

FR Ailesi

Frekans İnverterler

Akıllı Üstün Sürücü Teknolojisi



**Uygun Maliyetli / Güvenilir / Güvenli /
Kullanıcı Dostu / Network Yetenekleri / Esnek/**

Evrensel olarak kabul görmüş



Mitsubishi Electric tarafından üretilen frekans inverterler bütün büyük ulusal ve uluslararası uygunluk standartlarına sahiptirler.

18 milyonun üzerinde kurulum

Tüm uygulamaları kapsayan sürücüler: Mitsubishi Electric'te herkes için bir şeyler var! 18 milyondan fazla frekans inverteri kurulumumuzla dünyanın en büyük üreticilerinden biriyiz. Frekans inverterlerimiz yüksek seviyede uygun maliyet, güvenilirlik, işlevsellik ve esnekliklerini ağır endüstriyel kullanımda her geçen gün kanıtlamaktadırlar.

Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen frekans inverterler birçok sektörde ve sistemde düzenli olarak kullanılmaktadır. Ancak sunulan katkı bununla da sınırlı değildir. Mitsubishi Electric bilgi birikimi (know how), teknik avantajları ve ekonomik yararına ikna olan diğer üreticilerce üretilen birçok frekans inverterle de sunulmaktadır.

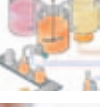
Her zaman teknolojiye bir adım önde

Mitsubishi Electric tarafından kendi frekans inverterlerini geliştirmekte uygulanan yenilikçi teknolojiler, gerçek anlamda güçten tasarruf eden son derece dinamik sürücü sistemleri ile sonuçlanmıştır. Bu yenilikçi gücün örnekleri, RSV kontrol (Real Sensorless Vector Control) ve OEC kontrol (Optimum Excitation Control) gibi yeni fonksiyonlardır.

Dünya normlarının ve standartlarının karşılanması

Mitsubishi Electric frekans inverterleri EU Düşük Gerilim Talimatı 73/23/EEC ve Makine Talimatı 98/37/EC tarafından ortaya konulan tüm standart ve özellikleri sağlamaktadır. Tüm ünitelerde doğal olarak CE işareti ve UL, cUL ve GOST'a uygunluk sertifikası bulunmaktadır.

İçindekiler

Başarıyı oluşturan altı bileşen	4-5	
Her zaman doğru çözüm	6	
FR-A800 – Lider sürücü performansı	7-9	
FR-F700 – Güç tasarruflu inverterler	10	
FR-E700 SC – Kompakt inverterler	11	
FR-D700 SC – Standart inverterler	12	
Çevre birimleri ve yazılım	13	
Artan verimlilik	14	
Optimum hız	15	
Çok yüksek maliyet verimliliği	16	
Tasarruf olanağı	17	
Bir dünya uygulama	18	

Başarıyı oluşturan altı bileşen



Uygun maliyet

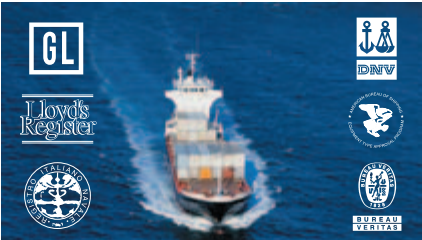
Mitsubishi Electric frekans inverterler kullanılarak %60'lara varan oranlarda enerji tasarrufu yapılabilir ve bunun sonucunda CO₂ emisyonlarının azaltılması ve çevrenin korunması da sağlanır.



Güvenilirlik

Çeşitli koruyucu mekanizmaları ve aşırı yük fonksiyonları, en kaliteli ısıya dayanıklı kondansatörler, sürekli yağlanan fanlar ve iki katlı koruma cılasına sahip güç ve kontrol PCB'leri ile güvenli ve hatasız çalışma sağlanır.

Altı Sigma sertifikalı üretim, Mitsubishi Electric'te yüksek kalite düzeyini garantiler.



Standartlar

Tanınmış uluslararası norm ve standartlara uyumun yanı sıra, frekans inverterler aynı zamanda Det Norske Veritas kuruluşu (DNV) belgesine de sahiptir.

Bir kısım frekans inverter modellerinde entegre acil durdurma fonksiyonu (Güvenli Durdurma) ile daha yüksek seviyede güvenlik sağlanmaktadır.

Servis sırasında kolaylıkla değiştirilebilen fan ünitesi

İkinci RS485 arabirimi

Bir dizi kolay montaj edilebilir frekans inverter opsiyon seçeneği

Devre dışı bırakılabilen entegre EMC filtre



Kolaylık

Dijital potansiyometre ile tam entegre çok fonksiyonlu kullanıcı paneli, gerekli tüm sürücü parametrelerinin hızlı ve etkin girişini kolaylaştırır. Ayrıca çeşitli performans verilerinin ve hata mesajlarının görüntülenmesini sağlar.



Esneklik

Profibus DP, DeviceNet, CC-Link, Ethernet, CANopen, Modbus, BACnet ve LonWorks (bina otomasyonunda uluslararası haberleşme standardı) gibi tüm önde gelen saha network sistemleri ile uyumludur.

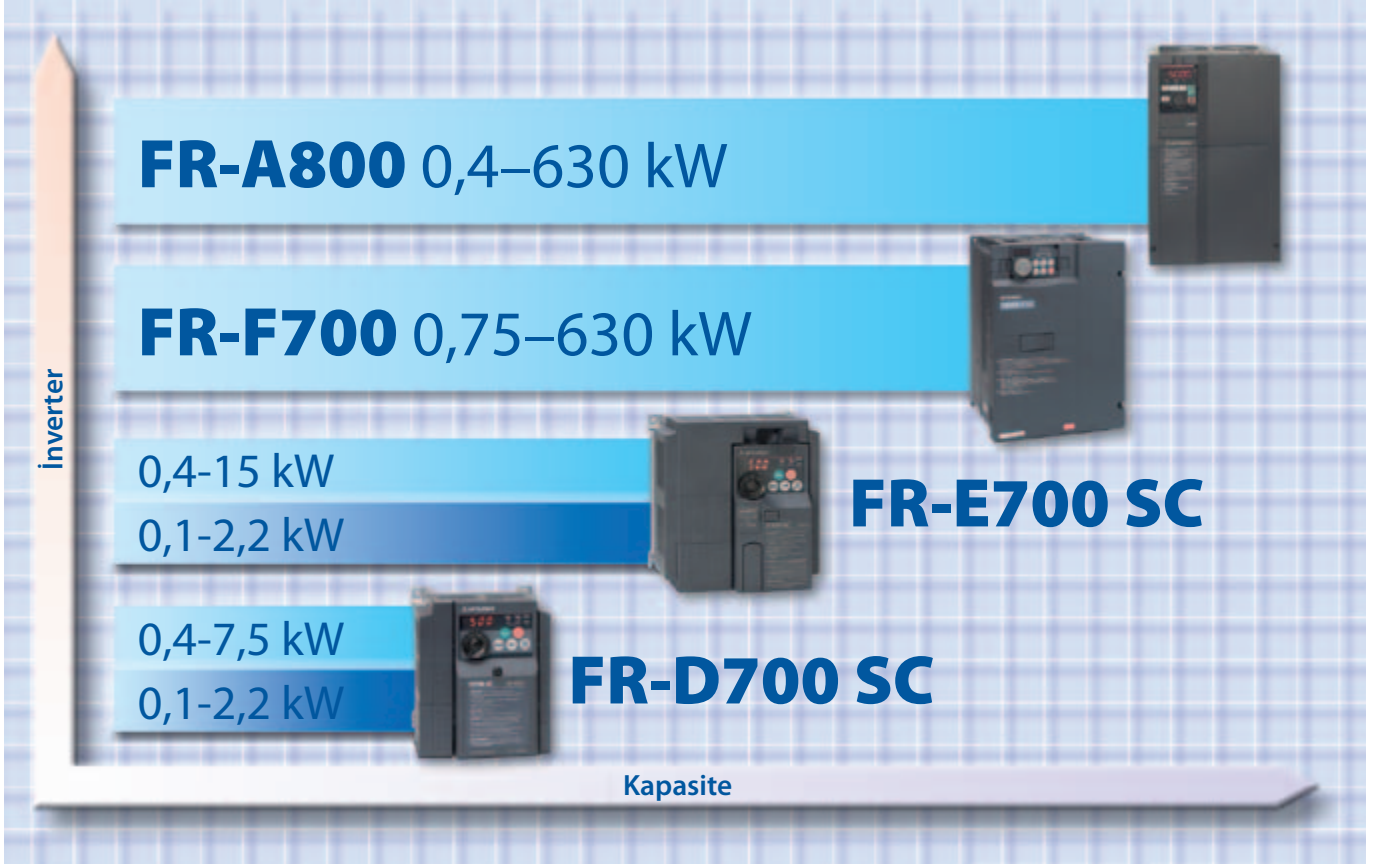


İşlevsellik

İşlevsellik, uyumluluk ve mükemmel mekanik tasarım Mitsubishi Electric frekans inverterlerinin temel özelliklerindendir.

Bazı özellikler tüm inverterlerde bulunmamaktadır.
Lütfen uygulanabilirliği kontrol edin.

Her zaman doğru çözüm



Farklı ürünlerden oluşan ürün gamı doğru ürün seçimi yapmanıza yardımcı olur.

İyi belirlenmiş

Mitsubishi Electric her zaman basit ve karmaşık tüm uygulamalar için uygun doğru sürücü sistemine sahiptir. Birçok boyut, çıkış ve özellikler ile akla gelebilecek her sürücü gereksinimi için uygun doğru frekans inverteri çözümü sunulur.

Gerçekten de yerleşim alanının önemli olduğu uygulamalarda Mitsubishi Electric frekans inverterlerinin, birçok aşırı yük modeli olduğunu bilmek işinize yarayacaktır.

Birçok durumda, mantıksal olarak daha az satın alma maliyetine, daha düşük işletme maliyetlerine ve daha küçük bir yerleşim alanına sahip daha küçük bir frekans inverter kullanılabilir.

Mitsubishi Electric tarafından sağlanan frekans inverterlerin çoğu standart olarak %200 aşırı yük kapasitesine sahiptir. Kullanıcıya sunulan yarar, rakiplerimiz tarafından üretilen, karşılık gelen tipteki inverterlere göre bizim frekans inverterlerin iki kat çıkış sunmalarıdır.

FR-A800 – Lider sürücü performansı

Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen frekans inverterler, optimum motor torku ve hız kontrolü için üstün teknolojiler sunarlar.

FR-A800 serisi son derece başarılı FR-A700 serisinin devamıdır. Mitsubishi Electric tarafından en ileri teknoloji yüksek hızlı işlemci ile donatılmıştır. Her zamankinden daha iyi kontrol performansı ve yanıt seviyesi ile çok çeşitli uygulamalarda güvenli ve doğru çalışma sağlar.

Programlama ve parametre kopyalama için entegre USB portları, kolay okunan kontrol paneli, optimum güç kullanımı ile enerji tasarrufu fonksiyonları, gelişmiş sistem güvenliği, bir dizi seçenek sunan üç genişleme yuvası ve desteklenen network kartı sunduğu üstün özelliklerden bazılarıdır.

İşleme ve kalıplamadan sarmaya kadar değişen ekipman sistemi ihtiyaçlarını karşılayan etkileyici çok yönlülüğü ile FR-A800, geniş bir uygulama yelpazesi için son derece ekonomik ve çok yönlü bir çözümdür.

FR-A800 serisi, geriye dönük olarak FR-A700 serisi ile tam uyumludur. Parametreler FR Configurator2 ile kolayca kopyalanabilir. Önceki makinenin yanıt süresine uymak için FR-A800'ün giriş/çıkış sinyalleri geciktirilebilir.



FR-A800, konveyör ve taşıma sistemleri gibi çok çeşitli uygulama alanında kullanıma uygundur.

Bir bakışta FR-A800

Güç aralığı
0,4–630 kW

Giriş
200/400/500 V* 3 faz (50/60 Hz)

Çıkış frekansı
0–590 Hz
0–1000 Hz özel tip

Koruma
22 kW'a kadar IP20, 30 kW'tan başlayarak IP00

Kontrol
V/f, OEC, RSV, CLV, Dahili PLC
AC ve PM için Otomatik Ayarlama
(Sabit Mıknatıslı Motorlar)

Bütünleşik arabirimler
Modbus RTU, RS485, USB

Opsiyonel ekler
Analog + dijital G/Ç'lar
enkoder geribildirim

Ağ bağlantıları
CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DPV1,
Profinet, DeviceNet; Ethernet IP,
SSCNETIII/H, LonWorks, Can bus

EMC koruması
Entegre

* Performans sınıfına bağlıdır



Her gereksinime uygun akıllı çözümler.



Dinamik performans ve hassasiyet: FR-A800

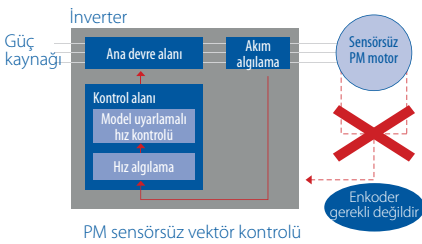
Başarınızın arkasındaki sürücü



FR-A800: 0,4–630 kW aralığındaki geniş güç alanı dahilinde uygun büyüklükte bir dizi ünite sunulmaktadır.



Askıdaki yükler, motor ve enkoder geri beslemesi sayesinde hassas şekilde pozisyonlanabilir.



Sensörsüz vektör kontrol, daha hızlı yanıt

Tüm uygulamalar için akıllı fonksiyonlar

■ Sensörsüz vektör kontrolü (RSV)

Yenilikçi RSV fonksiyonu (Gerçek Sensörsüz Vektör Kontrolü) ile donatılmış Mitsubishi Electric frekans inverterler, A.C. motorların hız ve torkunu enkoder olmadan kontrol yeteneğine sahiptirler. Sonuç tüm hız aralığında dinamik yanıt, hassasiyet ve kontrol açısından maksimum performanstır. Böylece motor optimum dinamik hız özellikleri, pürüzsüz rotasyon ve yüksek başlangıç torku sağlar. Bunun sonucunda FR-A800, daha önce sadece ileri seviye DC ya da servo sistemlerin sağlayabildiği derecede başarılı sonuçlar sunar.

■ Otomatik ayarlama

Hassas motor verileri, enkoder olmadan vektör sürücünün optimum kontrolü için temeli oluşturur. Tüm FR-A800 serisi inverterler, AC ve PM motorlar için motor çalışıyor olsa bile bir dakikadan daha az zamanda motor modeli için gerekli tüm parametreleri belirleyen otomatik ayarlama fonksiyonuna sahiptir.

İnverterlerde iki motora kadar veri kaydını saklamak için yeterli bellek bulunmaktadır. Online otomatik ayarlama, çalışma verilerini otomatik olarak kaydetme ve örneğin sıcaklıktaki değişiklikleri telafi etmek için kaydırma özelliği sunar.

Başka bir ayarlama işlemi (kolay kazanç ayarlama) hız düzenleyici optimizasyonunu kolaylaştırır. Motorun sıralı yanıtı otomatik olarak algılanır ve kontrol parametreleri optimum performans için ayarlanır. Kontrol parametrelerinin yoğun emek harcanarak manuel ayarlanması geçmişte kalan bir şeydir.

■ Uygun maliyetli pozisyonlama

FR-A800 ayrıca "Kapalı Döngü Vektör Kontrol" ile pozisyonlama için kullanılabilir. Farklı ana pozisyona dönme fonksiyonları dahil, tam noktadan noktaya pozisyonlama sunar.

■ Optimum uyarım kontrolü

Uyarım akımının optimum kontrolü, motor verimliliğini ek enerji tasarrufu sağlayacak şekilde en üst düzeye çıkarır. Bir örnek olarak, geleneksel V/F kontrol ile karşılaştırıldığında % 10'luk motor yük torkunda verimlilikte yaklaşık % 15 artış elde edilir.

Enerji tasarruf ederken verimliliğinizi artırın

Sistem ve hedef uygulamaya uygun enerji tasarrufu fonksiyonları. Enerji izleme ekranı bir bakışta enerji tasarrufunu incelemenize olanak sağlar. Güç çıkışı için ölçülen değerler, darbe sinyalleri olarak çıkışa gönderilebilir. Harici bir 24 V DC güç kaynağı, sürücü ünitesi dışındaki kontrol devrelerini çalıştırmak için kullanılabilir.

PLC fonksiyonları

FR-A800 ve FR-F700'e entegre edilmiş PLC fonksiyonları, kullanıcının gereksinimlerine en uygun yapıyı sunar. PLC, tüm sürücü parametrelerine doğrudan erişim sağlar ve istek üzerine, sistem yönetimini bağımsız bir kontrol ve izleme ünitesi olarak üstlenir. Şifre koruması uzmanlığınızı içeren kaynaklara yetkisiz erişimi engeller.

Mitsubishi Electric GX Works2 programlama yazılımı, PLC fonksiyonlarının programlanması için kullanışlı bir araçtır.

FR Configurator2 ile artık PLC fonksiyon programlama da mümkündür.

Çeşitli network'lere uyumlu

Sürücü ağı üzerinden bir kontrolör tarafından izlenebilir ve kontrol edilebilir. CC-Link IE Field, CC-Link, Profibus DP/DPV1, Profinet/Ethernet IP/EtherCat (yakında çıkacak) ve SSCNETIII/H gibi büyük ağı protokollerinin yanı sıra DeviceNet™, LONWORKS ve Can bus haberleşme seçenekleri de bulunmaktadır. RS485 haberleşme (Mitsubishi Electric sürücü protokolü, Modbus-RTU protokolü) standart olarak desteklenmektedir.

Pozisyonlama sistemlerine entegrasyon

FR-A800 serisindeki tüm frekans inverterler bir hareket sistemi dahilinde servo sürücüler ile kullanılabilir. SSCNETIII/H üzerinden bağlantı, Tak ve Çalıştır yapısı ile çok kolaydır. Hatta FR-A800 kılavuz eksen sürücü olarak çalıştırılabilir. Bu nedenlerle, sürücülerin mevcut kontrol yapılarına daha da fazla entegre edilmemesi için hiçbir neden yoktur.

Kolay bakım için otomatik teşhis

FR-A800 ailesi frekans inverterler kendi çalışma güvenilirliklerini izlerler. Yenilikçi teşhis ve bakım fonksiyonları, aşınmaya maruz kalan tüm bileşenleri izler ve zamanı geldiğinde önceden uyarı yayınlar. Bu nedenle arızaları ve uzun kesinti sürelerini önlemek için önlemler alınmış durumdadır.

Birçok koruyucu mekanizma ve aşırı yük fonksiyonları arızasız çalışmayı garanti eder ve dolayısıyla üstün kullanılabilirlik ve çalışma güvenilirliği sağlar.

Arttırılmış hizmet ömrü

Mitsubishi Electric frekans inverterleri dayanıklılıkları ile tanınmaktadır. Ek olarak FR-A800 ürün hizmet ömrü açısından standartları belirlemektedir. Yapılan yatırımı kat kat geri ödeyecek 10 yıldan fazla hizmet ömrü için tasarlanmıştır.

Dört kat aşırı yük kapasitesi

Birçok frekans inverter üreticisi kendi ürünlerine ilişkin çeşitli aşırı yük sınıfları belirtmişlerdir; ancak ikiden fazla sınıf belirten üretici nadirdir. FR-A800 en az dört aşırı yük aralığı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır! Bu bir uygulama için en iyi frekans inverterini seçmeyi kolaylaştırır.

Kullanıcı dostu

Tek dokunuşla ayarlama sağlayan Dijital Ayar Potuna sahip parametre ünitesi tüm önemli parametrelere doğrudan erişim sağlar. Gereksinimleriniz için en uygun parametre ünitesini seçin. Gelişmiş ekran işlevselliği ve Gerçek Zamanlı saat fonksiyonu sunan LCD ekrana sahip LU parametre ünitesi ile 5 hane, 12 segmentli ekrana sahip daha ekonomik DU parametre ünitesinden istediğinizi seçin.

FR-A800 serisi, Mitsubishi Electric grafik modülü (GOT) bağlantısına olanak sağlar. GOT2000 serisine bağlantı için takıp çalıştırmak yeterlidir (Gerekli tüm parametreler için otomatik ayar). GOT operatörlere, izlemesi kolay, sezgisel yüksek çözünürlüklü bir ekran ve dokunmatik panel ile kolay kullanım sunar.

Kolay kurulum

Kullanıcılar sürücülerin kurulumunu FR Configurator2 Kurulum Yazılımı ile rahatça yapabilmektedir. Standart olarak kolay tak çalıştır bağlantı sağlayacak USB terminali ile donatılmıştır. Parametreler ve PLC programları kolayca standart USB bellek aygıtlarına kopyalanabilmekte ve okunabilmektedir.



GOT ile kolay kullanım



Hızlı programlama için proje gezgini ile net anlaşılır kullanıcı arayüzü yerleşimi



Basitleştirilmiş ayarlama

FR-F700 – Güç tasarruflu inverter



Sanayideki pompa sistemleri – FR-F700 frekans inverterlerinin etkinlik alanlarından biri



Ekonomik güç deponuz: FR-F700

FR-F700 ailesi frekans inverterler ısıtma, havalandırma ve klima kurulumlarının (HVAC) yanı sıra özellikle pompa ve fan uygulamaları için tasarlanmıştır. Bu güç tasarruflu frekans inverterlerin üstün özellikleri arasında IP00/IP20 (FR-F740) ve IP54 (FR-F746) şeklindeki koruma sınıflarının yanı sıra basit ve güvenli çalışma, kullanıma alma, mükemmel kontrol yönetimi ve opsiyonel network yetenekleri bulunmaktadır.

Ön şarj fonksiyonu ve PLC işlevselliği gibi dahili fonksiyonlar, ek bileşenleri ortadan kaldırarak birçok uygulamanın maliyet ve karmaşıklığını azaltmaya yardımcı olur.

Etkin enerji tasarrufu

Enerji tüketiminde büyük oranda azalma sağlamak açısından pompa ve fanlar özellikle iyi seçilmiş hedeflerdir. Enerji maliyetleri özellikle bu tür uygulamalarda görülen daha düşük hız veya hafif yük aralığında %60'lara varan oranlarda düşürülebilmektedir.

Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen üstün "OEC teknolojisi" ile de ek enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu teknoloji ile motora her zaman optimum manyetik akı sağlanarak kayıplar azaltılmaktadır. Sonuç yüksek verimlilik yanında maksimum motor performansdır.

Kullanıcı dostu çalışma

Dahili "dijital potansiyometre" gerekli tüm sürücü parametrelerinin etkin şekilde girilmesine olanak sağlayarak programlama ve kullanıma alma zamanını düşürür.

Arttırılmış hizmet ömrü

FR-F700, gelişmiş kondansatörler ve fanlar sayesinde 10 yıl hizmet ömrü sunabilmektedir. Basit bakım ve otomatik uyarı sinyalleri ile birlikte bu özellikleri FR-F700'ü pazardaki en güvenilir inverter haline getirmektedir.

Bir bakışta FR-F740/746

Güç aralığı
0,75–630 kW

Giriş
200/400 V AC 3 faz (50/60 Hz)

Çıkış frekansı
0–400 Hz

Koruma
FR-F740: 30 kW'a kadar IP20,
37 kW'tan başlayarak IP00
FR-F746: IP54

Kontrol
V/f, OEC, SMFV, Dahili PLC

Bütünleşik arabirimler
Modbus RTU, RS485, BACnet

Opsiyonel ekler
Analog + dijital G/Ç'lar

Ağ bağlantıları
CC-Link, Ethernet, Profibus DP, LonWorks,
DeviceNet, Siemens FLN, Metasys N2

EMC koruması
Entegre

FR-E700 SC – Kompakt inverter

FR-E700 SC serisi inverterler tüm uygulamalara uygundur ve kompakt boyutları ile minyatür şaheserlerdir.

Entegre USB portu, ekran ile bütünleşik tek dokunuşla kullanılabilen Dijital Potansiyometre düğmesinin yanı sıra düşük hızlarda iyileştirilmiş güç kullanımı gibi gelişmiş fonksiyonlar, FR-E700 SC inverteri geniş uygulama yelpazesinde ekonomik ve çok yönlü bir çözüm yapar.

Küçük ve güçlü

Bu inverterler, tekstil makinelerinden konveyör sistemlerine, kapı sürücülerinden fan ve pompalara çok farklı uygulamalar için popüler çözümlerdir. Mitsubishi Electric genişletilmiş vektör kontrol sistemine sahip inverterler, sadece bir Hertz frekansta % 150 moment sunabilmektedirler. Motor özelliklerinde yüksek dalgalanmalar olduğunda dahi otomatik ayarlama fonksiyonu ile bu şekilde çalışma mümkündür. Kullanıcı için bu, her koşulda, hatta çok düşük hızlarda yeterli güç anlamına gelir.

Acil durdurma fonksiyonu

FR-E700 SC serisi, güvenli kapatma için iki kanallı acil durdurma fonksiyonuna sahiptir. Bu fonksiyon, diğer bir kontaktör montajına gerek olmadan Avrupa Makine Direktifi ile uyumlu, güvenli bir çalışma sağlar. Böylece FR-E700 SC, ISO13849-1, PLd ve IEC60204-1 kat. 0 standartlarına uygunluk sağlar.

Akıllı kontrol

Entegre PID kontrolü sayesinde bu inverterler, herhangi bir ek masraf gerekmeden örneğin pompa debisi veya sıcaklık kontrolünde kullanılabilirler.

Gelişmiş makine koruması

İlk çalıştırma ve yavaşlama sırasında gelişmiş tork/akım sınırlama, makine hasarını güvenilir şekilde önleyerek makine için daha iyi koruma sağlar.



Bu örnekteki gibi baskı işlerindeki malzeme taşıma sistemleri, yeni FR-E700 serisinin birçok uygulama alanından sadece biridir.

Network desteği

FR-E700 SC için Profibus DP, DeviceNet ve hatta CC-Link gibi açık fieldbus sistemlerine bağlanmasını sağlayacak bir dizi opsiyon kartı seçeneği bulunmaktadır.

Bir bakışta FR-E700 SC

Güç aralığı

0,1–2,2 kW 1 ph
0,1–15 kW 3 ph

Giriş

100 V 1 faz/200 V 1/3 faz/400 V 3 faz
(50/60 Hz)

Çıkış frekansı

0,2–400 Hz

Koruma

IP20

Kontrol

V/f, optimum uyarım kontrolü, vektör, gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü

Bütünleşik arabirimler

Modbus RTU, RS485, USB

Opsiyonel ekler

CC-Link, Ethernet, Profibus DP, DeviceNet, LonWorks



7,5 kW'a kadar tüm FR-E700 üniteleri 150 mm'den daha kısıdır.

FR-D700 SC– Standart inverter



Kapı sürücülerini uygulaması FR-D700 SC serisinin çok sayıdaki uygulamalarından sadece biridir



Konveyör bantları ve zincir konveyörler, FR-D700 SC için ideal uygulamalardır



Yeni sürücü evrenine girin

FR-D700 SC serisi inverterler küçük formatlı sürücüler için standartları belirlemekte ve modern değişken hızlı sürücü teknolojisi dünyasına kolay bir giriş olanağı sunmaktadır. Ultra kompakt boyutlarına rağmen zengin gelişmiş fonksiyonlara sahiptirler. FR-D700 SC serisi alanın sınırlı olduğu ortamlarda basit sürücü uygulamaları için idealdir.

Yaylı kelepçeler sayesinde basitleştirilmiş kablolama, LED ekranlı entegre Dijital Potansiyometre, düşük hızlarda gelişmiş performans gibi gelişmiş fonksiyonlar ve cihaz özellikleri FR-D700'ün ultra kompakt sınıfta yeni standart olmasını sağlamaktadır.

Dahili acil durdurma fonksiyonu

FR-D700 SC serisi güvenli tork kapama için çift kanallı bir acil durdurma fonksiyonuna sahiptir. FR-D700 SC bu özelliği ile ISO 13849-1, PLd ve IEC 60204-1 Kat 0'a uyumludur.

Basit kullanım

FR-D700 SC serisinin kullanım kolaylığı, bu üniteleri özellikle standart uygulamalar için iyi bir seçim yapar. Zaman tasarrufu ve maliyetleri azaltacak şekilde entegre kontrol paneldeki tek dokunuslu Dijital Potansiyometre ile sürücü parametre ve ayarları hızla ve kolayca girilebilmektedir.

Bu özellikler FR-D700 SC'nin hem basit hem de zorlu görevler için mükemmel bir performans sunmasını sağlar. Tipik uygulamalardan bazıları besleme ve konveyör sürücülerini, takım tezgahları ve kapı sürücüleridir.

Yerden tasarruf sağlayan montaj

Ultra kompakt FR-D700 SC'ler doğrudan biri diğerinin yanına gelecek şekilde monte edilebilir. Bu değerli pano alanından tasarruf sağlar.

Bir bakışta FR-D700 SC

Güç aralığı

0,1–2,2 kW 1 faz

0,4–7,5 kW 3 faz

Giriş

100 V 1 faz/200 V 1/3 faz/400 V 3 faz (50/60 Hz)

Çıkış frekansı

0,2–400 Hz

Koruma

IP20

Kontrol

V/f, optimum uyarım kontrolü, genel amaçlı manyetik akı vektör kontrolü

Bütünleşik arabirimler

Modbus RTU, RS485

Çevre birimleri ve yazılım

Kullanıcı dostu kurulum yazılımı

Kullanıcı dostu kurulum yazılımının Windows üzerinde çalışması, inverterlerin standart PC'ler kullanılarak yapılandırılabilmesini sağlar. Birden çok inverter, tek bir network dahilinde paralel olarak çalıştırılabilir ve izlenebilir. Bağlantı bir RS485 arabirimi ya da opsiyonel SC-FR PC adaptör kablosu üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca FR-A800 ve FR-E700 SC için USB portu da kullanılabilir.



Sürücünün bir Windows dizüstü bilgisayar ile yapılandırılması

Kullanışlı parametre üniteleri

Daha da fazla kolaylık ve konfor sağlayacak şekilde kullanıcılar, entegre parametre ünitelerini (sadece FR-E/FR-D700 için) veya klipsli parametre ünitelerini (diğer tüm inverterler için) tercih edebilirler. Sayısal değerlerin doğrudan girişi için bir sayısal tuş takımı sunulmaktadır. Dört satırlı LCD ekran, performans verileri, parametre adları, durum sinyalleri ve hata iletileri hakkında sekiz dilde düz metin bilgi sağlar.

Etkin Harmonik Dönüştürücüler

Çoğu durumda, motor tarafından rejeneratif modda dışarı verilen enerji, fren dirençleri üzerinden ısı haline dönüştürülür ve bu şekilde kaybolur. Harmonik Dönüştürücü FR-HC2 bu enerjiyi güç kaynağına geri döndürür veya diğer inverterlere besler. Harmonik Dönüştürücüler, harmonikleri etkin bir şekilde bastırmak için yüksek kaliteli filtreler ile donatılmıştır.

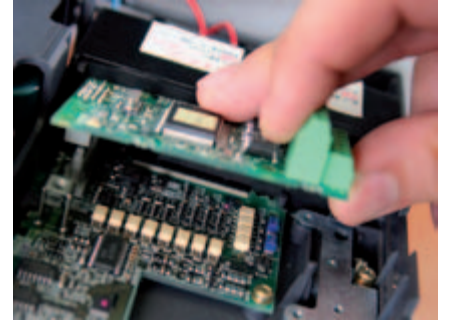
Çok çeşitli genişletme seçenekleri

Sistem kapasitesini optimize etmek ve genişletmek için opsiyonel ekler kullanılabilir. Ek fren bileşenleri, reaktörler ve filtreler zor koşullarda dahi çalışmayı garanti ederler.

Fonksiyon çeşitliliği, ek analog/dijital girişler/çıkışlar gibi opsiyonel kartlar ile artırılabilir.



Etkin harmonik bastırma ile birleştirilmiş güç rejenerasyonu



Zaman tasarrufu sağlayan konektör sistemi

Güçlü ve akıllı

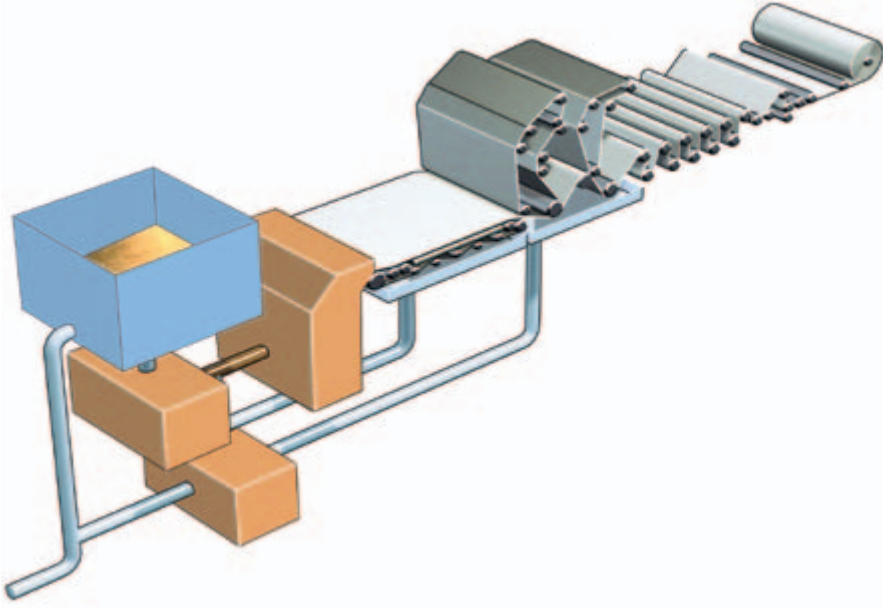
FR-F740 Inverterler için ayrı Yere Montaj Üniteleri (FSU) bir elektriksel çalışma alanına, koruma sınıfı IP20 ile uyumlu, bağımsız bir frekans inverter sistemi kurmanın kolay bir yoludur.

Sağlam yapıdaki ana üniteler, önceden montajı yapılmış olarak gelmekte ve opsiyonel bir bağlantı reaktörüne, bir sigortaya veya gerektiği durumda ek bir EMC filtresine bağlanabilmektedirler.



IP20 koruma sınıfı ana ünite üzerinde FR-A740

Artan verimlilik



Kağıt üretiminin basitleştirilmiş şeması



Kağıt üretiminde verimliliğin tek boyutu: saat başına ton

Senkronisasyon – en önemli öncelik

Sürücülerin hassas senkronizasyonu, baskı ve kağıt üretim endüstrisinde, maksimum verimlilik ve en üst düzey kalite ile eş anlamlıdır. Sürücülerin tüm baskı ve üretim süreci boyunca yaprak kontrolünü korumaları gerekmektedir. Mitsubishi Electric frekans inverterlerdeki akıllı motor kontrol fonksiyonu, neredeyse hiç zaman geçmeden gerçek değerleri işlemekte, hızı ve torku belirlenen ayar değerine eşitlemektedir. Bu sayfaların yırtılmasını ve yığılmasını engeller.

Bu konuda yardımcı olan bir başka özellik de bir elektrik kesintisi veya acil durum makine kapatma işlemi sonrasında tüm sürücülerin yavaşlamasını kontrol eden güç kapama frenleme fonksiyonudur. Bunların tümü maksimum verimlilik ve kalite anlamına gelir.

Bu kontrol fonksiyonunun gelişmiş bir sürümü, alternatif ve/veya geçiş modunda tek bir frekans inverter üzerinden dört motora kadar art arda çalıştırma yeteneği sunmaktadır.

En zorlu görevlere hazır

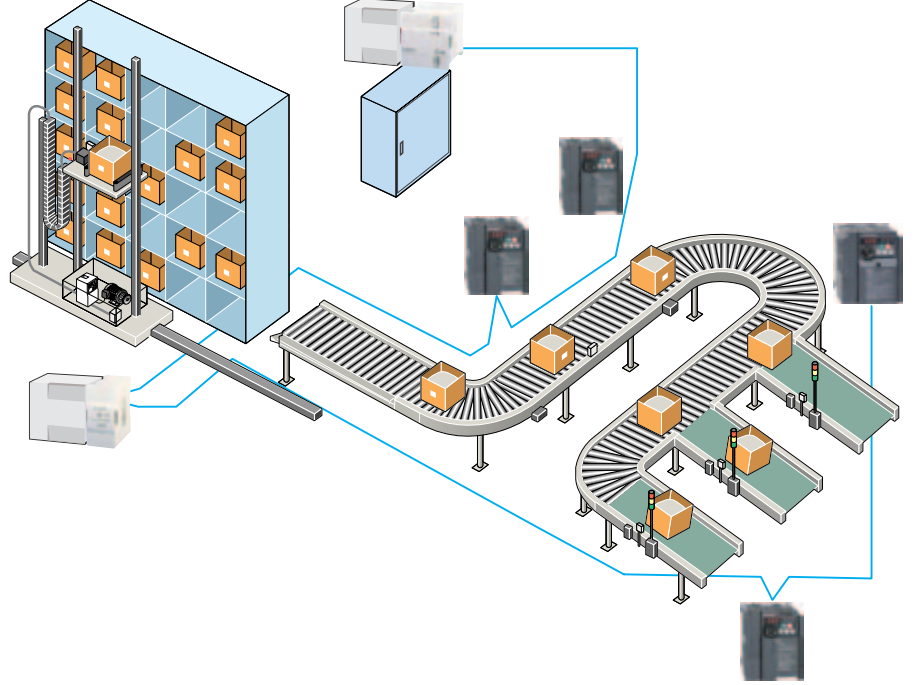
Yüksek sıcaklıklar ve yüksek nem, baskı ve kağıt endüstrisinde rutin koşullardır. En üst seviye FR-F700 ve FR-A800 modellerindeki kondansatörler, bu nedenle 105 °C dahili sıcaklığa dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Güç ve kontrol PCB'leri iki kat verniklidir ve soğutma fanları contalı, özel olarak yağlanan endüstriyel yatakların içine yerleştirilmiştir. Frekans inverterleri insani ve mekanik gereksinimleri karşılamaya hazırlamak için daha iyi bir yol bulunmaz.

Optimum hız

Hızlı yanıt süreleri esastır

Konveyör bantları ve depolama lojistik sistemleri, ürünlerin hızlı ve sistematik taşınması için sabit hızlar gerektirir. Bu gibi sistemlerde, sürücüler tarafından üretilen dinamik yanıtın konveyör bandı boş olduğunda ve dolu olduğunda aynı olması gerekir. Örneğin malzemelerin konveyör kayışı üzerinde kontrolsüz bir şekilde birikmesinin neden olduğu ani yük değişimleri varsa, malzeme akışının pürüzsüz olmasını sağlamak amacıyla sürücülerin, mümkün olduğunca hızlı yanıt vermesi gerekir.

Bu, yükteki ani değişikliklerin etkin kompanzasyonu için yüksek hız ve tork yanıt sürelerinin tam da gerekli olduğu durumdur. Ürün yığılmasını ve takip eden süreçte herhangi bir riski önlemek için 5 ms'n'i aşmayan yanıt süreleri garanti edilmektedir.



Yüksek raf istifleme sisteminde paletleme ve depolama

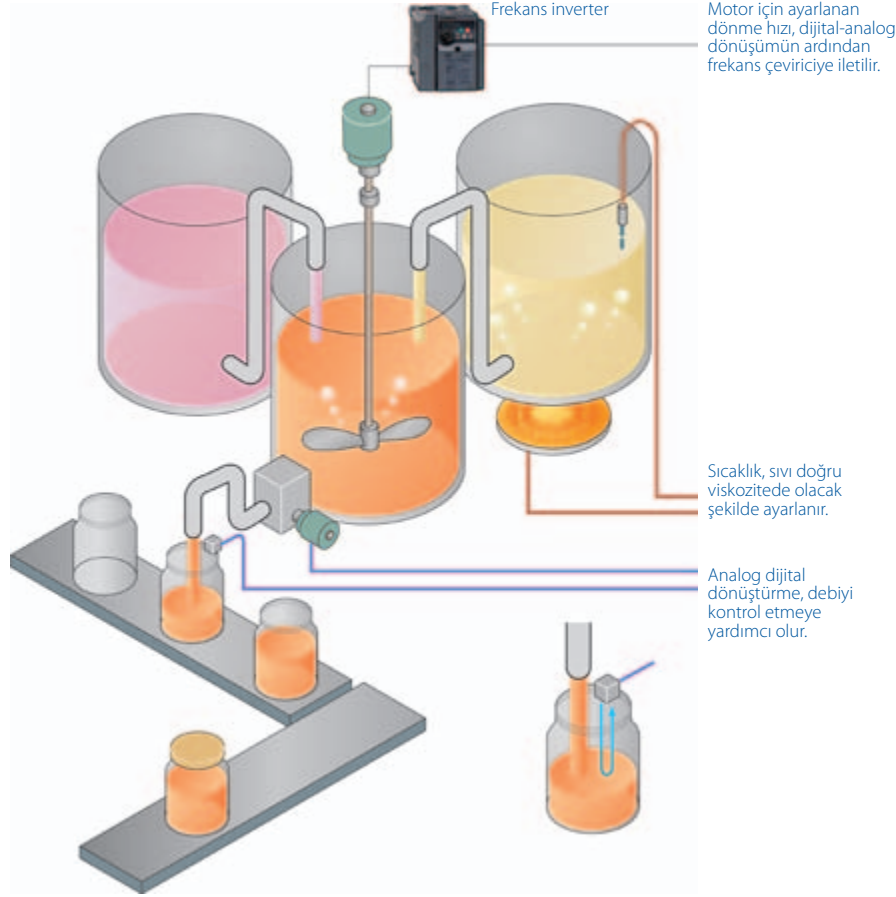
Hızlı montaj ve kullanıma alma

Taşımacılık ve lojistik sektöründeki müşteriler, montaj ve kullanıma alma sürelerini azaltmak için Tak Çalıştır çözümler talep etmektedirler. Frekans inverterlerimiz bu nedenle standart olarak entegre EMC filtresi ve entegre fren ünitesi takılı şekilde sağlanmaktadır. Bu her şeye hazırlıklı olmanın bir sonucudur.



Motorlar hiç durmadığında tasarruf ediliyor, Mitsubishi Electric inverterler gece gündüz çalışıyor!

Çok yüksek maliyet verimliliği



Analog değerlerin dönüştürülmesi, otomasyon teknolojisinin önemli bir yönüdür ve proses kontrolünü kolaylaştırır.



Optimum enerji verimliliği, örneğin karmaşık pompa uygulamalarında

Değişken hız ve verimlilik

Mikser ve karıştırıcıların yanı sıra pompa ve fan uygulamalarında her bir sürücünden maksimum verimi almak gerekmektedir.

Mekanik çözümler ile karşılaştırıldığında, Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen frekans inverterler, enerji tüketiminde tasarruf söz konusu olduğunda her zaman tam potansiyel sunarlar.

Geleneksel DC sürücülerin, modern üç fazlı sürücüler ile değiştirilmesi her zaman maliyet gerektiren bir bakım angaryasının daha azalması anlamına gelecektir. Bu da, kötü durumda tüm harmanlama veya karıştırma makinelerini durma noktasına getirebilecek sürücü arızalarının çok daha azalması anlamına gelecektir.

Başlatma ve frenlemede enerji tasarrufu

Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen OEC teknolojisi (Optimum Uyarım Kontrolü), minimum güç tüketimini maksimum sürüş verimliliği ile bir araya getirir. Bağlı motora sadece, her zaman optimum derecede verimlilik getiren manyetik akı sağlanır. Bu enerji verimliliğinde çok büyük bir artışa yol açar; bu verimlilik artışı özellikle hızlanma ve frenleme aşamalarında elde edilmektedir.

Tasarruf olanağı

Çok güç, çok maliyet!

Enerji maliyetleri sürekli artıyor. Endüstride tüketilen gücün yarısı elektrik motorları tarafından harcanıyor. Bir motorun hizmet ömrü maliyetlerinin % 96 kadarı enerji maliyetleri dahilindedir. Ne yazık ki, maliyet analizi yapılırken tam da bu konu pek önemsenmez ya da tamamen görmezden gelinir. Büyük tasarruf olanağı sık sık göz ardı edilir.

Örneğin, bir hava işleme tesisinin tam yükte bile sorunsuz çalışmasını sağlamak, ki nadiren durum bunu gerektirir, ve genişleme için yedek kapasiteye sahip olmak için sistem fanları sık sık fazla belirlenir. Bazı durumlarda, bu uygulamalardaki fanlar % 65 ya da daha düşük bir ortalama verimlilikte çalışabilmektedirler.

Ek olarak, geleneksel sistemlerde ekipman genellikle özellikle orta yüklerde, verimlilik düzeylerini azaltan mekanik havalandırma kapakları ile kontrol edilir. Kapak kontrol fonksiyonu çok kolay bir şekilde frekans inverter kullanımı ile değiştirilebilir ve güç tüketimi % 20–60 oranında azaltılabilir.

Sonuç: boşa harcanan enerji

Maksimum kapasitede kesintisiz çalışma ile büyük boy fan, pompa ve motor sistemleri, birçok sistemin verimlilik açısından idealin çok altında seviyelerde çalıştırılması anlamına gelir. Bu sadece gerçekten bilgisizlik ya da kötü uygulama ile izah edilebilecek şekilde aşırı güç tüketimine yol açar.



Mitsubishi Electric frekans inverteri güvenli bir yatırımdır

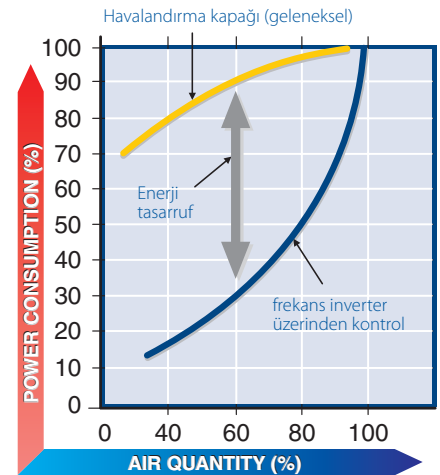
Önlemler

Yavaş çalışan motorlarda güç tüketimi hız, frekans değişimi ile kontrol edilerek azaltılabilir. Frekans inverter, motoru yüke göre ayarlar. Değişken frekanslar ve gerilim seviyeleri oluşturan frekans inverterler, enerji tasarrufu sağlar, motorun aşınmasını azaltır ve motorla sürülen aksamdaki aşınma ve yıpranmayı en aza indirir.

İş çalışma proseslerini organize etmeye gelince daha da büyük esneklik sağlarlar.



Mitsubishi Electric inverter ailesine yatırım yaparak enerji maliyetlerinde tasarruf edin



Örnek: Bir frekans inverter tarafından kontrol edilen bir motor (mavi çizgi) hava toplamak için enerji kullanıyor. Aynı görevi gerçekleştiren ancak doğrudan şebeke üzerinden (sarı çizgi) beslenen mekanik kapaklı motor büyük miktarda enerji harcamaktadır.

Bir dünya uygulama



Mitsubishi Electric frekans inverterler çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

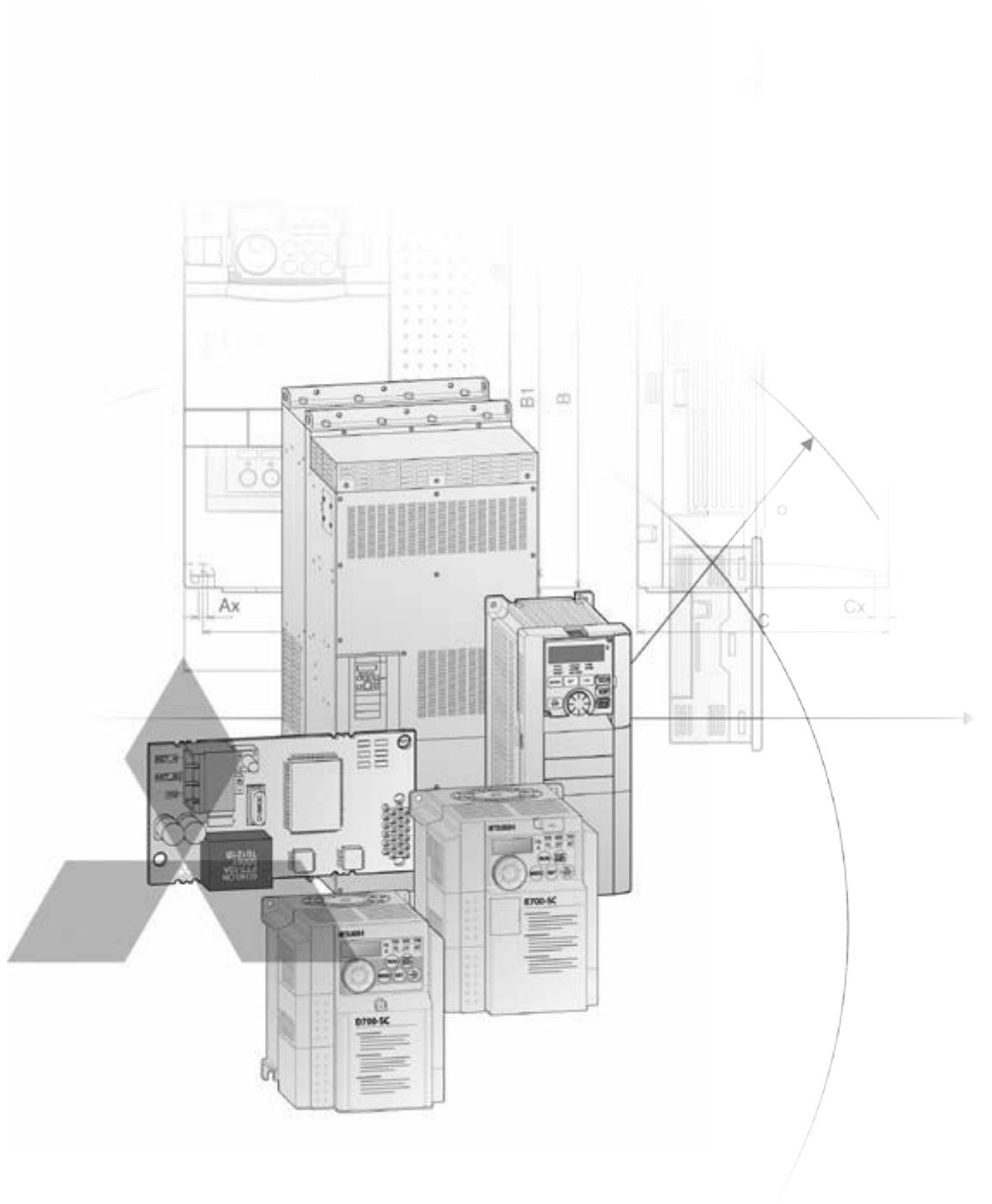
Mitsubishi Electric, 30 yıldan fazla zamandır varlığını devam ettirdiği ve diğer şirketlere ve güvenilir ortaklıklara bağlantılar içeren sürekli büyüyen ve genişleyen bir ağ geliştirdiği Avrupa'da 11 şube ile faaliyet göstermektedir.

Teknik tarafta üç üretim ve otomasyon merkezi, özel otomasyon çözümlerinin temelini oluşturmaktadır ve başka merkezler de planlanmaktadır.

Avrupa genelinde bir ağ, deneyimli mühendislerle erişilebilmesini sağlar ve distribütörlere projelerin her aşamasında destek sunar.

İlaç sektöründeki kritik uygulamalardan son teknoloji ürünü etkinlik ve eğlence tesislerine, değişen çok çeşitli endüstri, altyapı ve hizmet sektörü bağlamlarında Mitsubishi Electric ürünleri ile karşılaşılır. Son uygulamalara sadece birkaç örnek:

- Tarım
 - Sulama sistemleri
 - Bitki taşıma sistemleri
 - Hızlarlar
- Bina otomasyonu/yönetimi
 - Duman algılama izleme
 - Havalandırma ve sıcaklık kontrolü
 - Asansör kontrolü
 - Otomatik döner kapılar
 - Telefon yönetimi
 - Enerji yönetimi
 - Yüzme havuzu yönetimi
- İnşaat
 - Çelik köprü üretimi
 - Tünel delme sistemleri
- Yiyecek ve içecek
 - Ekmek üretimi (karıştırma/pişirme)
 - Gıda işleme (yıkama/ayıklama/dilimleme/paketleme)
- Eğlence/Etkinlik
 - Çoklu sinema projeksiyonu
 - Hareketli mekatronik (müzeler/tema parkları)
- Tıp
 - Solunum makine testleri
 - Sterilizasyon
- İlaç/Kimya
 - Dozaj kontrol
 - Kirlilik ölçüm sistemleri
 - Kriyojenik dondurma
 - Gaz kromatografisi
 - Paketleme
- Plastik maddeler
 - Plastik kaynak sistemleri
 - Enerji yönetim sistemleri enjeksiyon makineleri
 - Yükleme/boşaltma makineleri
 - Şişirme kalıplama test makineleri
 - Enjeksiyon makineleri
- Yazdırma
- Tekstil
- Taşıma
 - Yolcu gemilerinde sanitasyon
 - Lokomotif ve vagonlarda sanitasyon
 - İtfaiye araçları, pompa yönetimi
 - Çöp kamyonları yönetimi
- Kamu hizmetleri
 - Atık su arıtma
 - Temiz su pompalama



Teknik Bilgiler Bölümü

Mitsubishi Electric Ailesi Dahilinde Diğer Yayınlar

Broşürler

Q/L Ailesi

MELSEC System Q ve MELSEC L serisi modüler programlanabilir lojik kontrolörler ve aksesuarlarına ilişkin ürün katalogları

FX Ailesi

MELSEC FX serisi kompakt programlanabilir lojik kontrolörler ve aksesuarlarına ilişkin ürün katalogu.

HMI Ailesi

Operatör terminalleri, denetim yazılımı ve aksesuarlarına ilişkin ürün katalogu

Servo ve Hareket Sistemleri

Servo sürücüler ve servo motorların yanı sıra hareket modülleri ve aksesuarlarına ilişkin ürün katalogu.

Robot Ailesi

Endüstriyel robotlar ve aksesuarlarına ilişkin ürün katalogu

Düşük Gerilim Şalt Ekipmanları

Düşük gerilim şalt ekipmanları, manyetik kontaktörler ve sigortalara ilişkin ürün katalogu

Otomasyon Kitabı

Frekans inverterler, servo/hareket, robotlar vb. tüm Mitsubishi Electric otomasyon ürünlerinin özeti.

Diğer servis malzemeleri

Bu ürün kataloğu kapsamlı Mitsubishi Electric frekans inverterlerine genel bir bakış sağlamak için tasarlanmıştır. Eğer ihtiyacınız olan bilgileri bu katalogta bulamazsanız, konfigürasyon, teknik konular, fiyat ve satış durumları konusunda daha fazla bilgi almak için pek çok yol vardır.

Teknik konular için <https://tr3a.mitsubishielectric.com> web sitesini ziyaret edin. Web sitemiz daha basit ve hızlı bir şekilde daha fazla teknik veriye ve ürünlerimizle hizmetlerimiz hakkında dakikası dakikasına güncel detaylara erişim olanağı sağlar. Kılavuz ve kataloglar birkaç farklı dilde mevcuttur ve ücretsiz olarak indirilebilir.

Teknik konular, konfigürasyon, fiyatlandırma ve satış konuları için distribütör ve ortaklarımızla iletişime geçin. Mitsubishi Electric ortakları ve distribütörleri teknik sorularınızı yanıtlamak veya konfigürasyon oluşturmak konularında size yardımcı olmaktan memnunluk duyacaklardır. Mitsubishi Electric ortaklarının bir listesi için lütfen bu katalogun arkasına bakın veya alternatif olarak web sitemizin "iletişim" bölümüne göz atın.

Bu ürün katalogu hakkında

Bu ürün katalogu mevcut ürün yelpazesi için bir rehberdir. Ayrıntılı konfigürasyon kuralları, sistem oluşturma, kurulum ve konfigürasyon için ilgili ürün kılavuzları okunmalıdır. Bu katalogdaki ürünler ile tasarladığınız her sistemin amaca uygun olduğundan, ihtiyaçlarınızı karşıladığından ve ürün kılavuzlarında tanımlanan ürün konfigürasyon kurallarına uygun olduğundan emin olmanız gerekir.

Önceden haber vermeden özelliklerde değişiklik yapılabilir. Tüm ticari markaların hakkı saklıdır.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Bu belgede listelenen ve anlatılan Mitsubishi Electric Europe B.V. ürünleri, ihracat için onaya ve İkili Kullanım Listesine tabi değildir.

