for a greener tomorrow

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

FACTORY AUTOMATION

FR AİLESİ

Frekans İnverterler



- Uygun Maliyetli
- Güvenilir
- Güvenli
- Kullanıcı Dostu
- Network Yetenekleri
- Esnek

Mitsubishi Electric Global Oyuncu



Mitsubishi Electric daha parlak bir gelecek için, "Changes for the better" görüşünü hedeflemiştir.

Changes for the Better

Biz, her zaman en iyi teknolojileri oluşturmak için, en iyi fikirleri bir araya getirmekteyiz. Mitsubishi Electric olarak teknolojinin yaşamımızı değiştiren itici bir güç olduğunun farkındayız. Günlük hayata daha fazla kolaylık getirmek, iş hayatının verimini en üst düzeye taşımak ve daha iyiye ulaşmak için teknoloji ile yenilikçiliği birleştirdik.

Mitsubishi Electric aşağıdaki alanları kapsayan bir çok konuda faaliyet göstermektedir.

Enerji ve Elektrik Sistemleri
Jeneratörlerden büyük ölçekli monitörlere kadar uzanan güç ve elektrik ürünleri yelpazesi.

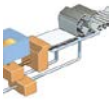
Elektronik Cihazlar
Sistem ve ürünler için gelişmiş en son teknoloji yarı iletken ürünler.

Ev Aletleri
Klimalar ve ev eğlence sistemleri gibi güvenilir tüketim ürünleri.

Bilgi ve İletişim Sistemleri
Ticari ve tüketiciye yönelik cihazlar, ürünler ve sistemler.

Endüstriyel Otomasyon
Sistemleri en son otomasyon teknolojisi ile maksimum verim ve üretim gücü.

İçindekiler

Başarıyı oluşturan altı bileşen	5	
Her zaman doğru çözüm	6	
FR-A800 – Lider sürücü performansı	7–9	
FR-F800 – 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	
Your solution partner	18–19	

Evrensel olarak kabul görmüş

Tüm uygulamaları kapsayan sürücüler: Mitsubishi Electric'te herkes için bir şeyler var! 25 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 teknolojide bir adım önde

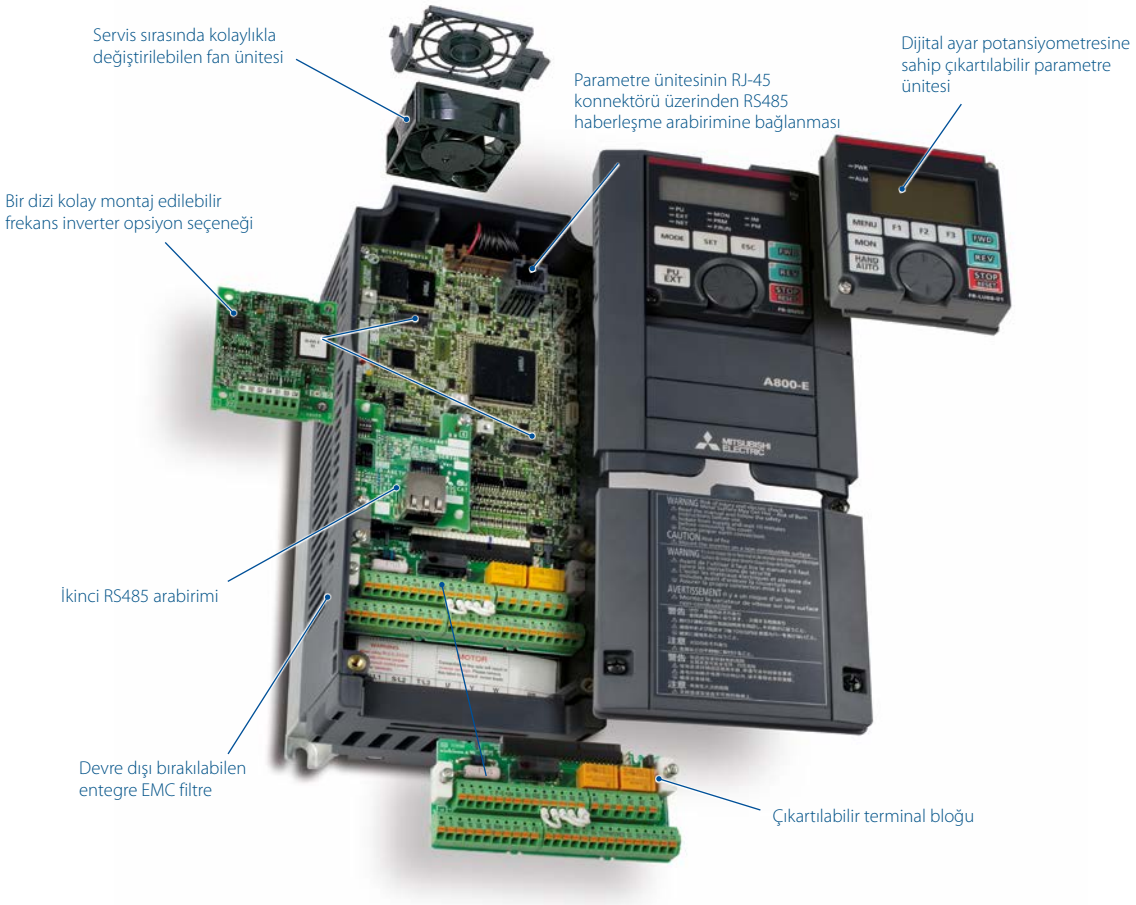
Mitsubishi Electric tarafından kendi frekans inverterlerini geliştirmekte uygulanan yenilikçi teknolojiler, gerçek anlamda güçten tasarruf eden son derece dinamik sürücü sistemleri ile sonuçlanmıştır. Bu yenilikçi gücün örnekleri, RSV kontrol (Gerçek Sensörsüz Vektör Kontrolü) ve AOEC kontrol (Gelişmiş Optimum Uyartım Kontrolü) gibi 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 EAC'a uygunluk sertifikası bulunmaktadır.

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

Başarıyı oluşturan altı bileşen



Uygun maliyet

Mitsubishi Electric frekans inverterler kullanılarak %60'lara varan oranlarda enerji tasarrufu yapılabilir ve bunun sonucunda CO_2 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 cilasına 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 DNV, ABS, BV, LR ve NK belgelerine de sahiptir.

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

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

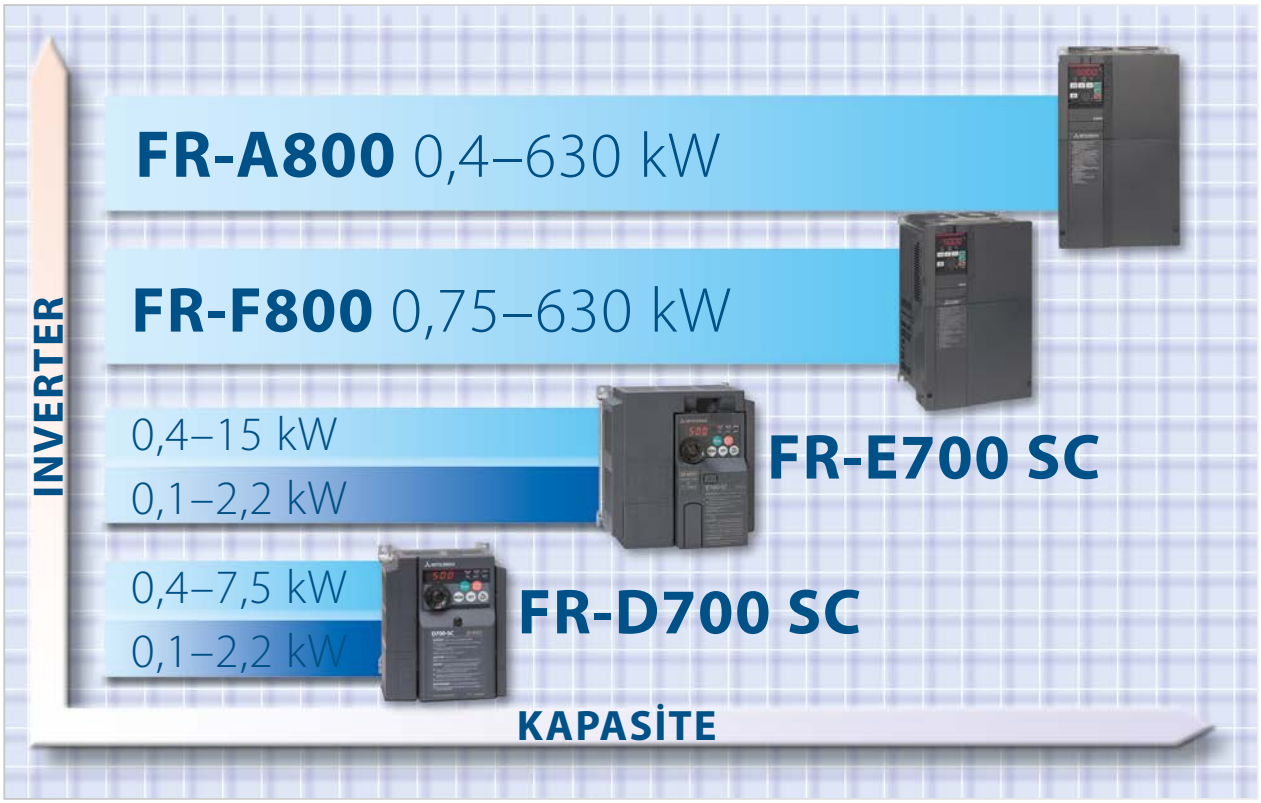
CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/V1, Profinet, DeviceNet, EtherNet IP, EtherCat, CanOpen, SSCNETIII/H, LonWorks, BACnet (bina otomasyonunda uluslararası haberleşme standardı) gibi tüm önemli saha veri yolu sistemleri ile uyumludur.

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 bir kısmı standart olarak % 250 aşırı yük kapasitesine sahiptir. Kullanıcıya sunulan yarar, rakiplerimiz tarafından üretilen, karşılık gelen tipteki inverterlere göre bizim frekans inverterlerin iki kattan fazla 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 sağlanır.

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

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.

Bir bakışta FR-A800

GÜÇ ARALIĞI 0,4–630 kW

GİRİŞ
200/400/500/600 V* 3 ph (50/60 Hz)

ÇIKIŞ FREKANSI
0–590 Hz, 0–1000 Hz özel tip

KORUMA
FR-A840/A820: 30 kW'a kadar IP20
R-A840/A820: 37 kW'tan başlayarak IP00
FR-A846: IP55, FR-A860: IP00

SAFETY
STO entegre

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

BÜTÜNLEŞİK ARABİRİMLER
Modbus®/RTU, Modbus®/TCP/IP, CC-Link IE Field Basic, Web sunucusu, RS485, USB

OPSİYONEL EKLER
Analog + dijital G/Ç'lar enkoder geribildirimi

* Performans sınıfına bağlıdır

AĞ BAĞLANTILARI
CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP V1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat, SSCNET III/H, Can bus

EMC KORUMASI
Entegre





Her gereksinime uygun akıllı çözümler.

Başarınızın arkasındaki sürücü



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

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, asenkron (AC) ve kalıcı mıknatıslı (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 uyartım kontrolü

Uyartım akımının optimum kontrolu, 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

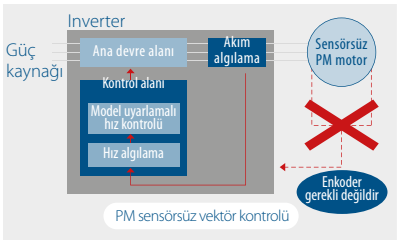
Sistem ve hedef uygulamaya uygun enerji tasarrufu fonksiyonları. Enerji izleme ekranı bir bakışta enerji tasarrufunu incelemenize olanak sağlar. Güç çıkışı için ölçülen değerler, darbe sinyalleri olarak çıkışa gönderilebilir. Harici bir 24 V DC güç kaynağı, sürücü ünitesi dışındaki kontrol devrelerini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

PLC fonksiyonları

FR-A800 ve FR-F800'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.



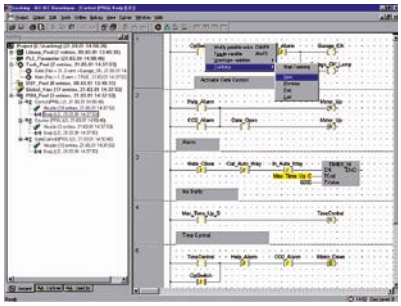
Sensörsüz vektör kontrol, daha hızlı yanıt



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



GOT ile kolay kullanım



Hızlı programlama için proje gezgini ile net anlaşılır kullanıcı arayüzü yerleşimi



Basitleştirilmiş ayarlama

Çeşitli network'lere uyumlu

Sürücü ağ üzerinden bir kontrolör tarafından izlenebilir ve kontrol edilebilir. CC Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/DPV1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet/IP, EtherCat, CanOpen ve SSCNET III/H gibi büyük ağ protokollerinin yanı sıra BACnet, LonWorks 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. SSCNET III/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.

FR-F800 – Güç tasarruflu inverter



Sanayideki pompa sistemleri – FR-F800 frekans inverterlerinin etkinlik alanlarından biri

FR-F800 ailesi frekans inverterler ısıtma, havalandırma ve klima kurulumlarının (HVAC) yanı sıra özellikle pompa ve fan uygulamaları için tasarlanmışlardır. Bu güç tasarruflu frekans inverterlerin üstün özellikleri arasında IP00/IP20 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 "AOEC 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 performansıdır.

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-F800, gelişmiş kondansatörler ve fanlar sayesinde 10 yıl hizmet ömrü sunabilmektedir. Basit bakım ve otomatik uyarı sinyalleri ile birlikte bu özellikleri FR-F800'ü pazardaki en güvenilir inverter haline getirmektedir.

Bir bakışta FR-F800

GÜÇ ARALIĞ
0,75–630 kW

GİRİŞ
200/400 V AC 3 faz (50/60 Hz)

ÇIKIŞ FREKANSI
0–590 Hz



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

SAFETY
STO entegre

KONTROL
V/f, AOEC, SMFV, Dahili PLC

BÜTÜNLEŞİK ARABİRİMLER
Modbus®/RTU, Modbus® TCP/IP, BacNet, BacNet IP, CClink IE Field Basic, RS485

OPSİYONEL EKLER
Analogue + digital I/Os

AĞ BAĞLANTILARI
CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP/ V1, Profinet, DeviceNet™, EtherNet IP, EtherCat, CAN Bus

EMC KORUMASI
Entegre

FR-E700 SC – Kompakt inverter

FR-E700 SC serisi inverterler tüm uygulamalara uygundurlar 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.



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

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.

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 ARALIĞ
0,1–2,2 kW 1 faz, 0,1–15 kW 3 faz

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

ÇIKIŞ FREKANSI
0,2–400 Hz

KORUMA
IP20

SAFETY
STO entegre

KONTROL
V/f, optimum uyartım kontrolü, vektör, gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü

BÜTÜNLEŞİK ARABİRİMLER
Modbus®/RTU, RS485, USB

AĞ BAĞLANTILARI
CC-Link, Ethernet, Çoklu Ethernet
Profibus DP, DeviceNet™, LonWork



FR-D700 SC – Standart inverter



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

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 dokunuşlu 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 sürücüleri, 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.



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 (STO)

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.

Bir bakışta FR-D700 SC

GÜÇ ARALIĞ
0,1–2,2 kW 1 faz, 0,4–7,5 kW 3 faz

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

ÇIKIŞ FREKANSI
0,2–400 Hz

KORUMA
IP20

SAFETY
STO entegre

KONTROL
V/f, optimum uyartım kontrolü, vektör, gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü

BÜTÜNLEŞİK ARABİRİMLER
Modbus®/RTU, RS485



Çevre birimleri ve yazılım

Kullanıcı dostu kurulum yazılım

Kullanıcı dostu kurulum yazılımının Windows üzerinde çalışması, inverterlerin standart PC'ler kullanılarak yapılandırılabilmelerini 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-D700 SC için USB portu da kullanılabilir.

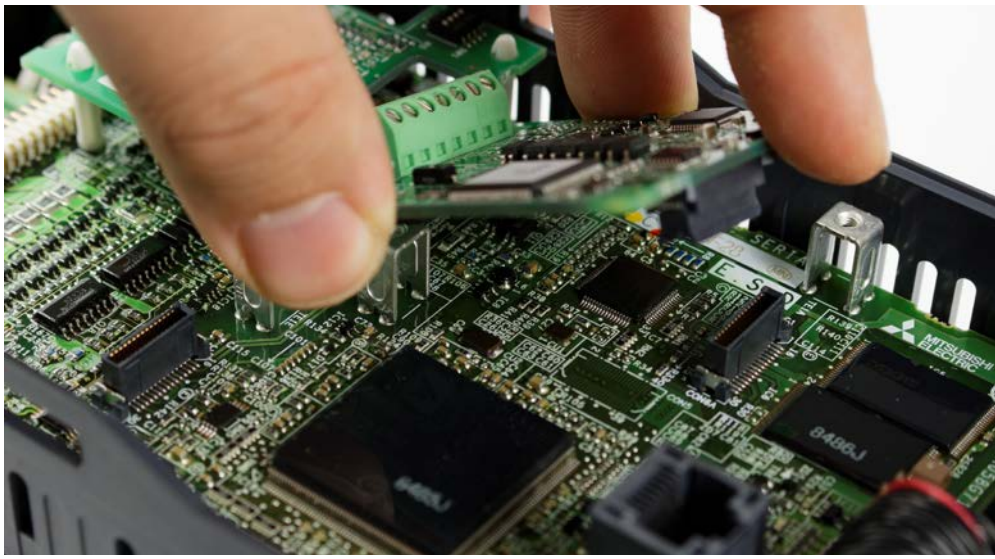
Kullanışlı parametre üniteleri

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.





FR-HC2, etkin harmonik sönümleme ile birleştirilmiş güç rejenerasyonu



Zaman tasarrufu sağlayan konnektör sistemi

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 arttırılabilmektedir.

Güçlü ve akıllı

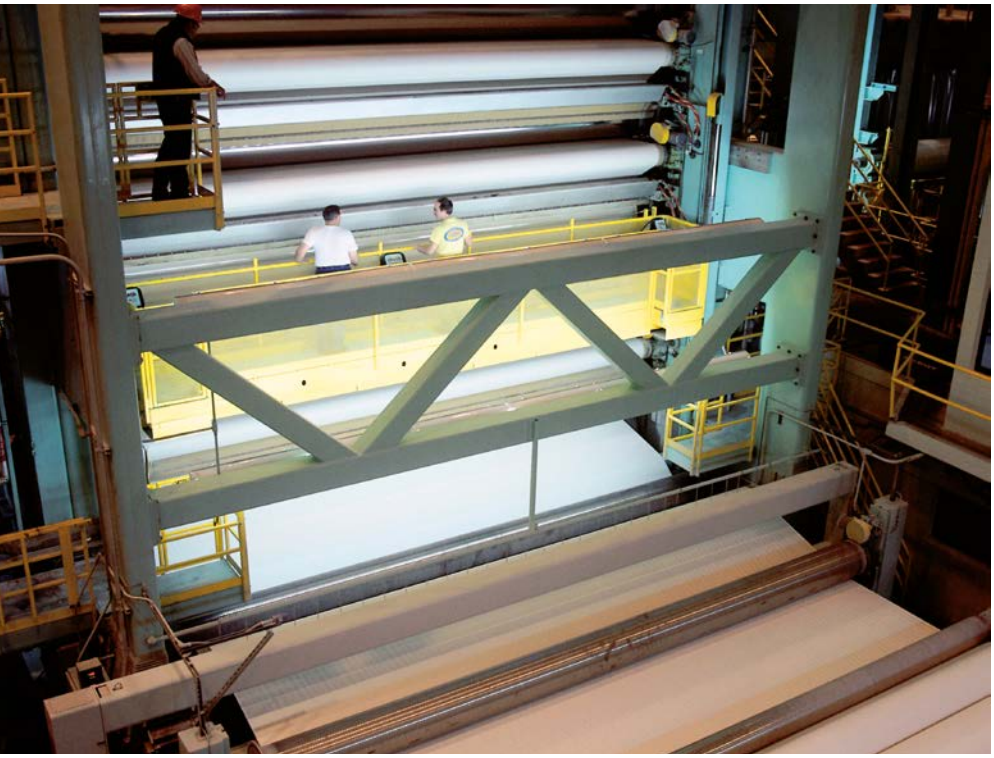
FR-F840 İnverterler için ayrı Yere Montaj Üniteleri (FSU) bir elektriksel çalışma alanına, koruma sınıfı IP20 ile uyumlu, bağımsız bir frekans inverter sistemi kurmanın kolay bir yoludur.

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

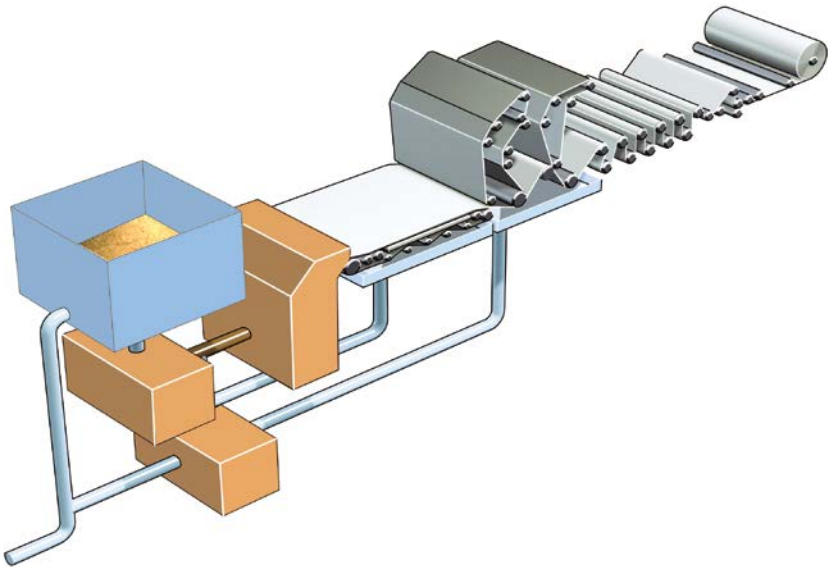


Sürücünün bir Windows dizüstü bilgisayar ile yapılandırılması

Artan verimlilik



Kağıt üretiminde verimliliğin tek boyutu: saat başına ton



Kağıt üretiminin basitleştirilmiş şeması

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-F800 ve FR-A800 modellerindeki kondansatörler, bu nedenle 105 °C dahili sıcaklığa dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Güç ve kontrol PCB'leri IC60721-3-3 seviye 3C2 uyumlu kaplamaya sahiptir 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

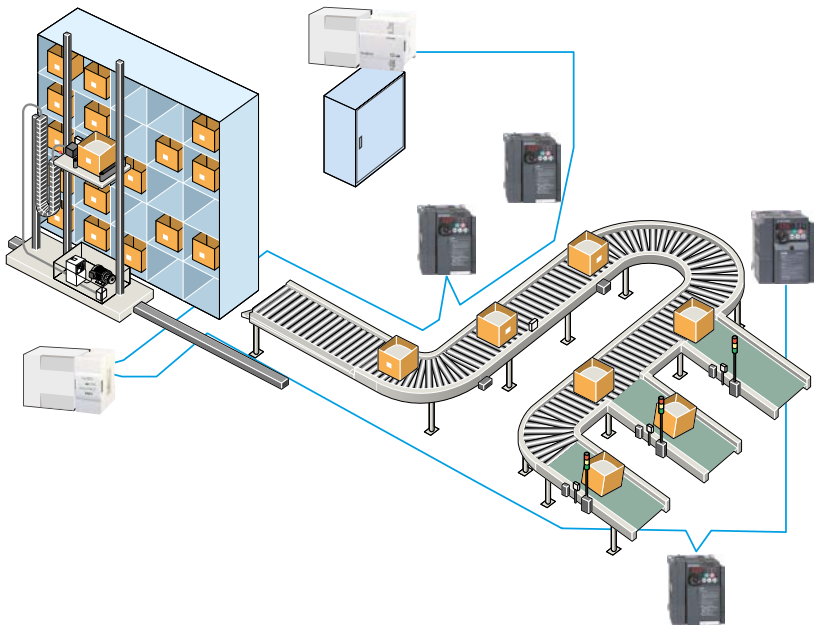
Hızlı yanıt süreleri esastır

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 proseste herhangi bir riski önlemek için 5 msn.'yi aşmayan yanıt süreleri garanti edilmektedir.

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 şağlanmaktadır. Bu her şeye hazırlıklı olmanın bir sonucudur.

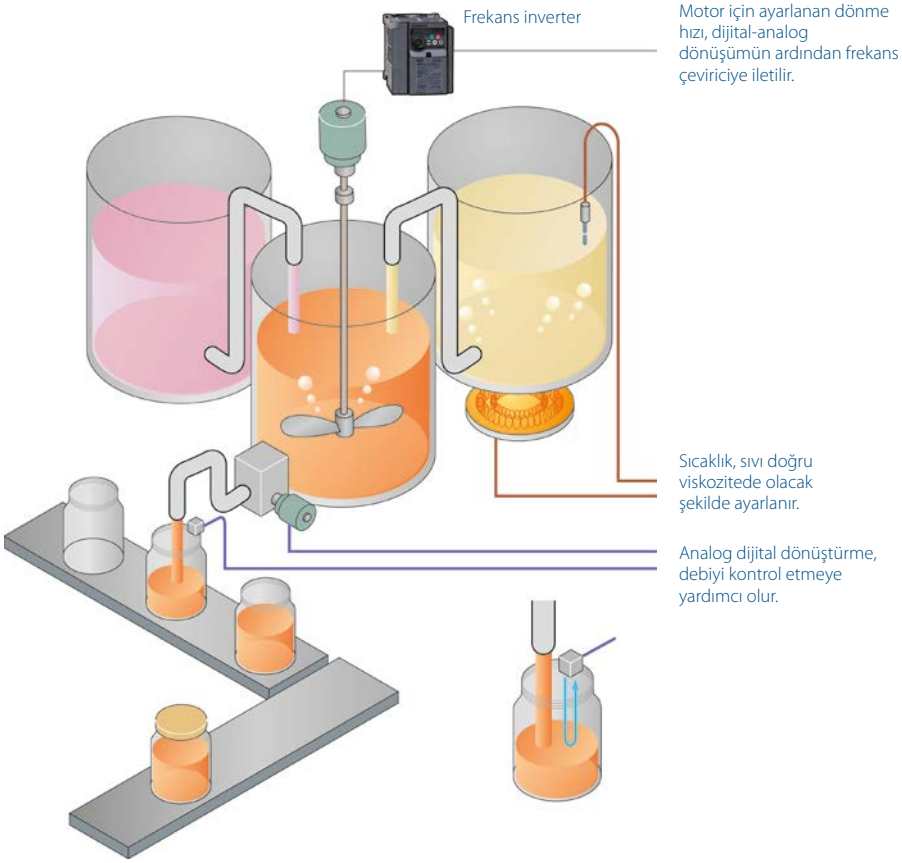


Yüksek raf istifleme sisteminde paletleme ve depolama

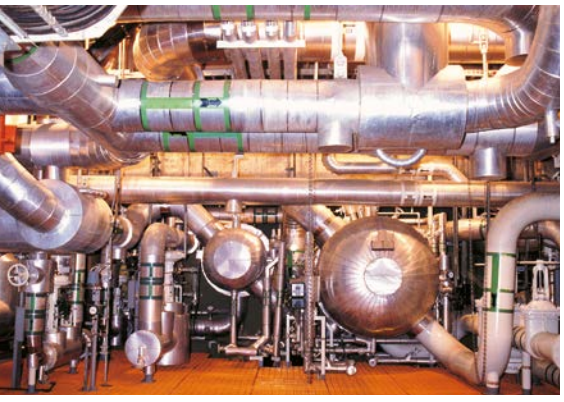


Motorlar hiç durmadığında tasarruf ediliyor, Mitsubishi Electric inverterler gece gündüz çalışıyor!

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 sürücüden 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 AOEC teknolojisi (Gelişmiş Optimum Uyartım 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!

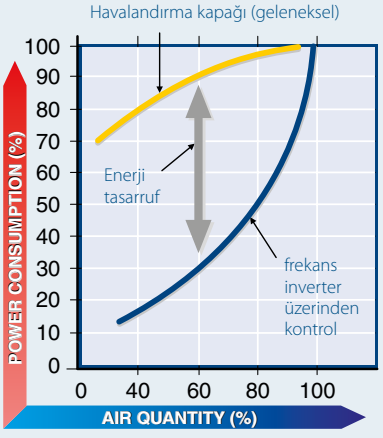
Enerji maliyetleri sürekli artıyor. Endüstride tüketilen gücün yarısı elektrik motorları tarafından harcanıyor. Bir motorun hizmet ömrü maliyetlerinin % 96 kadarı enerji maliyetleri dahilindedir. Ne yazık ki, maliyet analizi yapılırken tam da bu konu pek önemsenmez ya da tamamen görmezden gelinir. Büyük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

Enerji maliyetleri örneği

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.





Mitsubishi Electric frekans inverteri güvenli bir yatırımdır

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.

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.



Mitsubishi Electric inverter ailesine yatırım yaparak enerji maliyetlerinde tasarruf edin

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

Bir dünya uygulama



Mitsubishi Electric frekans inverterler çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

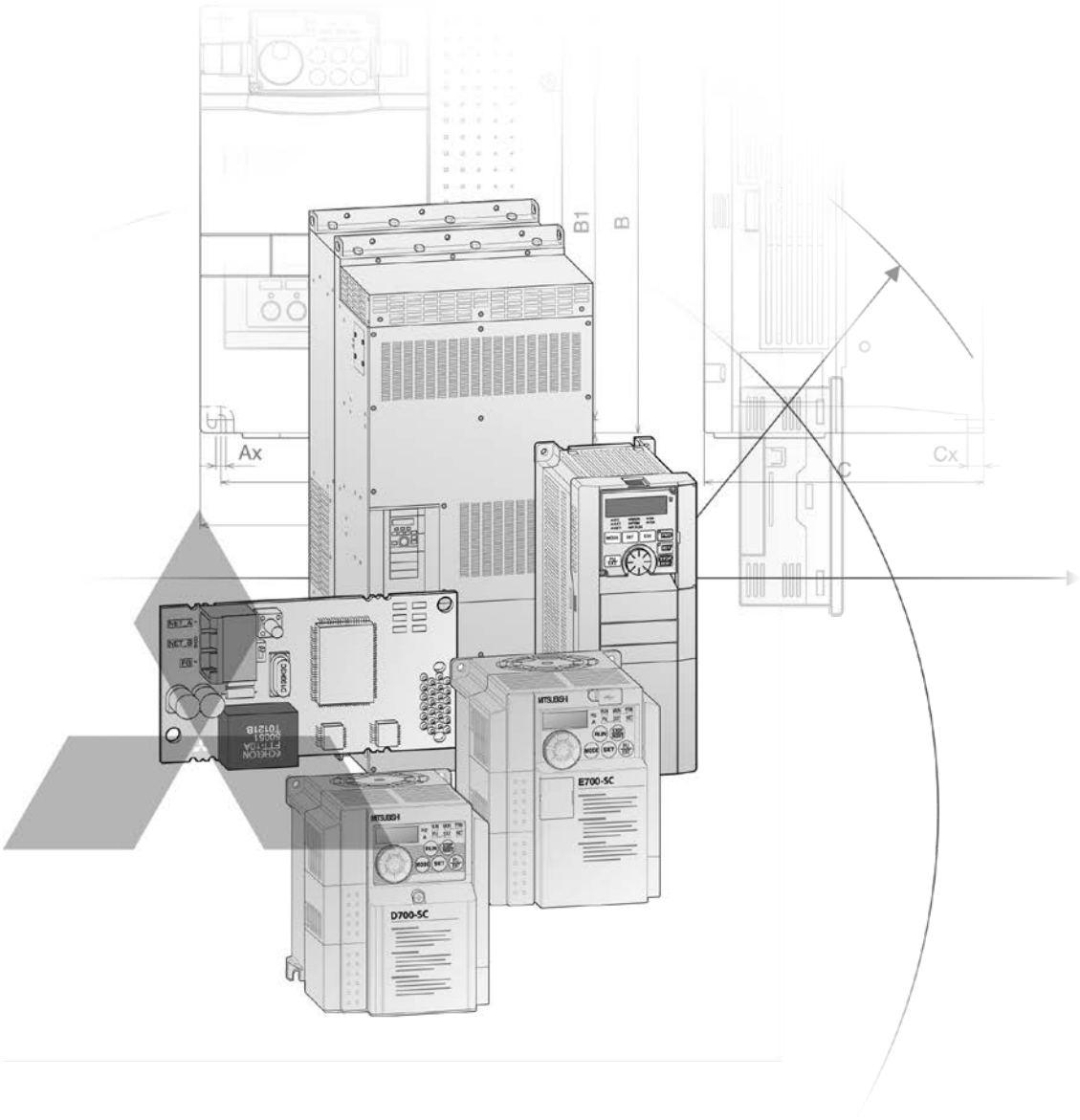
Mitsubishi Electric, 30 yıldan fazla zamandır varlığını devam ettirdiği ve diğer şirketlere ve güvenilir ortaklıklara bağlantılar içeren sürekli büyüyen ve genişleyen bir ağ geliştirdiği Avrupa'da 13 şube ile faaliyet göstermektedir.

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

Avrupa genelinde bir ağ, deneyimli mühendislere 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
  - Hızarlar
- 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
  - 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 katalogda 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

- Ürüne genel bakış 4
- Özel fonksiyonlar 6
- Sistem Açıklaması. 12

2 Özellikler

- FR-D700 SC serisi 15
- FR-E700 SC serisi 19
- FR-F800 serisi 23
- FR-A700 serisi 30
- FR-A800 serisi 36
- Parametre özeti 54
- Tüm frekans inverterler için genel çalışma koşulları 55
- Yurt dışı tipleri > Bakınız bölüm 5

3 Aksesuarlar

- Dahili ve harici opsiyonel ürünlere genel bakış 58
- Gürültü filtreleri 63
- du/dt filtreleri 66
- Sinüzoidal filtreler 66
- AC bobinleri 67
- DC bobinleri 68
- Harici ısı elemanları ve yere montaj üniteleri 69
- Parametre üniteleri 70
- Fren üniteleri 71
- Fren dirençleri 72
- Harmonik dönüştürücü 73
- Profibus Gateway 76
- Yazılım FR Configurator 77

4 Boyutlar

- Parametre üniteleri 78
- Frekans inverterler 79
- DC bobinleri 99
- AC bobinleri 101
- Gürültü filtreleri 102
- du/dt filtreleri ve Sinüzoidal filtreler 105
- Fren üniteleri 106
- Fren dirençleri 108
- Harmonik dönüştürücü 109
- Profibus Gateway 109

5 Özellikler Yurt Dışı Tipleri

- FR-D710W, FR-D720 113
- FR-E560, FR-E710W, FR-E720 SC 114

Ek

- Dizin 116

Mitsubishi Electric Frekans İnverterleri

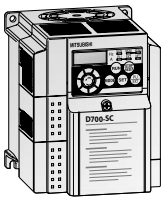
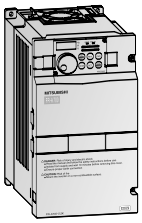
Mitsubishi Electric frekans inverter modellerindeki geniş çeşitlilik sayesinde kullanıcı uygulaması için en uygun inverteri kolayca seçebilir.

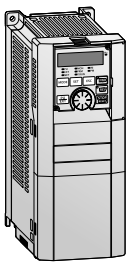
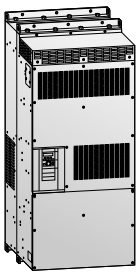
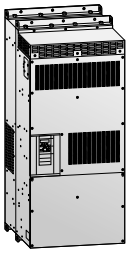
Temel olarak beş farklı inverter serisi bulunmaktadır:

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

Çoğu Mitsubishi Electric frekans inverterinde % 250 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.

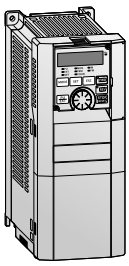
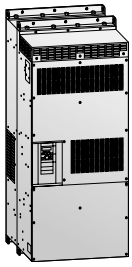
	FR-D700 SC		FR-E700 SC		FR-A700	
						
	200 V	400 V	200 V	400 V	400 V	600 V
Tip	FR-D720S-□-SC-EC	FR-D740-□-SC-EC	FR-E720S-□SC-EC/-E6	FR-E740-□SC-EC/-E6	FR-A741-□	FR-A770-□-K-79
Nominal motor güç aralığı	0,1–2,2 kW	0,4–7,5 kW	0,1–2,2 kW	0,4–15 KW	5,5–55 kW	355–560 kW
Frekans aralığı	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–400 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, 380–480 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 600–690 V (±% 10)
Koruma	IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
Özellikler	Başvurulacak sayfa 15	Başvurulacak sayfa 15	Başvurulacak sayfa 20	Başvurulacak sayfa 20	Başvurulacak sayfa 31	Başvurulacak sayfa 31

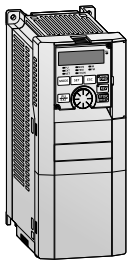
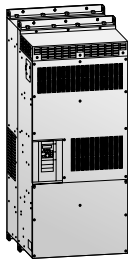
	FR-F800			FR-CC2	
					
	200 V	400 V		600 V	
Tip	FR-F820-□-3-N6/60	FR-F840-□-2-60 FR-F840-□-E2-60	FR-F842-□-2-60 FR-F842-□-E2-60	FR-CC2-H□K-60	FR-CC2-C□K-60
Nominal motor güç aralığı	0,75–132 kW	0,75–355 kW	355–630 kW	280–630 kW	220–630 kW
Frekans aralığı	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	—	—
Güç kaynağı	Üç faz, 200–240 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 525–600 V AC, (-% 15/+% 10)
Koruma	IP20	IP00/IP20	IP00	IP00	IP00
Özellikler	Başvurulacak sayfa 26	Başvurulacak sayfa 25	Başvurulacak sayfa 25	Başvurulacak sayfa 45	Başvurulacak sayfa 46

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

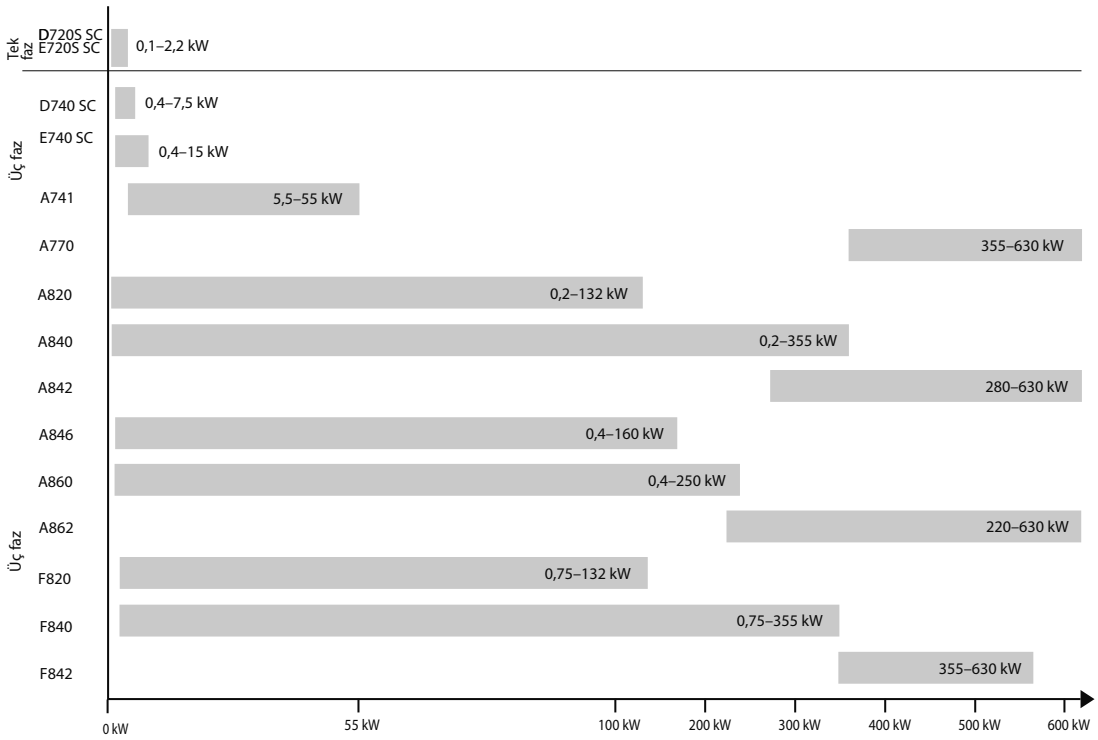
Mitsubishi Electric inverterler, minimum güç tüketimi ile maksimum sürücü kapasitesi kullanımı sağlayarak gerçek enerji tasarrufu sunarlar. Akı optimizasyonu, bağlı motorun yalnızca optimum verimlilik için gerekli tam manyetik akı miktarını almasını sağlar. Motorlar normalde bir gerilim/frekans kontrol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

FR-A800

200 V	400 V			600 V	
FR-A820-□-1-N6/60/U6	**FR-A840-□-2-60 FR-A840-□-E2-60**	**FR-A842-□-2-60 FR-A842-□-E2-60**	**FR-A846-□-2-60 FR-A846-□-E2-60**	**FR-A860-□-1-N6/60**	**FR-A862-□-1-60**
0,2–132 kW	0,2–355kW	280–630 kW	0,4–160 kW	0,4–250 kW	220–630 KW
0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz	0,2–590 Hz
Üç faz, 200–240 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 380–500 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 525–600 V (-% 15/+% 10)	Üç faz, 525–600 V (-% 15/+% 10)
IP20	IP00/IP20	IP00	IP55	IP00	IP00
Başvurulacak sayfa 41	Başvurulacak sayfa 37	Başvurulacak sayfa 38	Başvurulacak sayfa 39	Başvurulacak sayfa 43	Başvurulacak sayfa 44

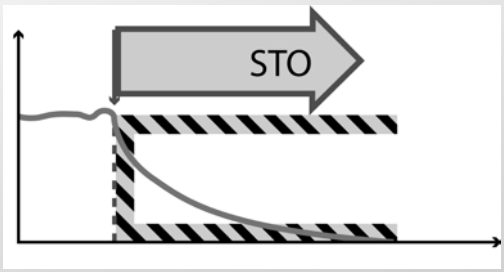


■ "Güvenli tork kapalı" (STO) güvenlik fonksiyonu, EN 61800-5-2'ye uygun

☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

"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.

Frekans inverterlerde standart olarak STO Fonksiyonu entegrasyonu bulunur ve EN61800-5-2 sertifikasına sahiptir.



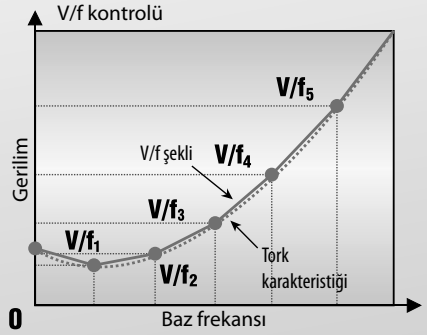
■ Esnek 5-noktalı gerilim/frekans eğrisi

☐D700 ☐E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

Başlatma sırasında V/f kontrolü ile (frekanstaki gerilim/frekans) ile temel frekans veya temel gerilim için istenen bir V/f karakteristiği ayarlanarak, özel bir V/f modeli oluşturulabilir.

Tesisatın tork özelliklerine uygun optimal bir V/f modeli ayarlanabilir.

- V/f_1 (birinci frekanstaki gerilim/birinci frekans) ile V/f_5 arası parametreler önceden ayarlanarak istenen bir V/f karakteristiği elde edilebilir.
- Bir örnek olarak, büyük statik sürtünme faktörü ile küçük dinamik sürtünme faktörüne sahip ekipmanla, yalnızca başlangıçta büyük tork ihtiyacı vardır; bu nedenle, gerilimi sadece düşük hız aralığında yükselten bir V/f modeli ayarlanır.



■ Manyetik akı vektör kontrolü

☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

İnventerler 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.

■ PM sensörsüz vektör kontrolü

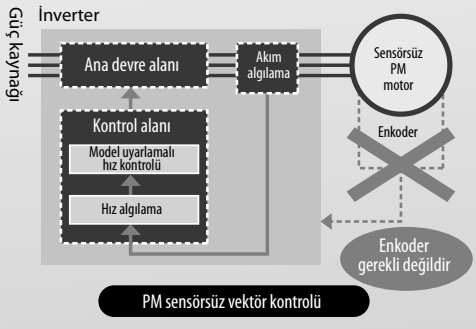
☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

- 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.



■ Rejenerasyon önleme fonksiyonu

☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

Rejenerasyon engelleme fonksiyonu, güçlü rejeneratif yükler gücün frekans inverterine geçmesine neden olduğunda (örneğin, motor frenlendiğinde veya motoru aktif şekilde tahrik eden yükler sözkonusu 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.

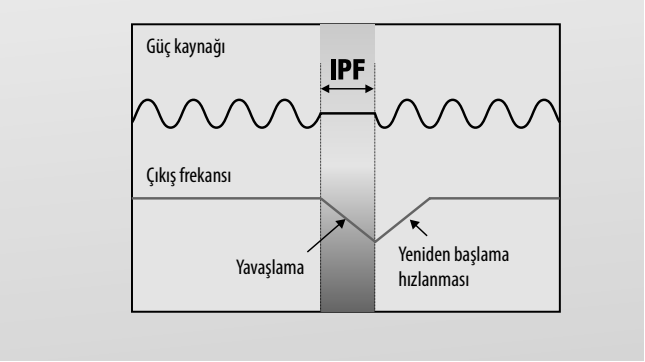
Bu fonksiyon frenleme ünitesi kullanmadan yükleri DC bara gerilimiyle frenlemek için de kullanılabilir.

■ Ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden başlatma

☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

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 hıza 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.



■ Üstün otomatik ayarlama fonksiyonu

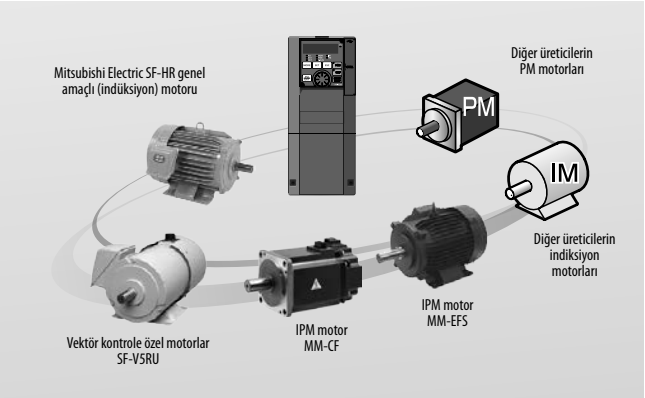
☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

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.

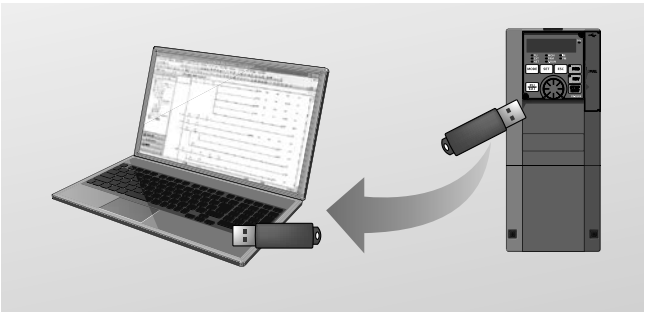


■ Kolay izleme ve arıza teşhisi

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

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 etkinleştiğinde, ilgili saat ve tarih kolaylıkla tespit edilir. (Saat güç 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 kullanılabilmektedir. Gerçek zamanlı saat güç kapatıldığında dahi sıfırlanmaz.

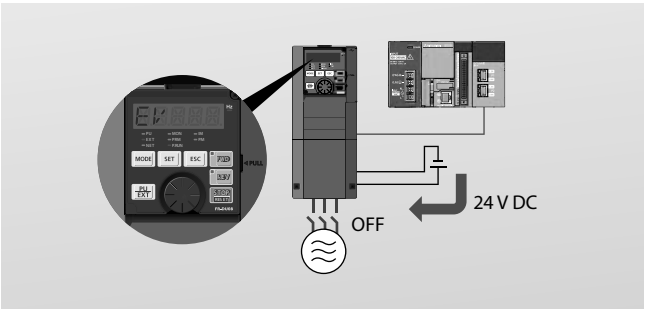


■ Kontrol devresi için standart 24 V DC güç kaynağı

☐D700 ☐E700☐A700 ☑A800 ☑F800

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.

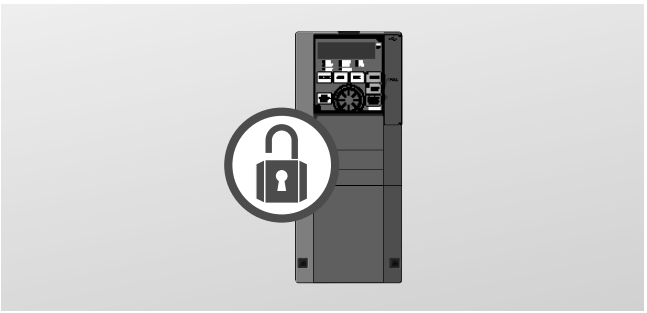
Bellekte tutulan çalışma durumu, çıkış frekansını vb. içerir.



■ Şifre fonksiyonu ile parametre ayar koruması

☐D700 ☐E700☐A700 ☑A800 ☑F800

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

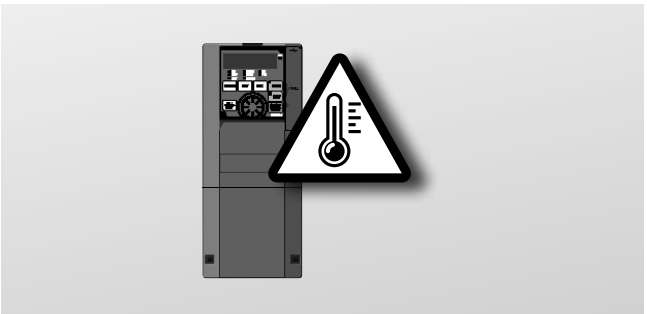


■ İnverter tarafından ölçülen çevreleyen hava sıcaklığı

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

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

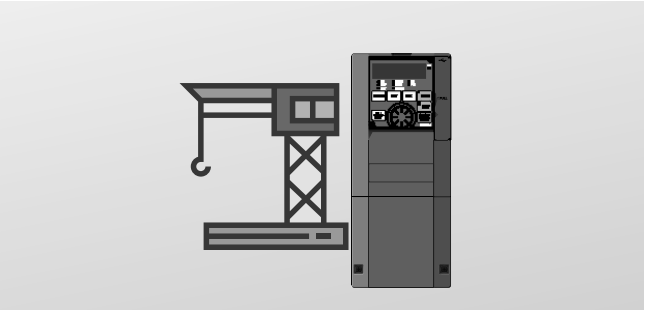
Çevreleyen hava sıcaklığı belirtilen aralığı aşarsa, bir uyarı verilir ve sorunu önlemek için yardımcı olacak şekilde uyarı anındaki sıcaklık kaydedilir.



■ Vinç uygulamalarına hazır

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☐F800

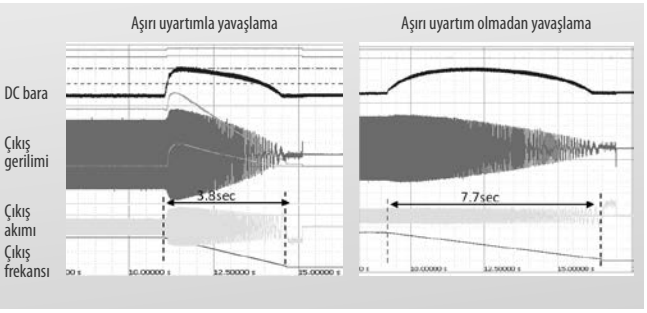
- Dahili % 100 ED fren transistörü
- Entegre vinç fonksiyonları, örneğin Salınım önleme fonksiyonu
- 2 motor kontrol olanağı
- Sıfır hız torku



■ Direnç olmadan frenleme

☐D700 ☐E700☐A700 ☑A800 ☑F800

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

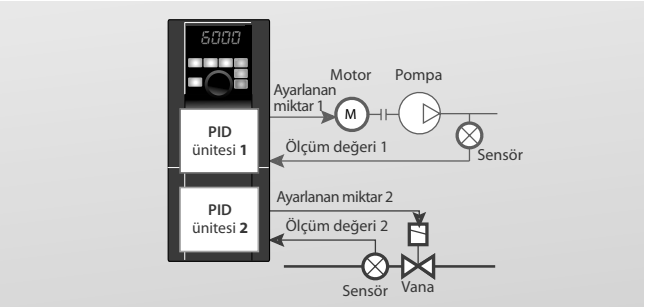


■ Gelişmiş PID Kontrolörü

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

Fan, pompa ve kompresör kontrolörü harici kontrolörlere gereksinim duyulmadan kolayca yönetilebilir. Üstelik dahili PLC, tamamen bağımsız çalışabilme yeteneği sunar. Yeni PID özelliklerinden bazıları şu şekildedir:

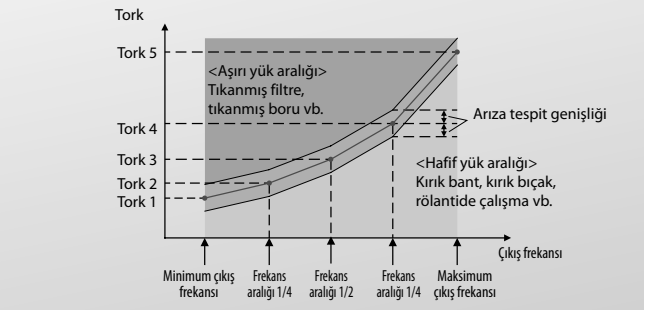
- PID çoklu döngü (iki döngü)
- PID ön şarj fonksiyonu
- Çok pompalı fonksiyon
- PID çıkış kapatma (uyku) fonksiyonu
- PID otomatik geçiş fonksiyonu



■ Akıllı yük saptama

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☐A800 ☑F800

Doldurulan yükün fan ya da pompa eğrisi benzersiz bir algoritma kullanılarak hatasız bir şekilde saptanabiliyor ve yük ayarlanabilir sınırların dışında kaldığı durumda alarm verilebiliyor. Bu, örneğin sıkışmış pompaları, kirli çarkları ya da bozuk bantları saptayabileceğimiz anlamına gelmektedir. Bu saptama yöntemini kullandığımız için başka sistemlere bağlı hatalı uyarıların önüne geçebiliyoruz.



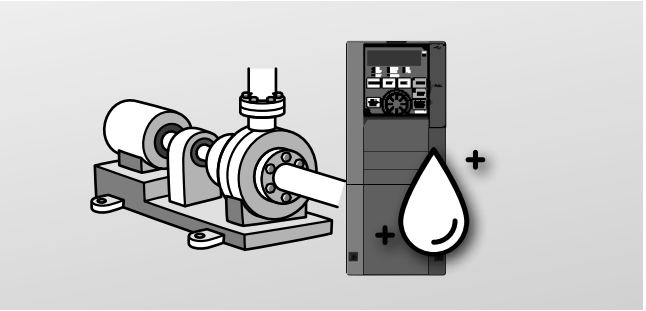
■ Pompa Temizleme Fonksiyonu (artık arındırma)

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☐A800 ☑F800

Çarklar veya pompa fanları kalıntılarla tıkandığında, motor durması sorunu motor tekrarlayan şekilde ileri, geri çalıştırarak çözülebilir.

Geri yıkama sorun değilse bu fonksiyonu kullanın.

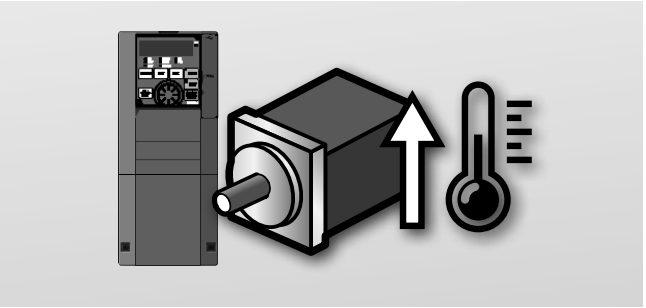
Yük karakteristiğinin ölçülen sonucu izin verilen aralık dışında kaldığında da (aşırı yüklenme) bu fonksiyon, otomatik olarak başlatılabilir.



■ Motor ön ısıtma fonksiyonu

☐D700 ☐E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

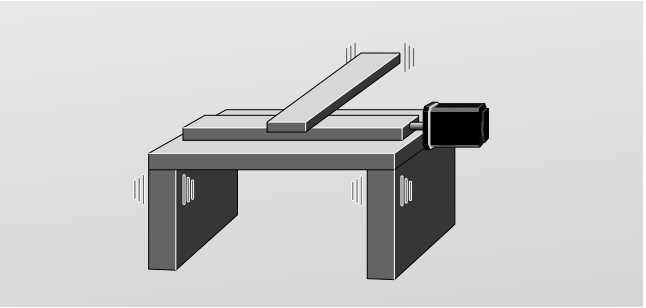
Motor ön ısıtma fonksiyonu, hareket halinde değilken ve motor çalıştırılmadan önce motor sargılarında nem birikmesini önlemek için kullanılır. Bu fonksiyon ayrıca pompa istasyonunun yoğuşma ya da donma oranını düşürmek için de kullanılır.



■ Mekanik rezonans sönümleme işlemi

☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

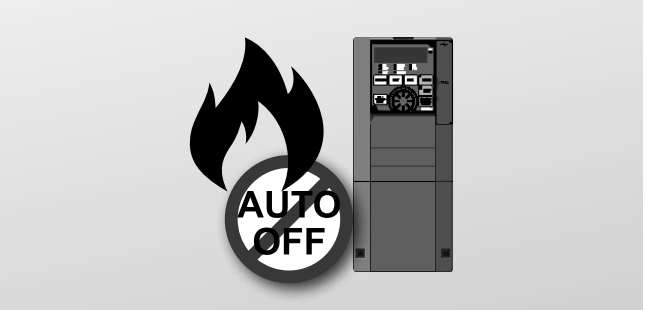
Doğal rezonans nedeniyle ortaya çıkan titreşim, sistemin mekanik ömrünü uzatan bu fonksiyon ile telafi edilebilir.



■ Yangında üst kontrol modu

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☐A800 ☑F800

Yangın gibi acil durumlarda en yüksek öncelik çoğunlukla emme veya basınçlandırma fan motorunun çalıştırılmasıdır. Bu fonksiyon, inverterin hata tespit etmesi durumunda bile koruyucu fonksiyonları yok sayarak sürücünün motoru tahrip olana kadar çalıştırmasını sağlamak için kullanılabilir.



■ Akıllı Enerji Optimizasyonu

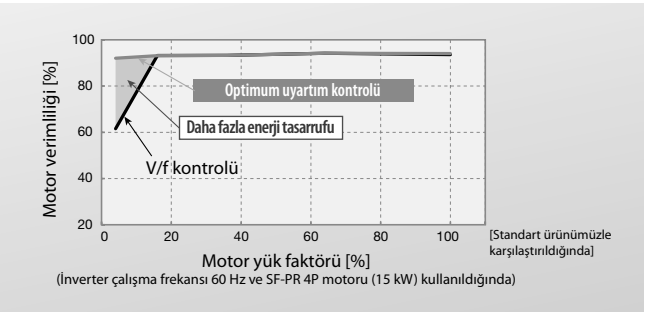
☑D700 ☑E700 ☑A700 ☑A800 ☑F800

Tüm Mitsubishi Electric sürücüler kullanıcının enerji tasarrufu yapmasına olanak sağlar, ancak FR-F800 daha da fazla verimlilik sağlayan birçok özel fonksiyona sahiptir. Örneğin Gelişmiş Optimum Tahrik Kontrolü, AOEC adını verdiğimiz bir ayar algoritması geliştirdik. Tamamen yeni bu özellik, hızlanma veya yavaşlama için yüksek tork gerektiren yükler için bile enerji tasarrufunun en üst düzeye çıkarılabilmesi anlamına gelir.

Sürücü, örneğin sistem verimliliğini en üst düzeye çıkaracak şekilde dahili çevre sıcaklığı algılama tertibatı üzerinden harici soğutma fanlarını kontrol edebiliyor. Bu aynı zamanda kirli olabilecek harici hava girişini de azaltmaktadır.

Modern otomobillerde kullanılan başlatma/durdurma fonksiyonuna benzer şekilde, 800 serisi sürücüler, bekleme sırasında gerekmeyen tüm devreleri, enerji tüketimini azaltmak için kapatma yeteneğine sahiptir. Kontrolü sağlamak için yalnızca 24 V DC besleme, devrede kalır. Yeniden başlatma, sistemin kullanılabilirliği üzerinde herhangi bir etkisi olmayacak şekilde 1 saniye içinde gerçekleşir.

Enerji tasarrufunun etkisi, Ağ üzerinden veya Görüntüleme ile gösterilebilir.

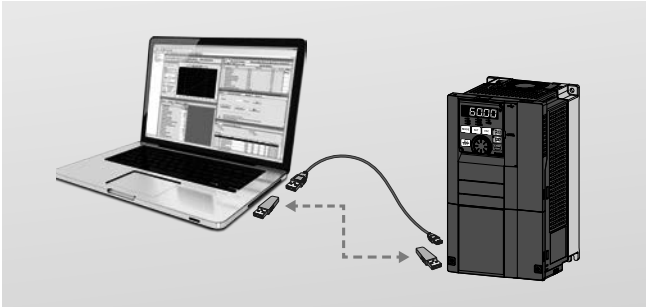


(İnverter çalışma frekansı 60 Hz ve SF-PR 4P motoru (15 kW) kullanıldığında)

■ Kolay başlangıç

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

USB bellek veya FR-Configurator2 yazılım paketi kullanılarak parametreler kolaylıkla indirebilir/yüklenebilir. Ayrıca entegre uygulama sihirbazı da kullanılabilir. Entegre Osiloskop/İz çizgisi fonksiyonu, arıza tespiti ve devreye alma konularında destek için çok yararlı araçlardır. Ek özelliklerden biri, GX Works2 yazılımına dayalı, ücretsiz entegre PLC programlama yazılımıdır, böylelikle tek bir bağlantı ile programlama yapılabilir.



■ Parametre ünitesi ile kolay yapılandırma

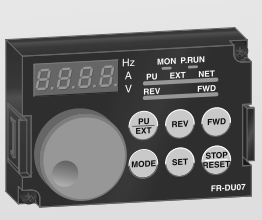
☑D700 ☑E700 ☑A700 ☐A800 ☐F800

FR-A700 inverterler 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 inverterin 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, invertere bir kablo ile bağlı bir uzak ünite olarak tasarlanmıştır.

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



FR-DU07



FR-PU07

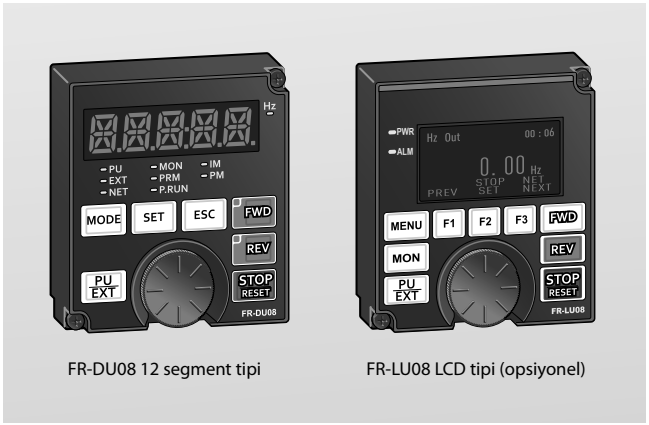
■ Kolay okunan çalışma paneli

☐D700 ☐E700 ☐A700 ☑A800 ☑F800

Tüm FR-A800 ve FR-F800 inverterler için FR-DU08 parametre ünitesi standarttır. Kullanıcılara 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 satır 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

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.

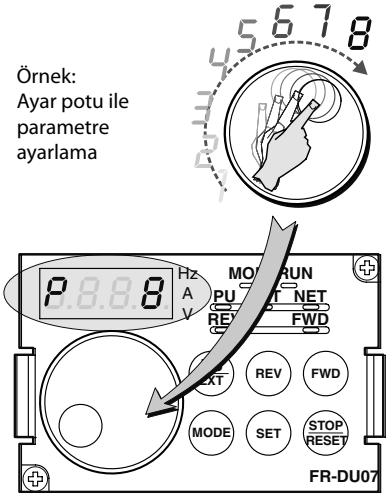
İnverterin ve bağlı motorun mevcut tüm durum parametreleri izlenebilmektedir. Sorun ve arızalar hata kodları ile gösterilir.

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

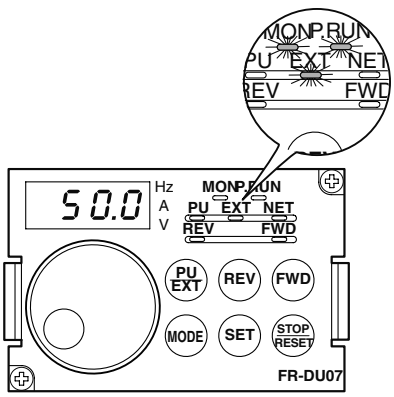
Kontrol panel (FR-D700 SC/FR-E700 SC dışında) çıkarılabilir ve aynı zamanda uzaktan kumanda amaçlı pano kapağına monte edilebilir.
Ayrıca başka bir frekans inverterin parametre ayarlarının kopyalanmasını sağlayan yararlı bir kopyalama fonksiyonuna da sahiptir.

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.



Haberleşme

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
- Analog çıkışlar
- Açık kolektör çıkışları
- Röle çıkışları

Dijital girişler, açık kollektör 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.

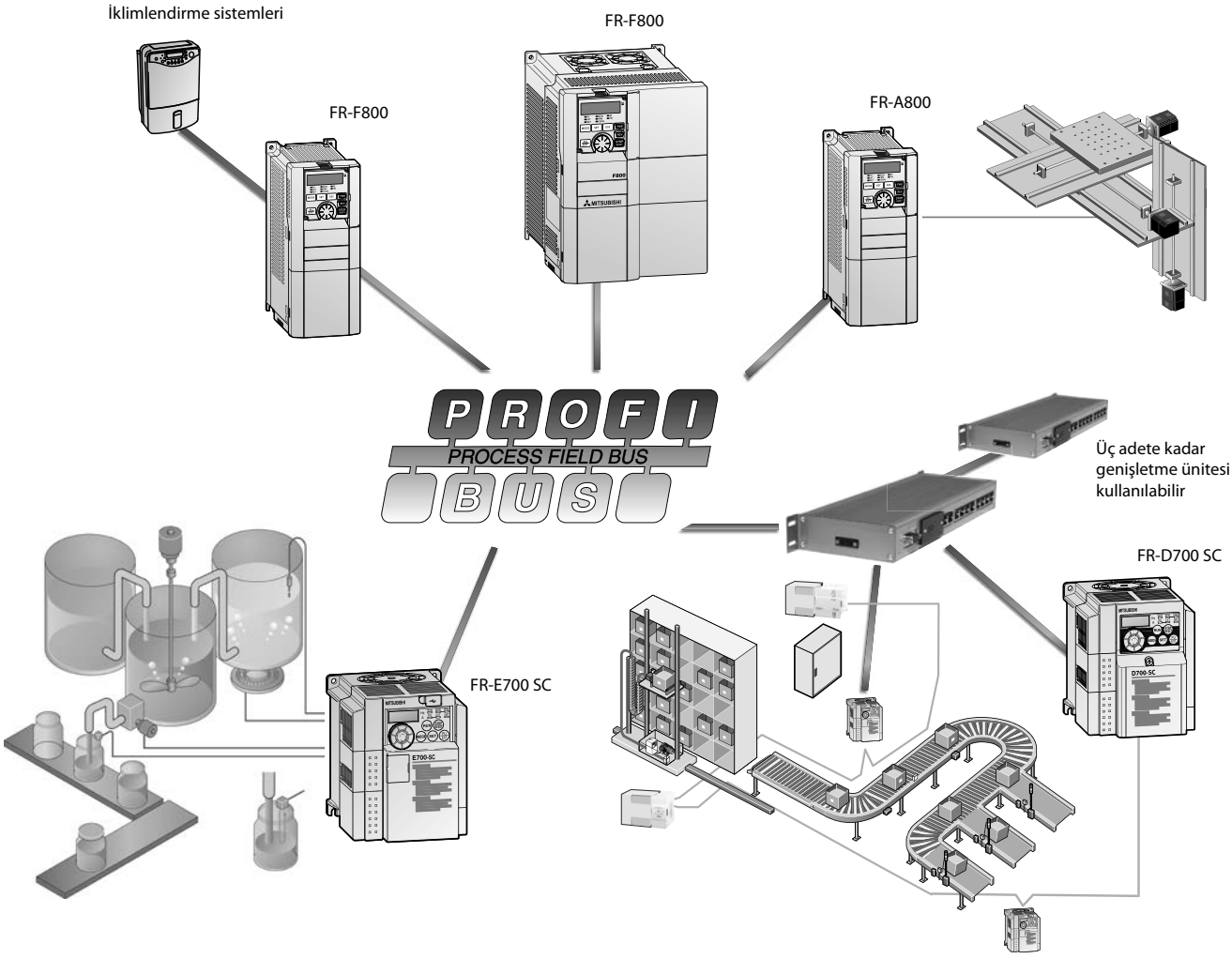
Büyük networklere entegrasyon desteği

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.

İnverterler aşağıdaki networkleri destekler:

- CC-Link
- CC-Link IE Field
- CC-Link IE Field Basic
- Modbus®/TCP
- Profibus DP
- Profibus DPV1
- Profinet
- DeviceNet™
- Ethernet IP
- EtherCat
- CanOpen
- SSCNET III/H
- LonWorks
- BACnet
- BACnet IP
- ControlNet



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 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.

Pano fanı bile İnverterin çevre sıcaklık ölçümü temel alınarak etkinleştirilebilir.

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 ulaşıldığında tetiklenecek şekilde yapılandırılarak arızaların önlenmesine olanak sağlanır.

İnverterlerde ayrıca ana devre kondonsatörlerinin 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 önlenebilir.

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-A800 dahili EMC filtreye sahiptirler ve Avrupa Birliği'nin sıkı elektromanyetik uyumluluk düzenlemelerine uygundurlar (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

Dahili PCB'lerin iki kez kaplanması çevresel etkilere karşı daha iyi koruma sağlar. Bu, panoların ekipmanların ömrünü azaltabilecek şekilde agresif fermantasyon gazlarına maruz kaldığı kanalizasyon tesisleri uygulamalarında özellikle önemlidir.

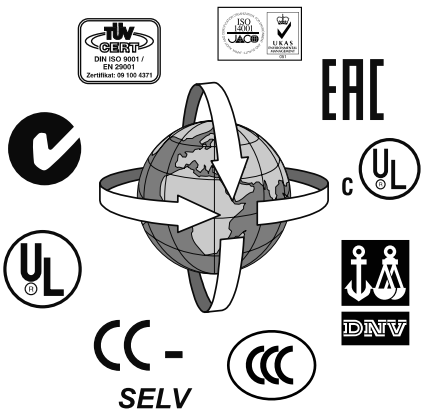
FR-A800 ve FR-F800 serisi, standart olarak IEC60721-3-3 seviye 3C2 çevre gereksinimlerine uyar.

Uluslararası standartlar

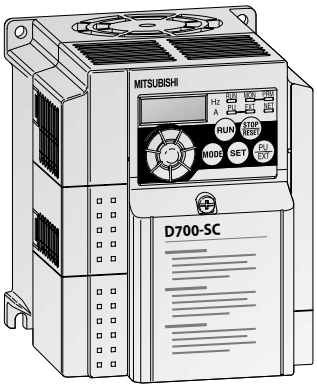
İnverterler herhangi bir ek modifikasyon veya sertifikaya gerek olmadan tüm dünya genelinde kullanılabilecek şekilde tasarlanmışlardır.

- Üniteler uluslararası CE, UL, cUL, EAC, CCC, ISO 9001, ISO 14001 ve C-Tick (FR-A741: CE/UL/cUL/GOST) standartlarına uygundur. Ek olarak FR-A800 serisi DNV/GL, ABS/BV/LR/NK denizcilik onaylarına uygundur.
- Kullanıcı tarafından seçilebilen pozitif veya negatif anahtarlama lojiği. Kullanıcılar, ünitelerin dünya pazarının değişen ihtiyaçlarına esnek ve kolay uyum sağlamalarına olanak tanıyacak şekilde, giriş ve çıkış sinyalleri için pozitif veya negatif anahtarlama lojiği 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 inverterler, EN61800-5-2'ye uygun entegre güvenli tork kapalı fonksiyonu ile minyatür sürücü sistemi sınıfında standardı belirleyen bir üründür. Ultra kompakt boyutlarıda 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 58.

FR-D700 SC Teknik Detaylar

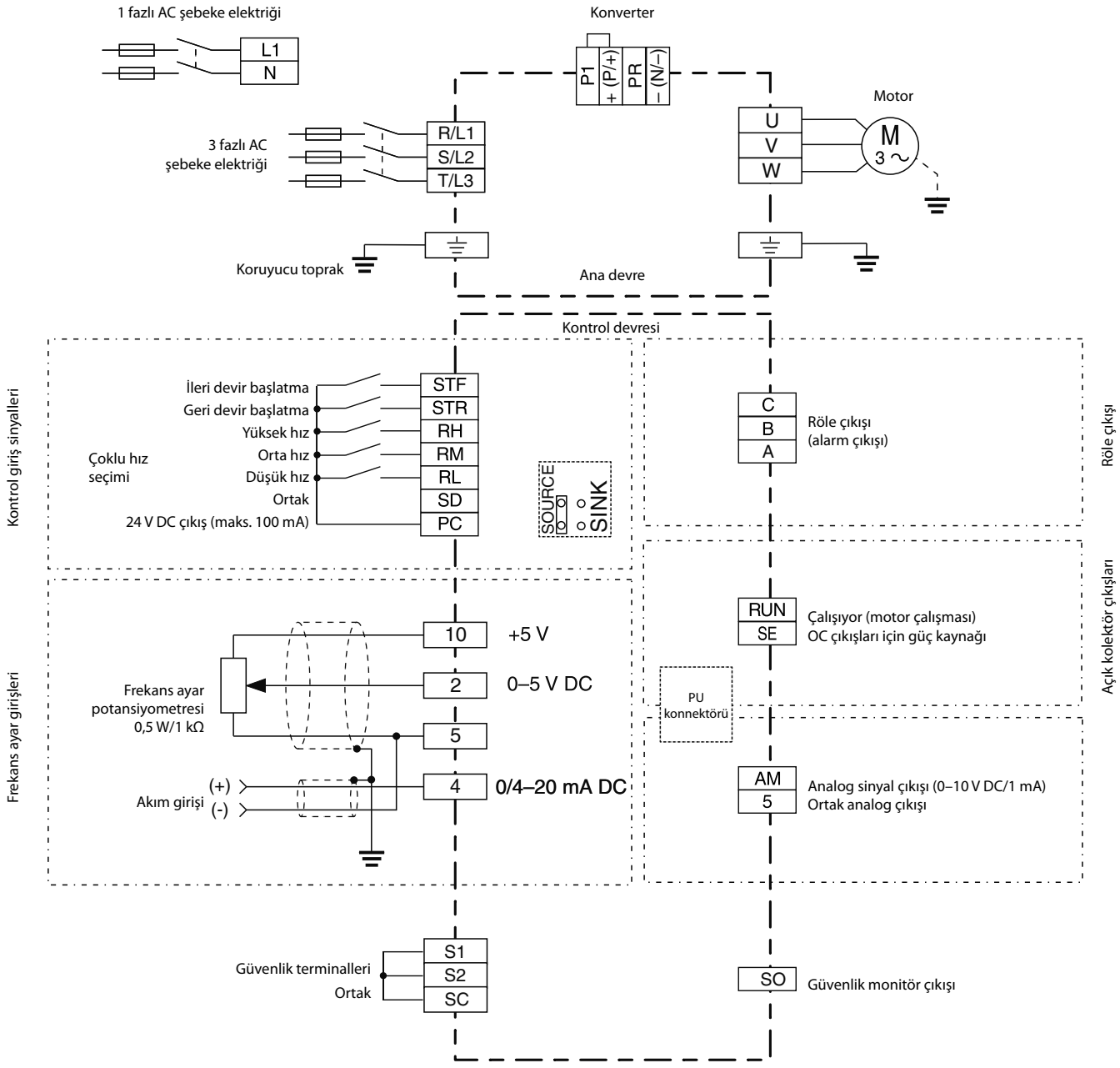
Ürün				FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC						
				008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ①		kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)
	Nominal çıkış kapasitesi ②		kVA	0,3	0,5	1,0	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	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 uyartım kontrolü veya genel amaçlı 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			
		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	2,3	4,0	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17
Kontrol	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 ⑦'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

Ürün			FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC						
			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 seçilebilirdir.												
	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, computer link operation (RS485), 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, ID ileri/geri devir çıkışı, fan alarmı ⑦, 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 ⑦, başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması ⑨, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması ⑨, PTC termistör çalışması ⑨, parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması ⑧, 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* ⑦, 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 reseti, güvenli tork kapalı												
	Koruma sınıfı		IP20												
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma				Fan soğutmalı		Kendinden soğutma		Fan soğutmalı				
	Çevreleyen hava sıcaklığı		-10 °C ile +50 °C												
	Depolama sıcaklığı ⑪		-20 °C ile +65 °C												
	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		68x128 x142,5	68x128 x162,5	108x128 x155	140x150 x145	108x128x129,5		108x128 x135,5	108x128 x155,5	108x128 x165,5	220x150x155	
Sipariş bilgileri		Ürün No.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607

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 √2 kadarı olarak sabit kalır.
⑥ 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. İnverterde bir fren direnci olmadığından, rejeneratif enerji büyük olduğunda, FR-ABR-(H) opsiyonel fren direncini kullanın.
Fren ünitesi FR- BU2 ya da BU2 de kullanılabilir. (FR-D720S-008 SC ve 014 SC için opsiyonel fren direnci kullanılamaz.)
⑦ Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
⑧ FR-D720S-070SC ve üzeri, FR-D740-036SC ve üzeri
⑨ Bu koruma fonksiyonu sadece üç fazlı şebeke besleme özelliği olan modelde bulunmaktadır.
⑩ Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
⑪ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.
Yurt dışı tipleri için bk. sayfa 114.

FR-D700 SC Blok Diyagram



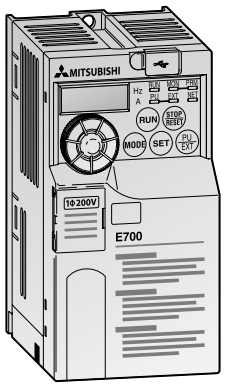
Sinyal Terminalleri Ataması

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 ayarı; frekanslar programlanabilir.
Ortak	SD	Ortak giriş kontağı (kanal) Ortak 24 V DC güç kaynağı	SD klemensine (kanal lojiğindeki) ilgili terminal bağlandığında, belirlenmiş bir kontrol fonksiyonu etkinleşir. SD klemensi dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir. Transistör çıkışını (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 lojiği 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 lojiğinde, açık kollektörlü transistörler ile etkinleştirmede (örn. PLC gibi), harici güç kaynağının pozitif kutbu PC klemensine bağlanmalıdır. Kaynak lojiğinde, 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 ±1 kΩ. 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 çıkışa iletilir). Durdurma sırasında veya DC enjeksiyonla frenleme işlemi sırasında yüksek konuma geçer. (Düşük konum, açık kollektör 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 çıkışa iletim olmaz. Çıkış sinyali, karşılık gelen monitör edilen öge 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	Güvenlik fonksiyonları kullanılmadığında, S1-SC ve S2-SC terminalleri arasındaki mevcut köprü bağlantıları çıkartılmamalıdır, aksi durumda frekans inverterin çalıştırılması mümkün olmaz.
	SC	Güvenlik girişleri için referans potansiyel	
	SO	Güvenlik monitör çıkışı	

Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, N	1 fazlı güç kaynağı	Şebeke elektriğine bağlayın. Harmonik Konverter (FR-HC) veya ortak güç rejenerasyonu konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	R/L1, S/L2, T/L3	3 fazlı güç kaynağı	
	+ (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	Inverter 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 bütünleşik 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. bölüm 3.

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 uyartım 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					
		FR-ABR(H) opsiyonu ile	% 100 tork/% 10 ED													% 100 tork/ % 6 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)														

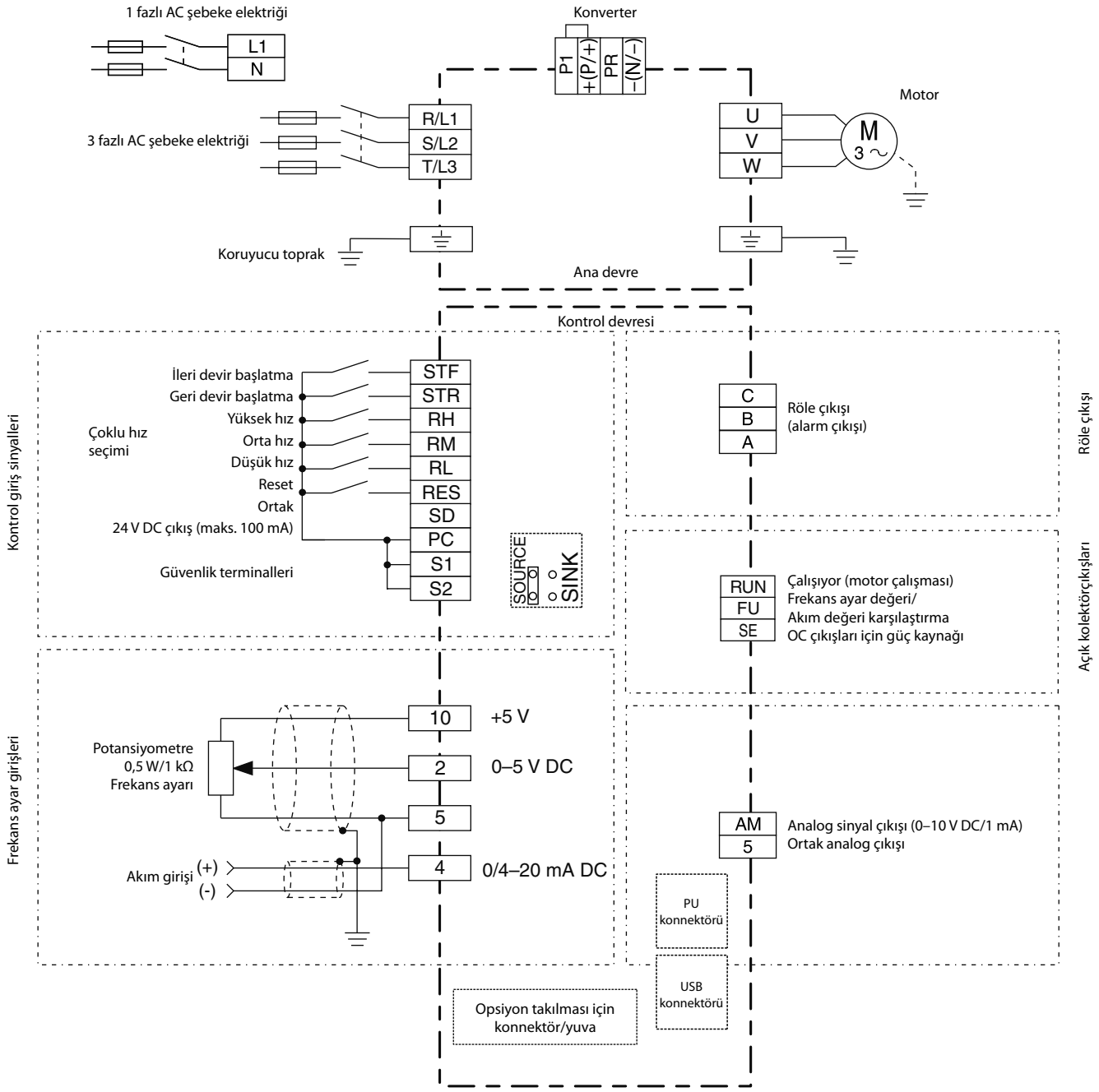
Uyarılar:
①'dan ⑦'ye ilişkin açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

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 ⑧, 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	Etkileşimli çalıştırma kılavuzu ⑨	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, başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması ⑩, opsiyonel ünite hatası ⑩, parametre hatası, dahili kart arızası, PU bağlantı yeniden deneme sayım aşımı ⑩, CPU arızası, frenleme transistörü alarmı, ilk akım direnç harareti, haberleşme hatası, analog giriş hatası, USB haberleşme hatası, fren sıralı işlem hatası ⑩, güvenlik devresi arızası, fan alarmı ⑥, 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 kapal														
	Koruma sınıfı		IP20														
Diğerleri	Soğutma		Kendinden soğutma			Fan soğutmalı			Kendinden soğutma		Fan soğutmalı					Kendinden soğutma	
	Çevreleyen hava sıcaklığı		-10 °C ile +50 °C														
	Depolama sıcaklığı ⑪		-20 °C ile +65 °C														
	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		68x128 x148,5	108x128 x141,5	108x128 x167	140x150 x161,5	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:
① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir.
② Nominal çıkış kapasitesi değerleri 440 V motor gerilimine ilişkin değerlerdir.
③ 40 °C'ı aşan ortam sıcaklığında alçak gürültülü çalıştırma için Pr. 72 PWM frekans seçiminde 2 kHz ya da fazlasının belirlenmesi durumunda, nominal çıkış akımı parantez içindeki değerdir.
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 √2 kadarı olarak sabit kalır.
⑥ 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. İnverterde bir fren direnci olmadığından, 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.)
⑦ Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
⑧ FR-E720S-050SC ve üzeri, FR-E740-040SC ve üzeri
⑨ Bu çalışma kılavuzu FR-PU07, opsiyonel parametre ünitesi ile kullanılabilir.
⑩ Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
⑪ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.
Yurt dışı tipleri için bk. sayfa 114.

FR-E700 SC Blok Diyagram



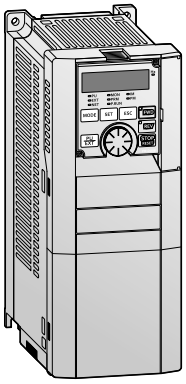
Sinyal Terminalleri Ataması

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 lojiğindeki) 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 lojiği için referans potansiyel
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
	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.
	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 Ω ±5 Ω.
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 konnektör	İnverter kişisel bilgisayara USB üzerinden bağlanarak FR Configurator çalıştırılabilir. Arabirim: USB 1.1 ile uyumlu; Aktarım hızı: 12 MBaud; Konnektör: USB mini B konnektör (priz mini B tipi)
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	güvenli durdurma fonksiyonunu kullanırken kısaltma 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 elektriğine bağlayın. Harmonik Konverter (FR-HC) veya ortak güç rejenerasyonu konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	R/L1, S/L2, T/L3	3 fazlı güç kaynağı	
	+, −	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 arasına 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	Inverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
	⏚	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-F800 Serisi



Ekonomik, Akıllı, Çok yönlü

Mitsubishi Electric'in geliştirdiği enerji tasarrufu, optimize hız kontrolü, basit devreye alma ve çok yönlülük için tasarlanmış yeni nesil sürücü teknolojisi: dikkat çekici FR-F800.

FR-F800 özellikle pompa, fan, kompresör ve HVAC uygulamaları ile kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ürün, verim ve hassas kontrol özelliklerini en iyi şekilde bir araya getiren çok sayıda yenilikçi fonksiyon sunuyor.

FR-F800-E serisi inverterler, ethernet haberleşmesi için inverter durumunun izlenmesine ve ağ üzerinden parametrelerinin ayarlanmasını olanak sağlayan entegre bir arabirime sahiptir.

Çıkış aralığı:

FR-F820: 0,75–132 kW, 200–240 V AC
FR-F840: 0,75–355 kW, 380–500 V AC
FR-F842: 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. bölüm 3.

FR-F840-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-F840-□-2-60/-E2-60													
				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) 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 ④	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) – Ters zaman karakteristiği													
			LD	3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği													
	Gerilim ③			3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine													
	Frekans aralığı			0,2–590 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)													
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	2,5	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
Diğerleri	Soğutma			Kendinden soğutma			Fan soğutmalı										
	Koruma sınıfı			IP20											IP00		
	Maks. ısı yayılımı	kW	SLD ⑤	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
	Ağırlık	kg		2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	6,3	6,3	8,3	8,3	15	15	23	41	41
	Boyutlar (ExBxY)	mm		150x260x140					220x260x170		220x300x190		250x400x190		325x550 x195	435x550x250	

Sipariş bilgileri ⑦	Ürün No.	Ethernet Sürümü	307171	307172	307173	307174	307215	307216	307217	307218	307219	307220	307221	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü	279608	279609	279610	279611	279612	279613	279614	279615	279616	279617	279618	—	—	—
		Güç Kısmı	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307162	307163	307164
		Kontrol Kartı (Ethernet)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307205	307205	307205
		Kontrol Kartı (Seri)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307204	307204	307204

Uyarılar:
①'den ⑦'ye açıklamalar için bir sayfa 26 bakın.

FR-F840-01800 ile -06830 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-F840-□-2-60/-E2-60									
				01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤		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
	Nominal akım ⑥ A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	I nominal ⑥	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
			I maks. 60	198	238	286	357	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 ⑥	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
			I maks. 60	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
			I maks. 3 sn.	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915
	Nominal çıkış kapasitesi kVA	SLD ⑤		137	165	198	248	275	329	367	417	465	521
		LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465
	Aşırı yük kapasitesi ②	SLD		3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 1 dk. için % 110'u (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği									
		LD		3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'u (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 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
		LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı									
	Koruma sınıfı			IP00									
	Maks. ısı yayılımı kW	SLD ⑤		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
	Frekans inverter ağırlığı kg			37	50	57	72	72	110	110	220	220	220
	Bobin ağırlığı kg			20	22	26	28	29	30	35	38	42	46
	Boyutlar (ExBxY) mm			435x550x250	465x620x300		465x740x360		498x1010x380		680x1010x380		

Sipariş bilgileri ⑦	Ürün No.	Ethernet Sürümü		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Güç Kısmı		307185	307186	307187	307188	307189	307190	307191	307192	307193	307194
		Kontrol Kartı (Ethernet)		307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205	307205
		Kontrol Kartı (Seri)		307204	307204	307204	307204	307204	307204	307204	307204	307204	307204

Uyarılar:
①'den ⑦'ye açıklamalar için bir sayfa 26 bakın.

