

## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

## Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol



## FAYDALARI

- Alçak gerilim motor uygulamalarına yönelik esnek koruma, kontrol ve haberleşme seçenekleri
- IEC ve NEMA MCC uygulamaları için özel olarak tasarlanmış küçük kaplama alanı
- Entegre edilmiş buton ve LED göstergeler harici komponent ve kablolamayı düşürür
- Esnek DIN ray montaj
- Çoklu haberleşme protokolleri izleme ve kontrol sistemlerine kolay entegrasyonu sağlar
- Opsiyonel kontrol paneli yerel kontrolü sağlar

## UYGULAMALAR

- Üç fazlı alçak gerilim AC motorlar
- MCC ve tek başına panel montaj uygulamaları
- IEC NEMA Motor Kontrol Merkezleri (MCC'ler)
- Proses kontrol uygulamaları
- Çoklu eş zamanlı haberleşme gerektiren sistem mimarisi
- FVNR, FVR, İki Hızlı

## ÖZELLİKLER

## Koruma ve Kontrol

- Motor Termal Model
- Düşük Akım Koruma
- Akım Dengesizliği
- Hızlanma (İvmelenme) Süresi
- Hassas Toprak Hatası Koruma
- Yerleşik Starter Lojik
- FVNR, FVR, İki Hızlı
- Otomatik/Manuel Kontrol
- Programlanabilir Girişler

## Ölçme ve İzleme

- Akım, Motor Yükleri, Termal Kapasite
- Motor Çalışma Süresi, Açma Nedeni, Toplam Açma Sayısı
- Birleşik 1A/5A Akım Trafosu Girişleri

## Haberleşme

- Network Arayüzü-RS485
- Çoklu Protokoller-Modbus RTU, DeviceNet, Profibus DP

- Eşzamanlı Haberleşme

## Kullanıcı Arayüzü

- Kontrol butonları ve LED durum göstergelere sahip opsiyonel Kontrol Paneli
- Basit programlama ve sistem veya açma bilgilerine kolay erişim için EnerVista MM200 Kurulum Yazılımı

## EnerVista™ Software

- GE Multilin ürünlerin devreye alma ve konfigürasyonu için geliştirilmiş modern bir yazılım
- Tasarım ve test prosedürlerini basitleştirmek için Grafik Logic Designer ve Logic Monitor
- Güncel cihaz referans dokümantasyon ve yazılım arşivi

## KORUMA VE KONTROL

MM200 alçak gerilim motor uygulamaları için tasarlanmış bir dijital motor koruma ve kontrol sistemidir. Kompakt ve güçlü MM200 koruması sisteminizin özel ihtiyaçlarına ayarlanabilir.

## Motor Termal Modeli

Optimum koruma ve maksimum çalışma süresi sağlamak için MM200 dört anahtar elemanı içeren ileri bir termik model kullanır:

- Aşırı Yük Eğrileri
- Sıcak/Soğuk Emniyetli Durma Oranı
- Motor Soğuma Zaman Sabitleri
- Termal Koruma Reset

## Aşırı Yük Eğrileri

MM200 termal modeli standart 15 aşırı yük eğrisinden birisiyle programlanabilir. Motor üreticisinin termal zarar görme eğrilerini karşılayacak şekilde uygun olarak seçildiği zaman, MM200 aşırı yük eğrisi ve aşırı yük yakalama seviyesi (pickup) motor içinde biriken termik (ısı) kapasiteyi belirleyecektir.

## Sıcak/Soğuk Emniyetli Durma Oranı

Bu oran motor tarafından kullanılan termal kapasite (TCU-Termal Capacity Used) kararlı durum seviyesini tanımlar. Bu seviye tam yüklü bir motorun normal işletme sıcaklığına tekabül eder. Eğer motor yükü anma değerinden daha düşükse bu değerde orantılı olarak ayarlanacaktır.

