

içindekiler

1. Güvenlik	3
Güvenlik Yönergeleri	3
Onaylar	3
Genel Uyarı	3
İstenmeyen Başlamayı Önleme	4
Onarım İşine Başlamadan Önce	4
2. Mekanik Tesisat	5
Başlamadan Önce	5
Mekanik Boyutlar	6
3. Elektrik Tesisatı	7
Bağlama	7
Genel Elektrik Tesisatı	7
EMC-Doğru Montaj	8
Şebeke Bağlantısı	9
Motor Bağlantısı	9
Kontrol Terminalleri	11
Kontrol Terminallerine Bağlanma	11
Anahtarlar	11
Güç Devresi – Genel Görünüm	13
Yük paylaşımı/Fren	13
4. Programlama	15
Programlama	15
MCT-10 ile Programlama	15
LCP 11 veya LCP 12 ile Programlama	15
Status Menüsü	18
Quick Menu	18
Quick Menu Parametreleri	19
Main Menu	23
5. Parametre Genel Görünümü	25
6. Sorun giderme	29
7. Özellikler	31
Şebeke Besleme	31
Diğer Özellikler	33
Özel Durumlar	35
Azaltmanın Amacı	35
Ortam Sıcaklığına Göre Nominal Akımı Azaltma	35

Düşük Hava Basıncı için Azaltma	35
Düşük Hızlarda Çalışma için Azaltma	35
VLT Mikro Sürücü FC 51 için Seçenekler	36
Dizin	37

1. Güvenlik

1

1.1.1. Yüksek Voltaj Uyarısı



Şebekeye bağlandığında, frekans dönüştürücünün voltajı tehlikelidir. Motorun veya frekans dönüştürücünün yanlış monte edilmesi, donanımına zarar verebilir, ciddi yaralanmalara veya ölüme yol açabilir. Bu nedenle, bu kılavuzdaki yönergelerin yanı sıra yerel ve ulusal kurallara ve güvenlik yönetmeliklerine uyulması zorunludur.

1.1.2. Güvenlik Yönergeleri

- Frekans dönüştürücünün düzgün şekilde toprak hattına bağlandığından emin olun.
- Frekans dönüştürücü şebekeye bağlıyken, şebeke bağlantılarını, motor bağlantılarını veya güç bağlantılarını kesmeyin.
- Kullanıcıları besleme voltajına karşı koruyun.
- Ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda motoru aşırı yüklemeye karşı koruyun.
- Toprak kaçak akımı 3,5 mA'yı aşar.
- [OFF] tuşu bir güvenlik anahtarı değildir. Bu, frekans dönüştürücünün şebekeyle bağlantısını kesmez.

1.1.3. Onaylar



1.1.4. Genel Uyarı



Uyarı:

Cihazın şebekeden bağlantısı kesildikten sonra bile elektrikli parçalara dokunmak ölümcül olabilir.

Ayrıca diğer voltaj giriş bağlantılarının kesildiğinden emin olun (DC ara devre bağlantısı).

LED ışıkları söndüğünde bile DC bağlantısında yüksek gerilim olabilir.

VLT Mikro Sürücüsü'nün potansiyel olarak yüklü parçalarına dokunmadan önce tüm boyutlar için en az 4 dakika bekleyin.

Daha kısa süreye sadece ilgili birimin plakasında yazdığı takdirde izin verilir.



Kaçak Akım

VLT Mikro Sürücü FC 51'in toprak kaçak akımı 3,5 mA değerini aşar. IEC 61800-5-1'e göre min. 10mm² Cu yoluyla güçlendirilmiş bir Koruyucu Toprak bağlantısı sağlanmalıdır veya ek bir PE teli (şebek teli ile aynı kablo kesitine sahip) ayrı olarak sonlandırılmalıdır.

Kaçak Akım Aygıtı

Bu ürün, koruyucu iletkende DC akıma neden olabilir. Ek koruma için kaçak akım aygıtı (RCD) kullanıldığında, bu ürünün besleme tarafında yalnızca B Türü (zaman gecikmeli) bir RCD kullanılmalıdır. Ayrıca, RCD, MN.90.GX.YY üzerindeki Danfoss Uygulama Notu'nu okuyun.

VLT Mikro Sürücü'nün koruyucu topraklamasının ve RCD kullanımının her zaman ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olması gerekir.



1-90 Motor termal koruması parametresini ETR alarmı değerine ayarladığınızda motor aşırı yük koruması mümkün olur. Kuzey Amerika pazarında: ETR işlevleri, NEC'ye uygun olarak sınıf 20 motor aşırı yük koruması sağlar.

1

**Yüksek rakımlarda montaj:**

Denizden 2 km'den daha yüksek yerlerde, PELV ile ilgili lütfen Danfoss Drives ile irtibat kurun.

1.1.5. IT Şebekesi**IT Şebekesi**

İzole edilmiş şebeke kaynağında (IT mains) montaj

Şebekeye bağlıyken izin verilen maks. besleme voltajı: 440 V.

Danfoss, artırılmış uyum performansı için seçenek olarak hat filtreleri sunar.

1.1.6. İstenmeyen Başlamayı Önleme

Frekans dönüştürücü şebekeye bağlıyken, dijital komutlar, bus komutları, referanslar veya Yerel Denetim Panosu kullanılarak motor başlatılabilir/durdurulabilir.

- Kişisel güvenlik koşulları motorun istenmeyen başlatmasının önlenmesini gerektirdiğinde frekans dönüştürücünün şebekeyle bağlantısını kesin.
- İstenmeyen başlatmayı önlemek için, parametreleri değiştirmeden önce her zaman [OFF] tuşunu etkinleştirin.

1.1.7. Atma Yönergesi

Elektrik bileşenleri içeren cihazlar, ev atıklarıyla birlikte atılmamalıdır.

Yerel ve geçerli mevzuata uygun olarak, elektrikli ve elektronik atıklarla birlikte toplanmalıdır.

1.1.8. Onarım İşine Başlamadan Önce

1. FC 51'in şebeke bağlantısını(ve varsa dış DC beslemesini) kesin.
2. DC bağlantısının deşarj olması için 4 dakika bekleyin.
3. DC bus terminallerinin ve fren terminallerinin (varsa) bağlantısını kesin
4. Motor kablolarını çıkarın

2. Mekanik Tesisat

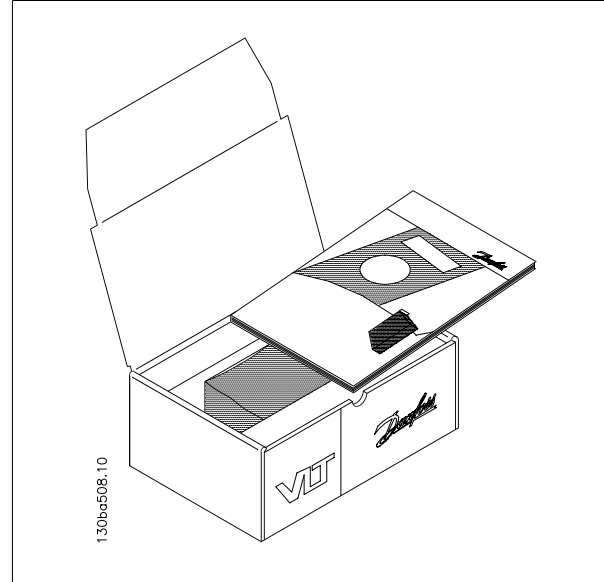
2.1. Başlamadan Önce

2.1.1. Kontrol listesi

Frekans dönüştürücünün paketini açtığınızda, birimin hasarsız ve eksiksiz olduğundan emin olun. Paketin aşağıdakileri içerip içermediğini kontrol edin:

- VLT Mikro Sürücü FC 51
- Hızlı Kılavuz

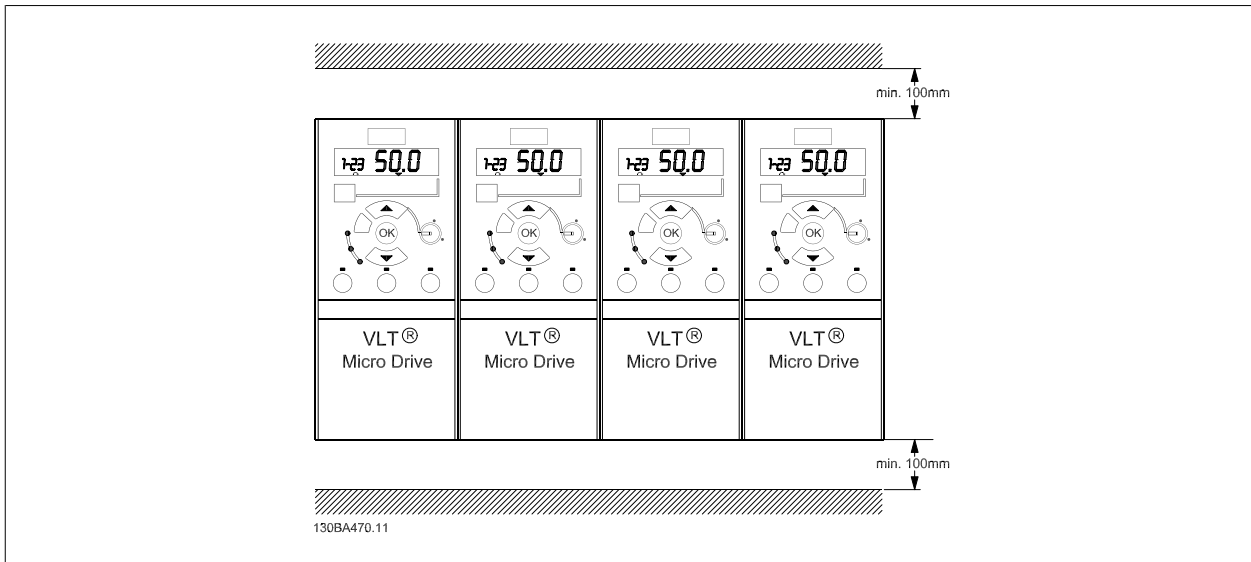
İsteğe bağlı: LCP ve/veya dekuplaj plakası.



Çizim 2.1: Kutu içeriği.

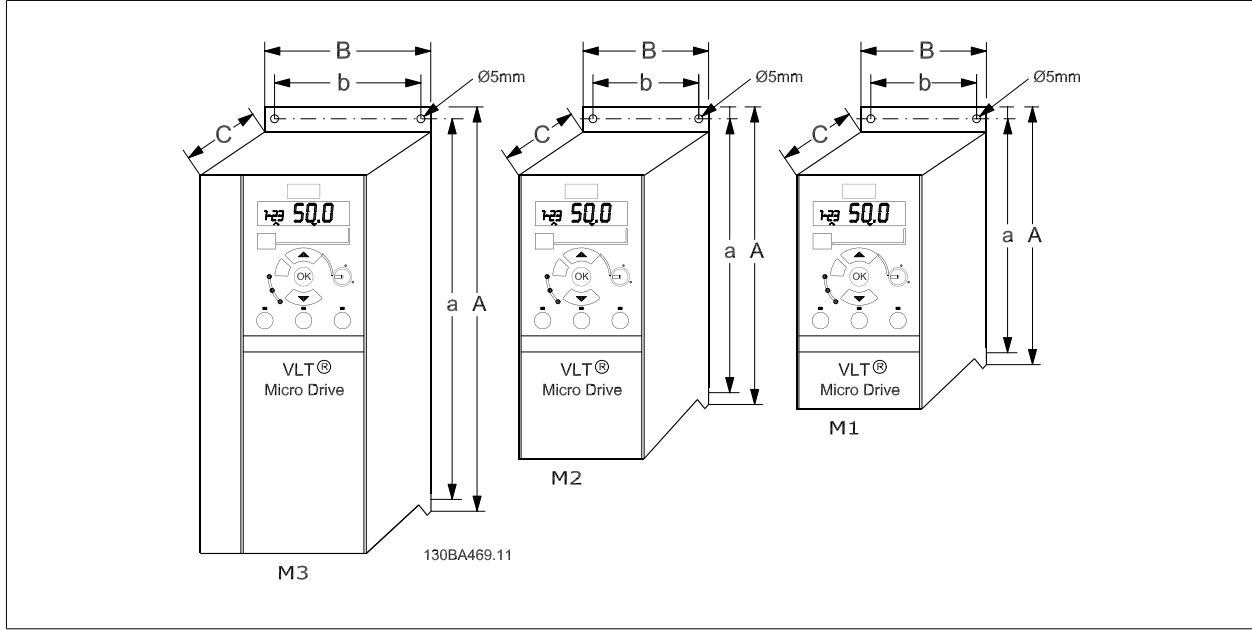
2.2. Yan Yana Montaj

Danfoss VLT Mikro Sürücü, IP 20 uyumlu birimlerle yan yana monte edilebilir ve soğutma için alttan ve üstten 100 mm boşluk bırakılması gerekir. Genel olarak çevre hakkında bilgi için lütfen 7. *Belirtiler* başlıklı bölüme bakın.



Çizim 2.2: Yan yana montaj.

2.3.1. Mekanik Boyutlar



Çizim 2.3: Mekanik boyutlar.

**Not**

Ambalajın üzerinde delik açma için bir şablon bulunabilir.

	Güç (kW)			Yükseklik (mm)			Genişlik (mm)		Derinlik ¹⁾ (mm)	Maks. Ağırlık
Çerçeve	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (dekuplaj plakası dahil)	a	B	b	C	Kg
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	150	205	140.4	70	55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	176	230	166.4	75	59	168	1.6
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)

Tablo 2.1: Mekanik Boyutlar

¹⁾ Potansiyometre içeren LCP için lütfen 7,6 mm ekleyin.²⁾ Bu boyutlar daha sonra duyurulacaktır.**Not**

M1 için DIN raylı montaj kiti sunulur. Lütfen 132B0111 sipariş numarasını kullanın

3. Elektrik Tesisatı

3.1. Bağlama

3.1.1. Genel Elektrik Tesisatı



Not

Tüm kablolar kablo kesiti ve ortam sıcaklığı ile ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır. Bakır iletkenler gereklidir, (60-75°C) önerilir.

Terminal sıkıştırma torklarının ayrıntıları.

Çerçeve	Güç (kW)			Tork (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Hat	Motor	DC bağlantı/ Fren ¹⁾	Kontrol Terminalleri	Toprak	Röle
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5

¹⁾ Çatal konektörler

Tablo 3.1: Terminalerin sıklığı.

3.1.2. Sigortalar

Şube devre koruması:

Tesisatın yangına ve elektrikle ilgili tehlikelere karşı korunması için, tesisat, anahtar dişlisi, makine vb. donanımda yer alan tüm şube devreler, ulusal / uluslararası yönetmeliklere uygun olarak kısa devreye ve aşırı akıma karşı korunmalıdır.