FR-F842-07700 ile -12120 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-F842-□-2-60/-E2-60				
				07700	08660	09620	10940	12120
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤		400	450	500	560	630
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		355	400	450	500	560
	Nominal akım ⑥ A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	I nominal ⑥	770	866	962	1094	1212
			I maks. 60	847	953	1058	1203	1333
			I maks. 3 sn.	924	1039	1154	1313	1454
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal ⑥	683	770	866	962	1094
			I maks. 60	820	924	1039	1154	1313
			I maks. 3 sn.	1024	1155	1299	1443	1641
	Nominal çıkış kapasitesi kVA	SLD ⑤		587	660	733	834	924
		LD		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) – Ters zaman karakteristiği				
		LD		3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'u (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 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	DC Besleme kaynağı gerilimi			430–780 V DC				
	Kontrol besleme kaynağı gerilimi			1 faz, 380–500 V AC, 50/60 Hz				
	Kontrol besleme kaynağı aralığı			Frekans ±5 %, Gerilim ±10 %				
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı				
	Koruma sınıfı			IP00				
	Maks. ısı yayılımı kW	SLD ⑤		5,8	6,69	7,37	8,6	9,81
		LD		5,05	5,8	6,48	7,34	8,63
	Frekans inverter ağırlığı kg			260	260	370	370	370
	Bobin ağırlığı kg			50	57	67	85	95
	Boyutlar (ExBxY) mm			790x1330x440		995x1580x440		

Sipariş bilgileri ⑦	Ürün No.	Ethernet Sürümü		—	—	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü		—	—	—	—	—
		Güç Kısmı		307195	307196	307197	307198	307199
		Kontrol Kartı (Ethernet)		307205	307205	307205	307205	307205
		Kontrol Kartı (Seri)		307204	307204	307204	307204	307204

Uyarılar:
①'den ⑦'ye açıklamalar için bir sayfa 26 bakın.

FR-F820-00046 ile -04750 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-F820-□-3-N6								
				00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑥		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
	Nominal akım ⑥ A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	I nominal ⑥	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 ⑥	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
	Nominal çıkış kapasitesi kVA	SLD ⑤		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
	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								
	Gerilim ③			3 fazlı AC; 0 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								
	Modülasyon kontrolü			Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM								
	Taşıyıcı frekans			0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)								
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 ④ kVA	SLD ⑤		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
Diğerleri	Soğutma			Kendinden soğutma		Fan soğutmalı						
	Koruma sınıfı			IP20								
	Maks. ısı yayılımı kW	SLD ⑤		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
	Ağırlık		kg	1,9	2,1	3,0	3,0	3,0	6,3	6,3	8,3	15
	Boyutlar (ExBxY)		mm	110x310x112	110x310x127	150x318x141.6			220x324x170		220x363x190	250x517x190
Sipariş bilgileri ⑦			Ürün no.	289229	289230	289231	289232	289233	289234	289235	289236	289237

Ürün				FR-F820-□-3-N6		FR-F820-□-3-60				FR-F820-□-3-U6	
				00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤		22	30	37	45	55	75	90/110	132
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		22	30	37	45	55	75	90	110
	Nominal akım ⑥ A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD) ⑤	I nominal ⑥	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 ⑥	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
	Nominal çıkış kapasitesi kVA	SLD ⑤		35	48	59	71	89	120	145	181
		LD		32	43	53	65	81	110	132	165
	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							
	Gerilim ③			3 fazlı AC; 0 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							
	Modülasyon kontrolü			Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM							
	Taşıyıcı frekans			0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)							
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 ④ kVA	SLD ⑤		44	58	70	84	103	120	145	181
		LD		41	53	68	79	97	110	132	165
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı							
	Koruma sınıfı			IP20							
	Maks. ısı yayılımı kW	SLD ⑤		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
	Ağırlık		kg	15	15	22	42	42	54	74	74
	Boyutlar (ExBxY)		mm	250x517x190		325x550x195	435x550x250		465x700x250	465x740x360	
Sipariş bilgileri ⑦			Ürün no.	289238	289239	289240	289241	289242	289243	289255	289256

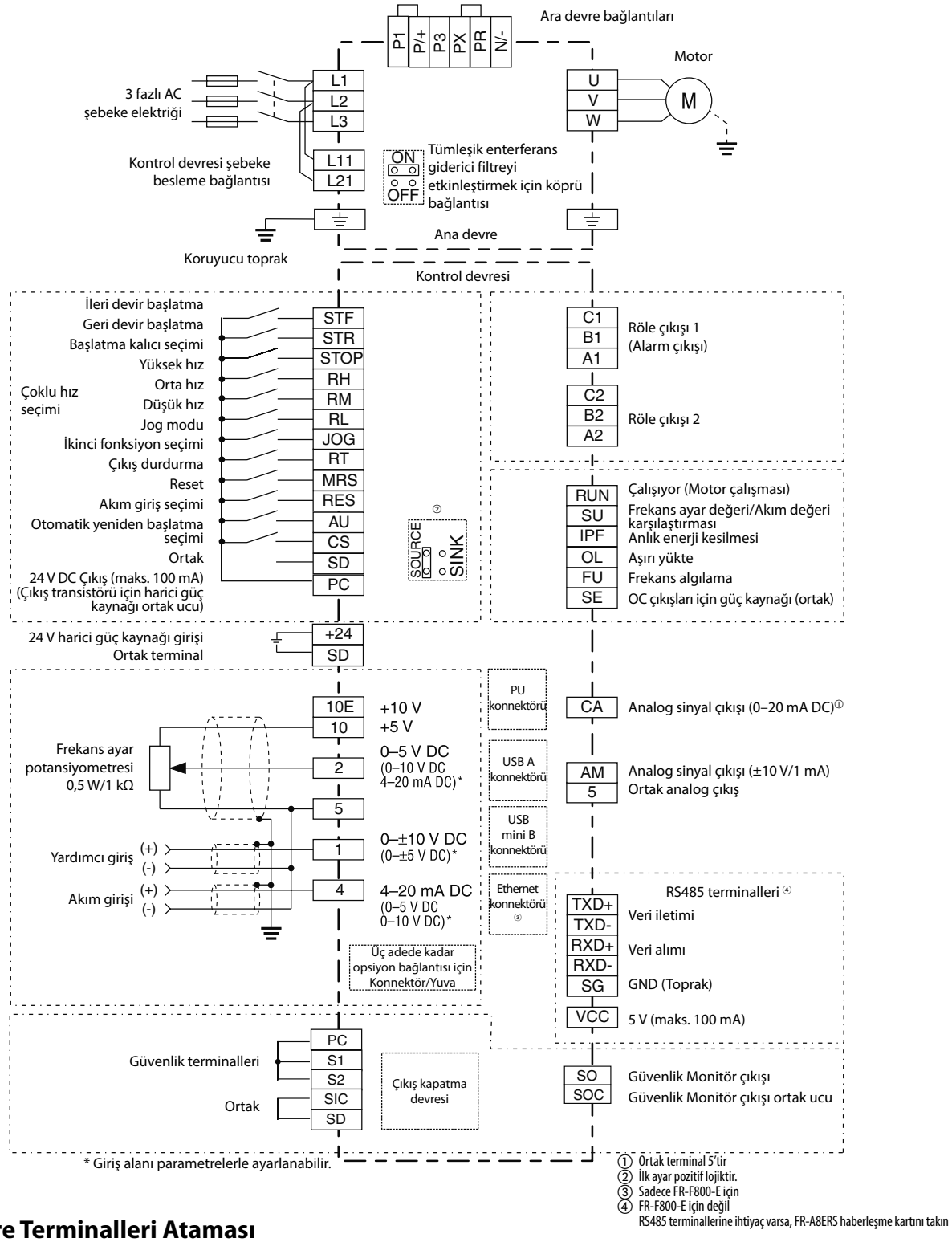
Uyarılar:
① Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 440 V çıkış gerilimine ilişkindir.
② Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için 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 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 kHz'e eşit veya daha yüksek taşıyıcı frekanslarıyla çalışıldığında, frekans inverteri nominal çıkış akımının % 85'ini aştığında bu değer otomatik olarak düşürülür.
⑦ Devre kartları kaplamalı tüm inverterler (IEC60721-3-3 3C2/3S2

FR-F800 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 590 Hz arasında ayarlanabilir; sabit tork, değişken tork ve opsiyonel esnek 5 noktalı V/f karakteristikleri arasında seçim yapılabilir
	Başlangıç torku		% 200, 3 Hz basit manyetik akı vektör kontrolü veya kayma kompanzasyonu seçildiğinde
	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 (% 0–150 ayarlanabilir), fonksiyonun kullanılıp kullanılmayacağını seçmek için ayarlanabilir
	Motor koruması		Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
	Tork limit seviyesi		Tork limit değeri ayarlanabilir (% 0–400 değişken)
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 ünitesinin ayar potu kullanılarak giriş Dört basamaklı BCD ya da 16 bit ikili (FR-A8AX opsiyonu ile kullanıldığında)
	Başlatma sinyali		İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlama sinyali otomatik kendinden tutmalı giriş (3 telli giriş) seçilebilir.
	Giriş sinyalleri	Ortak	Düşük hızda çalışma komutu, orta hızda çalışma komutu, yüksek hızlı çalışma komutu, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş seçimi, JOG çalışma seçimi, 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.
		Darbe katarı girişi	100 kpps
		Çalışma durumu	Maksimum ve minimum frekans ayarı, çoklu hızlarda çalışma, hızlanma/yavaşlama şekli, ısıl koruma, DC enjeksiyonla frenleme, başlama frekansı, JOG işlemi, çıkış durdurma (MRS), akım sınırlama, rejenerasyon önleme, artan manyetik uyartım yavaşlama, DC besleme ①, frekans atlama, dönüş ekranı, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma, elektronik bypass dizisi, uzaktan ayar, yeniden deneme fonksiyonu, taşıyıcı frekans seçimi, hızlı akım sınırlama, ileri/geri devir önleme, çalışma modu seçimi, kayma kompanzasyonu, hız düzeltme kontrolü, travers, otomatik ayar, uygulamalı motor seçimi, RS485 haberleşme, PID kontrol, PID ön şarj fonksiyonu,soğutma fanı çalışma seçimi, duruş seçimi (yavaşlayarak durma/boşta çalışma), elektrik kesintisi yavaşlayarak durma fonksiyonu, PLC fonksiyonu, hizmet ömrü teşhisi, bakım zamanlayıcısı, ortalama akım izleme, çoklu değer, test çalışması, kontrol devresi için 24 V güç kaynağı girişi, güvenli durdurma fonksiyonu, otomatik güç yönetimi, BACnet haberleşme, PID kazanç ayarı, temizlik, yük karakteristikleri depolama, acil durum tahriki
	Çıkış sinyali	Açık kollektör çıkışı (beş terminal) Röle çıkışı (iki terminal)	İnverter çalışması, frekansa göre, kısa süreli elektrik kesintisi/düşük gerilim ①, 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 paneli (FR-DU08)	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, çıkış akımı, çıkış gerilimi, frekansı ayar değeri İzlenen değer Pr. 52 Çalışma paneli ana gösterge seçimi kullanılarak değiştirilebilir.
		Arıza 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 ①, düşük gerilim ①, giriş faz kaybı ①②, akım sınırlama duruşu, senkronizasyon kaybı algılanması ②, üst sınır arıza saptama, alt sınır arıza saptama, çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması, çıkış kısa devresi, 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 ①, haberleşme arızası (inverter), analog giriş arızası, USB haberleşme arızası, güvenlik devresi arızası, aşırı hız ②, 4 mA giriş arızası ②, ön şarj arızası ②, PID sinyal arızası ②, dahili devre arızası, PLC fonksiyonunda kullanıcı tanımlı hata
	Uyarı fonksiyonu		Fan alarmı, duruş engellemesi (aşırı akım), duruş engellemesi (aşırı gerilim), elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, PU duruşu, parametre kopyalama, güvenli durdurma, bakım zamanlayıcısı 1 ile 3 arası ②, USB host hatası, çalışma panel kilidi ②, şifre kilitlendi ②, parametre yazma hatası, kopyalama işlemi hatası, 24 V harici güç kaynağı çalışması
Diğerleri	Çevreleyen hava sıcaklığı		-10 °C ile +50 °C
	Depolama sıcaklığı ③		-20 °C ile +65 °C

Uyarılar:
① Sadece standart model için kullanılabilir.
② Bu koruma fonksiyonu ilk durum için kullanılamaz.
③ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.

FR-F800 Blok Diyagram



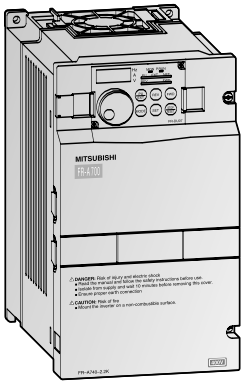
Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (FR-F820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-F840: 380–500 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.
	P/+, P1	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve P/+ terminallerine bağlanabilir. Bu opsiyonel bobin, FR-F820-03160 ve altı, FR-F840-01800 ve altı frekans inverter modellerinde kullanıldığında P1 ve P/+ terminalleri arasındaki köprü bağlantısı çıkartılmalıdır. 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, DC bobini kullanımı zorunludur. FR-F820-03800 ve üstü, FR-F840-02160 ve üstü Frekans inverter modellerine DC bobini takılmalıdır.
	PR, PX	Dahili fren devre bağlantısı	PR ile PX terminalleri arasında köprü bağlantısı olduğunda (ilk durum), dahili fren direnç devresi kullanımdadır.
	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 devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	⏚	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 ayarı.	
	JOG	Jog modu seçimi	Bu terminale bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı). Başlatma sinyalleri STF ve STR dönüş yönünü belirler.	
		Darbe katarı girişi	JOG terminali darbe katarı 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.).	
	AU	Akım giriş 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	Fonksiyon yok	Fonksiyon ataması için Pr.186 CS terminal fonksiyon seçimini kullanın.	
Ortak	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	Kontak giriş 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. Kontak 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.	
Ayar değeri belirleme	10 E	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 10 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer	
	10		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 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 sinyalinden 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 sinyal çıkışı	15 msn ≤tIPF ≤100 msn aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.	
	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 değerin altında 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.	Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), Yük empedansı: 200–450 Ω, çıkış sinyali: 0–20 mA
	AM	Analog sinyal çıkışı 0–10 V DC (1 mA)		Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), 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	Bir parametre ünitesi bağlanabilir. RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1152 baud (toplam uzunluk: 500 m)	
	—	RS485 terminal (RS485 terminal üzerinden)	RS485 üzerinden haberleşme; G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1152 baud (toplam uzunluk: 500 m)	
	—	2 USB konnektör (USB1.1/USB2.0'ı destekler)	USB A konnektörü: Bir USB bellek aygıtı ile parametre kopyalama, PLC kodu indirme ve iz fonksiyonlarına olanak sağlanır. USB mini B konnektör: 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		
	SO	Güvenlik monitör çıkışı		
	SOC	Güvenlik monitör çıkışı ortak ucu		

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.

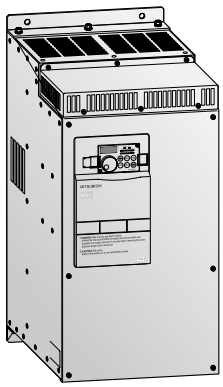
Detaylı bilgi için bk. bölüm 3.

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	611 (545) ②
			I maks. 60 sn.	602 (516)	917 (818)
	Nominal çıkış kapasitesi		kVA	479 (411)	730 (651)
	Aşırı yük kapasitesi			60 sn için nominal motor kapasitesinin % 150'si	
	Frekans aralığı			0,2–400 Hz	
	Modülasyon kontrolü			2 kHz taşıyıcı frekans ile PPM kontrolü	
Giriş	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 çalıştırılırken 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 İnverter



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.

FR-A741, kendi fonksiyonlarınızı programlamanıza olanak sağlayan dahili bir PLC fonksiyonuna sahiptir.

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. bölüm 3.

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	I nominal	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND) 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									
	Modülasyon kontrolü		Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM									
	Rejeneratif fren torku		Sürekli % 100/60 sn için % 150									
Giriş	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									
	Nominal giriş kapasitesi ⑤	kVA	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
Diğerleri	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 x 294	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

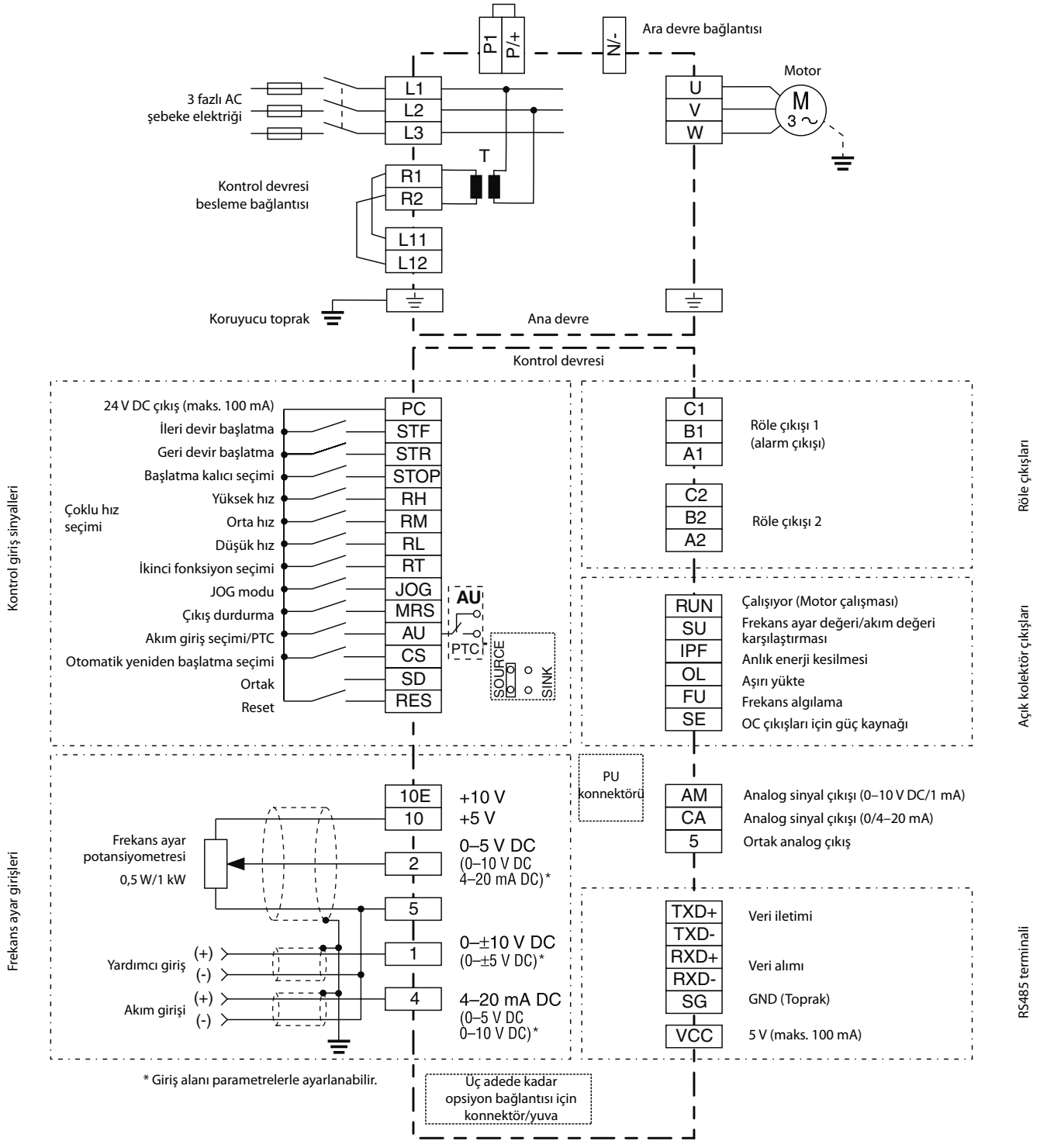
Uyarılar:
① Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için mümkün en yüksek kapasitedir.
② Belirtilen nominal çıkış kapasitesi değeri 440 V çıkış gerilimine ilişkindir.
③ Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal 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 √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 114.

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
	Motor koruması		Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
	Tork limit seviyesi		Tork limit değeri ayarlanabilir (% 0–400 değişken)
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 ünitesinin ayar potu kullanılarak giriş Dört basamaklı BCD ya da 16 bit ikili (FR-A7AX opsiyonu ile kullanıldığında)
	Başlatma sinyali		İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlama 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, stop-on-contact, ikinci fonksiyon seçimi,üçüncü fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş 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, uyartım öncesi, çıkış durdurma, başlatma kendinden tutma seçimi, kontrol modunun değiştirilmesi, tork limiti seçimi, başlatma zamanını ayarlayan başlatma harici girişi, tork sapma seçimi 1, 2 ①, 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 katarı işareti ①, koşullu pozisyon droop darbe silme ①, manyetik akı sönümünde çıkış kapama ⑤
		Darbe katarı girişi	100 kpps
	Çıkış sinyalleri	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, üçüncü 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, şebeke elektriği - inverter geçişi MC1, şebeke elektriği - inverter geçişi MC2, şebeke elektriği - inverter geçişi MC3, yönlendirmenin tamamlanması ①, yönlendirme hatası ①⑤, 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 ⑥, 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 ①, geri devir çıkışı ①, 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 uyartım akımı, referans gerilim çıkışı, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, motor çıkışı, tork komutu, tork akım komutu ve tork monitörü arasından herhangi bir sinyali Pr. 54 FM terminal fonksiyonu seçiminden (darbe katarı çıkışı) ve Pr. 158 AM terminal fonksiyonu seçiminden (analog çıkış) yararlanarak seçebilirsiniz.
Ekran	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 değer), elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, giriş gücü, çıkış gücü, yük ölçer, motor uyartım 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 ③
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 ④, 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 değer 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 ⑤ , rejenerasyon konvertör devre hatası ⑤, rejenerasyon konvertör transistör termik koruma ⑤, mekanik fren sıralı çalışma hatası ④⑤
Diğerleri	Çevreleyen hava sıcaklığı		-10 °C ile +50 °C
	Depolama sıcaklığı ⑥		-20 °C ile +65 °C

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
⑥ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.

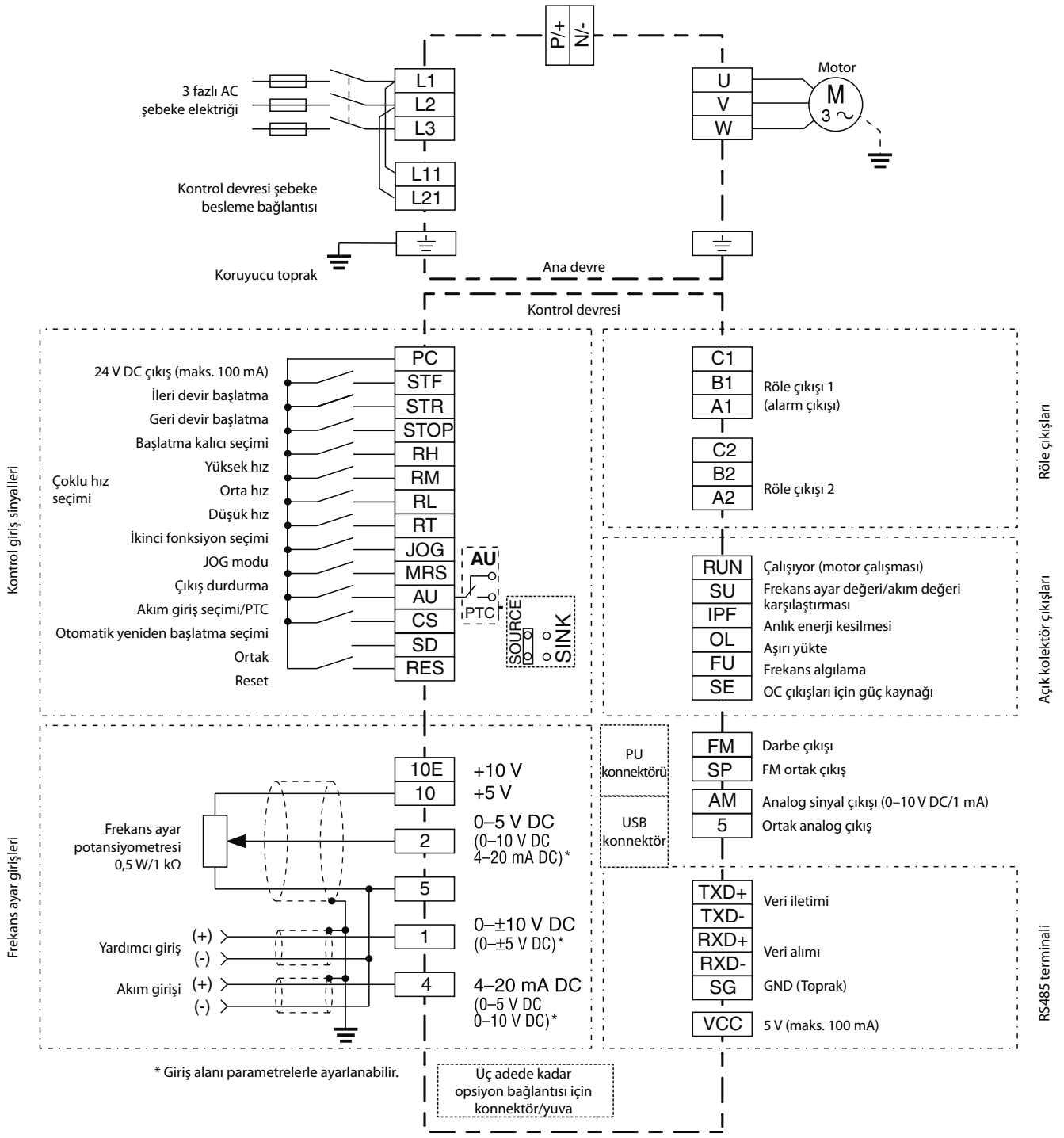
FR-A770 Blok Diyagram



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	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

FR-A741 Blok Diyagram

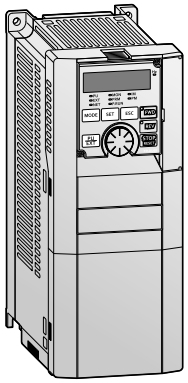


Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	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	Inverter 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	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

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 ayarı.
	JOG	Jog modu seçimi	Bu terminale bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı). Başlatma sinyalleri STF ve STR dönüş yönünü belirler.
		Darbe katarı girişi	JOG terminali darbe katarı 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.).
	AU	Akım giriş 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.
Ortak	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	Kontrol sinyali köprü bağlantısı ayarlanarak "negatif" kontrol lojiği seçildiğinde, ilgili kontrol klemensi SD klemensine bağlı olduğunda özel bir kontrol fonksiyonu tetiklenir. "Pozitif" kontrol lojiği 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; 2 W lineer
	10		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 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 şeklindedir.
	A2, B2, C2	Gerilimsiz röle çıkışı 2	Mevcut 42 çıkış sinyalinden 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 sinyal çıkışı	15 msn ≤tIPF ≤100 msn aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.
	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 değerin altında 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. — Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), yük empedansı: 200–450 Ω, çıkış sinyali: 0–20 mA
	AM	Analog sinyal çıkışı 0–10 V DC (1 mA)	18 izleme fonksiyonundan biri, örneğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. CA- ve AM çıkışları aynı anda kullanılabilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir. — Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), 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	Bir parametre ünitesi bağlanabilir. 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)
	—	USB konnektör	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.

FR-A800-E serisi inverterler, ethernet haberleşmesi için inverter durumunun izlenmesine ve ağ üzerinden parametrelerinin ayarlanmasını olanak sağlayan entegre bir arabirime sahiptir.

Çıkış aralığı:

FR-A820: 0,4–132 kW, 200–240 V AC
FR-A840: 0,4–355 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. bölüm 3.

FR-A840-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-A840-□-2-60/E2-60												
				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 ⑥	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 akımı⑧	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 ⑨	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		325x550 x195	435x550x250	

Sipariş bilgileri	Ürün no.														
		Ethernet Sürümü	297566	297567	297568	297569	297570	297571	297572	297573	297574	297575	297576	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	—	—	—
		Güç Kısmı	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307162	307163	307164
		Kontrol Kartı (Ethernet)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307202	307202	307202
		Kontrol Kartı (Seri)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307200	307200	307200

FR-A840-01800 ile -06830 arası Teknik Detaylar

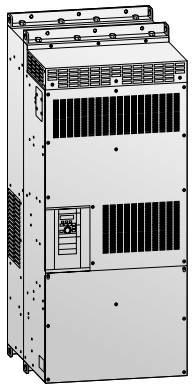
Ürün				FR-A840-□-2-60/E2-60									
				01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)		75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		75	90	110	132	160	185	220	250	280	315
		% 200 aşırı 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'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	FR-BU2/BU-UFS (opsiyonel)								
	Maksimum fren torku ⑥	Rejeneratif		% 20 tork/sürekli	% 10 tork/sürekli								
		FR-ABR opsiyonu ile ⑦		—	—								
	Minimum fren direnç değerleri ⑧		Ω	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 akımı⑧ 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 ④ 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
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı									
	Koruma sınıfı ⑤			Açık tip (IP00)									
	Maks. ısı yayılım ⑨ 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 ⑩	Ürün no.	Ethernet Sürümü		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Güç Kısmı		307185	307186	307187	307188	307189	307190	307191	307192	307193	307194
		Kontrol Kartı (Ethernet)		307202	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203	307203
		Kontrol Kartı (Seri)		307200	307201	307201	307201	307201	307201	307201	307201	307201	307201

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 İnverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile arttırılabilir. 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.
⑩ All inverters with circuit board coating (IEC60721-3-3 3C2/3S2)

Dikkat: 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, kullanımı zorunlu DC bobininin ayrı sipariş edilmesi gerekir. Lütfen zorunlu bobini sayfa 68. sayfadan seçiniz.

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



315 kW ile 500 kW 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: 280–630 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. bölüm 3.

Ürün				FR-A842-□-2-60/E2-60				
				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	DC Besleme kaynağı gerilimi			430–780 V DC,				
	Kontrol besleme kaynağı gerilimi			1 faz, 380–500 V AC, -% 15/+% 10				
	Kontrol besleme kaynağı aralığı			Frekans ±5 %, Gerilim ±10 %				
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı				
	Koruma sınıfı ⑤			Açık tip (IP00)				
	Maks. ısı yayılımı ⑥ 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		680x1580x440		

Sipariş bilgileri ⑦	Ürün no.					
		Ethernet Sürümü	—	—	—	—	—
		Seri Haberleşme Sürümü	—	—	—	—	—
		Güç Kısmı	307195	307196	307197	307198	307199
		Kontrol Kartı (Ethernet)	307203	307203	307203	307203	307203
		Kontrol Kartı (Seri)	307201	307201	307201	307201	307201

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 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. 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 √2 kadarı olarak sabit kalır.
⑤ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)
⑥ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.
⑦ Devre kartları kaplamalı tüm inverterler (IEC60721-3-3 3C2/3S2

FR-A846-00023 ile -01160 arası Teknik Detaylar



FR-A846 Serisi, birçok FR-A800 Serisi özelliğini destekler, ayrıca FR-A800'e ek olarak aşağıdaki özellikleri sunar:

- IP55 sızdırmazlık koruması
- dahili EMC Filtre C2
- entegre DC şok bobini ile armonik filtreleme amaçlı üretilmiştir
- zayıf şebeke durumlarında sorun yaşamamak için yüksek seviye kapasiteli DC bara
- İngilizce, Almanca, Fransızca, İspanyolca, İtalyanca, Rusça, Türkçe, Lehçe ve Japonca'yı içeren dahili çok dilli ekran düz metin gösterimi
- EN 61800-3'e uygun

Ürün				FR-A846-□-2-60L2																		
				00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 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	75	90	110	132	160
		% 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	55	75	90	110	132
	Nominal akım A	% 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	144	180	216	260	325
			I maks. 60	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	173	216	260	312	390
			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	216	270	324	390	488
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260
			I maks. 60	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	165	216	270	324	390
			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	220	288	360	432	520
	Aşırı yük kapasitesi ②	LD		3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 1 dk. için % 120'u (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği																		
		ND		3 sn. için nominal motor kapasitesinin % 200'si; 1 dk. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °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																		
	Maksimum fren torku		Rejeneratif	% 10 tork/sürekli																		
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 akımı⑧ A	LD		2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325
		ND		1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260
	Nominal giriş kapasitesi ④ kVA	LD		1,6	2,7	3,7	5,8	9	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248
		ND		1,1	1,9	3	4,6	6,9	9	13	18	24	29	34	43	54	66	102	110	137	165	198
Diğerleri	Soğutma			Kendinden soğutma						Fan soğutmalı												
	Koruma sınıfı ⑤			Toz ve su geçirmez tip (IP55)																		
	Maks. ısı yayılım ⑨ kW	LD		50	70	80	120	160	230	325	370	440	530	700	840	1060	1260	1750	2210	2700	2900	3700
		ND		40	55	70	100	130	170	230	295	400	460	545	705	880	1060	1300	1800	1150	2400	2900
	Ağırlık		kg	15	15	15	15	16	17	26	26	27	27	59	60	63	64	147	150	153	189	193
	Boyutlar (ExBxY)		mm	238x520x271						238x650x285				345x790x357				420x1360x 456,6		420x1510x456,6		
Sipariş bilgileri			Ürün no.	280792	280793	280794	280795	280796	280797	280798	280799	280800	280801	280802	280803	280804	280805	280806	280807	280808	280809	280810

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 Nominal motor kapasite değerleri 440 V motor gerilimine göredir.
③ 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.
④ Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin √2 kadarı olarak sabit kalır.
⑤ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)
⑥ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.
⑦ Devre kartları kaplamalı tüm inverterler (IEC60721-3-3 3C2/3S2

FR-A820-00046 ile -00770 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-A820-□-1-N6/E1-N6								
				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	110x310x112	110x310x127	150x318x141,6			220x324x170		220x363x190	250x517x190

Sipariş bilgileri ⑩	Ürün no.									
		-1-N6	284523	284524	284525	284526	284527	284528	284529	284530	284531
		E1-N6	297613	297614	297615	297616	297617	297618	297619	297620	297621

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 √2 kadarı olarak sabit kalır.
⑤ Dahili fren direncine göre değeri.
⑥ İnverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile arttırılabilir. 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.
⑩ Devre kartları kaplamalı tüm inverterler (IEC60721-3-3 3C2/3S2

FR-A820-00930 ile -04750 arası Teknik Detaylar

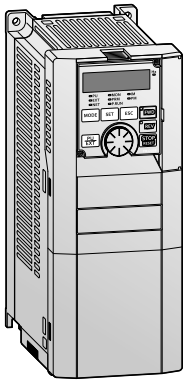
Ürün				FR-A820-□-1-N6/E1-N6		FR-A820-□-1-60/E1-60				FR-A820-□-1-U6/E1-U6	
				00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)		22	30	37	45	55	75	90/110	132
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		22	30	37	45	55	75	90	110
		% 200 aşırı 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 ③ 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 ④	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 ⑤			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 ⑥	Rejeneratif		% 20 tork/sürekli						% 10 tork/sürekli	
		FR-ABR opsiyonu ile		% 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		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.							
	1-N6/1-60/1-U6	284532	284533	284760	284761	284762	284763	284764	284775
	E1-N6/E1-60/E1-U6	297622	297623	297624	297625	297626	297627	297628	297629

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 değeri.
⑥ İnverterin frenleme kapasitesi, opsiyonel bir fren direnci ile arttırılabilir. 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.

Dikkat: 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, zorunlu DC bobininin ayrı sipariş edilmesi gerekir. Lütfen zorunlu bobini sayfa 68. sayfadan seçiniz.

FR-A860-00027 to ile -00450 arası Teknik Detaylar



FR-A800 serisi en yüksek teknoloji ürünüdür. Bu nesil Mitsubishi Electric inverterler, yeni fonksiyonları ve güvenilir teknolojiyi maksimum güç, tasarruf ve esneklik özellikleriyle birleştirmektedir. 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-A860: 0,4–250 kW, 525–600 V AC

Mevcut aksesuarlar:

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

Detaylı bilgi için bk. bölüm 3.

Lütfen, bu ürünlerin CE işareti taşımadığına ve AB dahilinde çalıştırılmaması gerektiğine dikkat ediniz.

Ürün				FR-A860-□-1-N6					
				00027	00061	00090	00170	00320	00450
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)		1,5	3,7	5,5	11	18,5	30
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		1,5	3,7	5,5	11	18,5	30
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)		0,75	2,2	3,7	7,5	15	22
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)		0,4	1,5	2,2	5,5	11	18,5
	Nominal akım ② A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	2,7	6,1	9	14,4	27,2	45
			I maks. 60 sn.	2,97	6,71	9,9	15,84	29,92	49,5
			I maks. 3 sn.	3,24	7,32	10,8	17,28	32,64	54
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	2,5	5,6	8,2	16	27	41
			I maks. 60 sn.	3	6,72	9,84	19,2	32,4	49,2
			I maks. 3 sn.	3,75	8,4	12,3	24	40,5	61,5
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	1,7	4	6,1	12	22	33
			I maks. 60 sn.	2,55	6	9,15	18	33	49,5
			I maks. 3 sn.	3,4	8	12,2	24	44	66
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	1	2,7	4	9	16	24
			I maks. 60 sn.	2	5,4	8	18	32	48
			I maks. 3 sn.	2,5	6,75	10	22,5	40	60
	Nominal çıkış kapasitesi ③ kVA	SLD		2,7	6,1	9	17	32	45
		LD		2,5	5,6	8,2	16	27	41
		ND		1,7	4	6,1	12	22	33
		HD		1	2,7	4	9	16	24
	Aşırı yük kapasitesi ④	SLD		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği			60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 30 °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; 0,5 sn. için % 280'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği					
	Gerilim ⑤			3 fazlı AC; 525–600 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 ⑥		Rejeneratif	% 20 tork/sürekli					
Giriş	Besleme gerilimi			3 faz, 525–600 V AC, 60 Hz					
	Gerilim aralığı			472–660 V AC, 60 Hz					
	Besleme frekans aralığı			60 Hz ±% 5					
	Rated input capacity ⑦ kVA	SLD		4,7	10,6	15	26,7	42,4	60,6
		LD		4,4	9,8	13,8	25,2	35,8	54,4
		ND		3	7	10,3	18,9	29,2	43,8
		HD		1,8	4,7	6,7	14,2	21,2	31,9
Diğerleri	Soğutma			Kendinden soğutma	Fan soğutmalı				
	Koruma sınıfı ⑩			Kapalı tip (UL tip 1 basınçlı oda onaylı) ⑧ ⑨			Kapalı tip (UL tip 1 basınçlı oda onaylı) ⑧		
	Maks. ısı yayılımı ⑪ kW	SLD		0,065	0,115	0,16	0,27	0,51	0,68
		LD		0,060	0,105	0,145	0,25	0,41	0,61
		ND		0,045	0,075	0,11	0,185	0,32	0,48
		HD		0,035	0,055	0,075	0,14	0,23	0,34
	Ağırlık		kg	5,3	5,8	5,8	7	9	17
	Boyutlar (ExBxY)		mm	150x318x140			220x324x170	220x363x190	250x517.3x190
Sipariş bilgileri			Ürün no.	286057	286058	286059	286060	286061	286062

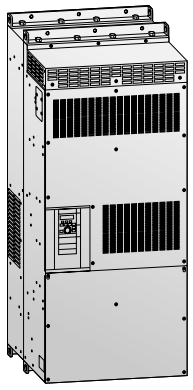
Uyarılar:
①'den ⑪'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

FR-A860-00680 ile -04420 arası Teknik Detaylar

Ürün				FR-A860-□-1-60							
				00680	01080	01440	01670	02430	02890	03360	04420
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)		45	75	90	110	132	160	220	250
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		45	75	90	110	132	160	220	250
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)		37	55	75	90	110	132	185	220
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)		30	45	55	75	90	110	160	185
	Nominal akım ② A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	68	108	144	167	242	288	335	441
			I maks. 60 sn.	74,8	118,8	158,4	183,7	266,2	316,8	368,5	485,1
			I maks. 3 sn.	81,6	129,6	172,8	200,4	290,4	345,6	402	529,2
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	62	99	131	152	221	254	303	401
			I maks. 60 sn.	74,4	118,8	157,2	182,4	265,2	304,8	363,6	481,2
			I maks. 3 sn.	93	148,5	196,5	228	331,5	381	454,5	601,5
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	55	84	104	131	152	221	254	303
			I maks. 60 sn.	82,5	126	156	196,5	228	331,5	381	454,5
			I maks. 3 sn.	110	168	208	262	304	442	508	606
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	41	63	84	104	131	152	202	254
			I maks. 60 sn.	82	126	168	208	262	304	404	508
			I maks. 3 sn.	102,5	157,5	210	260	327,5	380	505	635
	Nominal çıkış kapasitesi ③ kVA	SLD		68	108	144	167	242	288	335	441
		LD		62	99	131	152	221	254	303	401
		ND		55	84	104	131	152	221	254	303
		HD		41	63	84	104	131	152	202	254
	Aşırı yük kapasitesi ④	SLD		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 110'u; 3 sn. için % 120'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği							
		LD		60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 120'si; 3 sn. için % 150'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği		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 40 °C) – Ters zaman karakteristiği		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; 0,5 sn. için % 280'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği							
	Gerilim ⑤			3 fazlı AC; 525–600 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 ⑥	rejeneratif		% 20 tork/sürekli							
Giriş	Besleme gerilimi			3 faz, 525–600 V AC, 60 Hz							
	Gerilim aralığı			472–660 V AC, 60 Hz							
	Besleme frekans aralığı			60 Hz ±% 5							
	Nominal giriş kapasitesi ⑦ kVA	SLD		86,8	107,6	143	166	245	288	335	440
		LD		79,1	98,6	130	151	220	254	303	400
		ND		70,2	107,6	104	130	151	220	254	303
		HD		52,3	80,7	84	104	130	151	201	254
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı							
	Koruma sınıfı ⑩			Açık tip (IP00)							
	Maks. ısı yayılımı ⑪ kW	SLD		0,98	1,45	2	2,4	3,4	3,6	4,3	5,5
		LD		0,88	1,3	1,8	2,2	3,1	3,2	3,9	5
		ND		0,77	1,08	1,5	1,8	2,2	2,6	3,2	3,7
		HD		0,56	0,80	1,2	1,5	1,8	1,9	2,4	2,9
	Ağırlık		kg	36	41	52	52	55	112	115	153
	Boyutlar (ExBxY)		mm	432x550x250		465x620x300			498x1010x380		680x1010x380
Sipariş bilgileri			Ürün no.	286063	286064	286065	286066	286067	286068	286069	286070

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 575 V çıkış gerilimine ilişkindir.
③ Taşıyıcı frekansı, 3 kHz veya daha fazla olarak ayarlanmış şekilde işlem gerçekleştirildiğinde, inverter çıkış akımı parantez içinde belirtilen değere ulaştığında, taşıma frekansı otomatik olarak düşürülür. Buna bağlı olarak motor gürültüsü daha da yüksek olur..
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. Bekleme süreleri, görev bilgisi de gerektirecek şekilde r.m.s. akım metodu ($I^2 \times t$) kullanılarak hesaplanabilir.
⑤ 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.
⑥ Dahili fren direncine göre değeri.
⑦ Nominal giriş kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
⑧ UL Tip 1 Pano - İklimlendirilmiş Hava Taşıyan bir Bölmeye Kurulum için Uygundur (Basınçlı oda)
⑨ Sağlanan bir fren direnci kullanıldığında, koruyucu yapı açık tiptedir (NEMA 1).
⑩ FR-DU08: IP40 (PU konnektörü haricinde)
⑪ Değerler mümkün olan maksimum ısı yayılımını göstermektedir. Lütfen panonun kurulumu sırasında bu değerleri dikkate alın.

FR-A862-05450 to ile -08500 arası Teknik Detaylar



215 K ile 630 K arası FR-A862 inverterler iki üniteden oluşur:

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

Çıkış aralığı:

FR-A862: 215–630 kW, 600–690 V AC

Mevcut aksesuarlar:

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

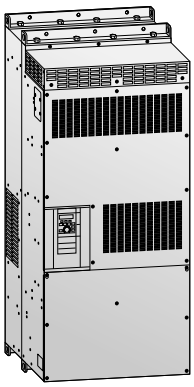
Detaylı bilgi için bk. bölüm 3.

Lütfen, bu ürünlerin CE işareti taşımadığına ve AB dahilinde çalıştırılmaması gerektiğine dikkat ediniz.