## Motor Soğuma Zaman Sabitleri

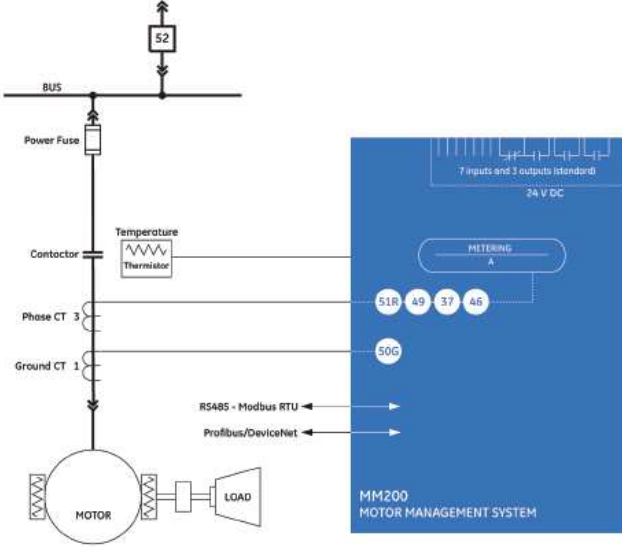
MM200, motorun aşırı yük yakalama set değerinden daha düşük bir yükte çalıştığını tespit ettiği zaman veya motorun durmuş olduğunu tespit ettiği zaman, programlanmış soğuma zaman sabitini esas alan üstel olarak TCU değerini düşürmeye başlayacaktır. Soğuma durmakta veya çalışır

## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

## Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol

motorlar için farklı değerlerde olacağı için iki ayrı sabit kullanılır.

## FONKSİYONEL BLOK DİYAGRAM



## ANSI Devre Numaraları ve Fonksiyonları

ANSI Device No	Fonksiyon
37	Düşük Akım
46	Akım Dengesizliği
49	Termik Aşırı Yük
50G	Toprak Ani Aşırı Akım
51R	Kilitli Rotor, Mekanik Sıkışma

## Mekanik Sıkışma ve Yol Alma Zamanı

Bu iki eleman tahrik edilen yükün mekanik sıkışması ve aşırı derecede uzun yol alma zamanı gibi anormal işletme koşullarının esnasında motorun zarar görmemesi için kullanılır.

## Toprak Hatası Koruma

Bu fonksiyon motoru toprak hatalarına karşı korumak için tasarlanmıştır. MM200, sıfır bileşen (zero sequence) koruma için düşünülmüş bir adet toprak akım transformatörü (AT) girişli olarak gelir.

## Düşük Akım Koruma

MM200'de düşük akım koruması standart fonksiyondur. Bu fonksiyon motor çalışma konumunda ve faz akımlarından herhangi birisi belirlenmiş süre içinde belirlenmiş set değerinin altına düştüğü zaman ek koruma sağlar.

## Termistör (Isıl Direnç)

MM200 motor sarğı termistörün'den tek bir giriş sağlar. MM200 hem pozitif sıcaklık katsayılı (PTC) hem de negatif sıcaklık katsayılı (NTC) sensörleri kabul eder. Termistör seviyesi hem alarm hem de trip olarak seçilebilir.

## ÖLÇME VE İZLEME

MM200 akım sinyalleri için yüksek doğrulukta ölçme sağlar. Akım parametreleri toplam etkin değer (RMS) büyüklüğü olarak bulunur.

## Dijital Sayıcılar

MM200 sistem analizine yardımcı olmak için 10 dijital sayıcıya sahiptir. Dijital sayıcılar bakım zaman çizelgeleri oluşturmak, sistem problemleri için nitelikli analizler yapmak ve eğilimleri farketmek için kullanılabilir.

## Öğrenilmiş Bilgi (Learned Data)

Motorun çalışma karakteristiklerini izleme, motor start parametrelerini belirlemeye yardımcı olur. Bu sistemin motor ve bağlı yükün çalışma karakteristiğini belirlemede kritik araçtır.

## Gelişmiş Cihaz Sağlıklı Çalışma Teşhisi

MM200 kendisine ait ana fonksiyonları ve kritik donanımı açılışta ve çalışırken de sürekli olarak test etmek için kapsamlı cihaz sağlıklı çalışma testlerini yerine getirir. Bu diagnostik testler MM200'ün performansını etkileyebilecek koşulları izler, bu etkinin tehlike boyutunu değerlendirir ve cihaz durumunu SCADA haberleşmesi yoluyla gösterir. Sürekli izleme ve olası problemlerin erken teşhisi sistemin çalışma zamanının iyileştirilmesine yardımcı olur.

