

# MFR-403 MB

Şebeke İzleme Rölesi



Elektronik komponent üretim ve geliştirme

# MFR-403-MB

Şebeke İzleme Rölesi

## ÜRÜN AÇIKLAMASI

Teknowell MFR-403-MB çeşitli ulusal standartlara uygun çok işlevli bir şebeke izleme rölesidir. Şebeke ile paralel çalışan yenilenebilir enerji sistemleri ve jeneratör uygulamalarının yasal gereksinimlere uygun olarak emniyetli ve güvenilir çalışmasını sağlar. Şehir elektrik şebekesini sürekli izleyerek olağan dışı olayları tespit eder ve kayıt altına alır. Olağan dışı durumlarda Enerji santralini otomatik olarak şehir şebekesinden ayırır. Olağan dışı durum ortadan kalktığı anda enerji santralini tekrar şebekeye bağlar.

### YARDIMCI BESLEME

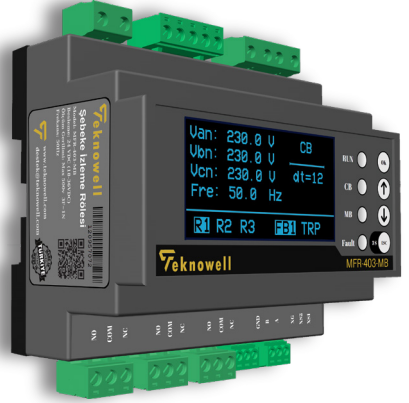
Yardımcı Besleme Aralığı	18-36 VDC
Nominal Güç Tüketimi	2 W
Maksimum Güç Tüketimi	4 W

### STANDARTLAR DİREKTİFLER

Standartlar/Direktifler	TS EN 60255-26TS EN 61010-1
Elektromanyetik Uyumluluk (EMC Directive)	TS EN 60255-26
Alçak Gerilim Direktifi (Low Voltage Directive)	TS EN 61010-1

## ANA ÖZELLİKLER

- ✓ 4 Adet ayarlanabilir dijital giriş
- ✓ 2 Adet Uzak Açma-Kapama girişi
- ✓ 3 Adet ayarlanabilir röle çıkışı
- ✓ Son 7 olay kaydı ve zaman bilgisi
- ✓ Yüksek ölçüm doğruluğu (True RMS)
- ✓ Sürekli ve kesik mod seçimi
- ✓ Tek faz ve üç faz voltaj ve frekans izleme
- ✓ Yüksek Kontrastlı OLED Ekran
- ✓ Düşük/Yüksek Gerilim (ANSI 27/59)
- ✓ Düşük/Yüksek Frekans Koruması (ANSI 81)
- ✓ Kullanıcı dostu arayüz
- ✓ Standart ray montaja uygun
- ✓ Ayarlanabilir şalter bekleme zamanı (switch on delay)
- ✓ Modbus RTU haberleşme protokolü desteği
- ✓ ROCOF, Vector Shift (81R) ve Average Voltage Uavg (59) Koruması

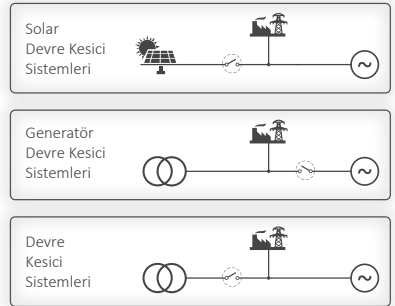


### GENEL BİLGİLER

Boyut	105 x 86 x 58
Montaj	Ray Tipi
Ağırlık	0.330 kg
Çalışma Sıcaklığı	-20 / 70 °C
Saklama Sıcaklığı	-20 / 70 °C
Koruma Sınıfı(Kasa)	IP 20
Koruma Sınıfı(Klemens)	IP 20