Kısa devre koruması:

Danfoss, üniteye bir dahili arıza veya DC bağlantısında kısa devre oluşması durumunda servis personeli ve diğer donanımı korumak için aşağıdaki tablolarda belirtilen sigortaların kullanılmasını önermektedir. Frekans dönüştürücü, motor veya fren çıkışında kısa devre olması durumunda tam kısa devre koruması sağlamaktadır.

Aşırı akım koruması:

Tesisattaki kabloların aşırı ısınmasını önlemek için aşırı yüke karşı koruma sağlayın. Aşırı akım koruması, her zaman ulusal yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Sigortalar, maksimum 100,000 A_{rms} (simetrik), 480 V maksimum sağlama kapasitesine sahip bir devrede koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

UL uyumluluğu olmaması:

UL/cUL uyumluluğu zorunlu değilse, Danfoss tablo 1,3'de belirtilen ve EN50178 uyumluluğu sağlayan sigortaların kullanılmasını önerir:

Sigorta önerilerin uygulanmaması, arıza durumunda frekans dönüştürücüde gereksiz hasara yol açabilir.

FC 51	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel sigortası	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	UL Dışı Maksimum Sigorta
1 x 200-240 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1	Tip gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	30A
3K7	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R	25A
4K0	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R	30A
5K5	KTS-R35	JKS-35	JJS-35	KLS-R35	-	A6K-35R	35A
7K5	KTS-R45	JKS-45	JJS-45	KLS-R45	-	A6K-45R	45A

Tablo 3.2: Sigortalar

3.1.3. EMC-Doğru Montaj

EN 61000-6-3/4, EN 55011 veya EN 61800-3 *İlk çevre* ile uyumluluğun gerekli olduğu bu yönergelerle uyulması önerilir. Montaj EN 61800-3 *İkinci ortam* içinde yapılıyorsa, bu yönergelerin dışına çıkılması kabul edilebilir. Ancak bu önerilmez.

EMC-doğru elektrik tesisatını sağlamak için doğru mühendislik uygulaması:

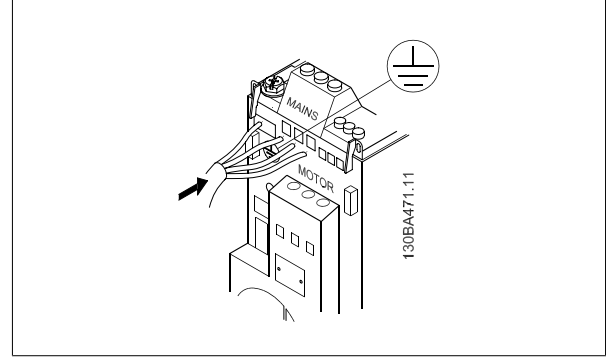
- Yalnızca şerit blendlajlı/zırhlı motor kabloları ve kontrol kabloları kullanın. Blendlaj minimum %80'lik bir kaplama sağlamalıdır. Blendlaj malzemesi metal olmalıdır; bu malzeme genellikle bakır, alüminyum, çelik veya kurşundur. Şebeke kablosu için özel gereksinimler yoktur.
- Sert metal kanallar kullanılarak yapılan montajlarda blendlajlı kablo kullanılması gerekmez, ancak motor kablosunun kanalda kontrol ve şebeke kablolarından ayrı olarak yerleştirilmesi gerekir. Kanalin sürücünden motora tam olarak bağlanması gerekir. Esnek kanalların EMC performansı çok değişkendir ve üreticiden bilgi alınmalıdır.
- Blendlaj/zırh/kanalı, motor kablolarının ve kontrol kablolarının her iki ucundan topraklayın.
- Blendlaj/zırh uçlarının bükülmesini (bükülmüş kablo uçları) önleyin. Bu tür uçlar blendlajın yüksek frekans empedansını artırır ve yüksek frekanslarda verimliliğini düşürür. Bunun yerine düşük empedanslı kablo kelepçeleri veya bilezikleri kullanın.
- Dekuplaj plakası ile frekans dönüştürücünün metal şasisi arasında iyi elektrik teması olmasını sağlayın, bkz. Talimat MI.02.BX.YY
- Mümkün olan durumlarda, sürücülerin bulunduğu dolabın içinde blendlajsız/zırhsız motor veya kontrol kabloları kullanmayın.

3.2. Şebeke Bağlantısı

3.2.1. Şebekeye Bağlanma

Adım 1: Önce toprak kablosunu monte edin.

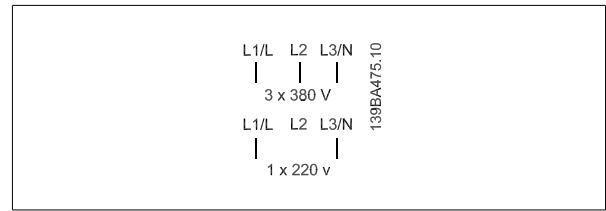
Adım 2: L1/L, L2 ve L3/N terminallerine telleri monte edin ve sıkın.



Çizim 3.1: Toprak kablosunun ve şebeke tellerinin montajı.

3 fazlı bağlantı için telleri her üç terminale de bağlayın.

Tek fazlı bağlantı için telleri L1/L ve L3/N terminallerine bağlayın.



Çizim 3.2: Üç fazlı ve tek fazlı tel bağlantıları.

3.3. Motor Bağlantısı

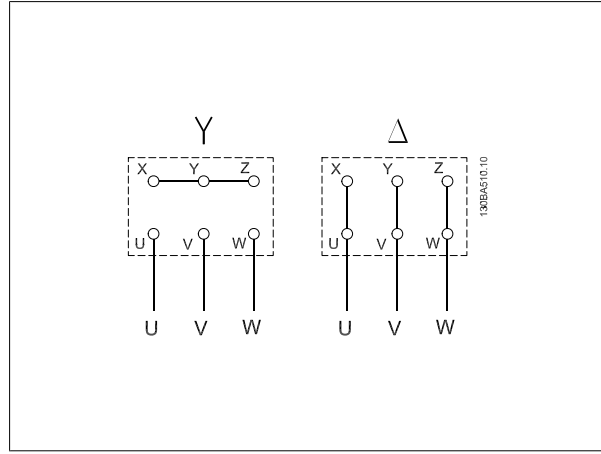
3.3.1. Motoru Bağlama

Motor kablosu kesiti ve uzunluğunun doğru boyutlandırılması için *Belirtiler* bölümüne bakın.

- EMC emisyonu özelliklerine uymak için blendajlı/zırhlı motor kablosu kullanın ve bu kabloyu hem dekaplaj plakasına, hem de motor metaline yerleştirin.
- Gürültü düzeyini ve kaçak akımları azaltmak için motor kablosunu olabildiğince kısa tutun.

Dekuplaj plakasının montajı hakkında ek ayrıntılar için lütfen MI.02.BX.YY talimatına bakın.

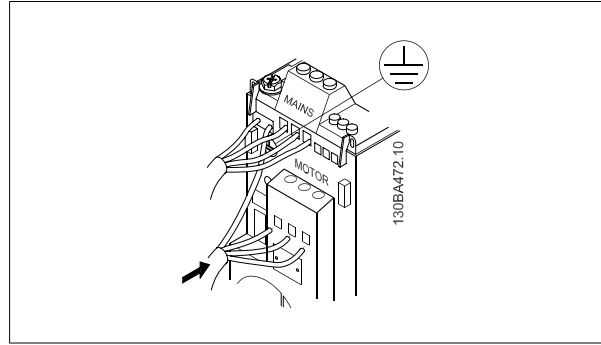
Frekans dönüştürücüye her tipte üç fazlı standart asenkron motorlar bağlanabilir. Normalde, küçük motorlar yıldız bağlantılıdır (230/400 V, Δ /Y). Büyük motorlar delta bağlantılıdır (400/690 V, Δ /Y). Doğru bağlantı ve voltaj için motor plakasına bakın.