## HABERLEŞME

MM200 bugün mevcut olan en ileri otomasyon teknolojilerini kullanır, bu onu kullanılması, yeni ve mevcut altyapı sistemlerine entegrasyonu bakımından en kolay ve en esnek motor koruma rölesi yapar. Çeşitli haberleşme portları ve protokolleri MM200'deki bilgilere kolay erişim ve kontrolüne olanak sağlar. Tüm haberleşme portları eşzamanlı haberleşme yeteneğine sahiptir. Human Main Interface (HMI) ve elektrik SCADA sistemlerine kolay ve direkt entegrasyonunu sağlayan en popüler endüstri standardı protokolleri destekler. Modbus RTU, bir RS485 network portuyla standart olarak sağlanır. Aşağıda opsiyonel protokol ve haberleşme portları mevcuttur:

- Atanmış özel portlu Fieldbus Protokol
  - DeviceNet
  - Profibus DP

## ENERVISTA™ YAZILIMI

EnerVista, MM200 rölenin kullanımını her açıdan basitleştiren endüstri tabanlı bir dizi yazılım programıdır.

## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

## Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol

EnerVista korunacak cihazın durumunu izlemek, rölenin sürdürülebilmesi ve MM200 tarafından ölçülen bilginin DCS ya da SCADA izleme sistemlerine entegrasyonunu sağlamak için tüm araç gereçleri sağlar.

## EnerVista™ Launchpad

EnerVista Launchpad, GE Multilin ürünlerini işletip muhafaza etmek ve yapılandırmak için kullanıcıya gerekli tüm kurulum ve destek araç gereçlerini sağlayan güçlü bir yazılım paketidir. Launchpad içindeki kurulum yazılımı cihazların gerçek zamanlı olarak seri, Ethernet yada modem bağlantıyla haberleşme sağlayarak, yada cihazlara daha sonra gönderilmesi için ayar dosyaları yaratmak, offline olarak cihazların yapılandırılmasına imkan verir. Launchpad ilave edilmiş bir doküman arşivi ve gerektiğinde kritik öneme haiz dokümanları güncel ve hazır olmasını sağlayan bir yönetim sistemidir.

- Manueller
- Uygulama Notları
- Özellikler İçin Teknik Rehber
- Broşürler
- Bağlantı Şemaları
- Sık Sorulan Sorular (FAQ)
- Servis Rehberleri

## Viewpoint Monitoring

Viewpoint Monitoring küçük sistemler için kullanımı kolay kapsamlı izleme ve veri kayıt imkânı sağlayan bir yazılım paketidir. Viewpoint Monitoring aşağıdaki fonksiyonlara sahip komple bir İnsan Makina Arayüzü (HMI) paketidir.

- Tak ve kullan cihaz izleme
- Sistem tek hat izleme kontrol
- İkaz ve uyarı ekranları
- Gidişat raporları
- Otomatik olay erişimi
- Otomatik dalga kaydı erişimi

## Motor Ayarları Otomatik Konfigüratör

Motor ayarları otomatik konfigüratör her MM200 rölesiyle birlikte gelir. Bu konfigüratör, kullanıcı tarafından girilen motor plakası ve sistem bilgisini esas alan tam bir MM200 ayar dosyası üretir. Tüm bilgiler bir kez girildiğinde otomatik konfigüratör, girilmiş özel parametrelerin bir açıklamasıyla birlikte hangi ayarların aktif olduğunu gösteren dökümantasyona ilaveten ayar dosyasını üretecektir.

## Viewpoint Engineer

Viewpoint Engineer kullanımı kolay grafiksel tıkla-sürükle bir ortam içinde bir sistem seviyesinde MM200 rölelerin konfigürasyon ve test yapmayı sağlayan güçlü bir araç-gereç takımıdır. Viewpoint Engineer aşağıdaki konfigürasyon ve işletmeye alma olanaklarını sağlar.

- Grafik Lojik Tasarım
- Grafik Sistem Tasarım
- Grafik Lojik izleme
- Grafik Sistem izleme