Ürün				FR-A862-□-1-60		
				05450	06470	08500
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ① kW	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)		400	450	630
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)		355	400	560
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)		280	355	450
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)		220	280	400
	Nominal akım ② A	% 120 aşırı yük kapasitesi (SLD)	I nominal	545	647	850
			I maks. 60 sn.	599,5	711,7	935
			I maks. 3 sn.	654	776,4	1020
		% 150 aşırı yük kapasitesi (LD)	I nominal	496	589	773
			I maks. 60 sn.	595,2	706,8	927,6
			I maks. 3 sn.	744	883,5	1159,5
		% 200 aşırı yük kapasitesi (ND)	I nominal	402	496	663
			I maks. 60 sn.	603	744	994,5
			I maks. 3 sn.	804	992	1326
		% 250 aşırı yük kapasitesi (HD)	I nominal	304	402	589
			I maks. 60 sn.	608	804	1178
			I maks. 3 sn.	760	1005	1472,5
	Nominal çıkış kapasitesi ③ kVA	SLD		543	645	847
		LD		494	587	770
		ND		401	494	661
		HD		302	401	578
	Aşırı yük kapasitesi ④	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; 0,5 sn. için % 280'si (maks. ortam sıcaklığı 50 °C) – Ters zaman karakteristiği		
	Gerilim ⑤			3 fazlı AC; 525–600 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			—		
	Maksimum fren torku ⑥		rejeneratif	% 10 tork/sürekli		
Giriş	DC Besleme kaynağı gerilimi			618–933 V DC,		
	Kontrol besleme kaynağı gerilimi			1 faz, 525–600 V AC, 50/60 Hz		
	Kontrol besleme kaynağı aralığı			Frekans ±% 5, Gerilim ± % 10 %		
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı		
	Koruma sınıfı ⑩			Açık tip (IP00) ⑧ ⑨		
	Maks. ısı yayılımı ⑪ kW	SLD		4,8	5,6	7,7
		LD		4,3	5,1	7,0
		ND		3,35	4,3	5,8
		HD		2,25	3,3	5,1
	Ağırlık		kg	163	163	243
	Boyutlar (ExBxY)		mm	540x1330x440	680x1580x440	
Sipariş bilgileri			Ürün no.	286240	286241	286242

Uyarılar:
①'den ⑪'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

FR-CC2-H Teknik Detaylar



FR-CC2-H konverter modülü AC gerilimi DC gerilime dönüştüren bir diyot köprüsüdür. Temel olarak FR-A veya FR-F842 DC besleme İnverterine DC gerilim sağlamak için üretilmiştir.

Ancak DC Bara bağlantılı İnverter sistemlerinde enerji paylaşımı için de kullanılabilir.

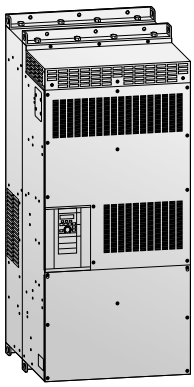
FR-CC2'de dahili ilk akım devresi, kondansatörler ve DC şok bobini bulunur. Entegre 12 Darbe Köprüsü kullanılarak harmonikler azaltılabilir.

FR-CC2 üniteleri paralel yapılarak daha yüksek güce ulaşılabilir. İnverter ve konverter modülünün ayrı olması esnek ve uygun maliyetli pano tasarımı sağlar.

Ürün			FR-CC2-H□K-60						
			315	355	400	450	500	560	630
Çıkış	Nominal motor kapasitesi	kW	315	355	400	450	500	560	630
	Aşırı yük akım değeri ①		% 200, 60 s; % 250, 3 s				% 150, 60 s % 200, 3 s	% 120, 60 s % 150, 3 s	% 110, 60 s % 120, 3 s
	Nominal gerilim ②		430–780 V DC ⑤						
	Rejeneratif fren torku		% 10 tork/sürekli						
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 ③	kVA	465	521	587	660	733	833	924
Diğerleri	Soğutma		Fan soğutmalı						
	DC bobinler		Dahili						
	Koruma sınıfı		Açık tip (IP00)						
	Ağırlık	kg	210	213	282	285	288	293	294
	Boyutlar (ExBxY)	mm	600x1330x440		600x1580x440				
Sipariş bilgileri		Ürün no.	274507	274508	274509	274510	274511	279637	279638

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 √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 haricinde)
⑤ Izin 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).

FR-CC2-C Teknik Detaylar



FR-CC2-C konverter modülü AC gerilimi DC gerilime dönüştüren bir diyot köprüsüdür. Temel olarak FR-A veya FR-F842 DC besleme İnverterine DC gerilim sağlamak için üretilmiştir.

Ancak DC Bara bağlantılı İnverter sistemlerinde enerji paylaşımı için de kullanılabilir.

FR-CC2'de dahili ilk akım devresi, kondansatörler ve DC şok bobini bulunur. Entegre 12 Darbe Köprüsü kullanılarak harmonikler azaltılabilir. FR-CC2 üniteleri paralel yapılarak daha yüksek güce ulaşılabilir. İnverter ve konverter modülünün ayrı olması esnek ve uygun maliyetli pano tasarımı sağlar.

Lütfen, bu ürünlerin CE işareti taşımadığına ve AB dahilinde çalıştırılmaması gerektiğine dikkat ediniz.

Ürün				FR-CC2-C□K-60		
				355	400	560
Çıkış	Nominal motor kapasitesi		kW	355	400	560
	Aşırı yük akım değeri ①		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; 0,5 sn. için % 280'si (maks. ortam sıcaklığı 40 °C) – Ters zaman karakteristiği		
	Nominal gerilim ②			618–933 V DC ⑤		
	Rejeneratif fren torku			% 10 tork/sürekli		
Giriş	Besleme gerilimi			3 faz, 525–600 V AC, -% 15/+% 10		
	Gerilim aralığı			472–660 V AC, 60 Hz		
	Besleme frekans aralığı			60 Hz ±% 5		
	Nominal giriş kapasitesi ③	kVA	SLD	543	644	847
			LD	494	587	770
			ND	400	494	660
			HD	303	400	587
Diğerleri	Soğutma			Fan soğutmalı		
	DC bobinler			Dahili		
	Koruma sınıfı ④			Açık tip (IP00)		
	Ağırlık		kg	205	255	269
	Boyutlar (ExBxY)		mm	600x1330x440	600x1580x440	
Sipariş bilgileri			Ürün no.	286237	286238	286239

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 √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 haricinde)
⑤ Izin 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).

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 590 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
	Motor koruması		Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
	Tork limit seviyesi		Tork limit değeri ayarlanabilir (% 0–400 değişken)
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 ünitesinin ayar potu kullanılarak giriş Dört basamaklı BCD ya da 16 bit ikili (FR-A8AX opsiyonu ile kullanıldığında)
	Başlatma sinyali		İleri devir ve geri devir için ayrı ayrı mevcuttur. Başlama sinyali otomatik kendinden tutmalı giriş (3 telli giriş) seçilebilir.
	Giriş sinyalleri	Ortak	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 ④, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma seçimi ⑤, dönen motora bağlanma ⑤, 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.
		Darbe katarı girişi	100 kpps
		Çalışma durumu	Maksimum ve minimum frekans ayarı, çoklu hızlarda çalışma, hızlanma/yavaşlama şekli, ısıl koruma, DC enjeksiyonla frenleme, başlama frekansı, JOG işlemi, çıkış durdurma (MRS), akım sınırlama, rejenerasyon önleme, artan manyetik uyartım 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 ①④, 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 ④, kontak durumunda durma kontrolü, PLC fonksiyonu, hizmet ömrü teşhisi, bakım zamanlayıcısı, ortalama akım izleme, çoklu değer, oryantasyon kontrolü ①, hız kontrolü, tork kontrolü, pozisyon kontrolü, ön uyartım, tork sınırı, test çalışması, kontrol devresi için 24 V güç kaynağı girişi, güvenli durdurma fonksiyonu, titreşim kontrolü ⑥, salınmalı sönümleme kontrolü ⑦
	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 paneli (FR-DU08)	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, çıkış akımı, çıkış gerilimi, frekansı ayar değeri İzlenen değer Pr. 52 Çalışma paneli ana gösterge seçimi kullanılarak değiştirilebilir.
		Arıza 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 ⑦, output phase loss, external thermal relay operation 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 ⑥, 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 ③④⑥
	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 ⑦ 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
Diğerleri	Çevreleyen hava sıcaklığı		-10 °C ile +50 °C
	Depolama sıcaklığı ⑧		-20 °C ile +65 °C

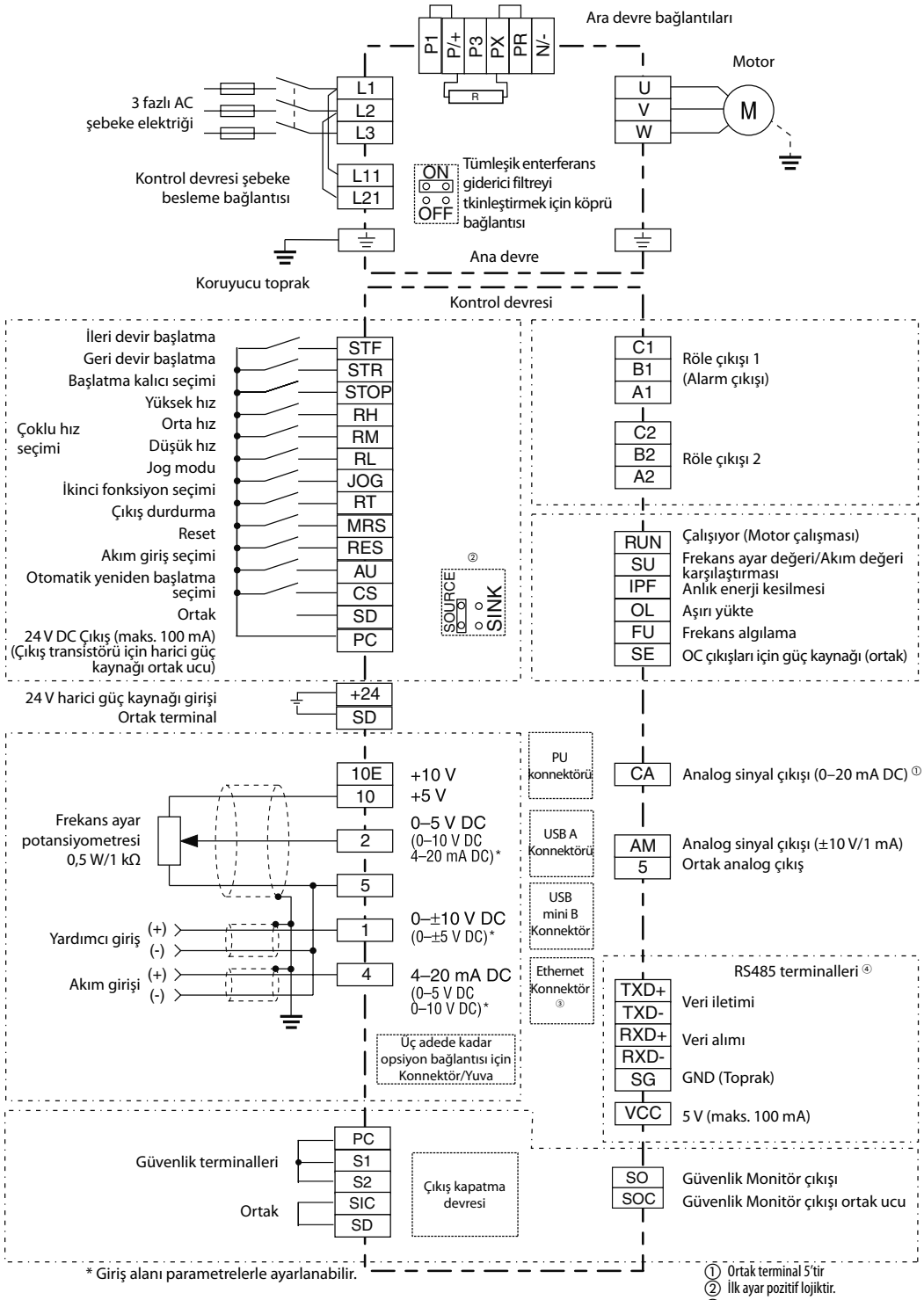
Uyarılar:
① Sadece (FR-A8AP) opsiyonu monte edildiğinde kullanılabilir.
② Bu koruma fonksiyonu ilk durum için kullanılamaz.
③ PM sensörsüz vektör kontrolü için.
④ A842 için değil
⑤ Sadece A842 için
⑥ A860 için değil
⑦ Sadece A860 için
⑧ Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.

FR-CC2 Ortak Özellikler

FR-CC2		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)		İnverter 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 öğe, Pr.774 ile Pr.776 arası çalışma paneli gösterge seçimi kullanılarak, 1–3 arası değiştirilebilir.
	Arıza 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 ③, harici termik röle çalışması, PU bağlantı kesilmesi ③, 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	FR-CC2-H315K–H560K: -10 °C ile 50 °C arası (donmasız) FR-CC2-H630K: -10 °C ile 40 °C arası (donmasız)
	Çevreleyen hava nemi	IEC60721-3-3 3C2/3S2'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 ekseni yönünde)

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.

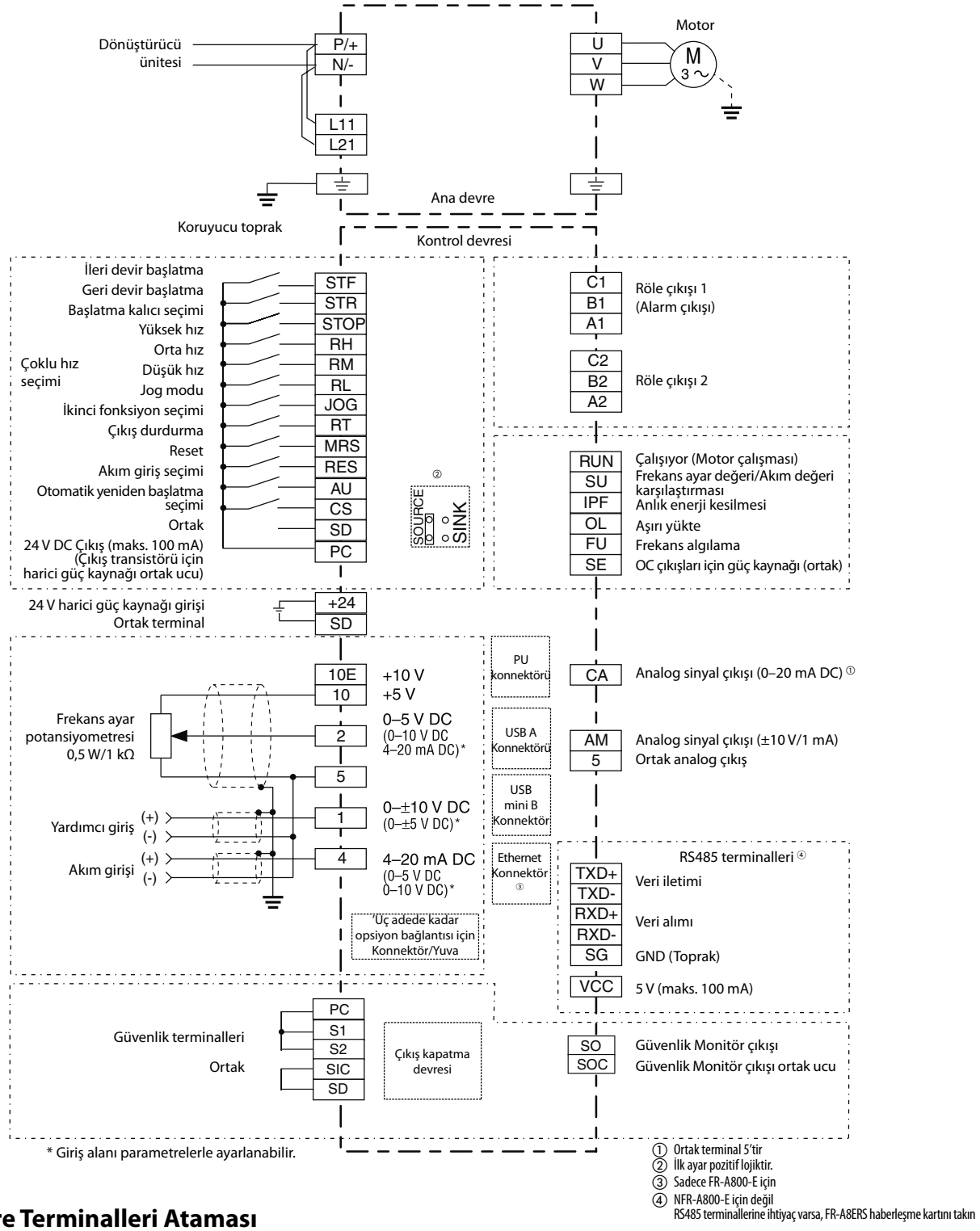
FR-A800 Blok Diyagram



Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi (FR-A820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-A840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, PR	Frenleme direnci bağlantısı	FR-A820-00046–00490/FR-A840-00023–00250
	P3, PR	FR-ABR	FR-A820-00770–01250/FR-840-00470–01800
	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.
	P/+, P1	DC bobin bağlantısı	An optional DC choke can be connected to the terminals P1 and P/+. Bu opsiyonel bobin, FR-A820-03160 ve altı, FR-A840-01800 ve altı frekans inverter modellerinde kullanıldığında P1 ve P/+ terminalleri arasındaki köprü bağlantısı çıkartılmalıdır. 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, DC bobini kullanımı zorunludur. FR-A820-03800 ve üstü, FR-A840-02160 ve üstü Frekans inverter modellerine DC bobini takılmalıdır.
	PR, PX	Dahili fren devre bağlantısı	PR ile PX terminalleri arasında köprü bağlantısı olduğunda (ilk durum), dahili fren direnç devresi kullanımdadır.
	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 devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	⏚	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

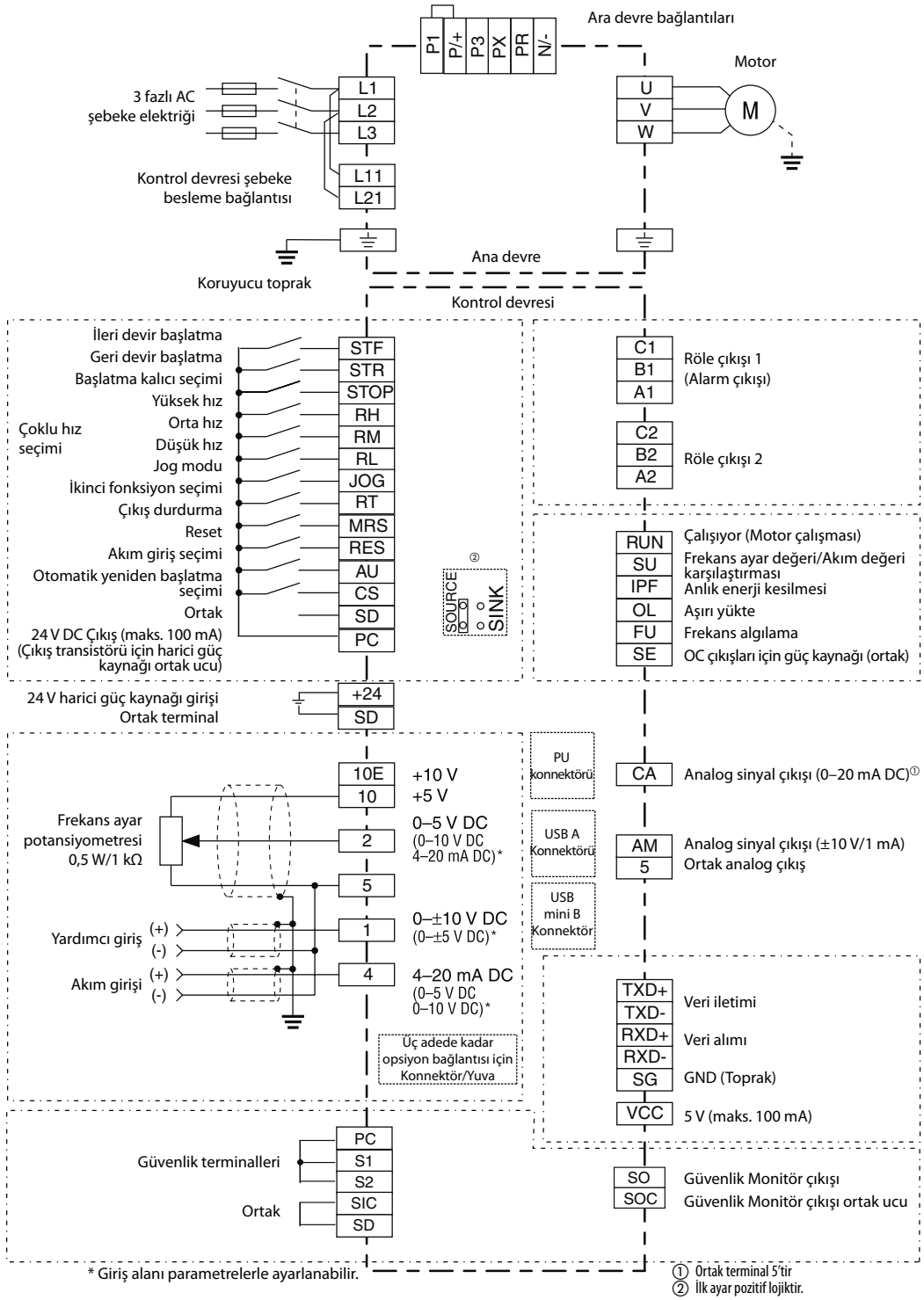
FR-A842 Blok Diyagram



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	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı

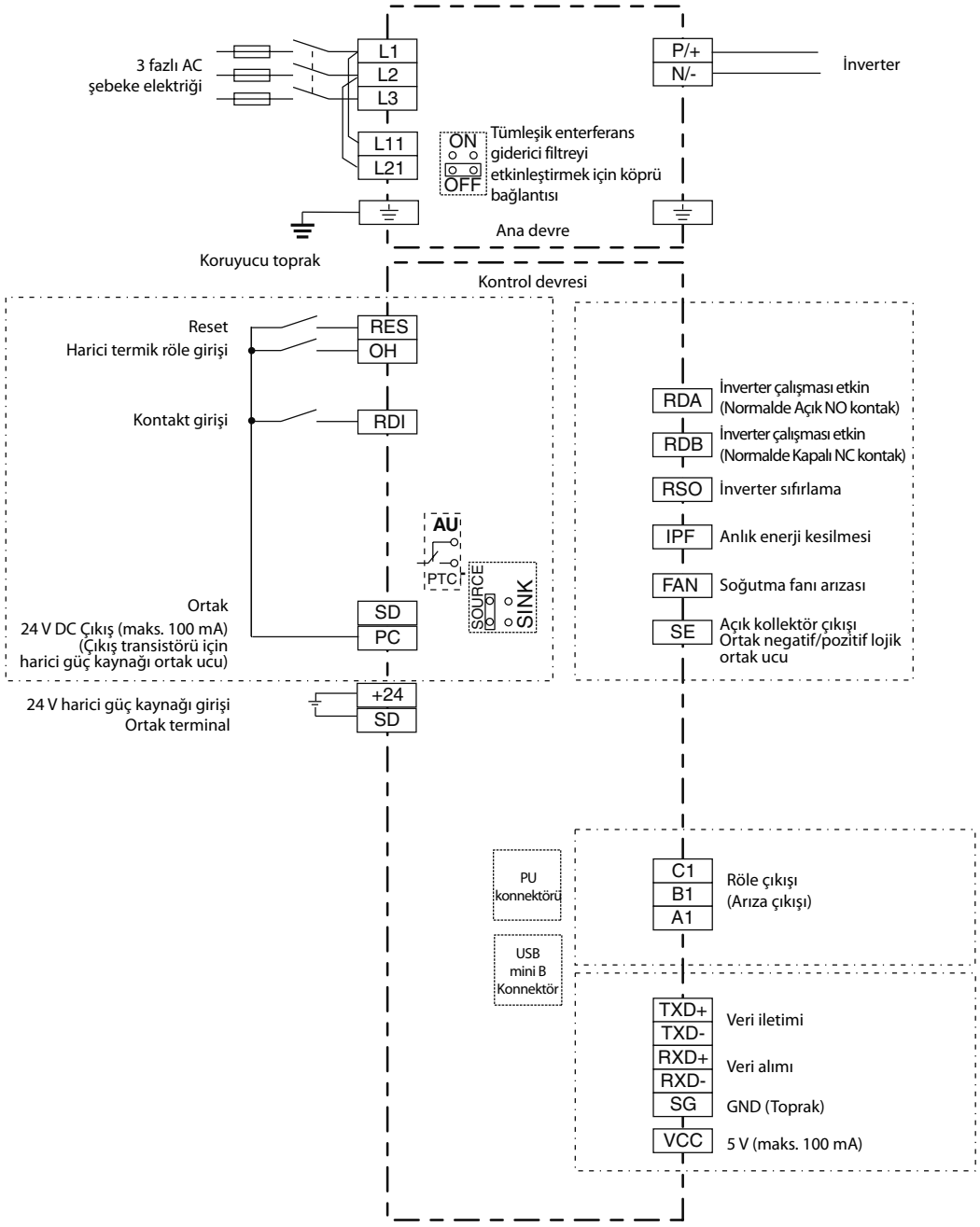
FR-A860 Blok Diyagram



Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, L2, L3	Şebeke besleme bağlantısı	İnverterlerin şebeke beslemesi
	P/+, PR P3, PR	Frenleme direnci bağlantısı FR-ABR	FR-A860-00090 veya daha düşük modeller bir fren direnci ile sağlanır. Sağlanan fren direncini gerektiği gibi P3 ve PR terminallerine bağlayın.
	P/+, N/-	Frenleme ünitesi bağlantısı	Bir fren ünitesi bağlanabilir.
	P/+, P1	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve P/+ terminallerine bağlanabilir. Bu opsiyonel bobin, FR-A860-1080 ve altı frekans inverter modellerinde kullanıldığında P1 ve P/+ terminalleri arasındaki köprü bağlantısı çıkartılmalıdır. 75 kW veya daha büyük kapasiteli bir motor bağlandığında, DC bobini kullanımı zorunludur. FR-A860-01440 ve üstü Frekans inverter modellerine DC bobini takılmalıdır.
	PR, PX	Dahili fren devre bağlantısı	PR ile PX terminalleri arasında köprü bağlantısı olduğunda (ilk durum), dahili fren direnç devresi kullanımdadır.
	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 devresi için harici güç kullanmak amacıyla şebeke gücünü L11/L21'e bağlayın (ve L1 ile L2 köprü bağlantılarını çıkartın).
	⏚	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	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 ayarı.	
	JOG	Jog modu seçimi	Bu terminale bir sinyal uygulandığında JOG modu seçilir (fabrika ayarı). Başlatma sinyalleri STF ve STR dönüş yönünü belirler.	
		Darbe katarı girişi	JOG terminali darbe katarı 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 giriş (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).	
	RDI ①	Kontakt girişi	Başlangıç ayarında atanmış fonksiyon yok. Fonksiyon Pr.178 ayarı ile atanabilir.	
	AU	Akım giriş 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.	
Ortak	SD	PC terminali için (24 V) referans potansiyel (0 V)	Kontak giriş 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. Kontak 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.	
Ayar değeri belirleme	10 E	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 10 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 2 W lineer	
	10		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 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 sinyalinden 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 ünitede 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) yaklaştığı anda çıkış, düşük konuma geçer.	
	IPF	Kısa süreli elektrik kesintisi sinyal çıkışı	15 msn ≤tIPF ≤100 msn aralığındaki geçici elektrik kesintileri ve düşük gerilimde çıkış, düşük konuma geçer.	
	FAN ①	Soğutma fanı arızası	Bir soğutma fanı arızası meydana geldiğinde DÜŞÜK konuma geçer.	
	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 değerin altında 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.	Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), Yük empedansı: 200–450 Ω, çıkış sinyali: 0–20 mA
	AM	Analog sinyal çıkışı 0–10 V DC (1 mA)		Çıkış ögesi: çıkış frekansı (ilk ayar), 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	Bir parametre ünitesi bağlanabilir. RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1152 baud (toplam uzunluk: 500 m)	
	—	RS485 terminal (RS485 terminal üzerinden)	RS485 üzerinden haberleşme; G/Ç standardı: RS485, multidrop çalışma: maks. 1152 baud (toplam uzunluk: 500 m)	
	—	2 USB konnektör (USB1.1/USB2.0'ı destekler)	USB A konnektörü: Bir USB bellek aygıtı ile parametre kopyalama, PLC kodu indirme ve iz fonksiyonlarına olanak sağlanır. USB mini B konnektör: 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		
	SO	Güvenlik monitör çıkışı		
	SOC	Güvenlik monitör çıkışı ortak ucu		

① sadece FR-CC2 için

Parametre Özeti

İnverterin basit değişken hızlı çalışması için, parametreler ilk değerlerindeki gibi kullanılabilir.

Yük ve çalışma özelliklerini karşılamak için gerekli parametreleri ayarlayın.

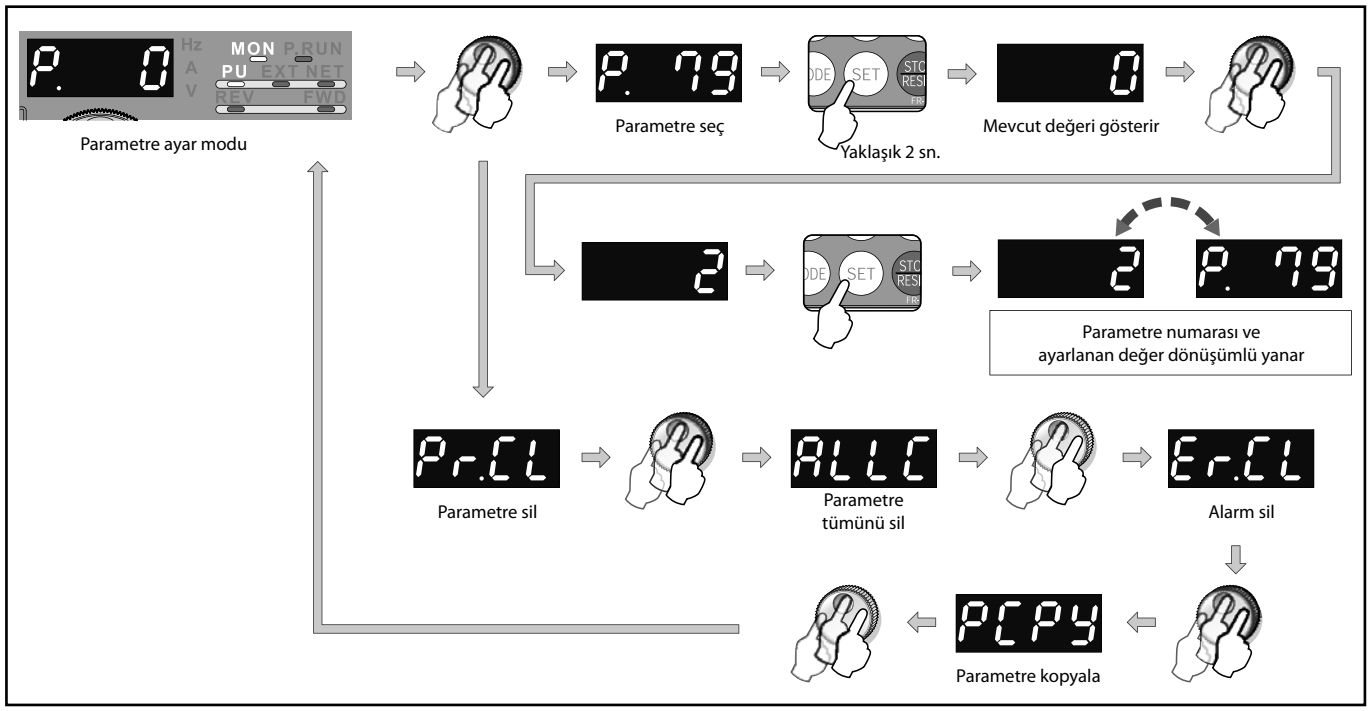
Parametre ayarlama, değişiklik ve kontrol parametre ünitesinden veya FR Configurator (FR-700) ve FR Configurator2 (FR-800) yazılımı üzerinden yapılabilir (daha fazla bilgi için bakınız sayfasayfa 77).

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	A741/A770	FR-F800	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 duruşu	●	●	●	●	●
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 uyartım yavaşlaması	—	—	—	●	●
PM motor kontrolü	—	—	—	●	●

Uyarı:
Tüm parametrelerin özeti için, inverter kılavuzuna bakın.

Parametrelerin Atanması (Örnek)

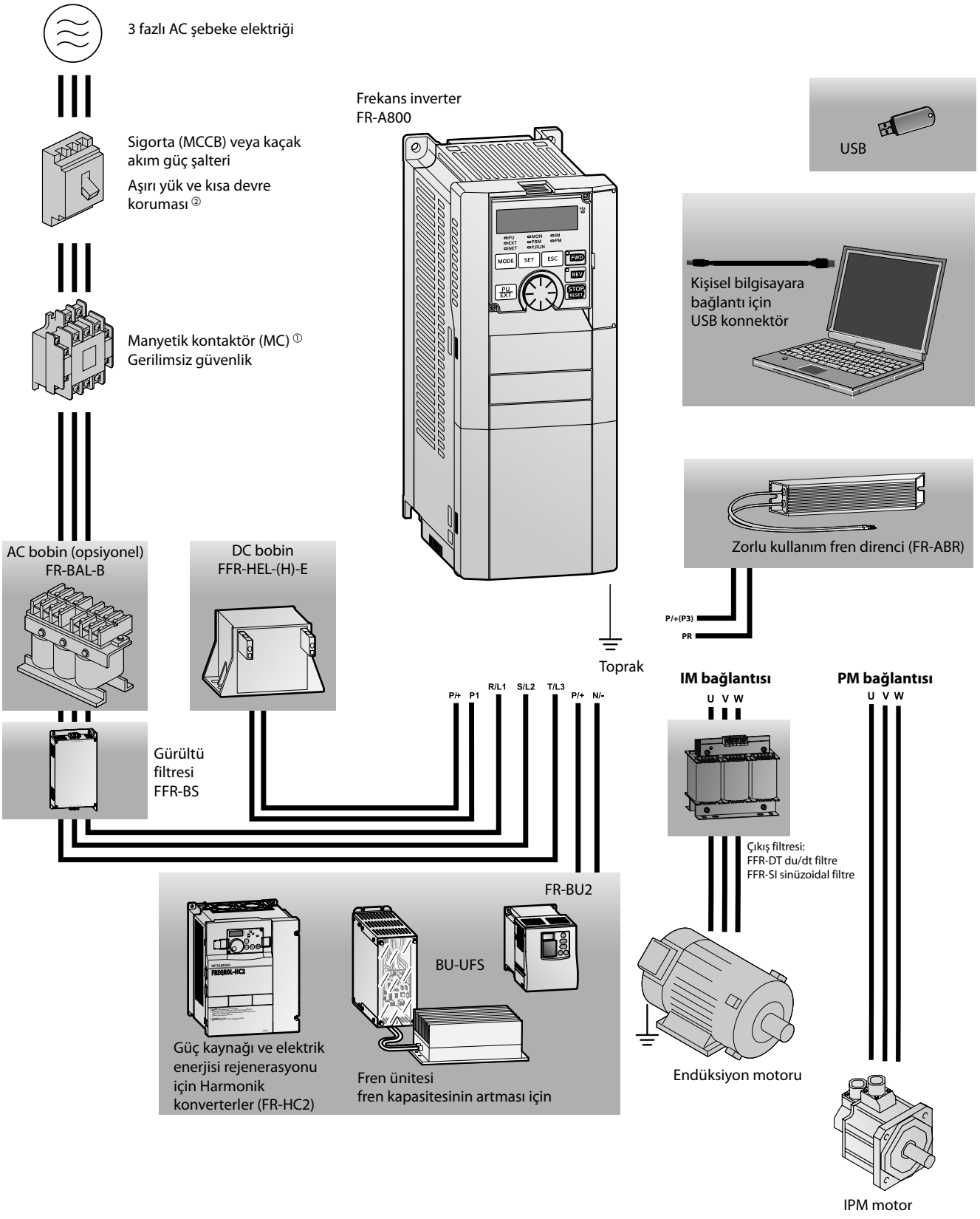


Tüm İnverterler İçin Genel Çalışma Koşulları

Özellikler	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	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. % 95 (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-F840: IP00/IP20 ④ FR-F842: IP00	FR-A741/FR-A770: IP00	FR-A840/842/846/860/862: IP00/IP20
Çevresel koruma	—	—	IEC60721-3-3 Sınıf 3C2/3S2	—	IEC60721-3-3 Sınıf 3C2/3S2
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 FR-F842 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/EAC/CCC	UL/CSA/CE/EN/EAC/CCC	CE/UL/cUL/EAC/CCC	FR-A741: CE/UL/cUL/EAC/CCC FR-A770: CE/EAC/CCC	CE/UL/cUL/EAC/CCC/DNV/ABS/ BV/LR/NK

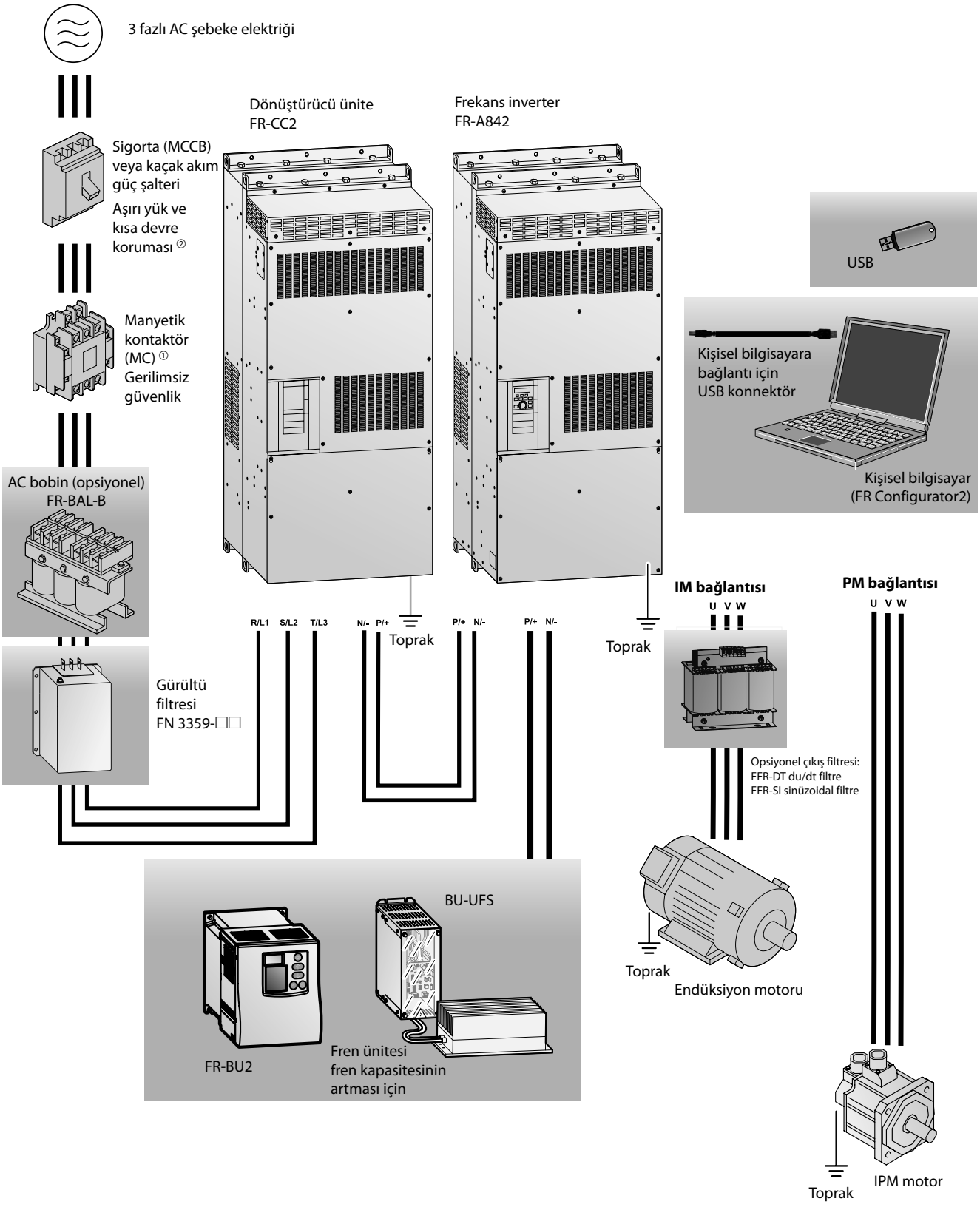
Uyarılar:
① % 120 aşırı yük değerinde yük özelliklerinin seçimi için maks. sıcaklık 40 °C (F840) şeklindedir.
② Ürün sadece kısa bir süre için bu sıcaklık aralığının aşırı değerlerine maruz bırakılabilir (ör. taşıma sırasında).
③ Sonrasında 5000 m'ye kadar fazladan her 500 m için % 2,87 oranında azaltın.
④ Opsiyonel genişleme kartlarına ilişkin kablo burcu bozulduğunda, cihaz IP 00 koruma değerine düşer.

Örnek Sistem Yapılandırması (FR-A800)



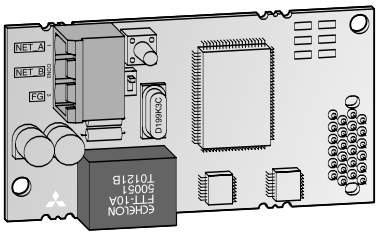
Uyarı:
① Motor kapasitesine göre güç şalteri, manyetik kontaktör kombinasyonları için frekans inverteri kılavuzuna başvurun.
② 3 ~ güç kaynağı ile RCD tip "B" toprak kaçağı koruması kullanın.

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.

Dahili ve Harici Opsiyonlar



Çeşitli opsiyonlar, inverterlerin yapılacak işleme göre adaptasyonunu sağlar. Opsiyonlar çabuk ve kolay bir şekilde monte edilebilir. Kurulum ve fonksiyonlar ile ilgili ayrıntılı bilgiler, opsiyonların kitaplarında yer almaktadır.

Bu opsiyonlar iki ana gruba ayrılır:

- Dahili opsiyonlar
- Harici opsiyonlar

Dahili opsiyonlar

Dahili opsiyonlar, giriş ve çıkış genişletmelerinin yanı sıra inverterin bir network dahilinde olacak şekilde veya kişisel bilgisayara ya da PLC'ye bağlı çalışmasını destekleyen haberleşme opsiyonlarını içerir.

Harici opsiyonlar

Frekans inverterlerinin interaktif olarak çalışmasını sağlayan parametre ünitelerinden başka ek EMC gürültü filtreleri, verimi arttırmak için bobinler ve fren dirençleri içeren fren üniteleri gibi harici opsiyonlar da mevcuttur.