### TENKİK BİLGİLER

## UYGULAMA ALANLARI



## TEKNİK BİLGİLER

### DİJİTAL GİRİŞ

Dijital Input Sayısı	4 Adet
Tip	24V DC (Maks 36VDC)
Tetikleme Tipi	Voltajsız, Sinyal Kaynağı VR
IN1-VR Giriş-1	TMŞ Konumu (Feedback) (Varsyln)
IN2-VR Giriş-2	Uzak açma (Şalter açma) (Varsyln)
IN3-VR Giriş-3	Acil Stop (Feedback) (Varsyln)
IN4-VR Giriş-4	Reset (Feedback) (Varsyln)

### VOLTAJ VE FREKANS ÖLÇÜMÜ

Ölçüm Girişleri	3 Faz 1 Nötr (L1,L2,L3,N)
Ölçüm Tipi	True RMS
Ölçüm Aralığı Faz-Nötr Voltaj	10-500VAC
Ölçüm Aralığı Faz-Faz Voltaj	20-860V AC
Ölçüm Aralığı Frekans	35-65 Hz
Doğruluk Voltaj/Frekans	$\leq \pm 1\%$ / $\leq \pm 0.03\%$
Voltaj Koruma Fonksiyonları	Yüksek gerilim U> ve U>> Düşük gerilim U< ve U<<
Frekans Koruma Fonksiyonları	Yüksek frekans F> ve F>> Düşük gerilim F< ve F<<

### DİJİTAL ÇIKIŞ

Dijital Çıkış Sayısı	3
Maksimum Voltaj/Akım	277VAC / 10A
Mod	Sürekli veya Kesikli
Röle R1	Şalter Açma-Kapama Rölesi
Röle R2	Şalter Açma-Kapama Rölesi
Röle R3	Şalter Açma-Kapama Rölesi
Ömür	10 <sup>6</sup> Döngü

### DOĞRULUK

Voltaj Ölçümü	$\leq \pm 1\%$
Frekans Ölçümü	$\leq \pm 0.03\%$
Tepki Süresi (Şebekeden Ayırma)	< 100 ms

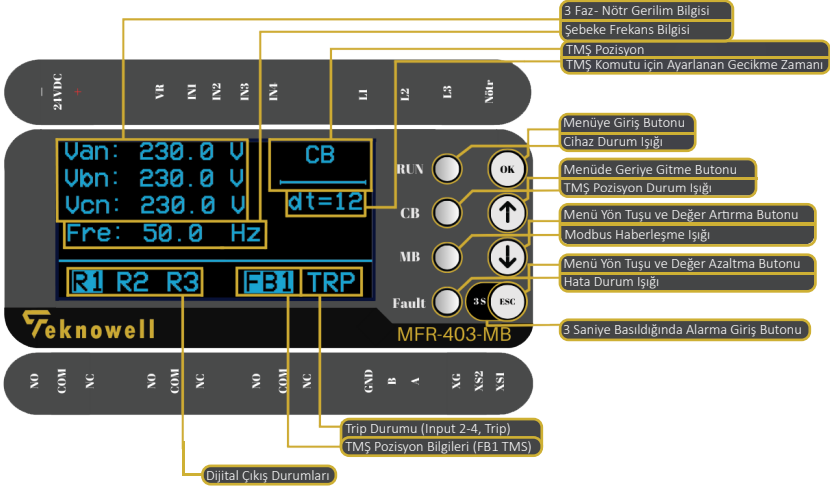
### EKRAN

Tip	OLED Ekran
Boyut	2.4 Inch
Çözünürlük	128x64

### KONTROL YÖNTEMİ

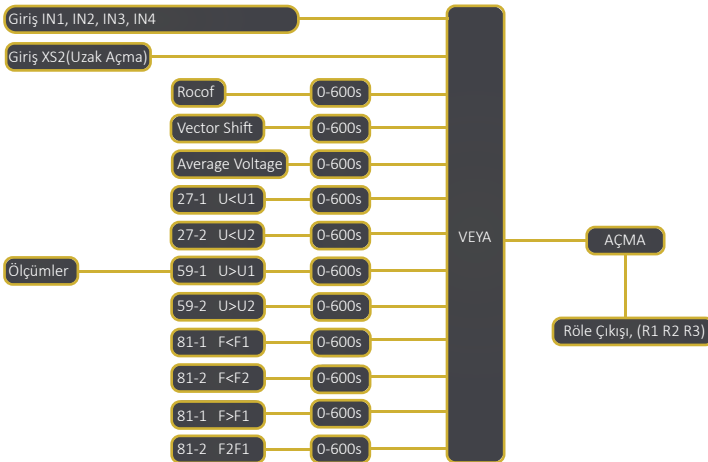
OLED Ekran	4 Adet Fiziksel Buton
------------	-----------------------