1 Sistem Açıklaması

♦ Mitsubishi Electric inverter serisine giriş	4
♦ Mitsubishi Electric frekans inverterlerine genel bakış	5
♦ Akıllı teknoloji	6
♦ FR-A800'e ilişkin önemli özellikler	7
♦ Haberleşme	8
♦ Kullanıcı Dostu Çalışma	9
♦ Bakım ve standartlar	11

2 Özellikler

♦ FR-D700 SC serisi	12
♦ FR-E700 SC serisi	16
♦ FR-F700 serisi	20
♦ FR-A700 serisi	26
♦ FR-A800 serisi	32
♦ Parametre özeti	44
♦ Tüm frekans inverterler için genel çalışma koşulları	45
♦ Yurt dışı tipleri	92

3 Aksesuarlar

♦ Dahili ve harici opsiyonel ürünlere genel bakış	48
♦ Gürültü filtreleri	53
♦ du/dt filtreleri	55
♦ Sinüzoidal filtreler	56
♦ Harici ısı elemanları ve yere montaj üniteleri	57
♦ AC bobinleri	58
♦ DC bobinleri	58
♦ Parametre üniteleri	60
♦ Fren üniteleri	61
♦ Fren dirençleri	62
♦ Harmonik dönüştürücü	63
♦ Profibus ağ geçidi	66
♦ Yazılım FR Configurator	67

4 Boyutlar

♦ Parametre üniteleri	68
♦ Frekans inverterler	69
♦ DC bobinleri	78
♦ AC bobinleri	81
♦ Gürültü filtreleri	81
♦ du/dt filtreleri ve Sinüzoidal filtreler	84
♦ Fren üniteleri	85
♦ Fren dirençleri	87
♦ Harmonik dönüştürücü	88
♦ Profibus ağ geçidi	88

5 Ek

♦ Dizin	96
---------------	----

Mitsubishi Electric Frekans İnverterleri

1

İnverter Serisi

Mitsubishi Electric frekans inverter modellerindeki geniş çeşitlilik sayesinde kullanıcı uygulaması için en uygun inverteri kolayca seçebilir.

Temel olarak beş farklı inverter serisi bulunmaktadır:

- FR-D700 SC
- FR-E700 SC
- FR-F700
- FR-A700
- FR-A800

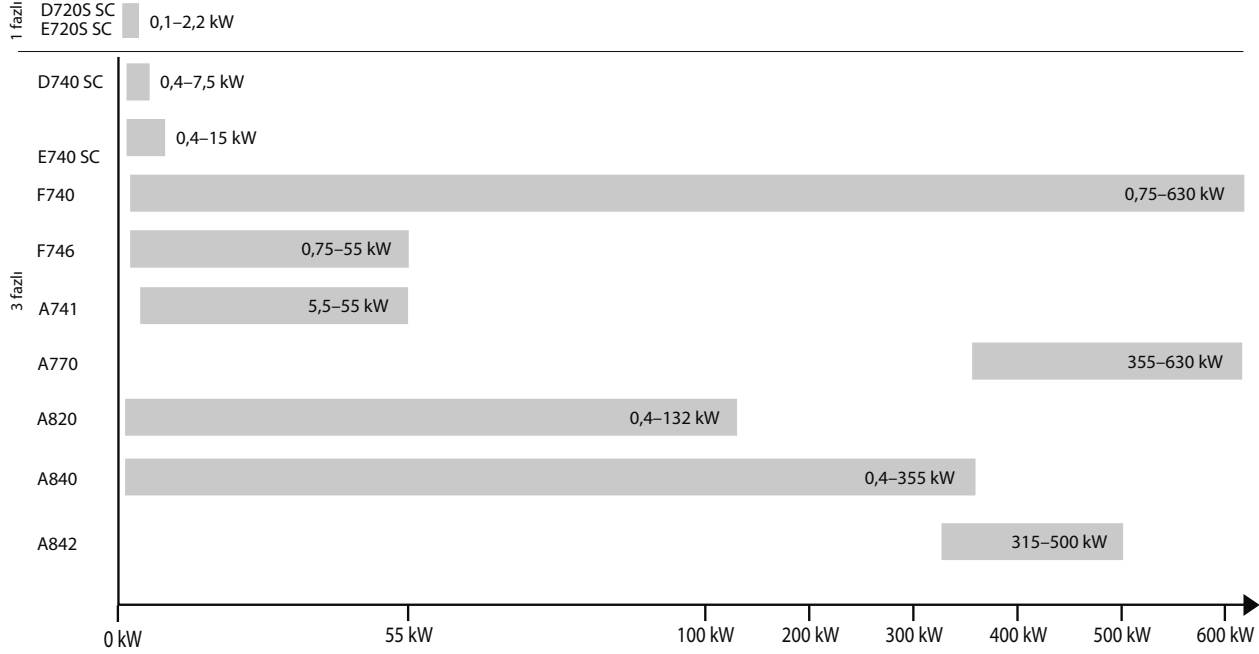
Frekans inverterleri 0,1 kW ile 630 kW çıkış aralığında sunulmaktadır.

Çoğu Mitsubishi Electric frekans inverterinde % 200 aşırı yük kapasitesi standarttır. Bu da aynı sınıftaki rakip frekans inverterlerin iki katı performans sundukları anlamına gelir. Mitsubishi Electric inverterler aynı zamanda aktif akım sınırlama fonksiyonuna sahiptirler. Bu mevcut vektör sistemi için mükemmel yanıt karakteristikleri sunar ve zorlu sürücü uygulamaları için ihtiyaç duyduğunuz güveni sağlar.

Sistem aşırı akımları anında saptar ve hızlı yanıt ile bunları otomatik olarak sınırlandırır. Böylece motorun mevcut eşik değerinde normal çalışmaya devam etmesi sağlanır.

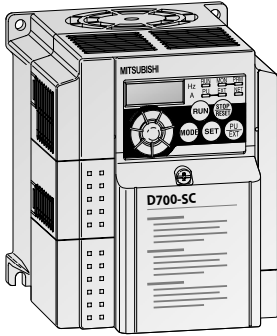
Mitsubishi Electric frekans inverterleri ayrıca Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, Profinet, Profibus DP, Profibus DPV1, DeviceNet, CC-Link, CC-Link IE Field, LonWorks, RS485/Modbus RTU, CanOpen gibi endüstri standardı bus sistemleri ile haberleşebilmektedir. Böylece frekans inverterlerin komple bir otomasyon sisteminin bir parçası olarak entegrasyonu mümkün olmaktadır.

Mitsubishi Electric inverterler, minimum güç tüketimi ile maksimum sürücü kapasitesi kullanımı sağlayarak gerçek enerji tasarrufu sunarlar. Akı optimizasyonu, bağlı motorun yalnızca optimum verimlilik için gerekli tam manyetik akı miktarını almasını sağlar. Motorlar normalde bir gerilim/frekans kontrol sistemi kullandığından bu özellikle düşük hızlarda çok önemlidir.



Özellik	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Nominal motor güç aralığı	0,1–7,5 kW	0,1–15 kW	0,75–630 kW	FR-A741: 5,5–55 kW FR-A770: 355–560 kW	0,4–500 kW
Frekans aralığı	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–590 Hz
Güç kaynağı	Tek faz, 200–240 V (-% 15/+% 10) Üç faz, 380–480 V (-% 15/+% 10)	Tek faz, 200–240 V (-% 15/+% 10) Üç faz, 380–480 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, FR-A741: 380–480 V (-% 15/+% 10) FR-A770: 600–690 V (±% 10)	Üç faz, FR-A820: 200–240 V FR-A840/A842: 380–500 V (-% 15/+% 10)
Koruma	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	IP00	IP00/IP20
Özel fonksiyonlar	● V/f kontrolü ● Sensörsüz vektör kontrolü ● Fren transistörü ● Güvenli Tork Kapalı (STO), EN 61800-5-2'ye uygun olarak ● Enerji tasarruf kontrolü (Optimum uyarım kontrolü) ● Ömür süresi tespisi ● Germe Kontrolü	● V/f kontrolü ● Sensörsüz vektör kontrolü ● Fren transistörü ● Güvenli Tork Kapalı (STO), EN 61800-5-2'ye uygun olarak ● Tork limiti ● Harici fren kontrolü ● Dönen motora bağlanma ● Uzak G/Ç ● Ömür süresi tespisi	● Enerji tasarruf kontrolü ● Basit manyetik akı vektör kontrolü ● V/f kontrolü ● Travers fonksiyonu ● Motorun doğrudan şebeke çalışmasına geçirilmesi ● Su ve HVAC uygulamaları için özel fonksiyonlar ● Rejenerasyon önleme fonksiyonu ● Dönen motora bağlanma ● Ömür süresi tespisi ● Entegre PLC fonksiyonu ● Entegre BACNet ● Ön şarj fonksiyonu	● Tork kontrolü ● Pozisyon kontrolü ● Gerçek Sensörsüz Vektör Kontrolü ● PM sensörsüz vektör kontrolü ● Kapalı çevrim vektör kontrolü ● Güvenli Tork Kapalı (STO), EN 61800-5-2'ye uygun olarak ● İz çizgisi fonksiyonu ● Entegre PLC fonksiyonu ● AC ve PM Motor otomatik ayarı ● Salınım önleme fonksiyonu ● Kolay kazanç ayarı ● Ömür süresi tespisi ● Entegre EMC filtre	
Özellikler	Başvurulacak sayfa sayfa 12	Başvurulacak sayfa sayfa 16	Başvurulacak sayfa sayfa 20	Başvurulacak sayfa sayfa 26	Başvurulacak sayfa sayfa 32

FR-D700 SC Ultra Kompakt Standart İnverterler



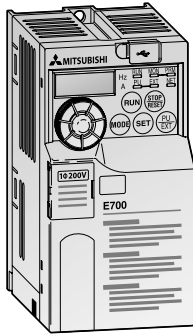
FR-D700 SC serisi ultra kompakt frekans inverterler oldukça basit çalıştırma özellikleri ile göz doldururken, aynı zamanda birçok fonksiyonu da barındırırlar.

Yaylı klemensli kontrolör bağlantılarına sahip modeli, frekans inverterin basit ve hızlı bir şekilde montajına olanak sağlar. FR-D700 SC entegre güvenlik durdurmaya ve dahili güvenlik diyotlarına sahiptir.

FR-D700 SC serisi, küçük boyutlara sahip olması nedeniyle dar alanlarda kullanım için idealdir. Çıkış frekansının ara devre kontrolü, germe silindiri kontrolü, travers fonksiyonu gibi yeni fonksiyonlar aşağıda belirtilen birçok uygulamada genel kullanımı kolaylaştırmaktadır:

- Pompalar
- Fanlar
- Presler
- Bantlı konveyörler
- Endüstriyel tip çamaşır makineleri
- Otomatik raf sistemleri

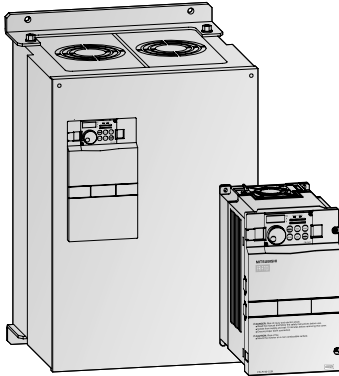
FR-E700 SC Kompakt İnverterler



Entegre USB arabirimi, göstergeli "dijital ayar potu", düşük hızda ileri düzeyde verim ve ayrıca birbiriyle değiştirilebilir G/Ç kartlarını kullanma olanağı gibi gelişmiş fonksiyonlar FR-E700 SC inverterini aşağıda belirtilenler gibi birçok uygulama için bir ticari universal dahi durumuna getirir:

- Tekstil makineleri
- Kapı ve döner kapı aktüatörleri
- Asansörler
- Vinçler
- Malzeme taşıma sistemleri

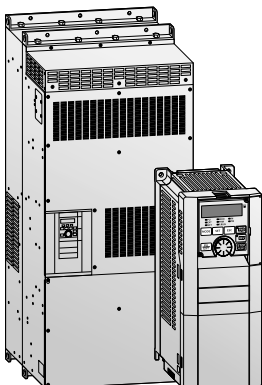
FR-F700 Enerji Tasarruf İnverteri



Mitsubishi Electric FR-F700 serisi, olağanüstü güç tasarrufu sağlayan frekans inverter ailesidir. Su ve fan uygulamalarına özel fonksiyonları her zaman dahili PLC fonksiyonları ile genişletilebilir. FR-F740/FR-F746 serisi inverterler pompalar, havalandırma fanları ve düşük yük gerektiren uygulamalar için idealdir:

- Havalandırma sistemleri, örneğin bina otomasyonunda
- Hava yönlendirme sistemleri
- Fanlar ve vantilatörler
- Hidrolik sistemler
- Kompresörler
- Kanalizasyon ve drenaj sistemleri
- Yeraltı su pompaları
- Eşanjör pompaları
- Yüksek rölantili sürücü sistemleri

FR-A800 Yüksek Seviye İnverterler



FR-A800 frekans inverterleri, yeni fonksiyonları ve güvenilir teknolojiyi maksimum güç, tasarruf ve esneklik özellikleriyle birleştirmektedir.

FR-A800, pozisyonlama uygulamalarının yanı sıra yüksek tork hassasiyeti ve mükemmel hız kontrolü gerektiren zorlu sürücü görevlerine uygun inverterdir. Programlanabilir ücretsiz PLC fonksiyonu dahil kapsamlı fonksiyonları birçok uygulamada kullanılabilmesini sağlar. FR-A800'ün öne çıkan sürücü özellikleri aşağıda belirtilen çok çeşitli gereksinimlere uygundur:

- Vinçler ve kaldırma donanımı
- Yüksek çatılı depo sistemleri
- Ekstrüderler
- Sarma makineleri
- Tezgah test sistemleri
- Kimyasal makineler
- Takım tezgahları
- Taşıma bandı teknolojisi
- Baskı makineleri

Akıllı Teknoloji

1

Inverter Serisi

Birçok yeni uygulama ile uyumlu

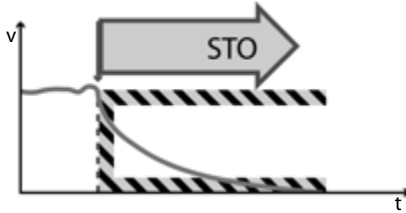
- PID kontrolü
Örneğin entegre PID kontrolü pompalar için akış kontrolünü destekler.
- Tork artırıcı
Tork artırıcı seçimi mümkündür.

Güvenli çalışmaya yönelik kapsamlı koruma fonksiyonları

- Aşırı akıma karşı dahili elektronik koruma
- Alarmdan sonra otomatik yeniden çalışma için koruma fonksiyonunun seçilmesi.

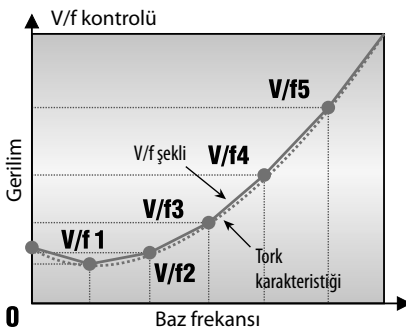
“Güvenli tork kapalı” (STO) güvenlik fonksiyonu, EN 61800-5-2’ye uygun

“Güvenli Tork Kapalı” fonksiyonu (STO), motoru güç kaynağından ayırır ve beklenmeyen bir yeniden başlatmayı önler. Böylelikle motor duruşa geçer. Kontaktörlü geleneksel teknoloji ile karşılaştırıldığında bu entegre edilmiş Güvenlik fonksiyonu, donanım, kablolama ve bakım işlemlerini azaltarak daha yüksek performans ve parça ömrü sağlar.



Esnek 5-noktalı gerilim/frekans eğrisi

Entegre esnek 5-noktalı gerilim/frekans eğrisi, tork eğrisini makinenizin özelliklerine mükemmel şekilde uygun hale getirirkenize olanak sağlar



Manyetik akı vektör kontrolü

İnverterler sisteminin entegre akı vektör kontrolü, düşük motor devirlerinde dahi yüksek torklara ulaşılmasına olanak verir.

FR-A700 serisinin sensörsüz vektör kontrol sistemi genel amaçlı motorları enkoder olmadan kullanırken bile hızlı, yüksek doğrulukta hız ve tork adaptasyonu sağlar.

FR-A8AP'nin FR-A800'e monte edilmesi durumunda, enkoderli bir motor kullanılarak tam skala vektör kontrolü çalışması gerçekleştirilebilir.

Hızlı yanıt/yüksek doğrulukta hız kontrolü (sıfır hız kontrolü, servo kilit), tork kontrolü ve pozisyon kontrolü gerçekleştirilebilir V/f kontrolü ve diğer kontrol teknikleriyle karşılaştırıldığında, vektör kontrolü DC makinelerdekine denk mükemmel kontrol özelliklerine sahip olunmasını sağlar.

Birçok G/Ç ile uyumlu

- Çoklu hızlarda çalışma
(Önceden seçilmiş 15 değişik hız ayarı mümkündür)
- 0/4–20 mA ve 0–5 V DC/ 0–10 V DC kontrol girişi
- Çoklu-giriş terminalleri: farklı giriş fonksiyonlarının seçilmesi
- Çoklu-çıkış terminalleri: farklı çıkış fonksiyonlarının seçilmesi
- 24 V harici güç besleme çıkışı
(müsade edilen değerler: 24 V DC/0,1 A)

Çalışma fonksiyonları ve diğer kullanışlı fonksiyonlar

- Makinenin rezonans frekansından kaçınmak için frekans atlamaları (üç nokta)
- Hızlı hızlanma/yavaşlama modu
- Gerçek çalışma zamanının ve başka birçok şeyin izlenmesi için komple izleme yeteneği
- Kullanıcı seçimli alternatif yapılandırma seçeneği (üç parametre setine kadar).
- Sıfır akım algılama

İkinci elektronik termik fonksiyon

Bu fonksiyon, farklı nominal akımlara sahip iki motoru tek bir inverterle döndürmek için kullanılır.

Rejenerasyon önleme fonksiyonu

Rejenerasyon engelleme fonksiyonu, güçlü rejeneratif yükler gücün frekans inverterine geçmesine neden olduğunda (örneğin, motor frenlendiğinde veya motoru aktif şekilde tahrik eden yükler söz konusu olduğunda) inverterin rejeneratif aşırı gerilimler sonucunda durmasını engelleyebilir.

Programlanmış bir eşik değerine ulaşıldığında, inverter çıkış frekansını otomatik olarak artırabilir veya frenleme rampasını devre dışı bırakabilir. Yanıt hassasiyeti, dinamik ve çalışma aralığı fonksiyonlarının hepsi ayarlanabilir.

Örneğin, bu fonksiyon, inverter tarafından kontrol edilen bir fanın hızı aynı havalandırma kanalında çalışan başka bir fandan yapılan çekişle artırıldığında, bir aşırı gerilim hatası sonucu durmasını engelleyebilir.

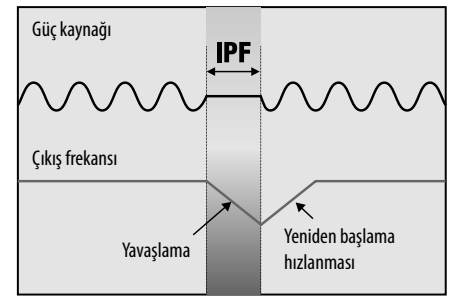
Bu fonksiyon daha sonra çıkış frekansını geçici olarak ayar noktası değerinin üstüne çıkarır.

Bu fonksiyon frenleme ünitesi kullanmadan yükleri DC bara gerilimiyle frenlemek için de kullanılabilir.

Ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden başlatma

Pompa ve fan uygulamalarında, kısa süreli güç kesintilerinde normal çalışmaya otomatik olarak devam edilebilir. Sistem boşta çalışma (coasting) motorunu devreye sokar ve otomatik olarak motor hızını yeniden artırarak önceki ayarlanmış hızı ulaşılmasını sağlar.

Aşağıdaki grafik, frekans inverterinin kısa güç kesilmesine nasıl cevap verebildiğini göstermektedir. Tamamen yavaşlayarak durmak yerine, motor frekans inverteri tarafından otomatik olarak “yakalanır” ve önceki hız referansına geri dönecek şekilde yeniden hızlandırılır.



Bakım sayacı

Bakım sayacı fonksiyonu, farklı komponentlerin hizmet ömrünü izlemek için kullanılabilir.

Güç rejenerasyonu

FR-A741'de fren performansını geliştirmek amacıyla güç rejenerasyonu fonksiyonu bulunmaktadır. Frenleme ile üretilen enerjinin yeniden şebekeye geri beslenmesi, fren direncinde enerji tüketimini ortadan kaldırır. Bu fonksiyon, enerji sarfiyatını düşürmesinin yanı sıra soğutma sistemi gerekliliğini ortadan kaldırarak yer ihtiyacını da azaltır.

Şebekeye geri beslenen enerji işletme masraflarını azaltır. Dahili güç rejenerasyonu fonksiyonu daha küçük ve daha ucuz tahrik sistemleri kullanmayı mümkün hale getirir. Ayrıca daha basit ve daha kompakt elektrik pano kullanımı sağlar.

FR-A800'e İlişkin Önemli Özellikler

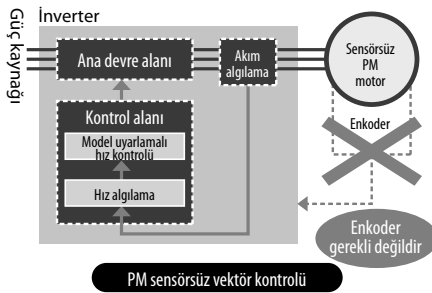
PM sensörsüz vektör kontrolü

● Kalıcı mıknatıslı (PM) motor nedir?

Bir PM motoru, rotor içine gömülü güçlü kalıcı mıknatıslar içeren bir senkron motordur. Başlıca iki PM motor tipi: rotor içinde gömülü olan mıknatıslara sahip dahili kalıcı mıknatıslı (IPM) motor, ve rotor yüzeyinde bağlı kalıcı mıknatıslara sahip kalıcı yüzey mıknatıslı (SPM) motor.

● PM sensörsüz vektör kontrolü nedir?

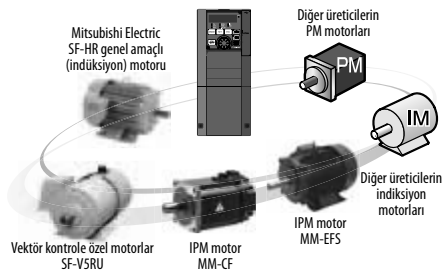
Bir PM motoru kontrol etmek için gerekli iki temel bilgi olan hız ve manyetik kutup pozisyonları bilgileri bir sensör (enkoder) olmadan tespit edilir. İnverterde dahili olarak gerçekleştirilen hız tespiti ile bir sensöre (enkoder) gerek kalmadan neredeyse AC servo sistemlerinin hassasiyetinde, son derece hassas kontrol sağlanır.



Üstün otomatik ayarlama fonksiyonu

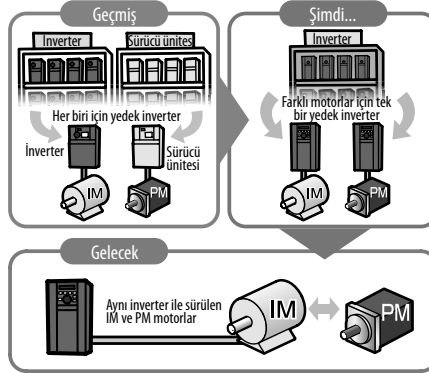
● Her motoru bağlayın

Yeni geliştirilen PM motor otomatik ayarlama fonksiyonu, diğer üreticilerin kalıcı mıknatıslı (PM) motorlarının çalıştırılabilmesini sağlar. Mitsubishi Electric ve diğer üreticilerin indüksiyon ve senkron motorlarının tamamı kullanılabilir. Bu, yedek ve stoklama için daha az motora ihtiyacınız olduğu anlamına gelir.



● Yedek inverterin paylaşımı

İki tip motor için (IM ve PM) yalnızca tek bir yedek inverter yeterlidir. Böylelikle gerekli yedek inverter sayısı yarıya düşer.



Lider sürücü performansı

FR-A800 serisi sürücüler, Mitsubishi Electric tarafından geliştirilen en ileri teknoloji yüksek hızlı işlemci ile donatılmıştır.

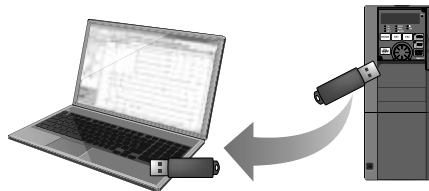
Bu işlemci ile:

- 400 Hz'e kadar vektör kontrolü
- 2-3 msn yanıt süresi
- % 200 başlangıç torku elde edilebilmektedir.

Kolay arıza teşhisi

Çıkış frekansı dahil olmak üzere, bir koruma fonksiyonu devreye girmeden hemen önceki çalışma durumu bellekte saklanır (iz çizgisi fonksiyonu). Saklanan veriler (iz çizgisi verileri), FR Configurator2 ve bir USB bellek aygıtı kullanılarak okunabilir. Sorun analizi, artık uzak bir konumda da gerçekleştirilebilir.

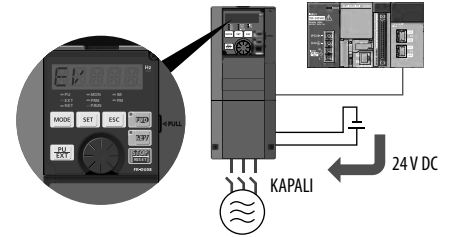
Zaten mevcut olan kümülatif şebekeden beslenme süresine ek olarak artık saat ayarı da kullanılabilir. Bir koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, ilgili saat ve tarih kolaylıkla tespit edilir. (Saat gücü kapatıldığında sıfırlanır.) Kolay arıza analizi yapmak için iz çizgisi verileri ile tarih ve saat de kaydedilir. Opsiyonel FR-LU08 (yakında piyasaya sunulacak) ile Gerçek Zamanlı Saat de kullanılabilir. Gerçek zamanlı saat gücü kapatıldığında dahi sıfırlanmaz.



Kontrol devresi için standart 24 V DC güç kaynağı

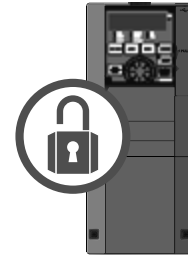
R1 ve S1'e 24 V DC giriş sağlayan kontrol güç kaynağı ile standart olarak donatılmıştır. 24 V DC güç kaynağı ile güvenli bakım sağlamak için yüksek gerilim ana güç kaynağı kapatıldığında dahi parametreler ayarlanabilmekte ve haberleşme sürdürülebilmektedir.

Bellekte tutulan çalışma durumu, çıkış frekansını vb. içerir.



Şifre fonksiyonu ile parametre ayar koruması

Hatalı çalıştırma sonrasında parametre ayarlarını yeniden yazmaya gerek bırakmayacak şekilde 4 haneli bir şifre atanarak parametre okuma ve yazma işlemleri kısıtlanabilir.



İnverter tarafından ölçülen çevreleyen hava sıcaklığı

Kolayca kurulum yöntemi seçilebilmekte ve çalışma koşullarının uygun olup olmadığı belirlenebilmektedir.

Çevreleyen hava sıcaklığı belirtilen aralığı aşarsa, bir uyarı verilir ve sorunu önlemek için yardımcı olacak şekilde uyarı anındaki sıcaklık kaydedilir.

Vinç uygulamalarına hazır

- Dahili % 100 ED fren transistörü
- Salınım önleme fonksiyonu
- 2 motor kontrol olanağı
- Sıfır hız torku

Direnç olmadan frenleme

İnverter, yavaşlama sırasında bir fren direnci olmadan rejeneratif enerjiyi dönüştürmek için aşırı uyarım akımlarını motora uygular.

Haberleşme

1

İnverter Serisi

Ek kontrol fonksiyonları için genişletilmiş G/Ç'lar

Aşağıdaki G/Ç'lar inverterlerde standart donanım olarak yer almaktadır. G/Ç sayısı inverter modeline bağlıdır.

- Dijital girişler
- Analog girişler
- Açık kolektör çıkışları
- Röle çıkışları
- Analog çıkışlar

Dijital girişler, açık kolektör çıkışları ve röle çıkışların tümü çok çeşitli fonksiyonlar için kullanılabilir.

Giriş ve çıkış terminallerinin anahtarlama durumları kontrol panelinde görülebilmektedir.

Ek olarak FR-A800, pozisyonlama için bir darbe girişi ile donatılmıştır.

Uzak G/Ç'lar

Bir PLC'nin uzak G/Ç'larını kullanmak yerine frekans inverter girişlerinin durumunu okumak ve çıkışlarını ayarlamak için bir network bağlantısı kullanabilirsiniz.

Genişletme yuvası

Frekans inverterlerde, bir G/Ç genişletme modülü veya bir network modülü için kullanılabilecek 3 adede kadar genişletme yuvası bulunur (FR-D700 SC dışında). Bu modüller inverterdeki yuvaya takılan kartlar şeklindedir.

Standart bir fonksiyonu olarak haberleşme yeteneği

Veri haberleşmesi için RS485 arabirimi (Mitsubishi Electric inverter protokolü, Modbus-RTU protokolü) tüm inverterlerde standart olarak bulunmaktadır. Arabirim örneğin bir kişisel bilgisayar ile veri alışverişinde kullanılabilmektedir. İnverteri USB üzerinden de bağlamak mümkündür.

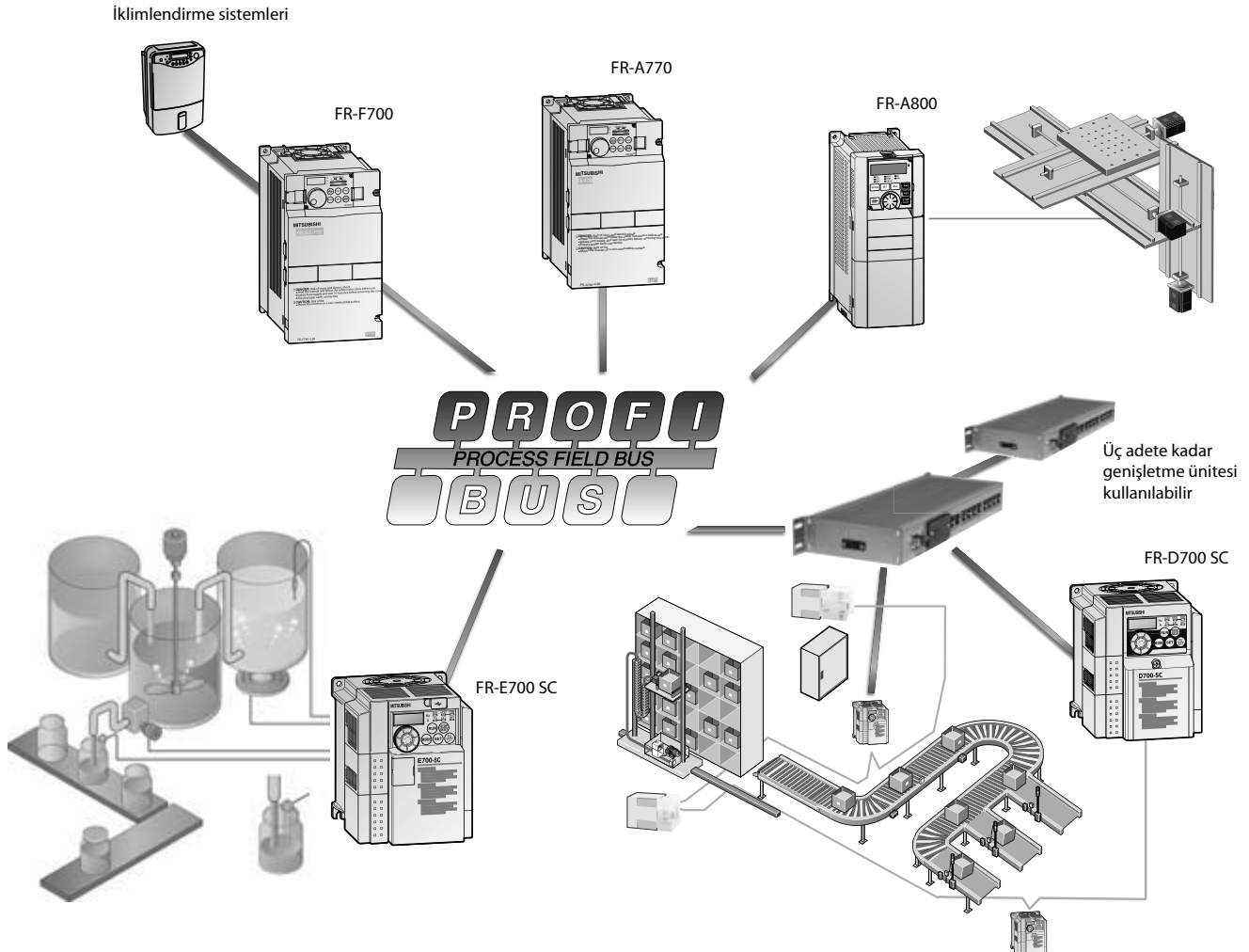
Büyük networklere entegrasyon desteği

Standart, sanayi bus sistemleri ile açık haberleşme, opsiyonel genişletme kartları ile kolaylıkla kurulabilir (FR-D700 SC dışında).

Bu frekans inverterleri büyük ölçekli otomasyon sistemlerine entegre etmeye olanak sağlar.

Inverterler aşağıdaki networkleri destekler:

- CC-Link
- CC-Link IE Field
- LonWorks
- Profibus DP
- Profibus DPV1
- Profinet
- DeviceNet
- SSCNETIII/H
- Ethernet
- Ethernet IP
- BACnet



Kullanıcı Dostu Çalışma

Parametre ünitesi ile kolay yapılandırma

FR-F700 ve FR-A700 inverteler ile FR-DU07 parametre ünitesi standart olarak birlikte gelmektedir. FR-D700 SC ve FR-E700 SC inverteler, entegre bir kontrol paneli ile donatılmıştır. Tüm bu panellerde ayarlar için dijital ayar potu kullanılmaktadır. FR-D700 SC ve FR-E700 SC için FR-PA07 parametre ünitesi opsiyoneldir.

Parametre ünitesi invertelerin basit ve sezgisel bir şekilde çalıştırılmasını sağlar ve çalışma parametrelerini ve alarm mesajlarını görüntüler. Entegre dijital ayar potu önemli tüm sürücü parametrelerine hızlı ve verimli erişim sağlar.

Opsiyonel FR-PU07 parametre ünitesi, çalışma parametrelerinin doğrudan girişi için, arka aydınlatmalı ve entegre sayısal tuş takımına sahip uzun ömürlü bir LCD ekrana sahiptir. Kullanıcı arayüzü sekiz farklı dilde görüntülenebilmektedir. Bu panel, invertelere bir kablo ile bağlı bir uzak ünite olarak tasarlanmıştır.



FR-DU07

FR-F700/FR-A700 inverteler için sabitlenmiş bir şekilde montaj yapılması da mümkündür. Ayrıca kullanıcı grupları da tanımlanabilmektedir. Özel uygulama gereksinimlerine göre seçilebilen düzenlenebilir parametre setleri de kullanılabilir.



FR-PU07

Kolay okunan çalışma paneli (FR-A800 serisi)

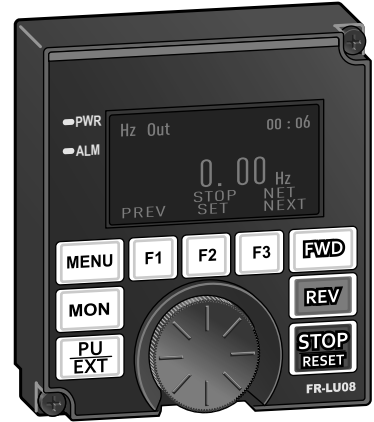
Tüm FR-A800 inverteler için FR-DU08 parametre ünitesi standarttır. Kullanıcılar kolay takip sağlayan bir görünüm sunan 5 hane 12 segmentli ekran, çalışma paneli olarak kullanılır. Gelişmiş görüntüleme için LCD panel ile donatılmış çalışma paneli (FR-LU08) opsiyonel olarak sunulmaktadır.

FR-LU08 çalışma paneli özellikleri

- 5 satırı metin veya trend grafiği
- Başlatma sihirbazı
- Yedek pile sahip Gerçek Zamanlı Saat
- Parametre açıklamaları sunan "YARDIM" düğmesi
- Entegre USB portu üzerinden dil paketi değiştirme veya parametre dosyaları yükleme/indirme.
- PC ile USB bağlantısı
- PID set noktasının doğrudan ayarlanabilmesi
- Uygulamaya göre birim göstergesi
- Proses değerlerinin m/sn, bar, ppm gibi seçilebilir birimlerde gösterilmesi



FR-DU08 12 segment tipi



FR-LU08 LCD tipi (opsiyonel)

FR-DU07 için Örnek Ayar

1

İnverter Serisi

Kullanıcı dostu

Entegre kontrol paneli, yapılandırma ve kontrol parametrelerini girmeye ve görüntülemeye olanak sağlamanın yanı sıra mevcut çalışma verilerini ve alarm mesajlarını izlemek için de kullanılabilir. Bilgiler 4 haneli LED ekranda görüntülenir.

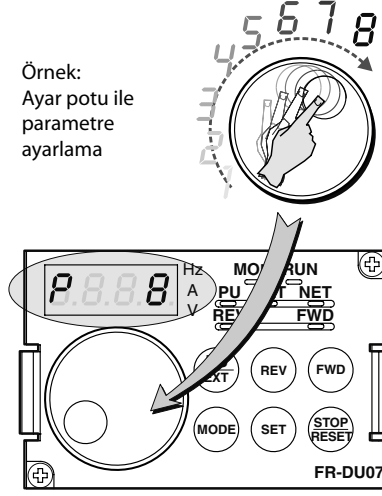
İnverterin ve bağlı motorun mevcut tüm durum parametreleri izlenebilmektedir. Sorun ve arızalar hata kodları ile gösterilir.

Tek dokunuşla çalıştırma

Basit ve sezgisel yapılandırma ve çalışma, zaman ve paradan tasarruf sağlar. Kontrol panelinin "dijital ayar potu", tüm anahtar sürücü parametrelerine geleneksel düğme ve tuşlarla mümkün olandan çok daha hızlı erişim sağlar.

Ayar potu bağlı motorun hızının sürekli olarak ayarlanması için de kullanılabilir.

Örnek:
Ayar potu ile
parametre
ayarlama



Parametre kopyalama fonksiyonuna sahip çıkartılabilir panel

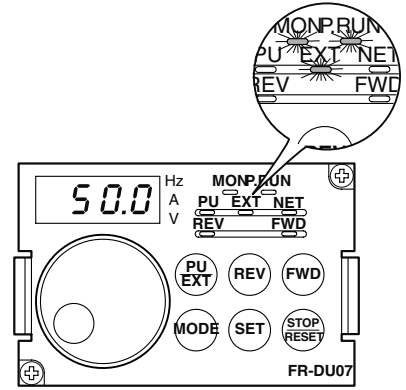
Kontrol panel (FR-D700 SC/FR-E700 SC dışında) çıkarılabilir ve aynı zamanda uzaktan kumanda amaçlı pano kapağına monte edilebilir. Ayrıca başka bir frekans inverterin parametre ayarlarının kopyalanmasını sağlayan yararlı bir kopyalama fonksiyonuna da sahiptir.

Alarm geçmişi

Kontrol paneli, panel üzerinden kontrol edilebilen ve görüntülenebilen 8 adede kadar alarm mesajını bir alarm günlüğünde saklar. Günlükteki alarm ayrıntılarında alarm anındaki frekans, akım, gerilim ve kümülatif çalışma süreleri bulunmaktadır.

Doğrudan ve harici kontrol geçişi

Frekans inverteri operasyon paneli üzerinden (PU modu) veya harici sinyaller üzerinden (EXT modu) doğrudan kontrol edilebilir.



FR Configurator ile Kolay Kurulum

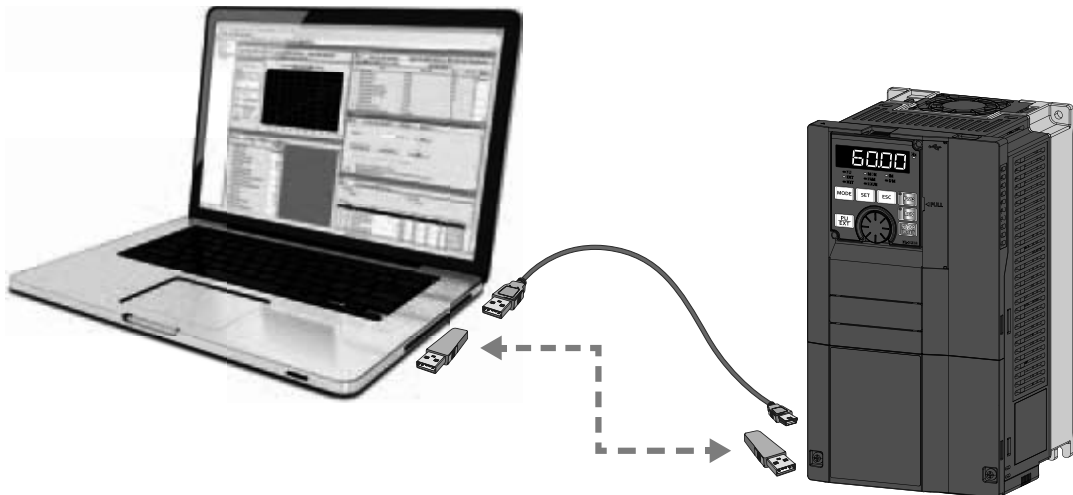
Parametre ünitesi ile çalışmaya ek olarak frekans inverter devreye almada çalıştırılırken seri ya da USB port üzerinden kişisel bilgisayara bağlanabilmektedir. Bu yazılım kullanılarak, bir networkten veya doğrudan tek bir PC'den birden fazla frekans inverteri yapılandırılabilir, çalıştırılabilir ve izlenebilmektedir. 700 serisi inverterler FR Configurator üzerinden yönetilirler.

FR Configurator2, 800 serisi inverterleri destekler. 500 ve 700 nesil ürünler de, parametre dönüşüm vb. dahil yakında desteklenecektir.

FR Configurator2 özellikleri

- Tüm Mitsubishi Electric PLC sürümleri programlama yazılımı

- Yüksek hızlı osiloskop fonksiyonu (4 analog/4 dijital)
- Kolay makine analizi için iz çizgisi fonksiyonu
- Veri kaydedici tarafından kaydedilen bilgilerin görüntülenmesi
- Parametre dönüştürme fonksiyonu ile yeni inverterlere geçişte kolaylık



Bakım ve Standartlar

Basitleştirilmiş Bakım

Kolay kurulum ve bakım

Kontrol ve güç terminal bloğunun erişimi kolay olduğundan, inverterin kurulumu ve bakımı da çok kolay olmaktadır.

Tüm bağlantı noktaları vidalı veya yaylı klemensler (FR-F700/FR-A700) şeklinde tasarlanmıştır. Muhafaza, kurulum için çıkartılabilen bir kablo yönlendirme tertibatı içerir.

Soğutma fanlarına kolay erişim

Kolayca erişilebilen soğutma fanları, gerektiğinde hızla ve kolayca değiştirilebilir.

Entegre soğutma fanı, ömrünü önemli ölçüde arttırmak için standby çalışmada otomatik olarak kapatılabilir.

Servis sayacı

Frekans inverterler, ayarlanan bir çalışma süresinden sonra bir teşhis alarmı tetikleyen 3 adede kadar entegre servis sayaçlarına sahiptir. Bu özellik, frekans inverterinin kendisinin ya da bir çevre bileşeninin izlenmesi için kullanılabilir. Ortalama çıkış akımı ve servis sayacı değerleri, analog sinyaller olarak çıkışa gönderilebilir.

Hizmet ömrünü daha da uzatan modern teşhis fonksiyonları

Ana devre kondansatörleri, kontrol devresi güç kondansatörü, dahili soğutma fanları ve ilk akım sınırlayıcı devresinin eskime durumları izleme fonksiyonları ile kontrol edilebilir.

İlk akım direnci aşırı ısındığında bir alarm görüntülenir.

Ana devre kondansatörleri, kontrol devresi kondansatörü, ilk akım sınırlayıcı ve dahili fanlar için oluşan alarmların tümü network veya opsiyonel FR-A7AY modülü çıkışlarına gönderilebilir.

Böylelikle teşhis alarmları, hizmet ömrü sonuna ulaştığında tetiklenecek şekilde yapılandırılarak arızaların önlenmesine olanak sağlanır.

Inverterlerde ayrıca ana devre kondansatörlerinin eskime durumlarını değerlendirecek dahili bir program bulunmaktadır. Bu özellik sadece invertere bir motor bağlı olduğunda kullanılabilir.

Dahili ortam sıcaklık sensörü sayesinde gerçek soğutma durumu daha hassas şekilde değerlendirilebilir ve böylelikle örneğin IGBT aşırı sıcaklık alarmları önlenir.

Çevre Dostu Olma ve Uluslararası Uyum

Elektromanyetik uyumluluk

Bu frekans inverterler tarafından oluşturulan enterferans seviyelerini önemli ölçüde azaltmak için en son teknolojiler kullanılmıştır.

Elektromanyetik uyumluluk açısından ilgili frekans inverterler Avrupa EMC direktiflerine uygundur.

Bu standartları karşılamak amacıyla her performans aralığı için gürültü filtreleri geliştirilmiştir.

FR-F700 ve FR-A800 dahili EMC filtreye sahiptirler ve Avrupa Birliği'nin sıkı elektromanyetik uyumluluk düzenlemelerine uygundur (EMC Direktifi, Çevre 2, EN 61800-3).

Bu standartları karşılamak için inverterler gerektiğinde kolayca bir köprü bağlantısı ile iptal edilebilen yeni bir entegre enterferans bastırma filtresi ile donatılmıştır.

Ayrıca inverter ünitesinin özel terminallerine bağlayacağınız opsiyonel bir AC bobini ve DC bobini ile anahtarlama akımını sınırlayarak network enterferansını azaltabilirsiniz.

İki kat koruyucu vernik uygulanmış devre kartları

E1 tipi frekans inverterler (standart, tip 01800 ve üzeri) iki kat koruyucu vernik uygulanmış devre kartlarına sahiptirler.

Bu özellik, tip 01160'a kadar olan modellerde opsiyon olarak sunulmaktadır. Dahili PCB'lerin iki kez kaplanması çevresel etkilere karşı daha iyi koruma sağlar. Bu, panoların ekipmanların ömrünü azaltabilecek şekilde agresif fermentasyon gazlarına maruz kaldığı kanalizasyon tesisleri uygulamalarında özellikle önemlidir.

FR-A800 serisi, standart olarak IEC60721-3-3 seviye 3C2 çevre gereksinimlerine uyur.

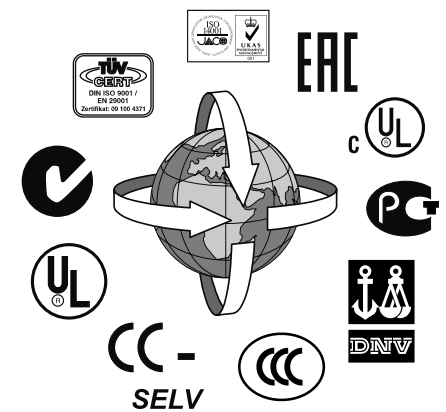
Uluslararası standartlar

Inverterler herhangi bir ek modifikasyon veya sertifikaya gerek olmadan tüm dünya genelinde kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır.

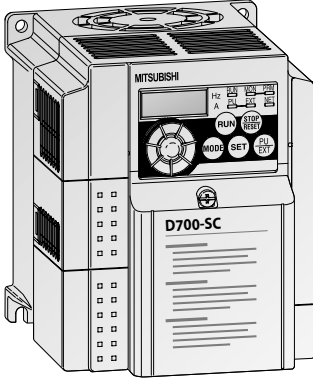
- Üniteler uluslararası CE, UL, cUL, Gost, CCC, ISO 9001, ISO 14001, EAC ve C-Tick (FR-A741: CE/UL/cUL/GOST) standartlarına uygundur. Bunlara ek olarak FR-F700 ve FR-A800 serileri (yakında piyasaya sunulacak) DNV standartlarına uygundur.
- Kullanıcı tarafından seçilebilen pozitif veya negatif anahtarlama lojisi. Kullanıcılar, ünitelerin dünya pazarının değişen ihtiyaçlarına esnek ve kolay uyum sağlamalarına olanak tanıyacak şekilde, giriş ve çıkış sinyalleri için pozitif veya negatif anahtarlama lojisi seçebilirler.

- Çok dilde programlama/kontrol ünitesi (opsiyonel)
- Çok çeşitli uluslararası endüstriyel bus sistemi desteği
- Çok dilli kullanıcı arayüzü ile MS Windows için uluslararası standart, frekans inverter yapılandırma yazılım paketi

Bu özellikler, inverterleri ilgili tüm standartlara uygun ve ulusal gereksinimlere göre kolayca ayarlanabilir gerçek anlamda uluslararası ürünler haline getirmektedir.



FR-D700 SC Serisi



FR-D700 SC minyatür sürücü sistemi sınıfında öncü konumdadır. Ultra kompakt boyutları da basit ve güvenli çalışma ve çok çeşitli teknolojik fonksiyonlar sunar. Entegre dijital ayar potu kullanıcının önemli tüm sürücü parametrelerine hızlı bir şekilde, doğrudan erişmesini sağlar.

Çıkış aralığı:

FR-D720S SC:

0,1–2,2 kW; 200–240 V AC, tek fazlı

FR-D740 SC:

0,4–7,5 kW; 380–480 V AC, üç fazlı

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-D700 SC Teknik Detaylar

Ürün			FR-D720S-□-SC-EC/-E6						FR-D740-□-SC-EC/-E6							
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Nominal çıkış kapasitesi ②	kVA	0,3	0,5	1,0	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	
	Nominal akım ③	A	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)	
	Aşırı yük kapasitesi ④	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 0,5 sn. için % 200'ü														
	Gerilim ⑤	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine														
	Frekans aralığı	Hz	0,2–400													
	Kontrol yöntemi	V/f kontrol, optimum uyarım kontrolü veya genel amaçlı manyetik akı vektör kontrolü														
	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM														
Giriş	Fren transistörü	— Dahili														
	FR-ABR(H) opsiyonu ile maksimum fren torku	% 100 tork/% 10 ED														
	Besleme gerilimi	1 faz, 200–240 V AC, -% 15/+% 10							3 faz, 380–480 V AC, -% 15/+% 10							
	Gerilim aralığı	170–264 V AC, 50/60 Hz							325–528 V AC, 50/60 Hz							
	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz ±% 5														
Kontrol	Nominal giriş kapasitesi ⑥	kVA	0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
	PWM anahtarlama frekansı	0,7–14,5 kHz, kullanıcı tarafından ayarlanabilir														
	Frekans çözünürlüğü	Analog	0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/10 Bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–5 V/9 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 4: 0–20 mA/10 Bit)													
			Dijital	0,01 Hz												
	Frekans hassasiyeti	Analog giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 1 kadarı (sıcaklık aralığı 25 °C ±10 °C); Dijital giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,01 kadarı (Dijital Ayar Potu ile ayarlanır)														
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir Sabit tork, değişken tork karakteristikleri arasında seçim yapılabilir.														
	Başlangıç torku	≥%150/1 Hz (vektör kontrolü veya kayma kompanzasyonu için)														
	Tork ayarı	Manual tork ayarı														
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0,1 ile 3600 sn. arası (hızlanma ve yavaşlama için bağımsız olarak ayarlanabilir)														
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form hızlanma yavaşlama modu seçilebilir														
	Fren momenti	DC frenleme	Çalışma frekansı: 0–120 Hz, çalışma süresi: 0–10 sn., gerilim: % 0–30 (harici olarak ayarlanabilir)													
Duruş engelleme çalışma akım düzeyi	Çalışma akımı düzeyi % 0–200 arasında kullanıcı tarafından ayarlanabilir															
Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)															

Uyarılar:

①'dan ⑥'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

Ürün			FR-D720S-□-SC-EC/-E6						FR-D740-□-SC-EC/-E6						
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160
Çalışma için kontrol sinyali	Frekans ayar sinyali	Analog giriş	Terminal 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Terminal 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA												
		Dijital giriş	Çalışma panelinden veya parametre ünitesinden. Frekans ayar artışları seçilebilir.												
	Çalışma fonksiyonları		Maksimum/minimum frekans ayarı, frekans atlama, harici termik röle giriş seçimi, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma, ileri/geri çalışma önleme, uzaktan ayar, ikinci fonksiyon, çoklu hızda çalışma, rejenerasyonu engelleme, kayma kompanzasyonu, çalışma modu seçimi, çevrim-dışı otomatik ayarlama fonksiyonu, PID kontrolü, bilgisayar bağlantısı (RS485), optimum uyartım kontrolü, elektrik kesintisinde durdurma, hız smoothing kontrolü, Modbus-RTU												
Çalışma kontrol sinyalleri	Giriş sinyalleri		178–182 arasında parametreler kullanılarak 5 sinyalden herhangi biri seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, uzaktan ayar, ikincil fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş seçimi, JOG çalışma seçimi, PID kontrolü geçerli terminali, harici termik giriş, PU-harici geçişi, V/f geçişi, çıkış durdurma, start kendinden-tutma seçimi, travers fonksiyonu seçimi, ileri devir, geri devir komutu, inverter reset, PU-NET çalışma geçişi, harici-NET çalışma geçişi, komut kaynağı geçişi, inverter çalışmasını etkinleştirme sinyali ve PU çalışması harici güvenlik kilidi												
	Çıkış sinyalleri	Çalışma durumu	190 ile 192 parametreleri kullanılarak seçilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi): inverter çalışması, frekansa göre, aşırı yük alarmı, çıkış frekansını algılama, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, inverter çalışmaya hazır, çıkış akımını algılama, sıfır akım algılama, PID alt limit, PID üst limit, PID ileri/geri devir çıkışı, fan alarmı ②, ısı elemanı hararet ön alarmı, kısa süreli elektrik kesintisinde yavaşlama, etkinleştirilmiş PID kontrolü, güvenlik monitör çıkışı, güvenlik monitör çıkışı 2, yeniden deneme sırasında, ömür alarmı, arıza çıkışı 3, akım ortalama değer monitörü, bakım sayacı alarmı, uzaktan çıkış, alarm çıkışı, arıza çıkışı												
		Analog signal	0–10 V DC												
Görüntüleme opsiyonu	Çalışma panelinde veya parametre ünitesinde (FR-PU07) görüntüleme.	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, kümülatif şebekeden beslenme süresi, gerçek çalışma hızı, konvertör çıkış gerilimi, rejeneratif fren görevi, elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, çıkış akımı zirve değeri, konvertör çıkış gerilimi zirve değeri, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, PID sapma, inverter G/Ç terminal monitörü, çıkış gücü, kümülatif güç, motor termik yük faktörü, inverter termik yük faktörü, PTC termistör girişi												
		Alarm ekranı	Alarm tanımı alarm gerçekleştiğinde görüntülenir ve en son 8 alarm tanımı (alarm oluşmadan hemen öncesine ilişkin çıkış gerilimi/akım/frekans/kümülatif şebekeden beslenme süresi) kaydedilir.												
	FR-PU07 parametre ünitesindeki ek ekranlar	Çalışma durumu	Kullanılmaz												
		Etkileşimli rehberlik	Yardım fonksiyonu aracılığıyla çalıştırma ve sorun giderme için etkileşimli kılavuz												
Koruma	Fonksiyonlar		Hızlanma sırasında aşırı akım, sabit hız sırasında aşırı akım, yavaşlama sırasında aşırı akım, hızlanma sırasında aşırı gerilim, sabit hız sırasında aşırı gerilim, yavaşlama sırasında aşırı gerilim, inverter koruma termik çalışması, motor koruma termik çalışması, ısı elemanı harareti, giriş fazı arızası ②, başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması ②, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması ②, PTC termistör çalışması ②, parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması ②, CPU arızası, frenleme transistörü alarmı, ilk akım direnç harareti, analog giriş hatası, duruş engelleme çalışması, çıkış akım algılama değer aşımı, güvenlik devresi arızası, fan alarmı* ②, aşırı akım duruş engelleme, aşırı gerilim duruş engelleme, PU duruş, parametre yazma hatası, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, bakım çıkışı, düşük gerilim, parametre ünitesi kilidi, kilitli şifre, inverter reseti, güvenli tork kapalı												
	Koruma sınıfı		IP20												
	Soğutma		Kendinden soğutma						Fan soğutmalı		Kendinden soğutma		Fan soğutmalı		
Diğerleri	Güç kaybı	W	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280
	Ağırlık	kg	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	3,1	3,1
	Boyutlar (GxYxD)	mm	68x128x80,5		68x128x142,5	68x128x162,5	108x128x155	140x150x145	108x128x129,5		108x128x135,5	108x128x155,5	108x128x165,5	220x150x155	
Sipariş bilgileri	Tek boyalı PCB (EC)	Ürün No.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607
	Çift boyalı PCB (E6)	Ürün No.	266097	266098	266099	266100	266100	266102	266103	266104	266135	266136	266137	266137	266139

Uyarılar:

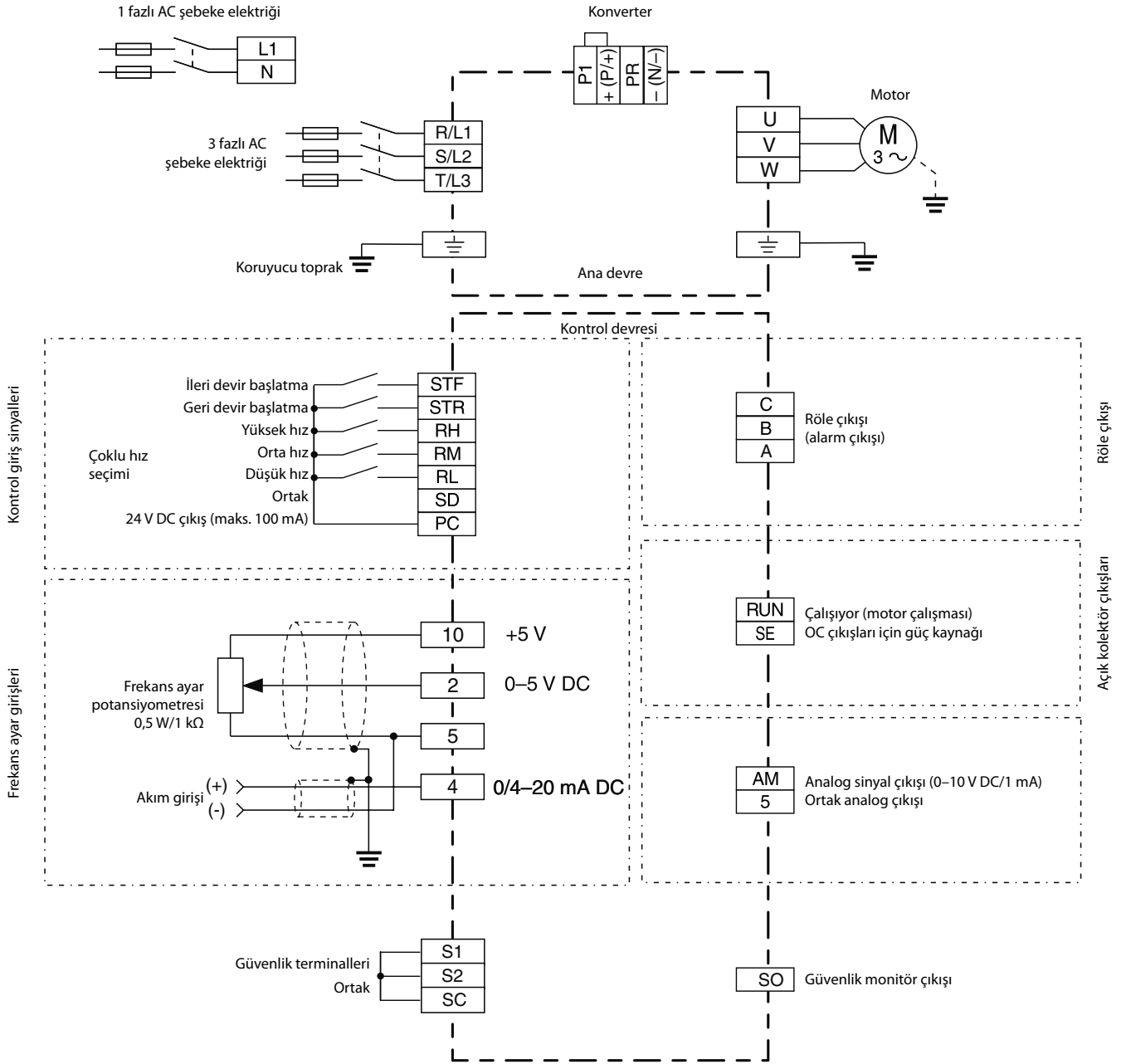
- ① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. Parantez içindeki motor kapasiteleri 40 C°'ye kadar ortam sıcaklıkları içindir.
- ② Nominal çıkış kapasitesi değerleri 440 V motor gerilimine ilişkin değerlerdir.
- ③ Parantez içindeki nominal çıkış akımları 40 C°'ye kadar ortam sıcaklıkları içindir.
- ④ Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının %100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.
- ⑤ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadar olarak sabit kalır.
- ⑥ Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- ⑦ FR-D720S-070SC ve üzeri, FR-D740-036SC ve üzeri
- ⑧ Bu koruma fonksiyonu sadece üç fazlı şebeke besleme özelliği olan modelde bulunmaktadır.
- ⑨ Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.

* Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 92.

FR-D700 SC Blok Diyagram

2

Özellikler



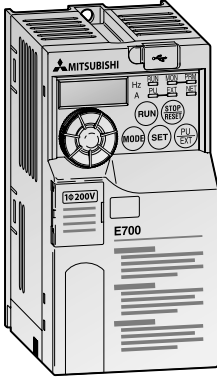
Sinyal Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	
Kontrol bağlantısı	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	15 farklı çıkış frekansı ön ayar; frekanslar programlanabilir.
Ortak	SD	Ortak giriş kontağı (kanal) Ortak 24 V DC güç kaynağı	SD klemensine (kanal lojii içindeki) ilgili terminal bağlandığında, belirlenmiş bir kontrol fonksiyonu etkinleşir. SD klemensine dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir. Transistör çıkışı (açık kolektör çıkışı) örneğin programlanabilir bir kontrolöre (PLC) bağlarken, istenmeyen akımların oluşturacağı arızayı önlemek için harici güç kaynağının negatif ucunu transistör çıkışı sağlayacak şekilde bu klemense bağlayın. Kaynak lojii seçildiğinde, bu klemense harici güç kaynağının 0 V ucunu bağlayın.
	PC	Ortak giriş kontağı (kaynak) 24 V DC güç kaynağı	24 V DC/0,1 A çıkış Kanal lojii içinde, açık kolektörlü transistörler ile etkinleştirmede (örn. PLC gibi), harici güç kaynağının pozitif kutbu PC klemensine bağlanmalıdır. Kaynak lojii içinde, PC terminali kontrol girişleri için ortak referans noktası olarak kullanılır.
Ayar değeri belirleme	10	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 5 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 0,5 W lineer (çok turlu potansiyometre)
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0–5 (10) V gerilim ayar değeri uygulanır. Gerilim aralığı 0–5 V olarak ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 kΩ ± 1kΩ. İzin verilen maksimum gerilim 20 V DC.
	5	Frekans ayar değeri sinyali için referans noktası	Tüm analog ayar değerleri ve AM analog çıkış sinyali için referans noktası Terminal 5'tir. Terminal, kontrol devresinin referans potansiyelinden izole edilmiştir ve gürültü koruması için topraklanmaması gerekir.
	4	Akım ayar değeri sinyali girişi	4–20 mA DC (veya 0–5 V, 0–10 V) girişi 20 mA değerinde maksimum çıkış frekansı sağlar ve giriş ile çıkışı orantılı hale getirir. Bu giriş sinyali AU sinyali açık konumdayken geçerlidir (terminal 2 girişi geçersiz). Analog giriş 4–20 mA (ilk ayar), 0–5 V DC ve 0–10 V DC arasında geçiş yapmak için Pr. 267'yi kullanın. Gerilim girişini seçmek için, gerilim/akım giriş anahtarını "V" konumuna ayarlayın (0–5 V/0–10 V).
İşaret çıkışları	A, B, C	Röle çıkışı (alarm çıkışı)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir (C-B = normalde açık, C-A = normalde kapalı). Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına (ilk değeri 0,5 Hz) eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer (Terminal SE'nin gerilimi çıkışı iletilir). Durdurma sırasında veya DC enjeksiyonla frenleme işlemi sırasında yüksek konuma geçer. (Düşük konum, açık kolektör çıkış transistörünün iletimde olduğunu (açık) gösterir. Yüksek konum, transistörün iletimde olmadığını (kapalı) gösterir.) İzin verilen yük 24 V DC (maksimum 27 V DC)/0,1 A (Sinyal açık konumdayken gerilim düşümü maksimum 3,4 V değerindedir).
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	RUN sinyali için referans potansiyel Bu terminal, kontrol devresi 5 ve SD referans potansiyelinden izole edilmiştir.
	AM	Analog gerilim çıkışı	Monitör öğeleri içinden örneğin bir çıkış frekansı seçer. İnverter resetleme işlemi sırasında çıkışı iletim olmaz. Çıkış sinyali, karşılık gelen monitör edilen öğe büyüklüğü ile orantılıdır. Çıkış ögesi (ilk ayar): çıkış frekansı Çıkış sinyali 0–10 V DC. İzin verilen yük akımı 1 mA (yük empedansı 10 kΩ veya daha fazla), çözünürlük 8 bit
Arabirim	—	PU konektörü (RS485)	RS485 üzerinden haberleşme
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	
	SC	Güvenlik girişleri için referans potansiyel	Güvenlik fonksiyonları kullanılmadığında, S1-SC ve S2-SC terminalleri arasındaki mevcut köprü bağlantıları çıkartılmamalıdır, aksi durumda frekans inverterin çalıştırılması mümkün olmaz.
	S0	Güvenlik monitör çıkışı	

Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, N	1 fazlı güç kaynağı	Şebeke elektrigiğine bağlayın.
	R/L1, S/L2, T/L3	3 fazlı güç kaynağı	Harmonik Konverter (FR-HC) veya ortak güç rejenerasyonu konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	+ (P/+), – (N/–)	Harici fren ünitesi bağlantısı	Fren ünitesini (FR-BU2), ortak güç rejenerasyon konverterini (FR-CV) veya Harmonik Konverteri (FR-HC), + (P/+) ve – (N/–) terminallerine bağlayın.
	+ (P/+), P1	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve + (P/+) terminallerine bağlanabilir. DC bobini P1 ve + (P/+) terminallerine bağlamadan önce köprü bağlantısını çıkartın.
	+ (P/+), PR	Harici fren direnci bağlantısı	+ (P/+) ve PR terminalleri arasına bir fren transistörü (FR-ABR, MRS) bağlayın. (FR-D720S-008 ve 014'e fren direnci bağlanamaz.)
	U, V, W	Motor bağlantısı	İnverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan giriş gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
		PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-E700 SC Serisi



SLV kontrol sunan FR-E700 SC serisi, kompakt vektör kontrollü sürücü sistemleri için yeni standartlar getirmektedir. FR-E700 SC serisi inverterler, motor gürültüsünü azaltmak için Soft PWM sistemi, ayarlanabilir tork limiti, otomatik motor konfigürasyonu ve bütünlük fren transistörü (FR-E720S-008SC ve 015SC dışında) gibi gelişmiş özellikleri ile benzersiz şekilde çok yönlü ve güçlü inverterlerdir. Ek olarak FR-E700 SC; EN 61800-5-2'ye uygun "Güvenli durdurma ve Güvenli Tork Kapalı" (STO) güvenlik fonksiyonuna sahiptir.

Çıkış aralığı:

FR-E720S SC:

0,1–2,2 kW; 200–240 V AC, tek fazlı

FR-E740 SC:

0,4–15 kW; 380–480 V AC, üç fazlı

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-E700 SC Teknik Detaylar

Ürün		FR-E720S-□SC-EC/-E6						FR-E740-□SC-EC/-E6										
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Nominal çıkış kapasitesi ②	kVA	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	17,5	23	
	Nominal akım ③	A	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3 (2,5)	5 (4,1)	8 (7)	11 (10)	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4 (3,8)	6 (5,4)	9,5 (8,7)	12	17	23	30	
	Aşırı yük kapasitesi ④	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü																
	Gerilim ⑤	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine								3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine								
	Frekans aralığı	Hz	0,2–400															
	Kontrol yöntemi	V/f kontrol, optimum uyarıtım kontrolü, genel amaçlı manyetik akı vektör kontrolü ya da gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü																
	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM																
	Fren transistörü	— Dahili																
Maksimum fren torku	rejeneratif ⑥	% 150		% 100		% 50		% 20		% 100		% 50		% 20		% 100 tork/ % 6 ED		
	FR-ABR(H) opsiyonu ile	% 100 tork/% 10 ED																
Giriş	Besleme gerilimi	1 faz, 200–240 V AC, -%15 / %+10							3 faz, 380–480 V AC, -% 15/+% 10									
	Gerilim aralığı	170–264 V AC, 50/60 Hz							325–528 V AC, 50/60 Hz									
	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz ±% 5																
	Nominal giriş kapasitesi ⑦	kVA	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	20	28	
Kontrol	Taşıyıcı frekans	0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)																
	Frekans çözünürlüğü	Analog	0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0-10 V/10 Bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0-5 V/9 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 4: 4–20 mA/10 Bit)															
		Dijital	0,01 Hz															
	Frekans hassasiyeti	Analog giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,5 kadarı (sıcaklık aralığı 25 °C ±10 °C); Dijital giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,01 kadarı																
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir; Sabit tork, değişken tork karakteristikleri arasında seçim yapılabilir																
	Başlangıç torku	≥ % 200/0,5 Hz, gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü ayarlandığında (3,7 K veya daha az)																
	Tork ayarı	Manual tork ayarı																
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0,01–360 sn., 0,1–3600 sn. arası (hızlanma ve yavaşlama için bağımsız olarak ayarlanabilir)																
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form hızlanma yavaşlama modu seçilebilir																
	Fren momenti	DC frenleme	Çalışma frekansı: 0–120 Hz, çalışma süresi: 0–10 sn., gerilim: % 0–30 (harici olarak ayarlanabilir)															
Duruş engelleme çalışma akım düzeyi	Yanıt eşiği % 0–200, kullanıcı tarafından ayarlanabilir																	
Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)																	

Uyarılar:

①'dan ⑦'ye ilişkin açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

Ürün			FR-E720S-□SC-EC/-E6						FR-E740-□SC-EC/-E6								
			008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300
Çalışma kontrol sinyalleri	Frekans ayar değerleri	Analog giriş	Terminal 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Terminal 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA														
		Dijital giriş	Çalışma panelinden veya parametre ünitesinden. Frekans ayar artışları ayarlanabilir. Dört haneli BCD veya 16 bit ikili kod (FR-A7AX-Ekit-SC-E opsiyonuyla kullanıldığında)														
	Giriş sinyalleri	178–184 arası parametreler kullanılarak 7 sinyalden herhangi biri seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, uzaktan ayar, kontak durumunda durma seçimi, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş seçimi, JOG çalışması seçimi, PID kontrolünü etkinleştirme terminali, fren açılması tamamlama sinyali, harici termik röle girişi, PU çalışması/harici çalışma geçişi, V/f anahtarlama, çıkış durdurma, başlatma kendinden tutma seçimi, ileri çalışma komutu, geri çalışma komutu, inverter reset, PU-NET çalışması geçişi, NET-harici çalışma geçişi, komut kaynağı geçişi, inverter çalışması etkinleştirme sinyali, PU çalışması harici ara kilit sinyali															
	Çalışma fonksiyonları	Maksimum/minimum frekans ayarı, frekans atlama, harici termik röle giriş seçimi, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma, ileri/geri çalışma önleme, uzaktan ayar, fren sıralı işlemi, ikinci fonksiyon, çoklu hızda çalışma, dur-kalk kontağı kontrolü, droop kontrolü, rejenerasyonu engelleme, kayma kompanzasyonu, çalışma modu seçimi, çevrim-dışı otomatik ayarlama fonksiyonu, PID kontrolü, bilgisayar bağlantısı (RS485)															
	Güvenlik fonksiyonu “Güvenli Tork Kapalı (STO)”	Güvenli durdurma sinyali (EN ISO 13849-1 kategori 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2 güvenlik standartlarına uygun olarak) S1 ve S2 terminalleri girişine bağlanabilir.															
	Çıkış sinyalleri	Çalışma durumu	190–192 arası parametreler kullanılarak seçilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi): inverter çalışması, frekansa göre, aşırı yük alarmı, çıkış frekansını algılama, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, inverter çalışmaya hazır, çıkış akımını algılama, sıfır akım algılama, PID alt limit, PID üst limit, PID ileri/geri devir çıkışı, fren açma talebi, fan alarmı®, ısı elemanı hararet ön alarmı, kısa süreli elektrik kesintisinde yavaşlama, etkinleştirilmiş PID kontrolü, güvenlik monitör çıkışı, güvenlik monitör çıkışı 2, yeniden deneme sırasında, ömür alarmı, akım ortalama değer monitörü, uzaktan çıkış, alarm çıkışı, arıza çıkışı, arıza çıkışı 3, bakım sayacı alarmı.														
		Analog signal	0–10 V DC														
Görüntüleme opsiyon	Çalışma panelinde veya FR-PU07 parametre ünitesinde görüntüleme	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli veya zirve değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, kümülatif şebekeden beslenme süresi, gerçek çalışma hızı, motor torku, konvertör çıkış gerilimi (düzenli veya zirve değer), rejeneratif fren görevi, elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, çıkış gücü, kümülatif güç, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, PID sapma, inverter G/Ç terminal monitörü, G/Ç terminali opsiyon monitörü, motor termik yük faktörü, inverter termik yük faktörü														
		Alarm ekranı	Alarm tanımı alarm gerçekleştiğinde görüntülenir ve en son 8 alarm tanımı (alarm oluşmadan hemen öncesine ilişkin çıkış gerilimi/akım/frekans/kümülatif şebekeden beslenme süresi) kaydedilir.														
	FR-PU04/FR-PU07 parametre ünitesindeki ek ekranlar	Çalışma durumu	Kullanılmaz														
		Etkileşimli çalışma kılavuzu®	Yardım fonksiyonu aracılığıyla çalışma ve sorun giderme için etkileşimli kılavuz														
Koruma	Fonksiyonlar	Hızlanma sırasında aşırı akım, sabit hız sırasında aşırı akım, yavaşlama sırasında aşırı akım, hızlanma sırasında aşırı gerilim, sabit hız sırasında aşırı gerilim, yavaşlama sırasında aşırı gerilim, inverter koruma termik çalışması, motor koruma termik çalışması, ısı elemanı harareti, giriş fazı arızası, başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması®, opsiyonel ünite hatası®, parametre hatası, dahili kart arızası, PU bağlantı yeniden deneme sayım aşımı®, CPU arızası, frenleme transistörü alarmı, ilk akım direnç harareti, haberleşme hatası, analog giriş hatası, USB haberleşme hatası, fren sıralı işlem hatası® güvenli devresi arızası, fan alarmı®, aşırı akım duruş engelleme, aşırı gerilim duruş engelleme, PU duruşu, parametre yazma hatası, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, bakım çıkışı, düşük gerilim, parametre ünitesi kilidi, kilitli şifre, inverter reset işlemi, güvenli tork kapalı															
	Koruma sınıfı	IP20															
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma			Fan soğutmalı			Kendinden soğutma		Fan soğutmalı		Kendinden soğutma				
	Güç kaybı	W	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500
	Ağırlık	kg	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0
	Boyutlar (ExBxY)	mm	68x128x86,5			68x128x148,5	108x128x141,5	108x128x167	140x150x161,5		140x150x120		140x150x141		220x150x153		220x260x196
Sipariş bilgileri	Tek boyalı PCB	Ürün No.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	Çift boyalı PCB (E6)	Ürün no.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Uyarılar:

- Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir.
- Nominal çıkış kapasitesi değerleri 440 V motor gerilimine ilişkin değerlerdir.
- Parantez içindeki nominal çıkış akımı, 40 °C altındaki ortam sıcaklıkları için geçerlidir.
- Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.
- Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.
- Belirtilen frenleme torku, motor kısa sürede 60 Hz'den durdurulduğu zaman gerçekleşen (motor kaybı ile değişen) kısa süreli ortalama torktur, sürekli rejeneratif tork değildir. Motor, temel frekansa göre daha yüksek bir frekanstan yavaşlatıldığında, ortalama yavaşlama torku azaltacaktır. Inverterde bir fren direnci olmadıgından, rejeneratif enerji büyük olduğunda, FR-ABR-(H) opsiyonel fren direncini kullanın. Fren ünitesi FR-BU2 ya da BU2 de kullanılabilir. (FR-E720S-008SC ve 015SC için opsiyonel fren direnci kullanılamaz.)
- Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- FR-E720S-050SC ve üzeri, FR-E740-040SC ve üzeri
- Bu çalışma kılavuzu FR-PU07, opsiyonel parametre ünitesi ile kullanılabilir.
- Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.

* Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 93.

Özellikler



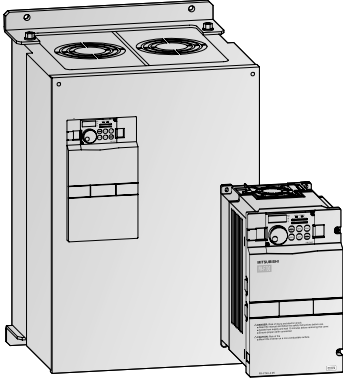
Sinyal Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Kontrol bağlantısı	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	15 farklı çıkış frekans ön ayarı (sabit frekanslar).
	RES	RESET girişi	Koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde sağlanan alarm çıkışını sıfırlamak için kullanılır. RES sinyalini 0,1 sn.'den uzun süre AÇIK konuma getirin, ardından kapatın. İlk ayar her zaman sıfırlamak içindir. Pr. 75 atanarak sıfırlama, yalnızca inverter alarmı olduğunda etkinleşecek şekilde ayarlanabilir. Sıfırlama iptal edildikten sonra yaklaşık 1 sn. sonra geri yüklenir.
Ortak	SD	Ortak giriş kontağı (kanal) Ortak 24 V DC güç kaynağı	SD klemensine (kanal lojijindeki) ilgili terminal bağlandığında, belirlenmiş bir kontrol fonksiyonu etkinleşir. SD klemensi dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir. Terminal, analog devrenin referans potansiyelinden izole edilmiştir (terminal 5).
	PC	Ortak giriş kontağı (kaynak) 24 V DC güç kaynağı	24 V DC/0,1 A çıkış; kaynak lojiji için referans potansiyel
Ayar değeri belirleme	10	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 5 V DC Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 k Ω ; 0,5 W lineer
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0–5 (10) V gerilim ayar değeri uygulanır. Gerilim aralığı 0–5 V olarak ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 k $\Omega \pm 1k\Omega$.
	5	Frekans ayar değeri sinyali için referans noktası	Tüm analog ayar değerleri ve AM analog çıkış sinyali için referans noktası Terminal 5'tir. Terminal, kontrol devresinin referans potansiyelinden izole edilmemiştir ve topraklanmaması gerekir.
	4	Akım ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 4–20 mA DC (0–5(10) V) akım ayar değeri uygulanır. Giriş direnci 233 $\Omega \pm 5 \Omega$.
İşaret çıkışları	A, B, C	Röle çıkışı (alarm çıkışı)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir; programlanabilir yapıdadır. Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer. Hiçbir frekans çıkışı olmadığında veya DC frenleme çalıştığı sırada çıkış yüksek konuma geçer (programlanabilir).
	FU	Çıkış frekansı izleme sinyal çıkışı	Çıkış frekansı 42 (veya 43) parametresinde ayarlanmış değeri aştığında çıkış düşük konuma geçer. Aksi durumda FU çıkışı yüksek konuma geçer (programlanabilir).
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	RUN ve FU sinyalleri için referans potansiyel Bu terminal, kontrol devresi PC/SD referans potansiyelinden izole edilmiştir.
	AM	Analog gerilim çıkışı	18 izleme fonksiyonundan biri, örneğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir. Bir DC voltmetre bağlanabilir. Maks. çıkış gerilimi 10 V değerindedir.
Arabirim	—	PU konektörü (RS485)	RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, Multidrop çalışma, maks. 38.400 Baud
	—	USB konektör	İnverter kişisel bilgisayara USB üzerinden bağlanarak FR Configurator çalıştırılabilir. Arabirim: USB 1.1 ile uyumlu; Aktarım hızı: 12 MBaud; Konektör: USB mini B konektör (priz mini B tipi)
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	güvenli durdurma fonksiyonunu kullanırken kısıltma telini çıkarın ve güvenli röle modülünü bağlayın.

Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, N	1 fazlı güç kaynağı	Şebeke elektrigiğine bağlayın.
	R/L1, S/L2, T/L3	3 fazlı güç kaynağı	Harmonik Konverter (FR-HC) veya ortak güç rejenerasyonu konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	+, –	Harici fren ünitesi bağlantısı	Fren ünitesini (FR-BU2), ortak güç rejenerasyon konverterini (FR-CV) veya Harmonik Konverteri (FR-HC) bağlayın.
	+, PR	Harici fren direnci bağlantısı	+ ve PR terminalleri arasında bir fren transistörü (FR-ABR) bağlayın. (FR-E720S-008SC ve 015SC'ye fren direnci bağlanamaz.)
	+, P1	DC bobin bağlantısı	+ ile P1 terminalleri arasındaki köprüyü kaldırın ve bir DC bobin bağlayın.
	U, V, W	Motor bağlantısı	İnverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
		PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-F700 Serisi



FR-F700 yüksek enerji tasarrufu potansiyeli ile diğerlerinden ayrılır. Özellikle önemli düşük devir aralıkları ile hız kazanma ve frenleme aşamalarında büyük enerji tasarrufu elde edilir. Geleneksel sistemlerle karşılaştırıldığında örneğin 35 Hz'lik bir ilk frekansta % 57 enerji tasarrufu sağlar. OEC (Optimum Uyarım Kontrolü) teknolojisi ek % 10'luk bir enerji tasarrufu daha sunar. OEC motora her zaman ideal bir akı sağlar.

Entegre PLC ve ön şarj fonksiyonları, ek bileşenlere olan ihtiyacı ortadan kaldırdığı için birçok uygulamada maliyetleri ve karmaşıklığı azaltmaya yardımcı olur.

Çıkış aralığı:

0,75–630 kW, 380–500 V

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-F740-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-F740-□-EC-E1															
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Nominal akım ⑥	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	I nominal ⑥	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
				I maks. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5
				I maks. 3 sn.	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal ⑥	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
				I maks. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2
				I maks. 3 sn.	3,1	5,2	7,2	11,4	17,2	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159
	Nominal çıkış kapasitesi	kVA	SLD ⑤	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8	
	Aşırı yük kapasitesi ②		SLD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 1 dk. için % 110'u (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – pompa ve fanlar için tipik değer														
			LD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – konveyör bantları ve santrifüjler için tipik değer														
	Gerilim ③			3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine														
	Frekans aralığı			0,5–400 Hz														
Kontrol yöntemi			V/f kontrol, optimum uyarım kontrolü veya basit manyetik akı vektör kontrolü															
Modülasyon kontrolü			Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM															
Taşıyıcı frekans			0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)															
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10															
	Gerilim aralığı		323–550 V AC, 50/60 Hz															
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±% 5															
	Nominal giriş kapasitesi ④	kVA	SLD ⑤	2,8	5,0	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110	
LD			2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma				Fan soğutmalı											
	Koruma sınıfı		IP20											IP00				
	Güç kaybı	kW	SLD ⑤	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1,0	1,17	1,51	
			LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32	
	Ağırlık	kg	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
	Boyutlar (ExBxY)	mm	150x260x140						220x260x170			220x300x190		250x400x190		325x550x195	435x550x250	
Sipariş bilgileri ⑦	Tek boyalı PCB	Ürün No.	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599					
	Çift boyalı PCB (-E1)		158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603		
	Güç Kısmı													169827	169828	169829		
	Kontrol Kartı FR-CF70-EC													189878	189878	189878		

Uyarılar:

①'den ⑦'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

FR-F740-01800 ile -12120 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-F740-□-EC																		
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120				
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ^⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630			
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560			
	Nominal akım ^⑥	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ^⑤	I nominal ^⑥	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212		
			I maks. 60	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333			
			I maks. 3 sn.	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454			
			I nominal ^⑥	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094			
			I maks. 60	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313			
			I maks. 3 sn.	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915	1024	1155	1299	1443	1641			
	Nominal çıkış kapasitesi	kVA	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924			
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834			
	Aşırı yük kapasitesi ^②		SLD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 1 dk. için % 110'u (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – pompa ve fanlar için tipik değer																	
			LD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – konveyör bantları ve santrifüjler için tipik değer																	
	Gerilim ^③			3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine																	
Frekans aralığı			0,5–400 Hz																		
Kontrol yöntemi			V/f kontrol, optimum uyartım kontrolü veya basit manyetik akı vektör kontrolü																		
Modülasyon kontrolü			Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM																		
Taşıyıcı frekans			0,7–6 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)																		
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10																		
	Gerilim aralığı		323–550 V AC, 50/60 Hz																		
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±%5																		
	Nominal giriş kapasitesi ^④	kVA	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924			
LD			110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834				
Diğerleri	Soğutma		Fan soğutmalı																		
	Koruma sınıfı		IP00																		
	Güç kaybı	kW	SLD ^⑤	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8	18,9			
			LD	2,25	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8			
	Frekans inverter ağırlığı		kg	37	50	57	72	72	110	110	220	220	220	260	260	370	370	370			
	Bobin ağırlığı		kg	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95			
	Boyutlar (ExBxY)		mm	435x550x250	465x620x300			465x740x360			498x1010x380			680x1010x380			790x1330x440			995x1580x440	
Sipariş bilgileri ^⑦	Frekans inverterler		Ürün No.																		
	Güç Kısmı			169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844			
	Kontrol kartı FR-CF70-ECT			189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879			

Uyarılar:

- ① Nominal motor kapasite değerleri 440 V AC motor gerilimine göre.
- ② Yüzde cinsinden gösterilen aşırı yük kapasitesi, ilgili çalışma modunda aşırı yük akımının, inverterin nominal akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
- ③ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşamaz. Çıkış gerilimi, güç kaynağı gerilim aralığı dahilinde değiştirilebilir.
- ④ Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- ⑤ % 120 aşırı yük kapasitesine sahip yük eğrisi seçildiğinde, maksimum izin verilen ortam sıcaklığı 40 °C'dir.
- ⑥ 2 kHz'e eşit veya daha yüksek taşıyıcı frekanslarıyla çalışıldığında, frekans inverteri nominal çıkış akımının % 85'ini aştığında bu değer otomatik olarak düşürülür.
- ⑦ FR-F740-01800 ve üzeri inverter tiplerinin tümü iki kat koruma cılasına sahip baskılı devre kartlarıyla sağlanmaktadır. FR-F740-00023 ile 01160 arasındaki inverter tiplerinde cıvalı baskılı devre kartları standarttır. Opsiyonel olarak çift kaplamalı model de mevcuttur.

* Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 94.

FR-F746-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-F746-□-EC															
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ^⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ^⑤	I nominal ^⑥	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I maks. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5	
			I maks. 3 sn.	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal ^⑥	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
			I maks. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2	
			I maks. 3 sn.	3,1	5,2	7,2	11,4	17,2	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159	
	Çıkış kapasitesi	kVA	SLD ^⑤	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8	
	Aşırı yük kapasitesi ^②		SLD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 1 dk. için % 110'u (maks. ortam sıcaklığı 30 °C) – pompa ve fanlar için tipik değer														
			LD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – konveyör bantları ve santrifüjler için tipik değer														
Gerilim ^③			3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine															
Frekans aralığı			0,5–400 Hz															
Kontrol yöntemi			V/f kontrol, optimum uyartım kontrolü veya basit manyetik akı vektör kontrolü															
Modülasyon kontrolü			Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM															
Taşıyıcı frekans			0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)															
Besleme gerilimi			3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10															
Gerilim aralığı			323–550 V AC, 50/60 Hz															
Giriş	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±%5															
	Nominal giriş kapasitesi ^④	kVA	SLD ^⑤	2,8	5,0	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110	
LD			2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Diğerleri	Soğutma		Fan soğutmalı															
	Koruma sınıfı		IP54															
	Güç kaybı	kW	SLD ^⑤	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1,0	1,17	1,51	
			LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32	
	Ağırlık		kg	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	18,5	18,5	21,5	21,5	30	30	30	42	42	
Boyutlar (ExBxY)		mm	249x395x210					319x395x240			319x445x260		354x560x260		360x590x265	471x660x320		
Sipariş bilgileri			Ürün no.	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809	

Uyarılar:

- ① Nominal motor kapasite değerleri 440 V motor gerilimine göre.
- ② Yüzde cinsinden gösterilen aşırı yük kapasitesi, ilgili çalışma modunda aşırı yük akımının, inverterin nominal akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde t.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
- ③ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşamaz. Çıkış gerilimi, güç kaynağı gerilim aralığı dahilinde değiştirilebilir.
- ④ Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- ⑤ % 120 aşırı yük kapasitesine sahip yük eğrisi seçildiğinde, maksimum izin verilen ortam sıcaklığı 30 °C'dir.
- ⑥ 2,5 kHz'e eşit veya daha yüksek taşıyıcı frekanslarıyla çalışıldığında, frekans inverteri nominal çıkış akımının % 85'ini aştığında bu değer otomatik olarak düşürülür.
- * Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 94.

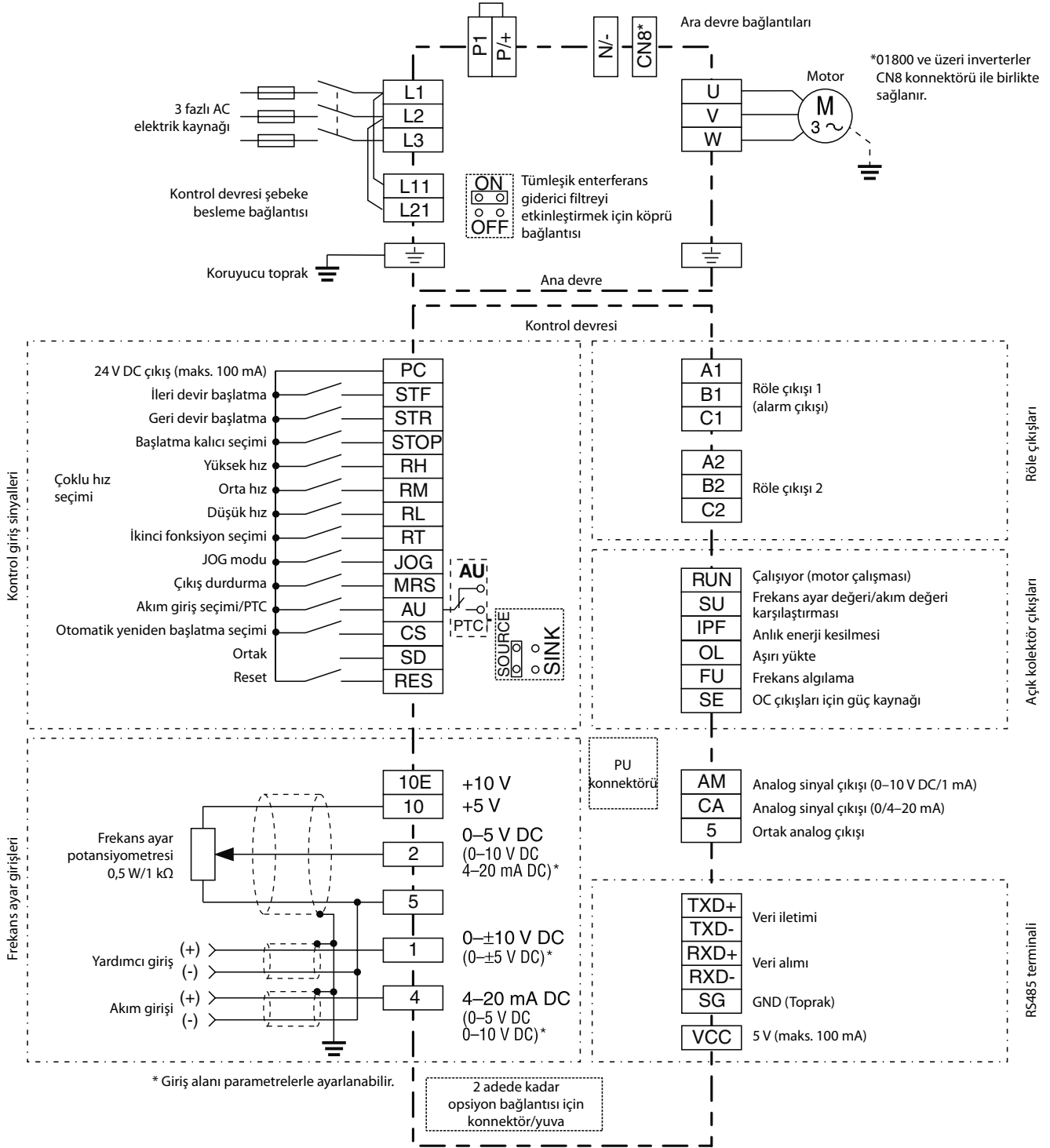
FR-F700 Ortak Özellikler

FR-F740/FR-F746			Açıklama
Kontrol Özellikleri	Frekans ayar çözünürlüğü	Analog giriş	0,015 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 1: 0–±5 V/11 bit)
		Dijital giriş	0,01 Hz
	Frekans doğruluğu		Analog giriş yoluyla maksimum çıkış frekansının $\pm 0,2\%$ 'si (sıcaklık aralığı 25 °C ± 10 °C); Ayarlanmış çıkış frekansının $\pm 0,01\%$ (dijital giriş yoluyla)
	Gerilim/frekans karakteristikleri		Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir; sabit tork, değişken tork ve opsiyonel esnek 5 noktalı V/f karakteristikleri arasında seçim yapılabilir
	Başlangıç torku		% 120 (3 Hz), basit manyetik akı vektör kontrolü veya kayma kompanzasyonu seçildiğinde
	Hızlanma/yavaşlama süresi		0; 0,1–3600 saniye (ayrı ayrı ayarlanabilir)
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri		Lineer veya S-form, kullanıcı ayarlı
	DC frenleme		Çalışma frekansı (0–120 Hz), çalışma süresi (0–10 sn.) çalışma gerilimi (% 0–30) ayrı ayrı ayarlanabilir. DC fren dijital giriş üzerinden de aktif edilebilir.
	İstenmeyen duruş engeli		Yanıt eşiği % 0–150, analog giriş üzerinden ve kullanıcı tarafından ayarlanabilir
	Motor koruması		Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
Çalışma kontrol sinyalleri	Frekans ayar değerleri	Analog giriş	Terminal 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Terminal 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
		Dijital giriş	Parametre ünitesi veya opsiyonel genişletme adaptöründen
	Başlatma sinyali		İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlatma sinyali otomatik kendinden tutmalı giriş (3 telli giriş) seçilebilir.
	Giriş sinyalleri		178–189 arası parametreler kullanılarak 12 sinyalden herhangi biri seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 girişi seçimi, JOG çalışması seçimi, kısa süreli güç kesilmesi sonrasında otomatik yeniden başlatma seçimi, harici termik röle girişi, HC, CV bağlantısı (inverter çalışması etkinleştirme sinyali), HC bağlantısı (kisa süreli güç kesilme algılaması), PU çalışması/harici ara kilit sinyali, Harici DC enjeksiyon freni çalışmasının başlatılması, PID kontrolünü etkinleştirme terminali, PU çalışması/harici çalışma geçişi, çıkış durdurma, başlatma kendinden tutma seçimi, travers fonksiyonu seçimi, ileri devir, geri devir komutu, inverter reset, PTC termistör girişi, PID ileri geri çalışma geçişi, PU-NET çalışma geçişi, Harici-NET çalışma geçişi, komut kaynağı geçişi, DC beslemesi çalıştırma izni, DC besleme iptali, PID integral değer sıfırlaması, ön şarj sonlandırma komutu, ikinci şarj sonlandırma komutu, arıza silme sinyali, sıralı işlem başlatma
	Çıkış sinyalleri	Çalışma durumu	190–196 arası parametreler kullanılarak 7 sinyalden herhangi biri seçilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi): inverter çalışması, frekansa göre, kısa süreli güç kesilmesi/düşük gerilim, aşırı yük uyarısı, çıkış frekansı algılama, ikinci çıkış frekansı algılama, rejeneratif fren ön alarmı (01800 ve üzeri), elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU çalışma modu, inverter çalışmaya hazır, çıkış akımı algılama, sıfır akım algılama, PID alt limiti, PID üst limiti, PID ileri devir geri devir çıkışı, MC1 ile MC3 arası bypass çalışma/inverter geçişi, şebeke beslemesi tarafı 1–4 arası motor bağlantısı, fan arıza çıkışı, ısı yutucu hararet ön alarmı, inverter çalışma başlatma komutunu açma, kısa süreli güç kesilmesinde yavaşlama, PID kontrolü etkin, PID sapma limiti, yeniden deneme sırasında, güç kesilmesinde, PID çıkış müdahalesinde, ön şarj çalışmasında, ikinci ön şarj çalışmasında, ön şarj zaman aşımı, ikinci ön şarj zaman aşımı, ön şarj seviye aşımı, ikinci ön şarj seviye aşımı, çıkış gücünün darbe katarı çıkışı, BACnet ikili çıkışı, DC akım besleme, ömür alarmı, arıza çıkışı 3 (kapalı sinyali), güç tasarrufu ortalama değer güncelleme zamanlaması, akım ortalaması monitörü, arıza çıkışı 2, bakım zamanlayıcısı alarmı, uzaktan çıkış, alarm çıkışı, arıza çıkışı.
		FR-A7AY, FR-A7AR opsiyonu kullanılırken	Yukarıdaki çalışma modlarına ek olarak, 313–319 no'lu parametreler (ilave 7 çıkış terminali için fonksiyon seçimi) aşağıdaki dört sinyali atamak için kullanılabilir: kontrol devresi kondansatör ömrü, ana devre kondansatör ömrü, soğutma fanı ömrü, ani akım limitleme devresi ömrü (FR-A7AR genişletme terminaleri için sadece pozitif lojik atanabilir)
		Analog çıkış	Ayrıca, aşağıdaki değerleri bir veya iki çıkışa atamak için parametre 54 (analog akım çıkışı atama) ve 158'i (analog gerilim çıkışı atama) kullanabilirsiniz: çıkış frekansı, motor akımı (sabit veya zirve değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, motor çalışma hızı, konverter çıkış gerilimi (sabit veya zirve değer), elektronik termik yük faktörü, giriş gerilimi, çıkış gerilimi, sayaç, referans gerilim çıkışı, motor yük faktörü, güç tasarrufu etkisi, rejeneratif fren devre görevi (01800 ve üzeri), PID set değeri, PID işlem değeri, PTC termistör direnci
	Ekran	Parametre ünite ekranı (FR-PU07/FR-DU07)	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli veya zirve değeri), çıkış gerilimi, alarm gösterimi, frekans ayarı, motor çalışma hızı, konvertör çıkış gerilimi (düzenli veya zirve değer), elektronik termik yük faktörü, giriş gücü, çıkış gücü, yol sayacı, kümülatif enerjilenme zamanı, gerçek çalışma süresi, motor yük faktörü, watt-saat sayacı, güç tasarrufu etkisi, kümülatif güç tasarrufu, rejeneratif fren devre görevi (01800 ve üzeri), PID set değeri, PID işlem değeri, PID sapma monitörü, G/Ç terminal monitörü, opsiyonel giriş terminal monitörü (sadece FR-DU07 ile), opsiyonel çıkış terminali monitörü (sadece FR-DU07 ile), opsiyon bağlama durumu monitörü (sadece FR-PU07 ile), terminal atama durumu (sadece FR-PU07 ile)
		Alarm tanımı	Koruma fonksiyonları devreye girince, alarm tanımı ekranlanır. Koruma fonksiyonu devreye girmeden hemen öncesine ilişkin çıkış gerilimi/akım/frekans/kümülatif enerjilenme süresi ve son 8 alarm tanımı kaydedilir.
		İnteraktif rehberlik	Çalıştırma kılavuzu/yardım fonksiyonlu sorun giderme (yalnızca FR-PU07'de)
Koruma	Koruma fonksiyonları		Aşırı akım kesme (hızlanma, yavaşlama ya da sabit hız sırasında), aşırı gerilim kesme (hızlanma, yavaşlama ya da sabit hız sırasında), inverter koruma termik çalışması, motor koruma termik çalışması, ısı yutucu harareti, kısa süreli güç kesilme durumu, düşük gerilim, giriş fazı arızası, motor aşırı yükü, çıkış kısa devresi, toprak arızası aşırı akımı, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması, PTC termistör çalışması, opsiyon alarmı, parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması, CPU alarmı, 24 V DC güç çıkışı için güç kaynağı kısa devresi, çıkış akımı algılamada aşırı değer, ani akım sınırlama devresi arızası, haberleşme arızası (inverter), analog giriş arızası, PID sinyal arızası, dahili devre arızası (15 V güç kaynağı), fren transistörü alarm algılaması (01800 ve üzeri), ön şarj arızası, 4 mA giriş hatası, fan alarmı, aşırı akım duruş engellemesi, aşırı gerilim duruş engellemesi, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU duruşu, bakım zamanlayıcısı alarmı (sadece FR-DU07 için), parametre yazma hatası, kopyalama işlem hatası, parametre ünitesi kilidi, parametre kopya alarmı, kilitle şifre

FR-F700 Blok Diyagram

2

Özellikler



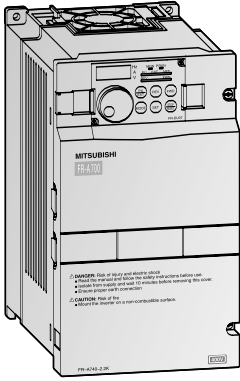
Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (380-500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+ , N/-	Harici fren ünitesi bağlantısı	P ve N terminallerine, opsiyonel harici fren direnci veya opsiyonel yüksek güç faktörü konverteri bağlanabilir.
	P1, P/+	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve P/+ terminallerine bağlanabilir. Bu opsiyonel şok bobin, 01160 ve altı frekans inverter modellerinde kullanıldığında P1 ve P/+ terminalleri arasındaki köprü bağlantısı çıkartılmalıdır. 01800 ve üzeri frekans inverter modellerine, ünite ile birlikte sağlanan DC bobin takılmalıdır.
	U, V, W	Motor bağlantısı	Inverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,5-400 Hz)
	L11, L21	Kontrol devresi şebeke besleme bağlantısı	Kontrol devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	CN8	Harici fren transistörü kontrolü	Harici fren modülü için kontrol bağlantısı (tip 01800 ve üzeri)
	PE	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

Sinyal Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Kontrol bağlantısı (programlanabilir)	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir.
	STOP	Başlatma kalıcı seçimi	STOP terminaline bir sinyal uygulandığında başlatma sinyalleri kalıcı olurlar.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	15 farklı çıkış frekansı ön ayarı
	JOG	Jog modu seçimi	JOG terminaline bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı).
	RT	İkinci parametre ayarı	RT terminaline bir sinyal uygulandığında ikinci set parametre ayarları seçilir.
	MRS	Çıkış durdurma	İnverter kilidi, gecikme süresinden bağımsız olarak çıkış frekansını durdurur. Parametre 17'yi değiştirerek kontrolör engelleme fonksiyonu sinyali, normalde açık ya da kapalı olacak şekilde seçilebilir.
	RES	RESET girişi	RES terminaline bir sinyal uygulandığında aktif koruma devresi sıfırlanır ($t > 0,1$ sn.).
	AU	Akım girişi seçimi PTC girişi	AU terminaline bir sinyal uygulanarak terminal 4 için 0/4–20 mA sinyali etkin hale getirilir. Bir PTC sıcaklık sensörü bağlandığında, AU terminaline PTC sinyali atamalı ve kontrol devre kartı üzerindeki kaydırma anahtarını PTC konumuna ayarlamalısınız.
	CS	Kısa süreli enerji kesintisinde yeniden başlatma seçimi	CS terminaline bir sinyal uygulandığında, elektrik kesintisi sonrasında inverter otomatik olarak yeniden başlatılır.
Ortak	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	Kontrol sinyali köprü bağlantısı ayarlanarak "negatif" kontrol lojiji seçildiğinde, ilgili kontrol klemensi SD klemensine bağlı olduğunda özel bir kontrol fonksiyonu tetiklenir. "Pozitif" kontrol lojiji seçildiğinde ve harici 24 V güç kullanılırken, harici güç kaynağının 0 V ucunu SD klemensine bağlamanız gerekir. SD klemensi dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir.
	PC	24 V DC çıkış	Dahili güç kaynağı 24 V DC/0,1 A çıkış
Ayar değeri belirleme	10 E	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 10 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 0,5 W lineer
	10		Çıkış gerilimi 5 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 0,5 W lineer
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0–10 V veya 0/4–20 mA ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 73 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 10 kΩ'dur. 2 ve 10 terminalleri PTC termistör direnci için giriş olarak kullanılabilir (parametre 561).
	5	Ortak ve analog çıkışlar frekans ayarı	Terminal 5 tüm analog ayar noktası değerleri ve CA (akım) ile AM (gerilim) analog çıkış sinyalleri için ortak referans potansiyeli sağlamaktadır (0 V). Terminal, dijital devrenin referans potansiyelinden (SD) izole edilmiştir. Bu terminal topraklanmamalıdır.
	1	Frekans ayar değeri sinyali için yardımcı giriş 0–±5 (10) V DC	Terminal 1'e, 0–±5 (10) V DC'lik ek gerilim ayar değeri sinyali uygulanabilir. Gerilim aralığı için 0–±10 V DC ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 kΩ'dur.
	4	Ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0/4–20 mA veya 0–10 V ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 267 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 250 Ω'dur. Geçerli ayar değeri, AU terminal fonksiyonu üzerinden etkinleştirilir.
Sinyal çıkışı (programlanabilir)	A1, B1, C1	Gerilimsiz röle çıkışı 1 (alarm)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir. Blok diyagram, normal çalışma ve gerilimsizlik durumunu gösterir. Koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, röle çeker. Maksimum kontak yükü 200 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Gerilimsiz röle çıkışı 2	Mevcut 42 çıkış sinyalinin herhangi biri çıkış sürücüsü olarak kullanılabilir. Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer. Hiçbir frekans çıkışı olmadığında veya DC frenleme çalıştığı sırada çıkış yüksek konuma geçer.
	SU	Frekans ayar değeri/akım değeri karşılaştırması için sinyal çıkışı	SU çıkışı, frekans ayar değeri ve frekans akım değerinin izlenmesini destekler. Frekans akım değeri (inverterin çıkış frekansı) toleransı tanımlı bir aralıkta frekans ayar değerine (ayar değeri sinyali tarafından belirlenir) yaklaştığı anda çıkış, düşük konuma geçer.
	IPF	Kısa süreli elektrik kesintisi sinyali çıkışı	15 ms $\leq$ tIPF $\leq$ 100 ms aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.
	OL	Aşırı yük alarmı sinyali çıkışı	İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değeri aşıyor ve duruş önleme etkinse, OL düşük konuma geçer. İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değerin altında ise OL çıkışı sinyali yüksek konuma geçer.
	FU	Çıkış frekansı izleme sinyali çıkışı	Çıkış frekansı 42 (veya 43) parametresinde ayarlanmış değeri aştığında çıkış düşük konuma geçer. Aksi durumda FU çıkışı yüksek konuma geçer.
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	Açık kollektör çıkışları RUN, SU, OL, IPF ve FU üzerinden anahtarlanan gerilim bu terminale bağlanır.
	CA	Akım çıkışı 0–20 mA	18 izleme fonksiyonundan biri, örneğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. CA ve AM çıkışları aynı anda kullanılabilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir. Bir ampermetre bağlanabilir (ölçüm aralığı: 0–20 mA).
	AM	Analog çıkış 0–10 V (1 mA)	18 izleme fonksiyonundan biri, örneğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. CA ve AM çıkışları aynı anda kullanılabilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir. Bir DC voltmetre bağlanabilir. Maks. çıkış gerilimi 10 V değerindedir.
Arabirim	—	PU konektörü (RS485)	RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma, 4,800–38,400 baud (toplam uzunluk: 500 m)
	—	RS485 terminal (RS485 terminal üzerinden)	RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma, 300–38,400 baud (toplam uzunluk: 500 m)

FR-A770 Serisi



FR-A770 frekans inverteri atık su arıtma, madencilik, petrol endüstrisi veya nakliye gibi zorlu koşullar için ilk tercihtir. Özellikle 690 V güç kaynağı olan endüstriyel ortamlar için tasarlanmıştır.

Çıkış aralığı:

355-630 kW, 600-690 V AC

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-A770-355K/560K-79 Teknik Detaylar

Ürün			FR-A770-□-K-79		
			355/400K	560/630K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	355/400	560/630	
	Nominal akım A	% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	401 (344) ^②	
			I maks. 60 sn.	481 (413)	611 (545) ^②
			I maks. 3 sn.	602 (516)	733 (654)
	Nominal çıkış kapasitesi		kVA	479 (411)	917 (818)
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn için nominal motor kapasitesinin % 150'si		
	Frekans aralığı		0,2–400 Hz		
Giriş	Modülasyon kontrolü		2 kHz taşıyıcı frekans ile PPM kontrolü		
	Besleme gerilimi		3 faz, 600–690 V AC; + % 10		
	Gerilim aralığı		540–759 V AC, 50/60 Hz		
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ± % 5		
	Nominal giriş kapasitesi		kVA	463	730
Diğerleri	Kontrol devresi için besleme gerilimi ^③		380–480 V AC, 50/60 Hz		
	Soğutma		Fan soğutmalı		
	Koruma sınıfı		IP00		
	Güç kaybı		kW	8	125
	Frekans inverter ağırlığı		kg	460	485
	Bobin ağırlığı		kg	80	105
	Boyutlar (ExBxY)		mm	995x1580x440	
Sipariş bilgileri			Ürün No.	268859	268860

Uyarılar:

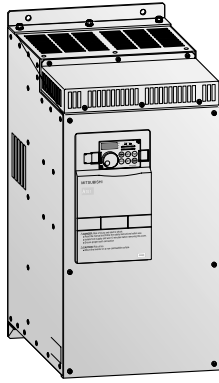
① Giriş gerilimi 660 V'un altında olduğunda motor kapasitesinde azaltma gerekli olur.

② Encoder ve FR-A7AP/FR-A7AL opsiyon seçeneği olan bir motor çalıştırırken vektör kontrolü kullanıldığında, ilgili çıkış akımı parantez içindeki değer kadardır ve maksimum çevresel hava sıcaklığı 40 °C'a düşer.

③ Kontrol devresinin ayrı besleme kaynağı gerilimi 380 ile 480 V AC arası, 50/60 Hz değerindedir. 690 V'luk besleme kaynağı geriliminin kullanılmasına izin verilmez. Fabrika ayarı olarak, kontrol devresi R1/L11 ile S1/L21 arasındaki köprü bağlantıları üzerinden dahili bir transformatör ile uygun gerilimle beslenir.

Aşağıdaki fonksiyonlar kullanılamaz: güç kesintisi zamanı yavaşlayarak durma fonksiyonu, DC besleme, rejeneratif fonksiyonu, soft PWM çalışma seçimi.

FR-A741 Entegre Güç Rejenerasyon Fonksiyonlu Yüksek Seviye Inverter



FR-A741, aynı zamanda fren performansını geliştiren entegre güç rejenerasyonu fonksiyonu ile inverterler için yeni bir standart oluşturmaktadır.

Çok sayıda yenilikçi teknoloji sunan bu kompakt frekans inverteri, olağanüstü performansı ile yük asansörlerinde ve torklu, yüksek güçlü makinelerde rejeneratif frenleme için idealdir.

Standart fren teknolojisine sahip bir frekans inverter ile karşılaştırıldığında gerekli alan, güç aralığına bağlı olarak % 40 kadar azaltılabilir. FR-A741'e bir AC bobin entegre edilmiştir ve FR-A741'in % 100 rejenerasyon yeteneği sayesinde fren direnci veya harici fren transistörü gerekmez.

Çıkış frekansı 0,2 ile 400 Hz arasındadır.