Çizim 3.3: Yıldız ve delta bağlantıları.

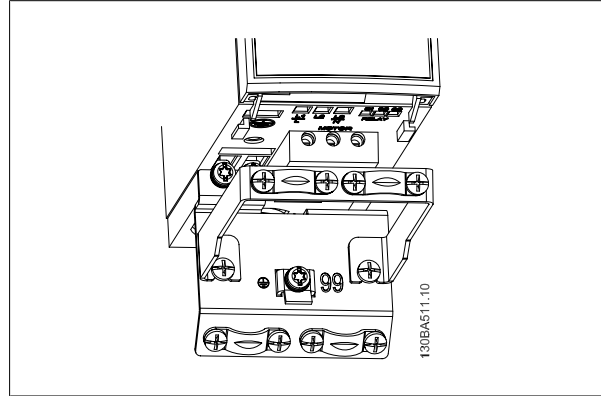
Adım 1: Önce toprak kablosunu monte edin.

Adım 2: Telleri terminallere yıldız veya delta bağlantısıyla bağlayın. Ek bilgiler için motor plakasına bakın.



Çizim 3.4: Toprak kablosunun ve motor tellerinin montajı.

Doğru EMC montajı için isteğe bağlı dekuplaj plakası kullanın, *VLT Mikro Sürücü FC 51 için Seçenekler* bölümüne bakın.

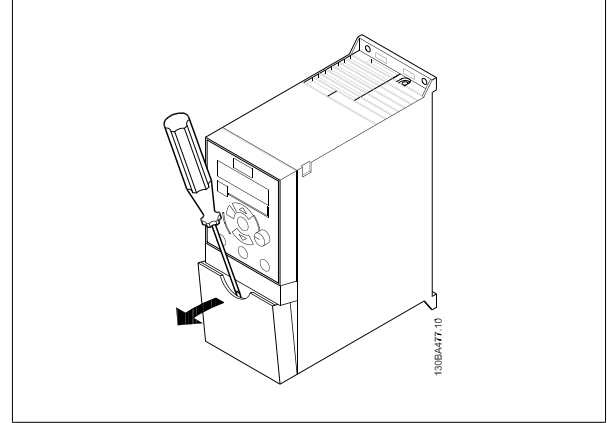


Çizim 3.5: Dekuplaj plakası ile VLT Mikro Sürücü

3.4. Kontrol Terminalleri

3.4.1. Kontrol Terminallerine Erişim

Tüm kontrol kablosu terminalleri, frekans dönüştürücünün ön tarafındaki terminal kapağının altında bulunur. Terminal kapağını bir tornavida ile çıkarın.



Çizim 3.6: Terminal kapağını çıkarma

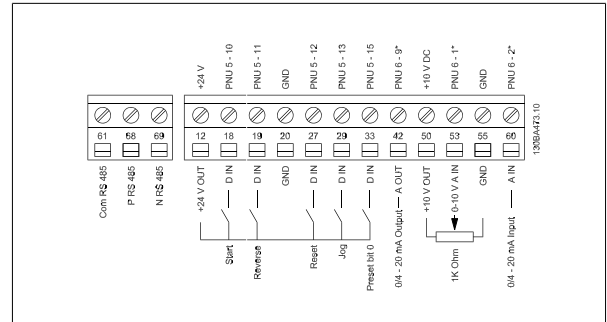


Not

Kontrol terminallerinin ve anahtarların ana hatları için terminal kapağının arkasına bakın.

3.4.2. Kontrol Terminallerine Bağlanma

Bu şekilde, VLT Mikro Sürücü'deki tüm kontrol terminalleri gösterilmektedir. Başlatma (term. 18) ve analog referansının (term. 53 veya 60) uygulanması, frekans dönüştürücüsünü çalıştırır.



Çizim 3.7: PNP konfigürasyonu ve fabrika ayarındaki kontrol terminallerinin genel görünümü.

3.5. Anahtarlar



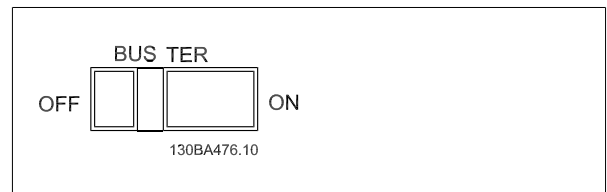
Not

Frekans dönüştürücü üzerinde güç açıkken anahtarları çalıştırmayın.

Bus sonlandırması:

BUS TER anahtarı ON konumuna getirildiğinde RS485 bağlantı noktası, 68, 69 terminalleri sonlandırılır. Bkz. güç devresi çizimi.

Varsayılan ayar = Off.



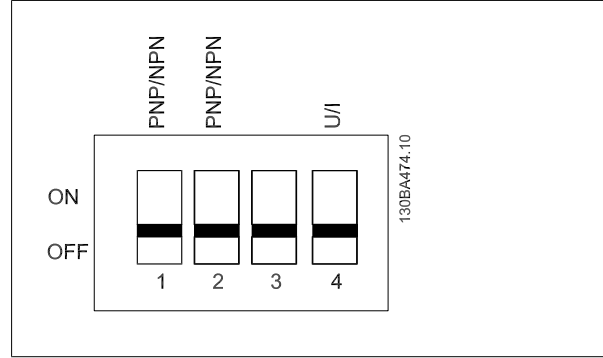
Çizim 3.8: s640 Bus sonlandırması.

S200 Anahtarlar 1-4:

Anahtar 1:	*OFF = PNP terminal 29 ON = NPN terminal 29
Anahtar 2:	*OFF = PNP terminalleri 18, 19, 27 ve 33 ON = NPN terminalleri 18, 19, 27 ve 33
Anahtar 3:	İşlev yok
Anahtar 4:	*OFF = Terminal 53 0 - 10 V ON = Terminal 53 0/4 - 20 mA