## FONKSİYONLAR KULLANICI PANELİ



- ✓ VR: Referans girişi/çıkışı.
- ✓ IN1: Input 1, Opsiyonel (FB, Trip, Acil Stop, Reset). Varsayılan olarak 'Feedback' kullanılmıştır (VR-IN1).
- ✓ IN2: Input 2, Opsiyonel (FB, Trip, Acil Stop, Reset). Varsayılan olarak 'Trip' kullanılmıştır (VR-IN2).
- ✓ IN3: Input 3, Opsiyonel (FB, Trip, Acil Stop, Reset). Varsayılan olarak 'Emergency Stop' kullanılmıştır (VR-IN3).
- ✓ IN4: Input 4, Opsiyonel (FB, Trip, Acil Stop, Reset). Varsayılan olarak 'Reset' kullanılmıştır (VR-IN4).
- ✓ RUN LED'i: Yeşil renk, röle çalışma durumunu gösterir.
- ✓ CB LED'i: Yeşil renk (sabit), TMS'nin kapalı olduğunu gösterir.
- ✓ MB LED'i: Turuncu renk, modbus haberleşmenin aktif olduğunu gösterir.
- ✓ Fault LED'i: Kırmızı renk, hata mesajını gösterir.

## MFR403-MB AÇTIRMA DEVRESİ ÇALIŞMA PRENSİBİ



## YAPILANDIRMA PARAMETRELERİ

Menü	Parametre	Varsayılan	Yapılandırma Olanakları	Açıklama
Nominal Voltage	Nominal Voltage	230	-	Şebekenin nominal çalışma voltajını belirtir.
Switch On Delay	On Delay	12	-	Koşullar sağlandığında kesici kapama için bekleme süresini belirtir.
Response Time	Wait Time	5	0-600s	Kesici kapama işlemi gerçekleştiikten sonra konum bilgisinin maksimum ne kadar süre bekleneceğini belirtir.
Auto Reconnection [Enabled/Disabled]	Auto Reconnect	2	-	Kesici Kapama komutu gönderildikten sonra konum(feedback) bilgisinin gelmemesi durumunda maksimum kaç defa daha komut gönderileceğini belirtir.
Voltage Window [Enabled/Disabled]	Min Coeff	0.8	-	Kesici kapama koşulunu sağlayan minimum çarpanı belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Max Coeff	1.2	-	Kesici kapama koşulunu sağlayan maksimum çarpanı belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
Frequency Window [Enabled/Disabled]	Min Value	47	-	Kesici kapama koşulunu sağlayan minimum frekans değerini belirtir.
	Max Value	51	-	Kesici kapama koşulunu sağlayan maksimum frekans değerini belirtir.
Average Voltage (AV) [Enabled/Disabled]	Coefficient	1.1	-	Ortalama Gerilim(ANSI Uavg 59) çarpanını belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Time Delay	600	0-600s	Ortalama Gerilim(ANSI Uavg 59) bekleme süresini belirtir.
Under Voltage (UV<) [Enabled/Disabled]	Coefficient	0.8	-	Düşük Gerilim 1. Kademe Açma(ANSI 27-1) çarpanını belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Time Delay	1.5	0-600s	Düşük Gerilim 1. Kademe Açma(ANSI 27-1) bekleme süresini belirtir.
Under Voltage (UV<<) [Enabled/Disabled]	Coefficient	0.7	-	Düşük Gerilim 2. Kademe Açma(ANSI 27-2) çarpanını belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Time Delay	0.2	0-600s	Düşük Gerilim 2. Kademe Açma(ANSI 27-2) bekleme süresini belirtir.
Over Voltage (OV>) [Enabled/Disabled]	Coefficient	1.2	-	Yüksek Gerilim 1. Kademe Açma(ANSI 59-1) çarpanını belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Time Delay	0.2	0-600s	Yüksek Gerilim 1. Kademe Açma(ANSI 59-1) bekleme süresini belirtir.