Opsiyonel Eklentiler			Açıklama	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	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.	—	●	●	●	●	●
		EtherCat	Frekans inverteri EtherCat 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.	—	●	●	●	●	—
		SSCNET III/H	Frekans inverteri SSCNET III network modülü.	—	—	—	●	●	—
		CAN Bus	Frekans inverteri CAN Bus network modülü.	—	—	●	—	●	—
		RS485 çoklu protokol	RS485 çoklu protokol arabirim kartı	—	—	●	●	—	●

Opsiyonel Eklentiler			Açıklama	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F800	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-A700	156775
				FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239641
				FR-A8AX	FR-F800 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-A700	156776
				FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239642
				FR-A8AY	FR-F800 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-A700	156777
				FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239643
				FR-A8AR	FR-F800 FR-A800	269428
8 giriş 120 V AC 2 röle çıkışı		120 V AC kontak girişi Değiştirme kontağı ile röle çıkışı	Giriş gerilimi: 90-132 V AC Röle kontak kapasitesi: 230 V AC, 0,3 A; 30 V DC, 0,3 A	FR-A8AC	FR-A800	290118
1 analog çıkış 1 analog giriş		24 analog çıkış sinyali arasında seçilebilir Tork ve hıza ilişkin 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
				FR-A8AZ	FR-A800 FR-F800	283940
1 analog giriş 2 analog çıkış		İzole analog akım girişi İzole analog akım çıkışı	2 x Akım girişi 4 - 20 mA DC veya 2 x Akım çıkışı 4 - 20 mA DC	FR-A8AN	FR-A800	290117
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
			Çözücü arabirimi/yön kontrolü/Çözücü geribildirim kontrolü/vektör kontrolü	FR-A8APR	FR-A800	283939
			Artımlı Enkoder Geri Bildirimi (EnDat)	FR-A8APS	FR-A800	297422
Artımlı Enkoder Geri Bildirim Terminal Bloğu		Vektör kontrol terminal bloğu. Enkoderli kapalı devre vektör kontrolü. Enkoder geri besleme, yüksek hassasiyetli hız, tork ve pozisyon kontrolü.		FR-A8TP	FR-A800	285244
		Yön kontrolü/Enkoder geri bildirim kontrolü/ Vektör kontrolü/pozisyon kontrolü/Enkoder darbe bölücü çıkışı		FR-A8AL	FR-A800	269430
Master slave kontrolü		Enkoderli kapalı devre vektör kontrolü. Master slave konum ve hız senkronizasyonu komut darbe ölçeklendirme ve pozisyon kontrolü.	5 V TTL diferansiyel 1024–4096 darbe 11–30 V HTL tamamlayıcı	FR-A7AL	FR-A700	191402
Haberleşme	CC-Link	Frekans inverterin bir CC-Link network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	Maksimum aktarım mesafesi: 1200 m (156 kBaud hızda)	FR-A7NC	FR-A700	156778
				FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239644
				FR-A8NC	FR-F800 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	FR-A7NCE	FR-A700	244993
				FR-A8NCE	FR-F800 FR-A800	273102
	Control Net	Kontrol Net Arabirimi		FR-A8NCN	FR-F800 FR-A800	290115
	Ethernet çoklu protokol	Ethernet çoklu protokol arabirim kartı, Modbus®/TCP, Ethernet/IP, Profinet, BACnet'ten Modbus®/RTU'ya	Arabirim Kartı	FR-A7NETH-2P	FR-A700	283759
			A7NETH-2P'yi E700SC ile birlikte kullanmak için kapak	FR-A7A-EKITCVR-SC	FR-E700SC	291075
		WiFi Ethernet çoklu protokol network kartı, Modbus®/TCP, Ethernet/IP, BACnet, MELSEC ABCSP'den Modbus®/RTU'ya		FR-A7N-WiE	FR-A700	264932
	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-A8NEIP_2P	FR-F800 FR-A800	262950
	EtherCat	Frekans inverterin bir EtherCat network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı. Kolay kurulum için web sunucusu dahildir.	Ethernet 2port Arabirimi	FR-A8NECT_2P	FR-F800 FR-A800	284809
	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-A700	156779
				FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239645
	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.	D-Sub Arabirim	FR-A8NDPV1	FR-F800 FR-A800	262948

Dahili opsiyonlar		Açıklama	Açıklamalar/Özellikler	Tip	Geçerli inverter	Ürün No.
Haberleşme	Profibus DP	Frekans inverterin bir Profibus DP network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	126 invertere kadar bağlantı desteklenmektedir. Maksimum aktarım hızı: 12 MBaud	FR-A7NP	FR-A700	158524
				FR-A8NP	FR-F800 FR-A800	274514
				FR-A7NP-Ekit-SC-E (Klemens)	FR-E700 SC	239646
				FR-A7NP-Ekit-01-E (9 Pin D Sub)		273138
			FR-A8NP için 9 Pin D Sub bağlantı adaptörü	FR-D-Sub9-A8NP-01	FR-F800 FR-A800	294939
			FR-A7NP için 9 Pin D Sub bağlantı adaptörü	FR-D-Sub9-A7NP-1	FR-A700	251195
	Profinet	Frekans inverterin bir Profinet network'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı. Siemens sürücü profilleri desteklenmektedir. Kolay kurulum için web sunucusu dahildir.	2 RJ45 port ile Profinet	FR-A8NPRT_2P	FR-F800 FR-A800	262949
	DeviceNet™	Frekans inverterin bir DeviceNet™'e entegrasyonu için opsiyonel devre kartı.	Maksimum aktarım hızı: 10 MBaud	FR-A7ND	FR-A700	158525
				FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239648
				FR-A8ND	FR-F800 FR-A800	269432
	SSCNET III	Frekans inverterin bir Mitsubishi Electric servo sistem network'ü SSCNET III'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
		Hareket kontrolöründen SSCNET III haberleşme ile hareket kontrolü mümkündür	SSCNET III(/H) haberleşme fonksiyonu	FR-A8NS	FR-A800	289335
	CAN Bus	CANopen haberleşme fonksiyonu		FR-A8NCA	FR-F800 FR-A800	298153
	RS485 haberleşme terminalleri	Terminaller üzerinden RS485 haberleşmesini kullanmak amacıyla A/F800-E modifikasyonu için opsiyonel devre kartı.		FR-A8ERS	FR-F800-E FR-A800-E	307170
Terminal Blokları	Terminal Adaptörü	Kontrol Devresi Terminal Bloğu	Uyumluluk İçin Eklenti	FR-A8TAT	FR-F700 FR-A700 FR-F800 FR-A800	274526
		Vidalı Terminal Bloğu		FR-A8TR	FR-F800 FR-A800	290116

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 70.	FR-DU07	Tümü	157514
	Kopyalama fonksiyonlu, interaktif standart parametre ünitesi, koruma sınıfı IP54		FR-DU07-IP54	Tümü	207067
	FR-PU07 benzeri, ek olarak HAND/AUTO tuşları ve gelişmiş PID izlemeye sahip interaktif parametre ünitesi		FR-PU07-01	Tümü	242151
	LCD göstergeli ve pil takımlı, interaktif parametre ünitesi		FR-PU07BB-L	FR-E700 SC FR-A700 FR-A800 FR-F800	157515
	Kopyalama fonksiyonlu, interaktif standart parametre ünitesi		FR-PA07	FR-D700 SC FR-E700 SC	214795
	E-Kılavuz, çok dil desteği ve kopyalama fonksiyonuna sahip grafiksel tam metin LCD ekran.		FR-LU08	FR-A800	274525
		Pano kapağına montaj için IP55 uyumlu parametre ünitesi	FR-LU08-01	FR-A800 FR-F800	296613
Adaptör	FR-DU07 için bağlantı adaptörü	FR-DU07/FR-DU08/FR-LU08'nin FR-A5CBL ile uzaktan bağlantısı için gerekir	FR-ADP	FR-A700 FR-F700 FR-A800 FR-F800	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
DIN Ray Adaptörü	İnverterin bir DIN raya monte edilmesi için adaptör	Genişlik: 68 mm	FR-UDA01	FR-D700 SC FR-E700 SC	130833
		Genişlik: 108 mm	FR-UDA02		130832
Harici havayla soğutma montaj kiti	Isı elemanının pano dışına montajı için Pano sıcaklığını yaklaşık 2/3 oranında düşürür	FR-F/A840 to 00126 FR-A820-00105/00250	FR-A8CN01	FR-A800 FR-F800	277880
		FR-F/A840-00170/00250 FR-A820-00340/0049	FR-A8CN02		277881
		FR-F/A840-00310/00380 FR-A820-00630	FR-A8CN03		277882
		FR-F/A840-00470/00620 FR-A820-00770/0125	FR-A8CN04		277883
		FR-F/A840-00770 FR-A820-01540	FR-A8CN05		277884
		FR-F/A840-00930 to 01800 FR-A820-01870	FR-A8CN06		277945
		FR-A820-03160	FR-A8CN07		277946
		FR-F/A840-03250/03610 FRA820-03800/04750	FR-A8CN08		277947
		FR-F/A840-02160/02600	FR-A8CN09		277948
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
		Maks. 8 frekans inverter için	FR-RJ45-HUB10		167613
	RJ45 için sonlandırma direnci	120 Ω	FR-RJ45-TR	Tümü	167614
Arabirim kablosu	Harici bir kişisel bilgisayar bağlamak amacıyla RS232 veya RS485 için haberleşme kablosu.	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	155606
FR Configurator	Mitsubishi Electric inverterler için parametre ayarı ve PLC fonksiyon programlama yazılımı.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 77.	—	Tümü	275503
FR Configurator2					
EMC gürültü filtresi	EMC direktiflerine uygun gürültü filtresi.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 62.	FFR-□□, FR-, FN-□□	Tümü	Başvurulacak sayfa 62
du/dt filtre	du/dt azaltımı için çıkış filtresi	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 66.	FFR-DT-□□A-SS1	Tümü	Başvurulacak sayfa 66
Sinüzoidal filtre	Sinüs çıkış gerilimi için çıkış filtresi	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 66	FFR-SI-□□A-SS1	Tümü	Başvurulacak sayfa 66
AC bobinleri	Verimin artırılması, şebeke geri beslemesinin azaltılması ve gerilim dalgalanmalarının kompanzasyonu için.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 67.	FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800, FR-F800	Başvurulacak sayfa 67
DC bobinler	Gerilim dalgalanmalarının kompanzasyonu için DC bobin.	55 kW kapasiteye kadar motorlara bağlantı için	FFR-HEL-(H)-E	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800, FR-F800	Başvurulacak sayfa 68
		75 kW kapasiteye kadar motorlara bağlantı için	FR-HEL-(H) ①	FR-A800 FR-F800	Başvurulacak sayfa 68
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	
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	Başvurulacak sayfa 73
Fren üniteleri	Fren kapasitesini geliştirmek için. Yüksek ataletli yükler ve aktif yükler için. Bir direnç ünitesi ile birlikte kullanılır.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 71.	FR-BU2	Tümü	Başvurulacak sayfa 71
		Detaylı bilgi için bkz. sayfa 71.	BU-UFS + RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A700, FR-F800	Başvurulacak sayfa 71
Harici ağır şart fren direnci	İnverterin fren kapasitesini arttırmak için, dahili fren transistörü ile birlikte kullanılır.	Detaylı bilgi için bkz. sayfa 72.	FR-ABR(H)	FR-D700 FR-E700 SC-EC, FR-A800	Başvurulacak sayfa 72
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-A800 FR-F800	Başvurulacak sayfa 69

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

EMC

1. ve 2. çevre

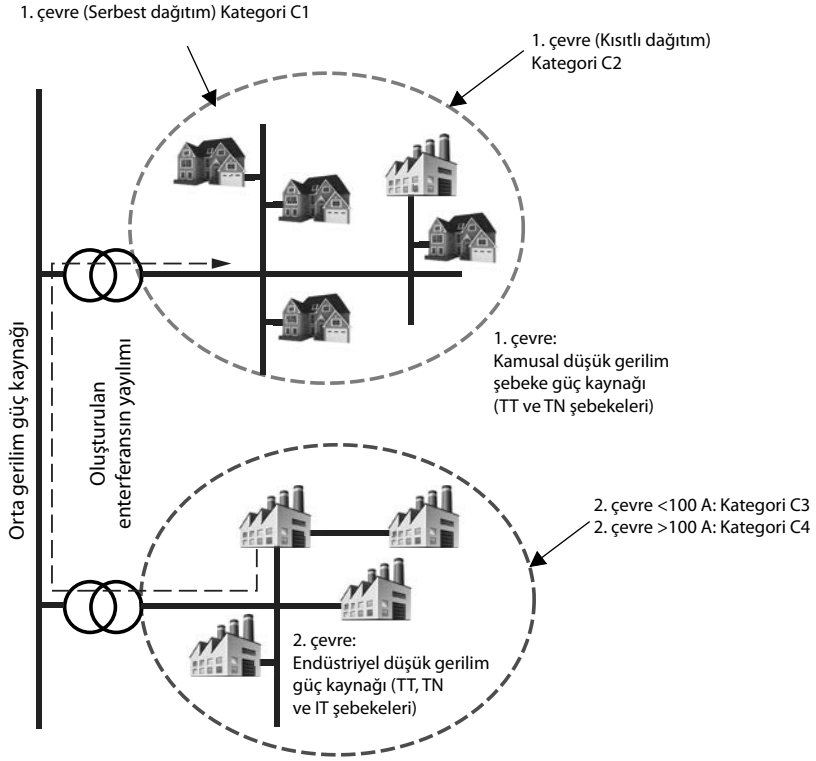
Kullanım yerine bağlı olarak farklı enterferans seviyelerine izin verilir. 1. ve 2. çevre farklı olarak ele alınır. Birinci çevre, bir ara trafosu kullanılmadan, doğrudan düşük gerilimli bir güç kaynağına bağlanan ortamları belirler. İkinci çevre, düşük gerimli bir güç kaynağına doğrudan bağlanmayan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

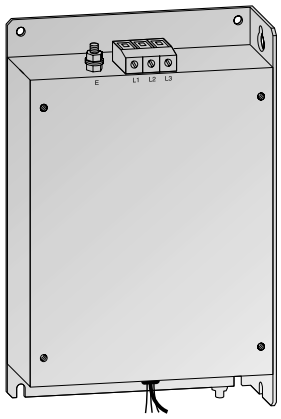
Elektrik tahrik sistemleri için EN 61800-3 (2005-07) ürün standardı				
Kategoriye göre atama	C1	C2	C3	C4
Ortam	1. çevre	1. ya da 2. çevre (kullanıcının kararı)		2. çevre
Gerilim/Akım	<1000 V			<1000 V; I_n >400 A , IT ağına bağlantı
EMC uzmanlığı	Gereklilik yok	EMC uzmanı tarafından montaj ve devreye 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
E6	FR-E740-120/170SC	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
E7	FR-E740-230/300SC	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A840/F840-00023–00126	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A840/F840-00170/00250	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A840/F840-00310/00380	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A840/F840-00470/00620	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A840/F840-00770	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A840/F840-00930	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A840/F840-01160/01800	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A840/F840-02160/02600	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A840/F840-03250–04320	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A840/F840-04810–06100	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A840/F840-06830 FR-CC2-500K/F842-09620	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-F842-10940/12120	FN3359-1600-99	130229		
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

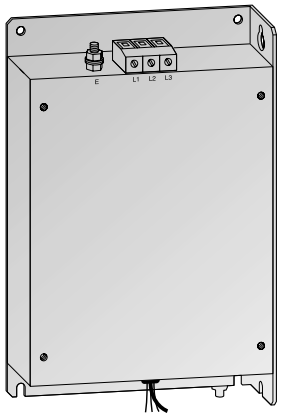
■ FR-D700 SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008–042SC	9	14	<30	0,4	IP20	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.

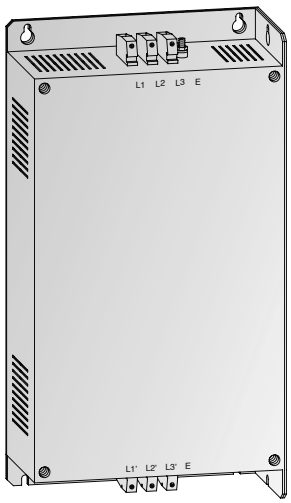
■ FR-E700 SC için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008–030SC	9	14	<30	0,4	IP20	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.

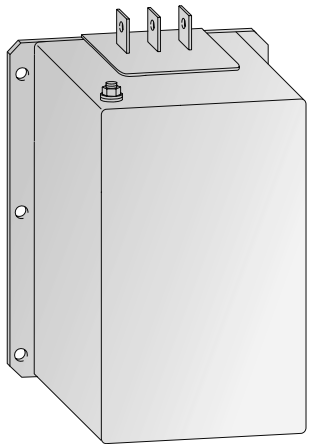
■ FR-A840/F840-00023–01800 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A840/F840-00023–00126	11,5	18	<30	1,25	IP20	193677
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A840/F840-00170/00250	15,8	30	<30	1,8		193678
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A840/F840-00310/00380	27,1	55	<30	2,42		193679
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A840/F840-00470/00620	43,9	75	<30	4,25		193680
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A840/F840-00770	45,8	95	<30	6,7		193681
FFR-BS-00930-120A-SF100	FR-A840/F840-00930	44,9	120	<30	10,0		193682
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A840/F840-01160/01800	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.

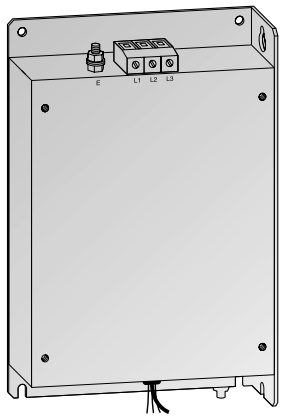
■ FR-A840/F840-02160–12120 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FN 3359-250-28	FR-A840/F840-02160/02600	38	250	<6	7	IP00	104663
FN 3359-400-99	FR-A840/F840-03250–04320	51	400	<6	10,5		104664
FN 3359-600-99	FR-A840/F840-04810–06100	65	600	<6	11		104665
FN 3359-1000-99	FR-A840/F840-06830 FR-CC2-500K/F842-09620	84	1000	<6	18		104666
FN 3359-1600-99	FR-F842-10940/12120	130	1600	<6	27		130229

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

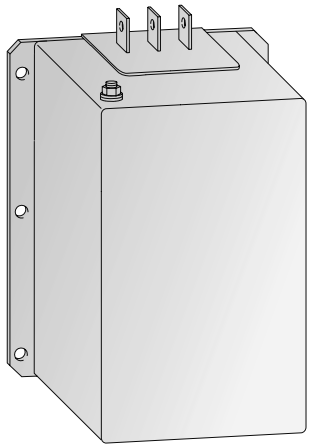
■ FR-A741-5,5K–55K için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5,5K–7,5K	12	27	6,8	6	IP20	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.

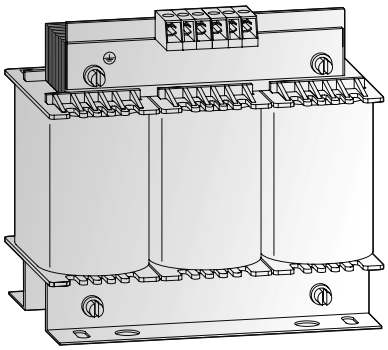
■ FR-A770-355K/560K-79 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	Güç kaybı [W]	Nominal akım [A]	Kaçak akım [mA]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	66	600	10 (300 maks.)	16	IP00	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/F800/A700/A800 için du/dt Filtreleri



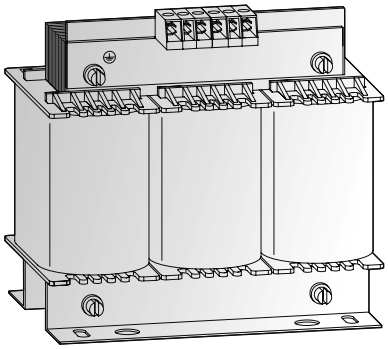
du/dt Filtre

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]	Koruma sınıfı	Boyutlar (ExBxY)	Ürün No.
	400 V	230 V	200 V						
FFR-DT-10A-SS1	4	2,2	2,2	10	25	1,2	IP00	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

■ FR-D700 SC/E700 SC/F800/A700/A800 için Sinüzoidal Filtreler



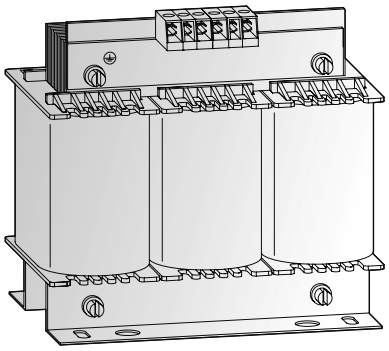
Sinüzoidal Filtre

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 arttırır. Ayrıca kaçak akımı, motor ısısını ve gürültü oluşumunu azaltır.

Filtre	Motor çıkış gücü [kW] ①			Nominal akım [A]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	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	IP00	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-D700 SC/E700 SC/F800/A800 için AC Bobinler



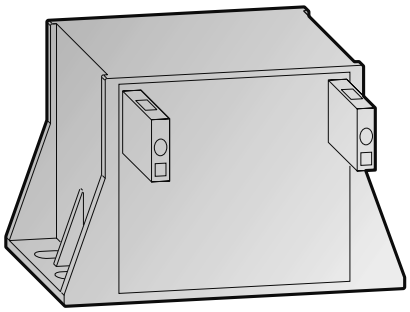
Şebeke bobinleri

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

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

Bobin		Motor çıkış gücü [kW]	L [mH]	Akım [A]	Güç kaybı [W]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
Tek faz	FR-BAL-S-B-0,2K	0,2	10	3	14	0,7	IP00	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-0,4K	0,4	42	2	25	1,1		134971
	FR-BAL-B-0,75K	0,75	24	3,5	38	3,0		134973
	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-B3-55K	55	0,221	106	yaklaşık 145	16,0		296225
	FR-BAL-B3-75K	75	0,170	144	yaklaşık 150	22,0		296226
	FR-BAL-B3-90K	90	0,123	180	yaklaşık 255	25,0		296227
	FR-BAL-B3-110K	110	0,111	216	yaklaşık 275	29,0		296228
	FR-BAL-B3-132K	132	0,088	260	yaklaşık 255	29,0		296229
	FR-BAL-B3-160K	160	0,068	325	yaklaşık 285	32,0		296230
	FR-BAL-B3-185K	185	0,061	361	yaklaşık 320	33,0		296231
	FR-BAL-B3-220K	220	0,051	432	yaklaşık 390	47,0		296232
	FR-BAL-B3-250K	250	0,046	481	yaklaşık 340	48,0		296233

■ DC Bobinler



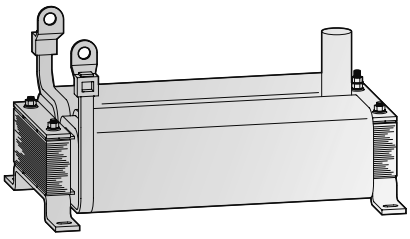
DC bağlantı bobinleri

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]	Ağırlık [kg]	Koruma sınıfı	Ürün No.
200 V tipi	FFR-HEL-0,4K-E	0,4	9,8	0,6	IP20	238357
	FFR-HEL-0,75K-E	0,75	12,3	0,6		238358
	FFR-HEL-1,5K-E	1,5	19,1	1,2		238359
	FFR-HEL-2,2K-E	2,2	19,6	1,2		238360
	FFR-HEL-3,7K-E	3,7	19,8	1,5		238361
	FFR-HEL-5,5K-E	5,5	31,3	3,1		238362
	FFR-HEL-7.5K-E-1	7,5	30,4	3,1		283575
	FFR-HEL-11K-E-1	11	32,5	3,1		283576
	FFR-HEL-15K-E-1	15	32,5	4		283577
	FFR-HEL-18,5K-E	18,5	37,2	4		238366
	FFR-HEL-22K-E	22	44,1	5,5		238367
	FFR-HEL-30K-E	30	60,8	8,2	IP00	238368
	FFR-HEL-37K-E	37	58,8	10,7		238369
	FFR-HEL-45K-E	45	72,4	11,3		238370
	FFR-HEL-55K-E	55	65,5	14,4		238371
400 V tipi	FFR-HEL-H0,4K-E	0,4	8,8	0,35	IP20	238342
	FFR-HEL-H0,75K-E	0,75	9,4	0,6		238343
	FFR-HEL-H1,5K-E	1,5	15,2	0,61		238344
	FFR-HEL-H2,2K-E	2,2	17,8	1,2		238345
	FFR-HEL-H3,7K-E	3,7	19,4	1,2		238346
	FFR-HEL-H5,5K-E	5,5	19,5	1,5		238347
	FFR-HEL-H7,5K-E	7,5	25,4	2,2		238348
	FFR-HEL-H11K-E	11	24,9	3,1		238349
	FFR-HEL-H15K-E	15	33,5	3		238350
	FFR-HEL-H18,5K-E-1	18,5	34,6	4		283571
	FFR-HEL-H22K-E-1	22	40,5	5,3		283572
	FFR-HEL-H30K-E-1	30	48,7	5,75		283573
	FFR-HEL-H37K-E-1	37	44,3	8		283574
	FFR-HEL-H45K-E	45	64,6	11,3	IP00	238355
	FFR-HEL-H55K-E	55	72,6	14,4		238356

■ DC Bobinler



DC bağlantı bobinleri

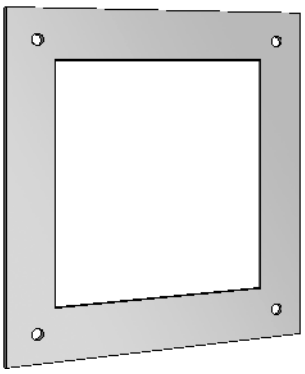
700 serisinde standart olarak bir DC şok bobini bulunur.

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

■ FR-F800/A800 için Harici Isı Elemanı Şasisi

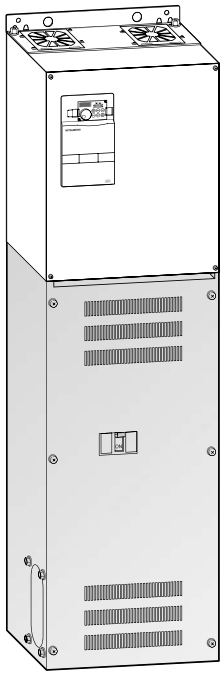


Harici Isı Elemanı Şasisi

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

Şasi	Frekans inverter	Ürün No.
FR-A8CN01	FR-A840/F840-00023–00126 FR-A820-00105/00250	277880
FR-A8CN02	FR-A840/F840-00170/00250 FR-A820-00340/00490	277881
FR-A8CN03	FR-A840/F840-00310/00380 FR-A820-00630	277882
FR-A8CN04	FR-A840/F840-00470/00620 FR-A820-00770/01250	277883
FR-A8CN05	FR-A840/F840-00770 FR-A820-01540	277884
FR-A8CN06	FR-A840/F840-00930/01160/01800 FR-A820-01870/02330	277945
FR-A8CN07	FR-A840/F840-02160	277946
FR-A8CN08	FR-A840/F840-03250/03610 FR-A820-03800/04750	277947
FR-A8CN09	FR-A840/F840-02160/02600	277948

■ FR-F800/A800 için FSU Yere montaj ünitesi



Yere montaj ünitesi

FR-FSU Yere montaj ünitesi frekans inverterin 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	Koruma sınıfı	Güç şalteri	Boyutlar (ExBxY) [mm]	Tamamı için boyutlar (ExBxY) [mm]	Ürün No.
FR-FSU-01800	FR-A840/F840-00930–01800	IP20	—	435x1100x240	435x1613x250	163994
FR-FSU-02600	FR-A840/F840-02160–02600			465x1030x290	465x1613x300	163995
FR-FSU-03610	FR-A840/F840-03250–03610			465x910x350	465x1613x360	163996
FR-FSU-04810	FR-A840/F840-04320–04810			498x890x370	498x1870x380	163997
FR-FSU-06830	FR-A840/F840-05470–06830			680x890x370	680x1870x380	163998
FR-FSU-01800-RE250	FR-A840/F840-01160–01800		NF250-SGW (125–250 A)	435x1100x240	435x1613x250	164791
FR-FSU-02600-RE250	FR-A840/F840-02160		NF250-SGW (125–250 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-02600-RE250	FR-A840/F840-02600		NF400-SEP (200–400 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-03610-RE400	FR-A840/F840-03250–03610		NF400-SEP (200–400 A)	465x910x350	465x1613x360	164794
FR-FSU-04810-RE630	FR-A840/F840-04320–04810		NF630-SEP (300–630 A)	498x890x370	498x1870x380	164795
FR-FSU-06830-RE630	FR-A840/F840-05470		NF630-SEP (300–630 A)	680x890x370	680x1870x380	164796
FR-FSU-06830-RE800	FR-A840/F840-06100–06830		NF800-SEP (400–800 A)	680x890x370	680x1870x380	164798

■ Parametre Üniteleri



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

FR-LU08 LCD parametre ünitesi, metin ve menüleri görüntüleme kapasitesine sahip bir LCD panel kullanan opsiyonel bir çalışma panelidir. Üç invertere kadar diğer inverterlere aktarılabilecek şekilde parametre ayarlarını kaydeder. FR-LU08, invertere bağlandığında, inverterin dahili saati FRLU08'in saatiyle senkronize edilebilir. (Gerçek zamanlı saat).

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.).

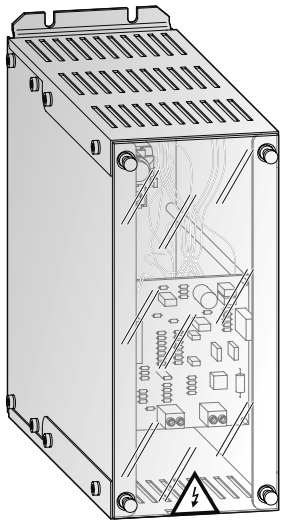
FR-PU07 Parametre ünitesi, FR-DU04 ve FR-DU07 standart kontrol üniteleri yerine kullanılır ve kullanıldıktan sonra bunlarla değiştirilebilir.

FR-PU07 Parametre ünitesi IP40 koruma sınıfındadır.

Parametre ünitesi	Frekans inverter	Açıklama	Ürün No.
FR-DU07	FR-D/E/A/A700	7 segmentli ekran interaktif parametre ünitesi	157514
FR-DU07-IP54	FR-D/E/A/A700	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	207067
FR-PU07	FR-D/E/A/A700	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	166134
FR-PU07-01 ①	FR-F/A800	FR-PU07 benzeri, ek olarak HAND/AUTO tuşları ve gelişmiş PID izlemeye sahip interaktif parametre ünitesi	242151
FR-PU07BB-L	FR-D/E700 SC/FR-F/A800	LCD göstergeli ve pil takımlı, interaktif parametre ünitesi	209052
FR-PA07	FR-D700 SC/FR-E700 SC	7 segmentli ekran interaktif parametre ünitesi	214795
FR-DU08	FR-A800/F800	12 segmentli ekran interaktif parametre ünitesi	286226
FR-LU08	FR-A800/F800	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi	274525
FR-LU08-01	FR-A800/F800	LCD ekranlı interaktif parametre ünitesi (IP55)	296613

① FR-PU07-01 parametre ünitesi, FR-A800/F800 serisi için her bağlantı kablosu için bir tane olacak şekilde kullanılabilir. Doğrudan frekans invertere monte edilemez.

■ 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.

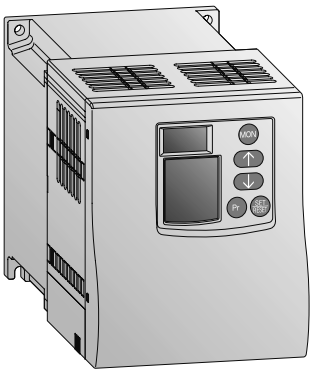
Aşağıda listelenen BU-UFS fren üniteleri her durumda optimum kapasite elde edilebilecek şekilde kaskat bağlanabilmektedir.

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]	Koruma sınıfı	Ürün No.
BU-UFS22	FR-D740/FR-E740 SC FR-A/F840-00023–00250	400	34	25	10	37	2,5	IP20	127947
BU-UFS40	FR-A/F840-00250–00470	400	55	41	10	42	2,5		127948
BU-UFS110	FR-A/F840-00470–01160	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.

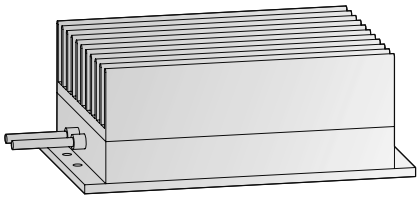
Ünite, farklı değerlerin izlenmesi, parametrelerin ayarlanması ve alarm geçmişinin görüntülenmesi için bir kontrol paneli ile donatılmıştır.

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	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)	5	8	18	31	0,9	IP00	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

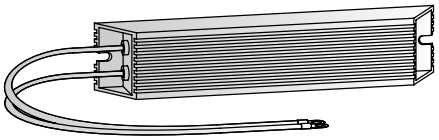


RUFC fren dirençleri BU-UFS fren ünitesi ile birlikte özel kullanım için tasarlanmışlardır.

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

Tip	Uygulama	Rejeneratif fren görevi [%]	Direnç [Ω]	Güç [W]	Koruma sınıfı	Ürün No.
RUFC22	BU-UFS 22	10	1x24	2000	IP20	129629
RUFC40 (Set)	BU-UFS 40	10	2x6,8	2000		129630
RUFC110 (Set)	BU-UFS 110	10	4x6,8	2000		129631

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



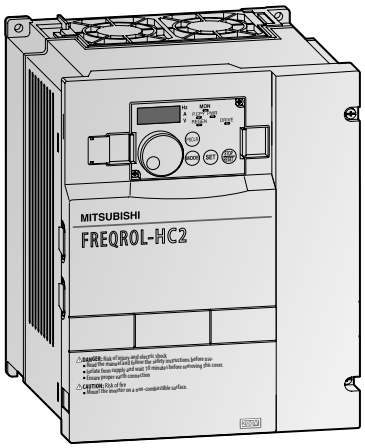
FR-D720S-025–100/FR-D740 (tümü) ve FR-E720S-030–110SC/FR-E740 SC (tümü) kapasite aralığında inverter standart olarak dahili fren transistörü ile donatılmıştır.

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

Rejenerasyon fonksiyonu invertere 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]	Koruma sınıfı	Ürün No.
FR-ABR-0,4K	FR-D720S-025SC, FR-E720S-030SC, FR-A820-00046	% 10 (ED)	200	IP20	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 invertere 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)
- % 200'e varan oranda tam rejenerasyon ile enerji tasarrufu
- Farklı giriş gerilim seviyelerine kolayca uyum sağlamak için DC Bara yükseltme fonksiyonu
- 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 ③	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 Izin 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-CNV için koruma sınıfı IP40'tır (PU konnektörü hariç) ve kapasitelerinden bağımsız olarak kutu dışında (220 K veya daha altı) ve bobin için IP00'dır.
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 anahtarlaması, 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	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.
		Ölçüm için Darbe katarı çıkışı (Maks. 2,4 kHz: 1 terminal) Analog çıkış Maks. 10 V DC: 1 terminal	
Ekran	Parametre ünite göstergesi (FR-DU07-CNV/ FR-PU07)	Çalışma durumu	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
		Alarm tanımı	Koruma fonksiyonu devreye girdiğinde alarm tanımı görüntülenir En son 8 arıza ve arıza oluşmadan hemen öncesine ilişkin veriler (giriş gerilimi/akım/bus gerilimi/kümülatif şebekeden beslenme süresi) kaydedilir.
		İnteraktif rehberlik	Çalıştırma kılavuzu/yardım fonksiyonlu sorun giderme ②
Koruma		Koruma fonksiyonları	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 ④, yeniden deneme sayısının aşılması ④, dönüştürücü CPU arızası, parametre ünitesi güç kaynağı kısa devresi, 24 V DC çıkışı kısa devresi, akım tespit değer aşımı ④, ilk akım limiti devre alarmı, dahili devre arızası, opsiyon arızası ⑤, haberleşme opsiyonu arızası ⑤
		Uyarılar	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 1000 m. 10–55 Hz arası 5,9 m/s^2 ⑥ veya daha az (X, Y, Z ekseni yönünde)

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/s^2 veya daha az.

Sağlanan Çevre Ekipmanları

Çevre ekipmanı model adı	Açıklama	Tanım	Koruma sınıfı	No.
FR-HC2-7,5K–75K	Filtre bobin 1	FR-HCL21-(H)☐K	IP00	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	Model name of consisting parts				No.		
		Koruma sınıfı				280K	400K	560K
FR-HC2-H280–H560K	Filtre bobin 1	FR-HCL21-(H)☐K	IP00	—		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

Harmonik Dönüştürücü ile Uyumlu İnverter

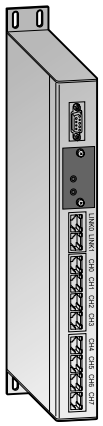
FR-HC2'ye on adede kadar frekans modülü bağlanabilir. FR-HC2'nin kapasitesi, tüm bağlı inverterlerin kümülatif kapasitesine eşit ya da daha yüksek olacak şekilde belirlenir.

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

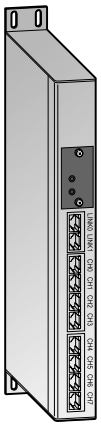
Harmonik Dönüştürücü		Kapasite sınıfına göre uyumlu frekans inverterler	
		Uyumlu	Kısıtlı uyumlu *
200 V	FR-HC2-7,5K	3,7–7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-15K	7,5–15 kW	<7,5 kW
	FR-HC2-30K	15–30 kW	<15 kW
	FR-HC2-55K	30–55 kW	<30 kW
	FR-HC2-75K	37–75 kW	<37 kW
200 V	FR-HC2-H7,5K	3,7–7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-H15K	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.

■ Profibus Gateway



PBDP-GW-G8



PBDP-GW-E8

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) ● 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	36x320x115	224915
Genişleme ünitesi	PBDP-GW-E8			224916

■ Yazılım FR Configurator

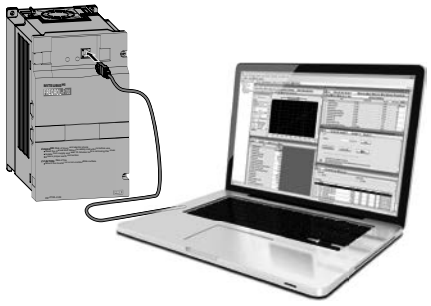
FR Configurator Kurulum Yazılımı frekans inverterinizin çalışması açısından güçlü bir araçtır.

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.

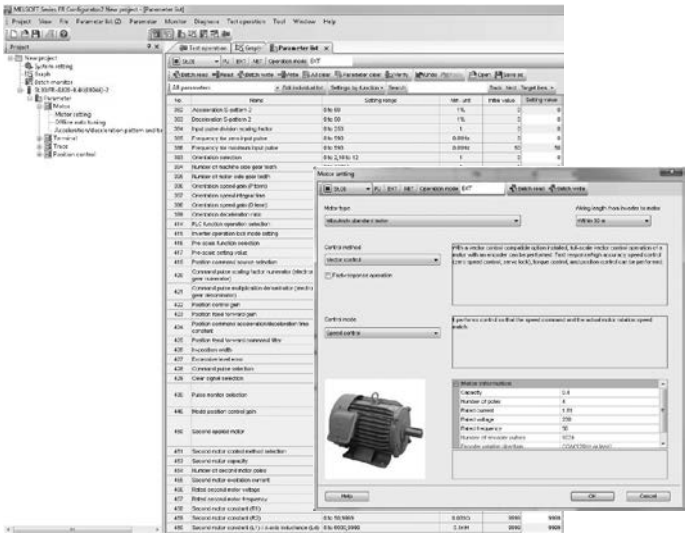
Kişisel bilgisayar ile inverter arasındaki bağlantı bir RS485 ağı üzerinden veya doğrudan ayrı bir SC-FR PC adaptör kablosu üzerinden kurulur. Aynı zamanda FR-E700 SC/FR-A ve FR-F serileri için bir USB konnektörü de mevcuttur.



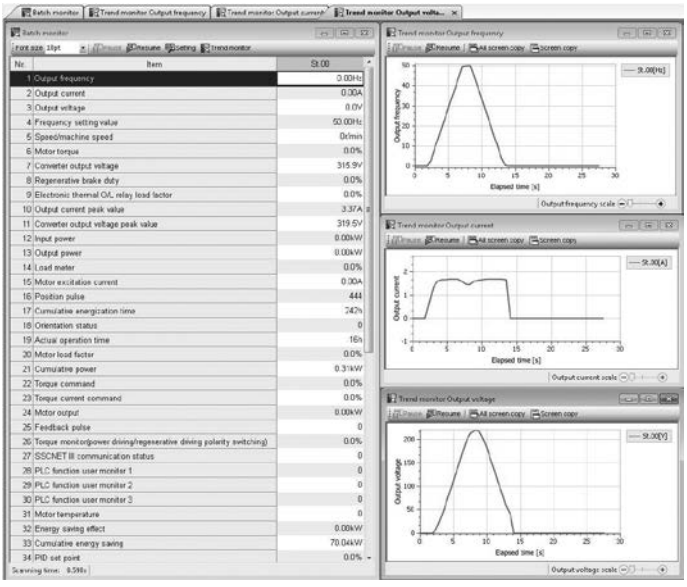
Yararlar

- 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 ve çevrimiçi İz çizgisi fonksiyonu
  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.
- FR-Configurator 2, 800 serilerindeki dahili PLC'leri programlamak için PLC programlama fonksiyonu sunar.

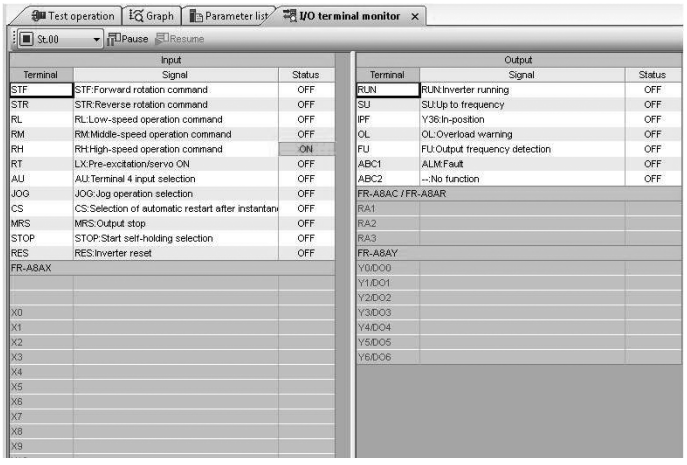
Parametre ayarı



Ekran ve monitör

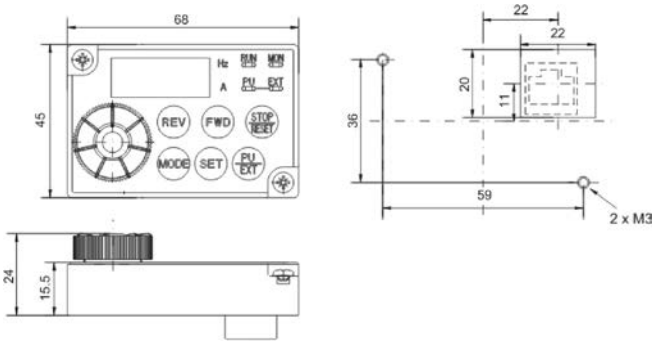


Test çalışması

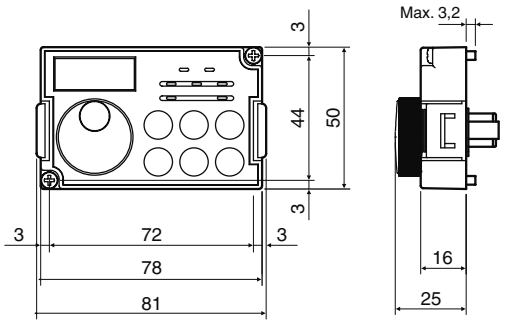


■ FR-PA07 ve FR-DU07/FR-DU07-IP54 Parametre Üniteleri

FR-PA07



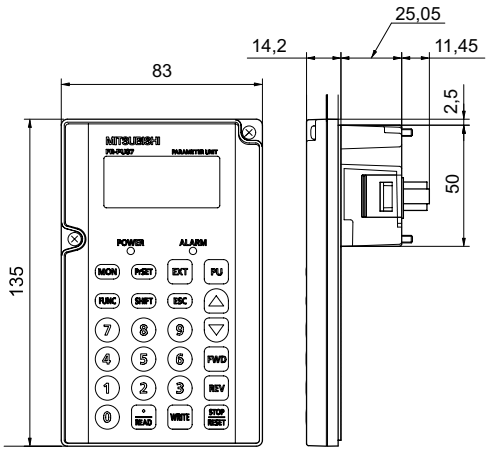
FR-DU07



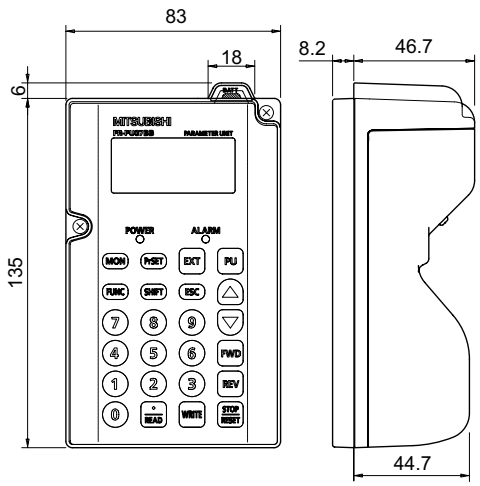
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-PU07/FR-PU07/FR-DU07-IP54 Parametre Ünitesi

FR-PU07



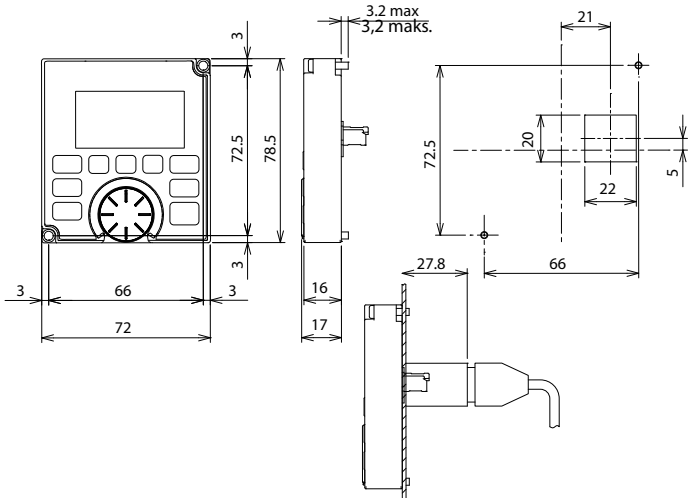
FR-PU07BB-L



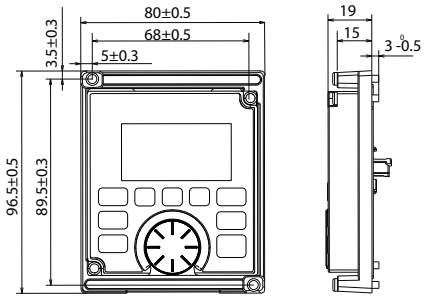
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-LU08/FR-LU08-01-IP55 Parametre Ünitesi