Çıkış aralığı:

5,5–55 kW, 380–480 V AC

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-A741-5,5K–55K Teknik Detaylar

Ürün				FR-A741-□										
				5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	22K	30K	37K	45K	55K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Nominal akım ③	A	% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
				I maks. 60 sn.	18	26	35	47	57	66	86	107	129	165
				I maks. 3 sn.	24	34	46	62	76	88	114	142	172	220
	Nominal çıkış kapasitesi ②	kVA			9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84
	Aşırı yük kapasitesi ③	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C)												
	Gerilim ④	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine												
	Frekans aralığı	Hz			0,2–400									
Giriş	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM												
	Rejeneratif fren torku	Sürekli % 100/60 sn için % 150												
	Besleme gerilimi	3 faz, 380–480 V AC, -% 15/+% 10												
	Gerilim aralığı	323–528 V AC, 50/60 Hz												
	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz ±% 5												
Diğerleri	Nominal giriş kapasitesi ⑤	kVA			12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
	Soğutma	Fan soğutmalı												
	Koruma sınıfı	IP00												
	Güç kaybı	kW	0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7		
	Frekans inverter ağırlığı	kg	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115		
Boyutlar (ExBxY)		mm	250x470 x270	250x470 x270	300x600 x294	300x600 x294	360x600 x320	360x600 x320	450x700 x340	470x700 x368	470x700 x368	600x900 x405		
Sipariş bilgileri				Ürün No.	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913

Uyarılar:

① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için mümkün en yüksek kapasitedir.

② Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 440 V çıkış gerilimine ilişkindir.

③ Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.

④ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.

⑤ Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 95.

FR-A741/FR-A770 Ortak Özellikler

FR-A740		Açıklama
Kontrol Özellikleri	Frekans ayar çözünürlüğü	Analog giriş 0,015 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 1: 0–±5 V/11 bit)
	Dijital giriş	0,01 Hz
	Frekans doğruluğu	Analog giriş sırasında maksimum çıkış frekansının % 0,2 kadarı (sıcaklık aralığı 25°C ±10 °C); Ayarlanan çıkış frekansının ±% 0,01 kadarı (dijital giriş yoluyla)
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir; sabit tork, değişken tork ve opsiyonel esnek 5 noktalı V/f karakteristikleri arasında seçim yapılabilir
	Başlangıç torku	% 200, 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA); % 150, 0,3 Hz (5,5 kVA ya da daha fazla) (gerçek sensörsüz vektör kontrolü ya da vektör kontrolü altında)
	Tork ayarı	Manual tork ayarı
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0; 0,1–3600 sn. (ayrı ayrı ayarlanabilir), lineer veya S-biçimi hızlanma/yavaşlama modu, dişli boşluğuna karşı önlem hızlanma/yavaşlama seçilebilir.
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form, kullanıcı ayarlı
	DC frenleme	Çalışma frekansı (0–120 Hz), çalışma süresi (0–10 sn.) çalışma gerilimi (% 0–30) ayrı ayrı ayarlanabilir. DC fren dijital giriş üzerinden de aktif edilebilir.
	Akım sınırlama değeri	Çalışma akım düzeyi (% 0–220 ayarlanabilir), fonksiyonun kullanılıp kullanılmayacağını seçmek için ayarlanabilir
Çalışma kontrol sinyalleri	Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
	Tork limit seviyesi	Tork limit değeri ayarlanabilir (% 0–400 değişken)
	Frekans ayar değerleri	Analog giriş Terminal 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Dijital giriş Terminal 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
	Başlatma sinyali	İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlatma sinyali otomatik kendinden tutmalı giriş (3 telli giriş) seçilebilir.
	Giriş sinyalleri	Ortak 178–189 arası parametreler kullanılarak 12 sinyalden herhangi biri aşağıdakiler arasından seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, uzaktan ayar, kontak durumunda durma seçimi, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 girişi seçimi, JOG çalışma seçimi, kısa süreli güç kesilmesi sonrasında otomatik yeniden başlatma, uçar başlatma, harici termik röle girişi, PU çalışması/harici ara kilit sinyali, harici DC enjeksiyon freni çalışmasının başlatılması, PID kontrolünü etkinleştirme terminali, fren açılması tamamlama sinyali, PU çalışması/harici çalışma geçişi, yük tipi seçimi ileri devir geri devir desteği, V/f anahtarlama, yük torku yüksek-devir frekansı, S-tipi hızlanma/yavaşlama C geçiş, uyarım öncesi, çıkış durdurma, başlatma kendinden tutma seçimi, kontrol modunun değiştirilmesi, tork limiti seçimi, başlatma zamanını ayarlayan başlatma harici girişi, tork sapma seçimi 1, 2 ^② , P/PI kontrolü geçiş anahtarı, travers fonksiyonu seçimi, ileri devir komutu, geri devir komutu, inverter reset, PTC termistör girişi, PID ileri geri çalışma geçişi, PU-NET çalışması geçişi, NET-harici çalışma geçişi, komut source geçişi, koşullu pozisyon darbe katari işareti ^① , koşullu pozisyon droop darbe silme ^① , manyetik akı sönümünde çıkış kapama ^⑤
	Darbe katari girişi	100 kpps
	Çalışma durumu	190–196 arası parametreler kullanılarak 7 sinyalden herhangi biri aşağıdakiler arasından seçilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi): inverter çalışması, frekansa göre, kısa süreli güç kesilmesi/düşük gerilim, aşırı yük uyarısı, çıkış frekansı (hız) algılama, ikinci çıkış frekansı (hız) algılama, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU çalışma modu, inverter çalışmaya hazır, çıkış akımı algılama, sıfır akım algılama, PID alt limiti, PID üst limiti, PID ileri devir geri devir çıkışı, sebek e lektriği - inverter geçişi MC1, sebek e lektriği - inverter geçişi MC2, sebek e lektriği - inverter geçişi MC3, yönlendirmenin tamamlanması ^① , yönlendirme hatası ^{⑤⑥} , fren açma talebi, fan alarmı, ısı elemanı hararet ön alarmı, kısa süreli güç kesilmesinde yavaşlama, PID kontrolü etkin, yeniden deneme sırasında, PID çıkış müdahalesinde, pozisyon kontrol hazırlığı tamam ^⑤ , ömür alarmı, alarm çıkışı 1, 2, 3 (kapalı sinyali), güç tasarrufu ortalama değer güncelleme zamanlaması, akım ortalaması monitörü, bakım zamanlayıcısı alarmı, uzaktan çıkış, ileri devir çıkışı ^② , geri devir çıkışı ^② , düşük hız çıkışı, tork algılama, rejeneratif durum çıkışı ^① , başlatma zamanı ayarlamasının tamamlanması, pozisyonda olmanın tamamlanması ^① , minör arıza çıkışı ve alarm çıkışı Açık kolektörden açık kolektör çıkışı (5 nokta), röle çıkışı (2 nokta) ve inverterin alarm kodu çıkışı yapılabilir (4 bit)
	FR-A7AY, FR-A7AR opsiyonu kullanılırken	Yukarıdaki çalışma modlarına ek olarak, 313–319 arası parametreler (ilave 7 çıkış terminali için fonksiyon seçimi) aşağıdaki dört sinyali atamak için kullanılabilir: kontrol devresi kondansatör ömrü, ana devre kondansatör ömrü, soğutma fanı ömrü, ani akım limitleme devresi ömrü (FR-A7AR genişletme terminalleri için sadece pozitif lojik atanabilir)
	Analog çıkış	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli veya zirve değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, çalışma hızı, motor torku, konvertör çıkış gerilimi (düzenli veya zirve değeri), elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, giriş gücü, çıkış gücü, yük ölçer, motor uyarım akımı, referans gerilim çıkışı, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, motor çıkışı, tork komutu, tork akım komutu ve tork monitörü arasında herhangi bir sinyali Pr. 54 FM terminal fonksiyonu seçiminden (darbe katari çıkışı) ve Pr. 158 AM terminal fonksiyonu seçiminden (analog çıkış) yararlanarak seçebilirsiniz.
	Parametre ünite ekranı (FR-PU07/FR-DU07)	Çalışma durumu Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli veya zirve değeri), çıkış gerilimi, frekans ayarı, çalışma hızı, motor torku, aşırı yük, konvertör çıkış gerilimi (düzenli veya zirve değeri), elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, giriş gücü, çıkış gücü, yük ölçer, motor uyarım akımı, kümülatif enerjilendirme süresi, fiili çalışma süresi, motor yükü faktörü, kümülatif güç, enerji tasarruf etkisi, kümülatif tasarruf gücü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, PID sapması, inverter I/O terminal monitörü, giriş terminali opsiyon monitörü ^② , çıkış terminali opsiyon monitörü ^② , opsiyon takma durumu ^③ , terminal atama durumu ^③ , tork komutu, tork akım komutu, geri besleme darbesi ^① , motor çıkışı. Alarm tanımı Koruma fonksiyonları devreye girince, alarm tanımı ekranlanır. Koruma fonksiyonu devreye girmeden hemen öncesine ilişkin çıkış gerilimi/akım/frekans/kümülatif enerjilenme süresi ve son 8 alarm tanımı kaydedilir. İnteraktif rehberlik Çalıştırma kılavuzu/yardım fonksiyonlu sorun giderme ^⑤
Koruma	Koruma fonksiyonları	Hızlanma sırasında aşırı akım, sabit hız sırasında aşırı akım, yavaşlama sırasında aşırı akım, hızlanma sırasında aşırı gerilim, sabit hız sırasında aşırı gerilim, yavaşlama sırasında aşırı gerilim, inverter koruma termik çalışması, motor koruma termik çalışması, ısı yutucu harareti, kısa süreli güç kesilme durumu, düşük gerilim, giriş fazı arızası, motor aşırı yükü, çıkış tarafı toprak arızası aşırı akımı, çıkış kısa devresi, ana devre elemanı harareti, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması ^② , PTC termistör çalışması ^④ , opsiyon alarmı, parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması ^④ , CPU alarmı, parametre ünitesi güç kaynağı kısa devresi, 24 V DC çıkışı kısa devresi, akım tespit değeri aşımı ^④ , ilk akım limiti devre alarmı, haberleşme alarmı (inverter), ters yönde dönüş yavaşlama hatası ^④ , analog giriş hatası, fan arızası, aşırı akım duruş engelleme, aşırı gerilim duruş engelleme, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU duruşu, bakım zamanlayıcısı alarmı ^{②④} , parametre yazma hatası, kopyalama işlem hatası, parametre ünitesi kilidi, parametre kopyalama alarmı, hız limit uyarısı, enkoder sinyal yok ^{①④} , hız sapması büyük ^{①④} , aşırı hız ^{①④} , pozisyon hatası büyük ^{①④} , enkoder faz hatası ^{①④} , rejenerasyon konvertör aşırı akım ^③ , rejenerasyon konvertör devre hatası ^⑤ , rejenerasyon konvertör transistör termik koruma ^⑤ , mekanik fren sıralı çalışma hatası ^{⑤⑥}

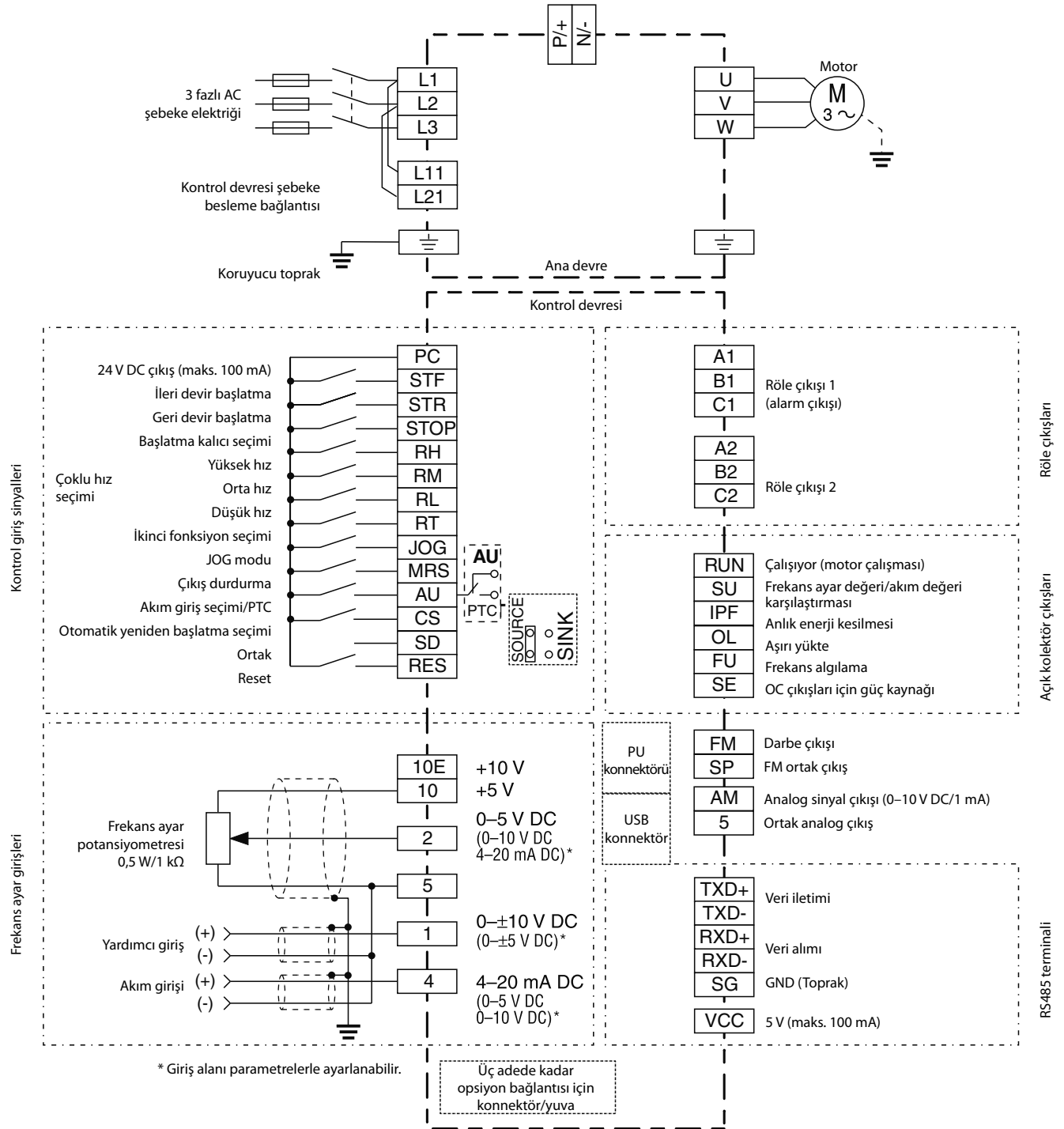
Uyarılar:

- ① Sadece (FR-A7AP) opsiyonu monte edildiğinde
- ② Sadece parametre ünitesinde (FR-DU07) görüntülenebilir.
- ③ Sadece parametre ünitesinde (FR-PU07) görüntülenebilir.
- ④ Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
- ⑤ Sadece FR-A741'de

FR-A741 Blok Diyagram

2

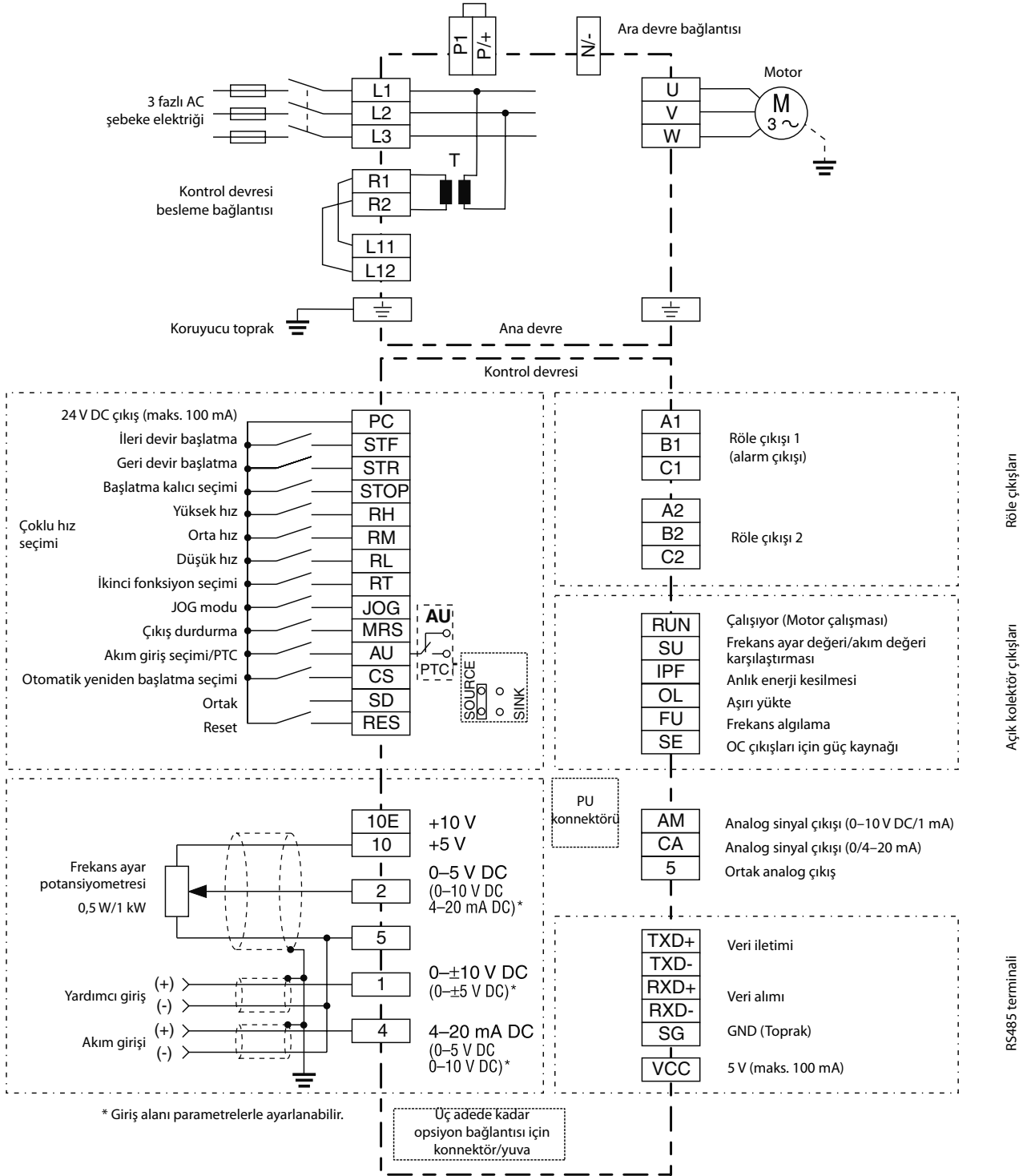
Özellikler



Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (380-480 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Frenleme ünitesi bağlantısı	Fren ünitesini (FR-BU, BU), ortak güç rejenerasyon konverterini (FR-CV), Harmonik Konverteri (FR-HC ve MT-HC) veya güç rejenerasyon konverterini (MTRC) bağlayın.
	U, V, W	Motor bağlantısı	İnverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2-400 Hz)
	L11, L21	Kontrol devresi için besleme kaynağı	Kontrol devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	PE	Koruyucu toprak	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-A770 Blok Diyagram



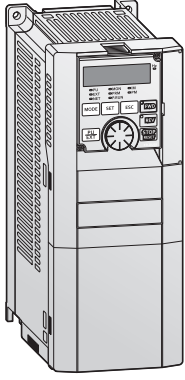
Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (600–690 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	—	Bağlantı yok
	P/+, P1	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve P/+ terminallerine bağlanabilir. Bu opsiyonel şok bobin, 01160 ve altı frekans inverter modellerinde kullanıldığında P1 ve P/+ terminalleri arasındaki köprü bağlantısı çıkartılmalıdır. 01800 ve üzeri frekans inverter modellerine, ünite ile birlikte sağlanan DC bobin takılmalıdır.
	U, V, W	Motor bağlantısı	Inverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
	L11, L21	Kontrol devresi için besleme kaynağı	Kontrol devresinin ayrı besleme kaynağı gerilimi 380 ile 480 V AC arası, 50/60 Hz değerindedir. 690 V'luk besleme kaynağı geriliminin kullanılmasına izin verilmez. Fabrika ayarı olarak, kontrol devresi R1/L11 ile S1/L21 arasındaki köprü bağlantıları üzerinden dahili bir transformatör ile uygun gerilimle beslenir.
	R1, R2	Transformatör çıkışı	Kontrol devresi için besleme kaynağı çıkışı (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	PE	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

Sinyal Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Kontrol bağlantısı (programlanabilir)	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir.
	STOP	Başlatma kalıcı seçimi	STOP terminaline bir sinyal uygulandığında başlatma sinyalleri kalıcı olurlar.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	RH, RM ve RL sinyallerinin bileşimine göre 15 farklı çıkış frekansı ön ayar.
	JOG	Jog modu seçimi	Bu terminale bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı).
		Darbe katari girişi	Başlatma sinyalleri STF ve STR dönüş yönünü belirler.
	RT	İkinci parametre ayarı	JOG terminali darbe katari giriş terminali olarak kullanılabilir (291 parametresi ayarının değiştirilmesi gerekir)
	MRS	Çıkış durdurma	RT terminaline bir sinyal uygulandığında ikinci set parametre ayarları seçilir.
	RES	RESET girişi	İnverter kilidi, gecikme süresinden bağımsız olarak çıkış frekansını durdurur.
Ortak	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	RES terminaline bir sinyal uygulandığında aktif koruma devresi sıfırlanır (t > 0,1 sn.).
	PC	24 V DC çıkış	AU terminaline bir sinyal uygulanarak terminal 4 için 0/4–20 mA sinyali etkin hale getirilir.
Ayar değeri belirleme	10 E	Potansiyometre çıkış gerilimi	Bir PTC sıcaklık sensörü bağlandığında, AU terminaline PTC sinyali atamalı ve kontrol devre kartı üzerindeki kaydırma anahtarını PTC konumuna ayarlamalısınız.
	10		CS terminaline bir sinyal uygulandığında, elektrik kesintisi sonrasında inverter otomatik olarak yeniden başlatılır.
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Kontrol sinyali köprü bağlantısı ayarlanarak "negatif" kontrol lojiji seçildiğinde, ilgili kontrol klemensi SD klemensine bağlı olduğunda özel bir kontrol fonksiyonu tetiklenir. "Pozitif" kontrol lojiji seçildiğinde ve harici 24 V güç kullanılırken, harici güç kaynağının 0 V ucunu SD klemensine bağlamanız gerekir. SD klemensi dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir.
	5	Ortak ve analog çıkışlar frekans ayar	Dahili güç kaynağı 24 V DC/0,1 A çıkış
	1	Frekans ayar değeri sinyali için yardımcı girişi 0–±5 (10) V DC	Çıkış gerilimi 10 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer
	4	Ayar değeri sinyali girişi	Çıkış gerilimi 5 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer
Sinyal çıkışı (programlanabilir)	A1, B1, C1	Gerilimsiz röle çıkışı 1 (alarm)	Bu terminale 0–5 V (veya 0–10 V, 0/4–20 mA) ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 73 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 10 kΩ'dur.
	A2, B2, C2	Gerilimsiz röle çıkışı 2	Giriş direnci 10 kΩ'dur.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	Terminal 5 tüm analog ayar noktası değerleri ve CA (akım) ile AM (gerilim) analog çıkış sinyalleri için ortak referans potansiyeli sağlamaktadır (0 V). Terminal, dijital devrenin referans potansiyelinden (SD) izole edilmiştir. Bu terminal topraklanmamalıdır.
	SU	Frekans ayar değeri/akım değeri karşılaştırması için sinyal çıkışı	Terminal 1'e, 0–±5 (10) V DC'lik ek gerilim ayar değeri sinyali uygulanabilir. Gerilim aralığı için 0–±10 V DC ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 kΩ'dur.
	IPF	Kısa süreli elektrik kesintisi sinyali çıkışı	Bu terminale 0/4–20 mA veya 0–10 V ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 267 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 250 Ω'dur. Geçerli ayar değeri, AU terminal fonksiyonu üzerinden etkinleştirilir.
	OL	Aşırı yük alarmı sinyali çıkışı	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir. Blok diyagram, normal çalışma ve gerilimsizlik durumunu gösterir. Koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, röle çeker. Maksimum kontak yükü 200 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A şeklindedir.
	FU	Çıkış frekansı izleme sinyali çıkışı	Mevcut 42 çıkış sinyallerinden herhangi biri çıkış sürücüsü olarak kullanılabilir. Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer. Hiçbir frekans çıkışı olmadığında veya DC frenleme çalıştığı sırada çıkış yüksek konuma geçer.
	CA	Analog akım çıkışı	SU çıkışı, frekans ayar değeri ve frekans akım değerinin izlenmesini destekler. Frekans akım değeri (inverterin çıkış frekansı) toleransı tanımlı bir aralıkta frekans ayar değerine (ayar değeri sinyali tarafından belirlenir) yaklaştığında çıkış, düşük konuma geçer.
Arabirim	—	PU konektörü	15 msn ≤ t _{IPF} ≤ 100 msn aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.
	—	RS485 terminal (RS485 terminal üzerinden)	İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değeri aşar ve duruş önleme etkinse, OL düşük konuma geçer. İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değerin altında ise OL çıkışı sinyali yüksek konuma geçer.
	—	USB konektör	Bu USB arabirimi inverteri kişisel bilgisayara bağlamak için kullanılır (USB1.1'e uyumludur)

FR-A800 Serisi



FR-A800 serisi en yüksek teknoloji ürünüdür. Bu nesil Mitsubishi Electric inverterler, yeni fonksiyonları ve güvenilir teknolojiyi maksimum güç, tasarruf ve esneklik özellikleriyle birleştirmektedir. LD/SLD'de vektör kontrolü çalıştırma olanağı, 55 kW'a kadar % 100 ED fren transistörü, olağanüstü hız/tork hassasiyeti sunan Çevrimiçi Otomatik Ayar, senkron motorun sağladığı mükemmel düzgün çalışma performansı, dahili STO acil durdurma ve çok sayıda dijital/analog giriş ve çıkış gibi birçok diğer özelliğe sahiptir.

Çıkış aralığı:

FR-A820: 0,4–132 kW, 200–240 V AC
FR-A840: 0,4–355 kW, 380–500 V AC
FR-A842: 315–630 kW, 380–500 V AC

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

FR-A840-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-A840-□-2-60																
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45		
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37		
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	
				I maks. 60 sn.	2,1	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6	
				I maks. 3 sn.	2,8	4,6	6,2	10,0	15,1	20,4	30,0	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	
				I maks. 60 sn.	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2	
				I maks. 3 sn.	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24,0	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105,0	127,5	159,0	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	
				I maks. 60 sn.	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0	
				I maks. 3 sn.	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	172,0	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	
				I maks. 60 sn.	1,6	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	
				I maks. 3 sn.	2,0	3,8	6,3	10,0	15,0	22,5	30,0	42,5	57,5	77,5	95,0	110,0	142,5	177,5	
	Aşırı yük kapasitesi ②	SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği																
		LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği																
		ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği																
		HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği																
	Gerilim ③	3 fazlı AC; 380–500 V'dan güç kaynağı gerilimine																	
	Frekans aralığı	0,2–590 Hz																	
	Kontrol yöntemi	V/f; gelişmiş manyetik akı vektörü, gerçek sensörsüz vektör (RSV), kapalı döngü vektör, PM sensörsüz vektör kontrolü																	
	Fren transistörü % 100 ED	Dahili																	
	Maksimum fren torku	rejeneratif	% 100 tork/% 2 ED, dahili fren direnci ile									% 20 tork/sürekli							
		FR-ABR opsiyonu ile ⑦	% 100 tork/% 10 ED									% 100 tork/% 6 ED						—	
	Minimum fren direnç değerleri ⑧	Ω	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13,5	13,5	13,5			
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10																
	Gerilim aralığı		323–550 V AC, 50/60 Hz (Düşük gerilim seviyesi parametre tarafından seçilebilir.)																
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±% 5																
	Nominal giriş akımı®	A	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141		
			LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130		
			ND	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108		
			HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91		
	Güç kaynağı kapasitesi ④	kVA	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107		
			LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99		
			ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83		
			HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69		
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma				Fan soğutmalı												
	Koruma sınıfı ⑤		Kapalı tip IP20										Açık tip (IP00)						
	Maks. ısı yayılımı®	kW	SLD	0,055	0,075	0,085	0,13	0,175	0,245	0,345	0,37	0,45	0,565	0,74	0,93	1,11	1,34		
			LD	0,05	0,07	0,08	0,12	0,16	0,23	0,315	0,345	0,415	0,52	0,675	0,825	1,02	1,22		
			ND	0,04	0,055	0,07	0,1	0,13	0,17	0,22	0,28	0,39	0,45	0,52	0,69	0,84	1,02		
			HD	0,03	0,04	0,05	0,075	0,09	0,135	0,165	0,21	0,285	0,385	0,45	0,56	0,7	0,86		
	Ağırlık		kg	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41		
	Boyutlar (ExBxY)		mm	150x260x140					220x260x170			220x300x190		250x400x190		325x550x195	435x550x250		
Sipariş bilgileri		Ürün no.	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	266752	266753	266754			

FR-A840-01800 ile -06830 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-A840-□-2-60												
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830			
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280		
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250		
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
				I maks. 60 sn.	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751	
				I maks. 3 sn.	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
				I maks. 60 sn.	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	
				I maks. 3 sn.	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
				I maks. 60 sn.	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	
				I maks. 3 sn.	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
				I maks. 60 sn.	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	
				I maks. 3 sn.	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	
	Aşırı yük kapasitesi ^②	SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'ü; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği												
		LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği												
		ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği												
		HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği												
	Gerilim ^③			3 fazlı AC; 380–500 V'dan güç kaynağı gerilimine											
	Frekans aralığı			0,2–590 Hz											
	Kontrol yöntemi			V/f; gelişmiş manyetik akı vektörü, gerçek sensörsüz vektör (RSV), kapalı döngü vektör, PM sensörsüz vektör kontrolü											
	Fren transistörü % 100 ED			Dahili FR-BU2/BU-UFS (opsiyonel)											
	Maksimum fren torku ^④	rejeneratif		% 20 tork/sürekli	% 10 tork/sürekli										
		FR-ABR opsiyonu ile ^⑤		—	—										
	Minimum fren direnç değerleri ^⑥			Ω	13,5	—									
Besleme gerilimi			3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10												
Gerilim aralığı			323–550 V AC, 50/60 Hz (Düşük gerilim seviyesi parametre tarafından seçilebilir.)												
Besleme frekans aralığı			50/60 Hz ±% 5												
Giriş	Nominal giriş akımı ^⑦	A	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683		
			LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610		
			ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547		
			HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481		
	Güç kaynağı kapasitesi ^⑧	kVA	SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
			ND	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417		
			HD	83	84	110	137	165	198	248	275	329	367		
	Soğutma	Fan soğutmalı													
		Koruma sınıfı ^⑨	Açık tip (IP00)												
Diğerleri	Maks. ısı yayılımı ^⑩	kW	SLD	2,0	2,52	3,15	3,6	4,05	4,65	5,3	5,85	6,65	7,55		
			LD	1,64	2,1	2,575	2,8	3,6	3,8	4,65	5,1	5,85	6,6		
			ND	1,29	1,79	2,2	2,3	2,8	3,45	3,85	4,55	5,1	5,9		
			HD	1,06	1,35	1,77	1,85	2,25	2,65	3,4	3,7	4,5	5,05		
	Ağırlık	kg	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166			
	Boyutlar (ExBxY)	mm	435x550x250	465x620x300			465x740x360			498x1010x380		680x1010x380			
Sipariş bilgileri		Ürün no.	266755	266756	266757	266758	266759	266760	266761	266762	266763	266764			

Uyarılar:

① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. % 200 aşırı yük kapasitesi (ND) fabrika varsayılan değeridir.

② Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.③ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.

④ Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.

⑤ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)

⑥ ND değeri için

⑦ Inverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile artırılabilir. Lütfen verilen minimum değerlerin altında direnç değerleri kullanmayın.

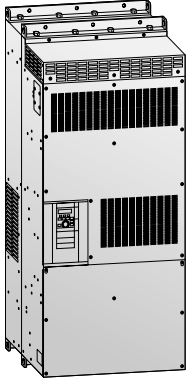
⑧ Nominal giriş akımı, nominal çıkış gerilimindeki değeri gösterir. Güç kaynağı tarafındaki empedans (giriş bobini ve kablolar dahil) nominal giriş akımını etkiler.

⑨ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 95.

Dikkat: 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, kullanımı zorunlu DC bobininin ayrı sipariş edilmesi gerekir. Lütfen zorunlu bobini sayfa 59. sayfadan seçiniz.

FR-A842-07700 to ile -12120 arası Teknik Detaylar



315K ile 500K arası FR-A800 inverterler iki üniteden oluşur:

FR-CC2 (doğrultucu) ve FR-A842 (inverter).
Bu kolay kurulum ve uygun maliyetli DC bara sistemleri sağlar.

Çıkış aralığı:

FR-A842: 315-630 kW, 380-500 V AC

Mevcut aksesuarlar:

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa sayfa 48.

Ürün			FR-A842-□-2-60						
			07700	08660	09620	10940	12120		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	400	450	500	560	630	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	355	400	450	500	560	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	315	355	400	450	500	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	280	315	355	400	450	
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	770	866	962	1094	1212
			I maks. 60 sn.	847	952	1058	1203	1333	
			I maks. 3 sn.	924	1039	1154	1314	1454	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	683	770	866	962	1094
			I maks. 60 sn.	820	924	1039	1154	1314	
			I maks. 3 sn.	1024	1155	1299	1443	1641	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	610	683	770	866	962
			I maks. 60 sn.	915	1024	1155	1299	1443	
			I maks. 3 sn.	1220	1366	1540	1732	1924	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	547	610	683	770	866
			I maks. 60 sn.	1094	1220	1366	1540	1732	
			I maks. 3 sn.	1367	1525	1707	1925	2165	
	Nominal çıkış kapasitesi ②	kVA	SLD	587	660	733	834	924	
			LD	521	587	660	733	834	
			ND	465	521	587	660	733	
			HD	417	465	521	587	660	
	Aşırı yük kapasitesi ③		SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği					
			LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği					
			ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği					
			HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği					
	Gerilim ④		3 fazlı AC; 380–500 V'dan güç kaynağı gerilimine						
	Frekans aralığı		0,2–590 Hz						
	Kontrol yöntemi		V/f; gelişmiş manyetik akı vektörü, gerçek sensörsüz vektör (RSV), kapalı döngü vektör, PM sensörsüz vektör kontrolü						
	Maksimum fren torku		rejeneratif	% 10 tork/sürekli					
Giriş	Besleme gerilimi		1 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10						
	Gerilim aralığı		323–550 V AC, 50/60 Hz (Düşük gerilim seviyesi parametre tarafından seçilebilir.)						
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±% 5						
	Nominal giriş kapasitesi ⑤	kVA	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	
			LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	
			ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	
HD			1,1	1,7	2,8	4,7	6,3		
Diğerleri	Soğutma		Fan soğutmalı						
	Koruma sınıfı ⑥		Açık tip (IP00)						
	Maks. ısı yayılımı ⑦	kW	SLD	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81	
			LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63	
			ND	4,45	5,1	5,65	6,5	7,4	
			HD	3,9	4,41	4,93	5,65	6,49	
	Ağırlık		kg	163	163	243	243	243	
	Boyutlar (ExBxY)		mm	540x1330x440					
Boyutlar (ExBxY)		mm	680x1580x440						
Sipariş bilgileri			Ürün no.	266765	266766	266767	266768	266769	

Uyarılar:

- Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. % 200 aşırı yük kapasitesi (ND) fabrika varsayılan değeridir.
- Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 440 V çıkış gerilimine ilişkindir.
- Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
- Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.
- Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- FR-DU08: IP40 (PU konektörü haricinde)
- Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 95.

FR-A820-00046 ile -00770 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-A820-□-2-60										
			00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,0	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15,0	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	4,6	7,7	10,5	16,7	25,0	34,0	49,0	63,0	77,0
				I maks. 60 sn.	5,1	8,5	11,5	18,4	27,5	37,4	53,9	69,3	84,7
				I maks. 3 sn.	5,5	9,3	12,6	20,0	30,0	40,8	58,8	75,6	92,4
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	4,2	7,0	9,6	15,2	23,0	31,0	45,0	58,0	70,5
				I maks. 60 sn.	5,0	8,4	11,5	18,2	27,6	37,2	54,0	69,6	84,6
				I maks. 3 sn.	6,3	10,5	14,4	22,8	34,5	46,5	67,5	87,0	105,8
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0	61,0
				I maks. 60 sn.	4,5	7,5	12,0	16,5	26,3	36,0	49,5	69,0	91,5
				I maks. 3 sn.	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	122,0
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	1,5	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0
				I maks. 60 sn.	3	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0
				I maks. 3 sn.	3,8	7,5	12,5	20,0	27,5	43,8	60,0	82,5	115,0
	Nominal çıkış kapasitesi ^②	kVA	SLD	1,8	2,9	4,0	6,4	10,0	13,0	19,0	24,0	29,0	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	27,0	
			ND	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	23,0	
			HD	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	
	Aşırı yük kapasitesi ^③		SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği									
			LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği									
			ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği									
			HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği									
	Gerilim ^④			3 fazlı AC; 200–240 V'dan güç kaynağı gerilimine									
	Frekans aralığı			0,2–590 Hz									
	Kontrol yöntemi			V/f; gelişmiş manyetik akı vektörü, gerçek sensörsüz vektör (RSV), kapalı döngü vektör, PM sensörsüz vektör kontrolü									
	Fren transistörü % 100 ED			Dahili									
	Maksimum fren torku ^⑤		rejeneratif	% 150 tork/% 3 ED ^⑤				% 100 tork/% 3 ED ^⑤		% 100 tork/% 2 ED ^⑤		% 20 tork/sürekli	
			FR-ABR opsiyonu ile ^⑥	% 100 ED									
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 200–240 V AC, -% 15/+% 10										
	Gerilim aralığı		170–264 V AC, 50/60 Hz										
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz ±% 5										
	Nominal giriş kapasitesi ^⑦	kVA	SLD	2,0	3,4	5,0	7,5	12,0	17,0	24,0	31,0	37,0	
LD			1,9	3,2	4,7	7,0	11,0	16,0	22,0	29,0	35,0		
ND			1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0	30,0		
HD			0,9	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0		
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma			Fan soğutmalı							
	Koruma sınıfı ^⑧		Kapalı tip IP20										
	Maks. ısı yayılımı ^⑨	kW	SLD	0,06	0,095	0,14	0,20	0,31	0,355	0,525	0,57	0,77	
			LD	0,055	0,085	0,13	0,185	0,285	0,32	0,48	0,515	0,7	
			ND	0,04	0,06	0,11	0,13	0,19	0,24	0,35	0,37	0,59	
			HD	0,03	0,04	0,07	0,1	0,135	0,16	0,23	0,28	0,45	
	Ağırlık		kg	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15	
Boyutlar (ExBxY)		mm	110x260x110	110x260x125	150x260x140			220x260x170		220x300x190	250x400x190		
Sipariş bilgileri		Ürün no.	273156	273157	273158	273159	273160	273161	273162	273163	273164		

Uyarılar:

- ① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. % 200 aşırı yük kapasitesi (ND) fabrika varsayılan değeridir.
 - ② Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 220 V çıkış gerilimine ilişkindir.
 - ③ Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
 - ④ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.
 - ⑤ Dahili fren direncine göre değişir.
 - ⑥ Inverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile artırılabilir. Lütfen verilen minimum değerlerin altında direnç değerleri kullanmayın.
 - ⑦ Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
 - ⑧ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)
 - ⑨ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.
- Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 95.

FR-A820-00930 ile -04750 arası Teknik Detaylar

Ürün			FR-A820-□-2-60									
			00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①	kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132	
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110	
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	15	18,5	22	30	37	45	55	75	
	Nominal akım	A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	93	125	154	187	233	316	380	475
				I maks. 60 sn.	102,3	137,5	169,4	205,7	256,3	347,6	418	522,5
				I maks. 3 sn.	111,6	150	184,8	246,8	279,6	379,2	456	570
			% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	85	114	140	170	212	288	346	432
				I maks. 60 sn.	102	136,8	168	204	257,4	345,6	415,2	518,4
				I maks. 3 sn.	127,5	171	210	255	318	432	519	648
			% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	76	90	115	145	175	215	288	346
				I maks. 60 sn.	114	135	172,5	217,5	262,5	322,5	432	519
				I maks. 3 sn.	152	180	230	290	350	430	576	692
			% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	61	76	90	115	145	175	215	288
				I maks. 60 sn.	122	152	180	230	290	350	430	576
				I maks. 3 sn.	152,5	190	225	287,5	362,5	437,5	537,5	720
	Nominal çıkış kapasitesi ②	kVA	SLD	35	48	59	71	89	120	145	181	
			LD	32	43	53	65	81	110	132	165	
			ND	29	34	44	55	67	82	110	132	
			HD	23	29	34	44	55	67	82	110	
	Aşırı yük kapasitesi ③		SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği								
			LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği								
			ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği								
			HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği								
Gerilim ④			3 fazlı AC; 200–240 V'dan güç kaynağı gerilimine									
Frekans aralığı			0,2–590 Hz									
Kontrol yöntemi			V/f; gelişmiş manyetik akı vektörü, gerçek sensörsüz vektör (RSV), kapalı döngü vektör, PM sensörsüz vektör kontrolü									
Fren transistörü % 100 ED			Dahili									
Maksimum fren torku ⑤			rejenaratif FR-ABR opsiyonu ile ⑥								—	
			% 100 ED					% 10 tork/sürekli				
Giriş	Besleme gerilimi			3 faz, 200–240 V AC, -% 15/+% 10								
	Gerilim aralığı			170–264 V AC, 50/60 Hz								
	Besleme frekans aralığı			50/60 Hz ±% 5								
	Nominal giriş kapasitesi ⑦	kVA	SLD	44	58	70	84	103	120	145	181	
			LD	41	53	68	79	97	110	132	165	
			ND	37	43	57	69	82	101	110	132	
			HD	30	37	43	57	69	82	82	110	
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı								
	Koruma sınıfı ⑧			Kapalı tip IP20				Açık tip (IP00)				
	Maks. ısı yayılımı ⑨	kW	SLD	0,95	1,0	1,45	1,65	2,12	2,75	3,02	3,96	
			LD	0,85	0,95	1,3	1,48	1,9	2,45	2,71	3,53	
			ND	0,72	0,88	1,05	1,27	1,61	1,83	2,18	2,7	
			HD	0,6	0,84	0,88	1,05	1,3	1,45	1,7	2,22	
	Ağırlık			kg	15,0	15,0	22,0	42,0	42,0	54,0	74,0	74,0
Boyutlar (ExBxY)			mm	250x400x190		325x550x195	435x550x250		465x700x1250	465x740x360		
Sipariş bilgileri			Ürün no.	273165	273166	273167	273168	273169	273170	273171	273172	

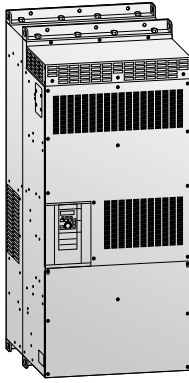
Uyarılar:

- Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. %200 aşırı yük kapasitesi (ND) fabrika varsayılan değeridir.
- Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 220 V çıkış gerilimine ilişkindir.
- Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
- Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin $\sqrt{2}$ kadarı olarak sabit kalır.
- Dahili fren direncine göre değeri.
- Inverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile artırılabilir. Lütfen verilen minimum değerlerin altında direnç değerleri kullanmayın.
- Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)
- Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa sayfa 95.

Dikkat: 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, zorunlu DC bobininin ayrı sipariş edilmesi gerekir. Lütfen zorunlu bobini sayfa 59. sayfadan seçiniz.

FR-CC2 Teknik Detaylar



Dönüştürücü modülü FR-CC2, diyot dönüştürücü ünitelerdir. FR-A842 inverter ünitesi ile birlikte kullanılmalıdır. İnverter ile dönüştürücü modülün ayrı olması, maliyeti düşürerek ve montaj alanını en aza indirerek, paralel sürücü ve ortak bara hattı gibi farklı sistemlerin tasarımında esneklik sağlar.

2

Özellikler

Ürün		315K	355K	400K	450K	500K
Çıkış	Nominal motor kapasitesi kW % 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	315	355	400	450	500
	Nominal akım A % 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	683	770	866	962	1094
	I nominal	1024,5	1155	1299	1443	1641
	I maks. 60 sn.	1366	1540	1732	1924	2188
	I maks. 3 sn.					
	Aşırı yük kapasitesi ①	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği				
Giriş	Gerilim ②	3 faz, 430–780 V AC ⑤				
	Frekans aralığı	0,5–400 Hz				
	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirme PWM, Soft PWM				
	Regeneratif fren torku	% 10 tork/sürekli				
	Besleme gerilimi	3 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10				
	Gerilim aralığı	323–550 V AC, 50/60 Hz				
Diğerleri	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz ±% 5				
	Nominal giriş kapasitesi ③	kVA ND	465	521	587	660
	Soğutma	Fan soğutmalı				
	Koruma sınıfı ④	Açık tip (IP00)				
	Maks. ısı yayılımı ⑤	kW	2,35	2,6	3,05	3,4
	Ağırlık	kg	210	213	282	285
Boyutlar (ExBxY)		mm	600x1330x440	600x1580x440		
Sipariş bilgileri		Ürün no.	274507	274508	274509	274510
						274511

- ① Belirtilen aşırı yük akım % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, dönüştürücü ünite ve inverter sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.
- ② Dönüştürücü ünitesi çıkış gerilimi, giriş güç kaynağı gerilimine ve yüke göre değişir. Dönüştürücü çıkış tarafında gerilim dalgasının maksimum noktası, güç kaynağı geriliminin yaklaşık $\sqrt{2}$ katıdır.
- ③ Güç kaynağı kapasitesi, nominal çıkış akımındaki değerdir. Besleme tarafındaki (giriş bobini ve kabloların empedansları dahil) empedans değerine göre değişir.
- ④ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü kısmı hariçinde)
- ⑤ İzin verilen gerilim dengesizliği oranı %3 veya daha azdır. (Dengesizlik oranı = (hatlar arasındaki en yüksek gerilim - üç hat arasındaki ortalama gerilim) / üç hat arasındaki ortalama gerilim x 100).
- ⑥ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.

FR-A800 Ortak Özellikler

FR-A840	Açıklama	
Kontrol Özellikleri	Frekans ayar çözünürlüğü	Analog giriş 0,015 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, terminal 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 1: 0–±5 V/11 bit)
	Dijital giriş	0,01 Hz
	Frekans doğruluğu	Analog giriş sırasında maksimum çıkış frekansının % 0,2 kadarı (sıcaklık aralığı 25 °C ±10 °C); Ayarlanan çıkış frekansının % ±0,01 kadarı (dijital giriş yoluyla)
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir; sabit tork, değişken tork ve opsiyonel esnek 5 noktalı V/f karakteristikleri arasında seçim yapılabilir
	Başlangıç torku	% 200, 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA); % 150, 0,3 Hz (5,5 kVA ya da daha fazla) (gerçek sensörsüz vektör kontrolü ya da vektör kontrolü altında)
	Tork ayarı	Manual tork ayarı
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0–3600 sn. (ayrı ayrı ayarlanabilir), lineer veya S-biçimi hızlanma/yavaşlama modu, dişli boşluğuna karşı önlem hızlanma/yavaşlama seçilebilir.
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form, kullanıcı ayarlı
	DC frenleme	Çalışma frekansı (0–120 Hz), çalışma süresi (0–10 sn.) çalışma gerilimi (% 0–30) ayrı ayrı ayarlanabilir. DC fren dijital giriş üzerinden de aktif edilebilir.
	Akım sınırlama değeri	Çalışma akım düzeyi (% 0–220 ayarlanabilir), fonksiyonun kullanılıp kullanılmayacağını seçmek için ayarlanabilir
Çalışma kontrol sinyalleri	Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
	Tork limit seviyesi	Tork limit değeri ayarlanabilir (% 0–400 değişken)
	Frekans ayar değerleri	Analog giriş Terminal 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Dijital giriş Terminal 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
	Başlatma sinyali	Parametre ünitesinin ayar potu kullanılarak giriş Dört basamaklı BCD ya da 16 bit ikili (FR-A8AX opsiyonu ile kullanıldığında)
	Ortak	İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlatma sinyali otomatik kendinden tutmalı giriş (3 telli giriş) seçilebilir.
	Darbe katan girişi	Düşük hızda çalışma komutu, orta hızda çalışma komutu, yüksek hızlı çalışma komutu, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş seçimi, JOG çalışma seçimi, elektronik bypass fonksiyonu ^① , ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma seçimi ^② , dönen motora bağlanma ^③ , çıkış durdurma, başlatma kalıcı seçimi, ileriye doğru dönüş komutu, geriye doğru dönüş komutu, inverter sıfırlama Giriş sinyali Pr. 178 ile Pr. 189 arası (giriş terminali fonksiyon seçimi) kullanılarak değiştirilebilir.
	Giriş sinyalleri	100 kpps
	Çalışma durumu	Maksimum ve minimum frekans ayarı, çoklu hızlarda çalışma, hızlanma/yavaşlama şekli, ısı koruma, DC enjeksiyonla frenleme, başlatma frekansı, JOG işlemi, çıkış durdurma (MRS), akım sınırlama, rejenerasyon önleme, artan manyetik uyarım yavaşlama, DC besleme ^④ , frekans atlama, dönüş ekranı, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma, elektronik bypass dizisi, uzaktan ayar, Otomatik hızlanma/yavaşlama, akıllı mod, tekrar dene fonksiyonu, taşıyıcı frekans seçimi, hızlı akım sınırlama, ileri/geri devir önleme, çalışma modu seçimi, kayma kompanzasyonu, droop kontrolü, yük torku yüksek hız frekans kontrolü, hız düzeltme kontrolü, travers, otomatik ayar, uygulamalı motor seçimi, kazanç ayarı, makine analiz aracı ^{⑤⑥} , RS485 haberleşme, PID kontrol, PID ön şarj fonksiyonu, kolay germe kontrolü, soğutma fanı çalışma seçimi, duruş seçimi (yavaşlayarak durma/boşta çalışma), elektrik kesintisi yavaşlayarak durma fonksiyonu ^⑦ , kontak durumunda durma kontrolü, PLC fonksiyonu, hizmet ömrü tespiti, bakım zamanlayıcısı, ortalama akım izleme, çoklu değer, oryantasyon kontrolü ^⑧ , hız kontrolü, tork kontrolü, pozisyon kontrolü, ön uyarım, tork sınırı, test çalışması, kontrol devresi için 24 V güç kaynağı girişi, güvenli durdurma fonksiyonu, titreşim kontrolü
	Çıkış sinyali	Açık kollektör çıkışı (beş terminal) Röle çıkışı (iki terminal)
		İnverter çalışması, frekansa göre, kısa süreli elektrik kesintisi/düşük gerilim ^④ , aşırı yük uyarısı, çıkış frekansı algılama, arıza Açık kollektörden inverter alarm kodu çıkışı yapılabilir (4 bit).
Gösterge	Ölçüm için	Akım çıkışı Maks. 20 mA DC: bir terminal (akım çıkışı) İzlenen değer Pr. 54 FM/CA terminal fonksiyon seçimi kullanılarak değiştirilebilir.
	Çıkış gerilimi	Maks. ±10 V DC: bir terminal (gerilim çıkışı) İzlenen değer Pr. 158 AM terminal fonksiyon seçimi kullanılarak değiştirilebilir.
	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, çıkış akımı, çıkış gerilimi, frekans ayar değeri İzlenen değer Pr. 52 Çalışma paneli ana gösterge seçimi kullanılarak değiştirilebilir.
	Anıza kaydı	Bir arıza meydana geldiğinde arıza kaydı görüntülenir. En son 8 arıza ve arıza oluşmadan hemen öncesine ilişkin veriler (giriş gerilimi/akım/frekans/kümülatif şebekeden beslenme süresi/yıl/ay/gün/saat) kaydedilir.
Koruma	Koruma fonksiyonları	Hızlanma sırasında aşırı akım duruşu, sabit hızda aşırı akım duruşu, yavaşlama ya da durma sırasında aşırı akım duruşu, hızlanma sırasında rejeneratif aşırı gerilim duruşu, sabit hızda rejeneratif aşırı gerilim duruşu, yavaşlama veya durma sırasında rejeneratif aşırı gerilim duruşu, inverter aşırı yük duruşu (elektronik termik röle fonksiyonu), motor aşırı yük duruşu (elektronik termik röle fonksiyonu), soğutucu eleman aşırı ısınması, kısa süreli elektrik kesintisi ^④ , düşük gerilim ^④ , giriş faz kaybı ^{②④} , akım sınırlama duruşu, senkronizasyon kaybı algılanması ^② , Frenleme transistörü arızası algılanması ^④ , çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması, çıkış faz kaybı, harici termik röle fonksiyonu ^② , PTC termistör çalışması ^② , opsiyon arızası, haberleşme opsiyonu hatası, parametre depolama aygıtı arızası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması ^② , CPU alarmı, çalışma paneli güç kaynağında kısa devre/RS485 terminalleri güç kaynağında kısa devre, 24 V DC güç arızası, anormal çıkış akımı algılama ^② , ilk akım limiti devre alarmı ^④ , haberleşme arızası (inverter), analog giriş arızası, USB haberleşme arızası, güvenlik devresi arızası, aşırı hız ^② , aşırı hızlanma algılanması ^{①②} , sinyal kaybı algılanması ^{①②} , aşırı pozisyon arızası ^{①②} , fren sıra işlem arızası ^② , enkoder faz arızası ^{①②} , 4 mA giriş arızası ^② , ön şarj arızası ^② , PID sinyal arızası ^② , opsiyon arızası, ters yönde dönüş yavaşlama arızası ^② , dahili devre arızası, anormal dahili sıcaklık ^{④⑤}
	Uyarı fonksiyonu	Fan alarmı, duruş engellemesi (aşırı akım), duruş engellemesi (aşırı gerilim), rejeneratif fren ön alarmı ^{②④} , elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU duruşu, hız sınırlama uyarısı (hız sınırlamada çıkış) ^② , parametre kopyalama, güvenli durdurma, bakım sinyal çıkışı ^{②④} , Bakım zamanlayıcısı 1 ile 3 arası ^{②⑤} , USB host hatası, ana pozisyona geri dönüş ayar hatası ^② , ana pozisyona geri dönüş tamamlanmadı ^② , ana pozisyona geri dönüş parametre ayar hatası ^② , çalışma panel kilidi ^② , şifre kilitlendi ^② , parametre yazma hatası, kopyalama işlemi hatası, 24 V harici güç kaynağı çalışması, dahili dolaşım fan alarmı ^{③④}

Uyarılar:

- ① Sadece (FR-A8AP) opsiyonu monte edildiğinde kullanılabilir.
- ② Bu koruma fonksiyonu ilk durum için kullanılamaz.
- ③ PM sensörsüz vektör kontrolü için.
- ④ A842 için değil
- ⑤ Sadece A842 için

FR-CC2 Ortak Özellikler

FR-CC20		Açıklama
Giriş sinyalleri (üç terminal)		Harici termik röle girişi, dönüştürücü sıfırlama Giriş sinyali Pr.178, Pr.187 ve Pr.189 (giriş terminali fonksiyon seçimi) kullanılarak değiştirilebilir.
Çalışma fonksiyonları		Isıl koruma, DC frenleme, kısa süreli elektrik kesintisinden sonra otomatik yeniden çalışma, yeniden deneme fonksiyonu, RS485 haberleşme, hizmet ömrü teşhisi, bakım zamanlayıcısı, kontrol devresi için 24 V güç kaynağı girişi
Çıkış sinyali, Açık kollektör çıkışı (beş terminal) Röle çıkışı (bir terminal)		Inverter çalışması etkinleştirme (Pozitif lojik, negatif lojik), kısa süreli elektrik kesintisi/düşük gerilim, inverter sıfırlama, fan arızası çıkışı, arıza Pr.190–Pr.195 arası parametreler kullanılarak çıkış sinyali değiştirilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi).
Çalışma paneli (FR-DU08)	Çalışma durumu	Dönüştürücü çıkış gerilimi, giriş akımı, elektrik termik röle fonksiyonu yük faktörü İzlenen öge, Pr.774 ile Pr.776 arası çalışma paneli gösterge seçimi kullanılarak, 1–3 arası değiştirilebilir.
	Anıza kaydı	Bir arıza meydana geldiğinde arıza kaydı görüntülenir. En son 8 arıza ve arıza oluşmadan hemen öncesine ilişkin veriler (dönüştürücü çıkış gerilimi/ giriş akımı/elektrik termik röle fonksiyonu yük faktörü/ kümülatif şebekeden beslenme süresi/yıl/ay/gün/saat) kaydedilir.
Koruma/uyarı fonksiyonu	Koruma fonksiyonu	Aşırı akım duruşu, aşırı gerilim duruşu, dönüştürücü aşırı yük duruşu (elektronik termik röle fonksiyonu), soğutucu eleman aşırı ısınması, kısa süreli elektrik kesintisi, düşük gerilim, giriş faz kaybı ^① , harici termik röle çalışması, PU bağlantı kesilmesi ^② , yeniden deneme sayısının aşılması ^③ , parametre depolama aygıtı arızası, CPU arızası, 24 V DC güç arızası, ilk akım sınırlama devresi arızası, haberleşme arızası (inverter), opsiyon arızası, çalışma paneli güç kaynağı kısa devre, RS-485 terminali güç kaynağı kısa devre, dahili devre arızası
	Uyarı fonksiyonu	Fan alarmı, elektronik termal röle fonksiyonu ön alarmı, bakım zamanlayıcısı 1 ile 3 arası ^③ , çalışma paneli kilidi ^③ , şifre kilitlendi ^③ , parametre yazma hatası, kopyalama işlem hatası, 24 V harici güç kaynağı çalışması
Ortam	Çevreleyen hava sıcaklığı	-10 °C ile +50 °C arası (donmasız)
	Çevreleyen hava nemi	IEC60721-3-3 3C2'ye uygun devre kartı kaplaması: % 95 veya daha az bağıl nem (yoğuşmasız) Standart devre kartı kaplaması ile: % 90 veya daha az bağıl nem (yoğuşmasız),
	Depolama sıcaklığı ^①	-20 °C ile +65 °C arası
	Ortam koşulları	Dahili kullanım (aşındırıcı gaz, yanıcı gaz, yağ buharı, toz ve kir vb. olmadan)
Yükseklik/Titreşim		Deniz seviyesinden maksimum 1000 m yukarıda, 10 ile 55 Hz arasında 2,9 m/sn ² veya daha az ^② (X, Y, Z ekseninde)

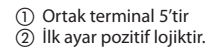
Uyarılar:

① Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.