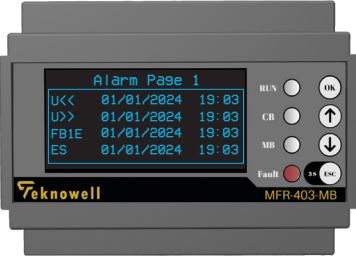
## YAPILANDIRMA PARAMETRELERİ

Menü	Parametre	Varsayılan	Yapılandırma Olanakları	Açıklama
Over Voltage (OV>>) [Enabled/Disabled]	Coefficient	1.3	-	Yüksek Gerilim 2. Kademe Açma(ANSI 59-2) garpanını belirtir. Nominal voltaj ile çarpılır.
	Time Delay	0.2	0-600s	Düşük Frekans 1. Kademe Açma(ANSI 59-2) bekleme süresini belirtir.
Under Frequency (UF<) [Enabled/Disabled]	Coefficient	47	-	Düşük Frekans 1. Kademe Açma(ANSI 81 F<) değerini belirtir.
	Time Delay	0.5	0-600s	Düşük Frekans 1. Kademe Açma(ANSI 81 F<) bekleme süresini belirtir.
Under Frequency (UF<<) [Enabled/Disabled]	Coefficient	45	-	Düşük Frekans 2. Kademe Açma(ANSI 81 F<<) değerini belirtir.
	Time Delay	0.2	0-600s	Düşük Frekans 2. Kademe Açma(ANSI 81 F<<) bekleme süresini belirtir.
Over Frequency (UF>) [Enabled/Disabled]	Coefficient	51	-	Yüksek Frekans 1. Kademe Açma(ANSI 81 F>) değerini belirtir.
	Time Delay	0.5	0-600s	Yüksek Frekans 1. Kademe Açma(ANSI 81 F>) bekleme süresini belirtir.
Over Frequency (UF>>) [Enabled/Disabled]	Coefficient	52	-	Yüksek Frekans 2. Kademe Açma(ANSI 81 F>>) değerini belirtir.
	Time Delay	0.2	0-600s	Yüksek Frekans 2. Kademe Açma(ANSI 81 F>>) bekleme süresini belirtir.
Rocof [Enabled/Disabled]	Value	0.5	-	ROCOF (Frekans değişim hızı) değerini belirtir.
	Time Delay	1	0-600s	ROCOF (Frekans değişim hızı) bekleme süresini belirtir.
Vector Shift Detection(UAVG) [Enabled/Disabled]	Value	9	-	Vector Shift Detection (Şebeke voltaj vektör kayması) değerini belirtir.
	Time Delay	1	0-600s	Vector Shift Detection (Şebeke voltaj vektör kayması) bekleme süresini belirtir.
Input 1 / Input 2 [Enabled/Disabled]	Pos	NO	NO/NC/Disable	Input'un pozisyonunu belirtir. NO: Normalde Açık, NC: Normalde Kapalı Disable: Devre Dışı
	Mod	Input 1: Feedback Input 2: Trip	FB / Trip / Reset Emergency Stop Remote ON/OFF	Input'un hangi özelliği taşıyacağı buradan ayarlanır.