FR-LU08

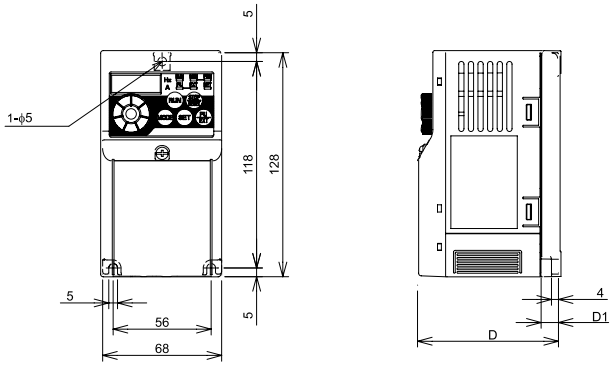


FR-LU08-01



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

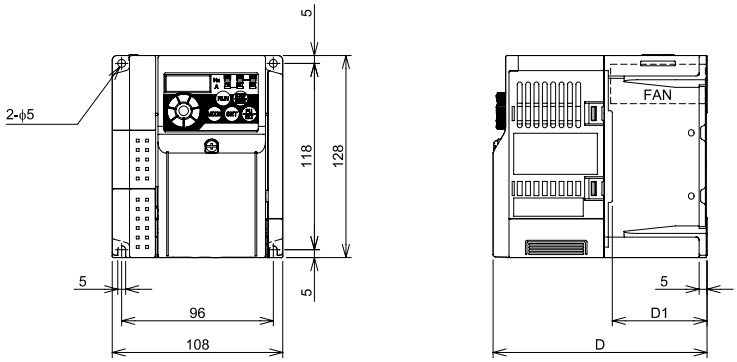
■ FR-D720S-008–042SC



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

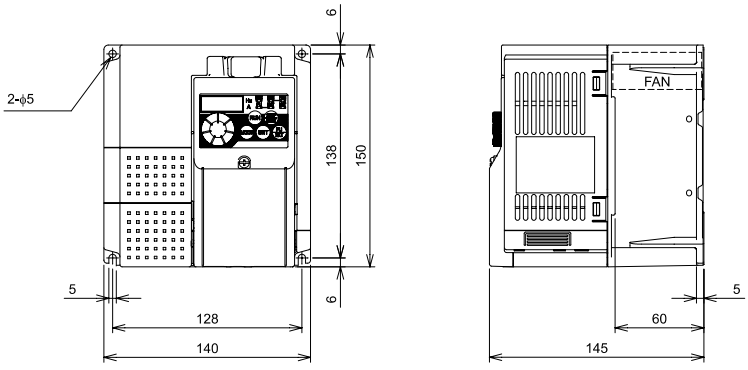
■ FR-D720S-070SC/FR-D740-012–080SC



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	

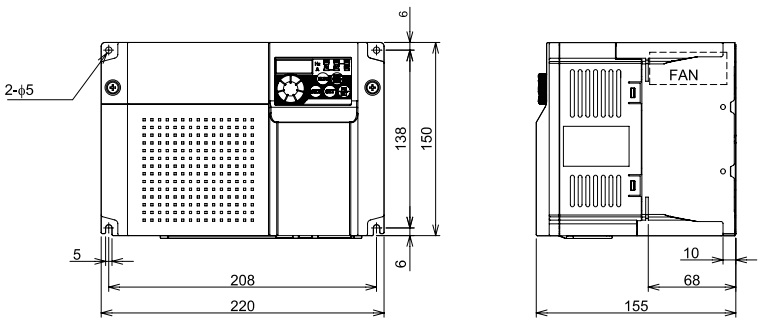
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-D720S-100SC



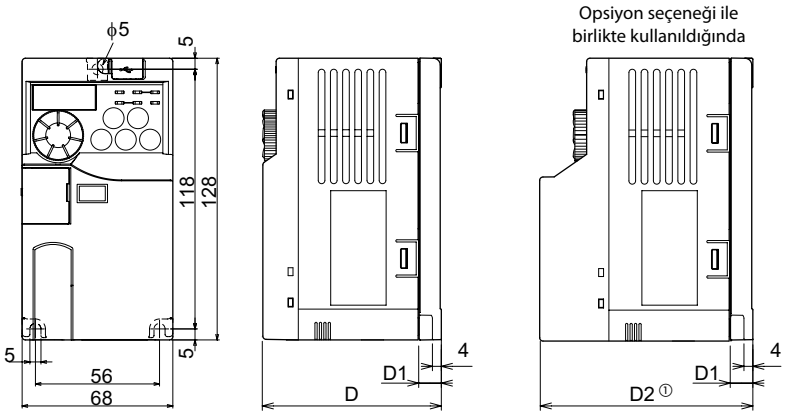
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-D740-120/160SC



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-E720S-008–030SC

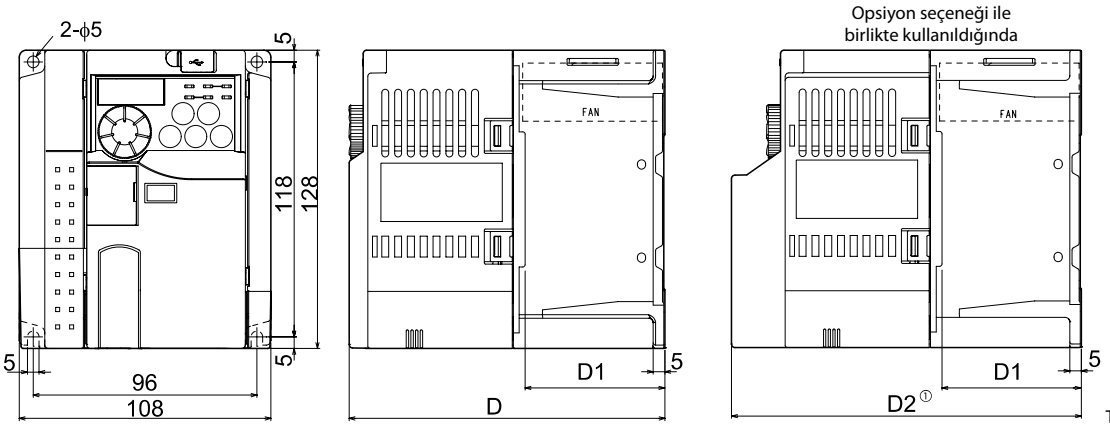


Tip	D	D1	D2
FR-E720S-008/015SC	86,5	10	108,1
FR-E720S-030SC	148,5	42	170,1

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

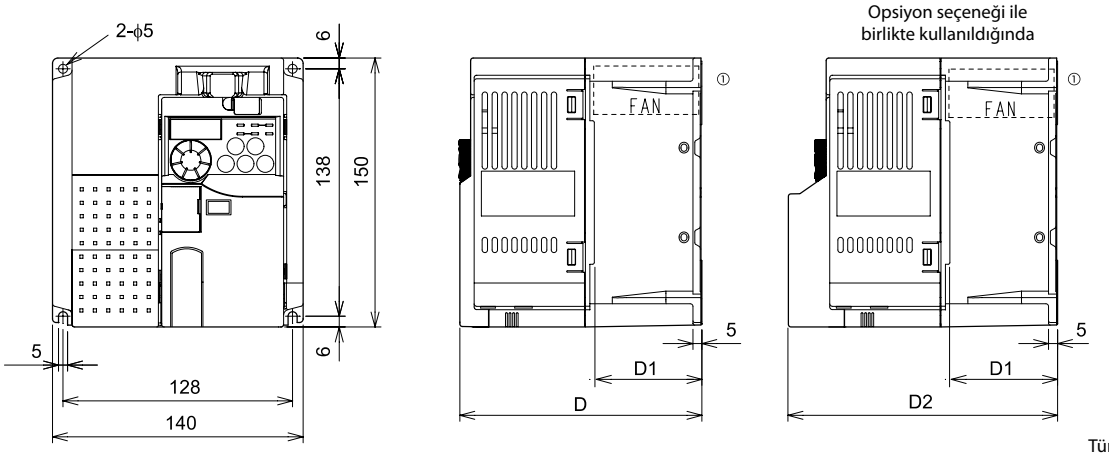


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

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



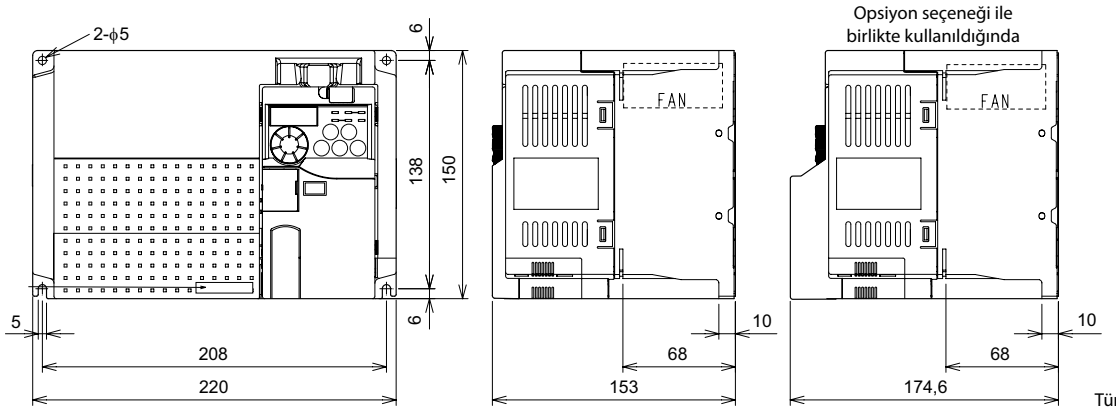
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

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

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-110SC	161,5	60	183,1
FR-E740-016/026SC	120	39	141,6
FR-E740-040–095SC	141	60	162,6

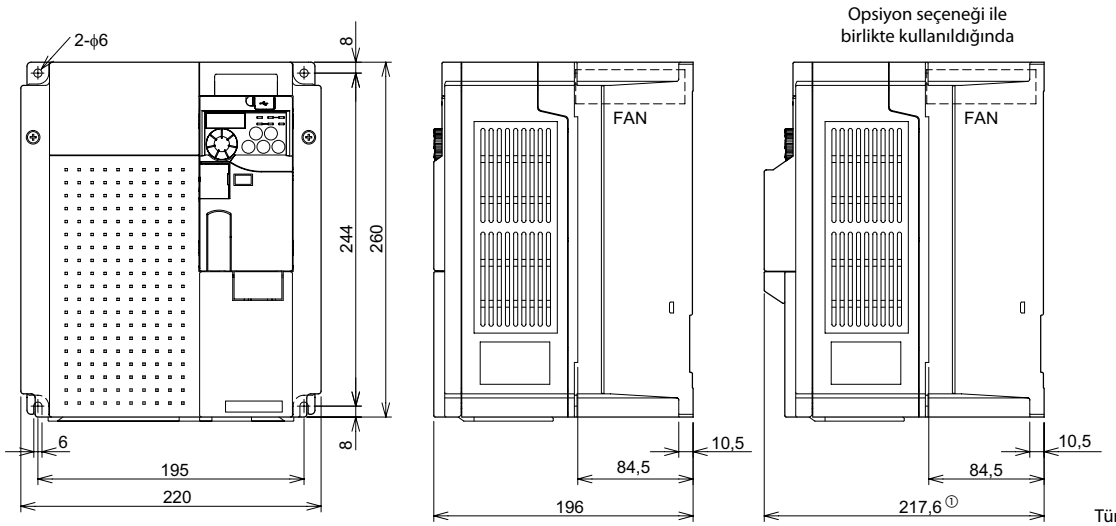
■ FR-E740-120/170SC



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-E740-230/300SC

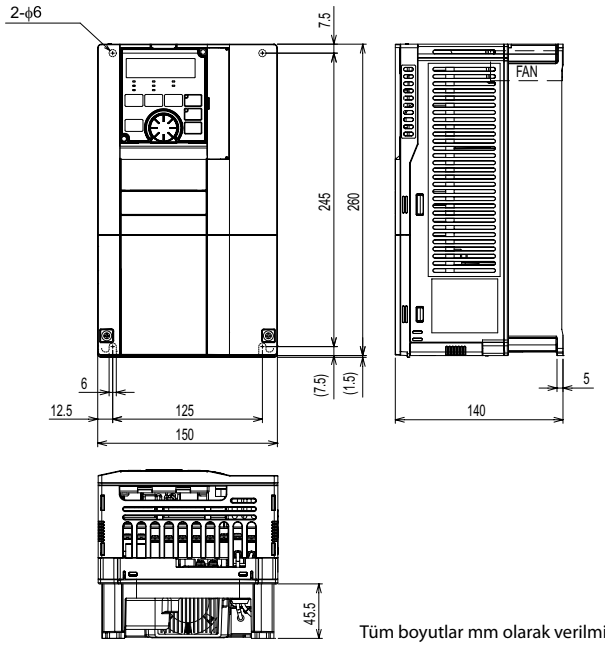


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

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

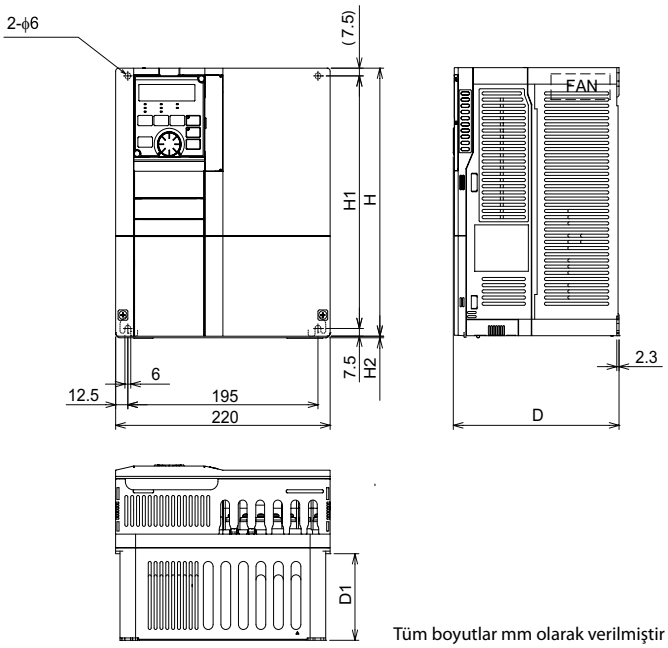
■ FR-F800

FR-F840-00023, FR-F840-00038, FR-F840-00052,
FR-F840-00083, FR-F840-00126



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

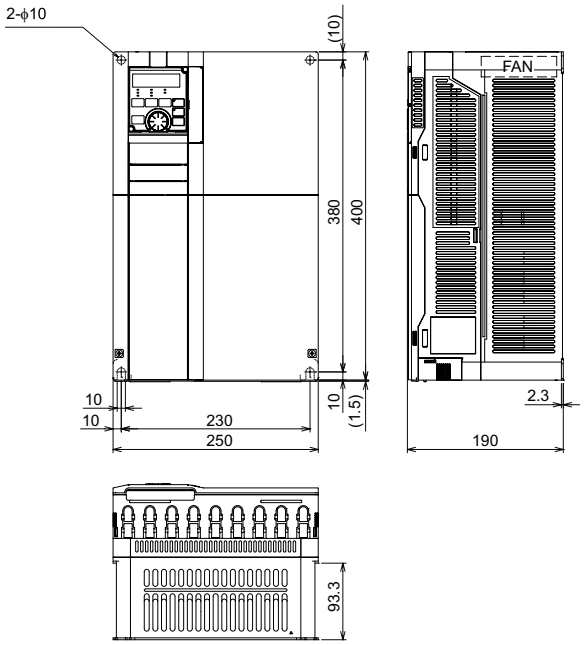
FR-F840-00170, FR-F840-00250, FR-F840-00310, FR-F840-00380



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

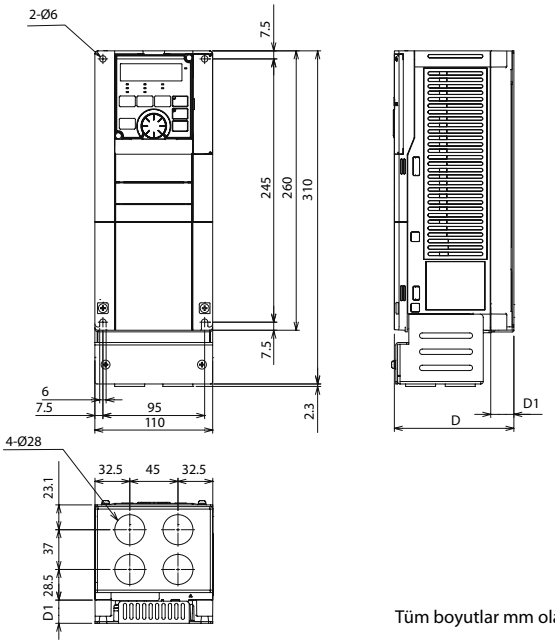
Tip	D	D1	H	H1	H2
FR-F840-00170, FR-F840-00250	170	84	260	245	1,5
FR-F840-00310, FR-F840-00380	190	101,5	300	285	3

FR-F840-00470, FR-F840-00620



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

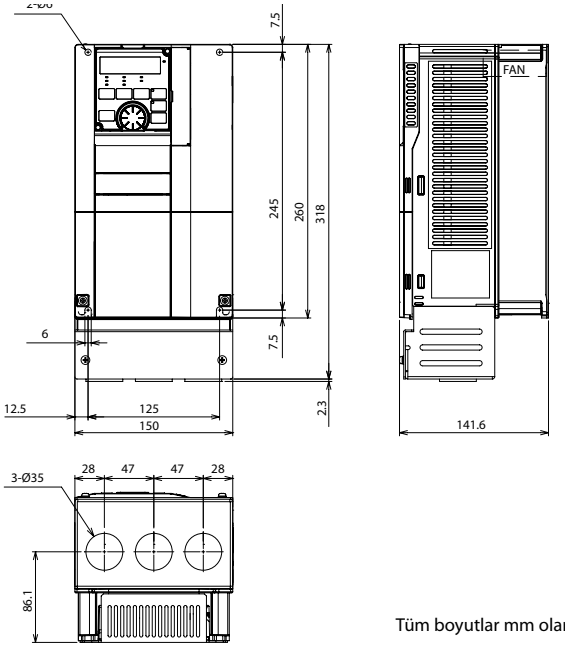
FR-F820-00046, FR-F820-00077



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

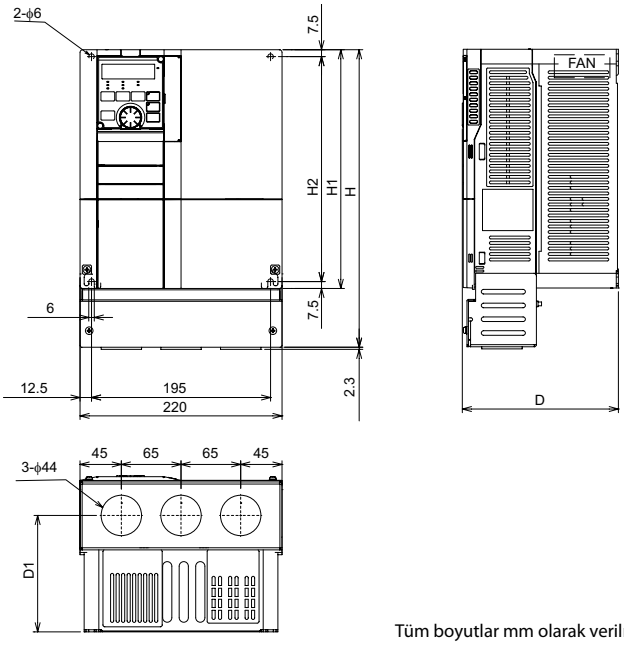
Tip	D	D1
FR-F820-00046	111,6	21,6
FR-F820-00077	126,6	36,6

FR-F820-00105, FR-F820-00167, FR-F820-00250



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

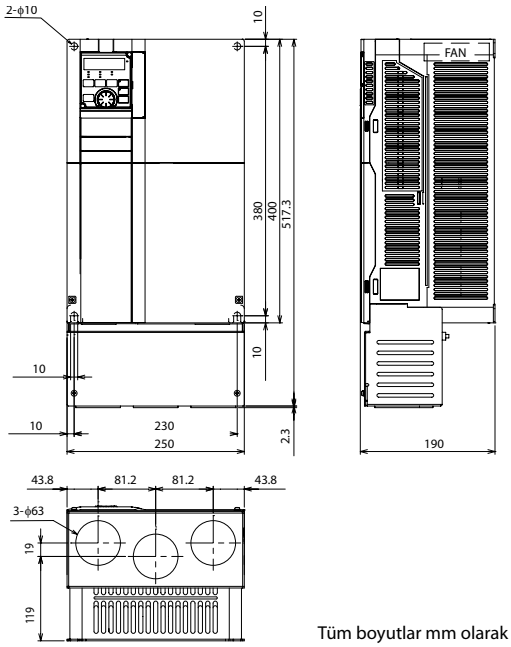
FR-F820-00340, FR-F820-00490, FR-F820-00630



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

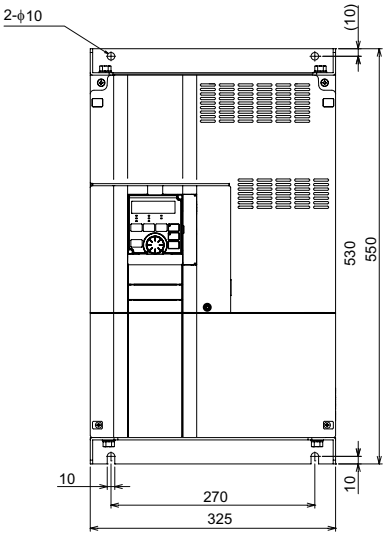
Tip	H	H1	H2	D	D1
FR-F820-00340, FR-F820-00490	324	84	260	245	1,5
FR-F820-00630	190	101,5	300	285	3

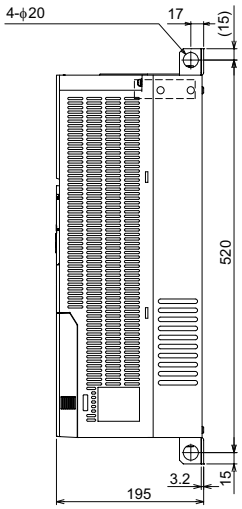
FR-F820-00770, FR-F820-00930, FR-F820-01250



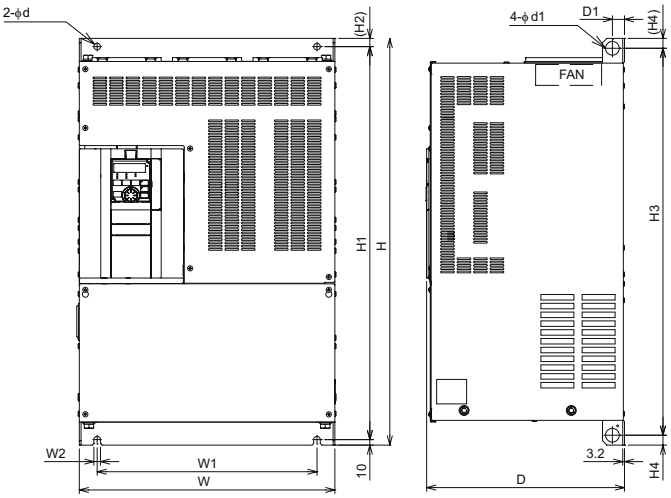
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-F820-01540,
FR-F840-00770





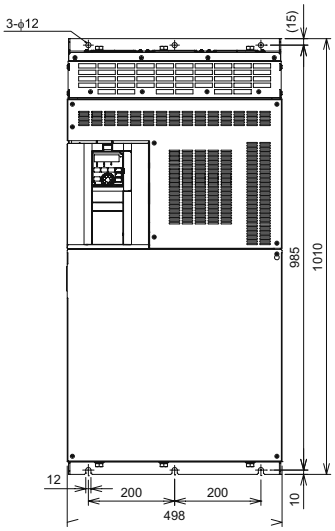
FR-F820-01870, FR-F820-02330, FR-F820-03160, FR-F820-03800,
FR-F820-04750
FR-F840-00930, FR-F840-01160, FR-F840-01800, FR-F840-02160,
FR-F840-02600, FR-F840-03250, FR-F840-03610

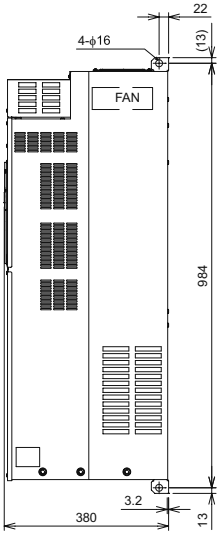


Tip	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-F820-01870, FR-F820-02330, FR-F840-00930, FR-F840-01160, FR-F840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-F820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-F820-03800, FR-F820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-F840-02160, FR-F840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12
FR-F840-03250, FR-F840-03610	25	25	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12

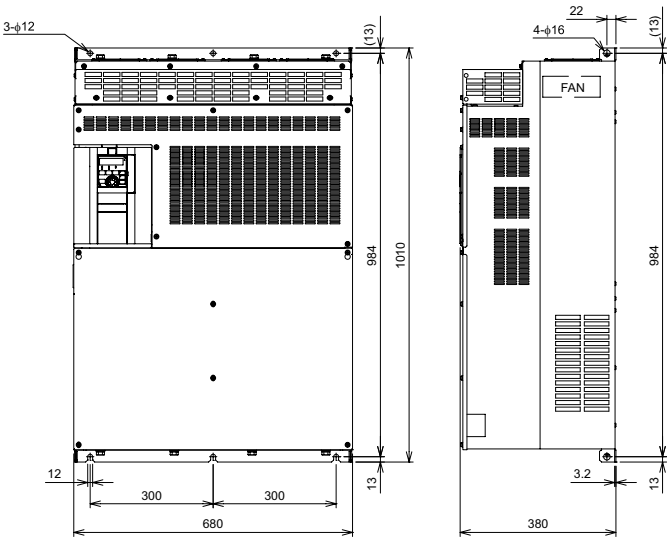
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-F840-04320, FR-A840-04810





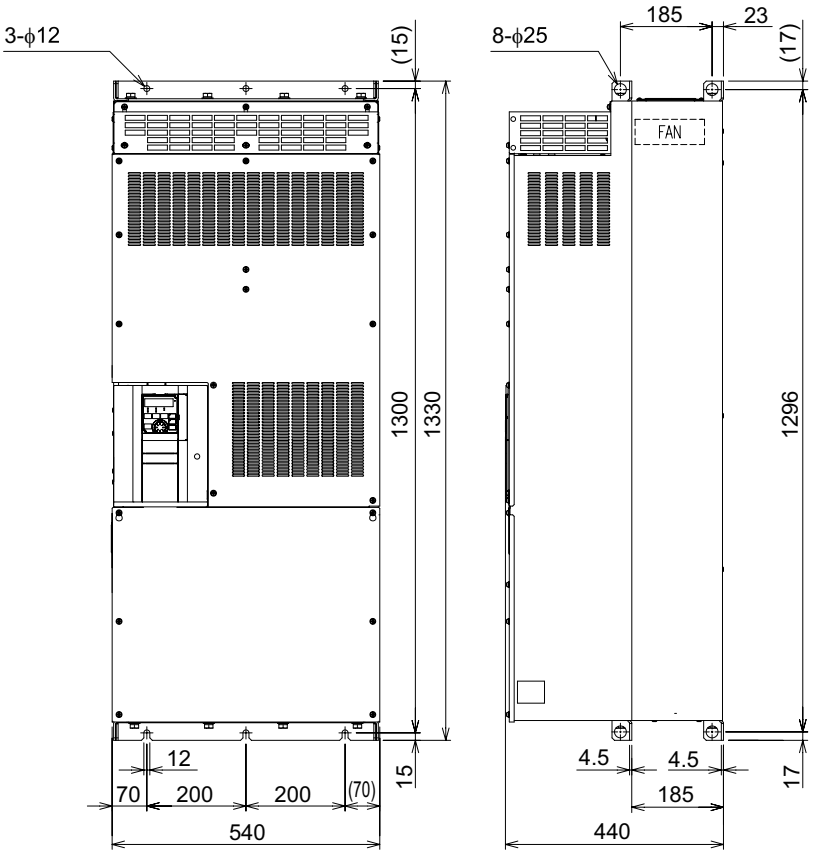
FR-F840-05470, FR-F840-06100, FR-F840-06830



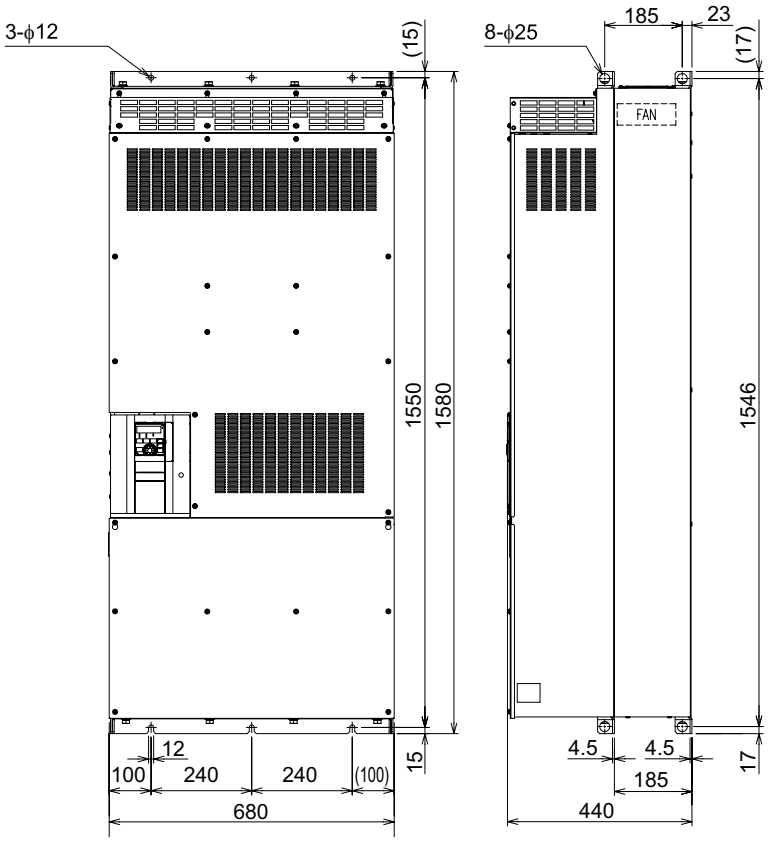
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-F842

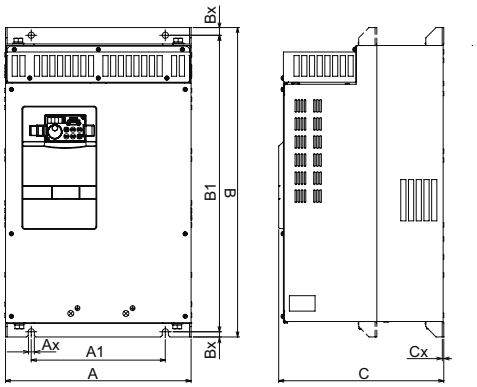
FR-F842-07700, FR-F842-08660



FR-F842-09620, FR-F842-10940, FR-F842-12120



■ FR-A741

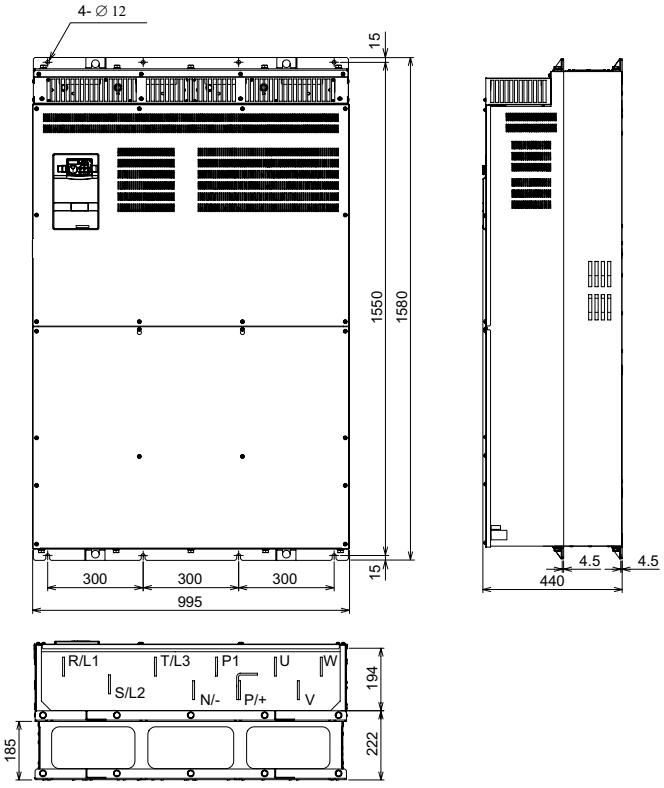


Tip	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx
FR-A741-5,5K/7,5K	250	190	10	470	454	8	270	2,3
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3,2
FR-A741-18,5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3,2
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3,2
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3,2
FR-A741-55K	600	480	14	900	870	15	405	3,2

Ayrıca karşılık gelen DC bobin boyutlarını da dikkate alınız (bkz. sayfa 99)

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-A770

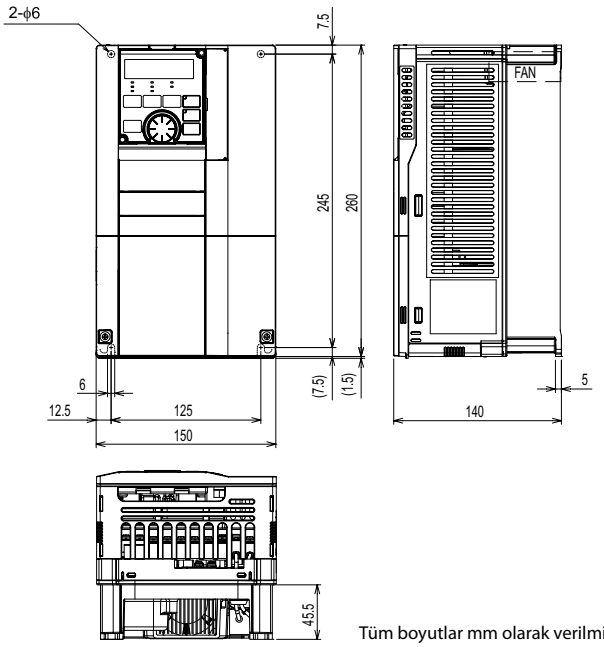


Tip	W	H	D
FR-A770-355K/560K-79	995	1580	440

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

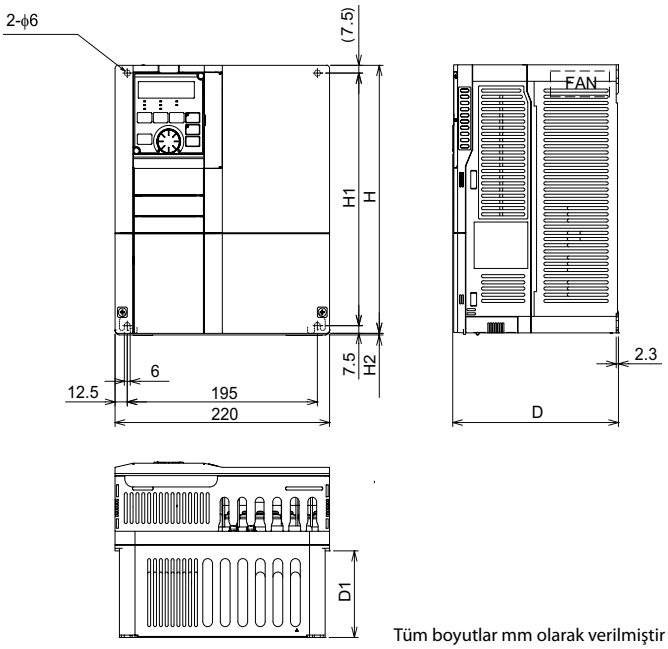
■ FR-A800

FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,
FR-A840-00083, FR-A840-00126



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

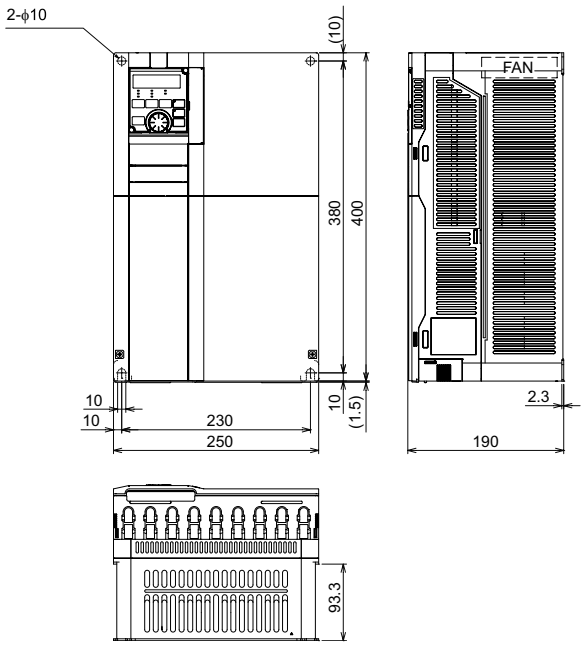
FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

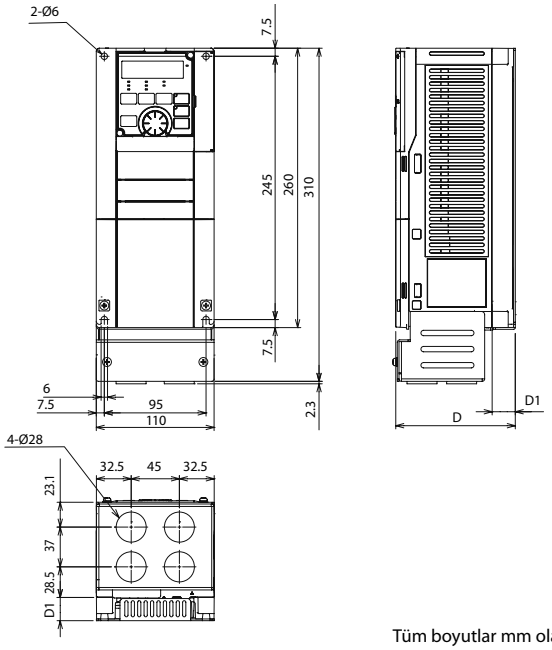
Tip	D	D1	H	H1	H2
FR-A840-00170, FR-A840-00250	170	84	260	245	1,5
FR-A840-00310, FR-A840-00380	190	101,5	300	285	3

FR-A840-00470, FR-A840-00620



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

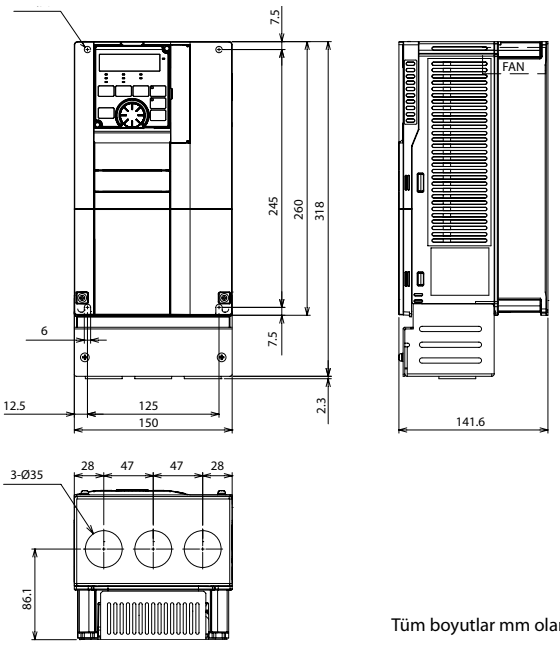
FR-A820-00046, FR-A820-00077



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

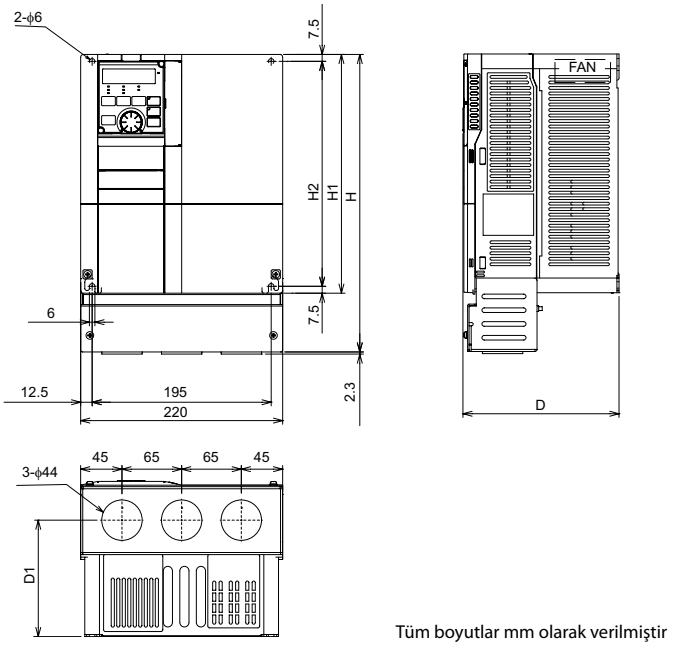
Tip	D	D1
FR-A820-00046	111,6	21,6
FR-A820-00077	126,6	36,6

FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

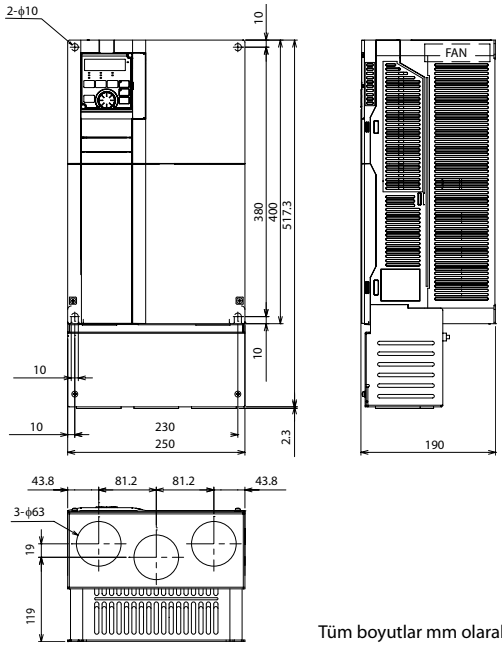
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

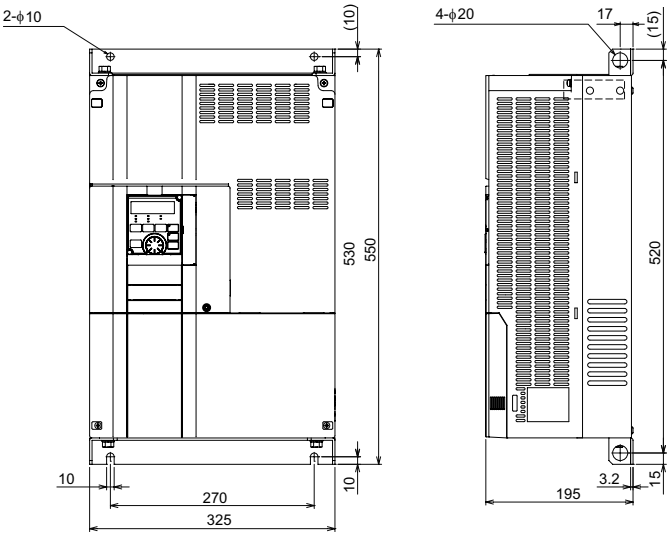
Tip	H	H1	H2	D	D1
FR-A820-00340, FR-A820-00490	324	84	260	245	1,5
FR-A820-00630	190	101,5	300	285	3

FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250

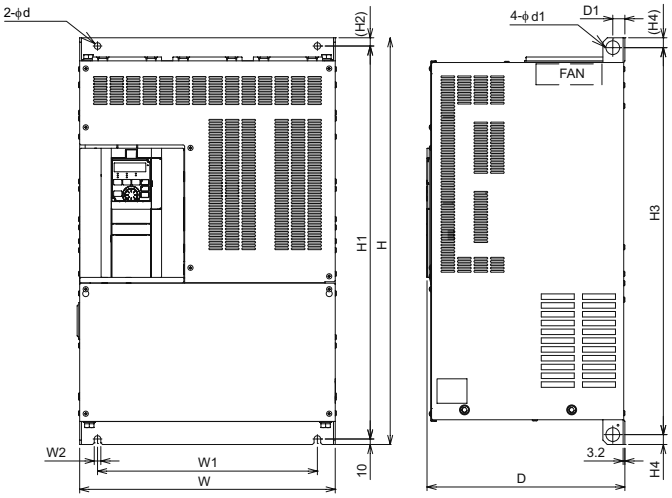


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A820-01540,
FR-A840-00770



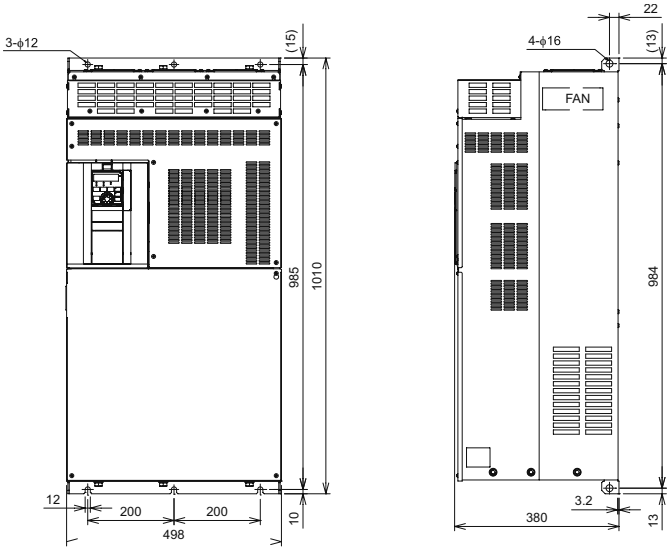
FR-A820-01870, FR-A820-02330, FR-A820-03160, FR-A820-03800,
FR-A820-04750
FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800, FR-A840-02160,
FR-A840-02600 FR-A840-03250, FR-A840-03610



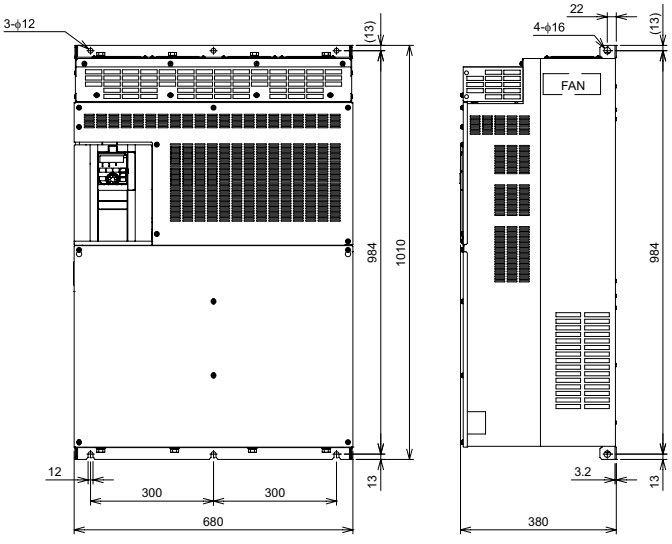
Tip	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-A820-01870, FR-A820 02330, FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-A820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-A820-03800, FR-A820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-A840-02160, FR-A840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12
FR-A840-03250, FR-A840-03610	25	25	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A840-04320, FR-A840-04810