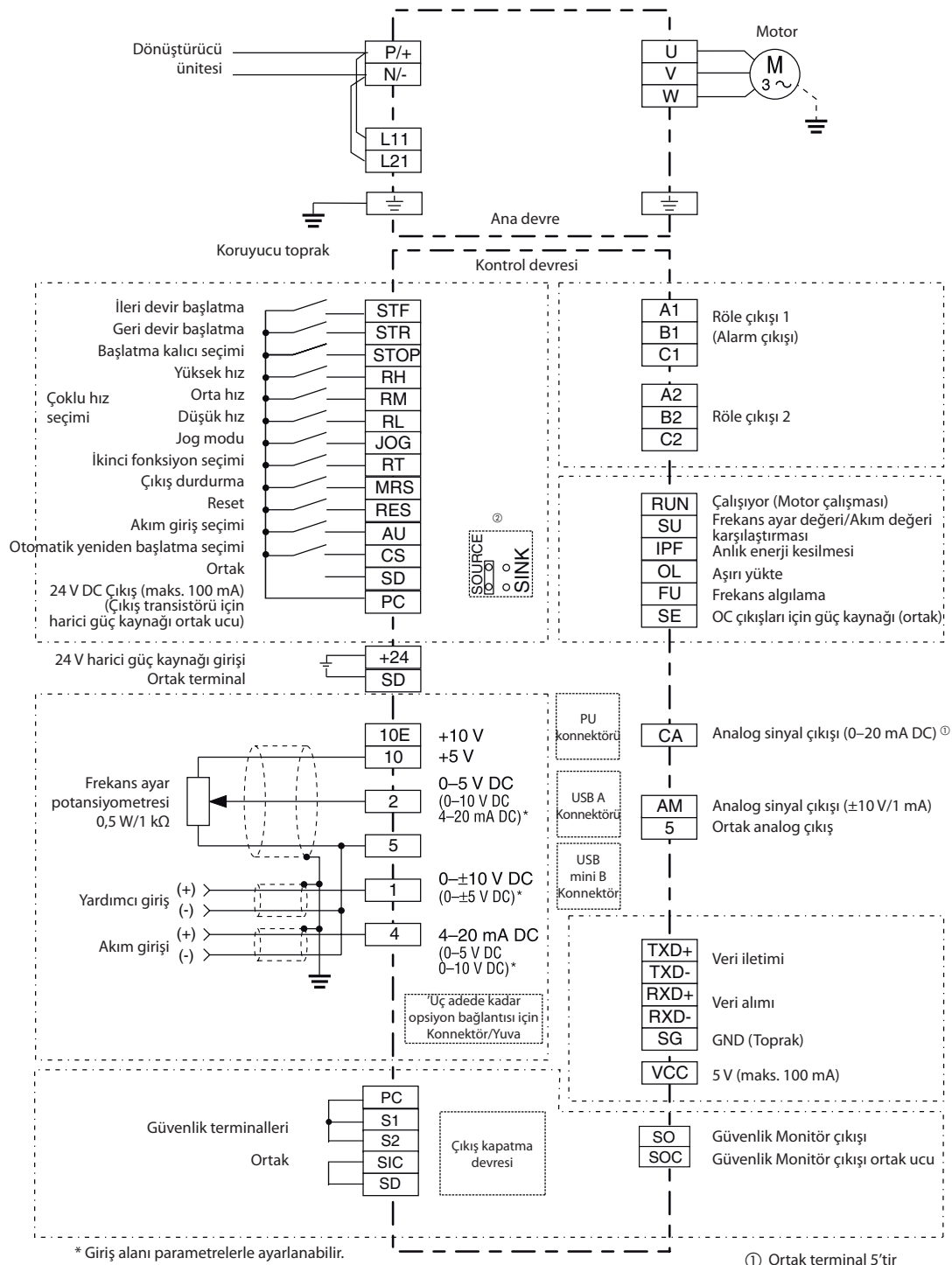
② 1000 m'nin üzerinde, 2500 metreye kadar kurulumlarda her ek 500 metre için nominal akım değeri % 3 azalır.

③ Bu koruma fonksiyonu ilk durum için kullanılamaz.

Ana Devre Terminalleri Ataması

40

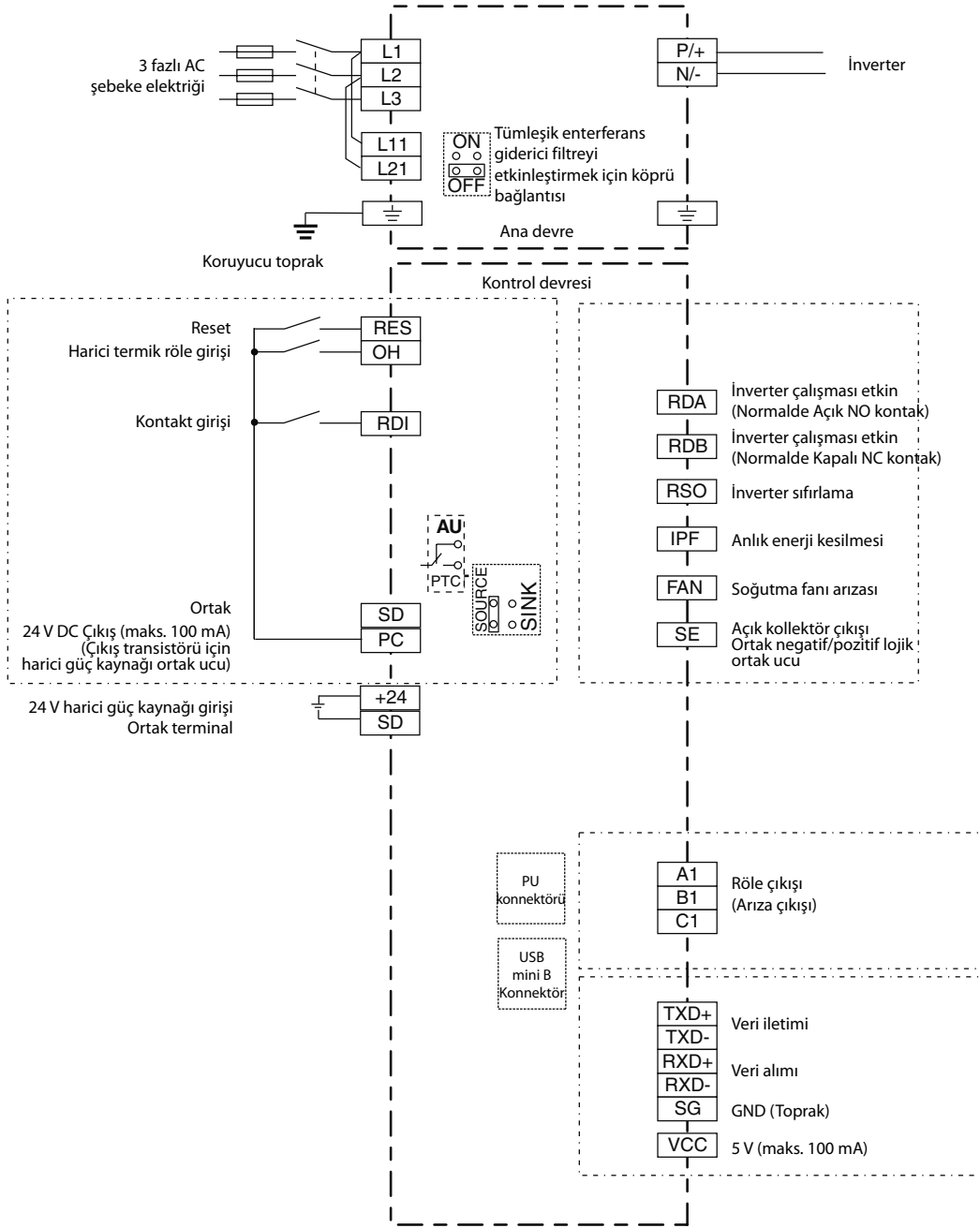
FR-A842 Blok Diyagram



Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	P/+, N/-	Dönüştürücü ünite bağlantısı	FR-CC2 dönüştürücü ünitesini bağlayın.
	U, V, W	Motor bağlantısı	Inverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Kontrol devresi için besleme kaynağı	Kontrol devresinin ayrı besleme kaynağı gerilimi 380 ile 480 V AC arası, 50/60 Hz değerindedir.
	PE	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-CC2 Blok Diyagram



Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	L11, L21	Kontrol devresi için besleme kaynağı	Kontrol devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	P/+, N/-	İnverter bağlantısı	İnverterin P/+ ve N/- terminallerine bağlanır.
	PE	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

Sinyal Terminallerinin Atanması (FR-A800 ve FR-CC2)

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Kontrol bağlantısı (programlanabilir)	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir.
	STOP	Başlatma kalıcı seçimi	STOP terminaline bir sinyal uygulandığında başlatma sinyalleri kalıcı olurlar.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	RH, RM ve RL sinyallerinin bileşimine göre 15 farklı çıkış frekansı ön ayar.
	JOG	Jog modu seçimi	Bu terminale bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı). Başlatma sinyalleri STF ve STR dönüş yönünü belirler.
		Darbe katan girişi	JOG terminali darbe katan giriş terminali olarak kullanılabilir (291 parametresi ayarının değiştirilmesi gerekir)
	RT	İkinci parametre ayarı	RT terminaline bir sinyal uygulandığında ikinci set parametre ayarları seçilir.
	MRS	Çıkış durdurma	İnverter kilidi, gecikme süresinden bağımsız olarak çıkış frekansını durdurur.
	RES	RESET girişi	RES terminaline bir sinyal uygulandığında aktif koruma devresi sıfırlanır (t > 0,1 sn.).
	OH ①	Harici termik röle girişi	Harici termik röle girişi (OH) sinyali, motoru aşırı ısınmaya karşı korumak için motora bir harici termik röle veya dahili bir termal koruyucu takıldığında kullanılır. Termik röle aktive edildiğinde, harici termik röle devreye girerek inverteri durdurur (E.OHT).
Ortak	RDI ①	Kontakt girişi	Başlangıç ayarında atanmış fonksiyon yok. Fonksiyon Pr.178 ayarı ile atanabilir.
	AU	Akım girişi seçimi	AU terminaline bir sinyal uygulanarak terminal 4 için 0/4–20 mA sinyali etkin hale getirilir.
		PTC girişi	Bir PTC sıcaklık sensörü bağlandığında, AU terminaline PTC sinyali atamalı ve kontrol devre kartı üzerindeki kaydırma anahtarını PTC konumuna ayarlamalısınız.
	CS	Kısa süreli elektrik kesintisinde yeniden başlatma seçimi	CS terminaline bir sinyal uygulandığında, elektrik kesintisi sonrasında inverter otomatik olarak yeniden başlatılır.
Ayar değeri belirleme	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	Kontakt girişi terminali (negatif lojik) için ortak terminal; İstenmeyen akımların oluşturacağı arızayı önlemek için bu terminali, örneğin programlanabilir bir kontrolör (PLC) gibi bir transistör çıkışına (açık kolektör çıkışı) pozitif lojikte bağlayın. 24 V DC güç kaynağı ortak ucu (terminal PC, terminal +24) 5 ve SE terminallerinden izole edilmiştir.
	PC	24 V DC çıkış	İstenmeyen akımların oluşturacağı arızayı önlemek için bu terminali, örneğin programlanabilir bir kontrolör (PLC) gibi bir pozitif lojik transistör çıkışına (açık kolektör çıkışı) bağlayın. Kontakt girişi (pozitif lojik) ortak terminali. 24 V DC 0,1 A güç kaynağı olarak kullanılabilir.
	+24	24 V harici güç kaynağı girişi	24 V harici güç kaynağı bağlamak için. 24 V harici güç kaynağı bağlıysa ana güç devresi KAPALI iken de kontrol devresine güç verilir.
	10 E	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 10 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer
Sinyal çıkışı (programlanabilir)	10	Çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 5 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0–5 V (veya 0–10 V, 0/4–20 mA) ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 73 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 10 kΩ'dur.
	5	Ortak ve analog çıkışlar frekans ayarı	Terminal 5 tüm analog ayar noktası değerleri ve CA (akım) ile AM (gerilim) analog çıkış sinyalleri için ortak referans potansiyeli sağlamaktadır (0 V). Terminal, dijital devrenin referans potansiyelinden (SD) izole edilmiştir. Bu terminal topraklanmamalıdır.
	1	Frekans ayar değeri sinyali için yardımcı girişi 0–±5 (10) V DC	Terminal 1'e, 0–±5 (10) V DC'lik ek gerilim ayar değeri sinyali uygulanabilir. Gerilim aralığı için 0–±10 V DC ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 kΩ'dur.
Sinyal çıkışı (programlanabilir)	4	Ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0/4–20 mA veya 0–10 V ayar değeri uygulanır. Gerilim ve akım değerleri arasında parametre 267 ile geçiş yapabilirsiniz. Giriş direnci 250 Ω'dur. Geçerli ayar değeri, AU terminal fonksiyonu üzerinden etkinleştirilir.
	A1, B1, C1	Gerilimsiz röle çıkışı 1 (Alarm)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir. Blok diyagram, normal çalışma ve gerilimsizlik durumunu gösterir. Koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, röle çeker. Maksimum kontak yükü 200 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Gerilimsiz röle çıkışı 2	Mevcut 42 çıkış sinyalinin herhangi biri çıkış sürücüsü olarak kullanılabilir. Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer. Hiçbir frekans çıkışı olmadığında veya DC frenleme çalıştığı sırada çıkış yüksek konuma geçer.
	RDA ①	İnverter çalışması etkin (Normalde Açık NO kontak)	Dönüştürücü ünite hazır olduğunda kontak kapanır.
	RDB ①	İnverter çalışması etkin (Normalde Kapalı NC kontak)	Dönüştürücü üniteye bir arıza varsa veya sıfırlanırsa kontak açık konuma geçer.
	RSO ①	İnverter sıfırlama (Normalde Açık NO kontak)	Dönüştürücü ünite sıfırlanırken kontak kapanır.
	SU	Frekans ayar değeri/akım değeri karşılaştırması için sinyal çıkışı	SU çıkışı, frekans ayar değeri ve frekans akım değerinin izlenmesini destekler. Frekans akım değeri (inverterin çıkış frekansı) toleransı tanımlı bir aralıkta frekans ayar değerine (ayar değeri sinyali tarafından belirlenir) yaklaştığında çıkış, düşük konuma geçer.
	IPF	Kısa süreli elektrik kesintisi sinyal çıkışı	15 ms ≤ t _{PF} ≤ 100 ms aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.
	FAN ①	Soğutma fanı anzası	Bir soğutma fanı anzası meydana geldiğinde DÜŞÜK konuma geçer.
Arabirim	OL	Aşırı yük alarmı sinyal çıkışı	İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değeri aşıyor ve duruş önleme etkinse, OL düşük konuma geçer. İnverter çıkış akımı, parametre 22'de önceden ayarlanmış değer altındaysa ise OL çıkışı sinyali yüksek konuma geçer.
	FU	Çıkış frekansı izleme sinyal çıkışı	Çıkış frekansı 42 (veya 43) parametresinde ayarlanmış değeri aştığında çıkış düşük konuma geçer. Aksi durumda FU çıkışı yüksek konuma geçer.
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	Açık kollektör çıkışları RUN, SU, OL, IPF ve FU üzerinden anahtarlanan gerilim bu terminale bağlanır.
	CA	Analog akım çıkışı	18 izleme fonksiyonundan biri, örneğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. CA- ve AM çıkışları aynı anda kullanılabilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir.
Güvenlik bağlantısı	AM	Analog sinyal çıkışı 0–10 V DC (1 mA)	Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), yük empedansı: 200–450 Ω, çıkış sinyali: 0–20 mA
	—	PU konektörü	Bir parametre ünitesi bağlanabilir. RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1,152 baud (toplam uzunluk: 500 m)
	—	RS485 terminal (RS485 terminal üzerinden)	RS485 üzerinden haberleşme; G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1,152 baud (toplam uzunluk: 500 m)
	—	2 USB konektör (USB1.1/USB2.0 destekler)	USB A konektörü: Bir USB bellek aygıtı ile parametre kopyalama, PLC kodu indirme ve iz fonksiyonlarına olanak sağlar. USB mini B konektör: FR Configurator2 üzerinden inverter işlemleri gerçekleştirmek için USB üzerinden kişisel bir bilgisayara bağlanır.
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	Güvenlik fonksiyonları kullanılmadığında, S1-PC, S2-PC ve SIC-SD terminalleri arasındaki mevcut köprü bağlantıları çıkartılmamalıdır, aksi durumda frekans inverterin çalıştırılması mümkün olmaz.
	SIC	Güvenlik girişleri için referans potansiyel	
	S0	Güvenlik monitör çıkışı	
	SOC	Güvenlik monitör çıkışı ortak ucu	

① sadece FR-CC2 için

Parametre Özeti

Inverterin basit değişken hızlı çalışması için, parametreler ilk değerlerindeki gibi kullanılabilir. Yük ve çalışma özelliklerini karşılamak için gerekli parametreleri ayarlayın.

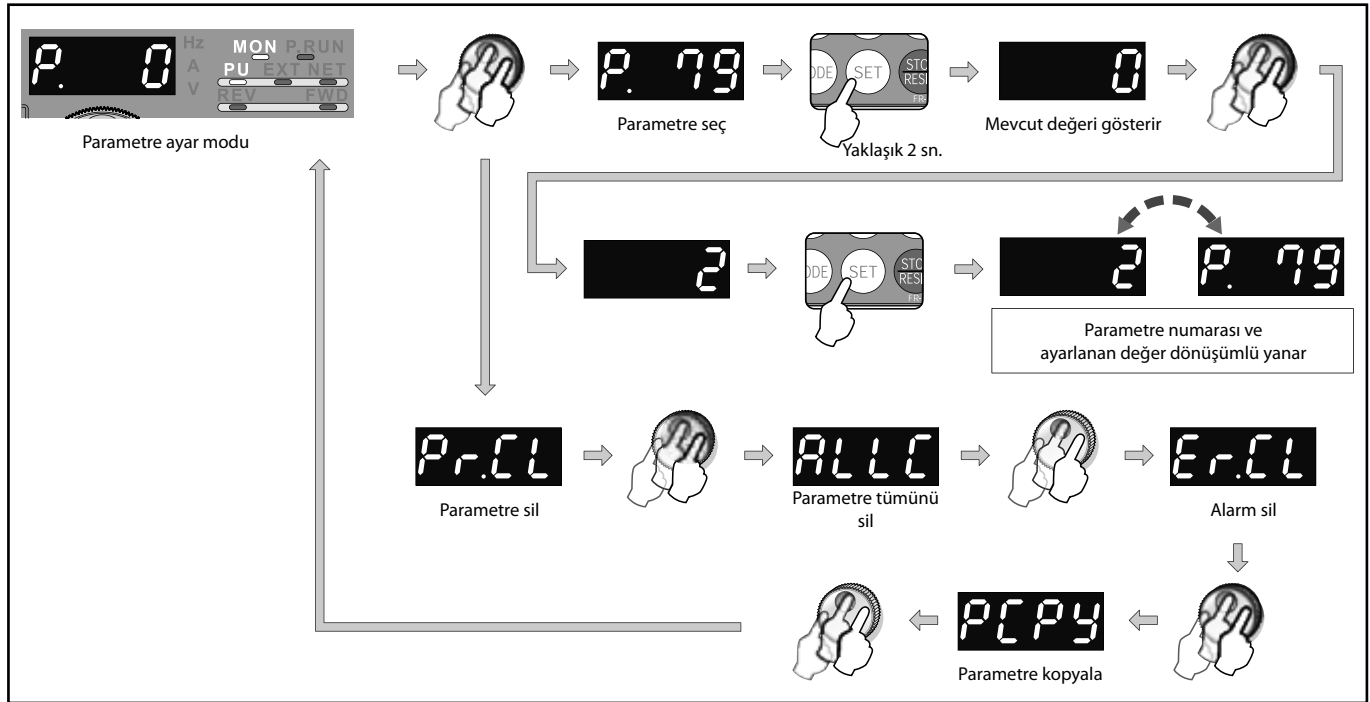
Parametre ayarlama, değişiklik ve kontrol parametre ünitesinden veya FR Configurator (FR-700) ve FR Configurator2 (FR-800) yazılımı üzerinden yapılabilir (daha fazla bilgi için bakınız sayfa sayfa 67).

Her bir inverterin yetenek ve fonksiyonlarına ilişkin bir özet aşağıdaki listede verilmektedir. Parametre ayrıntıları için ilgili kullanım kılavuzuna başvurun, bk. <https://tr3a.mitsubishielectric.com>.

Fonksiyon	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
İkinci parametre ayarı	●	●	●	●	●
Üçüncü parametre ayarı	—	—	—	●	●
Yeniden başlat	●	●	●	●	●
Vektör kontrolü	●	●	●	●	●
Ayarlanabilir 5 noktalı V/f	—	—	●	●	●
Oryantasyon kontrolü	—	—	—	●	●
Enkoder geribeslemesi	—	—	—	●	●
Darbe katarı girişi	—	—	—	●	●
Koşullu pozisyon besleme fonksiyonu	—	—	—	●	●
Tork komutu	—	—	—	●	●
Tork limiti	—	—	—	●	●
Tork ofset	—	—	—	●	●
Hız limiti	—	—	—	●	●
Kolay kazanç ayarı	—	—	—	●	●
Ayarlama fonksiyonu	—	—	—	●	●
PLC fonksiyonu	—	—	●	●	●
PID kontrolü	●	●	●	●	●
Şebeke elektriği geçişi	—	—	●	●	●
Dişli boşluğu	—	—	●	●	●
Değişken akım sınırlama	●	●	●	●	●
Çıkış akımı algılama	●	●	●	●	●
Kullanıcı fonksiyonları	—	●	●	●	●
Terminal fonksiyonu seçimi	●	●	●	●	●
Çoklu hız ayarı	●	●	●	●	●
Yardım fonksiyonları	●	●	●	●	●
Kayma kompanzasyonu	●	●	●	●	●
Kullanım ömrü algılama	●	●	●	●	●
Güç kesintisi durumu	●	●	●	●	●
Yük torku yüksek hız frekans kontrolü	—	—	—	●	●
Harici fren kontrolü	—	●	—	●	●
Droop kontrolü	—	●	—	●	●
Şifre kilidi	●	—	—	●	●
Uzak çıkışlar	●	●	●	●	●
Bakım fonksiyonları	●	●	●	●	●
Ortalama akım izleme	●	●	●	●	●
Hız düzeltme kontrolü	●	●	—	—	●
PID Uyku fonksiyonu	●	—	●	—	●
Gelişmiş PID kontrolü	—	—	●	—	●
Travers fonksiyonu	●	—	●	●	●
Salınım önleme fonksiyonu	—	—	—	—	●
Rejenerasyon önleme fonksiyonu	●	●	●	●	●
Boş parametre	●	●	●	●	●
Enerji tasarrufu izleme	—	—	●	●	●
Kalibrasyon fonksiyonu	●	●	●	●	●
Analog akım çıkışı kalibrasyon fonksiyonu	—	—	●	●	●
PTC girişi	●	—	●	●	●
Ön şarj fonksiyonu	—	—	●	—	●
24 V güç kaynağı	—	—	—	—	●
Artan manyetik uyarım yavaşlaması	—	—	—	—	●
PM motor kontrolü	—	—	—	—	●

Uyarı:
Tüm parametrelerin özeti için, inverter kılavuzuna bakın.

Parametrelerin Atanması (Örnek)



Tüm Inverterler için Genel Çalışma Koşulları

Özellikler	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Çalışma ortam sıcaklığı	-10 °C ile +50 °C arası (donmasız)	-10 °C ile +50 °C arası (donmasız)	FR-F740: -10 °C ile +50 °C arası; FR-F746: -10 °C ile +40 °C arası (donmasız) ①	-10 °C ile +50 °C arası (donmasız)	-10 °C ile +50 °C arası (donmasız)
Depolama sıcaklığı ②	-20 °C ile +65 °C arası	-20 °C ile +65 °C arası	-20 °C ile +65 °C arası	-20 °C ile +65 °C arası	-20 °C ile +65 °C arası
Ortam nemi	Maks. % 90 (yoğuşmasız)	Maks. % 90 (yoğuşmasız)	Maks. % 90 (yoğuşmasız)	Maks. % 90 (yoğuşmasız)	Maks. % 95 (yoğuşmasız)
Kurulum yüksekliği	Deniz seviyesinden maks. 1000 m ③	Deniz seviyesinden maks. 1000 m ③	Deniz seviyesinden maks. 1000 m	Deniz seviyesinden maks. 1000 m	Deniz seviyesinden maks. 1000 m
Koruma sınıfı	Kapalı tip IP20	Kapalı tip IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A741/FR-A770: IP00	FR-A840: IP00/IP20
Darbe direnci	10 g (3 yönün her biri için 3'er kez)	10 g (3 yönün her biri için 3'er kez)	10 g (3 yönün her biri için 3'er kez)	10 g (3 yönün her biri için 3'er kez)	10 g (3 yönün her biri için 3'er kez)
Titreşim direnci	Maks. 5,9 m/sn ²	Maks. 5,9 m/sn ²	Maks. 5,9 m/sn ² (04320 ve üzeri için maks. 2,9 m/sn ²)	Maks. 5,9 m/sn ² (FR-A770 için maks. 2,9 m/sn ²)	Maks. 5,9 m/sn ² (04320 ve üzeri ile FR-A842 için maks. 2,9 m/sn ²)
Ortam koşulları	Sadece iç mekanda kullanım için; aşındırıcı gazlar içeren ortamlardan kaçının; tozsuz bir konuma montaj yapın.	Sadece iç mekanda kullanım için; aşındırıcı gazlar içeren ortamlardan kaçının; tozsuz bir konuma montaj yapın.	Sadece iç mekanda kullanım için (F740); aşındırıcı gazlar içeren ortamlardan kaçının; tozsuz bir konuma montaj yapın.	Sadece iç mekanda kullanım için; aşındırıcı gazlar içeren ortamlardan kaçının; tozsuz bir konuma montaj yapın.	Sadece iç mekanda kullanım için; aşındırıcı gazlar içeren ortamlardan kaçının; tozsuz bir konuma montaj yapın.
Onaylar	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	FR-F740: CE/UL/cUL/DNV/GOST; FR-F746: CE/GOST/CCC	FR-A741: CE/UL/cUL/GOST/CCC FR-A770: CE/GOST/CCC	CE/UL/cUL/GOST/CCC

Uyarılar:

① %120 aşım yük değerinde yük özelliklerinin seçimi için maks. sıcaklık 40 °C (F740) ve 30 °C (F746) şeklindedir.

② Ürün sadece kısa bir süre için bu sıcaklık aralığının aşırı değerlerine maruz bırakılabilir (ör. taşıma sırasında).

③ Sonrasında 2500 m'ye kadar fazladan her 500 m için % 3 oranında azaltın.

④ Opsiyonel genişleme kartlarına ilişkin kablo burcu bozulduğunda, cihaz IP 00 koruma değerine düşer.

Örnek Sistem Yapılandırması (FR-A800)



3 fazlı AC şebeke elektriği



Sigorta (MCCB) veya kaçak akım güç şalteri
Aşırı yük ve kısa devre koruması ②



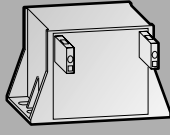
Manyetik kontaktör (MC) ①
Gerilimsiz güvenlik



AC bobin (opsiyonel)
FR-BAL-B

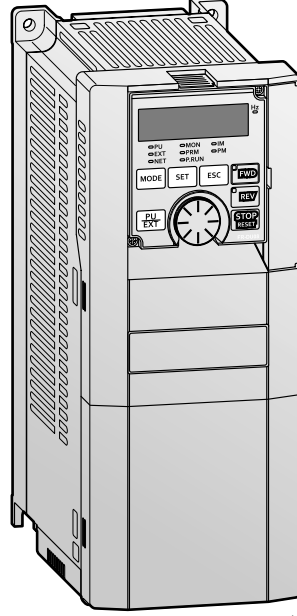


DC bobin
FFR-HEL-(H)-E



Gürültü
filtresi
FFR-BS

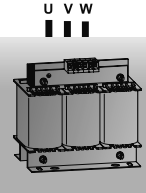
Frekans inverter
FR-A800



Toprak

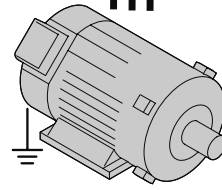
P/+ (P3)
PR

IM bağlantısı

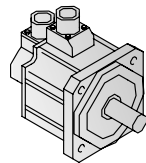


Çıkış filtresi:
FFR-DT du/dt filtre
FFR-SI sinüzoidal filtre

PM bağlantısı



Endüksiyon motoru



IPM motor



Güç kaynağı ve elektrik enerjisi rejenerasyonu için Harmonik konverterler (FR-HC2)



BU-UFS

Fren ünitesi
fren kapasitesinin artması için

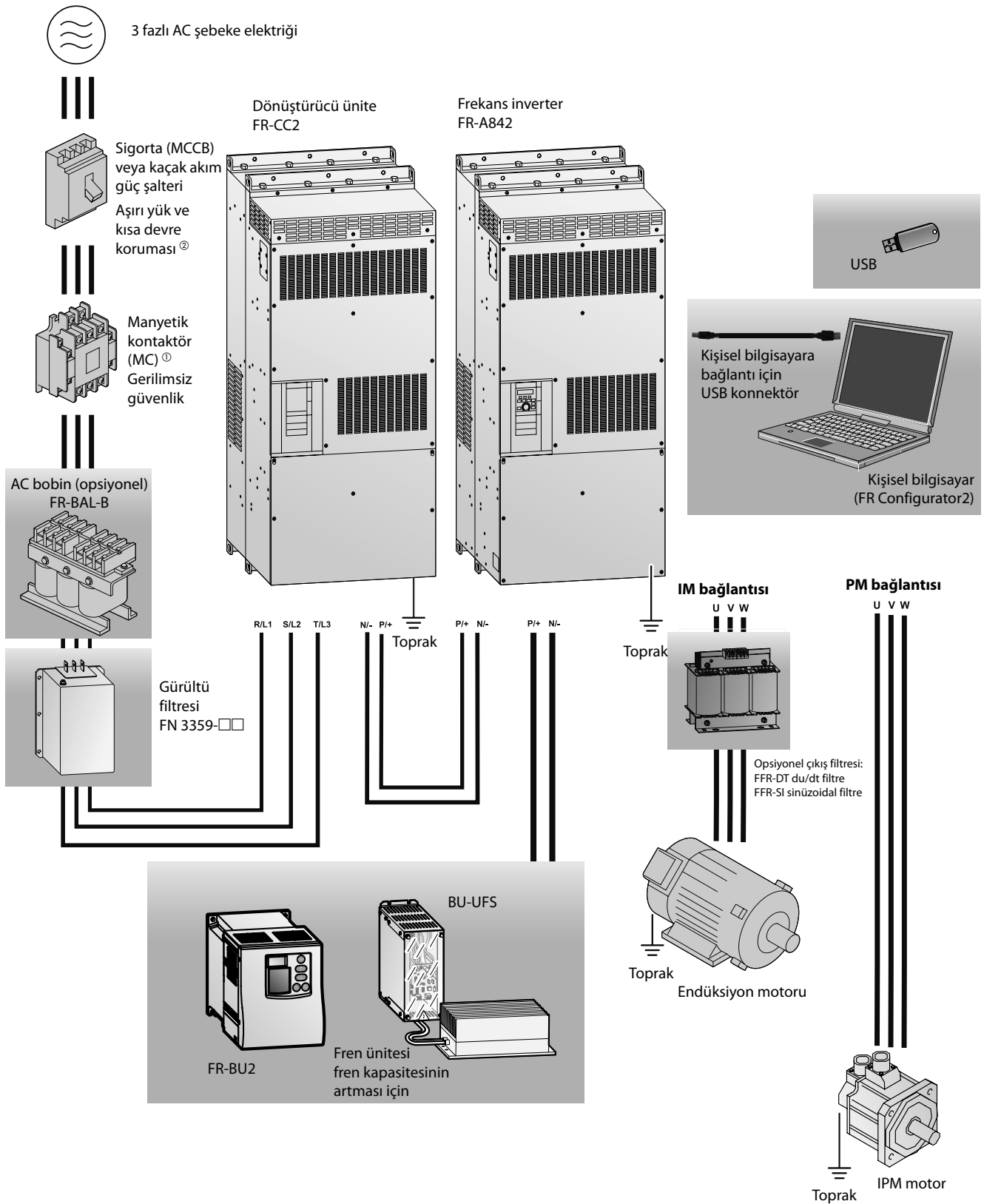
FR-BU2



Uyarı:

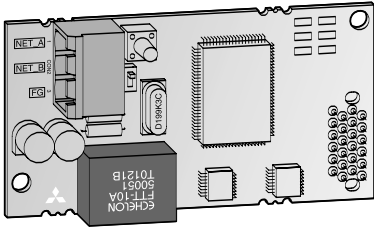
- ① Motor kapasitesine göre güç şalteri, manyetik kontaktör kombinasyonları için frekans inverteri kılavuzuna başvurun.
② 3 ~ güç kaynağı ile RCD tip "B" toprak kaçağı koruması kullanın.

Örnek Sistem Yapılandırması (FR-A842)



Uyarı:

- ① Motor kapasitesine göre güç şalteri, manyetik kontaktör kombinasyonları için frekans inverteri kılavuzuna başvurun.
② 3 ~ güç kaynağı ile RCD tip "B" toprak kaçağı koruması kullanın.



Opsiyonel Eklentiler		Açıklama	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800	FR-HC2	
Dahili opsiyonlar	Dijital giriş	BCD veya ikili kod yoluyla frekans ayarı girişi	—	●	●	●	●	—	
	Dijital çıkış	İnverterin standart çıkış sinyalleri arasından seçilen sinyal açık kollektöre atanabilir	—	●	●	●	●	—	
	Genişletme analog çıkışı	Seçilebilir ek sinyaller çıkışa atanabilir ve analog çıkışta gösterilebilir.	—	●	●	●	●	—	
	Röle çıkışı	İnverterin standart çıkış sinyalleri arasından seçilen sinyaller röle terminallerine atanabilir.	—	●	●	●	●	—	
	Oryantasyon kontrolü, enkoder geri besleme kontrolü (PLG), vektör ve master slave kontrolü	Bu seçenekler pozisyon kontrolü, hassas hız kontrolü ve ana/yardımcı kontrolü için kullanılır.	—	—	—	●	●	—	
	Haberleşme	CC-Link	Frekans inverteri CC-Link network modülü.	—	●	●	●	●	●
		CC-Link IE Field	Frekans inverteri CC-Link IE Field network modülü.	—	—	—	●	●	—
		BACnet IP	Frekans inverteri BACnet IP network modülü.	—	—	●	●	—	●
		Modbus TCP	Frekans inverteri Modbus TCP network modülü.	—	—	●	●	—	●
		Ethernet IP	Frekans inverteri Ethernet IP network modülü.	—	—	●	●	●	●
		LonWorks	Frekans inverteri LonWorks network modülü.	—	●	●	●	●	—
		Profibus DPV1	Frekans inverteri Profibus DPV1 network modülü.	—	—	—	—	●	—
		Profibus DP PPO	Frekans inverteri Profibus DP PPO network modülü.	—	●	●	●	●	—
		Profinet	Frekans inverteri Profinet network modülü.	—	—	●	●	●	●
		DeviceNet	Frekans inverteri DeviceNet network modülü.	—	●	●	●	●	—
SSCNETIII	Frekans inverteri SSCNETIII network modülü.	—	—	—	●	—	—		
RS485 çoklu protokol	RS485 çoklu protokol arabirim kartı	—	—	●	●	—	●		

Opsiyonel Eklentiler		Açıklama	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Harici opsiyonlar	Parametre ünitesi (8 dilde)	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	●	●	●	●	●
	FR-Configurator yazılımı	Mitsubishi Electric inverter serisi için parametre ayar ve kurulum yazılımı.	●	●	●	●	●
	EMC gürültü filtresi	EMC direktiflerine uygun gürültü filtresi.	●	●	●	●	●
	Fren ünitesi	Fren kapasitesini geliştirmek için. Yüksek ataletli yükler ve aktif yükler için. Bir direnç ünitesi ile birlikte kullanılır.	●	●	●	●	●
	Harici ağır şart fren direnci	Fren kapasitesini arttırmak için, dahili fren transistörü ile birlikte kullanılır.	●	●	—	●	●
	DC bobin AC bobinleri	Verimin artırılması, şebeke geri beslemesinin azaltılması ve gerilim dalgalanmalarının kompanzasyonu için.	●	●	●	●	●
	FSU Yere montaj ünitesi	İstenen yere konumlandırılabilen IP20 fiziksel temas korumalı yere montaj ünitesi. Detaylı bilgi istek üzerine sağlanabilir.	—	—	●	●	●
	Filtre modülü	Şebeke kirliliğini azaltmak için pasif harmonik filtre	●	●	●	●	●
	Güç geri besleme ünitesi	Kısa süreli çalışmada elektrik enerjisinin geri beslemesi için (ED< % 50)	●	●	●	●	●
	Güç geri besleme ünitesi	Kısa süreli çalışmada elektrik enerjisinin geri beslemesi için (ED = % 100)	●	●	●	●	●
	Harmonik Dönüştürücü	Güç kaynağı ve elektrik enerjisinin geri beslemesi için (ED = % 100)	●	●	●	●	●
Haberleşme Profibus DP	Profibus DP'den RS485'e inverter protokolü için yüksek hızlı çevirici	●	●	●	●	●	

Dahili Opsiyonlara Genel Bakış

Dahili opsiyonlar	Açıklama	Açıklamalar/Özellikler	Tip	Geçerli inverter	Ürün No.	
16 dijital giriş	3 ya da 4 haneli BCD veya 12 ya da 16 bit ikili kod yoluyla frekans ayarı girişi için arabirim; kazanç ve ofset ayarı destekli	Giriş: 24 V DC; 5 mA; açık kollektör veya anahtarlama sinyali, pozitif/negatif lojik	FR-A7AX	FR-F700 FR-A700	156775	
			FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239641	
			FR-A8AX	FR-A800	269426	
7 dijital çıkış 2 analog çıkış	İnverterin 43 standart çıkış sinyali arasından seçilen sinyal açık kolektör çıkışına atanabilir. Çıkışlar optokuplörler ile izole edilmiştir. İnverterin 37 standart izleme sinyali arasından seçilen sinyaller analog çıkışlara atanabilir.	Çıkışı yükü: 24 V DC; 0,1 A, pozitif veya negatif lojik Çıkış: maks. 0–10 V DC; 0–20 mA; Çözünürlük: 3 mV gerilim çıkışında, 10 µA akım çıkışında, hassasiyet: ±% 10	FR-A7AY	FR-F700 FR-A700	156776	
			FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239642	
			FR-A8AY	FR-A800	269427	
3 röle çıkışı	İnverterin 43 standart çıkış sinyali arasından seçilen sinyaller izole edilmiş röle terminallerine atanabilir.	Anahtarlama yükü: 230 V AC/0,3 A, 30 V DC/0,3 A	FR-A7AR	FR-F700 FR-A700	156777	
			FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239643	
			FR-A8AR	FR-A800	269428	
1 analog çıkış 1 analog giriş	24 analog çıkış sinyali arasından seçilebilir Tork ve hız ilişkisi veri analog girişi İnverterin 37 standart izleme sinyali arasından seçilen sinyal analog çıkışa atanabilir.	Bipolar analog çıkış maks. 0–(±)10 V DC Bipolar analog giriş (16 bit) 0–(±)10 V DC	FR-A7AZ	FR-A700	191401	
Enkoder güç kaynağı	Entegre güç kaynaklı kontrol terminal bloğu	12 V DC	FR-A7PS	FR-A700	191399	
Enkoder geri beslemeli vektör kontrolü	Enkoderli kapalı devre vektör kontrolü. Enkoder geri besleme, yüksek hassasiyetli hız, tork ve pozisyon kontrolü.	5 V TTL diferansiyel 1024–4096 darbe 11–30 V HTL tamamlayıcı	FR-A7AP	FR-A700	166133	
			FR-A8AP	FR-A800	269429	
Master slave kontrolü	Enkoderli kapalı devre vektör kontrolü. Master slave konum ve hız senkronizasyonu komut darbe ölçeklendirme ve pozisyon kontrolü.		FR-A7AL	FR-A700	191402	
CC-Link	Frekans inverterin bir CC-Link network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	Maksimum aktarım mesafesi: 1200 m (156 kBaud hızda) CC-Link konektörleri	FR-A7NC	FR-F700 FR-A700	156778	
			FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239644	
			FR-A8NC	FR-A800	269431	
CC-Link IE Field	Frekans inverterin bir CC-Link IE Field network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	Maksimum aktarım hızı: 1 GBaud	A6CON-L5P		168347	
			FR-A7NCE	FR-A700	244993	
Ethernet çoklu protokol	Ethernet çoklu protokol arabirim kartı, Modbus TCP, Ethernet/IP, Profinet, BACnet'ten Modbus RTU'ya WiFi Ethernet çoklu protokol network kartı, Modbus TCP, Ethernet/IP, BACnet, MELSEC ABCSP'den Modbus RTU'ya		FR-A7NCE	FR-A800	273102	
			FR-A7N-ETH	FR-A700 FR-F700	212369	
Ethernet/IP	Frekans inverterin bir Ethernet/IP network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı. Kolay kurulum için web sunucusu dahildir.	2 RJ45 port ile Ethernet	FR-A7N-WiE	FR-A700 FR-F700	264932	
			A8NEIP_2P	FR-A800	262950	
LonWorks	Frekans inverterin bir LonWorks network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	64 invertere kadar bağlantı desteklenmektedir. Maksimum aktarım hızı: 78 kBaud	FR-A7NL	FR-F700 FR-A700	156779	
Haberleşme	Profibus DPV1	Frekans inverterin sürücü profili ile döngüsel ve döngüsel olmayan haberleşme de dahil olmak üzere bir Profibus DPV1 network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239645	
			A8NDPV1	FR-A800	262948	
	Profibus DP	Frekans inverterin bir Profibus DP network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	FR-A7NP	FR-F700 FR-A700	158524	
			FR-A8NP	FR-A800	274514	
			FR-A7NP-Ekit-SC-E (Klemens)	FR-E700 SC	239646	
			FR-A7NP-Ekit-01-E (9 Pin D Sub)		273138	
	Profinet	Frekans inverterin bir Profinet network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı. Siemens sürücü profilleri desteklenmektedir. Kolay kurulum için web sunucusu dahildir.	FR-A7NP için 9 Pin D Sub bağlantı adaptörü	FR-D-Sub9	FR-F700 FR-A700	191751
			2 RJ45 port ile Profinet	A8NPRT_2P	FR-A800	262949
	DeviceNet™	Frekans inverterin bir DeviceNet'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	Maksimum aktarım hızı: 10 MBaud	FR-A7ND	FR-F700 FR-A700	158525
				FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239648
FR-A8ND				FR-A800	269432	
SSCNETIII	Frekans inverterin bir Mitsubishi Electric servo sistem network'ü SSCNETIII'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı. Çalışma ve görüntüleme fonksiyonlarının Hareket Kontrolörü (Q172H CPU, Q173H CPU) tarafından kontrol imkanı.	Maksimum aktarım hızı: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403	
RS485 çoklu protokol	RS485 çoklu protokol arabirim opsiyonel devre kartı; Siemens FLN ve Metasys N2		FR-A7N-XLT	FR-F700, FR-A700	208972	

Harici Opsiyonlara Genel Bakış

Harici opsiyonlar	Açıklama	Açıklamalar/Özellikler	Tip	Geçerli inverter	Ürün No.
Parametre ünitesi	Kopyalama fonksiyonlu, interaktif standart parametre ünitesi	Pano kapağına montaj için (örnek olarak) Detaylı bilgi için bkz. sayfa 50.	FR-DU07	Tümü	157514
	Kopyalama fonksiyonlu, interaktif standart parametre ünitesi, koruma sınıfı IP54		FR-DU07-IP54	Tümü	207067
	LCD göstergeli interaktif parametre ünitesi (8 dilde), kopyalama fonksiyonlu		FR-PU07	Tümü	166134
	FR-PU07 benzeri, ek olarak HAND/AUTO tuşları ve gelişmiş PID izlemeye sahip interaktif parametre ünitesi		FR-PU07-01	FR-F700	242151
	LCD göstergeli ve pil takımlı, interaktif parametre ünitesi		FR-PU07BB-L	FR-E700 SC FR-A700 FR-A800	157515
	Kopyalama fonksiyonlu, interaktif standart parametre ünitesi		FR-PA07	FR-D700 SC FR-E700 SC	214795
Adaptör	E-Kılavuz, çok dil desteği ve kopyalama fonksiyonuna sahip grafiksel tam metin LCD ekran.	FR-DU07'nin FR-ASCBL ile uzaktan bağlantısı için gerekir	FR-LU08	FR-A800	274525
	FR-DU07 için bağlantı adaptörü		FR-ADP	FR-A700 FR-F700	157515
Uzaktan parametre ünitesi için bağlantı kablosu	Parametre ünitesine uzaktan bağlantı için kablo	Mevcut uzunluk: 1; 2,5 ve 5 m	FR-A5 CBL	Tümü	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729
Harici havayla soğutma montaj kiti	Isı elemanının pano dışına montajı için	Pano sıcaklığını yaklaşık 2/3 oranında düşürür	FR-A7CN	FR-A700 FR-F700	Başvurulacak sayfa 57
RJ45 bağlantıları için dağıtım modülü	Seri yapıda birden çok inverteri birbirine bağlamak için dağıtım modülü	Maks. 2 frekans inverter için	FR-RJ45-HUB4	Tümü	167612
	RJ45 için sonlandırma direnci	Maks. 8 frekans inverter için	FR-RJ45-HUB10		167613
Arabirim kablosu	Harici bir kişisel bilgisayar bağlamak amacıyla RS232 veya RS485 için haberleşme kablosu.	120 Ω	FR-RJ45-TR	Tümü	167614
		Uzunluk 3 m	SC-FR PC	Tümü	88426
USB-RS232 dönüştürücü	RS232'den USB'ye port dönüştürücü adaptör kablosu	USB sürüm 1.1; 0,35 m uzunluk	USB-RS232	FR-D700 SC FR-F700	155606
FR Configurator	Mitsubishi Electric inverterler için parametre ayarı ve PLC fonksiyon programlama yazılımı.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 67.	—	Tümü	275503
FR Configurator2					
EMC gürültü filtresi	EMC direktiflerine uygun gürültü filtresi.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 53.	FFR-□□□, FR-, FN-□□□	Tümü	Başvurulacak sayfa 53
du/dt filtre	du/dt azaltımı için çıkış filtresi	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 55.	FFR-DT-□□□A-SS1	Tümü	Başvurulacak sayfa 55
Sinüzoidal filtre	Sinüs çıkış gerilimi için çıkış filtresi	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 56.	FFR-SI-□□□A-SS1	Tümü	Başvurulacak sayfa 56
AC bobinleri	Verimin artırılması, şebeke geri beslemesinin azaltılması ve gerilim dalgalanmalarının kompanseasyonu için.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 58.	FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700 FR-A800	Başvurulacak sayfa 58
DC bobinler	Gerilim dalgalanmalarının kompanseasyonu için DC bobin.	55 kW kapasiteye kadar motorlara bağlantı için	FFR-HEL-(H)-E	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700 FR-A800	Başvurulacak sayfa 59
		75 kW kapasiteye kadar motorlara bağlantı için	FR-HEL-(H) ①	FR-A800	Başvurulacak sayfa 59
Filtre modülü	Şebeke kirliliğini azaltmak için pasif harmonik filtre	THDi < % 5 ile THDi < % 16	istek üzerine	Tümü	istek üzerine
Güç geri besleme ünitesi	Kısa süreli çalışmada elektrik enerjisinin geri beslemesi için	(ED < % 50)	istek üzerine	Tümü	
Güç geri besleme ünitesi	Kısa süreli çalışmada elektrik enerjisinin geri beslemesi için	(ED = % 100)	istek üzerine	Tümü	Başvurulacak sayfa 63
Harmonik Dönüştürücü	Bir veya birkaç frekans inverterin güç beslemesi ve elektrik enerjisinin geri beslemesi için ve sınıfında lider harmonik filtreleme için.	THDi < % 4	FR-HC2	Tümü	
Fren üniteleri	Fren kapasitesini geliştirmek için. Yüksek ataletli yükler ve aktif yükler için. Bir direnç ünitesi ile birlikte kullanılır.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 61.	FR-BU2	Tümü	Başvurulacak sayfa 61
		Detaylı bilgi için bkz. sayfa 61.	BU-UFS + RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700	Başvurulacak sayfa 61
Harici ağır şart fren direnci	Inverterin fren kapasitesini arttırmak için, dahili fren transistörü ile birlikte kullanılır.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 62.	FR-ABR(H)	FR-D700 FR-E700 SC-EC, FR-A800	Başvurulacak sayfa 62
Haberleşme Profibus DP	Profibus DP'den RS485'e inverter protokolü için yüksek hızlı çevirici	8 portlu taşıyıcı ünite	PBDP-GW-G8	Tümü	224915
		8 portlu genişleme ünitesi	PBDP-GW-E8	Tümü	224916
FSU Yere montaj ünitesi	Yere montaj ünitesi hızlı ve sorunsuz kurulum sağlar	IP20 Seviyesini destekler ve üst düzey EMC Filtre ve DC bobini entegrasyonuna sahiptir	FR-FSU	FR-F700	Başvurulacak sayfa 57

① Bu bobin çalışma için gereklidir ve montajı yapılmalıdır. Uygulamaya göre sipariş edilmelidir.

EMC

1. ve 2. çevre

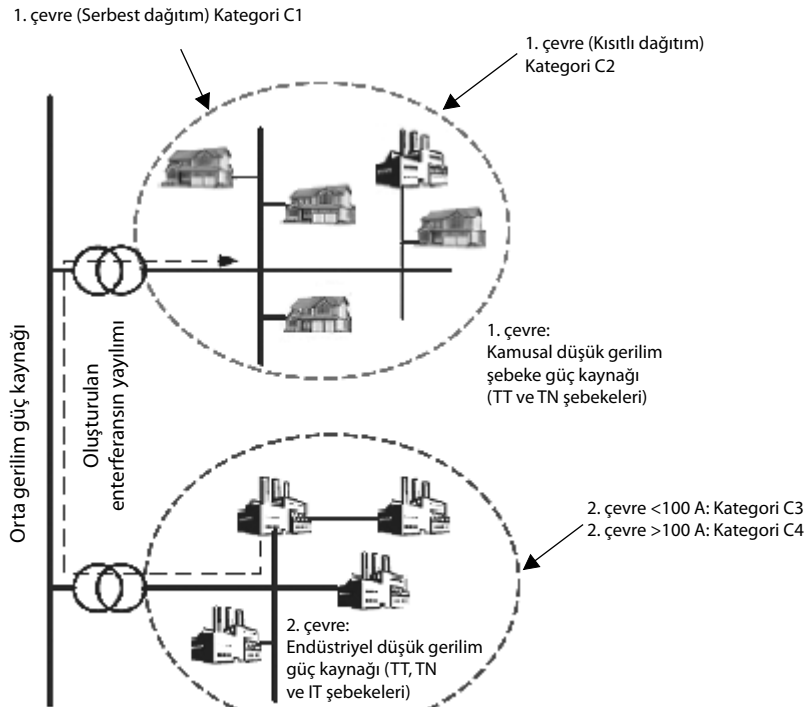
Kullanım yerine bağlı olarak farklı enterferans seviyelerine izin verilir. 1. ve 2. çevre farklı olarak ele alınır. Birinci çevre, bir ara trafosu kullanılmadan, doğrudan düşük gerilimli bir güç kaynağına bağlanan ortamları belirler. İkinci çevre, düşük gerimli bir güç kaynağına doğrudan bağlanmayan ortamlardır. İkinci çevre endüstriyel çevre olarak da adlandırılır.

Normlar ve direktifler

İlgili çevreler için sınırlar normlarda belirtilmiştir. Çevreye ilişkin 55011 EN normu, temel çevrelerin sınırlarını, endüstriyel çevrede Sınıf A1 ile A2 ve yerleşim bölgesinde Sınıf B ile tanımlar. Buna ek olarak, Haziran 2007 yılından bu yana yürürlükte olan elektrik tahrik sistemleri için EN 61800-3 normu ve C1-C4 kategorileri geçerlidir.

Günümüzde, sistemin operatörü veya kullanıcısı yasal direktif ve normlara uymakla sorumludur. Üretici tarafından sağlanan çözümler yardımıyla, oluşan herhangi bir enterferansı ortadan kaldırdığınızdan emin olmanız gerekir. Mitsubishi Electric uygun inverter ile kullanım için optimize edilmiş çok çeşitli EMC filtre, bobin, harmonik filtre ve daha birçok çözüm sunmaktadır. Sistemi kullanan da tüm ünitelerin enterferans olmadan kendi fonksiyonunu yerine getirebilmesi için yerel elektrik şirketinin bağlantı gereksinimlerini dikkate almalıdır.

Elektrik tahrik sistemleri için EN 61800-3 (2005-07) ürün standardı				
Kategoriye göre atama	C1	C2	C3	C4
Ortam	1. çevre	1. ya da 2. çevre (kullanıcının kararı)		2. çevre
Gerilim/Akım	<1000 V			<1000 V; $I_b > 400$ A, IT ağına bağlantı
EMC uzmanlığı	Gereklik yok	EMC uzmanı tarafından montaj ve devreye alma		EMC planı gerekiyor
EN 55011'e göre sınırlanmıştır	Sınıf B	Sınıf A1 (+ uyarı levhası)	Sınıf A2 (+ uyarı levhası)	Sınıf A2'yi aşan değerler



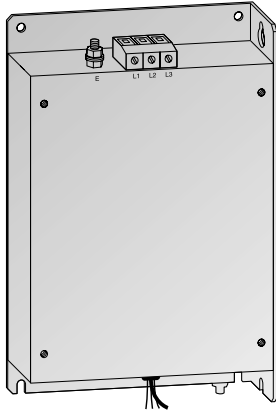
Gürültü Filtrelerine Genel Bakış

No.	Frekans inverter (EC/E1/E6/2-60)	Çevre 1 için gürültü filtresi kategori C2, 55011A'ya uygun	Ürün No.	Çevre 1 için gürültü filtresi kategori C1, 55022B'ye uygun	Ürün No.
D1	FR-D720S-008-042SC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801
D2	FR-D720S-070SC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802
D3	FR-D720S-100SC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803
D4	FR-D740-012-036SC	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007
		FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836	FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836
D5	FR-D740-050/080SC	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008
		FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837	FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837
D6	FR-D740-120/160SC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838
		FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978	FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978
E1	FR-E720S-008-030SC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801
E2	FR-E720S-050/080SC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802
E3	FR-E720S-110SC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803
E4	FR-E740-016-040SC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
E5	FR-E740-060/095SC	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004
		FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
E6	FR-E740-120/170SC	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838
		FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978	FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	261978
E7	FR-E740-230/300SC	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A840/F740-00023-00126	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A840/F740-00170/00250	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A840/F740-00310/00380	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A840/F740-00470/00620	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A840/F740-00770	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A840/F740-00930	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A840/F740-01160/01800	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A840/F740-02160/02600	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A840/F740-03250-04320	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A840/F740-04810-06100	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A840/F740-06830 FR-CC2-500K/F740-09620	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-F740-10940/12120	FN3359-1600-99	130229		
F1	FR-F746-00023-00126	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551
F2	FR-F746-00170-00250	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552
F3	FR-F746-00310-00380	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553
F4	FR-F746-00470-00620	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704
F5	FR-F746-00770	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705
F6	FR-F746-00930-01160	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706
A1	FR-A741-5.5K/7.5K	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840
A2	FR-A741-11K/15K	FFR-RS-15K-45A-EF100	227841	FFR-RS-15K-45A-EF100	227841
A3	FR-A741-18.5K/22K	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842
A4	FR-A741-30K/37K/45K	FFR-RS-45K-127A-EF100	227843	FFR-RS-45K-127A-EF100	227843
A5	FR-A741-55K	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844
A6	FR-A770-355K-79	FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407	FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407
A7	FR-A770-560K-79	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406

Uyarı:

FR-F740/FR-F746 serisi frekans inverterlerinde endüstriyel çevre (ikinci çevre) için dahili bir EMC filtresi vardır. Yukarıdaki tabloda yer alan filtreler sadece özel durumlarda gereklidir.