## YAPILANDIRMA PARAMETRELERİ

Menü	Parametre	Varsayılan	Yapılandırma Olanakları	Açıklama
Input 3 / Input 4 [Enabled/Disabled]	Post	NO	NO/NC/Disable	Input'un pozisyonunu belirtir. NO: Normalde Açık, NC: Normalde Kapalı Disable: Devre Dışı
	Modt	Input 3: Emergency Stop Input 4: Reset	FB / Trip / Reset Emergency Stop Remote ON/OFF	Input'un hangi özelliği taşıyacağı buradan ayarlanır.
Remote ON/Remote OFF [Enabled/Disabled]	XS2	NO	NO/NC	'Kesici Uzak Açma' komut bilgisinin normalde açık mı kapalı mı olduğunu belirtir. NO veya NC seçilebilir
	XS1	NO	NO/NC	'Kesici Uzak Kapatma' komut bilgisinin normalde açık mı kapalı mı olduğunu belirtir. NO veya NC seçilebilir
Relay1, Relay2, Relay3	Output Control	Role1: On Pulse Role2: Off Pulse Role3: Disable	Pulse/Continuous	R1, R2, R3 röle çıkışlarının hangi moda göre çalışacağını belirtir. Bütün roleler için 'on pulse, off pulse, continuous, disable' seçilebilir
Modbus ID	Modbus ID	1	1-255	Cihazın Modbus adresini belirtir.

## HATA MESAJLARI VE BİLDİRİMLERİ



- ✓ "ESC" tuşuna 3 saniye bosunca basınca alarm sayfasına gidilir.
- ✓ Sistemde oluşan hatalargeldiği zaman ile beraber kaydedilir.
- ✓ Alarm sayfasında son 7 kayıt hatası gözükür.

## TERİM AÇIKLAMALARI VE KISALTMALARI

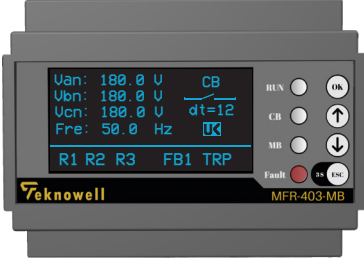
1. U</U<<: Düşük gerilim (Under Voltage)
2. U>/U>>: Yüksek gerilim (Over Voltage)
3. F</F<<: Düşük frekans (Under Frequency)
4. F>/F>>: Yüksek frekans (Over Frequency)
5. VS: Voltaj vektör kayması (Vector Shift)
6. ES: Acil stop butonu (Emergency Stop)
7. CBE: Kesici kapatma hatası (Circuit Breaker Close Error)
8. CBT: Kesici trip hatası (Circuit Breaker Trip Error)
9. FB1E: Geri besleme hatası 1 (Feedback Error 1)
10. Trip: Trip durumu (Trip Error)

## HATA MESAJLARI VE BİLDİRİMLERİ

Hata Kodları	Açıklama
U1< / U2< / U3< (UV<)	Birinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1, Faz2, Faz3)
U1<< / U2<< / U3<< (UV<<)	İkinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1, Faz2, Faz3)
U12< / U23< / U13< (UV<)	Birinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1-2, Faz2-3, Faz1-3)
U12<< / U23<< / U13<< (UV<<)	İkinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1-2, Faz2-3, Faz1-3)
U123< (UV<)	Birinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1-2-3)
U123<< (UV<<)	İkinci kademe düşük gerilim hatası (Faz1-2-3)
U1> / U2> / U3> (UV>)	Birinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1, Faz2, Faz3)
U1>> / U2>> / U3>> (UV>>)	İkinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1, Faz2, Faz3)
U12> / U23> / U13> (UV>)	Birinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1-2, Faz2-3, Faz1-3)
U12>> / U23>> / U13>> (UV>>)	İkinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1-2, Faz2-3, Faz1-3)
U123> (UV>)	Birinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1-2-3)
U123>> (UV>>)	İkinci kademe yüksek gerilim hatası (Faz1-2-3)
F<	Birinci kademe düşük frekans hatası
F<<	İkinci kademe düşük frekans hatası
F>	Birinci kademe yüksek frekans hatası
F>>	İkinci kademe yüksek frekans hatası
Rocof	Frekans değişim (Rocof) hatası
Vector Shift (VS)	Faz vektör kayma hatası
FB1 (FB1E)	Geri besleme hatası 1
Remote Trip	Remote Trip butonu
Emergency Stop (ES)	Acil stop butonu
Circuit Breaker Close Error (CBE)	Kesici kapatma hatası
Circuit Breaker Trip Error (CBT)	Kesici trip hatası