* = varsayılan ayar

Tablo 3.3: S200 Anahtarları için Ayarlar 1-4

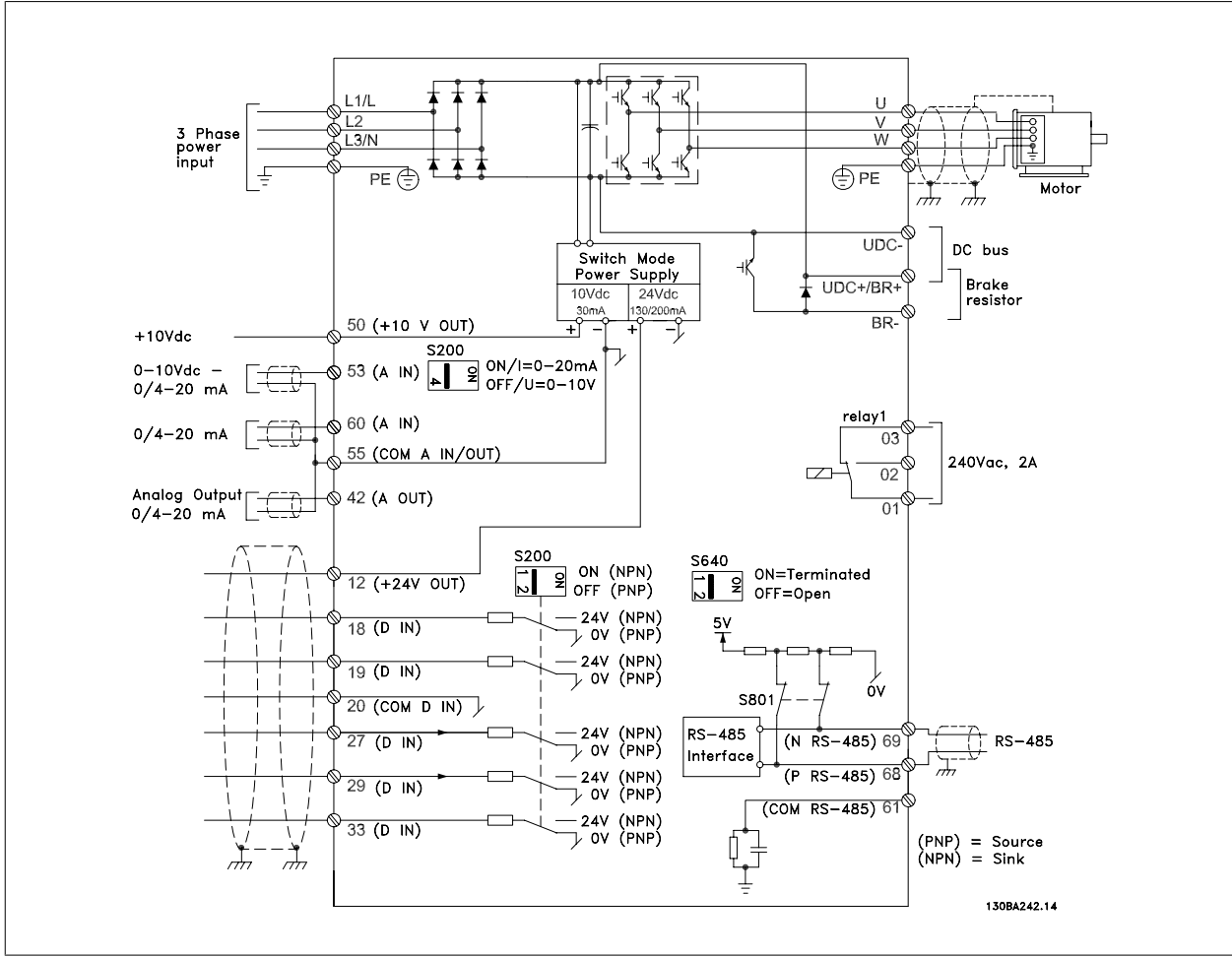


Çizim 3.9: S200 Anahtarlar 1-4.

**Not**

Parametre 6-19, Anahtar 4 konumuna uygun olmalıdır.

3.6. Güç Devresi – Genel Görünüm



Çizim 3.10: Tüm elektrik terminallerini gösteren diyagram.

Çerçeve M1 için fren geçerli değil.

Fren rezistörleri Danfoss tarafından sunulur.

İsteğe bağlı Danfoss hat filtreleri monte edilerek geliştirilmiş güç faktörü ve EMC performansı elde edilebilir.

Danfoss güç filtreleri yük paylaşımı için de kullanılabilir.

3.6.1. Yük paylaşımı/Fren

Yüksek DC bağlantı voltajı için (Yük Paylaşımı ve fren) tasarlanan 6,3 mm'lik yalıtılmış Faston Fişlerini kullanın.

Danfoss'a başvurun veya yük paylaşımı için MI.50.Nx.02 no'lu yönergeye, fren içinse MI.90.Fx.02 no'lu yönergeye bakın.

Yük paylaşımı: UDC- ve UDC/BR+ terminallerini bağlayın.

Fren: BR- ve UDC/BR+ terminallerini bağlayın.



Terminaller arasında, 850 V DC'ye kadar voltaj seviyelerinin oluşabileceğine dikkat edin
UDC+/BR+ ve UDC-. Kısa devre korumalı değildir.

4. Programlama

4.1. Programlama

4.1.1. MCT-10 ile Programlama

Frekans dönüştürücü, MCT-10 Kurulum Yazılımı'nı yükleyerek bir bilgisayarın RS485 com-bağlantı noktasından programlanabilir.

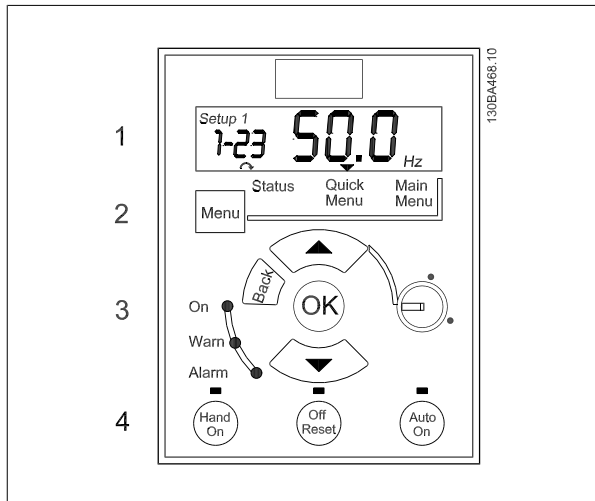
Bu yazılım 130B1000 kod numarasını kullanarak sipariş edilebilir veya Danfoss Web sitesinden yüklenebilir: www.danfoss.com, İş Alanı: Hareket Denetimleri.

Lütfen MG.10.RX.YY kılavuzuna bakın.

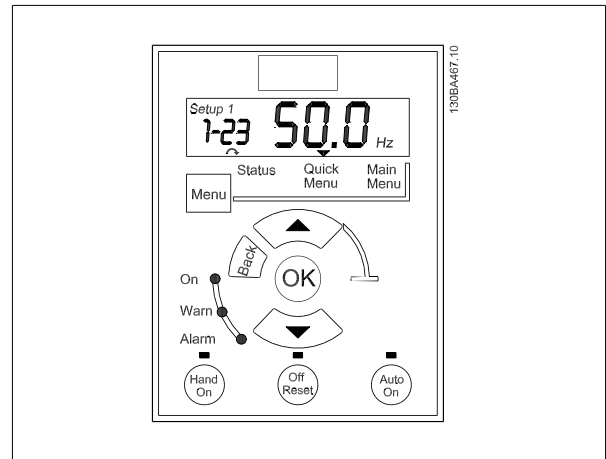
4.1.2. LCP 11 veya LCP 12 ile Programlama

LCP dört işlevsel gruba ayrılır:

1. Sayısal ekran.
2. Menü tuşu.
3. Gezinme tuşları.
4. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler).



Çizim 4.1: Potansiyometre ile LCP 12



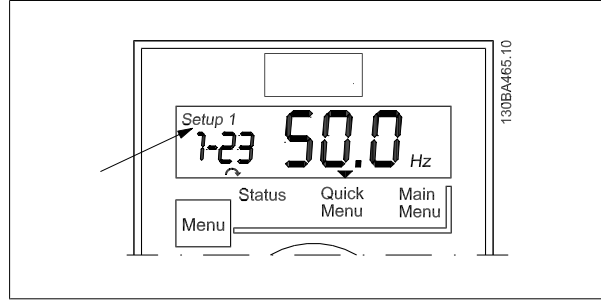
Çizim 4.2: Potansiyometresiz LCP 11

Ekrani:

Ekrandan birçok bilgi okunabilir.