## Viewpoint Maintenance

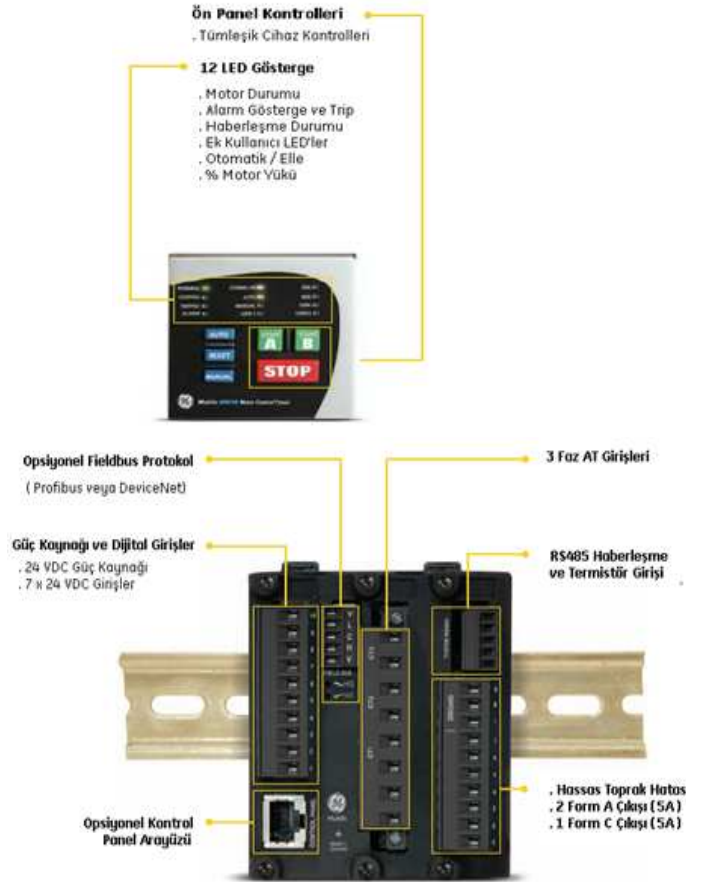
Viewpoint Maintenance rölenin çalışma durumlarına ait raporları oluşturmak, arıza ve olay bilgilerini yüklemek için adımları basitleştirmek ve bilgisayar-güvenlik uyum denetimi için gerekli işleri azaltmaya yarayacak araç-gereçleri sağlar.

## EnerVista™ Integrator

EnerVista™ Integrator, GE Multilin cihazların yeni veya mevcut otomasyon sistemlerine muntazam entegrasyonunu sağlayan bir araç takımıdır. EnerVista™ Integrator şu araçları içerir:

- OPC/DDE Server
- GE Multilin Sürücüler
- Otomatik Olay Erişim
- Otomatik Dalga Şekli Erişim

## KULLANICI ARAYÜZÜ

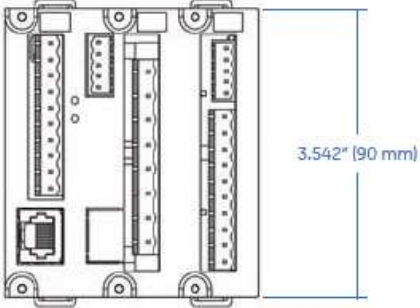


## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

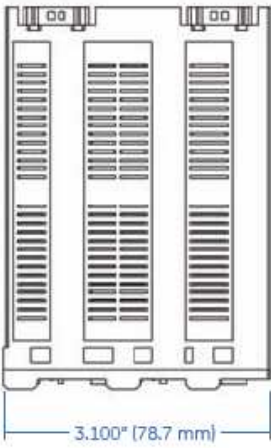
Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol

### BOYUTLAR

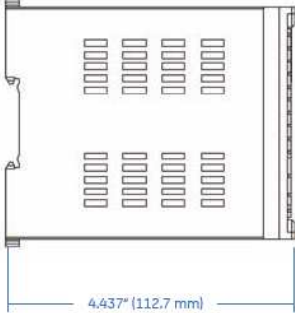
#### Ön Yüz



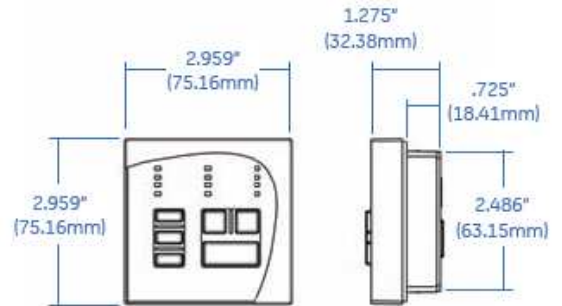
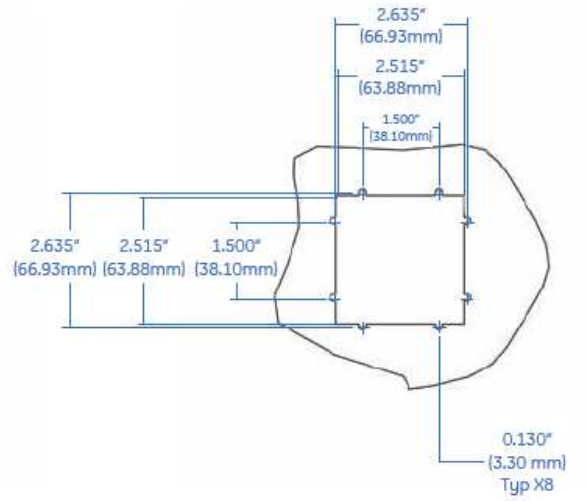
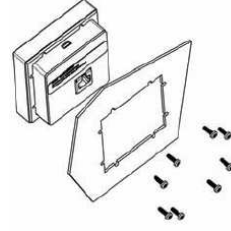
#### Üst Yüz