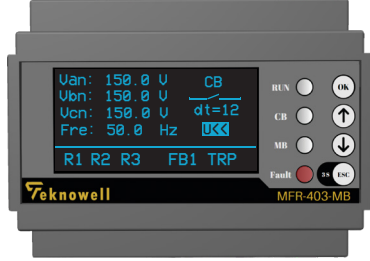


## HATA MESAJLARI VE BİLDİRİMLERİ

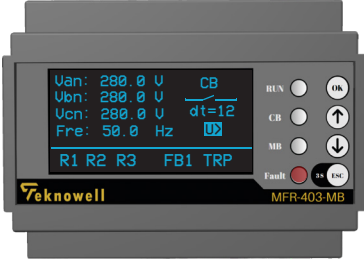


⚠ Bu hata bilgisi, “Düşük Gerilim 1. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

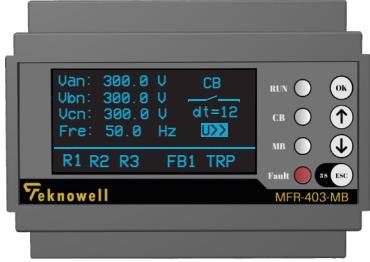
⚠ Bu hata bilgisi, “Düşük Gerilim 2. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



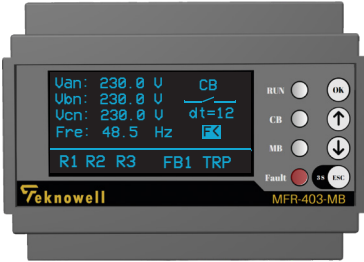
⚠ Bu hata bilgisi, “Yüksek Gerilim 1. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



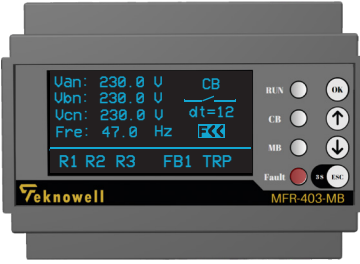
⚠ Bu hata bilgisi, “Yüksek Gerilim 2. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



⚠ Bu hata bilgisi, “Düşük Frekans 1. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

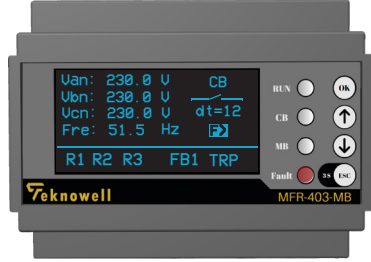


## HATA MESAJLARI VE BİLDİRİMLERİ



⚠ Bu hata bilgisi, “Düşük Frekans 2. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

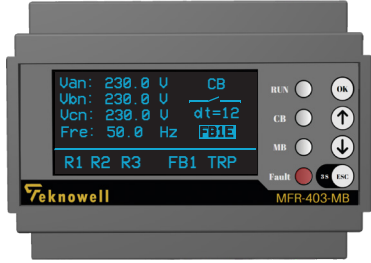
⚠ Bu hata bilgisi, “Yüksek Frekans 1. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



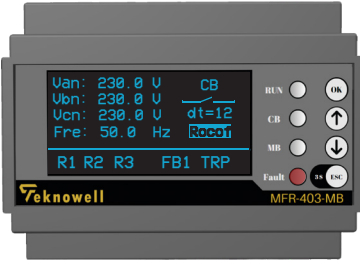
⚠ Bu hata bilgisi, “Yüksek Frekans 2. Kademe” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



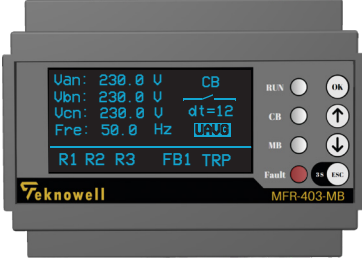
⚠ Termik manyetik şalterin pozisyonu kapalı iken input 1 in sinyali kesildiğinde bu hata bilgisi ekrana gelir.