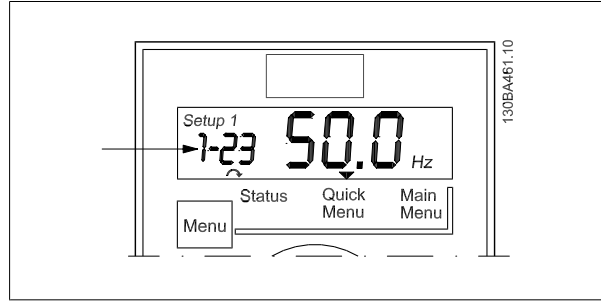
Kurulum numarası , etkin kurulumu ve düzenleme kurulumunu gösterir. Aynı kurulum hem etkin, hem de düzenleme kurulumu olarak işlev görüyorsa, yalnızca o kurulum gösterilir (fabrika ayarı).

Etkin ve düzenleme kurulumu farklı olduğunda, ekranda her iki numara da gösterilir (Kurulum 12). Yanıp sönen numara düzenleme kurulumunu belirtir.



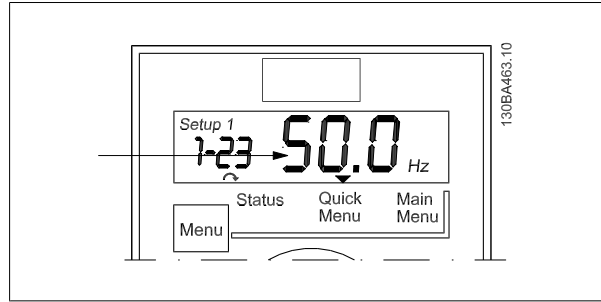
Çizim 4.3: Kurulum Belirtme

Soldaki küçük sayılar seçilen **parametre numarasıdır** .



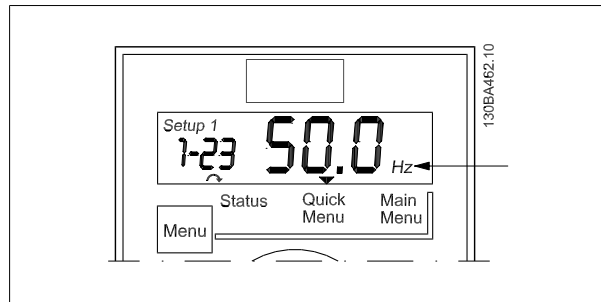
Çizim 4.4: Par. No belirtme

Ekranın ortasındaki büyük sayılar seçilen parametrenin **değerini** gösterir.



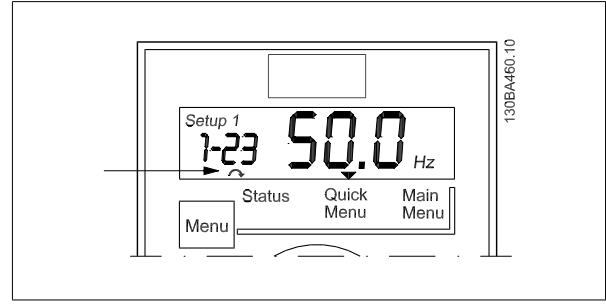
Çizim 4.5: Seçilen par. değerini belirtme

Ekranın sağ tarafında seçilen parametrenin **birimi** gösterilir. Bu birim Hz, A, V, kW, HP, %, s veya RPM olabilir.



Çizim 4.6: Seçilen par. birimini belirtme

Motor yönü , ekranın sol alt köşesinde gösterilir – saat veya saatin tersi yönünü gösteren küçük bir okla belirtilir.



Çizim 4.7: Motor yönünü belirtme

Aşağıdaki menülerden birini seçmek için [MENU] tuşunu kullanın:

Durum Menüsü:

Durum Menüsü *Okuma Modu*nda veya *Hand on Modu*ndadır. *Okuma Modu*nda ekranda o anda seçili olan okuma parametresinin değeri gösterilir.

*Hand on Modu*nda yerel LCP referansı görüntülenir.

Quick Menu:

Quick Menu parametrelerini ve bunların ayarlarını gösterir. Buradan Quick Menu parametrelerine erişilebilir ve bu parametreler düzenlenebilir. Çoğu uygulama, Quick Menu'lerdeki parametreler ayarlanarak çalıştırılabilir.

Main Menu:

Main Menu parametrelerini ve bunların ayarlarını gösterir. Buradan tüm parametrelere erişilebilir ve tüm parametreler ayarlanabilir. Bu bölümün devamında parametrelere genel bir bakış sunulmaktadır. Programlama hakkında ayrıntılı bilgi için lütfen *Programlama Kılavuzu*'na (MG02CXY) bakın.

Gösterge ışıkları:

- Yeşil LED: Frekans dönüştürücünün gücü açık.
- Sarı LED: Bir uyarı gösterir.
- Yanıp sönen kırmızı LED: Bir alarm gösterir.

Gezinme Tuşları:

[Back]: Gezinme yapısındaki bir önceki adıma veya katmana geçmek için kullanılır.

Oklar [▲] [▼]: Parametre grupları ve parametreler için hareket etmek için kullanılır.

[OK]: Bir parametreyi seçmek ve parametre ayarlarındaki değişiklikleri kabul etmek için kullanılır.

İşletim Tuşları:

İşletim tuşlarının üstündeki sarı ışık etkin tuşu gösterir.

[Hand on]: Motoru başlatır ve frekans dönüştürücünün LCP ile denetlenebilmesini sağlar.

[Off/Reset]: Motor alarm modu dışında durur. Alarm durumunda motor sıfırlanır.

[Auto on]: Frekans dönüştürücüsü denetim terminalleri veya seri iletişim ile denetlenir.

[Potentiometer] (LCP12): Potansiyometre, frekans dönüştürücünün hangi moda çalıştığına bağlı olarak iki şekilde çalışır.

*Oto Mod*da potansiyometre ek bir programlanabilir analog giriş olarak işlev görür.

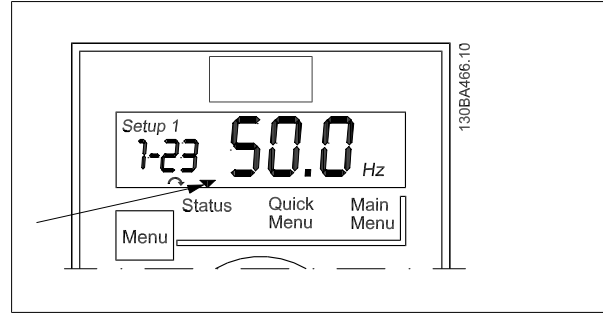
*Hand on Modu*nda potansiyometre yerel referansı denetler.

4.2. Status Menüsü

Açılıştan sonar Status menüsü etkindir. Status, Quick Menu ve Main Menu arasında geçiş yapmak için [MENU] tuşunu kullanın.

[▲] ve [▼] okları her menüdeki seçimler arasında geçiş yapar.

Ekranda "Status" yazısının üstündeki küçük bir okla durum modu gösterilir.

