarlanmış olur. **“SETUP”** ekranına yeniden dönmek için ise Sağ alt köşede görülen **“PRMTR”** tuşuna basmanız yeterlidir.



6.ALARMLAR:

Açma hatalarının kaynakları alarm ekranında olmaktadır. Başlıca alarm kayıtları ve açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- **01 Alarm 1:**

Düşük direnç 1. kademe durumunda alarm aktif olur. Ölçülen direncin belirlenen alarm değerinin altına düştüğünü belirtir.

- **02 Alarm 2:**

Düşük direnç 2. kademe durumunda alarm aktif olur. Ölçülen direncin belirlenen alarm değerinin altına düştüğünü belirtir.



7.MODBUS RTU:

IMD100, 0x04 fonksiyon kodu ve parametre sayfasında belirlenen slave (köle) ID'sine göre anlık değişimleri, başlangıç adresi 0 ve bitiş adresi 14 olarak MODBUS RTU Protokolü ile okunmasına izin verir. MODBUS haberleşmesi için belirlenen UART (Universal Asenkron Receive/Transmit) parametreleri aşağıdaki gibidir.

- Baudrate: 9600 bit/s , 19200 bit/s , 38400 bit/s , 115200 bit/s
- Parity: None
- Data Bit:8
- Stop Bit:1

MODBUS Register (MODBUS Veri Haritası) Tablo 2'de okunmaktadır. Tablo verileri işaretli 16bit tam sayı niteliğindedir. Analog ölçüm verileri 10 katsayısı ile çarpılarak, sayaç verileri pozitif tamsayı şeklinde ve alarm bilgileri lojik bilgi olarak veri haritasına kaydedilmiştir.

IMD100 Modbus Haritası

Değer	F-Code	Adres	Byte Sayısı	Byte Sırası
İzolasyon Direnci	0x04	0	4	Float Big-endian
Alarm 1 Değeri	0x04	2	2	Unsigned
Alarm 2 Değeri	0x04	3	2	Unsigned

Tablo 2: IMD100 Modbus Haritası



8.FİZİKSEL BOYUTLAR:

IMD100, 86x105x57 (En x Boy x Yükseklik) ebatlarında "mm" cinsinden olup ray tipi plastik bir kutuya sahiptir.





9.BAĞLANTI ŞEMASI:

IMD100 ile yapılacak genel bağlantı ekte sunulmuştur. Farklı uygulamalar, bağlantılar, soru ve görüşler için INOTEL ile iletişime geçiniz.