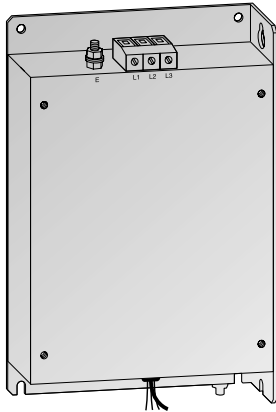
FR-D700 SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	9	14	<30	0,4	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-D720S-008-042SC	9	14	<3,5	0,4	229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	13	20	<30	0,6	216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-D720S-070SC	13	20	<3,5	0,6	229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	18	26	<30	0,8	216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-D720S-100SC	18	26	<3,5	0,8	229803
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	6	8	<30	0,9	215007
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	FR-D740-012-036SC	6	8	<3,5	0,9	226836
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	14	16	<30	1,9	215008
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	FR-D740-050/080SC	14	16	<3,5	1,9	226837
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	42	30	<30	2,0	215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3,5	2,0	226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3,5	2,0	261978

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 25 m'ye kadar C1 (LL tiplerinde 20 m'ye kadar C1), 100 m'ye kadar C2

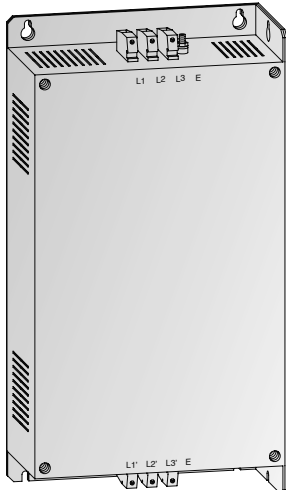
FR-E700 SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	9	14	<30	0,4	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-E720S-008-030SC	9	14	<3,5	0,4	229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	13	20	<30	0,6	216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-E720S-050/080SC	13	20	<3,5	0,6	229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	18	26	<30	0,8	216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-E720S-110SC	18	26	<3,5	0,8	229803
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	17	8	<30	1,1	214953
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	26	16	<30	1,2	215004
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170SC	42	30	<30	2,0	215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3,5	2,0	226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3,5	2,0	261978
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	26	50	<30	2,8	215006

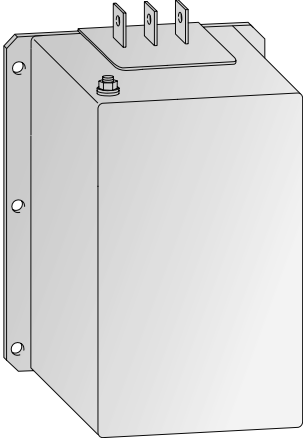
Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 25 m'ye kadar C1 (LL tiplerinde 20 m'ye kadar C1), 100 m'ye kadar C2

FR-A840/F740-00023-01800 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A840/F740-00023-00126	11,5	18	<30	1,25	193677
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A840/F740-00170/00250	15,8	30	<30	1,8	193678
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A840/F740-00310/00380	27,1	55	<30	2,42	193679
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A840/F740-00470/00620	43,9	75	<30	4,25	193680
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A840/F740-00770	45,8	95	<30	6,7	193681
FFR-BS-00930-120A-SF100	FR-A840/F740-00930	44,9	120	<30	10,0	193682
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A840/F740-01160/01800	60,7	180	<30	12,0	193683

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 20 m'ye kadar C1, 100 m'ye kadar C2, 100 m'ye kadar C3
Bu filtreler UL/CUL onaylıdır.

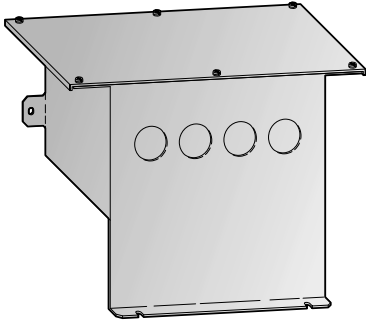


FR-A840/F740-02160-12120 için Gürültü Filtreleri

Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FN 3359-250-28	FR-A840/F740-02160/02600	38	250	<6	7	104663
FN 3359-400-99	FR-A840/F740-03250-04320	51	400	<6	10,5	104664
FN 3359-600-99	FR-A840/F740-04810-06100	65	600	<6	11	104665
FN 3359-1000-99	FR-A840/F740-06830 FR-CC2-500K/F740-09620	84	1000	<6	18	104666
FN 3359-1600-99	FR-F740-10940/12120	130	1600	<6	27	130229

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 100 m'ye kadar C2, 100 m'ye kadar C4

FR-F746-00023-01160 için Gürültü Filtreleri



EN 61800-3'e Uyumlu Gürültü Filtreleri

Aşağıda listelenen gürültü filtreleri, 20 m uzunluğunda blendajlı motor kabloları ile Çevre 1 (kısıtlamasız dağıtım) gereksinimlerine, 100 m uzunluğunda blendajlı motor kabloları ile Çevre 1 (kısıtlı dağıtım) gereksinimlerine uyumu mümkün hale getirir. Bu aynı zamanda 100 m'ye kadar blendajlı kablo ile Çevre 2 için 100 A sınırlarına da uyum sağlar.

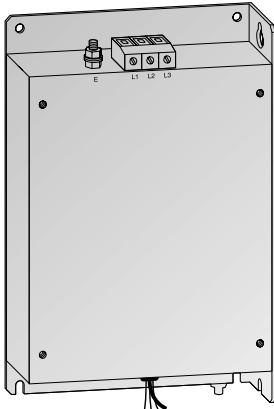
Filtreler EN 61800-3, Kategori C1 ve EN 55011 emisyon gereksinimlerini karşılar. FR-F746 serisi frekans inverterlerinde endüstriyel çevre (Çevre 2) için entegre bir EMC filtresi vardır. EN 61800-3 emisyon gereksinimlerini karşılarlar.

Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-AF-IP54-21A-SM2	FR-F746-00023-00126	9,26	21	<30	3,2	201551
FFR-AF-IP54-44A-SM2	FR-F746-00170-00250	20,3	44	<30	4,4	201552
FFR-AF-IP54-62A-SM2	FR-F746-00310-00380	23	62	<30	5,4	201553
FFR-AF-IP54-98A-SM2	FR-F746-00470-00620	51,8	98	<30	7,7	201704
FFR-AF-IP54-117A-SM2	FR-F746-00770	61,6	117	<30	10,6	201705
FFR-AF-IP54-172A-SM2	FR-F746-00930-01160	128,7	172	<30	16	201706

① Bakır kablolar ile 20 °C'da güç kaybı ve anma akımı

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunabilir: 20 m'ye kadar C1, 100 m'ye kadar C2, 100 m'ye kadar C3

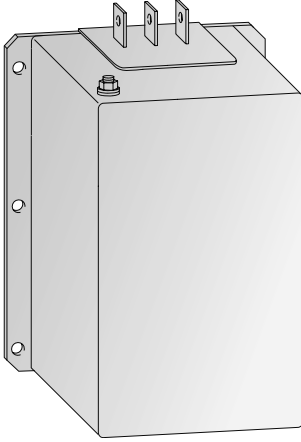
FR-A741-5,5K-55K için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5,5K-7,5K	12	27	6,8	6	227840
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K-15K	25	45	6,8	8,5	227841
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18,5K-22K	37	65	12,2	13	227842
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K-45K	64	127	15,9	18	227843
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	73	159	15,9	28	227844

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 20 m'ye kadar C1, 100 m'ye kadar C2

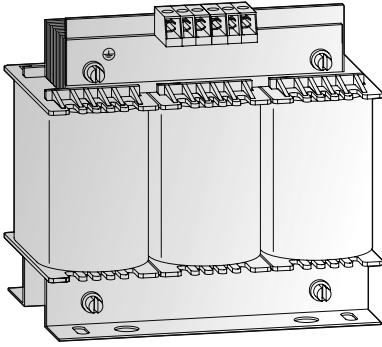
FR-A770-355K/560K-79 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	66	600	10 (300 maks.)	16	269407
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	160	800	10 (300 maks.)	16	269406

Filtreler aşağıdaki sınırlar dahilinde uyumluluk sunarlar: 100 m'ye kadar C2, 100 m'ye kadar C4

FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800 için du/dt Filtreleri

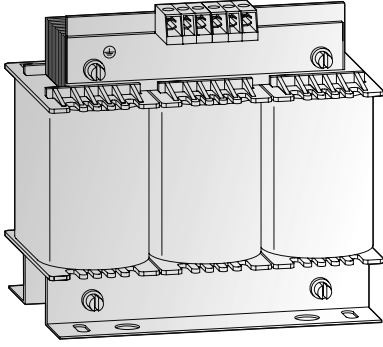


du/dt Filtre

du/dt çıkış filtresi gerilim yükselme zamanını, motor ısı üretimini, izolasyon stresini ve motor gürültü üretimini etkin bir şekilde azaltır.

du/dt Filtre	Motor çıkış gücü [kW] ①			Nominal akım [A]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Boyutlar (ExBxY)	Ürün No.
	400 V	230 V	200 V					
FFR-DT-10A-SS1	4	2,2	2,2	10	25	1,2	100x120x65	209755
FFR-DT-25A-SS1	11	5,5	5,5	25	45	2,5	125x140x80	209756
FFR-DT-47A-SS1	22	—	11	47	60	6,1	155x195x110	209757
FFR-DT-93A-SS1	45	—	22	93	75	7,4	190x240x100	209758
FFR-DT-124A-SS1	55	—	30	124	110	8,2	190x170x150	209759
FFR-DT-182A-SS1	90	—	75	182	140	16	210x185x160	209760
FFR-DT-330A-SS1	160	—	90	330	240	32	240x220x240	209761
FFR-DT-500A-SS1	250	—	—	500	340	35	240x325x220	209762
FFR-DT-610A-SS1	315	—	—	610	380	37	240x325x230	209763
FFR-DT-683A-SS1	400	—	—	683	410	38	240x325x230	209764
FFR-DT-790A-SS1	450	—	—	790	590	43	300x355x218	209765
FFR-DT-1100A-SS1	630	—	—	1100	760	66	360x380x250	209766
FFR-DT-1500A-SS1	800	—	—	1500	1045	97	360x485x265	209767

① 4 kutuplu (50 Hz 1500 rpm) standart motor temelinde yapılan seçim



Sinüzoidal Filtre

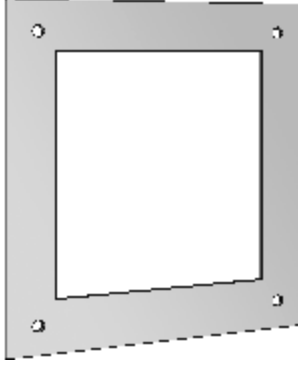
Sinüzoidal çıkış filtresi, düşük gerilim dalgalanmasına sahip sinüzoidal bir çıkış gerilimi sağlar. Bu düşük izolasyon direnci olan motorları kullanmayı mümkün hale getirir ve aynı

zamanda motor gücüne göre kullanılabilecek maksimum kablo uzunluğunu artırır. Ayrıca kaçak akımı, motor ısısını ve gürültü oluşumunu azaltır.

Filtre	Motor çıkış gücü [kW] ①			Nominal akım [A]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Boyutlar (ExBxY) [mm]	Ürün No.
	400 V	230 V	200 V					
FFR-SI-4.5A-SS1	1,5	0,75	0,75	4,5	45	3,1	125x180x75	209735
FFR-SI-8.3A-SS1	3,0	1,5	1,5	8,0	65	6,9	155x205x95	209736
FFR-SI-18A-SS1	7,5	4,0	4,0	18	118	12,4	190x210x130	209737
FFR-SI-25A-SS1	11	5,5	5,5	24	130	15,7	210x270x125	209738
FFR-SI-32A-SS1	15	7,5	7,5	32	140	16,1	210x270x135	209739
FFR-SI-48A-SS1	22	—	11	48	230	25	240x300x210	209740
FFR-SI-62A-SS1	30	—	15	62	270	27	240x300x220	209741
FFR-SI-77A-SS1	37	—	18,5	75	290	34,4	300x345x210	209742
FFR-SI-93A-SS1	45	—	22	90	360	37,2	300x345x215	209743
FFR-SI-116A-SS1	55	—	30	110	430	46,8	300x360x237	209744
FFR-SI-180A-SS1	90	—	45	180	870	72,4	420x510x235	209745
FFR-SI-260A-SS1	132	—	55	260	1300	123,4	420x550x295	209746
FFR-SI-432A-SS1	220	—	90	432	1580	162,8	510x650x320	209747
FFR-SI-481A-SS1	250	—	—	480	2170	196,8	510x750x340	209748
FFR-SI-683A-SS1	355	—	—	660	2650	218	600x880x390	209749
FFR-SI-770A-SS1	400	—	—	770	3900	410	600x990x430	209750
FFR-SI-880A-SS1	500	—	—	880	3970	570	600x1000x500	209751
FFR-SI-1212A-SS1	630	—	—	1212	5900	660	870x1050x420	209752
FFR-SI-1500A-SS1	800	—	—	1500	istek üzerine	istek üzerine	istek üzerine	209754

① 2 kutuplu (1500 rpm) standart motor temelinde yapılan seçim

FR-F700/A800 için Harici Isı Elemanı Şasisi

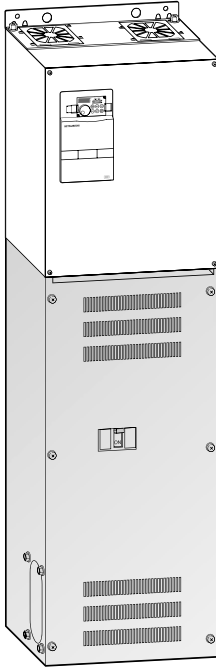


Harici Isı Elemanı Şasisi

İnverter ısı elemanını pano dışına dışına (IP20) takmak için şasi.

Şasi	Frekans inverter	Ürün No.
FR-A7CN01	FR-A840/F740-00023-00126	189841
FR-A7CN02	FR-A840/F740-00170/00250	189842
FR-A7CN03	FR-A840/F740-00310/00380	189843
FR-A7CN04	FR-A840/F740-00470/00620	189844
FR-A7CN06	FR-A840/F740-00770	189846
FR-A7CN07	FR-A840/F740-00930/01160/01800	189847
FR-A7CN08	FR-A840/F740-02160	189848
FR-A7CN09	FR-A840/F740-02600	189849
FR-A7CN10	FR-A840/F740-03250/03610	189850

FR-F700 için FSU Yere montaj ünitesi



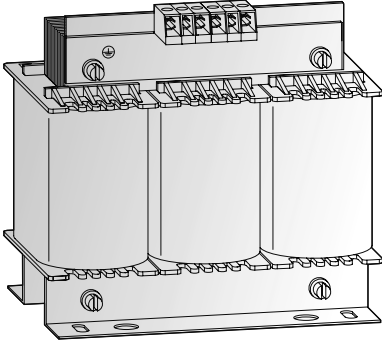
Yere montaj ünitesi

FR-FSU Yere montaj ünitesi frekans inverterlerin hızlı ve sorunsuz kurulumu ile maliyetten ve yerden tasarruf sağlar. FR-FSU, bir DC bobin veya opsiyonel FN3359 EMC filtresi entegrasyonu olanağı sunmaktadır. Yere montaj ünitesi aynı zamanda büyük çaplı güç kabloları bağlantısına olanak sağlar.

Ünitenin iki farklı modeli bulunmaktadır: Normal terminal blokları olan FR-FSU-□□□ ve entegre sigortası olan FR-FSU-□□□-RE... .

Yere montaj ünitesi	Frekans inverter	Güç şalteri	Boyutlar (ExBxY) [mm]	Tamamı için boyutlar (ExBxY) [mm]	Ürün No.
FR-FSU-01800	FR-F740-00930-01800	—	435x1100x240	435x1613x250	163994
FR-FSU-02600	FR-F740-02160-02600		465x1030x290	465x1613x300	163995
FR-FSU-03610	FR-F740-03250-03610		465x910x350	465x1613x360	163996
FR-FSU-04810	FR-F740-04320-04810		498x890x370	498x1870x380	163997
FR-FSU-06830	FR-F740-05470-06830		680x890x370	680x1870x380	163998
FR-FSU-08660	FR-F740-07700-08660		790x1107x430	790x2400x440	164783
FR-FSU-12120	FR-F740-096200-12120	NF250-SGW (125–250 A)	995x757x430	995x2300x440	165759
FR-FSU-01800-RE250	FR-F740-01160-01800		435x1100x240	435x1613x250	164791
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02160		465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02600		465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-03610-RE400	FR-F740-03250-03610		465x910x350	465x1613x360	164794
FR-FSU-04810-RE630	FR-F740-04320-04810		498x890x370	498x1870x380	164795
FR-FSU-06830-RE630	FR-F740-05470		680x890x370	680x1870x380	164796
FR-FSU-06830-RE800	FR-F740-06100-06830		680x890x370	680x1870x380	164798
FR-FSU-08660-RE1000	FR-F740-07700-08660		790x1107x430	790x2400x440	164799

■ FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800 için AC Bobinler



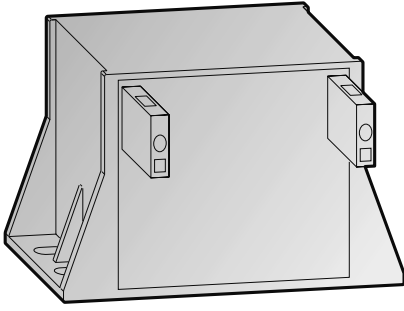
Şebeke bobinleri

Şebeke bobinleri gerilim dalgalanmalarını dengelerler ve aynı zamanda verimliliği artırır. Uygun şebeke bobininin kullanılması ile %90'a varan oranlarda genel verim artışı elde edilebilir.

Bir güç bobininin kullanımı, özellikle örneğin tristörler kullanılarak yüksek kondansatörlerin anahtarlendiği güç katları için tavsiye edilir.

Bobin		Motor çıkış gücü [kW]	L [mH]	Akım [A]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
Tek faz	FR-BAL-S-B-0,2K	0,2	10	3	14	0,7	134968
	FR-BAL-S-B-0,4K	0,4	10	5,5	16	1,2	134969
	FR-BAL-S-B-0,75K	0,75	10	8	34	4,5	134970
Üç faz	FR-BAL-B-4,0K	4,0	2,340	12	31	3,0	87244
	FR-BAL-B-5,5K	5,0	1,750	16	44	3,7	87245
	FR-BAL-B-7,5K	7,5	1,220	23	59	5,5	87246
	FR-BAL-B-11K/-15K	11/15	0,667	42	68	10,7	71053
	FR-BAL-B-22K	22	0,483	58	77	11,2	87247
	FR-BAL-B-30K	30	0,369	76	86	11,6	87248
	FR-BAL-B-37K	37	0,295	95	113	18,6	87249
	FR-BAL-B-45K	45	0,244	115	118	21,4	71044
	FR-BAL-B-55K	55	0,191	147	120	22,6	87250

■ DC Bobinler



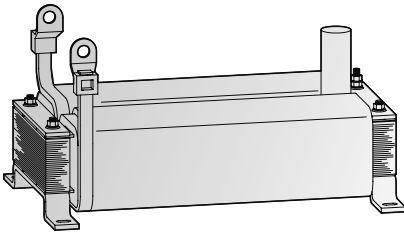
DC bağlantı bobinleri

FFR-HEL DC bobinleri, EN 61558 standardını destekler. IP20 sürümü, muhafazasında reçine içine batırılmış durumdadır.

İnverter sistemine opsiyonel DC bobini eklenerek, EN61000-3-12'ye uyum sağlanabilmektedir.

Bobin		Motor çıkış gücü [kW]	Güç kaybı [W]	Koruma	Ağırlık [kg]	Ürün No.
200 V tipi	FFR-HEL-0,4K-E	0,4	9,8	IP20	0,6	238357
	FFR-HEL-0,75K-E	0,75	12,3	IP20	0,6	238358
	FFR-HEL-1,5K-E	1,5	19,1	IP20	1,2	238359
	FFR-HEL-2,2K-E	2,2	19,6	IP20	1,2	238360
	FFR-HEL-3,7K-E	3,7	19,8	IP20	1,5	238361
	FFR-HEL-5,5K-E	5,5	31,3	IP20	3,1	238362
	FFR-HEL-7,5K-E	7,5	30,4	IP20	3,1	238363
	FFR-HEL-11K-E	11	32,5	IP20	3,1	238364
	FFR-HEL-15K-E	15	32,5	IP20	4	238365
	FFR-HEL-18,5K-E	18,5	37,2	IP20	4	238366
	FFR-HEL-22K-E	22	44,1	IP20	5,5	238367
	FFR-HEL-30K-E	30	60,8	IP00	8,2	238368
	FFR-HEL-37K-E	37	58,8	IP00	10,7	238369
	FFR-HEL-45K-E	45	72,4	IP00	11,3	238370
	FFR-HEL-55K-E	55	65,5	IP00	14,4	238371
400 V tipi	FFR-HEL-H0,4K-E	0,4	8,8	IP20	0,35	238342
	FFR-HEL-H0,75K-E	0,75	9,4	IP20	0,6	238343
	FFR-HEL-H1,5K-E	1,5	15,2	IP20	0,61	238344
	FFR-HEL-H2,2K-E	2,2	17,8	IP20	1,2	238345
	FFR-HEL-H3,7K-E	3,7	19,4	IP20	1,2	238346
	FFR-HEL-H5,5K-E	5,5	19,5	IP20	1,5	238347
	FFR-HEL-H7,5K-E	7,5	25,4	IP20	2,2	238348
	FFR-HEL-H11K-E	11	24,9	IP20	3,1	238349
	FFR-HEL-H15K-E	15	33,5	IP20	3	238350
	FFR-HEL-H18,5K-E	18,5	34,6	IP20	4	238351
	FFR-HEL-H22K-E	22	40,5	IP20	5,3	238352
	FFR-HEL-H30K-E	30	48,7	IP20	5,75	238353
	FFR-HEL-H37K-E	37	44,3	IP20	8	238354
	FFR-HEL-H45K-E	45	64,6	IP00	11,3	238355
	FFR-HEL-H55K-E	55	72,6	IP00	14,4	238356

■ DC Bobinler



DC bağlantı bobinleri

700 serisinde DC bobini, FR-F740-01800 ve üzeri inverter modellerinde standart olarak yer almaktadır.

800 serisinde DC bobininin, motor kapasitesi kW değerine uygun şekilde ayrıca sipariş edilmesi gerekir. 75 kW ve üzeri kapasiteler için kullanımı zorunludur.

Bobin		Motor çıkış gücü [kW]	Güç kaybı [W]	Koruma	Ağırlık [kg]	Ürün No.
200 V tipi	FR-HEL-75K	75	130	IP00	17	275836
	FR-HEL-90K	90	130	IP00	19	275837
	FR-HEL-110K	110	160	IP00	20	275838
400 V tipi	FR-HEL-H75K	75	130	IP00	16	273304
	FR-HEL-H90K	90	130	IP00	20	273305
	FR-HEL-H110K	110	140	IP00	22	273306
	FR-HEL-H132K	132	140	IP00	26	273307
	FR-HEL-H160K	160	170	IP00	28	273308
	FR-HEL-H185K	185	230	IP00	29	273309
	FR-HEL-H220K	220	240	IP00	30	273310
	FR-HEL-H250K	250	270	IP00	35	273311
	FR-HEL-H280K	280	300	IP00	38	273312
	FR-HEL-H315K	315	360	IP00	42	273313
	FR-HEL-H355K	355	360	IP00	46	273314

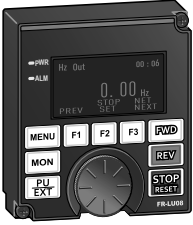
■ Parametre Üniteleri



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

FR-PU07 Parametre ünitesi, sayısal değerlerin doğrudan girilmesi için 10 tuşlu bir tuş takımı sağlar. 4 satırlı LCD ekran çalışma verileri, parametre adları, durum ve hata mesajlarını şifresiz metin olarak verir.

Parametre ünitesi metinleri seçilebilen aşağıdaki dillerde görüntüler: İngilizce, Almanca, Fransızca, İspanyolca, İsveççe, İtalyanca, Fince ve Japonca.

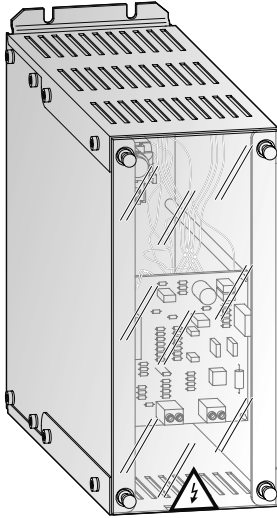
Standart parametre ünitesinin fonksiyonlarına ek olarak FR-PU07 toplamda 21 farklı değeri ve durumu görüntüler ve izler (frekans, akım, gerilim vb.).

FR-PU07 Parametre ünitesi, FR-DU04 ve FR-DU07 standart kontrol üniteleri yerine kullanılır ve kullanıldıktan sonra bunlarla değiştirilebilir.

FR-PU07 Parametre ünitesi IP40 koruma sınıfındadır.

Parametre ünitesi	Frekans inverter	Açıklama	Ürün No.
FR-DU07	FR-D/E/A/F700	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	157514
FR-DU07-IP54	FR-D/E/A/F700	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	207067
FR-PU07	FR-D/E/A/F700	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	166134
FR-PU07-01	FR-F700	FR-PU07 benzeri, ek olarak HAND/AUTO tuşları ve gelişmiş PID izlemeye sahip interaktif parametre ünitesi	242151
FR-PU07BB-L	FR-E700 SC/FR-A700	LCD göstergeli ve pil takımlı, interaktif parametre ünitesi	209052
FR-PA07	FR-D700 SC/FR-E700 SC	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	214795
FR-LU08	FR-A800	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	274525

■ BU-UFS Fren Üniteleri



% 20'den daha yüksek bir frenleme torku ya da % 30'dan daha yüksek bir görev döngüsü için yeterli fren dirençlerini içeren harici bir fren ünitesi montajı gerekmektedir.

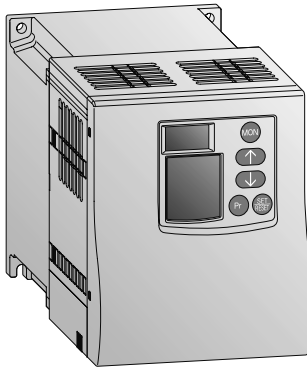
Aşağıda listelenen BU-UFS fren üniteleri her durumda optimum kapasite elde edilebilecek şekilde kaskat bağlanabilmektedir.

Buradaki fren üniteleri fren dirençlerini içermez; fren dirençleri ayrıca sipariş edilmelidir (aşağıya bakınız).

Tablodaki yapılandırmalar sadece genel önerilerdir. Lütfen uygulamanız için doğru fren modülleri ile eşleşen fren dirençlerine ilişkin tavsiye almak için Mitsubishi Electric'e danışın.

Fren ünitesi	Frekans inverter	Nominal gerilim [V]	Maks. tepe akımı [A]	Maks. anlık güç [kW]	Maks. görev döngüsü [%]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Ürün No.
BU-UFS22	FR-D740/FR-E740 SC FR-A/F740-00023-00250	400	34	25	10	37	2,5	127947
BU-UFS40	FR-A/F740-00250-00470	400	55	41	10	42	2,5	127948
BU-UFS110	FR-A/F740-00470-01160	400	140	105	5	48	3,9	127950

■ FR-BU2 Fren Üniteleri



FR-BU2 Fren ünitesi örneğin, motorun yüklü olarak çalıştırılması, hızlı yavaşlama ihtiyacı vb. gibi büyük bir fren torku gerekli olduğunda kullanılır.

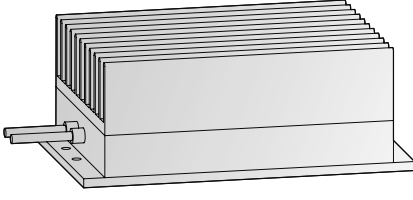
Ünite, farklı değerlerin izlenmesi, parametrelerin ayarlanması ve alarm geçmişinin görüntülenmesi için bir kontrol paneli ile donatılmıştır.

Aşağıda listelenen FR-BU2 fren üniteleri her durumda optimum kapasite elde edilebilecek şekilde kaskat bağlanabilmektedir.

Buradaki fren üniteleri fren dirençlerini içermez; fren dirençleri ayrıca sipariş edilmelidir (fren dirençleri yakında piyasaya sunulacaktır).

Fren ünitesi		Uygun motor kapasitesi	Çoklu (paralel) çalışma	Koruma sınıfı	Güç kaybı				Ağırlık [kg]	Ürün No.
					% 0 ED	% 10 ED	% 50 ED	% 100 ED		
200 V sınıfı	FR-BU2-1,5K	Birlikte kullanılacak motorun kapasitesi frenleme torku ve göreve göre değişir (% ED)	Maksimum 10 ünite (Üretilen torkun bağlı inverterin izin verilen aşırı akım miktarından daha fazla olmadığına dikkat ediniz)	IP00	5	8	18	31	0,9	202420
	FR-BU2-3,7K				5	10	27	49	0,9	202421
	FR-BU2-7,5K				5	12	36	67	0,9	202422
	FR-BU2-15K				5	23	86	165	0,9	202423
	FR-BU2-30K				5	38	149	288	5	202424
	FR-BU2-55K				5	91	318	601	5	202425
400 V sınıfı	FR-BU2-H7,5K				5	10	27	47	5	202426
	FR-BU2-H15K				5	13	40	74	5	202427
	FR-BU2-H30K				5	20	72	137	5	202428
	FR-BU2-H55K				5	37	140	268	5	202429
	FR-BU2-H75K				5	49	174	331	5	202430

■ BU-UFS Fren Ünitesi için Fren Dirençleri



RUFC fren dirençleri BU-UFS fren ünitesi ile birlikte özel kullanım için tasarlanmıştır.

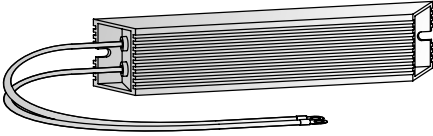
İzin verilen görev döngüsü (ED maks.) için gerekli özellikler fren ünitesi kılavuzunda yer almaktadır.

Tip	Uygulama	Rejeneratif fren görevi [%]	Direnç [Ω]	Güç [W]	Ürün No.
RUFC22	BU-UFS 22	10	1x24	2000	129629
RUFC40 (Set)	BU-UFS 40	10	2x6,8	2000	129630
RUFC110 (Set)	BU-UFS 110	10	4x6,8	2000	129631

3

Aksesuarlar

■ FR-D700 SC/E700 SC/A800 için FR-ABR-(H)□□K Harici Fren Dirençleri



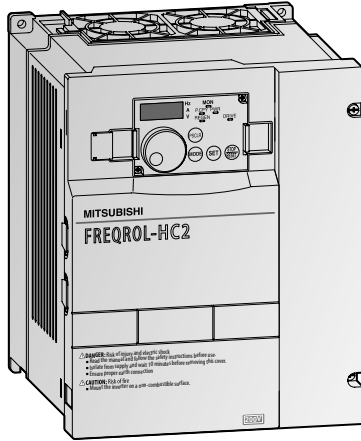
FR-D720S-025-100/FR-D740 (tümü) ve FR-E720S-030-110SC/FR-E740 SC (tümü) kapasite aralığında inverter standart olarak dahili fren transistörü ile donatılmıştır.

Daha yüksek nominal kapasiteli bir harici fren direnci kullanılarak daha yüksek seviye fren görevleri gerçekleştirilebilir.

Rejenerasyon fonksiyonu invertre göre 30 parametresi üzerinden seçilebilir ve görev döngüsü 70 parametresi üzerinden % 10, sırasıyla % 30 olarak belirlenebilir.

Fren direnci	Frekans inverter	Rejeneratif fren görevi	Direnç [Ω]	Ürün No.
FR-ABR-0,4K	FR-D720S-025SC, FR-E720S-030SC, FR-A820-00046	% 10 (ED)	200	46788
FR-ABR-0,75K	FR-D720S-042SC, FR-E720S-050SC, FR-A820-00077	% 10 (ED)	100	46602
FR-ABR-2,2K	FR-D720S-070/100SC, FR-E720S-080/110SC, FR-A820-00167	% 10 (ED)	60	46787
FR-ABR-3,7K	FR-A820-00240	% 10 (ED)	40	46604
FR-ABR-5,5K	FR-A820-00340	% 10 (ED)	25	48301
FR-ABR-7,5K	FR-A820-00490	% 10 (ED)	20	50048
FR-ABR-11K	FR-A820-00630	% 10 (ED)	13	191574
FR-ABR-15K	FR-A820-00770	% 10 (ED)	18	191575
FR-ABR-22K	FR-A820-01250	% 10 (ED)	13	191576
FR-ABR-H 0,4K	FR-D740-012SC, FR-E740-016SC, FR-A840-00023	% 10 (ED)	1200	46601
FR-ABR-H 0,75K	FR-D740-022SC, FR-E740-026SC, FR-A840-00038	% 10 (ED)	700	46411
FR-ABR-H 1,5K	FR-D740-036SC, FR-E740-040SC, FR-A840-00052	% 10 (ED)	350	46603
FR-ABR-H 2,2K	FR-D740-050SC, FR-E740-060SC, FR-A840-00083	% 10 (ED)	250	46412
FR-ABR-H 3,7K	FR-D740-080SC, FR-E740-095SC, FR-A840-00126	% 10 (ED)	150	46413
FR-ABR-H 5,5K	FR-D740-120SC, FR-E740-120SC, FR-A840-00170	% 10 (ED)	110	50045
FR-ABR-H 7,5K	FR-D740-160SC, FR-E740-170SC, FR-A840-00250	% 10 (ED)	75	50049
FR-ABR-H 11K	FR-E740-230SC, FR-A840-00310	% 6 (ED)	52	191577
FR-ABR-H 15K	FR-E740-300SC, FR-A840-00380	% 6 (ED)	2x18 seri	191578
FR-ABR-H 22K	FR-A840-00620	% 6 (ED)	2x52 paralel	191579

FR-HC2 Harmonik Dönüştürücü



Frenleme işlemi sırasında mekanik sistemin kinetik enerjisi invertre geri beslenir. Bu enerji normalde kullanılmamış olarak kalır ve fren direnci üzerinden ısı olarak açığa çıkar. FR-HC2 Harmonik dönüştürücü bu üretilen enerjiyi şebekeye geri besler. Alternatif olarak bu enerji ile frekans inverterler beslenebilir. Bir dönüştürücü 10 adede kadar paralel frekans inverterini besleyebilir. Harmonik dönüştürücü, aynı zamanda şebeke elektriğindeki harmonikleri bastırarak şebekedeki parazitleri azaltması için güçlü bir filtre ile donatılmıştır.

- THDi < % 4 olacak şekilde harmoniklerin etkin şekilde bastırılması (THDi = Akımdaki Toplam Harmonik Bozulma)
- Enerji geri beslemesi sağlayarak enerji tasarrufu
- Bir ünite ile 10 Frekans inverterin paralel çalıştırılması (DC bus)
- Kompakt boyutlar
- Uzun ömürlü bileşenler ve çalışma süresinin izlenmesi
- Dijital ayar potu ile kolay kullanım
- Network haberleşmesi

Çıkış aralığı:

7,5–560 kW, 200–220 V AC (50 Hz)/
200–230 V AC (60 Hz)/380–460 V AC (50/60 Hz)

FR-HC2 Teknik Detaylar

Ürün		200 V tipi FR-HC2-□K					400 V tipi FR-HC2-H□K ①										
		7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560
Uygun inverter kapasitesi	kW	7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560
Nominal çıkış kapasitesi ②	kW	10,7	19,8	38	71	92	11	20,2	37	73	92	135	192	264	336	476	660
Nominal giriş gerilimi		3 faz 200–220 V, 50 Hz/200–230 V, 60 Hz ②					3 faz 380–460 V, 50/60 Hz ②										
Nominal giriş akımı	A	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993
Aşırı yük kapasitesi ④		60 sn için nominal motor kapasitesinin % 150'si															
İzin verilen güç kaynağı gerilim dalgalanması		170–242 V, 50 Hz 170–253 V, 60 Hz				170– 230 V 50/60 Hz	323–506 V, 50/60 Hz					323–460 V, 50/60 Hz					
İzin verilen güç kaynağı frekans dalgalanması		±% 5															
Giriş güç çarpanı		0,99 veya daha fazla (yük oranı % 100 olduğu zaman)															
Güç kaynağı kapasitesi	kVA	14	25	47	88	110	14	26	47	90	113	165	235	322	410	580	804
Koruma sınıfı ⑤		Kapalı tip (IP20) ⑥				Açık tip (IP00)	Kapalı tip (IP20) ⑥					Açık tip (IP00)					
Soğutma		Fan soğutmalı															
Sipariş Bilgileri	Ürün No.	270271	270272	270273	270274	270285	270286	270287	270288	270289	270290	270291	270292	270293	270294	270295	270296

Uyarılar:

- ① 400 V sınıfının model adı H ile biter.
- ② İzin verilen gerilim dengesizliği oranı % 3 veya daha azdır. (Dengesizlik oranı = (hatlar arasındaki en yüksek gerilim - üç hat arasındaki ortalama gerilim) / üç hat arasındaki ortalama gerilim x 100).
- ③ Giriş gerilimi 200 V AC olduğunda DC çıkış kapasitesi (400 V sınıfı için 400 V).
- ④ Belirtilen akım aşırı yük % değeri, aşırı yük akımının, dönüştürücünün nominal giriş akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, dönüştürücü ve inverter sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.
- ⑤ FR-DU07-CN7 için koruma sınıfı IP40'tır (PU konnektörü hariç) ve kapasitelerinden bağımsız olarak kutu dışında (220 K veya daha altı) ve bobin için IP00'dür.
- ⑥ Dönüştürücü ön kapağındaki kanca, opsiyon seçeneği montajı için kesildiğinde, koruyucu sınıfı açık tipe (IP00) düşer.

Ortak Özellikler FR-HC2

FR-HC2	Açıklama	
Kontrol özellikleri	Modülasyon kontrolü	PWM
	Frekans aralığı	50–60 Hz
	Akım sınırlama değeri	Akım sınır değeri seçilebilir (% 0–220 arası değişken)
Çalışma kontrol sinyalleri	Giriş sinyalleri (5 terminal)	Pr. 3 ile Pr. 7 arası parametrelere aşağıdaki sinyaller atanabilir (Giriş terminali fonksiyon ataması): dönüştürücü durdurma, izleme anahtarlama, dönüştürücü reseti, harici termik röle ve ilk akım direnci aşırı ısınma algılama.
	Çıkış sinyalleri açık kolektör çıkışları (5 çıkış) Röle çıkışı (1 çıkış)	Çalışma durumu Ölçüm için Darbe katarı çıkışı (Maks. 2,4 kHz: 1 terminal) Analog çıkış Maks. 10 V DC: 1 terminal
		Pr. 11 ile Pr. 16 arası parametrelere aşağıdaki sinyaller atanabilir (Çıkış terminali fonksiyon ataması): inverter çalışma etkin sinyali, dönüştürücü reseti, dönüştürücü çalışıyor, aşırı yük alarmı, güç kaynağı faz algılama, çıkış gerilim eşleşmesi, anlık elektrik kesintisi algılama, rejeneratif sürücü tanıma, elektronik termik röle ön alarmı, fan alarmı, ısı elemanı aşırı ısınma ön alarmı, yeniden deneme sırasında, giriş akımı algılama, sıfır akım algılama, hizmet ömrü alarmı, bakım sayacı, anlık elektrik kesintisi algılaması tutma, alarm ve arıza çıkışı.
Ekran	Parametre ünite göstergesi (FR-DU07-CNV/FR-PU07)	Çalışma durumu
		Alarm tanımı
		İnteraktif rehberlik
Koruma		Güç kaynağı frekansı, giriş akımı, giriş gerilimi, arıza veya alarm göstergesi, dönüştürücü çıkış gerilimi, elektronik termik röle yük faktörü, kümülatif enerjilendirme süresi, kümülatif güç, giriş gücü, giriş gücü (rejeneratif gösterimli), G/Ç terminalleri durumu ^① , güç/rejeneratif sürücü göstergesi, opsiyon takma durumu ^②
		Koruma fonksiyonları
		En son 8 arıza ve arıza oluşmadan hemen öncesine ilişkin veriler (giriş gerilimi/akım/bus gerilimi/kümülatif şebekeden beslenme süresi) kaydedilir.
Ortam		Çalıştırma kılavuzu/yardım fonksiyonlu sorun giderme ^③
		Aşırı akım, aşırı gerilim, dönüştürücü termik koruma, ısı elemanı aşırı ısınma, ani elektrik kesintisi, düşük gerilim, giriş faz kaybı, HC2 özel kart bağlantı kesilmesi, giriş güç kaynağı arızası, harici termik rölenin çekmesi ^④ , parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi ^⑤ , yeniden deneme sayısının aşılması ^⑥ , dönüştürücü CPU arızası, parametre ünitesi güç kaynağı kısa devresi, 24 V DC çıkışı kısa devresi, akım tespit değeri aşımı ^⑥ , ilk akım limiti devre alarmı, dahili devre arızası, opsiyon arızası ^⑤ , haberleşme opsiyonu arızası ^⑤
		Fan alarmı, aşırı yük sinyal algılama, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU durdurma, bakım sayacı alarmı 4, parametre yazma hatası, kopyalama işlemi hatası, kontrol paneli kilidi, parametre kopyalama alarmı, faz algılama yok
Ortam	Ortam sıcaklığı	-10—+50 °C (donmasız)
	Ortam nemi	maks. % 90 (yoğuşmasız)
	Depolama sıcaklığı ^③	-20—+65 °C
	Ortam koşulları	Sadece dahili kullanım için (aşındırıcı gaz, yanıcı gaz, yağ buharı, toz ve kir vb. olmadan)
	Kurulum yüksekliği/Titreşim direnci	Deniz seviyesinden maksimum 1000m. 10–55 Hz arası 5,9 m/s ² ^⑥ veya daha az (X, Y, Z ekseninde)

Uyarılar:

- ① Sadece kontrol panelinde (FR-DU07-CNV) görüntülenebilir.
- ② Sadece opsiyonel parametre ünitesinde (FR-PU07) görüntülenebilir.
- ③ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.
- ④ Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
- ⑤ Bu koruyucu fonksiyon sadece FR-A7NC opsiyonu takılı iken kullanılabilir.
- ⑥ 160 K ve üzeri kapasite sınıfları için 2,9 m/s² veya daha az

Sağlanan Çevre Ekipmanları

Çevre ekipmanı model adı	Açıklama	Tanım	No.
FR-HC2-7,5K-75K	Filtre bobin 1	FR-HCL21-(H)□K	1
	Filtre bobin 2	FR-HCL22-(H)□K	1
FR-HC2-H7,5K-H220K	Dış kutu	FR-HCB2-(H)□K	1

Çevre ekipmanı model adı	Tanım	Oluşturan parçaların model adı			No.		
					280K	400K	560K
FR-HC2-H280–H560K	Filtre bobin 1	FR-HCL21-(H)□K	—		1	1	1
	Filtre bobin 2	FR-HCL22-(H)□K	—		1	1	1
	Filtre kondansatör	FR-HCC2-(H)□K	Filtre kondansatör	FR-HCC2-(H)□K	1	2	3
			Filtre kondansatör alarm detektörü	MDA-1	—	2	3
	İlk akım sınırlama direnci	FR-HCR2-(H)□K	İlk akım sınırlama direnci (termostat olmadan)	0.960HM BKO-CA1996H21	8	15	15
			İlk akım sınırlama direnci (termostat ile)	0.960HM BKO-CA1996H31	1	3	3
	Gerilim dönüştürücü	FR-HCM2-(H)□K	Manyetik kontaktör güç kaynağı indirici transformatörü (400–200 V)	1PH 630VA BKO-CA2001H06	1	1	1
			İlk akım sınırlama manyetik kontaktörü	S-N400FXYS AC200V 2A2B	—	3	3
				S-N600FXYS AC210V 2A2B	1	—	—
			Tampon röle	SR-N4FX AC210V 4A	1	2	2
			Terminal bloğu	TS-807BXC-5P	6	—	—
			Filtre kondansatör alarm detektörü için mini röle	MYQ4Z AC200/220	—	1	1
			Mini röle terminal bloğu	PYF14T	—	1	1
			Mini röle klipsi	PYC-A1	—	2	2

3

Aksesuarlar

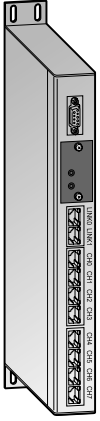
Harmonik Dönüştürücü ile Uyumlu İnverter

FR-HC2'ye on adede kadar frekans modülü bağlanabilir. FR-HC2'nin kapasitesi, tüm bağlı inverterlerin kümülatif kapasitesine eşit ya da daha yüksek olacak şekilde belirlenir.

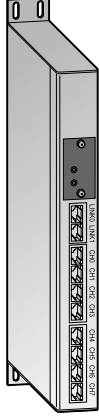
Maksimum harmonik bastırma için tüm bağlı inverterlerin kümülatif kapasitesi, FR-HC2'nin nominal kapasitesinin yarısı kadar olmalıdır.

Harmonik Dönüştürücü		Kapasite sınıfına göre uyumlu frekans inverterler	
		Uyumlu	Kısıtlı uyumlu *
200 V	FR-HC2-7,5K	3,7-7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-15K	7,5-15 kW	<7,5 kW
	FR-HC2-30K	15-30 kW	<15 kW
	FR-HC2-55K	30-55 kW	<30 kW
	FR-HC2-75K	37-75 kW	<37 kW
200 V	FR-HC2-H7,5K	3,7-7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-H15K	7,5-15 kW	<7,5 kW
	FR-HC2-H30K	15-30 kW	<15 kW
	FR-HC2-H55K	30-55 kW	<30 kW
	FR-HC2-H75K	37-75 kW	<37 kW
	FR-HC2-H110K	55-110 kW	<55 kW
	FR-HC2-H160K	90-160 kW	<90 kW
	FR-HC2-H220K	110-220 kW	<110 kW
	FR-HC2-H280K	160-280 kW	<160 kW
	FR-HC2-H400K	200-400 kW	<200 kW
	FR-HC2-H560K	280-560 kW	<280 kW

* Dönüştürücü, ortak bir dönüştürücü ya da rejeneratif dönüştürücü olarak kullanılabilir ancak harmonik bastırma etkisi azalacaktır.



PBDP-GW-G8



PBDP-GW-E8

Profibus Ağ Geçidi

PBDP ağ geçidi, 32 adede kadar FR-D700 tipi frekans inverterin bir Profibus adresi üzerinden çalışmasını sağlar. Bunu yaparken, ağ geçidi yapılandırılabilir bir PBDP Profibus slave gibi davranır.

Farklı master türevlerinin özellikleri (Mitsubishi Electric/Siemens) ilgili GSD dosyaları ile ele alınacaktır. Çoklu işlemci teknolojisi, mesajların birkaç milisaniye içinde senkron dağılımını sağlar.

Tip	Özellik	Performans karakteristikleri	Boyutlar (ExBxY) [mm]	Ürün No.
Taşıyıcı Ünite	PBDP-GW-G8	Field bus bağlantısı ● Profibus slave yapı. IEC 61158 ● 12 Mbit/sn'ye kadar potansiyel izolasyon otomatik iletim hızı algılaması ● 9 pin D-Sub soket Pin ataması EN50170 Vol. 2 ● Kullanım verilerini bir Profibus adresi üzerinden 32 adede kadar FR-D700 frekans invertere dağıtır ● Güncelleme hızı: 32 inverter için ~23 msn (Profibus üzerinde 12 Mbit/sn iletim hızında)	36x320x115	224915
Genişleme ünitesi	PBDP-GW-E8	● Senkronizasyon: 1: <0,1 msn, cihaza bağlı inverterler arasında (CH0.CH7) ● Senkronizasyon: 2: <0,2 msn, tüm kanallar arasında İnverter kanalları (CH0 .. CH7) ● İnverter bağlantısı için 8 x RS422 arabirim ● 38400 baud ● Potansiyel izolasyon ● RJ45 bağlantı sistemi		224916

Yazılım FR Configurator

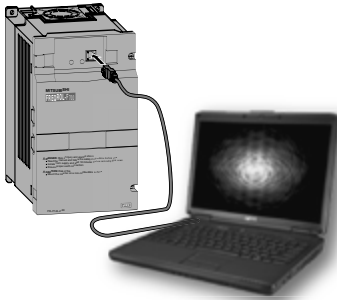
FR Configurator Kurulum Yazılımı frekans inverterinizin çalışması açısından güçlü bir araçtır.

Yazılım, MS Windows'un tüm sürümlerinde çalışmaktadır ve bu şekilde inverterin herhangi bir standart kişisel bilgisayar üzerinden çalıştırılabilmesini sağlar. Bir networkten veya bir masaüstü ya da dizüstü bilgisayardan birden fazla frekans inverteri yapılandırılabilmekte, çalıştırılabilmekte ve izlenebilmektedir.

FR Configurator yazılımı 700 serisi tüm frekans inverterler için tasarlanmıştır.

FR Configurator2, FR-A800 ile başlayarak 800 serisi için tasarlanmıştır ancak gelecekte 500/700 serilerine bağlantı içerecektir.

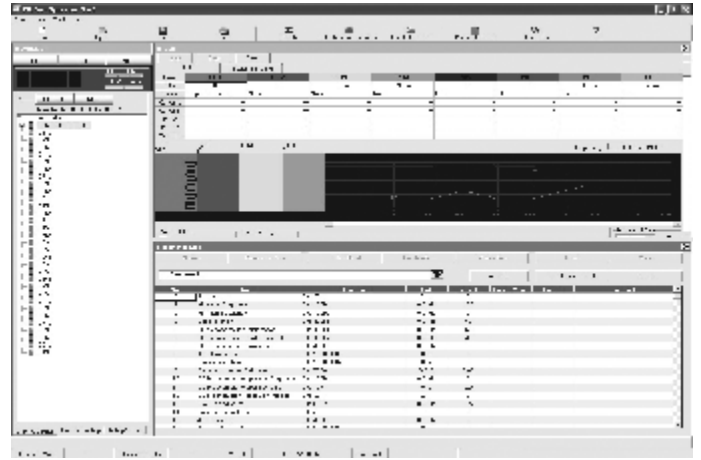
Kişisel bilgisayar ile inverter arasındaki bağlantı bir RS485 ağı üzerinden veya doğrudan ayrı bir SC-FR PC adaptör kablosu üzerinden kurulur. Aynı zamanda FR-E700 SC/FR-A700 serisi için bir USB konnektörü de mevcuttur.



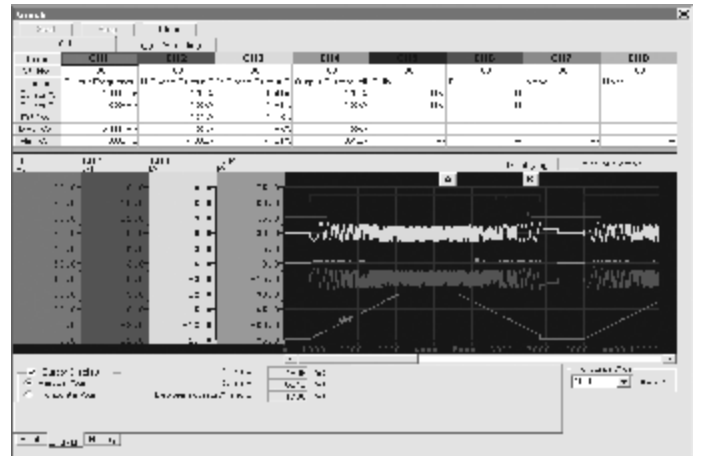
Yararlar

- Sistem ayarları
İnverterin network yetenekleri sayesinde 32 adede kadar frekans inverter aynı anda çalıştırılabilir.
- Parametre ayarları
Genel ve fonksiyonla ilgili özetler vasıtasıyla farklı parametreler kolayca ayarlanabilir.
- Ekran fonksiyonları
Anlaşılır ekran fonksiyonları veri, analog, osilograf ve alarm gösterimine olanak tanır.
- Teşhis
İnverter durumunun analizi, kapsamlı bir şekilde hata düzeltme sağlar.
- Test çalışması
Test çalışması, otomatik ayarlama fonksiyonu ile çalışma ve ayarlama simülasyonu sağlar.
- Dosya yönetimi
Parametreler kişisel bilgisayara kaydedilebilir ve bastırılabilir.
- Yardım
Kapsamlı online yardım, ayarlar ve çalışma ile ilgili tüm sorular için destek sağlar.