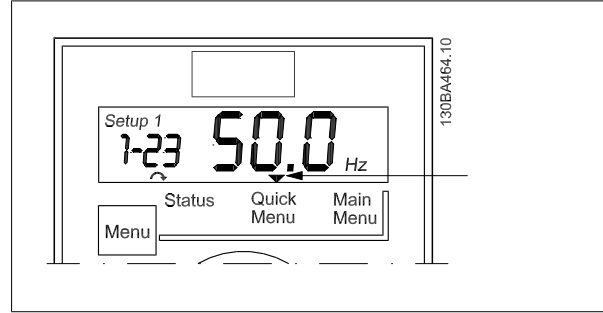


Çizim 4.8: Status Modunu belirtme

4.3. Quick Menu

Quick Menu, en sık kullanılan parametrelere kolay erişim sağlar.

1. Quick Menu'ye girmek için ekrandaki gösterge *Quick Menu* yazısının üstüne gelene kadar [MENU] tuşuna basın ve ardından [OK] tuşuna basın.
2. Quick Menu içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarını kullanın.
3. Bir parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
6. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez basarak *Durum* moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak *Main Menu* ekranına gidin.



Çizim 4.9: Quick Menu modunu gösterme

4.4. Quick Menu Parametreleri

4.4.1. Quick Menu Parametreleri – Temel Ayarlar QM1

Aşağıda Quick Menu'da bulunan tüm parametrelerin açıklaması yer almaktadır.

* = Fabrika ayarı.

1-20 Motor Gücü [kW]/[HP] (P_{m.n})

Seçenek:

fonksiyon:

Plaka verilerinden motor gücünü girin.

Nominal VLT oranından iki boyut aşağı, bir boyut yukarı.

[1]	0.09 kW/0.12 HP
[2]	0.12 kW/0.16 HP
[3]	0.18kW/0.25 HP
[4]	0.25 kW/0.33 HP
[5]	0.37kW/0.50 HP
[6]	0.55 kW/0.75 HP
[7]	0.75 kW/1.00 HP
[8]	1.10 kW/1.50 HP
[9]	1.50 kW/2.00 HP
[10]	2.20 kW/3.00 HP
[11]	3.00 kW/4.00 HP
[12]	3.70 kW/5.00 HP
[13]	4.00 kW/5.40 HP
[14]	5.50 kW/7.50 HP
[15]	7.50 HP/10.0 HP
[16]	11.00 kW/15.00 Hp



Not

Bu parametrenin değiştirilmesi par. 1-22'den 1-25'e, 1-30, 1-33 ve 1-35'i etkiler.

1-22 Motor Voltajı (U_{m.n})

Aralık:

230/400 V [50 - 999 V]

fonksiyon:

Plaka verilerinden motor voltajını girin.

1-23 Motor Frekansı (f_{m.n})

Aralık:

50 Hz* [20-400 Hz]

fonksiyon:

Plaka verilerinden motor frekansını girin.

1-24 Motor Akımı (I_{m.n})

Aralık:

Motor türüne

bağlı* [0,01 – 26,00 A]

fonksiyon:

Plaka verilerinden motor akımını girin.

1-25 Motor Nominal Hızı ($n_{m,n}$)**Aralık:**

Motor Tipi

Bağımlı* [100 - 9999 RPM]

fonksiyon:

Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.

1-29 Otomatik Motor Ayarı (AMT)**Seçenek:****fonksiyon:**

Motor performansını optimize etmek için AMT'yi kullanın.

**Not**

Motor çalışırken bu parametre değiştirilemez.

1. VLT'yi durdurun – motorun sabit durumda olduğundan emin olun
2. Seç [2] AMT'yi Etkinleştir
3. Başlangıç sinyali uygula
 - LCP ile: Hand On düğmesine basın
 - Veya Uzak Açık modunda: Terminal 18'de başlatma sinyali uygula

[0] *

Kapalı

AMT işlevi devre dışı.

[2]

AMT'yi Etkinleştir

AMT işlevi çalışmaya başlar.

**Not**

Frekans dönüştürücünün en iyi şekilde ayarlanması için AMT'yi soğuk bir motorda çalıştırın.

3-02 Minimum Referans**Aralık:**

0.00* [-4999 - 4999]

fonksiyon:

Minimum referans için bir değer girin.

Tüm dahili ve harici referansların toplamı minimum referans değerine getirilir (sınırlanır), par. 3-02.

3-03 Maksimum Referans**Aralık:**

50.00* [-4999 - 4999]

fonksiyon:

Maksimum Referans Minimum Referans – 4999 aralığında ayarlanabilir.

Maksimum Referans için bir değer girin.

Tüm dahili ve harici referansların toplamı maksimum referans değerine getirilir (sınırlanır), par. 3-03.

3-41 Rampa1 Hızlanma Süresi**Aralık:**

3,00 sn* [0,05 – 3600 sn]

fonksiyon:Par. 1-23 içinde ayarlanan 0 Hz'den nominal motor frekansına ($f_{M,N}$) olan hızlanma süresini girin.

Tork sınırının aşılmasını sağlayarak (bkz. par. 4-16) hızlanma süresini girin.

3-42 Rampa1 Yavaşlama Süresi**Aralık:**

3.00* [0,05 – 3600 sn]

fonksiyon:Par. 1-23 içinde 0 Hz'den nominal motor frekansına ($f_{M,N}$) olan yavaşlama süresini girin.

Motorun reaktif işletimine bağlı olarak çeviricide aşırı voltaja neden olmayan bir yavaşlama süresi seçin. Ayrıca reaktif tork par. 4-17 içinde ayarlanan sınırı aşmamalıdır.

4.4.2. Quick Menu Parametreleri – PI Temel Ayarları QM2

Aşağıda, PI Temel Ayarları için parametrelerin kısa bir açıklaması yer almaktadır. Daha ayrıntılı bir açıklama için lütfen bkz. *VLT Mikro Sürücü Programlama Kılavuzu*, MG.02.CX.YY.

1-00 Konfigürasyon Modu

Aralık: [] **fonksiyon:** Seç [3] Süreç Kapalı Çevrimi

3-02 Min. Referans

Aralık: [-4999 - 4999] **fonksiyon:** Ayar noktası ve geri besleme için sınırlar ayarlar.

3-03 Maks. Referans

Aralık: [-4999 - 4999] **fonksiyon:** Ayar noktası ve geri besleme için sınırlar ayarlar.

3-10 Önceden Ayarlı Referans

Aralık: [-100.00 - 100.00] **fonksiyon:** [0] ön ayarı, ayar noktası olarak çalışır.

4-12 Motor Hızı Alt Sınırı

Aralık: [0,0 - 400 Hz] **fonksiyon:** Olabilecek en düşük çıkış frekansı.

4-14 Motor Hızı Üst Sınırı

Aralık: [0,0 - 400,00 Hz] **fonksiyon:** Olabilecek en yüksek çıkış frekansı.

**Not**

Varsayılan 65 Hz normalde 50 - 55 Hz'e azaltılır.

6-22 Terminal 60 Düşük Akım

Aralık: [0,00 – 19,99 mA] **fonksiyon:** Normalde 0 veya 4 mA olarak ayarlanır.

6-23 Terminal 60 Yüksek Akım

Aralık: [0,01 – 20,00 mA] **fonksiyon:** Normalde (varsayılan) 20 mA olarak ayarlanır.

6-24 Terminal 60 Düşük Geri Besleme Değeri

Aralık: [-4999 - 4999] **fonksiyon:** P. 6-22 ayarına karşılık gelen değer.

6-25 Terminal 60 Yüksek Geri Besleme Değeri

Aralık: [-4999 - 4999] **fonksiyon:** P. 6-23 ayarına karşılık gelen değer.