⚠ Bu hata bilgisi, “Rocof Monitoring” (Frekans değişim hızı) koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

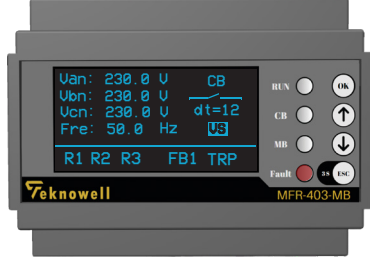


## HATA MESAJLARI VE BİLDİRİMLERİ



⚠ Bu hata bilgisi, “Ortalama yüksek gerilim” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

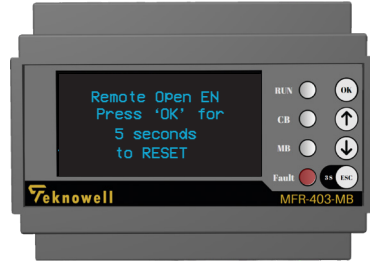
⚠ Bu hata bilgisi, “Vektör kayması” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.



⚠ Bu hata bilgisi, “Acil stop” butonuna basıldığında gerçekleşir. Sıfırlama işlemi ise hem ok tuşuna basarak hemde uzak reset ile gerçekleşir.



⚠ Bu hata bilgisi, “Uzak Scada Açma” koruma parametresinin koşulları (değeri ve bekleme süresi) sağlandığı durumda gerçekleşir.

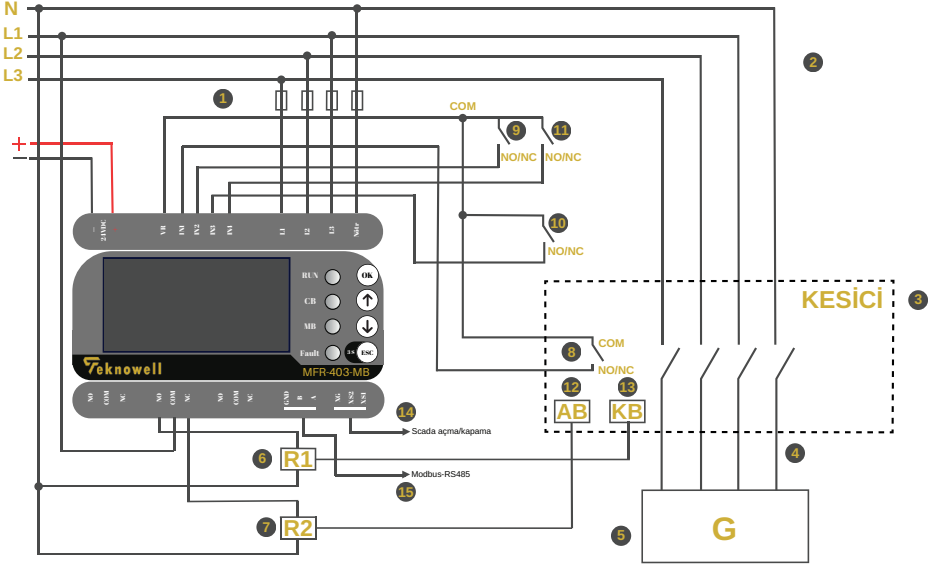


⚠ Kesici kapama komutu gönderildikten sonra TMŞ'den feedback bilgisinin alınmadığı durumlarda gerçekleşir.





## BAĞLANTI ve KABLOLAMA TİP-2



## GENEL BAĞLANTI ÖRNEĞİ 2

1. Voltaj ölçümü için koruma sigortası(opsiyon)
2. Şebeke Yönü
3. Devre kesici(TMŞ)
4. İnverter/Generatör yönü
5. İnverter/Generatör
6. Kapama için yardımcı röle
7. Açma için yardımcı röle
8. Kesici Yardımcı Kontakt(Konum Bilgisi)
9. Uzak açtırma- 1(Jeneratör, kaçak akım, harici açma için kullanılır)
10. Acil stop butonu
11. Uzak açtırma- 2(Jeneratör, kaçak akım, harici açma için kullanılır)
12. Açma bobini
13. Kapama bobini
14. Scada açma/kapama
15. Modbus Haberleşme

Not: Continious(Sürekli) çalışma için menü içerisinde Relay-2: Continious olarak ayarlanmalıdır.