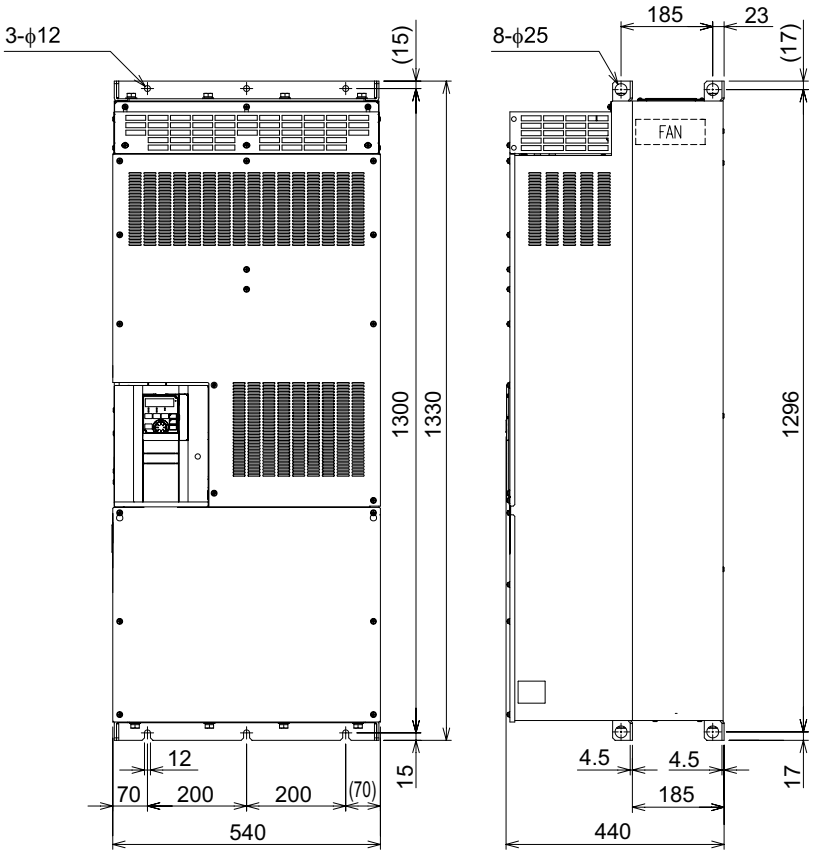
FR-A840-05470, FR-A840-06100, FR-A840-06830



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

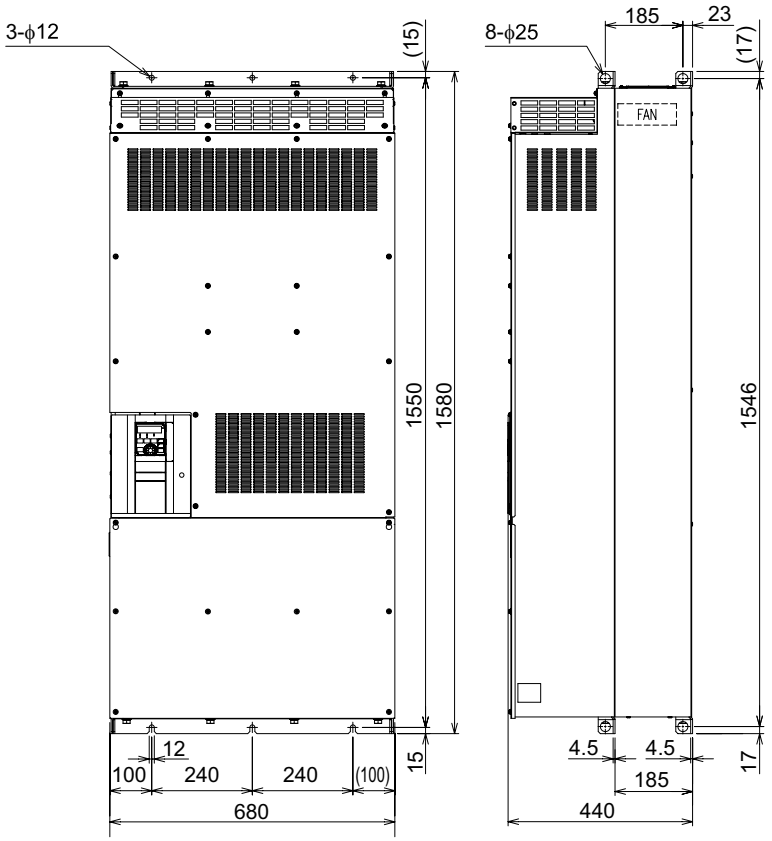
■ FR-A842

FR-F842-07700, FR-F842-08660



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

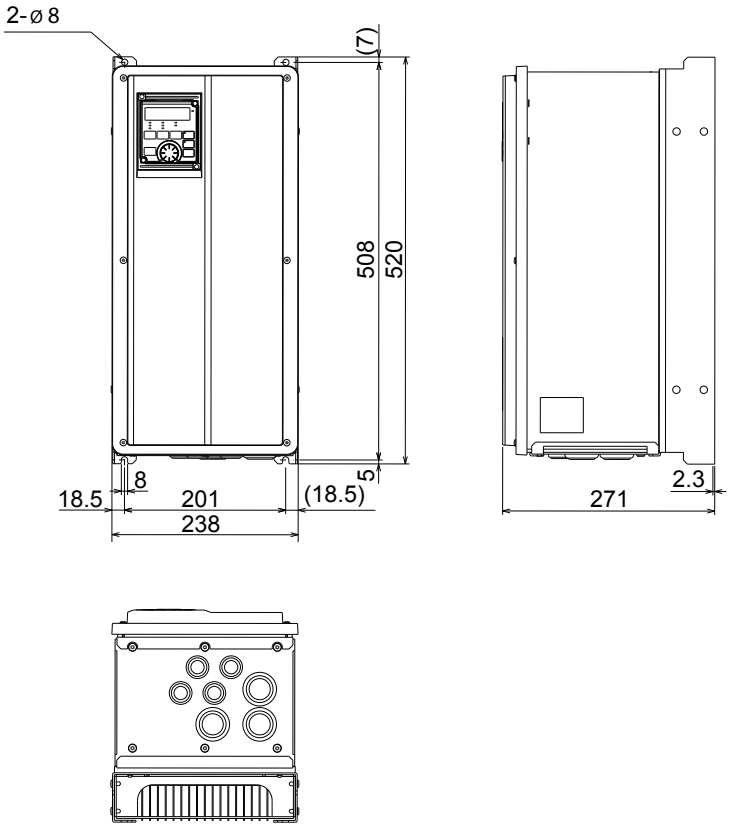
FR-F842-09620, FR-F842-10940, FR-F842-12120



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

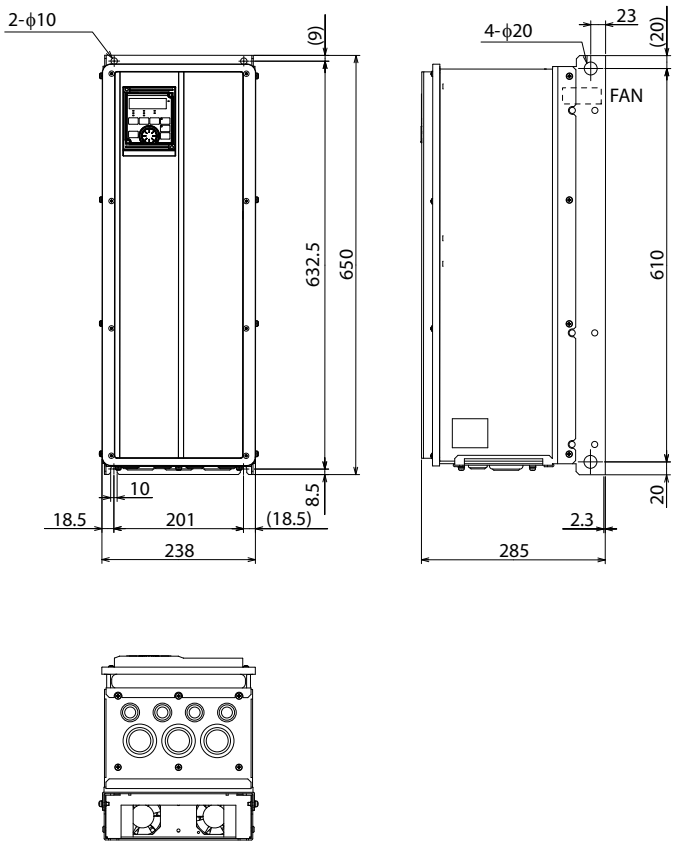
■ FR-A846

FR-A846-00023–00170



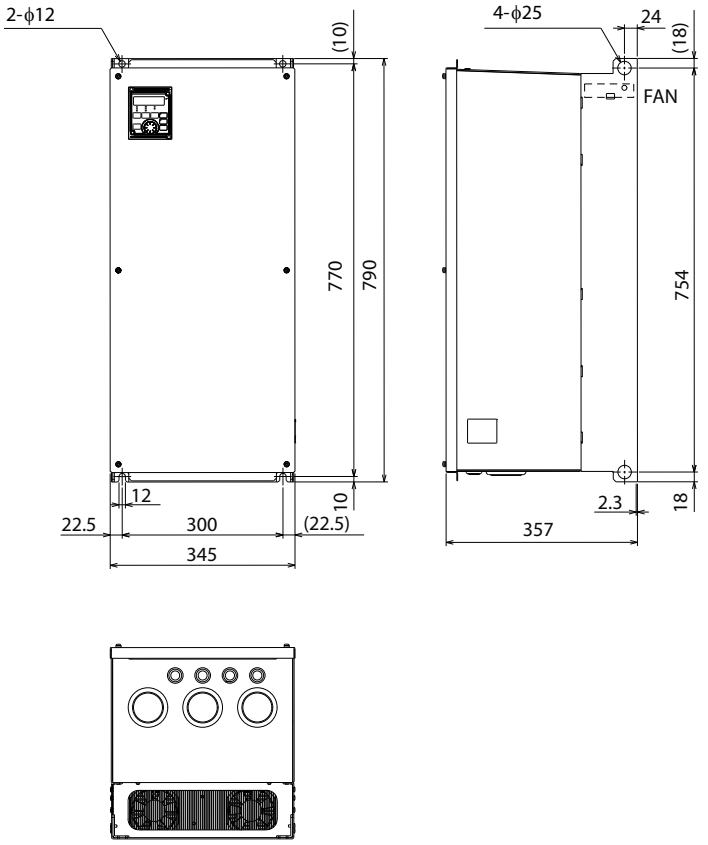
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A846-00250–00470



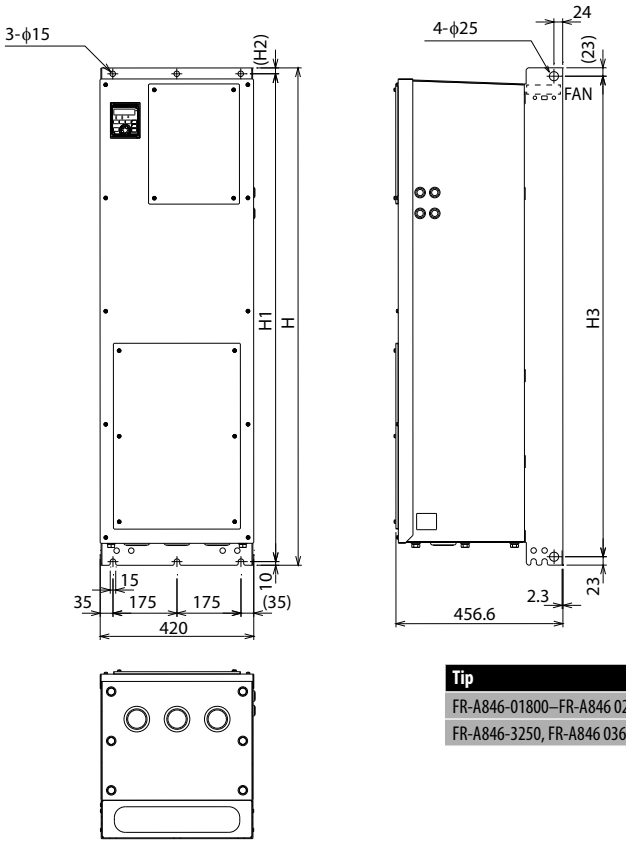
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A846-00620–01160



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A846-01800–03610

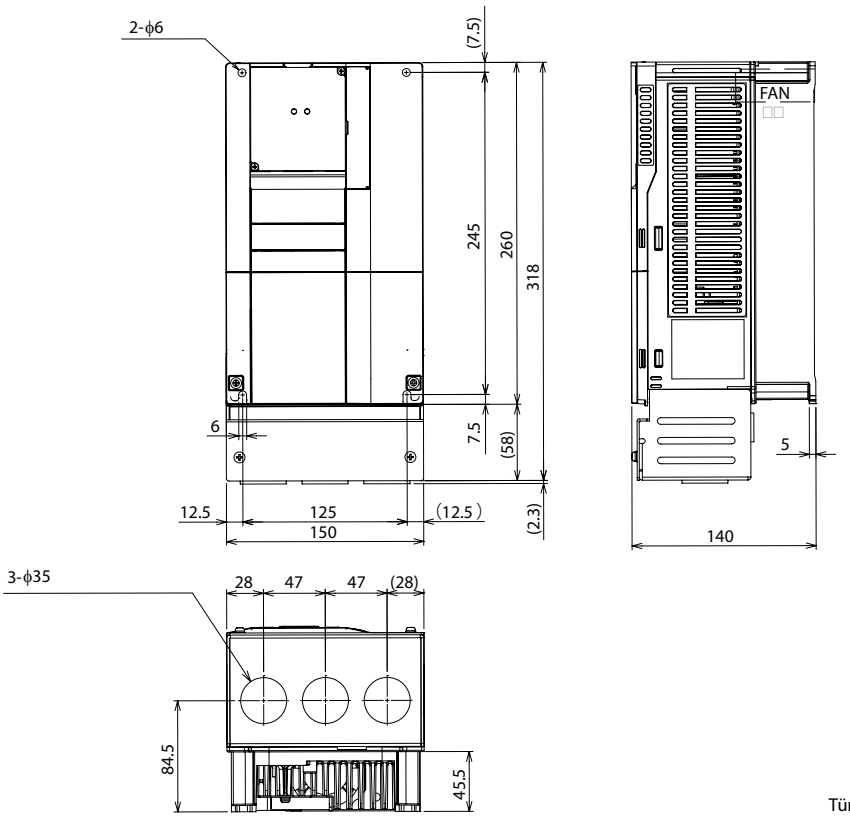


Tip	H	H1	H2	H3
FR-A846-01800–FR-A846 02600	1360	1334	16	1314
FR-A846-3250, FR-A846 03610	1510	1482	18	1464

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

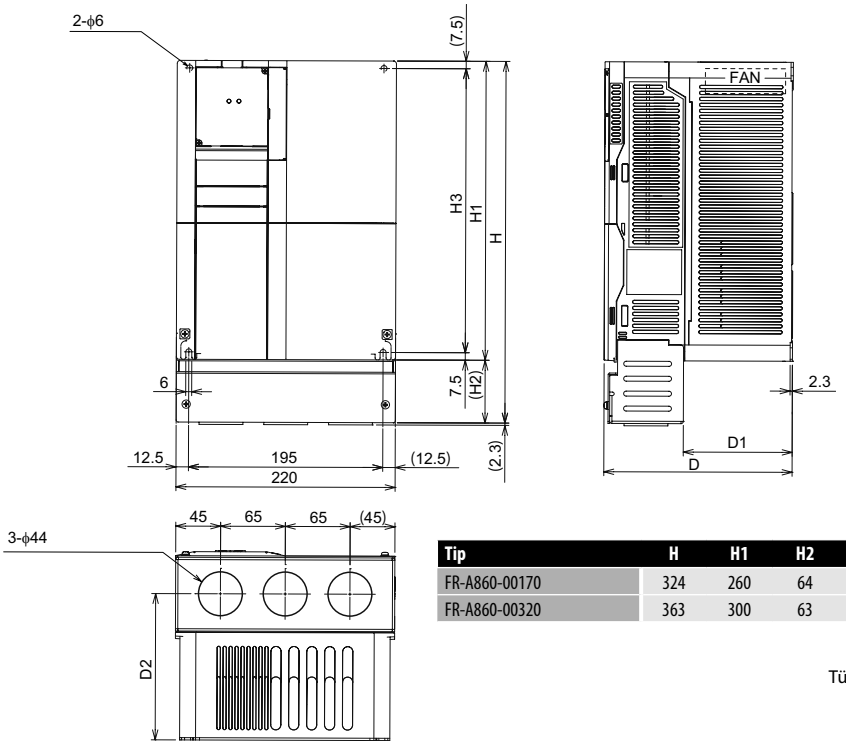
■ FR-A860

FR-A860-00027, FR-A860-00061, FR-A860-00090



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

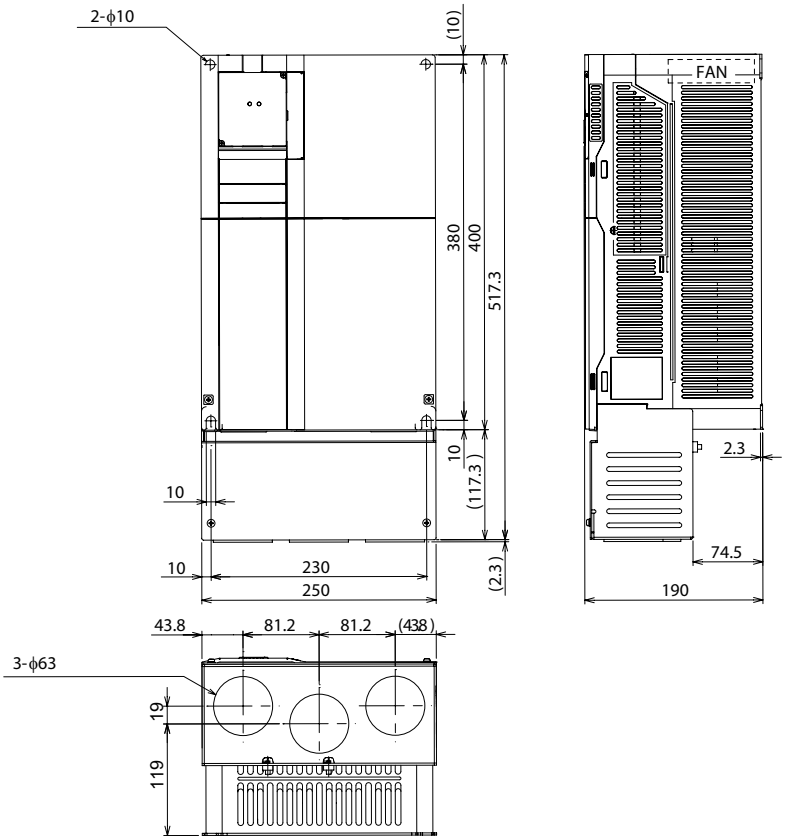
FR-A860-00170, FR-A860-00320



Tip	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FR-A860-00170	324	260	64	245	170	89,3	126,8
FR-A860-00320	363	300	63	285	190	109,3	146,8

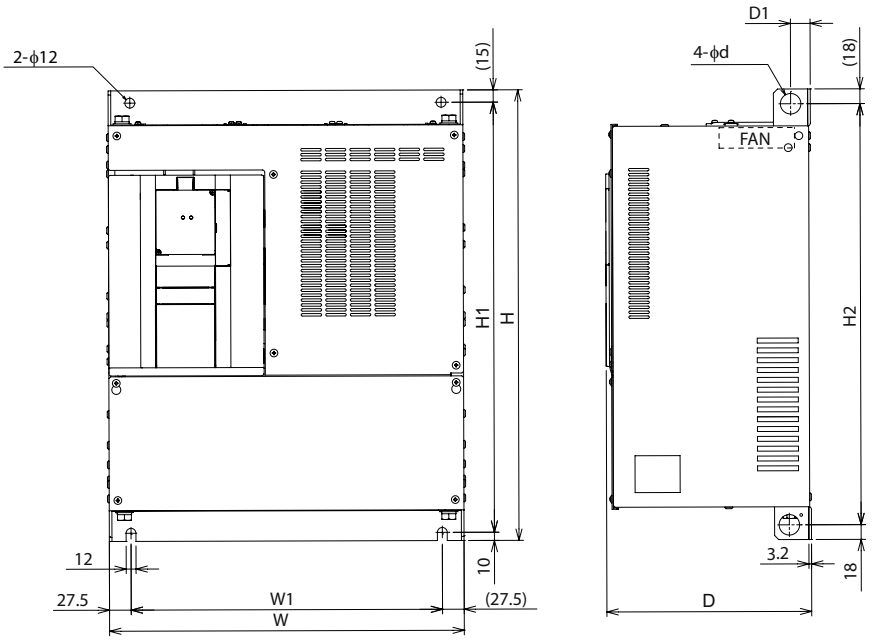
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A860-00450



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

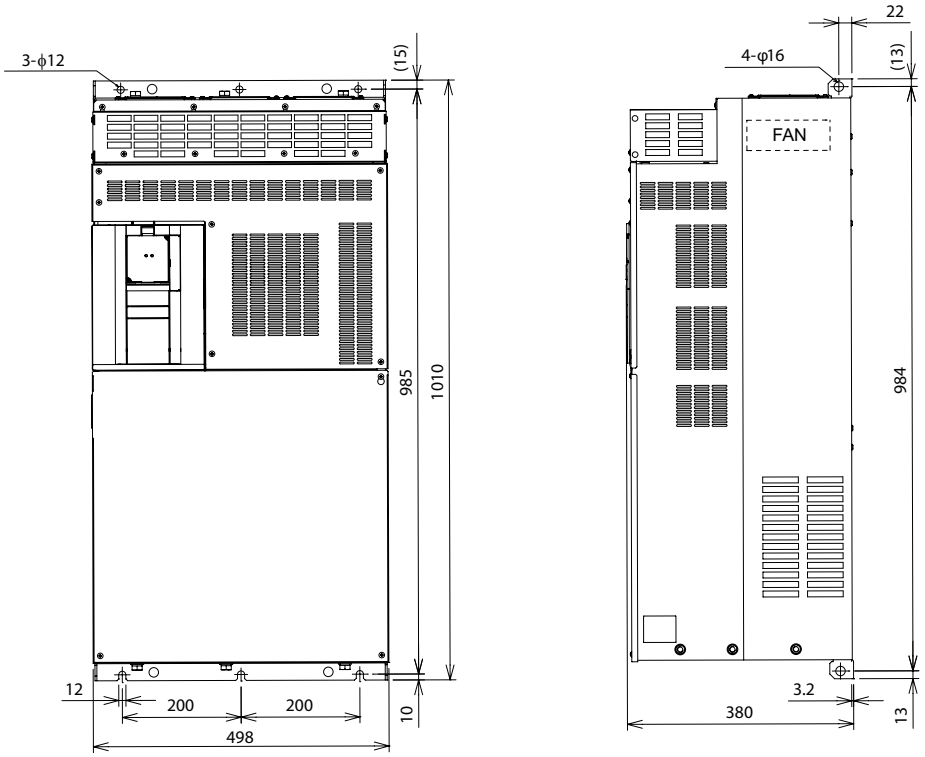
FR-A860-00680, FR-A860-01080, FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430



Tip	W	W1	H	H1	H2	d	D	D1
FR-A860-00680, FR-A860-01080	435	380	550	525	514	25	250	24
FR-A860-01440, FR-A860-01670, FR-A860-02430	465	400	620	595	584	24	300	22

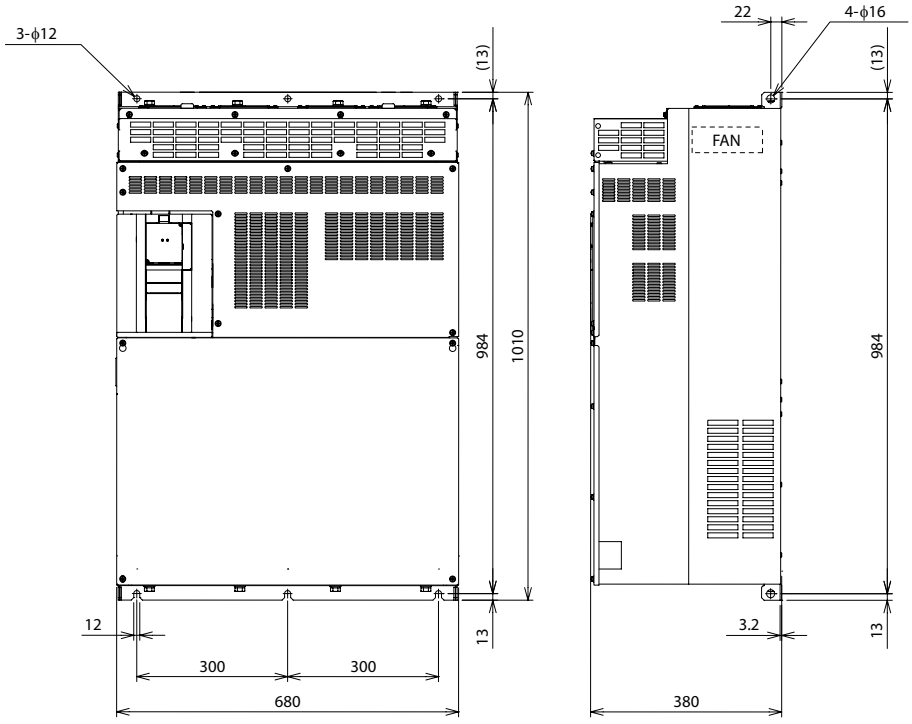
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-A860-02890, FR-A860-03360



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

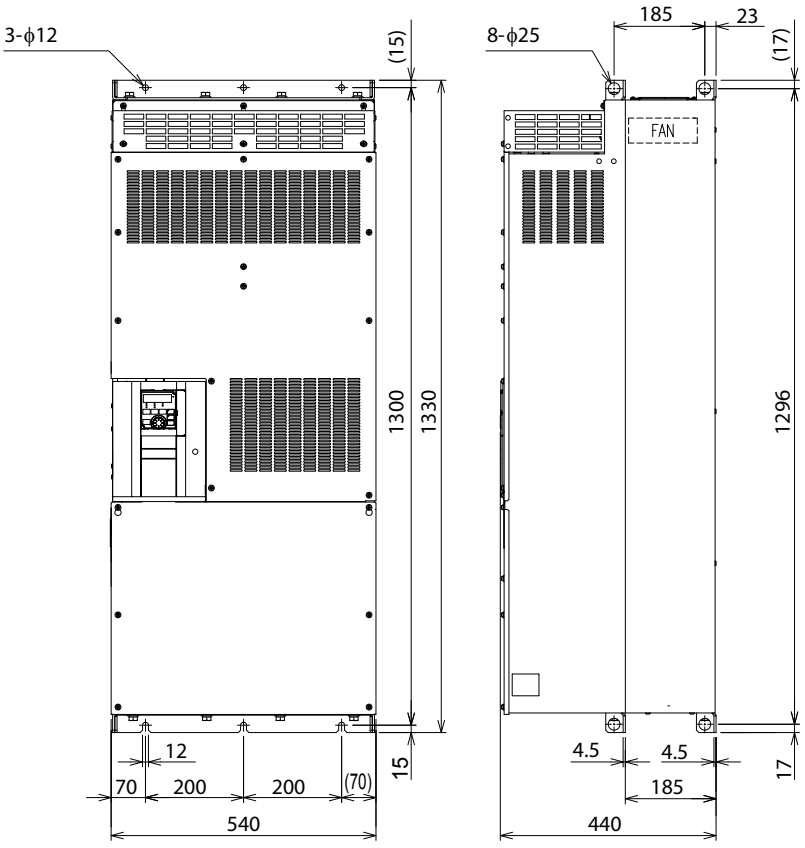
FR-A860-04420



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

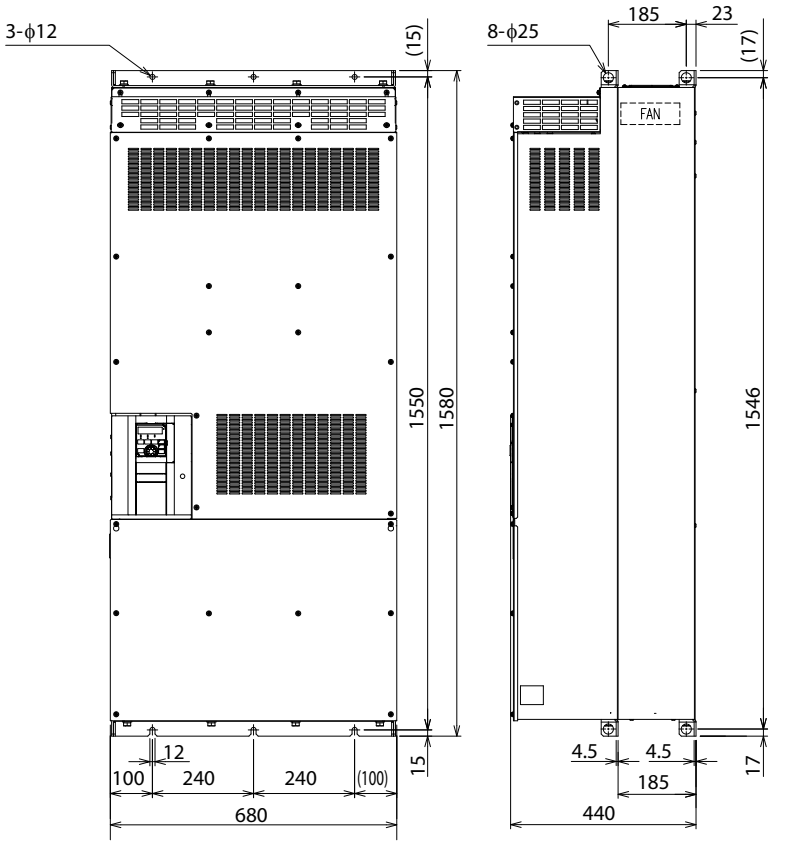
■ FR-A862

FR-A862-05450



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

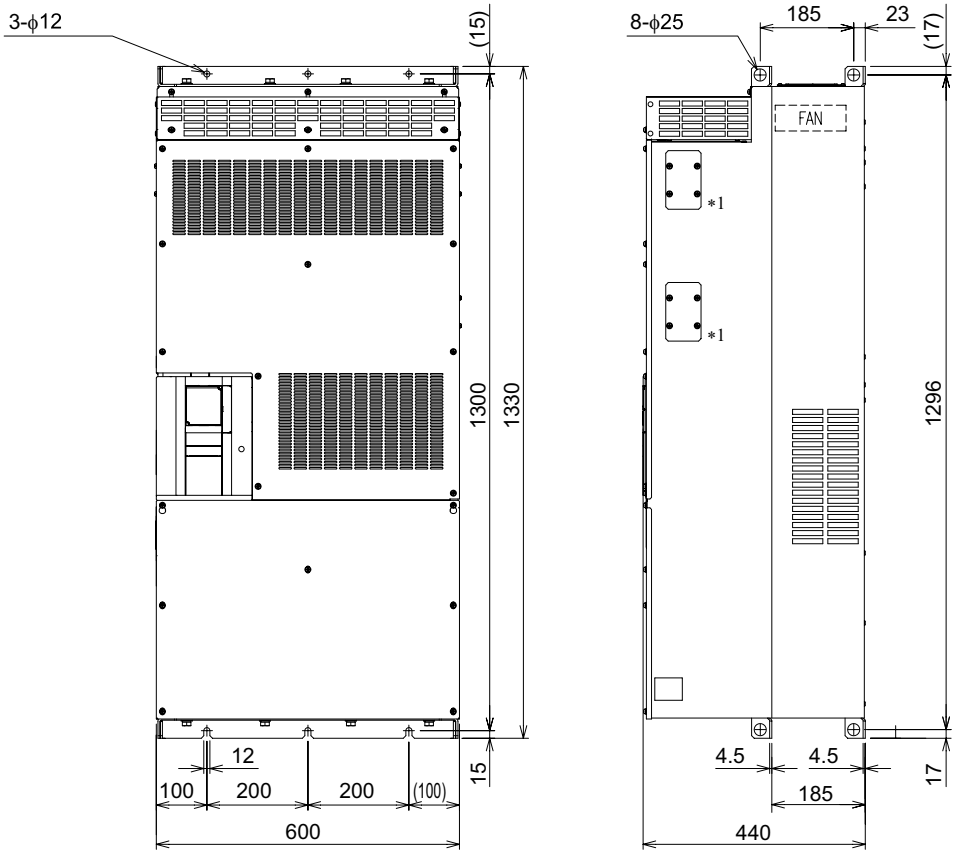
FR-A862-06470, FR-A862-08500



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

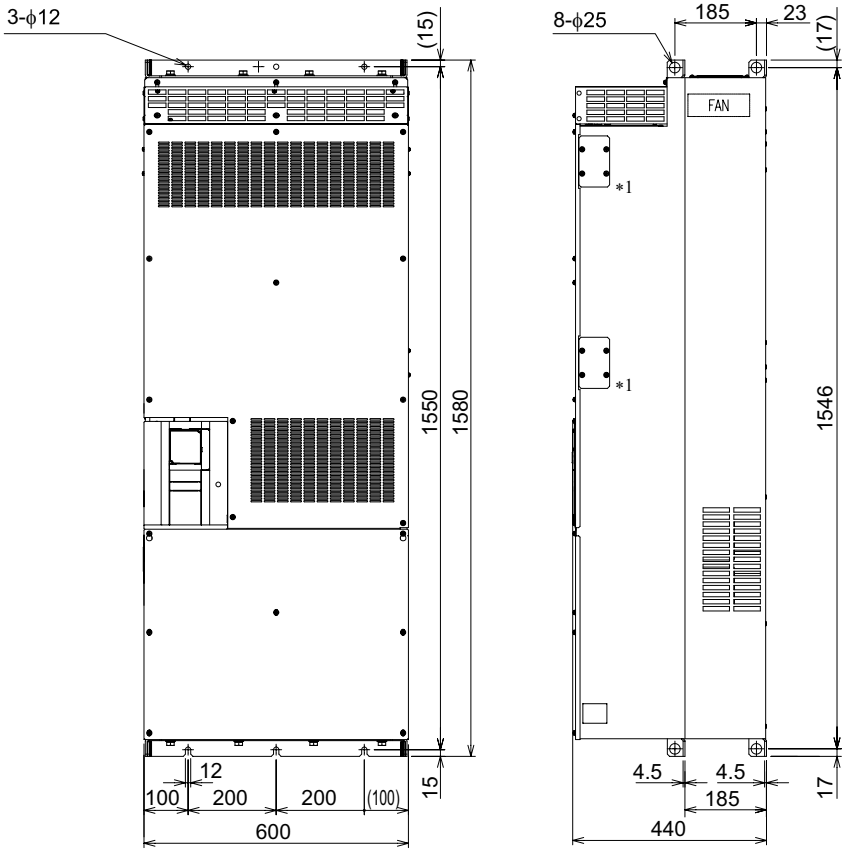
■ FR-CC2-H

FR-CC2-H315K, H355K



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

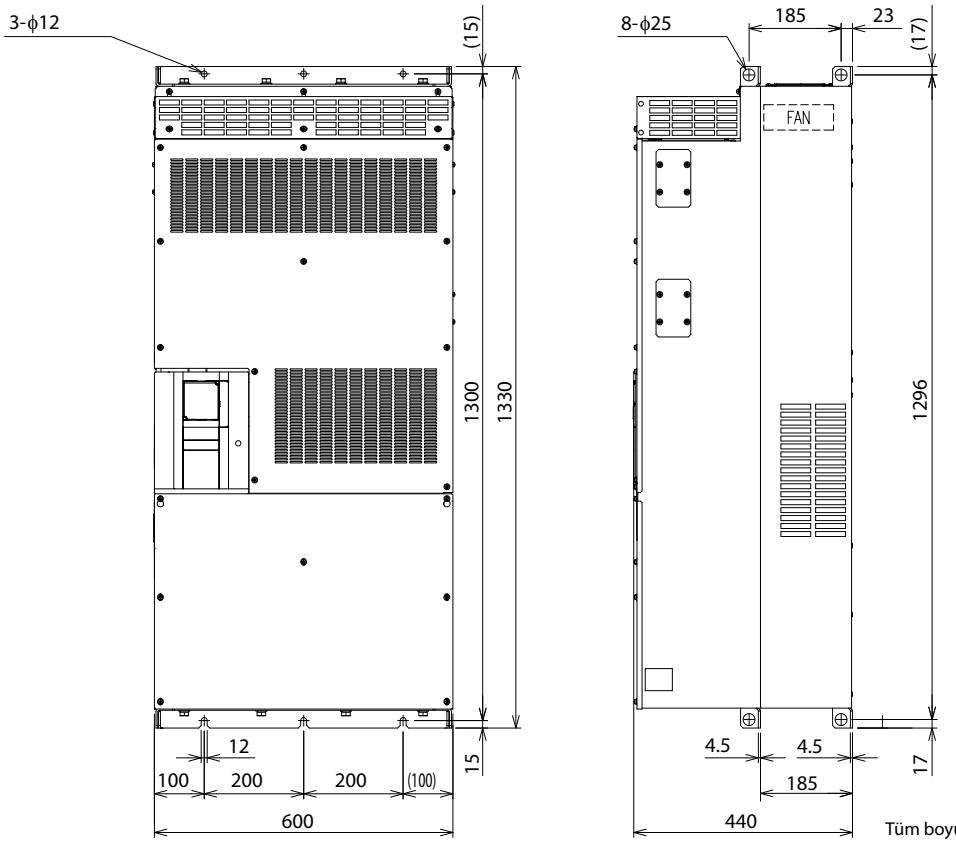
FR-CC2-H400K, H450K, H500K, H560K, H630K



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

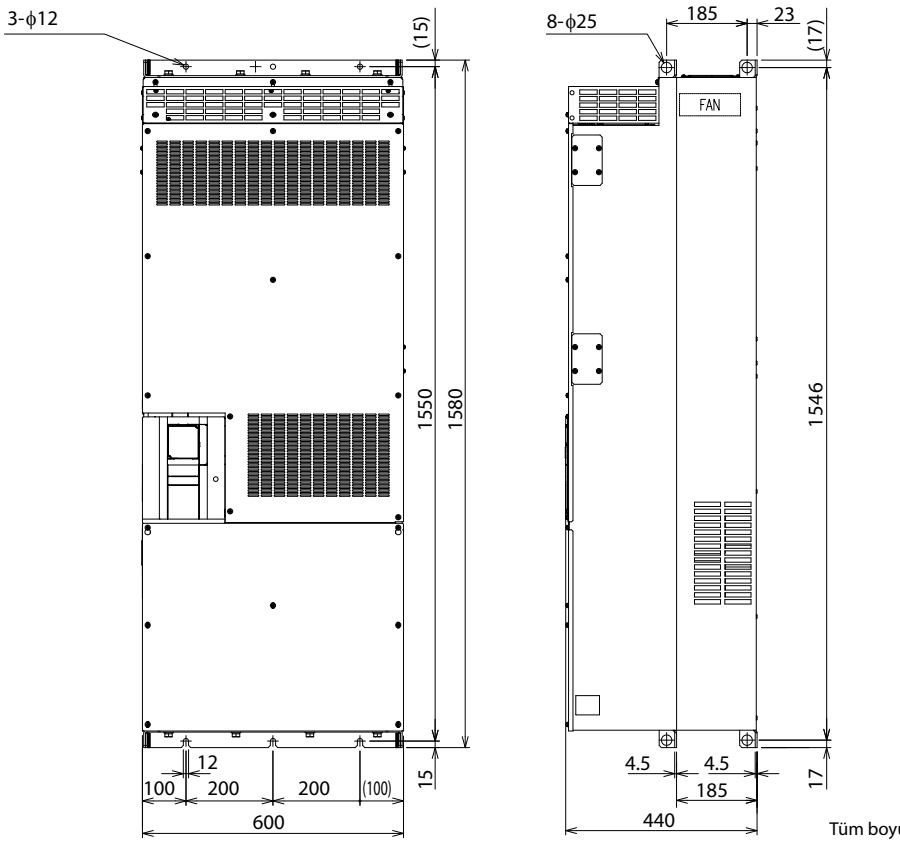
■ FR-CC2-C

FR-CC2-C355K



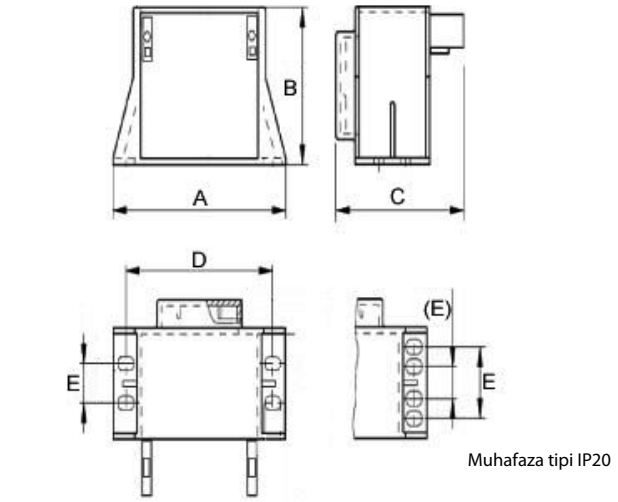
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

FR-CC2-C400K, C560K

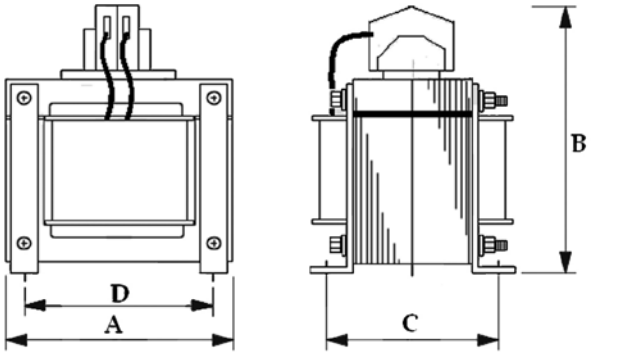


Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ DC Bobin FFR-HEL-(H)-E



Muhafaza tipi IP20

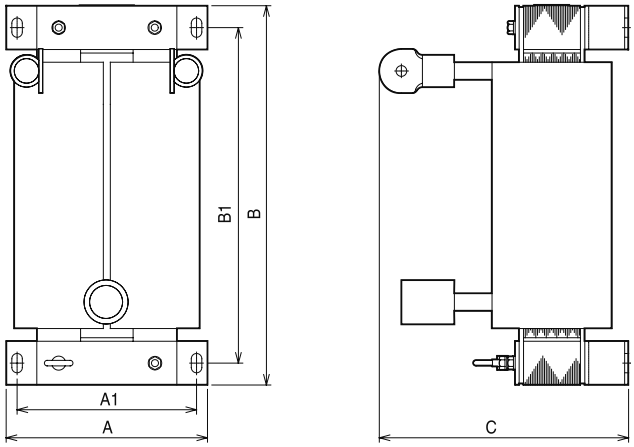


Muhafaza tipi IP00

Bobin		A	B	C	D	E	Ağırlık [kg]
200 V tipi	FFR-HEL-0,4K-E	88	53,5	70	75	13	0,6
	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
	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
400 V tipi	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
	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

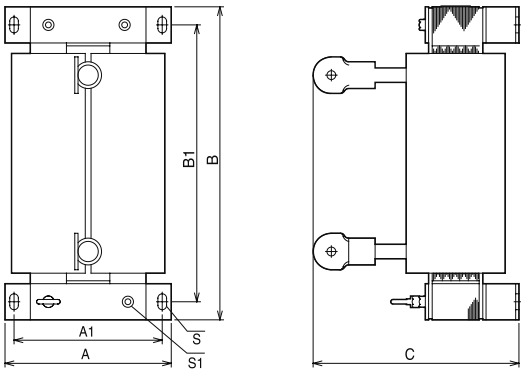
■ DC Bobin FR-HEL-H75K/H90K



Bobin		A	A1	B	B1	C	Ağırlık [kg]
200 V tipi	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
400 V tipi	FR-HEL-H75K	140	120	320	295	185	16
	FR-HEL-H90K	150	130	340	310	190	20