#### Yan Yüz



### KONTROL PANELİ MONTAJ VE BOYUTLARI





## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

## Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol

## TEKNİK ÖZELLİKLER

## Girişler | Faz Akım Girişleri

Akım Transformatörü (AT) Primer: 0.5 – 1000A  
Akım Transformatörü (AT) Sekonder: 1A veya 5A  
(standart olarak ikisi de destekleniyor)

Röle Yüğü: 0.2 VA  
Dönüştürme Oranı: 0.2 – 40 A (8xAT)  
Nominal Frekans: 50/60 Hz  
Frekans Aralığı: 40 – 70 Hz  
Doğruluk (Harici AT): Enjekte edilenin %2'si veya 8xAT gücü'nün %1'i  
Doğruluk (Direkt): Enjekte edilenin %2'si veya 0.1A

AT Dayanımı: 100 In' de 0.2 sn  
50 In' de 1 sn  
40 In' de 2 sn  
3 In' de sürekli

## Girişler | Hassas Toprak Akım Girişi

Akım Trafosu (AT) Primer: 0.5 – 15A  
Dönüştürme Oranı: 0.5 – 15A, 2000:1 Kesici AT  
Doğruluk: 0.1A (0.5 – 3.99A)  
0.2A (4 – 15A)

## Girişler | Dijital Girişler x 7

Sabit Eşik Gerilimi: 24VDC  
Tanıma Zamanı: 2 periyotluk tanıma  
Sürekli Akım: 4 mA  
Tipi: Optik yalıtımlı girişler  
Harici Anahtar: Islak Kontak  
Maksimum Giriş Gerilimi: 30 VDC

## Girişler | Termistör Girişi

Sensör Tipi: Pozitif sıcaklık sabiti PTC: RHOT=100-30000Ω  
Negatif sıcaklık sabiti NTC: RHOT=100-30000Ω  
Gecikme: 250 ms  
Doğruluk: ±%6 okuma hatası veya ±100Ω, hangisi  
Büyükse

## Çıkışlar

Konfigürasyon: Elektromekanik 2 x Form-A ve 1 x Form-C  
Kontak Malzemesi: Gümüş alaşım  
Çalışma Zamanı: 10ms  
Minimum Kontak Yüğü: 5V DC'de 10mA  
Maksimum Anahtarlama Oranı:  
300 çalışma/dakika (yüksüz)  
30 çalışma/dakika (yükli)  
Mekanik Ömrü: 10.000.000 çalışma  
Sürekli Akım: 60 °C'de 5A  
Çekme Taşıma Akımı (0.2s süreli): 30A (ANSI C37.90)

## Çıkışlar | Çıkış Röle Bırakma Kapasitesi (FORM-A)

AC Direnç, 120VAC: 5A  
AC Direnç, 240VAC: 5A  
AC Endüktif, PF=0.4 pilot çalışma: 240VA  
DC Direnç, 30VDC: 5A

## Çıkışlar | Çıkış Röle Bırakma Kapasitesi (FORM-C)

AC Direnç, 120VAC: 5A (NO), 5A(NC)  
AC Direnç, 240VAC: 5A (NO), 8A(NC)  
AC Endüktif, PF=0.4 pilot çalışma: 240VA  
DC Direnç, 30VDC: 5A

## Güç Kaynağı Özellikleri

Nominal: 24VDC  
Güç Tüketimi: 4W  
PSU Girişi: 20-28VDC

## Koruma | Termik Model

Standart Eğri Zaman Çarpanı: 1 – 15, 1'er adımlarla  
Termik Aşırı Yük Yakalama: 1.01–1.25 x FLA, 0.01 adımlarla  
Motor Tam Yük Akımı: 0.5 – 1000A, 0.1A adımlarla  
Motor Anma Gerilimi: 100 – 690VAC  
Eğri Eğilimi: Sıcak/Soğuk Eğri Oranı  
Durma/Çalışma Soğuma Oranı  
Durma/Çalışma Zaman Soğuma Sabiti Düşüşü:  
Üstel olarak (Exponential)  
Sıcak/Soğuk Emniyetli Durma Oranı:  
% 1 – 100, %1 adımlarla  
Zamanlama Doğruluğu: ±500ms  
Elemanlar: Açma ve Alarm