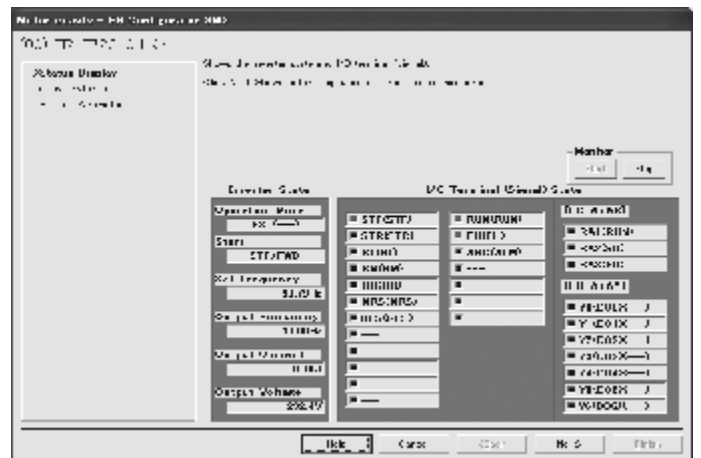
Parametre ayarı



Ekran ve monitör

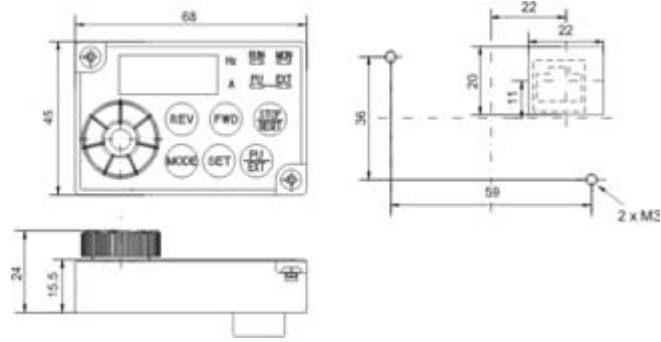


Test çalışması

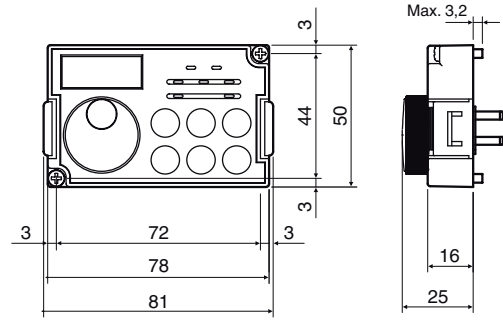


FR-PA07 ve FR-DU07/FR-DU07-IP54 Parametre Üniteleri

FR-PA07



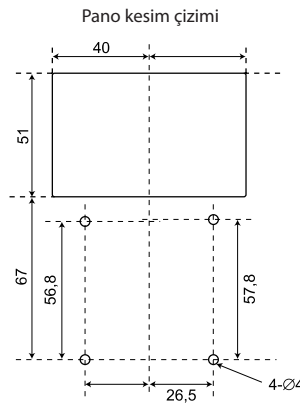
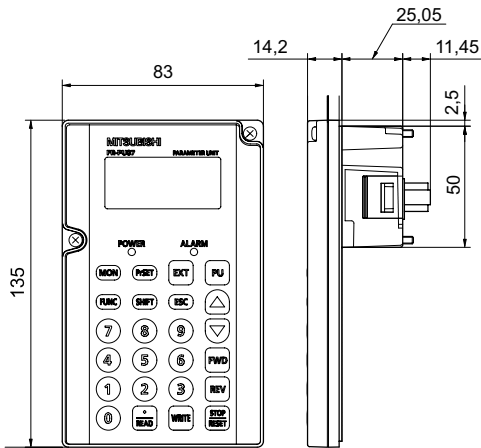
FR-DU07



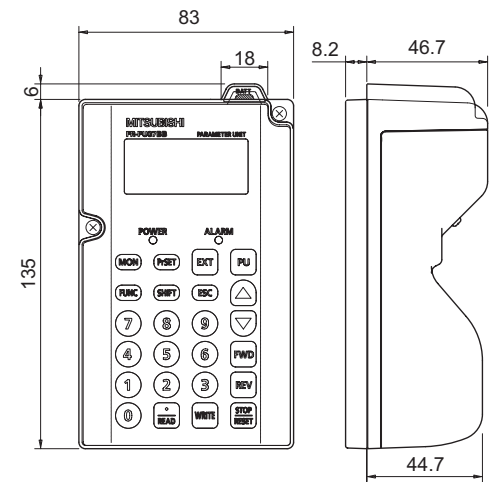
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-PU07/FR-PU07BB-L Parametre Ünitesi

FR-PU07



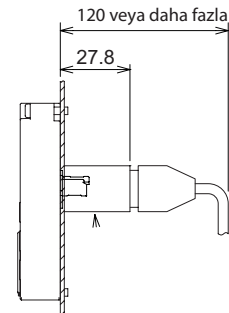
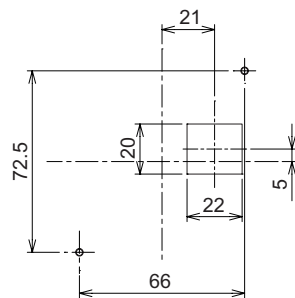
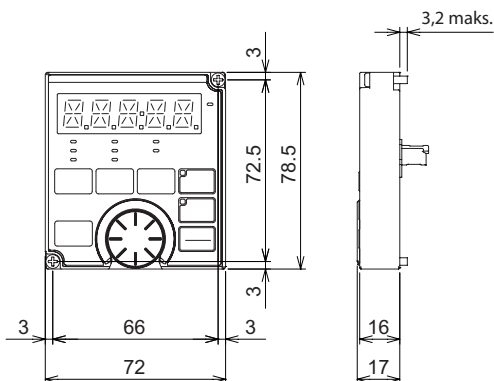
FR-PU07BB-L



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

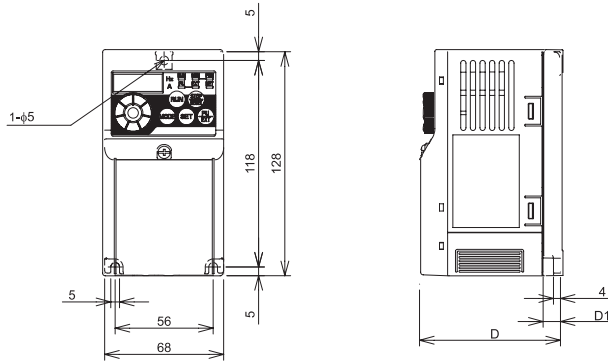
FR-LU08/FR-DU08 Parametre Ünitesi

Pano kesim çizimi



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

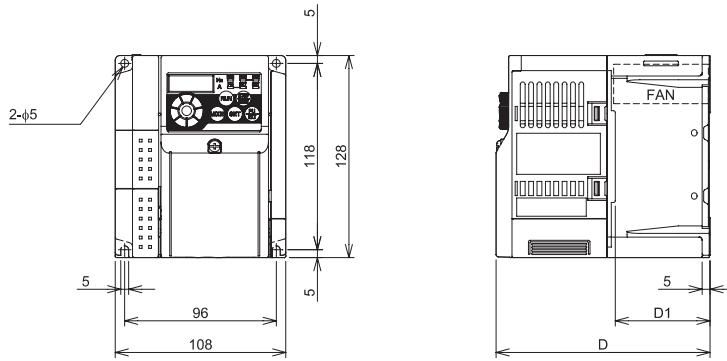
■ FR-D720S-008-042SC



Tip	D	D1
FR-D720S-008-014SC	80,5	10
FR-D720S-025SC	142,5	42
FR-D720S-042SC	162,5	62

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

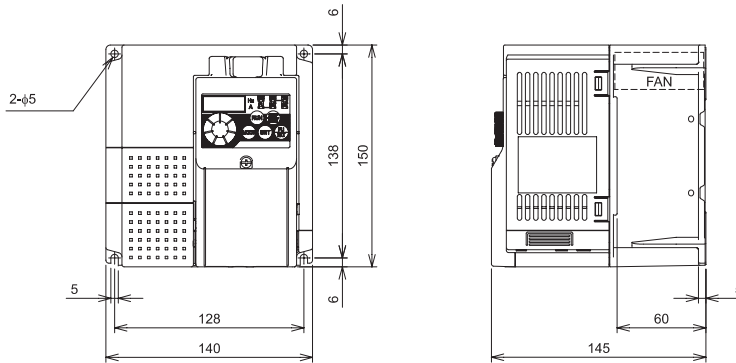
■ FR-D720S-070SC/FR-D740-012-080SC



Tip	D	D1
FR-D720S-070SC	155,5	60
FR-D740-012/022SC	129,5	54
FR-D740-036SC	135,5	
FR-D740-050SC	155,5	60
FR-D740-080SC	165,5	

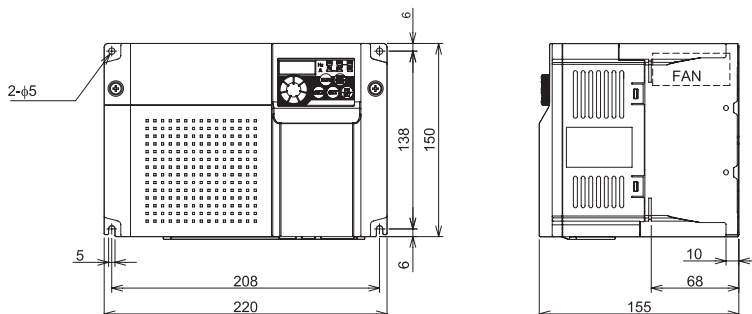
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-D720S-100SC



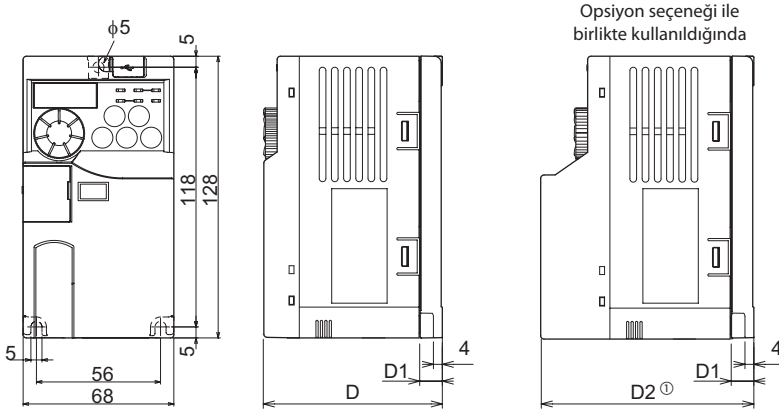
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-D740-120/160SC



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-E720S-008-030SC

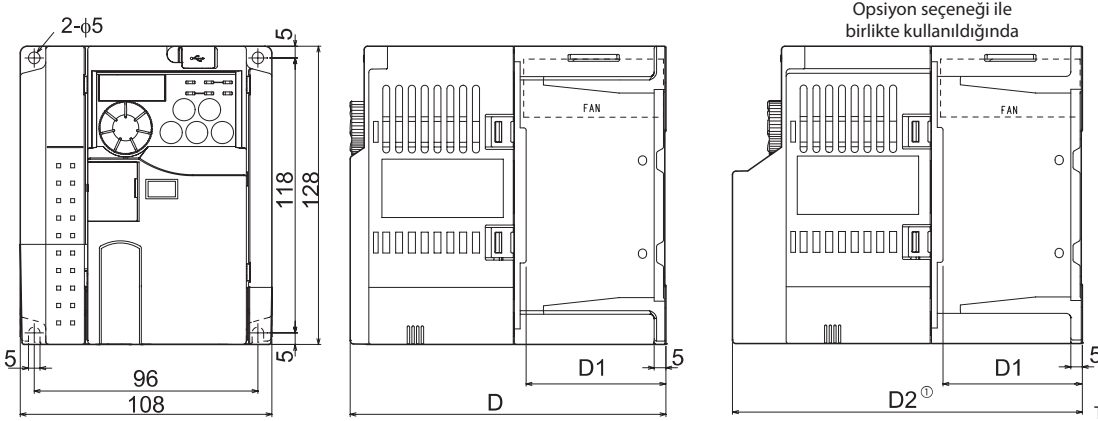


Tip	D	D1	D2
FR-E720S-008/015SC	86,5	10	108,1
FR-E720S-030SC	148,5	42	170,1

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

① FR-A7NC-E kit-SC-E takılı olduğunda, bir terminal bloğu yaklaşık derinliği 2 mm arttıracak şekilde çıkıntı yapar.

■ FR-E720S-050/080SC

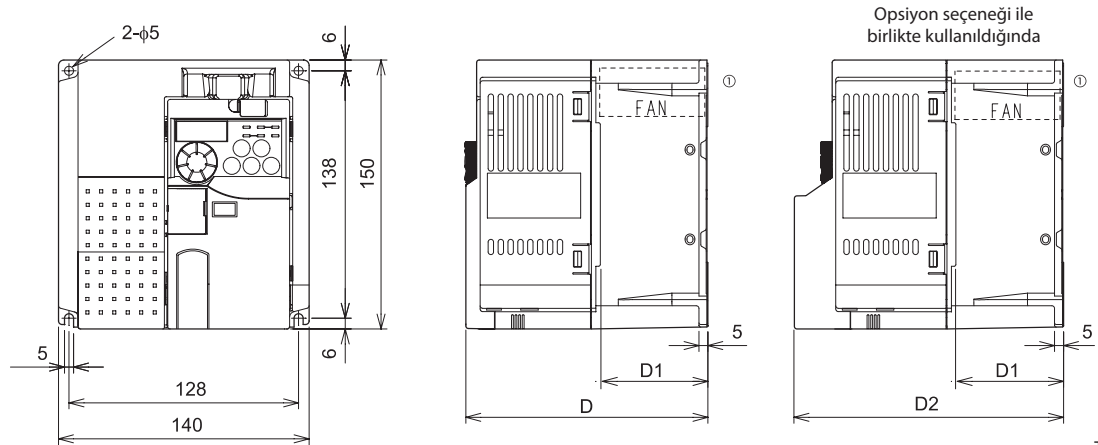


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

① FR-A7NC-E kit-SC-E takılı olduğunda, bir terminal bloğu yaklaşık derinliği 2 mm arttıracak şekilde çıkıntı yapar.

Tip	D	D1	D2
FR-E720S-050SC	141,5	60	163,1
FR-E720S-080SC	167	60	188,6

■ FR-E720S-110SC/FR-E740-016-095SC



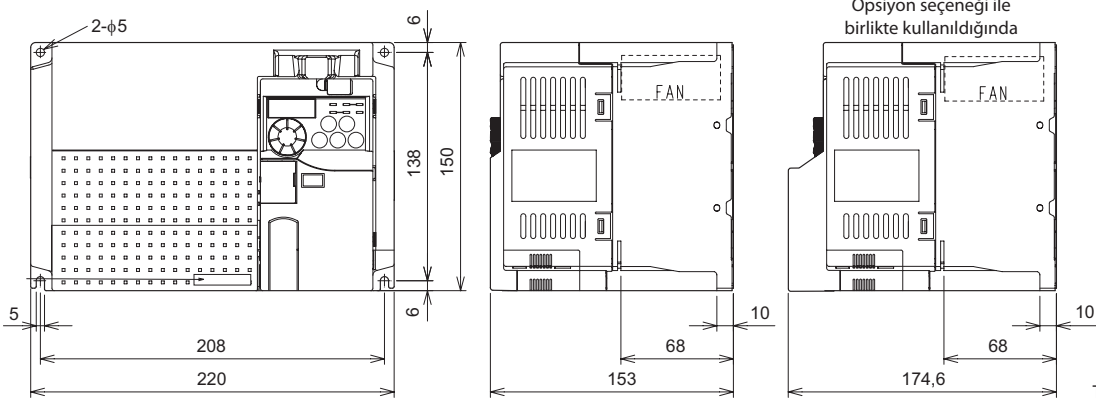
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

① FR-E740-016SC ve -026SC yanında soğutma fanı sağlanmamaktadır.

② FR-A7NC-E kit-SC-E takılı olduğunda, bir terminal bloğu yaklaşık derinliği 2 mm arttıracak şekilde çıkıntı yapar.

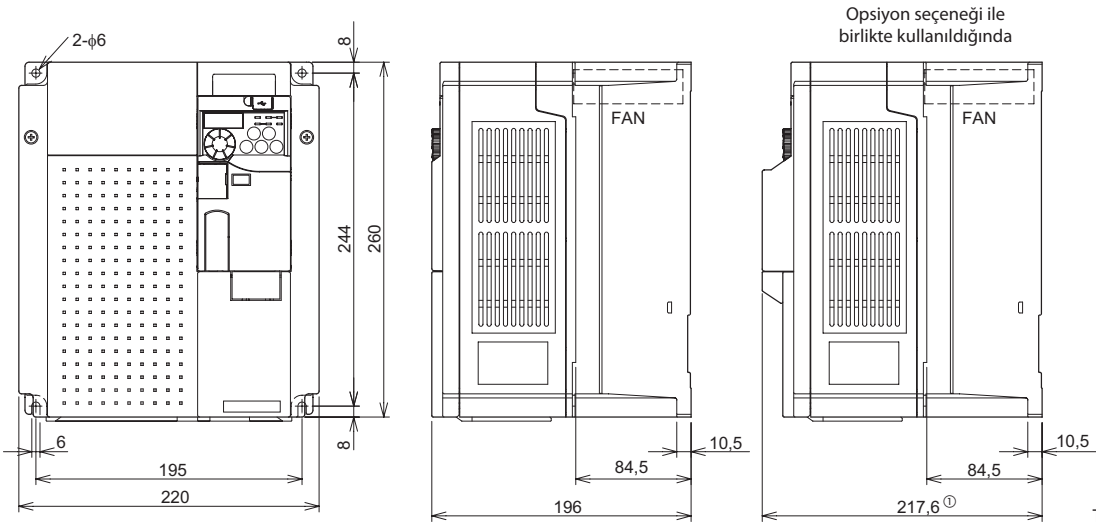
Tip	D	D1	D2
FR-E720S-110SC	161,5	60	183,1
FR-E740-016/026SC	120	39	141,6
FR-E740-040-095SC	141	60	162,6

FR-E740-120/170SC



① FR-A7NC-E kit-SC-E takılı olduğunda, bir terminal bloğu yaklaşık derinliği 2 mm arttıracak şekilde çıkıntı yapar.

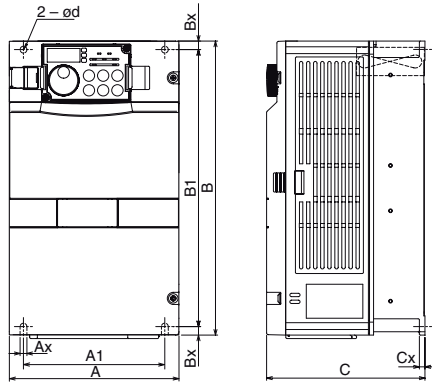
FR-E740-230/300SC



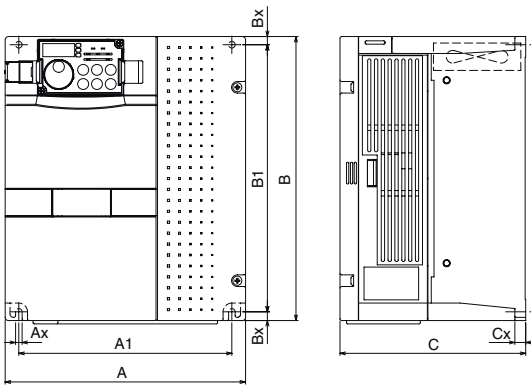
① FR-A7NC-E kit-SC-E takılı olduğunda, bir terminal bloğu yaklaşık derinliği 2 mm arttıracak şekilde çıkıntı yapar.

■ FR-F740/FR-F746

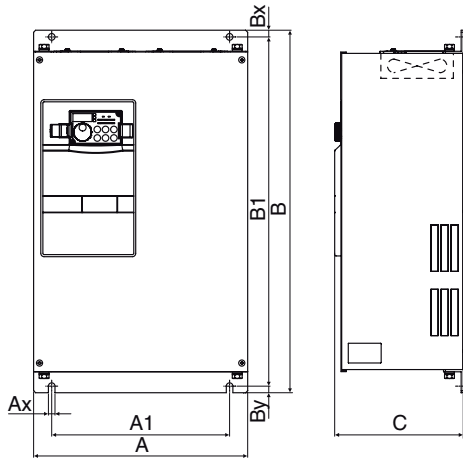
Muhafaza tipi A



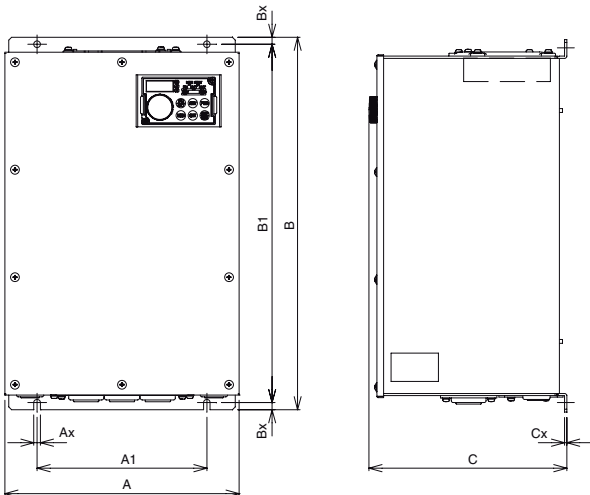
Muhafaza tipi B



Muhafaza tipi C



Muhafaza tipi D

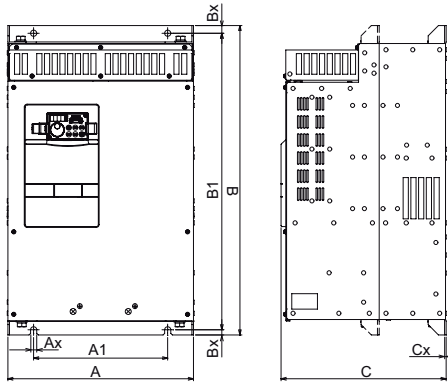


Tip	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d	Muha- faza tipi
FR-F740-00023-00126	150	125	6	260	245	7,5	140	5	6	A
FR-F740-00170/00250	220	195	6	260	245	7,5	170	10	8	B
FR-F740-00310/00380	220	195	6	300	285	7,5	190	10	8	B
FR-F740-00470/00620	250	230	10	400	380	10	190	10	10	B
FR-F740-00770	325	270	10	550	530	10	195	3,2	10	C
FR-F740-00930/01160	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-F740-01800	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-F740-02160/02600	465	400	12	620	595	15	300	3,2	12	C
FR-F740-03250/03610	465	400	12	740	715	15	360	3,2	12	C
FR-F740-04320/04810	498	400	49	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-F740-05470-06830	680	600	40	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-F740-07700/08660	790	635	80	1330	1300	15	440	3,2	12	C
FR-F740-09620-12120	995	900	47,5	1580	1550	15	440	3,2	12	C
FR-F746-00023-00126	249	180	7	395	380	7,5	210	2,3		D
FR-F746-00170/00250	319	255	7	395	380	7,5	240	2,3		D
FR-F746-00310/00380	319	258	10	445	425	10	260	2,3		D
FR-F746-00470/00620	354	312	10	560	540	10	260	2,3		D
FR-F746-00770	360	300	10	590	570	10	265	3,2		D
FR-F746-00930/01160	471	411	12	660	635	15	320	3,2		D

Ayrıca karşılık gelen DC bobin boyutlarını da dikkate alınız (bkz. sayfa 78)

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A741



Tip	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d
FR-A741-5,5K/7,5K	250	190	10	470	454	8	270	2,3	10
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3,2	10
FR-A741-18,5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3,2	12
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3,2	12
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3,2	14

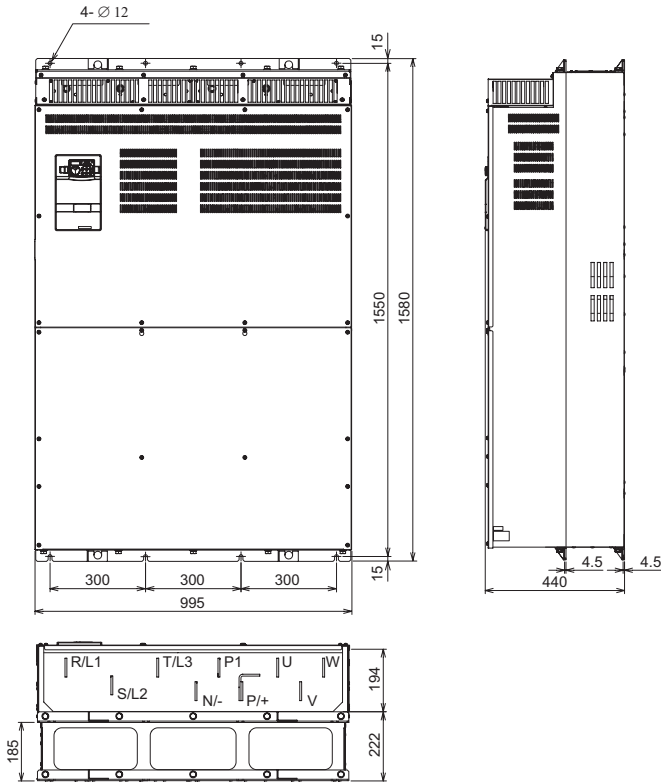
Ayrıca karşılık gelen DC bobin boyutlarını da dikkate alınız (bkz. sayfa 78)

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

4

Boyutlar

FR-A770

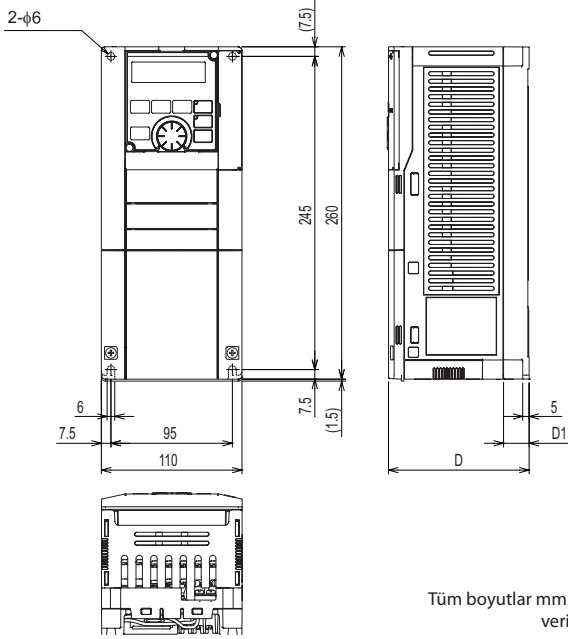


Tip	W	H	D
FR-A770-355K/560K-79	995	1580	440

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

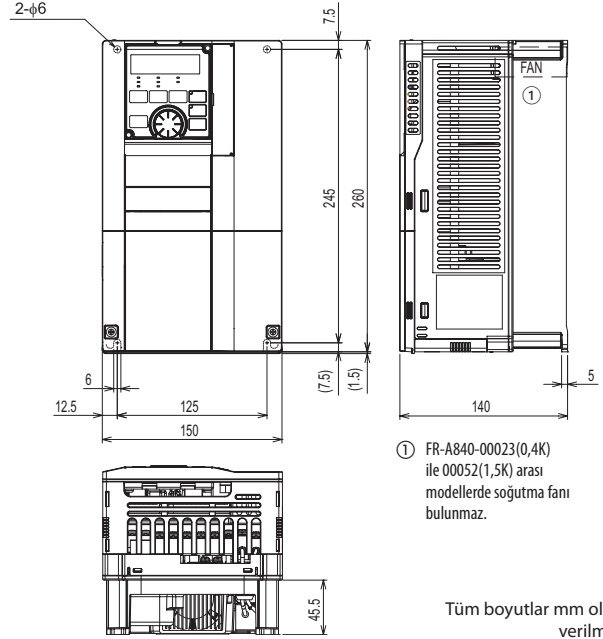
FR-A800 (FR-A820/FR-A840)

FR-A820-00046, FR-A820-00077

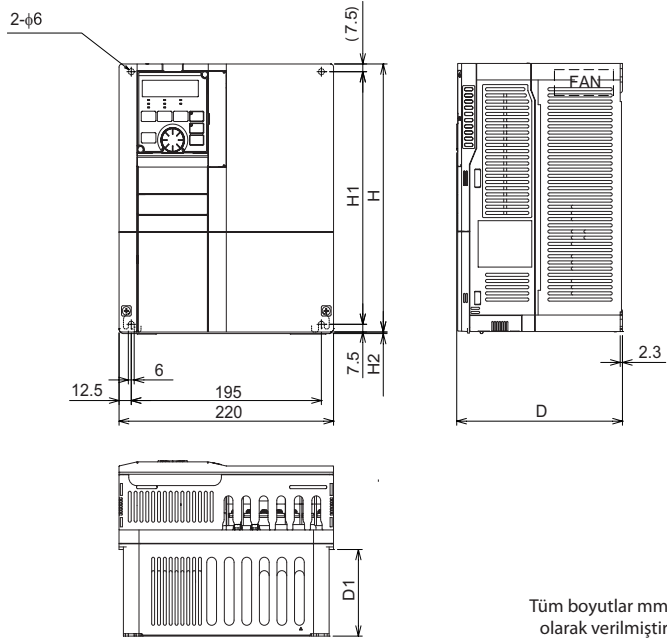


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

Tip	D	D1
FR-A820-00046	110	20
FR-A820-00077	125	35

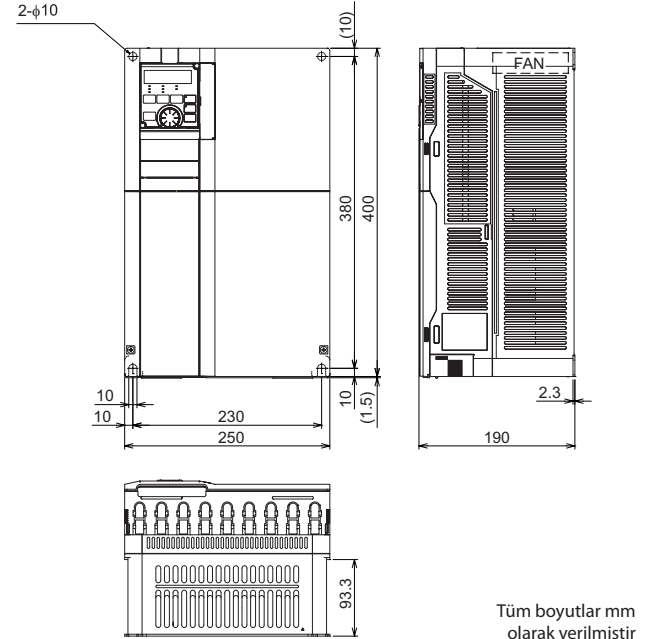
FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250,
FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,
FR-A840-00083, FR-A840-00126

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630,
FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

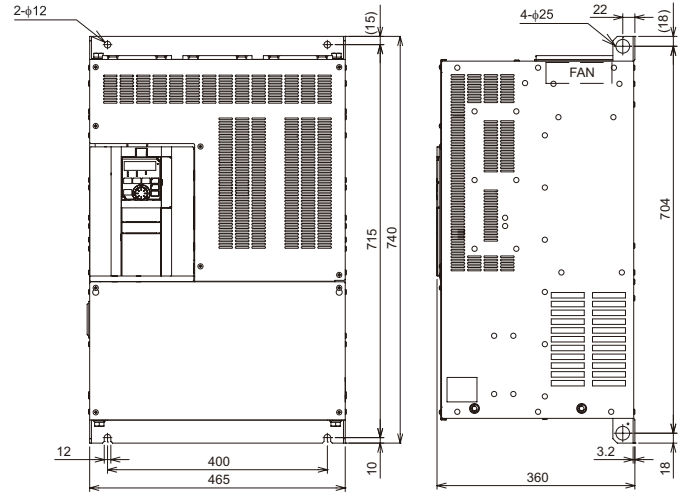
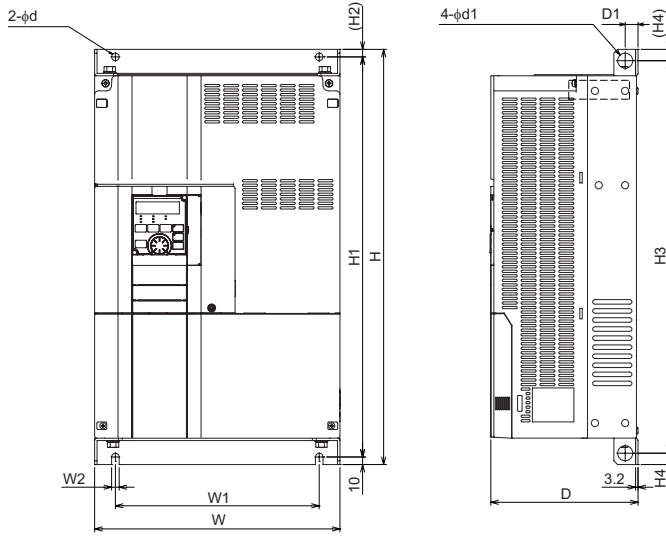
Tip	D	D1	H	H1	H2
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A840-00170, FR-A840-00250	170	84	260	145	1,5
FR-A820-00630, FR-A840-00310, FR-A840-00380	190	101,5	300	285	3

FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250;
FR-A840-00470, FR-A840-00620

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A820-01540, FR-A820-01870, FR-A820-02330, FR-A820-03160,
FR-A820-03800, FR-A820-04750
FR-A840-00770, FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800,
FR-A840-02160, FR-A840-02600

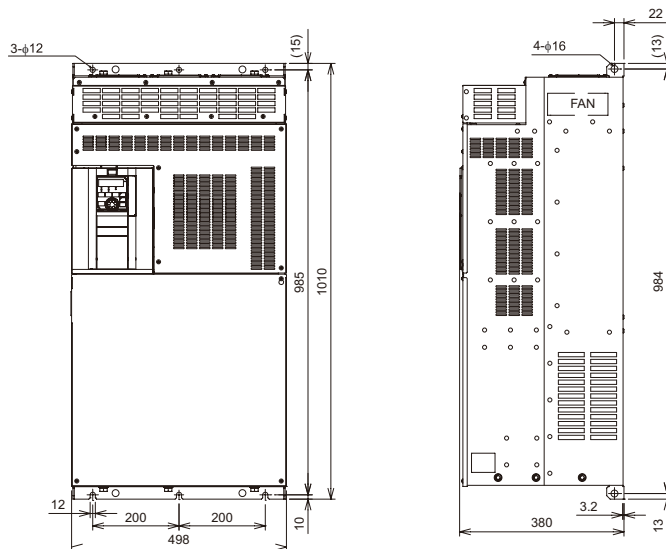
FR-A840-03250, FR-A840-03610



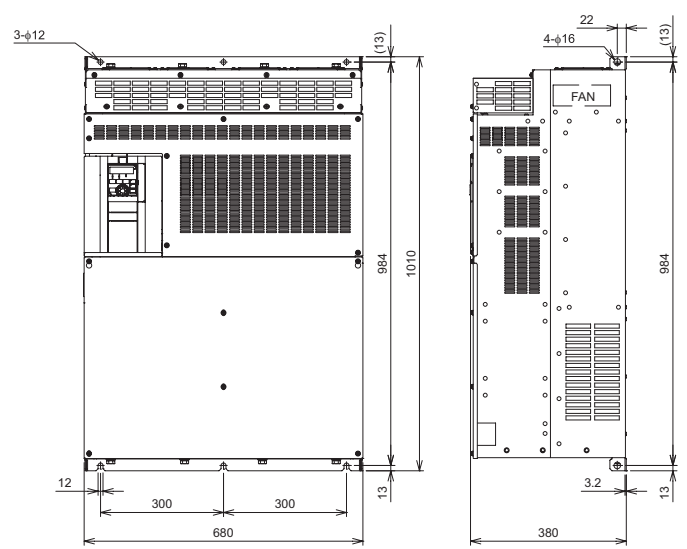
Tip	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-A820-01540, FR-A840-00770	10	20	195	17	550	530	10	520	15	325	270	10
FR-A820-01870, FR-A820-02330 FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-A820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-A820-03800, FR-A820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-A840-02160, FR-A840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A840-04320, FR-A840-04810



FR-A840-05470, FR-A840-06100, FR-A840-06830

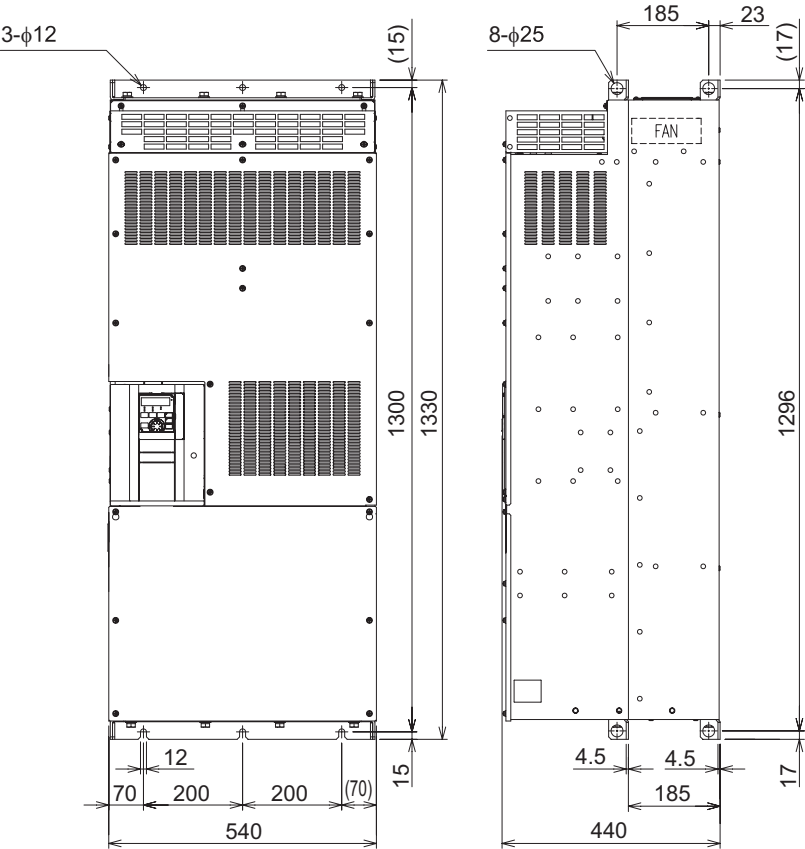


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

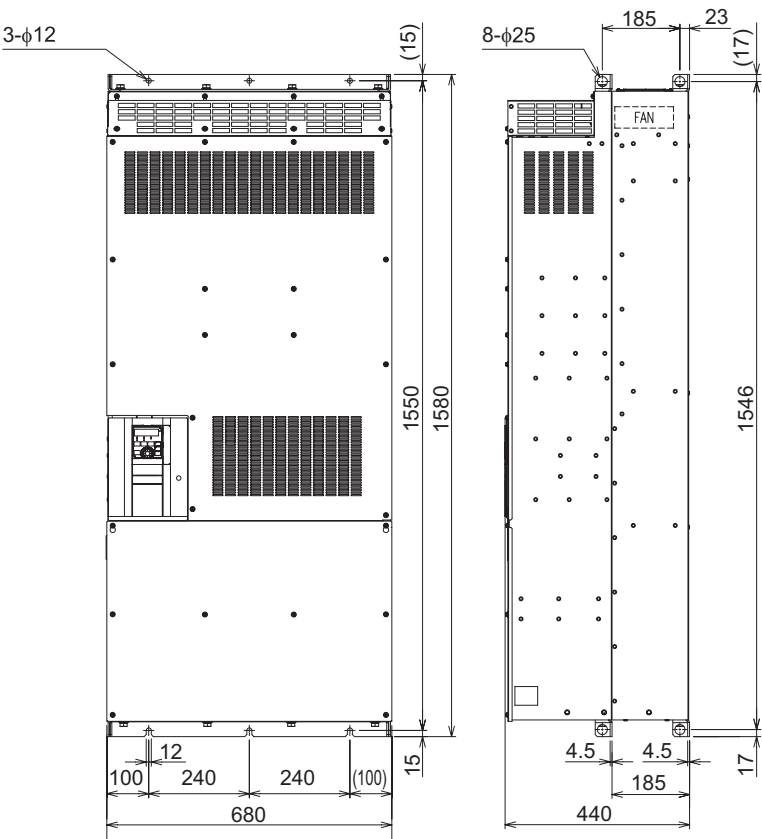
FR-A842

FR-A842-07700, FR-A842-08660

4
Boyutlar

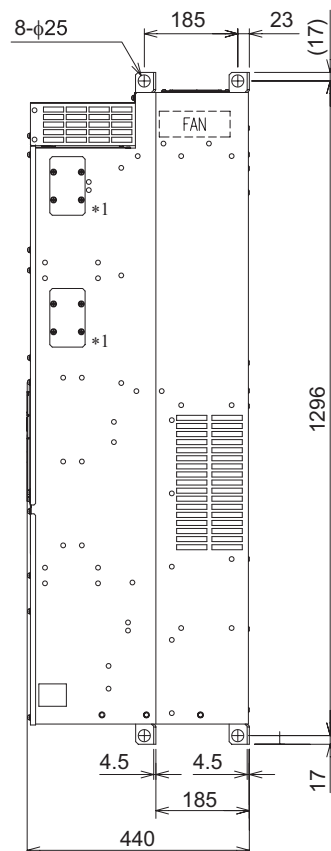
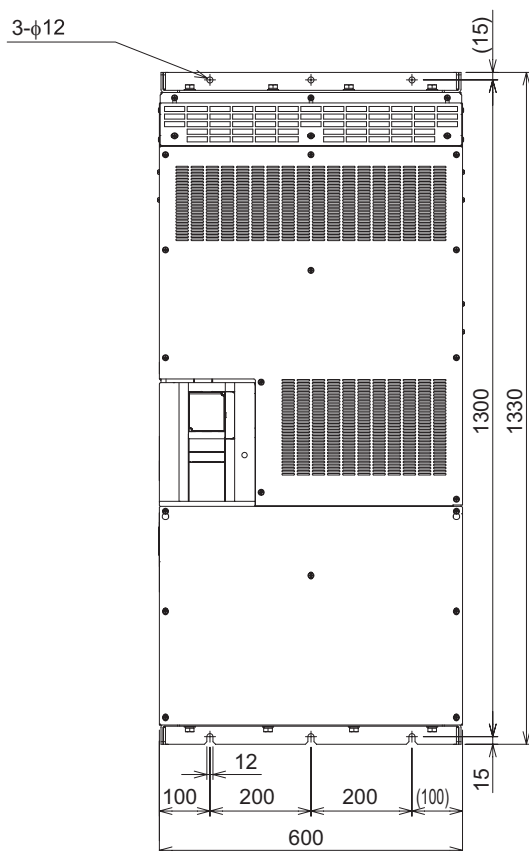


FR-A842-09620, FR-A842-10940, FR-A842-12120

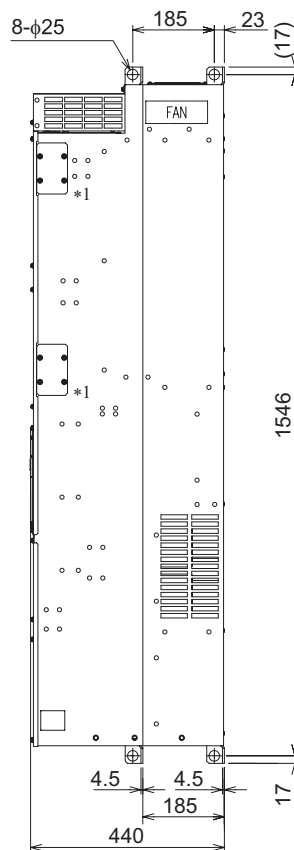
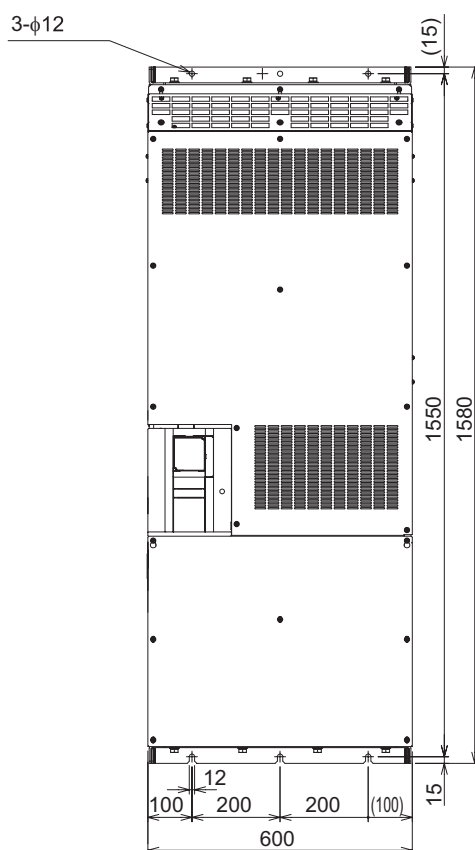


FR-CC2

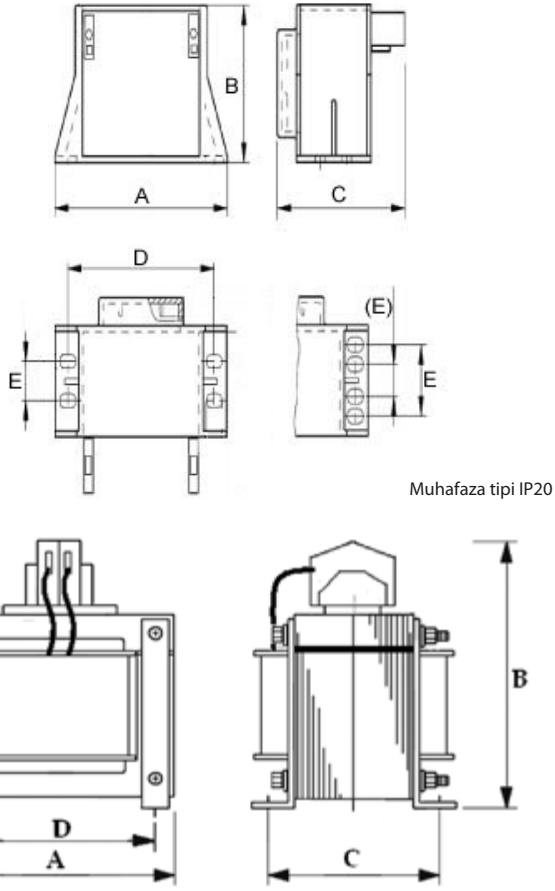
FR-CC2-H315K, H355K



FR-CC2-H400K, H450K, H500K



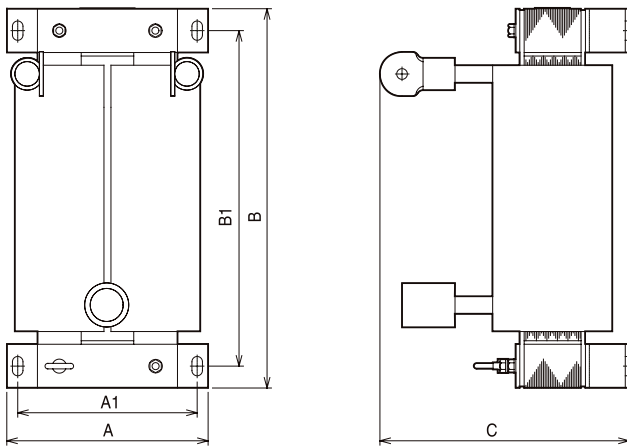
■ DC Bobin FFR-HEL-(H)-E



Bobin	A	B	C	D	E	Ağırlık [kg]	Muhafaza tipi
FFR-HEL-0,4K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	IP20
FFR-HEL-0,75K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	
FFR-HEL-1,5K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-2,2K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-3,7K-E	120	74,7	86	102	33	1,5	
FFR-HEL-5,5K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-7,5K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-11K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-15K-E	133,2	85	156	115	64	4	
FFR-HEL-18,5K-E	133,2	85	163	115	64	4	
FFR-HEL-22K-E	172	107	166	150	65	5,5	IP00
FFR-HEL-30K-E	150	237	94	125	—	8,2	
FFR-HEL-37K-E	150	237	114	125	—	10,7	
FFR-HEL-45K-E	150	237	134	125	—	11,3	
FFR-HEL-55K-E	150	237	134	125	—	14,4	IP20
FFR-HEL-H0,4K-E	75	43	60	62	12	0,35	
FFR-HEL-H0,75K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	
FFR-HEL-H1,5K-E	88	53,5	70	75	13	0,61	
FFR-HEL-H2,2K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-H3,7K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-H5,5K-E	120	74,7	86	102	33	1,5	
FFR-HEL-H7,5K-E	120	74,7	100	102	45	2,2	
FFR-HEL-H11K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-H15K-E	133,2	85	112	115	50	3	
FFR-HEL-H18,5K-E	133,2	85	128	115	64	4	
FFR-HEL-H22K-E	172	107	166	150	65	5,3	IP00
FFR-HEL-H30K-E	172	107	166	150	65	5,75	
FFR-HEL-H37K-E	172	107	186	150	85	8	
FFR-HEL-H45K-E	150	202	114	125	—	11,3	
FFR-HEL-H55K-E	150	212	134	125	—	14,4	

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

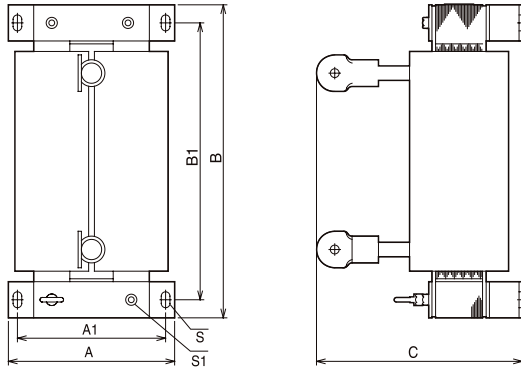
■ FR-HEL-H75K/H90K DC Bobinler



Bobin	A	A1	B	B1	C	Ağırlık [kg]
FR-HEL-75K	150	130	340	310	190	17
FR-HEL-90K	150	130	340	310	200	19
FR-HEL-110K	175	150	400	365	200	20
FR-HEL-H75K	140	120	320	295	185	16
FR-HEL-H90K	150	130	340	310	190	20

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

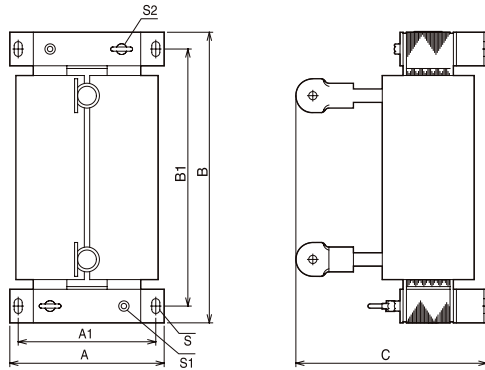
FR-HEL-H110K-H160K DC Bobinler



Bobin	A	A1	B	B1	C	S	S1	Ağırlık [kg]
FR-HEL-H110K	150	130	340	310	195	M6	M6	22
FR-HEL-H132K	175	150	405	370	200	M8	M6	26
FR-HEL-H160K	175	150	405	370	205	M8	M6	28

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

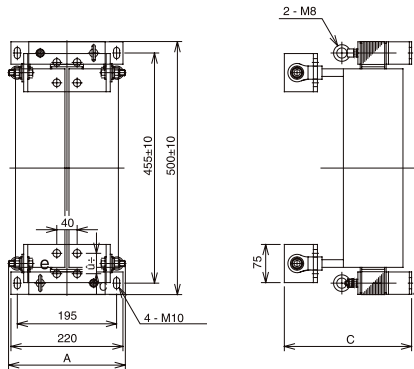
FR-HEL-H185K-H355K DC Bobinler



Bobin	A	A1	B	B1	C	S	S1	S2	Ø	Ağırlık [kg]
FR-HEL-H185K	175	150	405	370	240	M8	M6	—	M12	29
FR-HEL-H220K	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35
FR-HEL-H280K	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38
FR-HEL-H315K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	42
FR-HEL-H355K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	46

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

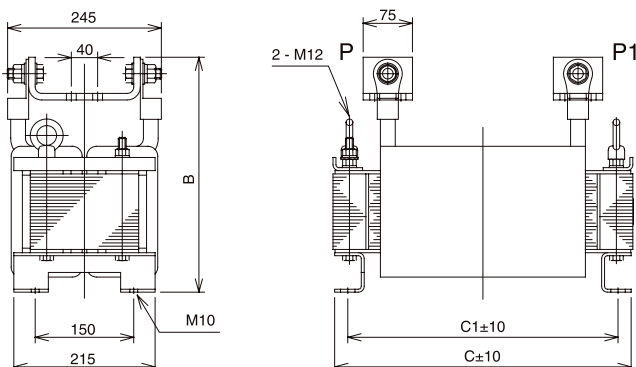
FR-HEL-H400K-H450K DC Bobinler



Bobin	A	C	Ağırlık [kg]
FR-HEL-H400K	235	250	50
FR-HEL-H450K	240	270	57

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

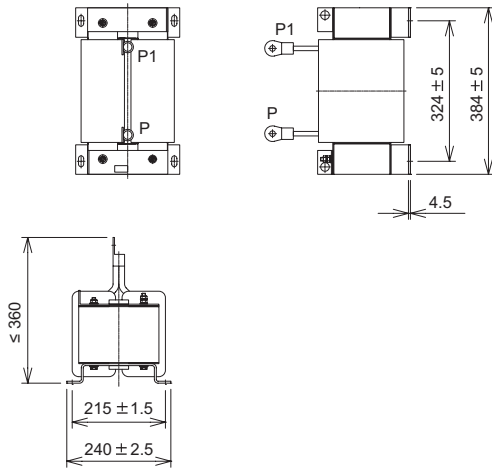
FR-HEL-H500K-H630K DC Bobinler



Bobin	B	C	C1	Ağırlık [kg]
FR-HEL-H500K	345	455	405	67
FR-HEL-H560K	360	460	410	85
FR-HEL-H630K	360	460	410	95

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

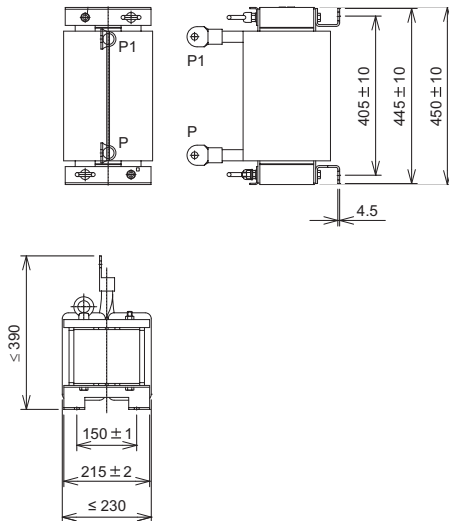
■ FR-HEL-N355K DC Bobinler



Bobin	W	H	D	Ağırlık [kg]
FR-HEL-N355K	≤360	384 ±5	240 ±2,5	80

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

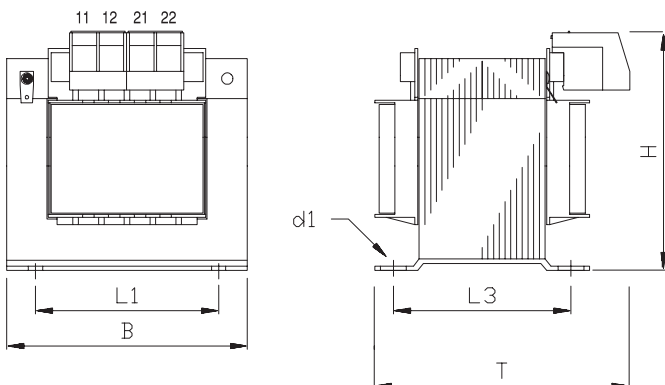
■ FR-HEL-N560K DC Bobinler



Bobin	W	H	D	Ağırlık [kg]
FR-HEL-N560K	≤390	450 ±10	≤230	105

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

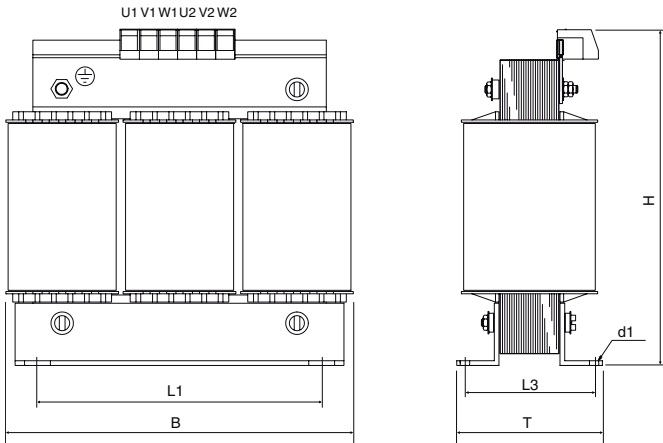
■ FR-BAL-S-B-□□K DC Bobinler



Bobin	B	T	H	L1	L3	d1	Ağırlık [kg]
FR-BAL-S-B-0,2K	66	70	86	50	41	4,5	0,7
FR-BAL-S-B-0,4K	78	88	95	56	47	4,5	1,2
FR-BAL-S-B-0,75K	96	120	115	84	86	5,5	4,5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

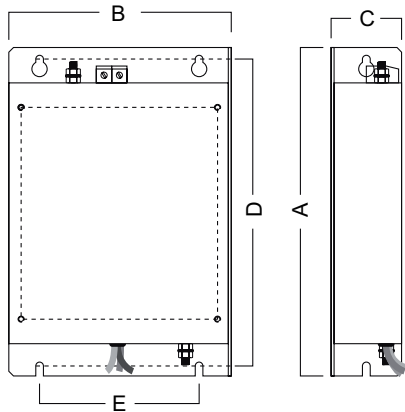
FR-BAL-B-□□K Üç Faz AC Şok Bobinleri



Bobin	B	T	H	L1	L3	d1	Ağırlık [kg]
FR-BAL-B-4,0K	125	82	130	100	56	5x8	3,0
FR-BAL-B-5,5K	155	85	145	130	55	8x12	3,7
FR-BAL-B-7,5K	155	100	150	130	70	8x12	5,5
FR-BAL-B-11K/-15K	190	115	210	170	79	8x12	10,7
FR-BAL-B-22K	190	115	210	170	79	8x12	11,2
FR-BAL-B-30K	190	118	230	170	79	8x12	3,0
FR-BAL-B-37K	210	128	265	175	97	8x12	3,7
FR-BAL-B-45K	230	165	280	180	122	8x12	5,5
FR-BAL-B-55K	240	140	305	190	97	11x12	10,7