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

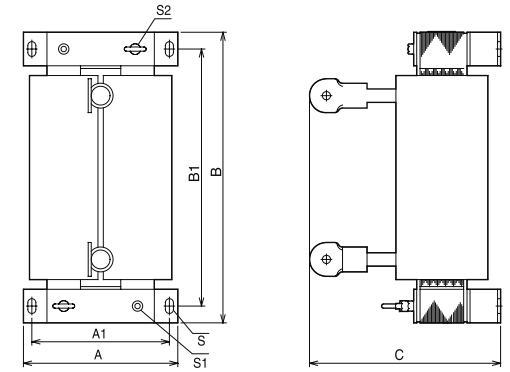
■ FR-HEL-H110K–H160K DC Bobinler



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

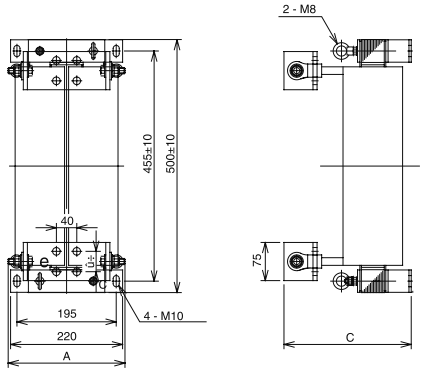
■ FR-HEL-H185K–H355K DC Bobinler



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

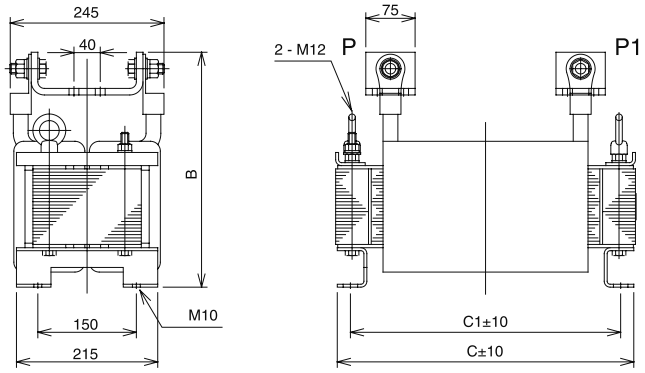
■ FR-HEL-H400K–H450K DC Bobinler



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

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

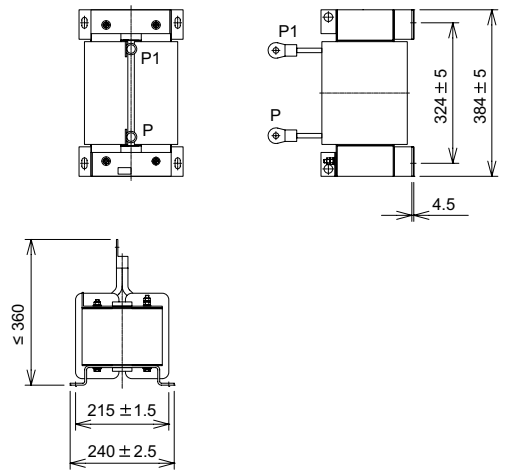
■ FR-HEL-H500K–H630K DC Bobinler



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

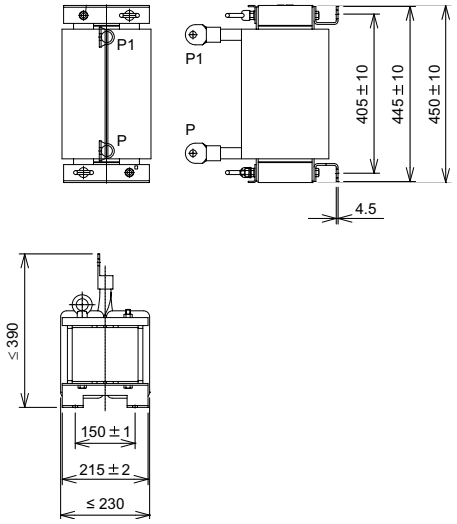
■ FR-HEL-N355K DC Bobinler



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

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

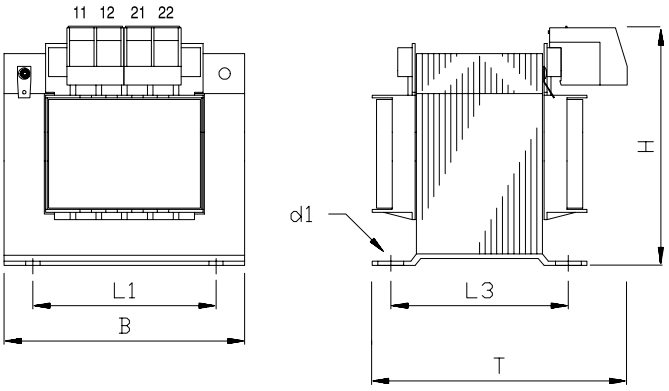
■ FR-HEL-N560K DC Bobinler



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

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

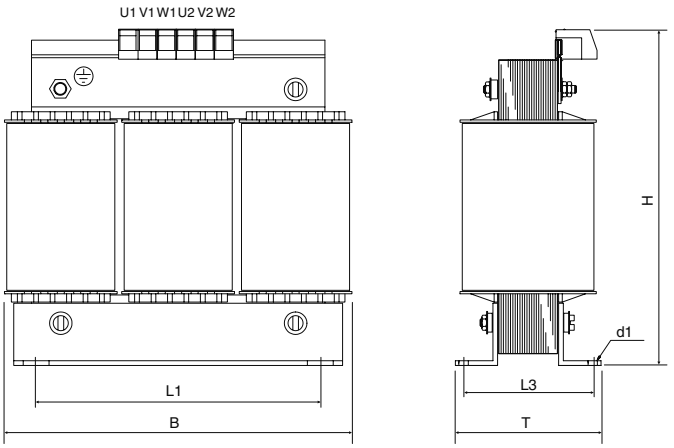
■ FR-BAL-S-B-□□K DC Bobinler



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

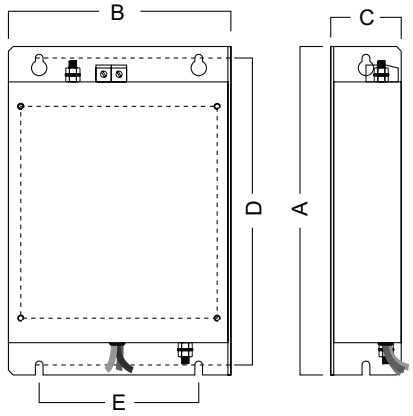
■ FR-BAL-B-□□K Üç Faz AC Şok Bobinleri



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-B3-55K	210	190	185	175	95	8x12	16
FR-BAL-B3-75K	230	210	200	180	122	8x12	22
FR-BAL-B3-90K	240	170	325	190	110	11x15	25
FR-BAL-B3-110K	240	185	325	190	120	11x15	29
FR-BAL-B3-132K	240	185	325	190	120	11x15	29
FR-BAL-B3-160K	240	205	325	190	130	11x15	32
FR-BAL-B3-185K	285	205	325	190	130	11x15	33
FR-BAL-B3-220K	300	220	330	240	155	11x15	47
FR-BAL-B3-250K	300	240	330	240	160	11x15	48

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

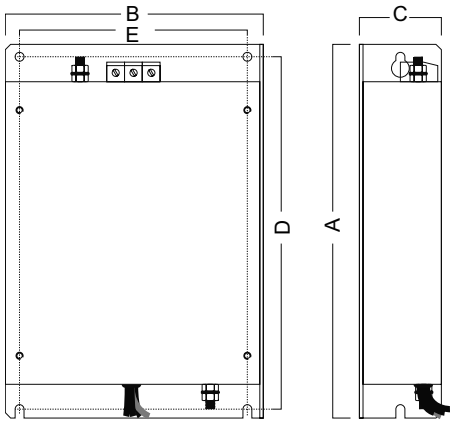
■ FR-D720S SC için Gürültü Filtreleri



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

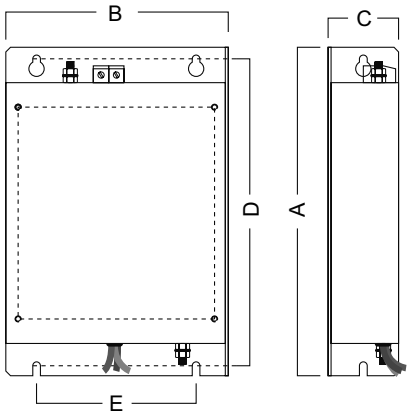
■ FR-D720S SC için Gürültü Filtreleri



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		210	150	55	200	30

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

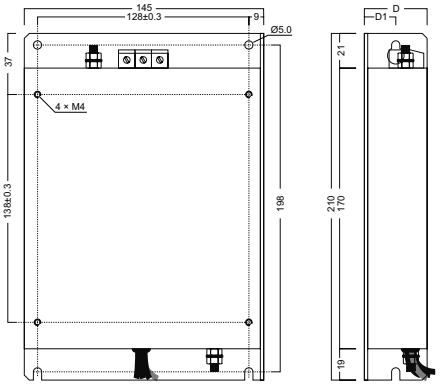
■ FR-E720S-008–030SC için Gürültü Filtreleri



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

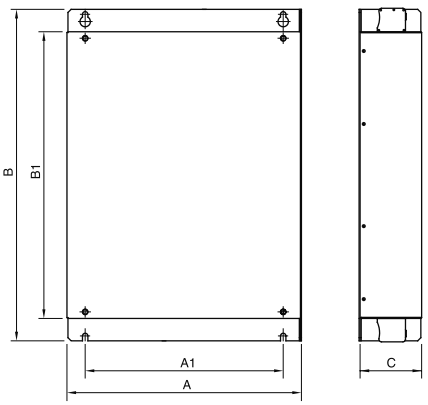
■ FR-E740 SC için Gürültü Filtreleri



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

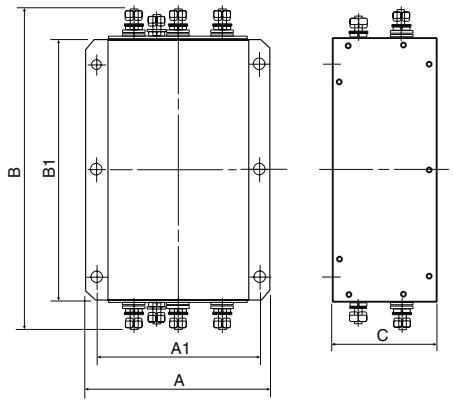
■ FR-A/F840-00023–01800 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	A1	B	B1	C
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A/F840-00023–00126	150	110	315	260	50
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A/F840-00170/00250	220	180	315	260	60
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A/F840-00310/00380	221,5	180	360	300	80
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A/F840-00470/00620	251,5	210	476	400	80
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A/F840-00770	340	280	626	550	90
FFR-BS-01160-120A-SF100	FR-A/F840-01160	450	380	636	550	120
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F840-00930/01800	450	380	652	550	120

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

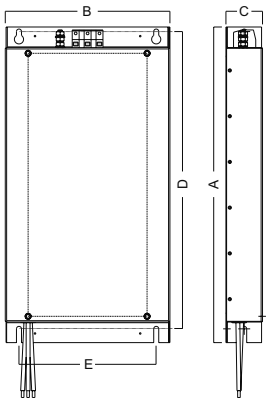
■ FR-A/F840-02160–12120 için Gürültü Filtreleri



Filtre	Frekans inverter	A	A1	B	B1	C
FN 3359-250-28	FR-A/F840-02160–02600	230	205	360	300	125
FN 3359-400-99	FR-A/F840-03250–04320	260	235	386	300	115
FN 3359-600-99	FR-A/F840-04810–06100	260	235	386	300	135
FN 3359-1000-99	FR-A/F840-06830–09620	280	255	456	350	170
FN 3359-1600-99	FR-A/F840-10940–12120	300	275	586	400	160

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

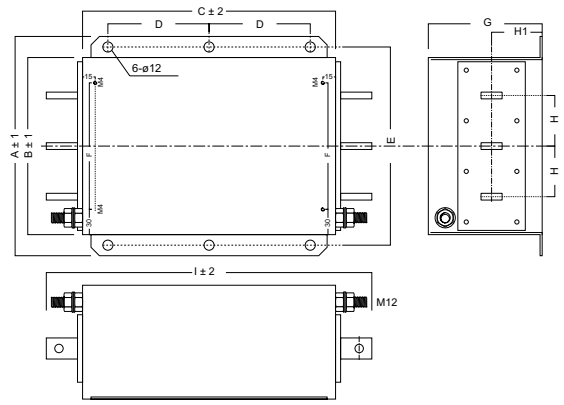
■ FR-A741-5,5K–55K için Gürültü Filtreleri



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

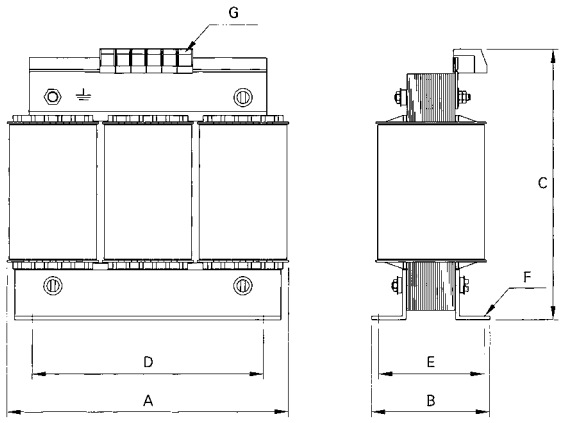


Filtre	Frekans inverter	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	I
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	260	210	300	120	235	150	135 ±	60 ±	60 ±	386
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	280	230	350	145	255	170	170	60	85	456

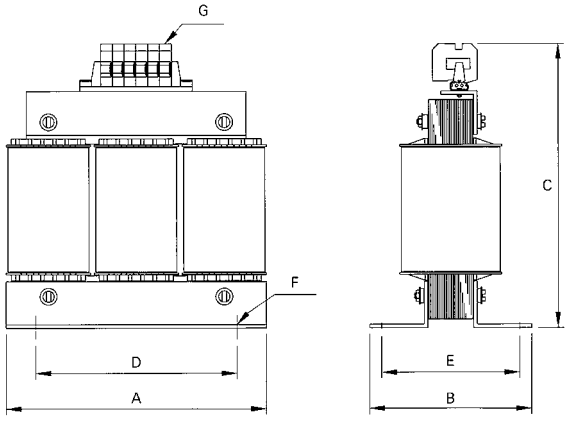
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ du/dt Filtreleri

Filtre tipi A



Filtre tipi B



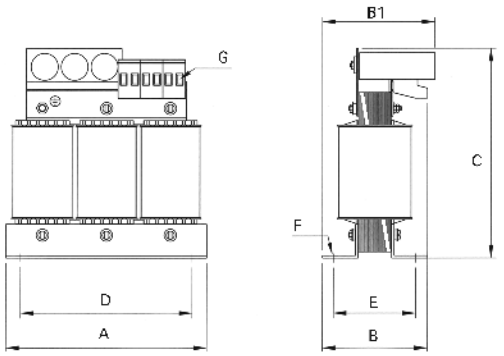
du/dt Filtre	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8x8	2,5 mm²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	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

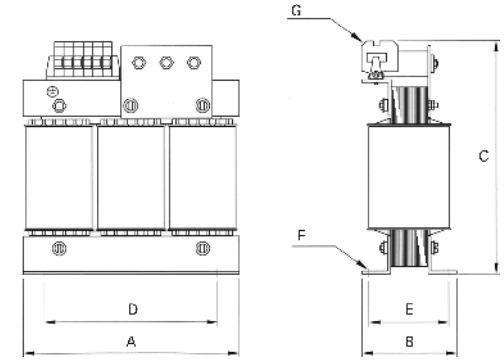
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ Sinüzoidal Filtreler

Filtre tipi A



Filtre tipi B

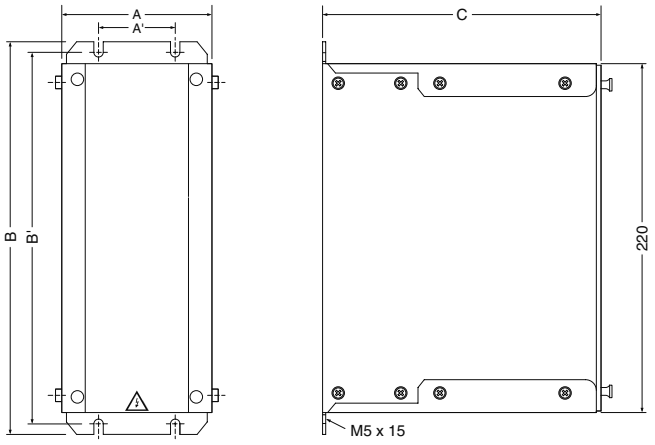


Sinüzoidal Filtre	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-S I-4,5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2,5 mm²	A
FFR-SI-8,3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	130	210	170	78	8x12	10 mm²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	270	175	85	8x12	10 mm²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	270	175	95	8x12	10 mm²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	300	190	125	11x15	16 mm²	B
FFR-SI-62A-SS1	240	220	300	190	135	11x15	16 mm²	B
FFR-SI-77A-SS1	300	210	345	240	134	11x15	35 mm²	B
FFR-SI-93A-SS1	300	215	345	240	139	11x15	35 mm²	B
FFR-SI-116A-SS1	300	237	360	240	161	11x15	95 mm²	B
FFR-SI-180A-SS1	420	235	510	370	157	11x15	11 mm²	
FFR-SI-260A-SS1	420	295	550	370	217	11x15	11 mm²	
FFR-SI-432A-SS1	510	320	650	430	238	13x18	11 mm²	
FFR-SI-481A-SS1	510	340	750	430	247	13x18	14 mm²	
FFR-SI-683A-SS1	600	390	880	525	270	13x18	18 mm²	
FFR-SI-770A-SS1	600	430	990	525	290	13x18	18 mm²	
FFR-SI-880A-SS1	600	500	1000	525	350	13x18	18 mm²	
FFR-SI-1212A-SS1	870	420	1050	750	320	13x18	2x18 mm²	
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

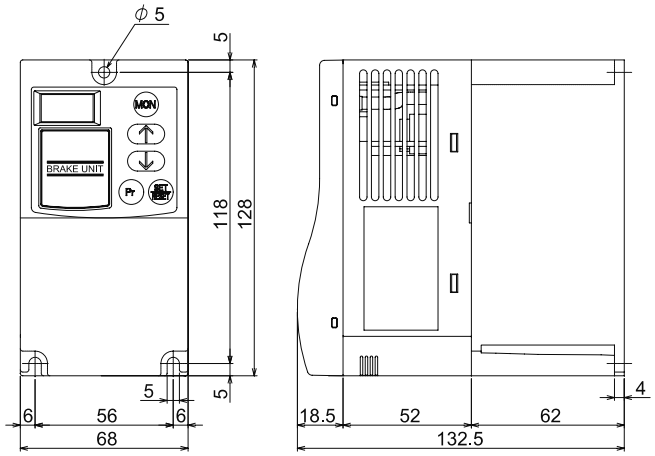
■ BU-UFS Fren Üniteleri



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

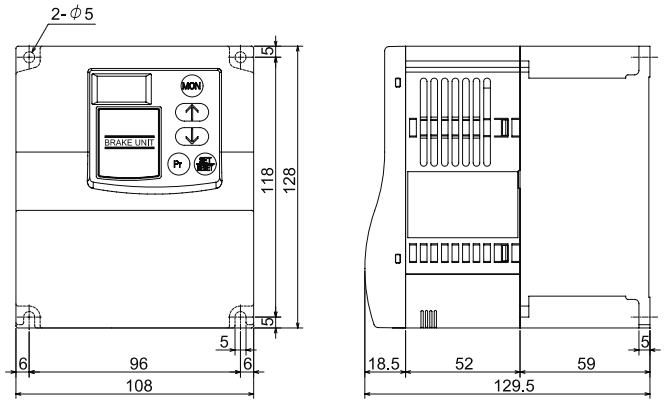
■ FR-BU2-1,5K–15K, FR-BU2-H7,5K/H15K Fren Üniteleri



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

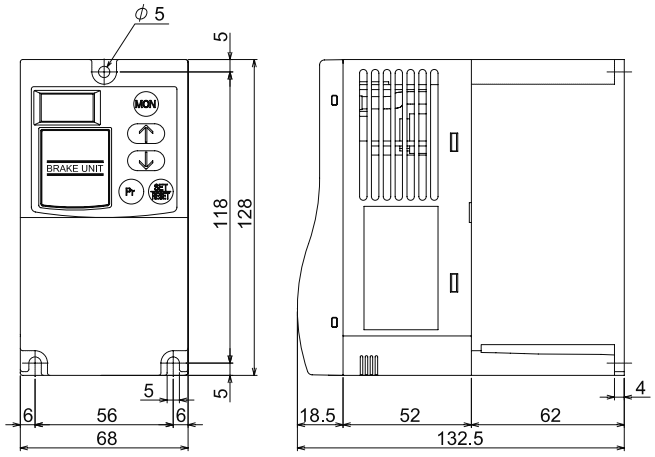
■ FR-BU2-30K/H30K Fren Üniteleri



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

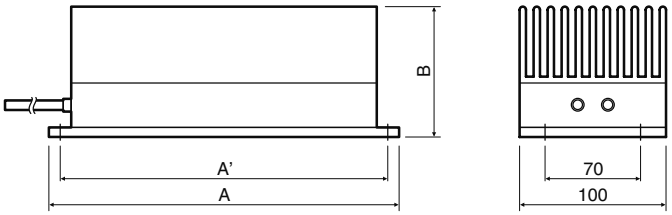
■ FR-BU2-55K/H55K/H75k Fren Üniteleri



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

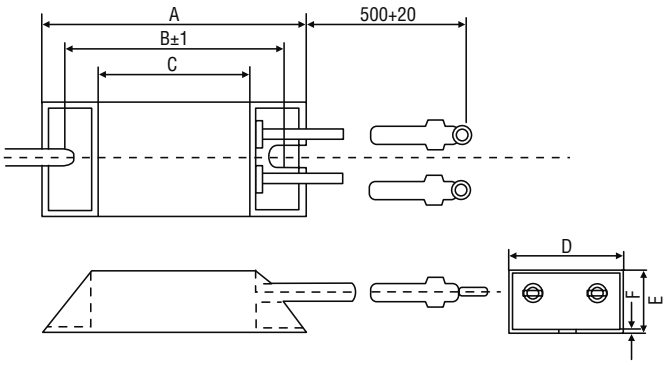


Fren direnci	A	A'	B	Ağırlık [kg]
RUFC22	310	295	75	4,7
RUFC40	365	350	75	9,4
RUFC110	365	350	75	18,8

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

Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

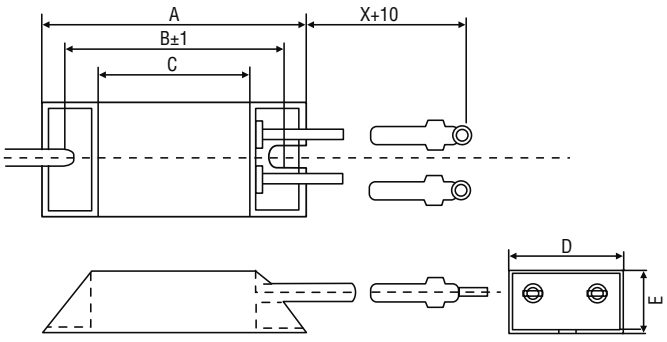
■ FR-ABR-□□K Harici Fren Dirençleri



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

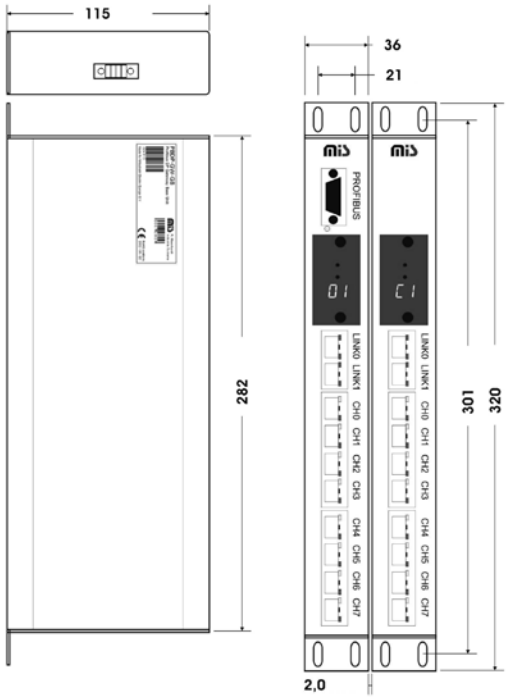
■ FR-ABR-H□□K Harici Fren Dirençleri



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

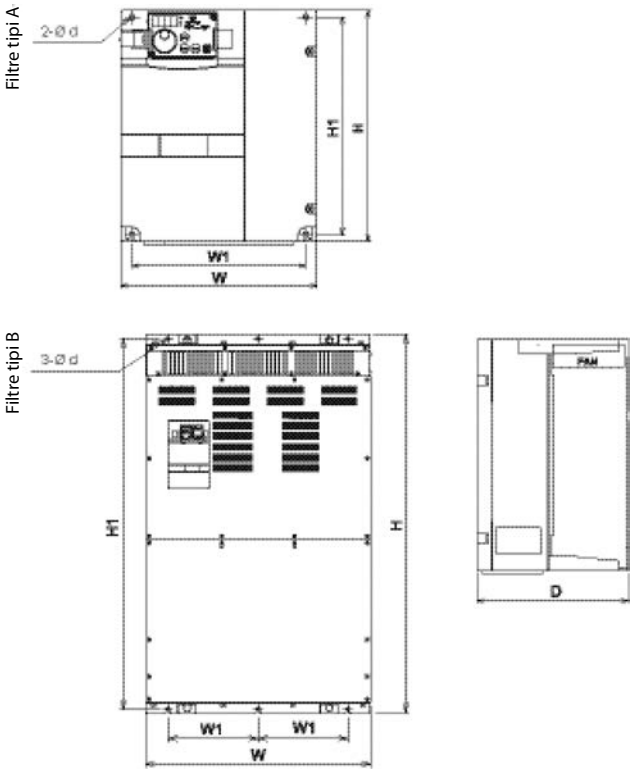
■ PBDP-GW-G8/E8 Profibus Gateway



Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

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

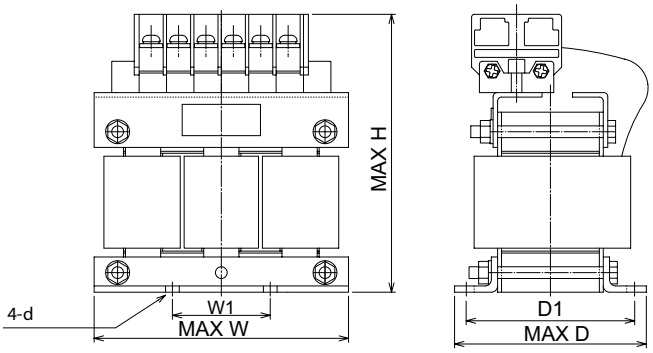
■ FR-HC2-(H)□K Harmonik Dönüştürücü



Yüksek güç faktörü dönüştürücü		W	W1	H	H1	D	d	Tip	Ağırlık [kg]
200 V 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
400 V 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

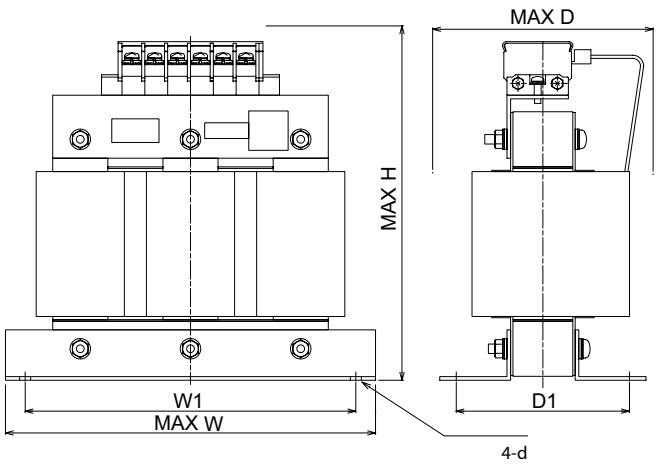


	Filtre bobinleri	E*	W1	H	Y*	D1	d	Ağırlık [kg]
200 V tipi	FR-HCL21-7,5K	132	50 ±0,5	150	100	86 +0/-2,5	M6	4,2
	FR-HCL21-15K	162	75 ±0,5	172	126	107 +0/-2,5	M6	7,0
	FR-HCL21-30K	195	75 ±0,5	210	150	87 +0/-2,5	M6	10,7
	FR-HCL21-55K	210	75 ±0,5	180	200,5	97 +0/-2,5	M6	17,4
	FR-HCL21-75K	240	150 ±1	215	215,5	109 +0/-2,5	M8	23
400 V 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

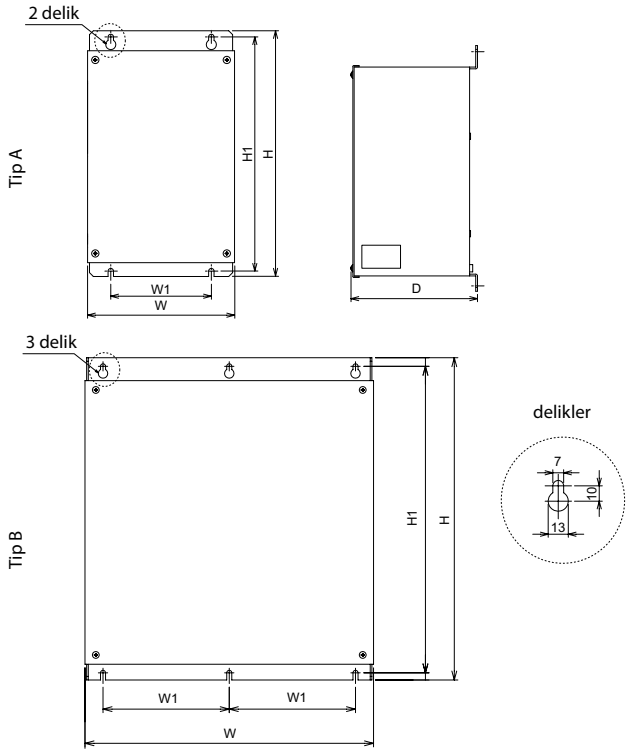


	Filtre bobinleri	E*	W1	H	Y*	D1	d	Ağırlık [kg]
200 V tipi	FR-HCL22-7,5K	237,5	210 ±1,5	230	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-30K	342,5	310 ±1,5	305	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-55K	432,5	270 ±1,5	380	280	240 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-75K	474	430 ±2	460	280	128 ±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



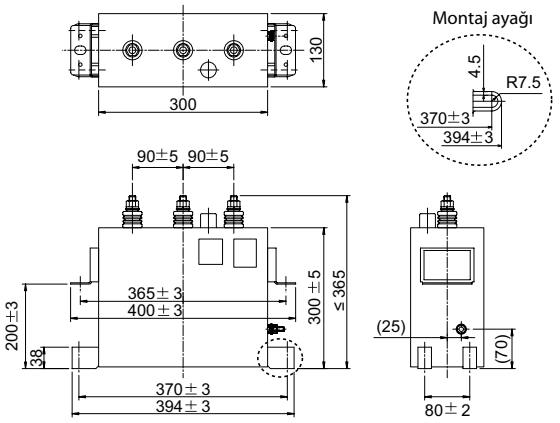
Dış kutu		W	W1	H	H1	D	Tip	Ağırlık [kg]
200 V tipi	FR-HCB2-7,5K/15K	190	130	320	305	165	A	7
	FR-HCB2-30K	270	200	450	435	203	A	11
	FR-HCB2-55K							13
	FR-HCB2-75K	400	175	450	428	250	A	27
400 V tipi	FR-HCB2-H7,5K–H30K	190	130	320	305	165	A	8
	FR-HCB2-H55K	270	200	450	435	203	A	16
	FR-HCB2-H75K	300	250	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).

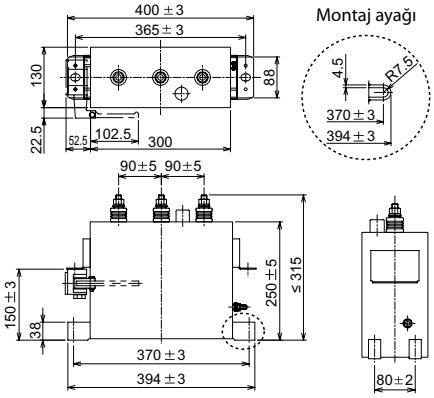
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

■ FR-HC2-H280K–H560K için FR-HCC2-(H)☐K Filtre Kondansatörü

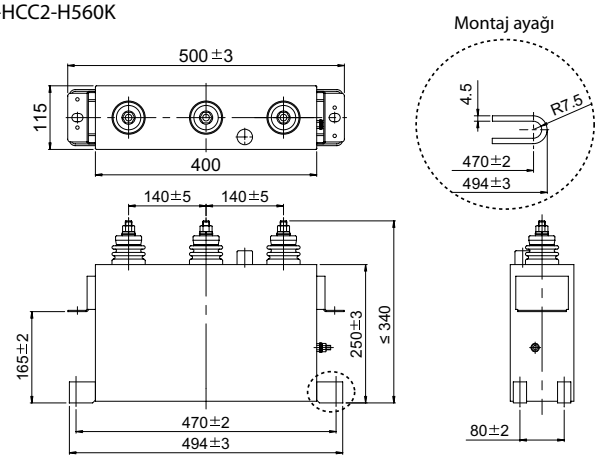
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

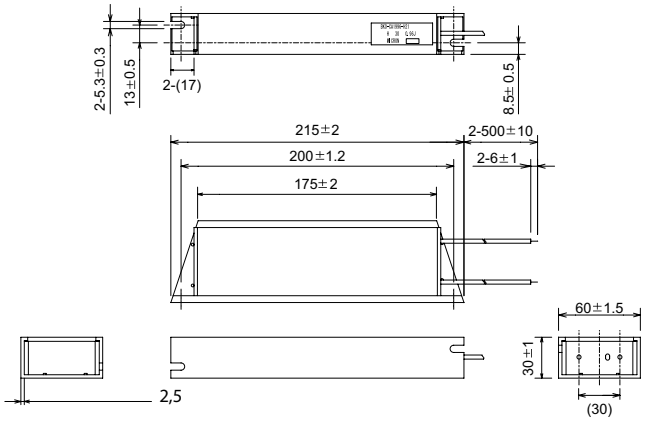


Filtre kondansatör	E	B	Y	Ağırlık [kg]
FR-HCC2-H280K	394 ±3	≤365	130	17
FR-HCC2-H400K	394 ±3	≤315	130	15
FR-HCC2-H560K	494 ±3	≤340	115	21

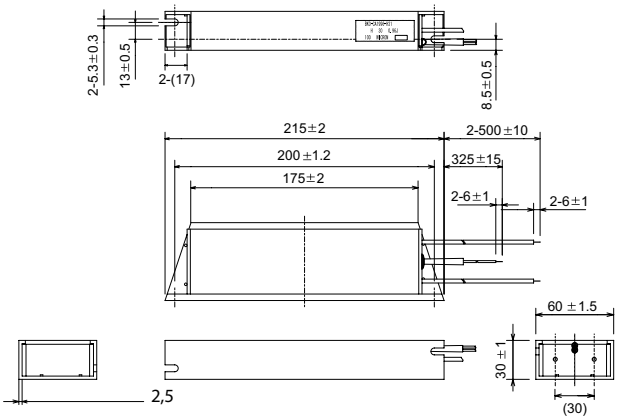
Tüm boyutlar mm olarak verilmiştir

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

0,96OHM BKO-CA1996H21 (Termostatsız)

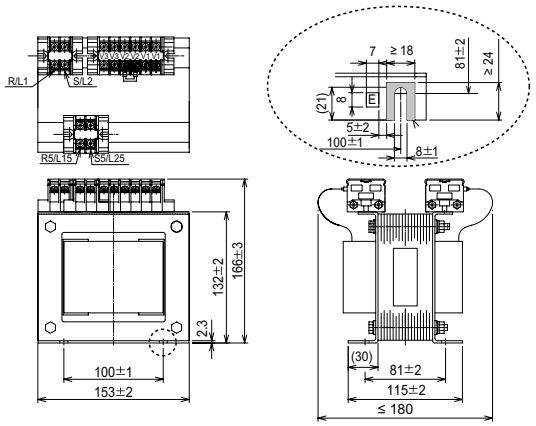


0.96OHM BKO-CA1996H31 (Termostatlı)



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

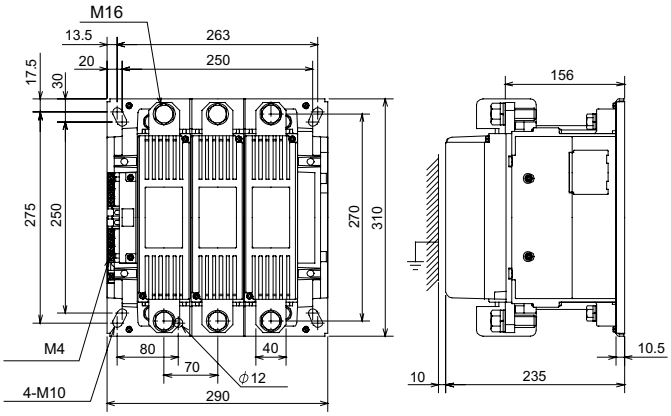
BKO-CA2001H06 Manyetik kontaktör güç kaynağı indirici transformatörü



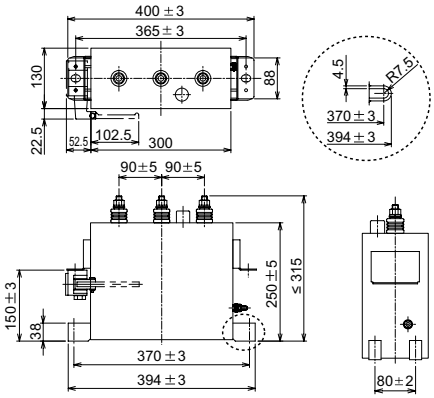
Tranformatör	Gerilim dönüştürücü	E	B	Y	Ağırlık [kg]
1PH 630VA BKO-CA2001H06	FR-HCM2-H280K–H560K	153 ±2	166 ±3	≤180	10

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, 575 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

A

AC Bobinler 67
Aksesuarlar
  Dahili ve Harici Opsiyonlar 58
  EMC 62
  Gürültü Filtrelerine Genel Bakış 63

B

Bakım ve Standartlar 14
Blok Diyagram
  FR-A741 34
  FR-A770 33
  FR-A800 49
  FR-A842 50
  FR-A860 51
  FR-CC2 52
  FR-D700 SC 17
  FR-E700 SC 21
  FR-F800 28
Boyutlar
  AC Bobinler 102
  DC Bobin 99
  DC Bobinler 101
  du/dt 105
  FR-A741 86
  FR-A770 86
  FR-A800 87
  FR-A842 90
  FR-A846 91
  FR-A860 93
  FR-A862 96
  FR-CC2-C 98
  FR-CC2-H 97
  FR-D700 SC 79
  FR-E700 SC 80
  Fren Dirençleri 108
  Fren Üniteleri 106
  FR-F800 82
  FR-F842 85
  Gürültü Filtreleri 102
  Harmonik Dönüştürücü 109
  Parametre Üniteleri 78
  Profibus Gateway 109
  Sinüzoidal Filtre 106

D

Dahili Opsiyonlara Genel Bakış 59
Dahili ve Harici Opsiyonlar 58
DC Bobinler 68
du/dt Filtreleri 66

E

EMC 62

F

Frekans İnverterlere Genel Bakış 4
Fren Dirençleri 72
Fren Üniteleri 71

G

Gürültü Filtreleri 64
Gürültü Filtrelerine Genel Bakış 63

H

Haberleşme 13
Harici Isı Elemanı Şasisi 69
Harici Opsiyonlara Genel Bakış 61
Harmonik Dönüştürücü FR-HC2
  Boyutlar 110
  Ortak Özellikler 74
  Sağlanan Çevre Ekipmanları 75
  Teknik Detaylar 73

I

İnverterler İçin Çalışma Koşulları 55

O

Opsiyonlar genel bakış 58
Ortak Özellikler
  FR-A741/FR-A770 32
  FR-A800 47
  FR-CC2 48
  FR-F800 27

P

Parametre Özeti 54
Parametre Üniteleri 70
Profibus Gateway 76

S

Sinüzoidal Filtre 66
Sinyal Terminalleri Ataması
  FR-A700 35
  FR-A800 ve FR-CC2 53
  FR-D700 SC 18
  FR-E700 SC 22
  FR-F800 29
Sistem Yapılandırması
  FR-A800 56
  FR-A842 57

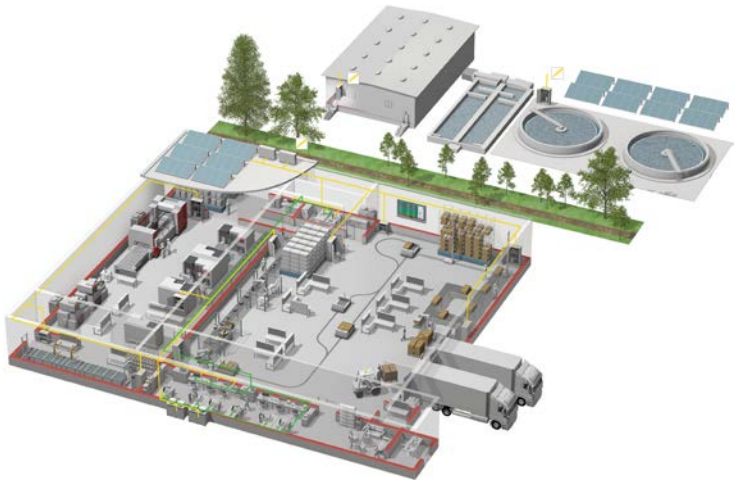
T

Teknik Detaylar
  FR-A741 31
  FR-A770 30
  FR-A820 40
  FR-A840 36
  FR-A842 38
  FR-A846 39
  FR-A860 42
  FR-A862 44
  FR-CC2-C 46
  FR-CC2-H 45
  FR-D700 SC 15
  FR-E700 SC 19
  FR-F820 26
  FR-F840 23
  FR-F842 25

Y

Yazılım
  FR Configurator 77
Yere montaj ünitesi 69
Yurt Dışı Tipleri 113

Your solution partner



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 faliyet 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 faliyet 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, 130.000 kişiyi aşan çalışanı, yüksek kaliteli ürünlerinin yanı sıra, mükemmel hizmet ve destek anlayışı ile Mitsubishi Electric dünya çapında lider firmalardan biridir.



Alçak gerilim: MCCB, MCB, ACB



Orta gerilim: VCB, VCC



Güç izleme, enerji yönetimi



Kompakt ve Modüler PLC'ler



İnverterler, Servolar ve Motorlar



Görselleştirme: HMI'lar, Yazılım, MES'e bağlantı olanağı



Nümerik Kontrol (NC)



Robotlar: SCARA, Eklemli robot kol



İşleme makineleri: EDM, Lazerler, IDS



İklimlendirme, Fotovoltaik, EDS

Global Partner. Local Friend.

European Offices

Germany **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	**Czech Rep.** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Pekařská 621/7 CZ-155 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	**France** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	**Ireland** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	**Italy** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	**Netherlands** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Nijverheidsweg 23C NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 350	**Poland** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** ul. Krakowska 48 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00
Russia **Mitsubishi Electric (Russia) LLC** 2 bld. 1, Letnikovskaya st. RU-115114 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	**Spain** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	**Sweden** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** **(Scandinavia)** Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	**Turkey** **Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş.** Şerifali Mahallesi Kale Sokak No:41 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (216) 969 25 00	**UK** **Mitsubishi Electric Europe B.V.** Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80		

Representatives

Austria **GEVA** Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	**Belarus** **OOO TECHNIKON** Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	**Bosnia and Herzegovina** **INEA RBT d.o.o.** Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1/ 513 8116	**Bulgaria** **AKHNATON** 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	**Croatia** **INEA CR** Losinjska 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01/ -02/ -03	**Czech Republic** **AutoCont C.S. S.R.O.** Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	**Denmark** **HANS FØLSGAARD A/S** Theilgaards Torv 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600
Estonia **Electrobit OÜ** Pärnu mnt. 160i EST-11317, Tallinn Phone: +372 6518 140	**Finland** **UTU Automation Oy** Peltotie 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 500	**Greece** **UTECO A.B.E.E.** 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	**Hungary** **MELTRADE Kft.** Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	**Kazakhstan** **TOO Kazpromavtomatika** Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	**Latvia** **OAK Integrator Products SIA** Ritausmas iela 23 LV-1058 Riga Phone: +371 67842280	**Lithuania** **Automatikos Centras, UAB** Neries krantinė 14A-101 LT-48397 Kaunas Phone: +370 37 262707
Malta **ALFATRADE Ltd.** 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	**Moldova** **INTEHSIS SRL** bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	**Portugal** **Fonseca S.A.** R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esgueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	**Romania** **Sirius Trading & Services** Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	**Serbia** **INEA SR d.o.o.** Ul. Karadjordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (026) 461 54 01	**Slovakia** **SIMAP SK** Dolné Pažite 603/97 SK-911 06 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	**Slovenia** **INEA RBT d.o.o.** Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116
Switzerland **OMNI RAY AG** Im Schörli 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	**Ukraine** **CSC- AUTOMATION Ltd.** 4 B, Yevhena Sverstyuka Str. UA-02002 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44					
Egypt **EIM Energy** 3 Roxy Square ET-11341 Heliopolis, Cairo Phone: +202 24552559	**Israel** **SHERF MOTION TECHN. Ltd.** Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	**Lebanon** **CEG LIBAN** Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	**South Africa** **ADROIT TECHNOLOGIES** 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: + 27 (0)11 / 658 8100			

Sürüm kontrolü

Mitsubishi Electric Europe B.V.
FA - European Business Group
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen Germany
Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120
info@mitsubishi-automation.com
https://eu3a.mitsubishielectric.com

Ürün Kodu. 274619-H
Teknik özellikleri değiştirme hakkı saklıdır. Tescilli tüm ticari markalar telif hakları açısından korunmaktadır..
Basım Tarihi: Haziran 2018