Not : Sürekli mod ayarlandığında rölenin enerjisi kesildiğinde TMS açma yapar. Otomatik manuel geçişlerde TMS açma yapılması istendiğinde bu mod kullanılabilir.

Not: SCADA açma,kapama yapmak için XG kontağına kaynak GND si bağlanır.

XS2 (kapama) +24v ile aktif edilir. XS1 (açma) +24v ile aktif edilir.

## MODBUS RTU

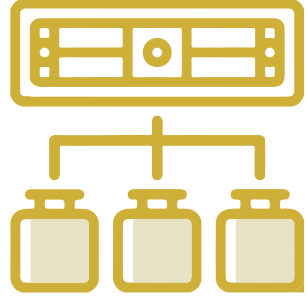
MFR-403 MB, 03 Giriş Yazmaçlarını Oku (4x) (Read Holding Register) fonksiyon kodu ve parametre sayfasında ayarlan Modbus ID'sine göre haberleşme sağlar.

MODBUS haberleşmesi için default parametreleri aşağıdaki gibidir.

- Baudrate: 9600 bit/s
- Parity: None
- Data Bit:8
- Stop Bit:1

## MODBUS ADRES HARİTASI

MB Kayıtları	Fonksiyon Kodu	Değer	Tanım
0	0x03/0x04	(Unsigned Int16) Varms	Varms*10
1	0x03/0x04	(Unsigned Int16) Vbrms	Vbrms*10
2	0x03/0x04	(Unsigned Int16) Vcrms	Vcrms*10
3	0x03/0x04	(Unsigned Int16) Frekans	Frekans*100
4	0x03/0x04	Kesici Konumu	-
5	0x03/0x04	Kesici Kapama Sayaç	-
6	0x03/0x04	Kesici Açma Sayaç	-
7	0x03/0x04	Kesici Kapatma Hatası	-
8	0x03/0x04	Kesici Trip	-
9	0x03/0x04	Geri Bekleme 1 Hatası	-
10	0x03/0x04	Geri Bekleme 2 Hatası	-
11	0x03/0x04	Düşük Gerilim Seviye 1	-
12	0x03/0x04	Düşük Gerilim Seviye 2	-
13	0x03/0x04	Yüksek Gerilim Seviye 1	-
14	0x03/0x04	Yüksek Gerilim Seviye 2	-
15	0x03/0x04	Ortalama Aşırı Gerilim Hatası	-



MB Kayıtları	Fonksiyon Kodu	Değer	Tanım
16	0x03/0x04	Düşük Frekans Seviye 1	-
17	0x03/0x04	Düşük Frekans Seviye 2	-
18	0x03/0x04	Yüksek Frekans Seviye 1	-
19	0x03/0x04	Yüksek Frekans Seviye 2	-
20	0x03/0x04	Acil Stop	-
21	0x03/0x04	Uzak Kapama	-
22	0x03/0x04	Uzak Açma	-
23	0x03/0x04	Rocof Açtırma	-
24	0x03/0x04	Vektörel Kayma Hatası	-
25	0x03/0x04	Yedek Alarm	-
26	0x03/0x04	Yedek Alarm	-
27	0x03/0x04	Yedek Kayıt	-
28	0x03/0x04	Yedek Kayıt	-
29	0x03/0x04	Yedek Kayıt	-
30	0x03/0x04	Yedek Kayıt	-
31	0x03/0x04	Yedek Kayıt	-

# Teknowell



+90 545 448 96 63



destek@teknowell.com



www.teknowell.com



Adress: Ahi Evran OSB. Mahallesi, Erkunt Caddesi  
No: 3/68 ASO Teknopark, Sincan/Ankara