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

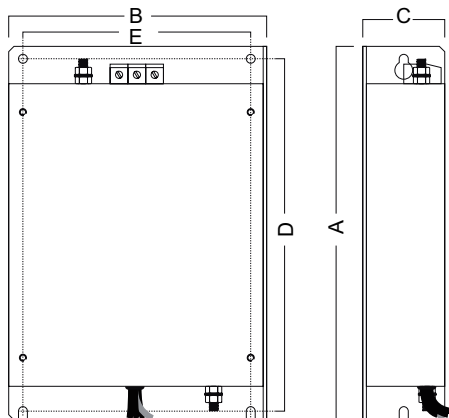
FR-D720S SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

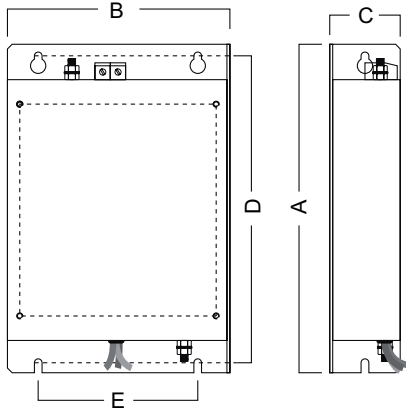
FR-D720S SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL						
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL						

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

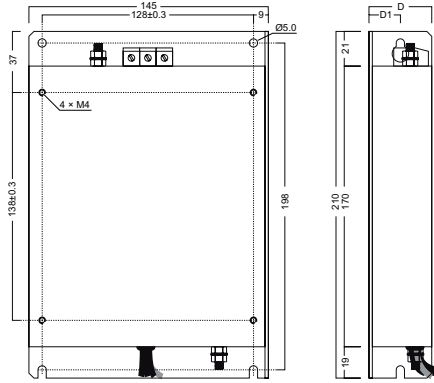
FR-E720S-008-030SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

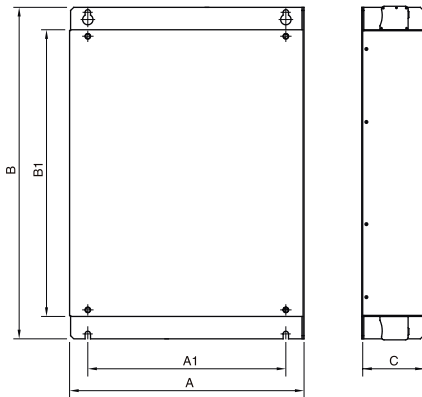
FR-E740 SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	210	145	38	198	128
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	210	145	46	198	128
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL		210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL		210	150	55	200	30
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	318	216	56	302	195

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

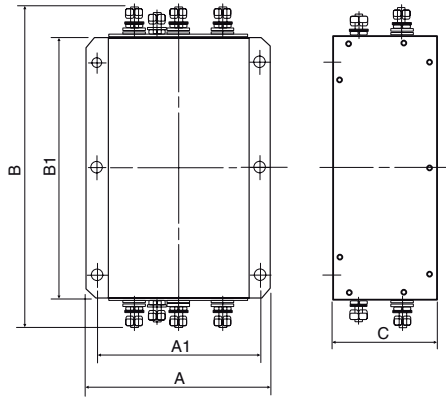
FR-A/F740-00023-01800 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	A1	B	B1	C
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A/F740-00023-00126	150	110	315	260	50
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A/F740-00170/00250	220	180	315	260	60
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A/F740-00310/00380	221,5	180	360	300	80
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A/F740-00470/00620	251,5	210	476	400	80
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A/F740-00770	340	280	626	550	90
FFR-BS-01160-120A-SF100	FR-A/F740-01160	450	380	636	550	120
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F740-00930/01800	450	380	652	550	120

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

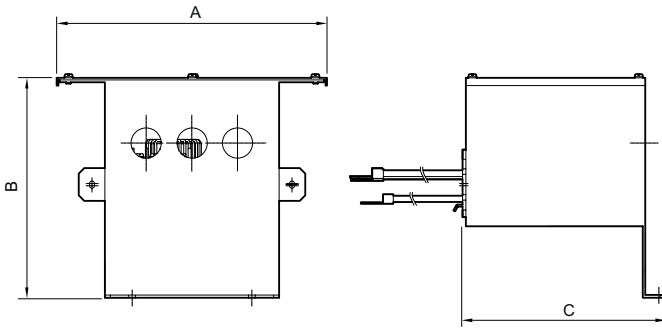
FR-A/F740-02160-12120 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	A1	B	B1	C
FN 3359-250-28	FR-A/F740-02160-02600	230	205	360	300	125
FN 3359-400-99	FR-A/F740-03250-04320	260	235	386	300	115
FN 3359-600-99	FR-A/F740-04810-06100	260	235	386	300	135
FN 3359-1000-99	FR-A/F740-06830-09620	280	255	456	350	170
FN 3359-1600-99	FR-A/F740-10940-12120	300	275	586	400	160

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

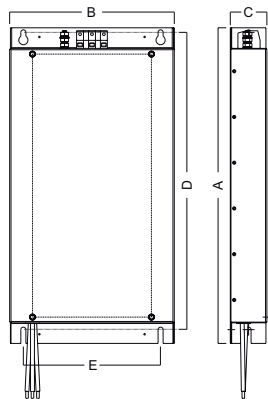
FR-F746-00023-01160 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C
FFR-AF-IP54-21A-SM 2	FR-A/F746-00023-00126	248,5	201	186,5
FFR-AF-IP54-44A-SM 2	FR-A/F746-00170-00250	318,5	231	231,5
FFR-AF-IP54-62A-SM 2	FR-A/F746-00310-00380	318,5	251	239,5
FFR-AF-IP54-98A-SM 2	FR-A/F746-00470-00620	350	251	308
FFR-AF-IP54-117A-SM 2	FR-A/F746-00770	325	185	308
FFR-AF-IP54-172A-SM 2	FR-A/F746-00930-01160	464	301,5	481

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

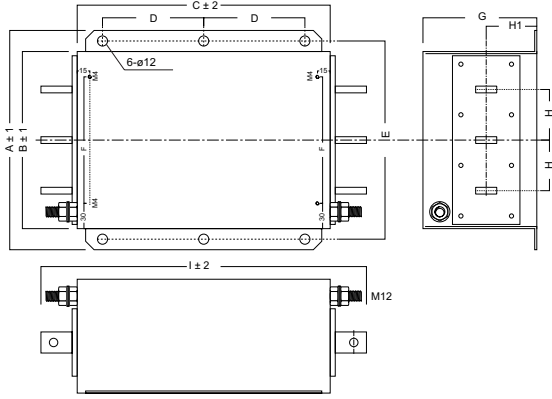
FR-A741-5,5K-55K için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E
FFR-RS-7,5k-27A-EF100	FR-A741-5,5K-7,5K	560	250	60	525	200
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K-15K	690	300	70	650	250
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18,5K-22K	690	360	80	650	300
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K-45K	815	470	90	775	400
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	995	600	107	955	500

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-A770 için Gürültü Filtreleri



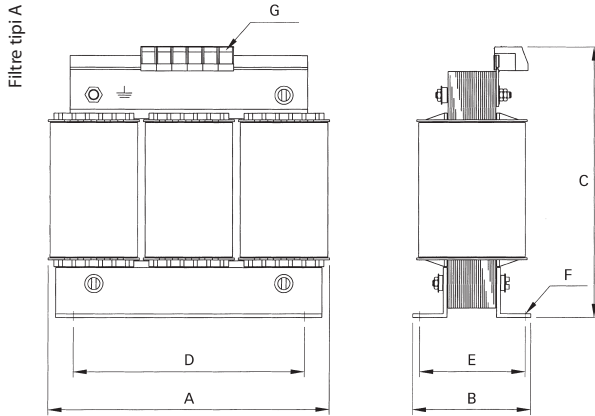
Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	I
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	260	210	300	120	235	150	135 ±	60 ±	60 ±	386
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	280	230	350	145	255	170	170	60	85	456

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

4

Boyutlar

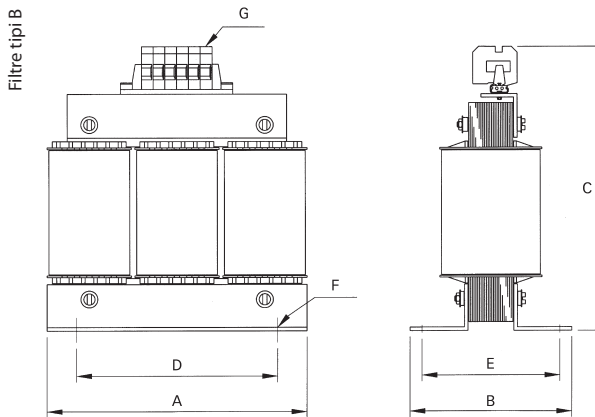
■ du/dt Filtreleri



du/dt Filtre	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8x8	2,5 mm ²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm ²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm ²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm ²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm ²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8x12	ø10	B
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11x15	ø12	B
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11x15	ø10	B
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	ø11	B
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	ø11	B
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11x15	ø11	B
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11x15	ø11	B
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	①	①	①	①	①	B
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	①	①	①	①	①	B

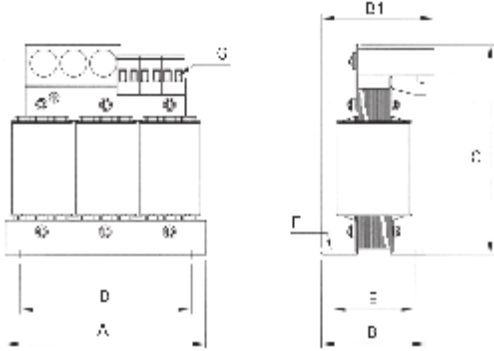
① İncelemede, değiştirilebilir

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

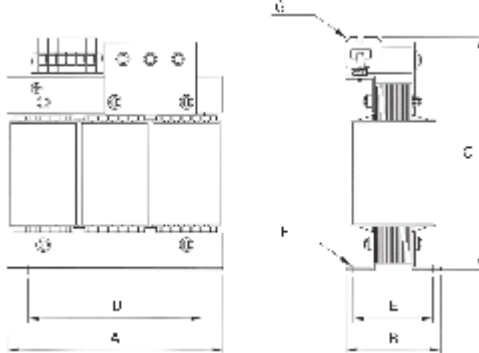


Sinüzoidal Filtreler

Filtre tipi A



Filtre tipi B

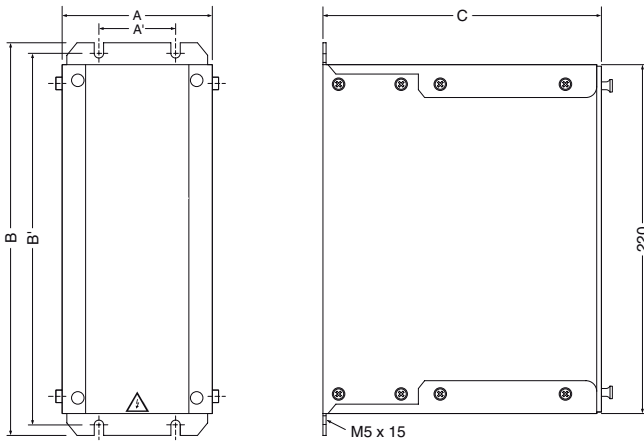


Sinüzoidal Filtre	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-SI-4.5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2,5 mm ²	A
FFR-SI-8.3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm ²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	130	210	170	78	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	270	175	85	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	270	175	95	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	300	190	125	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-62A-SS1	240	220	300	190	135	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-77A-SS1	300	210	345	240	134	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-93A-SS1	300	215	345	240	139	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-116A-SS1	300	237	360	240	161	11x15	95 mm ²	B
FFR-SI-180A-SS1	420	235	510	370	157	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-260A-SS1	420	295	550	370	217	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-432A-SS1	510	320	650	430	238	13x18	11 mm ²	
FFR-SI-481A-SS1	510	340	750	430	247	13x18	14 mm ²	
FFR-SI-683A-SS1	600	390	880	525	270	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-770A-SS1	600	430	990	525	290	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-880A-SS1	600	500	1000	525	350	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-1212A-SS1	870	420	1050	750	320	13x18	2x18 mm ²	
FFR-SI-1500A-SS1 ①	①	①	①	①	①	①	①	
FFR-SI-1700A-SS1 ①	①	①	①	①	①	①	①	

① İncelemede, değiştirilebilir

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

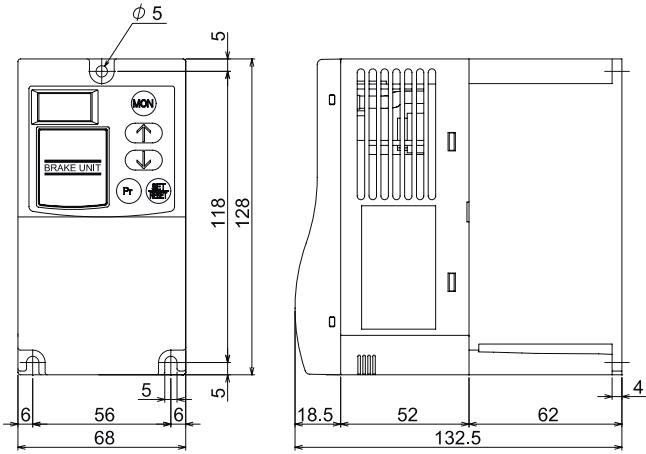
BU-UFS Fren Üniteleri



Fren ünitesi	A	A'	B	B'	C	Ağırlık [kg]
BU-UFS22J	100	50	250	240	175	2,4
BU-UFS22	100	50	250	240	175	2,5
BU-UFS40	100	50	250	240	175	2,5
BU-UFS110	107	50	250	240	195	3,9

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

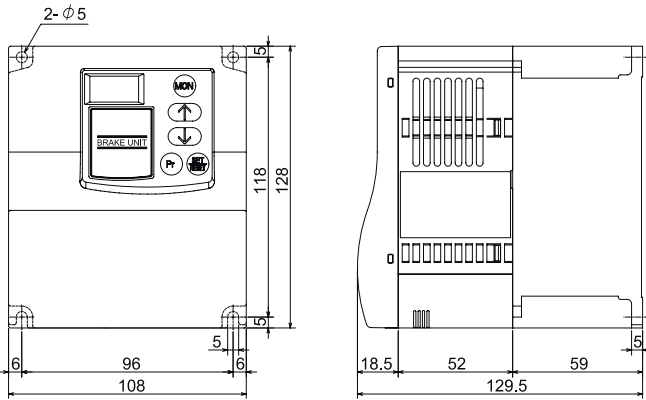
FR-BU2-1.5K-15K, FR-BU2-H7,5K/H15K Fren Üniteleri



Fren ünitesi	B	E	Y	Ağırlık [kg]
FR-BU2-1,5k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-3,7k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-7,5k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-15k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-H7,5k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H15k	128	68	132,5	5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

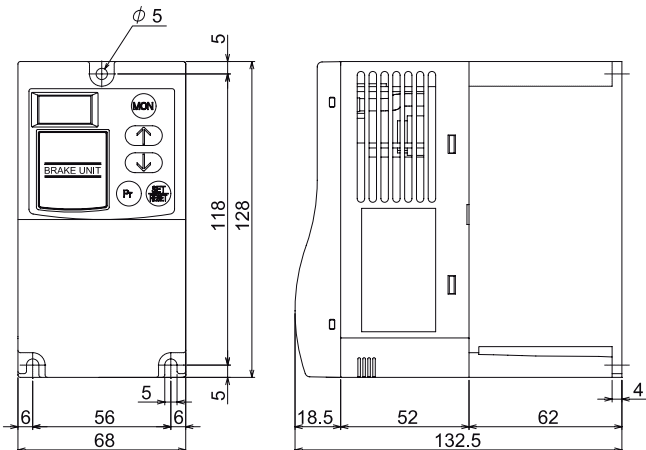
FR-BU2-30K/H30K Fren Üniteleri



Fren ünitesi	B	E	Y	Ağırlık [kg]
FR-BU2-30k	128	108	129,5	5
FR-BU2-H30k	128	108	129,5	5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

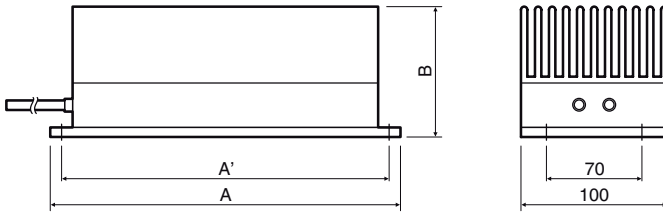
FR-BU2-55K/H55K/H75k Fren Üniteleri



Fren ünitesi	B	E	Y	Ağırlık [kg]
FR-BU2-55k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H55k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H75k	128	68	132,5	5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ RUFC Harici Fren Direnci



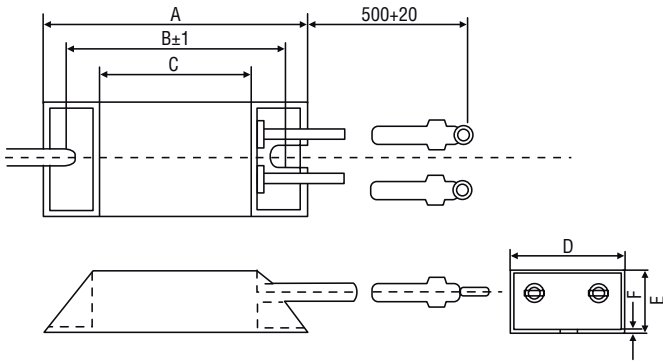
Fren direnci	A	A'	B	Ağırlık [kg]
RUFC22	310	295	75	4,7
RUFC40	365	350	75	9,4
RUFC110	365	350	75	18,8

Uyarı:

RUFC40, iki fren direncinden oluşan bir set, RUFC110 solda gösterildiği gibi dört fren direncinden oluşan bir set şeklindedir.

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

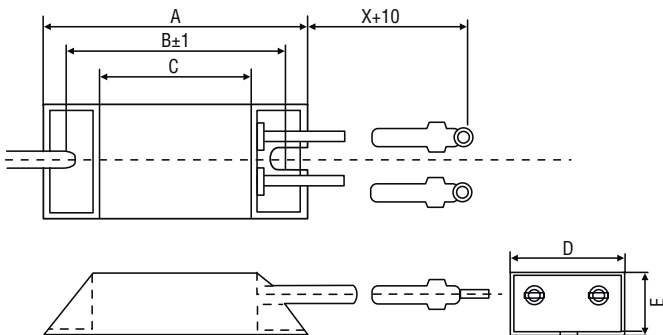
■ FR-ABR-□□K Harici Fren Dirençleri



Fren direnci	A	B	C	D	E	F	Ağırlık [kg]
FR-ABR-0,4K	115	100	75	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-0,75K	140	125	100	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-1,5K	215	200	175	40	20	2,5	0,4
FR-ABR-2,2K	240	225	200	50	25	2,0	0,5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

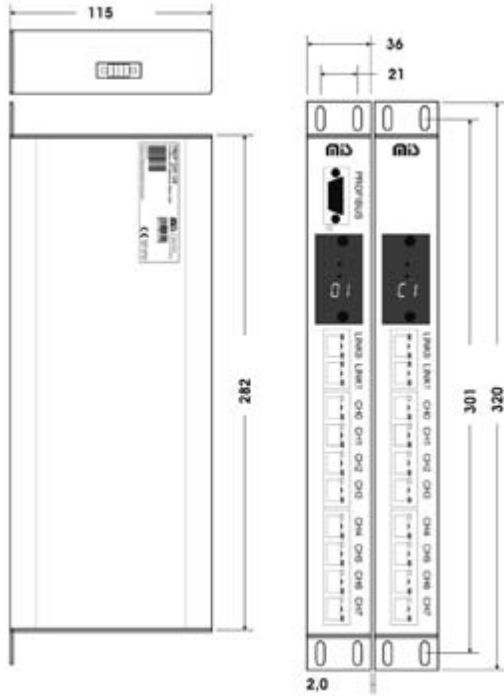
■ FR-ABR-H□□K Harici Fren Dirençleri



Fren direnci	A	B	C	D	E	X	Ağırlık [kg]
FR-ABR-H0,4K	115	100	75	40	20	500	0,2
FR-ABR-H0,75K	140	125	100	40	20	500	0,2
FR-ABR-H1,5K	215	200	175	40	20	500	0,4
FR-ABR-H2,2K	240	225	200	50	25	500	0,5
FR-ABR-H3,7K	215	200	175	60	30	500	0,8
FR-ABR-H5,5K	335	320	295	60	30	500	1,3
FR-ABR-H7,5K	400	385	360	80	40	500	2,2
FR-ABR-H 11K	400	—	—	100	50	700	3,2
FR-ABR-H 15K	300	—	—	100	50	700	2,4 (x2) seri
FR-ABR-H 22K	400	—	—	100	50	700	3,3 (x2) paralel

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ PBDP-GW-G8/E8 Profibus Ağ Geçidi

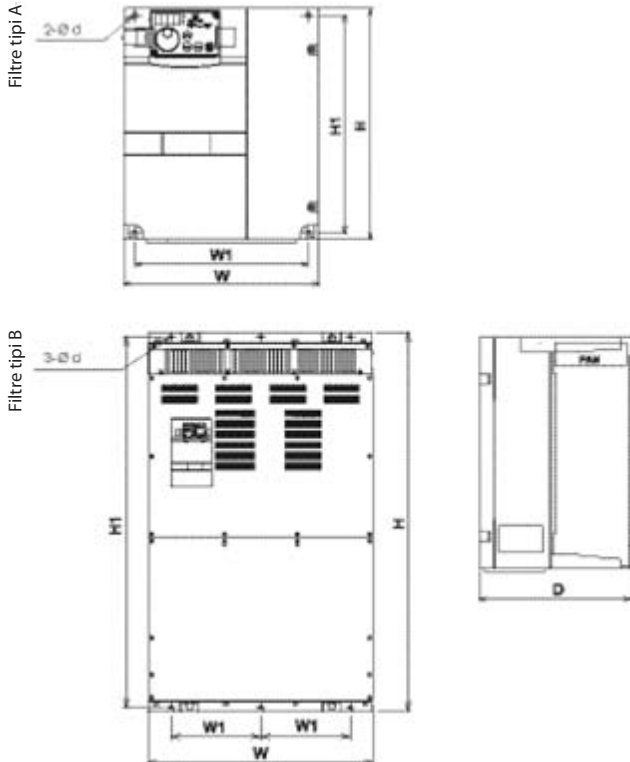


Uyarı:

Ana ünite ve genişleme ünitesi arasındaki boşluk 2 mm veya daha fazla olmak zorundadır.

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

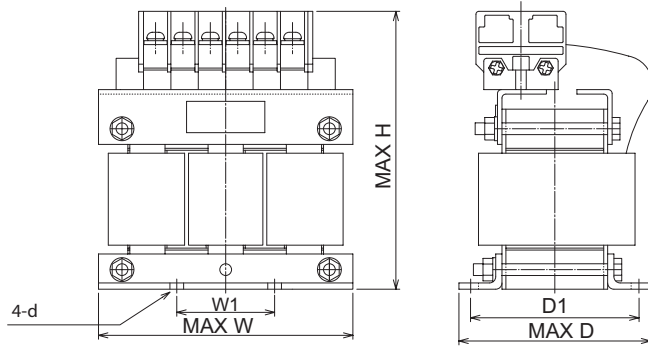
■ FR-HC2-(H)□K Harmonik Dönüştürücü



Yüksek güç faktörü dönüştürücü	W	W1	H	H1	D	d	Tip	Ağırlık [kg]
200V tipi								
FR-HC2-7.5K	220	195	260	245	170	6	A	7
FR-HC2-15K	250	230	400	380	190	10	A	12
FR-HC2-30K	325	270	550	530	195	10	A	24
FR-HC2-55K	370	300	620	595	250	10	A	39
FR-HC2-75K	465	400	620	595	300	12	A	53
400V tipi								
FR-HC2-H7.5K/H15K	220	195	300	285	190	6	A	9
FR-HC2-H30K	325	270	550	530	195	10	A	26
FR-HC2-H55K	370	300	670	645	250	10	A	43
FR-HC2-H75K	325	270	620	595	250	10	A	37
FR-HC2-H110K	465	400	620	595	300	12	A	56
FR-HC2-H160K/H220K	498	200	1010	985	380	12	B	120
FR-HC2-H280K	680	300	1010	984	380	12	B	160
FR-HC2-H400K/H560K	790	315	1330	1300	440	12	B	250

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-HC2 için FR-HCL21-(H) K Filtre Bobinleri

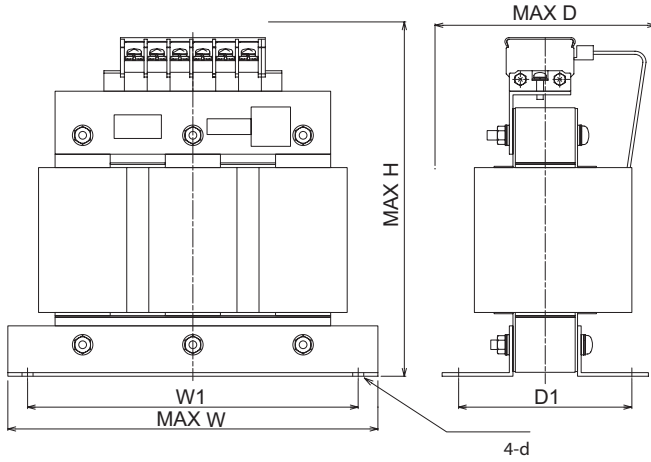


Filtre bobinleri		E*	W1	H	Y*	D1	d	Ağırlık [kg]
200V tipi	FR-HCL21-7.5K	132	50 ±0,5	150	100	86 +0/-2,5	M6	4,2
	FR-HCL21-15K	162	75 ±0,5	172	126	107 +0/-2,5	M6	7,0
	FR-HCL21-30K	195	75 ±0,5	210	150	87 +0/-2,5	M6	10,7
	FR-HCL21-55K	210	75 ±0,5	180	200,5	97 +0/-2,5	M6	17,4
	FR-HCL21-75K	240	150 ±1	215	215,5	109 +0/-2,5	M8	23
400V tipi	FR-HCL21-H7.5K	132	50 ±0,5	140	105	90 +0/-1	M6	4
	FR-HCL21-H15K	162	75 ±0,5	170	128	105 +0/-1	M6	6
	FR-HCL21-H30K	182	75 ±0,5	195	145,5	90 +0/-1	M6	9
	FR-HCL21-H55K	282,5	255 ±1,5	245	165	112 ±1,5	M6	18
	FR-HCL21-H75K	210	75 ±1	175	210,5	105 +0/-2,5	M6	20
	FR-HCL21-H110K	240	150 ±1	230	220	99 +0/-5	M8	28
	FR-HCL21-H160K	280	150 ±1	295	274,5	150 +0/-5	M8	45
	FR-HCL21-H220K	330	170 ±1	335	289,5	150 +0/-5	M10	63
	FR-HCL21-H280K	330	170 ±1	335	321	203 +0/-5	M10	80
	FR-HCL21-H400K	402	250 ±1	460	550	305 ±10	M10	121
	FR-HCL21-H560K	452	300 ±1	545	645	355 ±10	M12	190

* E ve Y ile gösterilen boyutlar bacakların boyutları değildir. Değerler tüm bobinin boyutlarını göstermektedir.

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-HC2 için FR-HCL22-(H) K Filtre Bobinleri

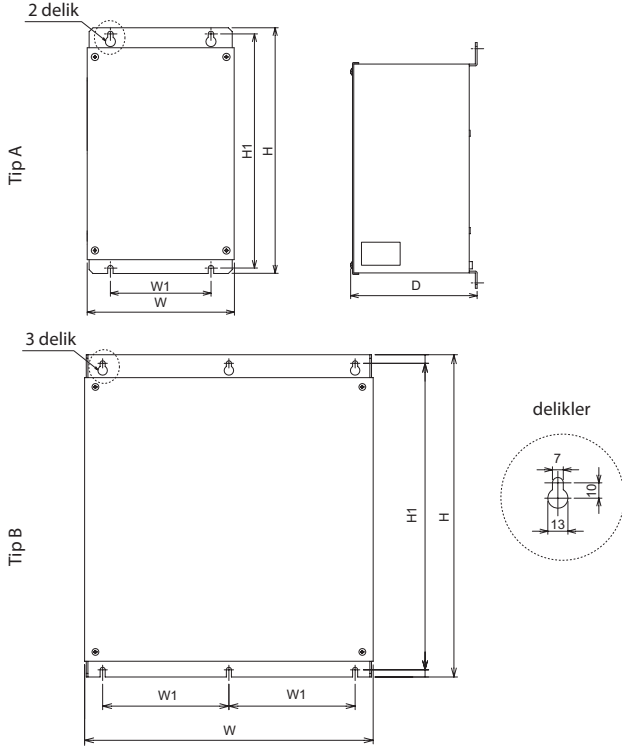


Filtre bobinleri		E*	W1	H	Y*	D1	d	Ağırlık [kg]
200V tipi	FR-HCL22-7.5K	237,5	210 ±1,5	230	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-30K	342,5	310 ±1,5	305	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-55K	432,5	270 ±1,5	380	280	240 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-75K	474	430 ±2	460	280	128 ±2	M12	98
400 V tipi	FR-HCL22-H7.5K	237,5	210 ±1,5	220	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-H15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-H30K	342,5	310 ±1,5	300	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-H55K	392,5	360 ±1,5	365	200	130 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-H75K	430	265 ±1,5	395	280	200 ±1,5	M10	120
	FR-HCL22-H110K	500	350 ±1,5	440	370	260 ±1,5	M10	175
	FR-HCL22-H160K	560	400 ±1,5	520	430	290 ±1,5	M12	250
	FR-HCL22-H220K	620	400 ±1,5	620	480	320 ±1,5	M12	345
	FR-HCL22-H280K	690	500 ±2	700	560	350 ±2	M12	450
	FR-HCL22-H400K	632	400 ±2	675	705	435 ±10	M12	391
	FR-HCL22-H560K	632	400 ±2	720	745	475 ±10	M12	507

* E ve Y ile gösterilen boyutlar bacakların boyutları değildir. Değerler tüm bobinin boyutlarını göstermektedir.

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-HCB2-(H)□K for FR-HC2-7,5K-75K, FR-HC2-H7,5K-H220K* Dış Kutu



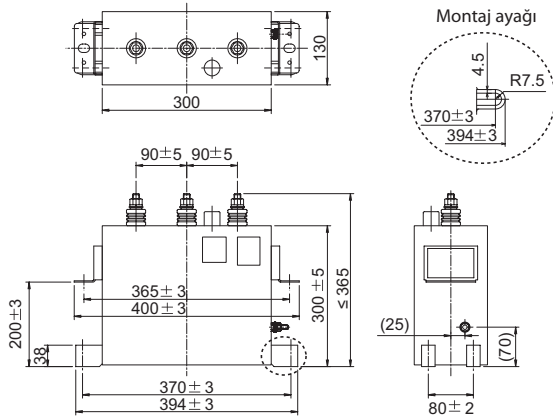
Dış kutu	W	W1	H	H1	D	Tip	Ağırlık [kg]
200V tipi							
FR-HCB2-7,5K/15K	190	130	320	305	165	A	7
FR-HCB2-30K							11
FR-HCB2-55K	270	200	450	435	203	A	13
FR-HCB2-75K	400	175	450	428	250	A	27
400V tipi							
FR-HCB2-H7,5K-H30K	190	130	320	305	165	A	8
FR-HCB2-H55K	270	200	450	435	203	A	16
FR-HCB2-H75K	300	250	350	328	250	B	16
FR-HCB2-H110K	350	125	450	428	380	B	37
FR-HCB2-H160K/H220K	400	175	450	428	440	B	54

* FR-HC2-H280K ve yukarısı için çevre ekipmanları ayrı olarak sağlanmaktadır (dış kutu olarak sağlanmaz).

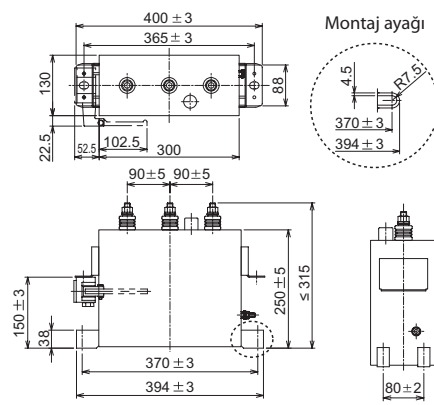
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-HC2-H280K-H560K için FR-HCC2-(H)□K Filtre Kondansatörü

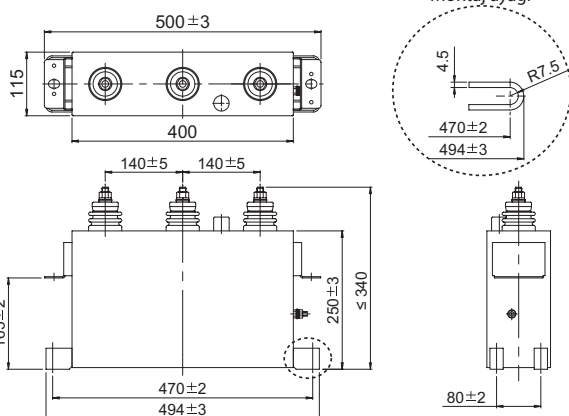
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

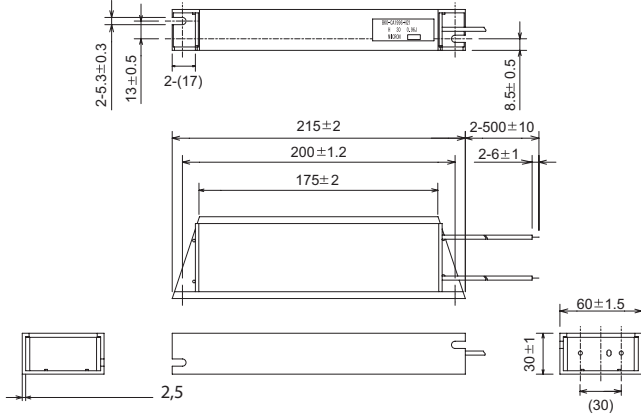


Filtre kondansatör	E	B	Y	Ağırlık [kg]
FR-HCC2-H280K	394 ± 3	≤ 365	130	17
FR-HCC2-H400K	394 ± 3	≤ 315	130	15
FR-HCC2-H560K	494 ± 3	≤ 340	115	21

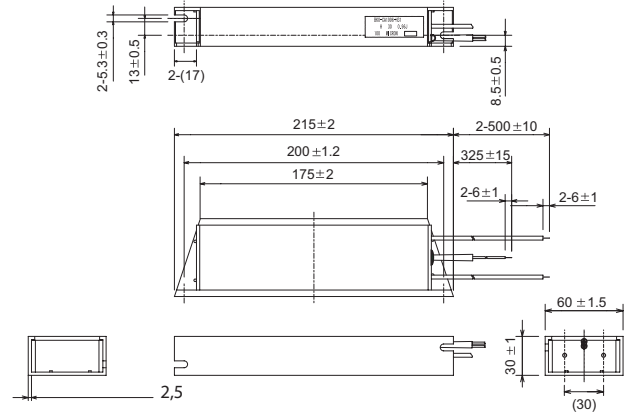
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-HCR2-(H) K için FR-HC2-H280K-H560K İlk Akım Sınırlama Direnci

0,96OHM BKO-CA1996H21 (Termostatsız)

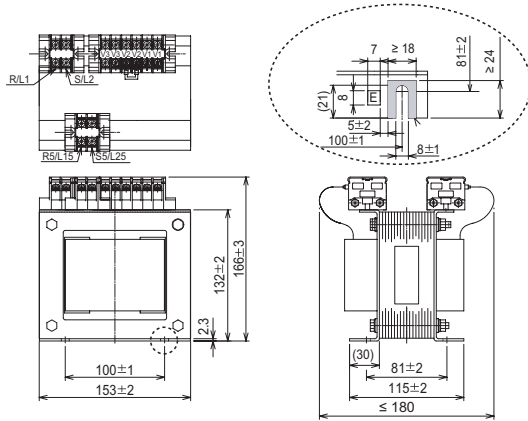


0.96OHM BKO-CA1996H31 (Termostatlı)



FR-HC2-H280K-H560K için FR-HCM2-(H) K Gerilim Dönüştürücü

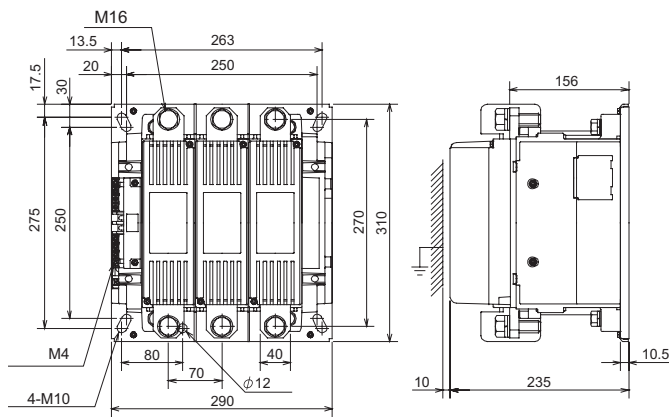
BKO-CA2001H06 Manyetik kontaktör güç kaynağı indirici transformatörü



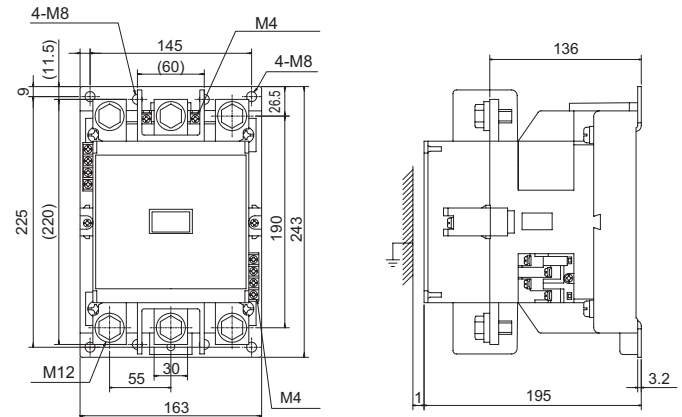
Tranformatör	Gerilim dönüştürücü	E	B	Y	Ağırlık [kg]
1PH 630VA BKO-CA2001H06	FR-HCM2-H280K-H560K	153 ±2	166 ±3	≤180	10

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

S-N600FXYS AC210V 2A2B



S-N400FXYS AC200V 2A2B



İlk akım sınırlama manyetik kontaktörü	Gerilim dönüştürücü	E	B	Y	Ağırlık [kg]
S-N600FXYS AC210V 2A2B	FR-HCM2-H280K	290	310	235	24
S-N400FXYS AC200V 2A2B	FR-HCM2-H400K/560K	163	243	195	9,5

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-D710W Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-D710W								
			0,1K		0,2K		0,4K		0,75K		
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,1		0,2		0,4		0,75		
	Nominal akım	[A]	0,8		1,4		2,5		4,2		
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 0,5 sn. için % 200'ü (ters zaman karakteristiği)								
	Gerilim		3 faz, 0–230 V AC arası								
	Frekans aralığı		0,2–400 Hz								
Giriş	Besleme gerilimi		Tek faz, 100–115 V AC,								
	Gerilim aralığı		90–132 V AC, 50/60 Hz								
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz								
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		50 °C								
Sipariş bilgileri			Ürün no.	219059		219060		219061		219062	

FR-D720 Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-D720										
			0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11k	15k
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Nominal akım	[A]	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	16,5	23,8	31,8	45A	58A
	Aşırı yük kapasitesi	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 0,5 sn. için % 200'ü (ters zaman karakteristiği)											
	Gerilim	3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine											
	Frekans aralığı	0,2–400 Hz											
Giriş	Besleme gerilimi	3 faz, 200–240 V AC											
	Gerilim aralığı	170–264 V AC, 50/60 Hz											
	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz											
Diğerleri	Ortam sıcaklığı	50 °C											
Sipariş bilgileri		Ürün no.	217399	217400	217401	217402	217403	217404	217415	217416	217417	243781	243782

FR-E560 Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-E560 NA						
			0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	
	Nominal akım	[A]	1,7	2,7	4,0	6,1	9,0	12,0	
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 0,5 sn. için % 200'ü (ters zaman karakteristiği)						
	Gerilim		3 faz, 0 V'dan güç kaynağı gerilimine						
	Frekans aralığı		0,2–400 Hz						
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 200575 V AC, -% 15/+% 10						
	Gerilim aralığı		490–632 V AC, 60 Hz						
	Besleme frekans aralığı		60 Hz						
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		-10–+40 °C						
Sipariş bilgileri			Ürün no.	160811	160813	160834	160835	160836	160837

FR-E710W Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-E710W-008-NA	FR-E710W-015-NA	FR-E710W-030-NA	FR-E710W-050-NA
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,1	0,2	0,4	0,75
	Nominal akım	[A]	0,8	1,5	3	5
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (ters zaman karakteristiği)			
	Gerilim		3 faz, 0–230 V AC arası			
	Frekans aralığı		0,2–400 Hz			
Giriş	Besleme gerilimi		Tek faz, 100–115 V AC,			
	Gerilim aralığı		90–132 V AC, 50/60 Hz			
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz			
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		50 °C			
Sipariş bilgileri		Ürün no.	225922	225923	225924	225935

FR-E720 SC Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-E720 SC											
			0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Nominal akım	[A]	0,8	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	47	60	
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (ters zaman karakteristiği)											
	Gerilim		3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine											
	Frekans aralığı		0,2–400 Hz											
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 200–240 V AC, (283–339 V DC)											
	Gerilim aralığı		170–264 V AC, 50/60 Hz (240–373 V DC)											
	Besleme frekans aralığı		50/60 Hz											
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		50 °C											
Sipariş bilgileri			Ürün no.	236465	236466	236467	236468	236469	236470	236471	236472	236473	236474	236475

FR-F720P Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün		FR-F720P									
		0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5
	Nominal akım	[A]	4,2 (3,6)	7,0 (6,0)	9,6 (8,2)	15,2 (13)	15,2 (13)	31 (26)	45 (38)	58 (49)	70,5 (60)
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (ters zaman karakteristiği)								
	Gerilim		3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine								
	Frekans aralığı		0,5–400 Hz								
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 200–220 V AC, 50 Hz; 200–240 V AC, 60 Hz								
	Gerilim aralığı		170–242 V AC, 50 Hz; 170–264 V AC, 60Hz								
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		50 °C								
Sipariş bilgileri		Ürün no.	239399	239400	239401	239402	239403	239404	239405	239406	239407

Ürün			FR-F720P								
			22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	22	30	37	45	55	75	90	110	
	Nominal akım	[A]	85 (72)	114 (97)	140 (119)	170 (145)	212 (180)	288 (244)	346 (294)	432 (367)	
	Aşırı yük kapasitesi		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (ters zaman karakteristiği)								
	Gerilim		3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine								
	Frekans aralığı		0,5–400 Hz								
Giriş	Besleme gerilimi		3 faz, 200–220 V AC, 50 Hz; 200–240 V AC, 60 Hz								
	Gerilim aralığı		170–242 V AC, 50 Hz; 170–264 V AC, 60 Hz								
Diğerleri	Ortam sıcaklığı		50 °C								
Sipariş bilgileri			Ürün no.	239408	239409	239410	239411	239412	239413	239414	239415

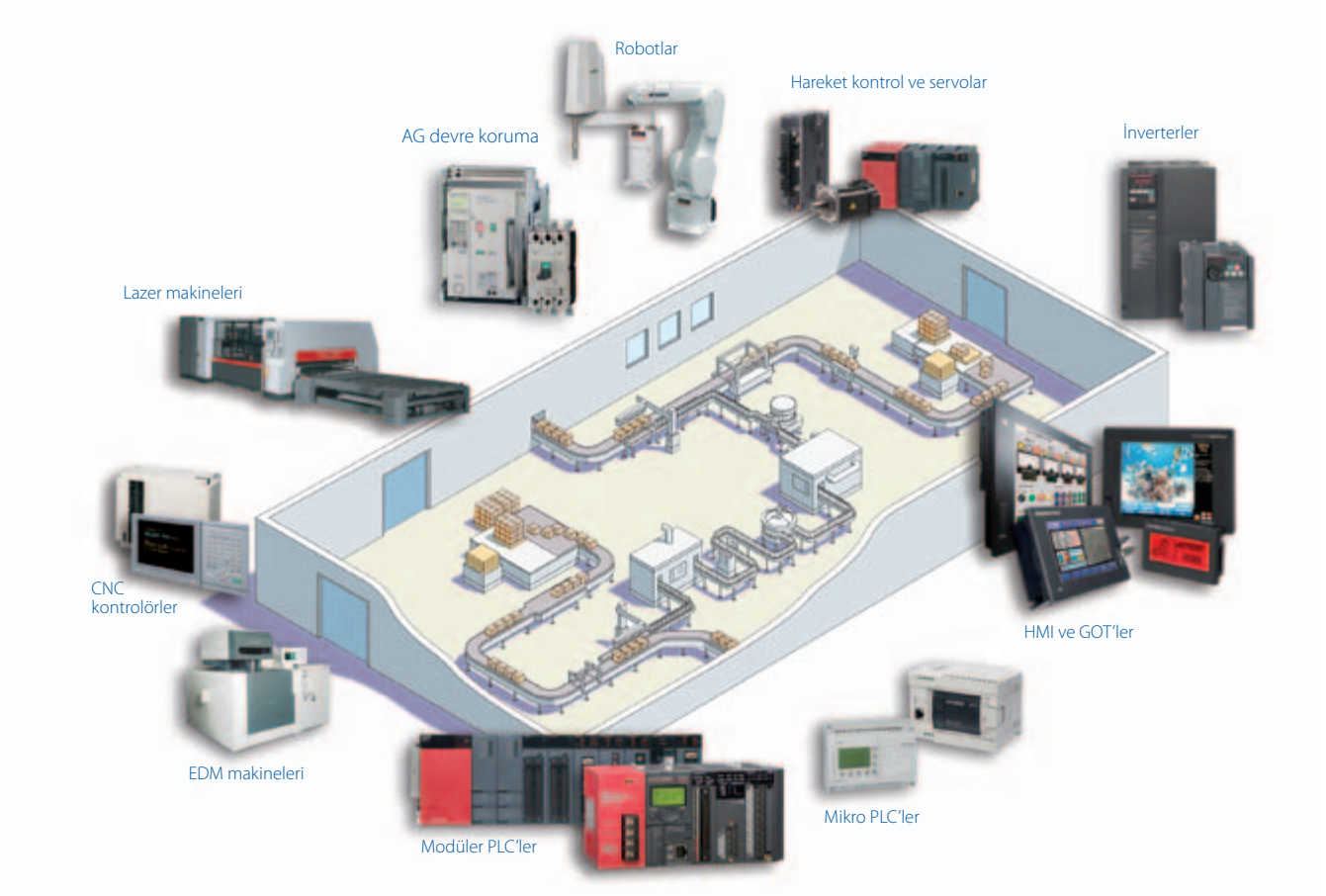
FR-A760 Yurt Dışı Tiplerinin Özellikleri

Ürün			FR-A760								
			00017-NA	00040-NA	00061-NA	00120-NA	00220-NA	00330-NA	00550-NA	00840-NA	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	0,75	2,2	3,7	7,5	15	22	37	55	
		SLD	2,7 (2,3)	6,1 (5,2)	9 (7,65)	17 (14,4)	32 (27,2)	45 (38,2)	68 (57,8)	108 (91,8)	
	Nominal akım	[A]	LD	2,5 (2,1)	5,6 (4,8)	8,2 (7)	16 (13,6)	27 (22,9)	41 (34,8)	62 (52,7)	99 (84,1)
			ND	1,7	4	6,1	12	22	33	55	84
			HD	1,0	2,7	4	9	16	24	41	63
	Aşırı yük kapasitesi	SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) 00061-NA'ya kadar, 60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 30 °C)								
		LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C)								
		ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 40 °C)								
		HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si; 5 sn. için % 280'i (maks. ortam sıcaklığı 40 °C)								
	Gerilim	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine									
Frekans aralığı	0,2–400 Hz										
Giriş	Besleme gerilimi	3 faz, 525–600 V AC, 60 Hz									
	Gerilim aralığı	472–660 V AC, 60 Hz									
Diğerleri	Ortam sıcaklığı	30–40 °C									
Sipariş bilgileri			Ürün no.	206905	206906	206907	206908	206909	206910	206911	206912

Ürün			FR-A760									
			01040-NA	01310-NA	01520-NA	02210-NA	02550-NA	03040-NA	04020-NA	04960-NA	06630-NA	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	[kW]	75	90	110	132	185	220	280	355	450	
		SLD	144 (122)	167(141)	243 (206)	289 (245)	336 (285)	442 (375)	545 (463)	647 (549)	850 (722)	
	Nominal akım	[A]	LD	131 (111)	152 (129)	221 (187)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	496 (421)	589 (500)	773 (657)
			ND	104 (88)	131 (111)	152 (129)	221 (187)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	496 (421)	663 (563)
			HD	84 (71)	104 (88)	131 (111)	152 (129)	202 (171)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	589 (500)
	Aşırı yük kapasitesi	SLD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C)									
		LD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C)									
		ND	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü (maks. ortam sıcaklığı 50 °C)									
		HD	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'ü; 3 sn. için % 250'si; 5 sn. için % 280'i (maks. ortam sıcaklığı 40 °C)									
	Gerilim	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine										
Frekans aralığı	0,2–400 Hz											
Giriş	Besleme gerilimi	3 faz, 525–600 V AC, 60 Hz										
	Gerilim aralığı	472–660 V AC, 60 Hz										
Diğerleri	Ortam sıcaklığı	40-50 °C										
Sipariş bilgileri			Ürün no.	206913	206934	206935	206936	206937	206938	206939	236518	236519

A		E		S	
AC Bobinler	58	EMC	51	Sinüzoidal Filtre	56
Aksesuarlar	48	F		Sinyal Terminalleri Ataması	
B		Frekans İnverterlere Genel Bakış	4	FR-A700	31
Bakım ve Standartlar	11	Fren Dirençleri	62	FR-A800 ve FR-CC2	43
Blok Diyagram		Fren Üniteleri	61	FR-D700 SC	15
FR-A741	29	G		FR-E700 SC	19
FR-A770	30	Gürültü Filtreleri	53	FR-F700	25
FR-A800	40	Gürültü Filtrelerine Genel Bakış	52	Sistem Yapılandırması	
FR-A842	41	H		FR-A800	46
FR-CC2	42	Haberleşme	8	FR-A842	47
FR-D700 SC	14	Harici Isı Elemanı Şasisi	57	T	
FR-E700 SC	18	Harici Opsiyonlara Genel Bakış	50	Teknik Detaylar	
FR-F700	24	Harmonik Dönüştürücü	63	FR-A741	27
Boyutlar	68	FR-HC2 Teknik Detaylar	63	FR-A770	26
AC Bobinler	81	Ortak Özellikler	64	FR-A820	35
DC Bobinler	78	Sağlanan Çevre Ekipmanları	65	FR-A840	32
du/dt	84	I		FR-A842	34
FR-A700	73	İnverterler İçin Çalışma Koşulları	45	FR-CC2	37
FR-A800	74	O		FR-D700 SC	12
FR-CC2	77	Önemli özellikler	7	FR-E700 SC	16
FR-D700 SC	69	Ortak Özellikler		FR-F700	20
FR-E700 SC	70	FR-A741/FR-A770	28	Y	
Fren Dirençleri	87	FR-A800	38	Yazılım	67
Fren Üniteleri	85	FR-CC2	39	FR-Configurator	67
FR-F700	72	FR-F700	23	Yurt Dışı Tipleri	92
Gürültü Filtreleri	81	P			
Harmonik Dönüştürücü	88	Parametre Özeti	44		
Parametre Üniteleri	68	Parametre Üniteleri	60		
Profibus Ağ Geçidi	88	Profibus Ağ Geçidi	66		
Sinüzoidal Filtre	85				
D					
Dahili Opsiyonlara Genel Bakış	49				
Dahili ve Harici Opsiyonlar	48				
DC Bobinler	59				
du/dt Filtreleri	55				

Otomasyon çözümleri dünyası



Mitsubishi Electric, PLC'ler ve operatör panellerinden CNC ve EDM makinelerine kadar çok geniş bir alanda otomasyon ürünleri sunar.

Güvenin adı

1870 yılından bu yana 45 firma Mitsubishi adı altında finans, ticaret ve endüstri alanlarında faaliyet göstermektedir.

Mitsubishi markası tüm dünyada kalitenin simgesi olarak bilinmektedir.

Mitsubishi Electric Firması 121 ülkedeki 237 fabrika ve laboratuvarları ile uzay araştırmaları, ulaşım, yarı iletkenler, enerji sistemleri, haberleşme ve bilgi işleme, ses ve görüntü ekipmanları, ev elektroniği, bina ve enerji yönetimi ve otomasyon sistemleri konularında faaliyet göstermektedir.

Güvenilir, verimli, kolay kullanımlı otomasyon ve kontrol ürünlerini ilk elden bildiğimiz için Mitsubishi Electric otomasyon çözümlerine rahatlıkla güvenebilirsiniz.

4 trilyon Yen (yaklaşık 40 milyar ABD Doları) global cirosu, 100.000 kişiyi aşan çalışanı, yüksek kaliteli ürünlerinin yanı sıra, mükemmel hizmet ve destek anlayışı ile Mitsubishi Electric dünya çapında lider firmalardan biridir.

Global ortak. Yerel dost.

European Offices

Mitsubishi Electric Europe B.V. Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Germany	Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	Russia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 251 551 470	Czech Rep.	Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Spain
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	France	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Sweden Fjellievägen 8 SE-22736 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Sweden
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Italy	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Turkey Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (0)216 / 526 39 90	Turkey
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80	UK
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297250350	Netherlands	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716	UAE
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00	Poland		

Representatives

GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Austria	Beijer Electronics A/S Lykkegardsvej 17 DK-4000 Roskilde Phone: +45 (0)46 / 75 76 66	Denmark	Beijer Electronics SIA Rītausmas iela 23 LV-1058 Rīga Phone: +371 (0)6 / 784 2280	Latvia	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	Portugal	SHERF MOTION TECHN. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Israel
OOO TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Belarus	HANS FOLSGAARD A/S Theilgaardsgade 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600	Denmark	Beijer Electronics UAB Goštautų g. 3 LT-48324 Kaunas Phone: +370 37 262707	Lithuania	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Romania	CEG LUBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	Lebanon
ESCO DRIVES Culliganlaan 3 BE-11831 Diegem Phone: +32 (0)2 / 717 64 60	Belgium	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Phone: +372 (0)6 / 51 81 40	Estonia	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Malta	INEA SR d.o.o. Ul. Karadiordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (0)26 461 54 01	Serbia	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100	South Africa
KONING & HARTMAN B.V. Woluvelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Phone: +32 (0)2 / 257 02 40	Belgium	Beijer Electronics OY Vanha Nurmijärventie 62 FIN-01670 Vantaa Phone: +358 (0)207 / 463 500	Finland	INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	Moldova	SIMAP SK Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovakia		
INEA RBT d.o.o. Bosnia and Herzegovina Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116		PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 FIN-28130 Pori Phone: +358 (0)2 / 522 3300	Finland	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolwevestraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 / 46 60 04	Netherlands	INEA RBT d.o.o. Slovenia Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116			
AKHNATON 4, Andrei Lipachev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	UTECA A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +359 (0)21 / 1206-900	Greece	IMTECH Marine Netherlands B.V. Netherlands Sluisdijk 155 NL-3087 AG Rotterdam Phone: +31 10 / 487 18 24		Beijer Electronics Automation AB Sweden Box 426 SE-20124 Malmö Phone: +46 (0)40 / 35 86 00			
INEA CR Ferišić ulica 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01/-02/-03	Croatia	MELTRADE Kft. Ferišić utca 14, HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Hungary	KONING & HARTMAN B.V. Netherlands Energieplein 1 NL-2627 AP Delft Phone: +31 (0)15 260 99 06	Netherlands	OMNI RAY AG Switzerland Im Schörlis CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80			
AutoCont C.S. S.R.O. Czech Republic Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150		TOO Kazpromavtomatika Kazakhstan Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	Kazakhstan	Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Phone: +47 (0)32 / 24 30 00	Norway	OOO "CSC-AUTOMATION" Ukraine 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44			



Surüm kontrolü

Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Gothaer Straße 8 / D-40880 Ratingen / Germany / Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Ürün Kodu. 274619-G / 12.2014 / Teknik özellikleri değiştirme hakkı saklıdır / Tescilli tüm ticari markalar telif hakları açısından korunmaktadır.