## Koruma | Akım Dengesizliği

Dengesizlik:  $(I_{max}-I_{ort})/I_{ort}$ , if  $I_{ort} \geq I_{fla}$   
 $(I_{max}-I_{ort})/I_{fla}$ , if  $I_{ort} < I_{fla}$   
Aralık/Yakalama Seviyesi: % (4 – 40), % 1 adımlarla  
Zaman Gecikmesi: 1 – 60s, 1'er adımlarla  
Yakalama Hassasiyeti: ± %2  
Zamanlama Doğruluğu: ±500ms  
Elemanlar: Açma ve Alarm

## Koruma | Düşük Akım

Yakalama Seviyesi: % (1– 100) x FLA  
Zaman Gecikmesi: 1 – 60s, 1'er adımlarla  
Zamanlama Doğruluğu: ±500ms  
Elemanlar: Açma ve Alarm

## Koruma | Mekanik Sıkışma

Yakalama Seviyesi: (1.01 – 4.5) x FLA, 0.01 adımlarla  
Zaman Gecikmesi: 0.1 – 30s, 0.1'er adımlarla  
Zamanlama Doğruluğu: ±500ms  
Elemanlar: Açma

## MOTOR YÖNETİM SİSTEMİ

## Alçak Gerilim Motor Koruma ve Kontrol

**Koruma | Toprak Hatası**

Yakalama Seviyesi: 0.5– 15A, 0.1adımlarla (Kesici AT)

Zaman Gecikmesi: 0 – 10s, 0.1s (başlatma)

0 – 5s, 0.1s (çalışma)

Başlama/Çalışma Alarm

Zaman Gecikmesi: 0 – 60s, 1s adımlarla

Zamanlama Doğruluğu:

+ 100ms veya toplam sürenin  $\pm$  %0.5

Elemanlar: Açma ve Alarm

**Koruma | İvmelenme Zamanlayıcısı**

Yakalama Seviyesi: Iort &gt; Ikesme

Dropout: Iort &lt; Ipu veya süresi dolunca

Zaman Gecikmesi: 0.5 – 250s, 0.1 adımlarla

Zamanlama Doğruluğu:

 $\pm$ 500ms veya toplam sürenin  $\pm$  %1.5

Elemanlar: Açma ve Alarm

**Sertifikalar**

ISO: ISO9001 kalite sistemi altında üretildi

CE: EN 60255-26 (EN 50263)

EN 5502/CISPR22 / EN61000-6-2, EN 60255-27 uyumlu

CULus: UL508/UL1053 ve C22.2.14-05 (CSA) uyumlu

**Çevre Koşulları**

Sıcaklık Aralığı

Çalışma Ortam Sıcaklığı: -20 °C ile +60 °C

Depolama Ortam Sıcaklığı: 40 °C ile +90 °C

Nem: %90 yoğunlaşmasız

Kirlilik Derecesi: II

IP Sınıfı : Ana Ünite IP20, Kontrol Paneli IP54

**Haberleşme | Seri RS485**

Baud Hızı: 115kbps

Parite: yok

Protokol: Modbus RTU/yarı çift yönlü

Mesafe: 1200m

Yalıtım: 2kV

**Haberleşme | DeviceNet (Bakır)**

Mode: 125, 250, 500 kbaud slave

Konnektör: 5 pin terminal

**Haberleşme | Profibus (Bakır)**

Mode: DP V0 slave, 1.5MB'e kadar

Konnektör: 5 pin terminal

**SİPARİŞ**

M200	*	X	*	*	*	Açıklama
Kontrol Paneli	X	B				Yok Temel Kontrol Panel, USB yok
Güç Kaynağı			L			24 VDC
Haberleşme				1		RS485 Modbus RTU + DeviceNet Slave
				2		RS485 Modbus RTU + Profibus DP Slave
Koruma					S	Standart Koruma ve Kontrol

**Daha fazla bilgi ve sipariş vermek için:**

- Arayınız 0.262.656 4767
- Faks çekiniz 0.262.656 4770
- E-posta gönderiniz ekosinerji@ekosinerji.com
- Web sitesini ziyaret ediniz www.ekosinerji.com
- Yazınız EKOSinerji Elektrik San. Ve Tic. A.Ş. İstanbul Cad. E5 Üzeri No: 17 41420 Çayırova Gebze Kocaeli