6-26 Terminal 60 Filtre Zaman Sabiti

Aralık: [0,01 – 10,00 sn] **fonksiyon:** Ses azaltma filtresi.

7-20 Süreç CL Geri Besleme Kaynağı

Aralık: [] **fonksiyon:** [2] analog girişi 60 değerini seçin.

7-30 Süreç PI Normal/Ters**Aralık:**

[]

fonksiyon:

Çoğu PI denetleyicisi "Normal"dir.

7-31 Süreç PI Doygunluk Karşıtı**Aralık:**

[]

fonksiyon:Normalde *Etkin* bırakın.**7-32 Süreç PI Başl. Hızı****Aralık:**

[0,0 - 200,0 Hz]

fonksiyon:

Beklenen normal çalışma hızını seçin.

7-33 Süreç PI Orantılı Kazancı**Aralık:**

[0.00 - 10.00]

fonksiyon:

P faktörünü girin.

7-34 Hız PI Entegrasyon Süresi**Aralık:**

[0,10 – 9999,00 sn]

fonksiyon:

I faktörünü girin.

7-38 Süreç İleri Besleme Faktörü**Aralık:**

[0 - 400%]

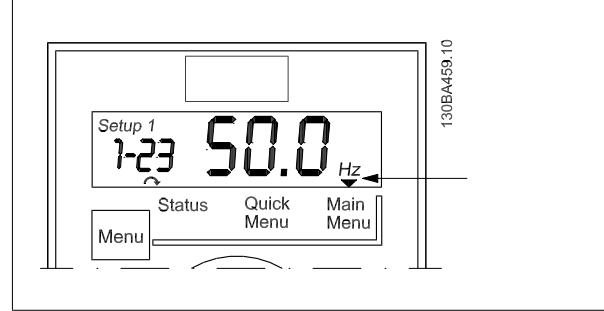
fonksiyon:

Yalnızca değişen ayar noktalarında geçerlidir.

4.5. Main Menu

Main Menu, tüm parametrelere erişim sağlar.

1. Main Menu'ye girmek için ekrandaki gösterge *Main Menu* yazısının üstüne gelene kadar [MENU] tuşuna basın.
2. Parametre gruplarında gezinmek için [▲] [▼] tuşlarını kullanın.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Belirli bir grubun içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarını kullanın.
5. Parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. Parametre değerini ayarlamak/değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarını kullanın.
7. Değeri kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
8. Çıkmaq için [Back] tuşuna iki kez basarak *Quick Menu* ekranına gidin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak *Status* ekranına gidin.



Çizim 4.10: Main Menu modunu gösterme

5. Parametre Genel Görünümü

5

0-0** İşletim/ Ekran	0-0** Genel Ayarlar	Parametre Genel Görünümü	
0-0* Temel Ayarlar	1-00 Konfigürasyon Modu	1-61 Yüksek Hız Yük Dengeleme	1-1 Rezistör freni
0-03 Bölgesel Ayarlar	*[0] Hiz açık çevrimi	0 - 199 % * 100 %	[2] AC freni
[1] ABD	[3] Süreç	1-62 Kayna Dengeleme	5 - 5000 * 5
0-04 Açmada İşletim Durumu (El ile)	[0] U/f	1-63 Kayna Dengeleme Zaman Sabiti	2-16 AC Fren, Maks. akım
*[0] Sürdürme	*[1] VVC+	0,05 - 5,00 s * 0,10 s	0 - 150 % * 100 %
[1] Zorunlu durdurma, ref=eski	1-03 Tork Karakteristikleri	1-7 Başlatma Ayarlaması	2-17 Aşırı Voltaj Denetimi
[2] Zorunlu durdurma, ref=0	*[0] Sabit tork	1-71 Başlatma Gecikmesi	*[0] Devre dışı
0-1* Kurulum İşleme	[2] Otom. Enerji Optim.	1-72 Başlatma İşlevi	[1] Etkin (durmuz değil)
0-10 Etkin Kurulum	1-05 Yerel Mod Konfigürasyonu	[0] DC durdurma / geçikme süresi	[2] Etkin
*[1] Kurulum 1	[0] Hiz Açık Çevrimi	*[1] DC fren / geçikme süresi	2-2* Mekanik Fren
[2] Kurulum 2	*[2] Param. 1-00'de konfig edilen şekilde 1-00	*[2] Yanaşma / geçikme süresi	2-20 Fren Akımını Ayırma
0-11 Kurulum Düzeneleme	1-2* Motor Verileri	1-73 Hızlı Başlangıç	0,00 - 100,0 A * 0,00 A
*[1] Kurulum 1	1-20 Motor Gücü [kW] [HP]	*[0] Devre dışı	2-22 Fren Hızını Etkinleştir [Hz]
[2] Kurulum 2	0,09 kW / 0,12 HP ... 11 kW / 15 HP	[1] Etkin	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz
0-11 Kurulum Düzeneleme	1-22 Motor Voltajı	1-8* Durdurma Ayarlamaları	3-** Referans / Rampalar
*[1] Kurulum 1	50 - 999 V * 230 - 400 V	1-80 Durdurmada İşlev	3-0* Referans Sınırları
[2] Kurulum 2	1-23 Motor Frekansı	*[0] Yanaşma	3-00 Referans Aralığı
0-12 Kurulumları Bağla	20 - 400 Hz * 50 Hz	[1] DC tutucu	*[0] Min - Maks
[0] Bağlı Değiil	1-24 Motor Akımı	1-82 Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]	[1] -Maks - +Maks
[20] Bağlı	0,01 - 26,00 A * Motor tipine bağlı	0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	3-02 Minimum Referans
0-4* LCP Tuş takımı	1-25 Motor Nominal Hızı	1-9* Motor Sıcaklığı	-4999 - 4999 * 0,000
0-40 LCP'de [Hand on] Anahtarı	100 - 9999 rpm * Motor tipine bağlı	1-90 Motor Termal Koruması	3-03 Maksimum Referans
[0] Devre dışı	1-29 Otomatik Motor Ayarı (AMT)	*[0] Koruma yok	-4999 - 4999 * 50,00
[0] Etkin	*[0] Kapalı	[1] Termistör uyarısı	3-1* Referanslar
0-41 LCP'de [Off/Reset] Anahtarı	[2] AMT'yi Etkinleştir	[2] Termistör alarmı	3-10 Önceden Ayarlı Referans
[0] Tümünü Devre Dışı Brak	1-3* Gelişmiş Motor Verileri	[3] Etr uyarısı	-100,0 - 100,0 % * 0,00 %
*[1] Tümünü Etkinleştir	1-30 Stator Direnci (Rs)	[4] Etr alarmı	3-11 Arık. Çıkt. Hızı [Hz]
[2] Yalnızca Sifirlamayı Etkinleştir	[Ohm] * Motor verilerine bağlı	1-93 Termistör Kaynağı	0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz
0-42 LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1)	*[0] Yok	3-12 Yakalama/Yavaşlama Değeri
[0] Devre dışı	[Ohm] * Motor verilerine bağlı	[1] Analog girişi 53	0,00 - 100,0 % * 0,00 %
*[1] Etkin	1-35 Ana Reaktans (Xh)	[6] Dijital giriş 29	3-14 Önceden Ayarlı Görelî Referans
0-5* Kopyala/Kaydet	[Ohm] * Motor verilerine bağlı	2-** Frenler	-100,0 - 100,0 % * 0,00 %
0-50 LCP Kopyası	1-5* Yük Bağımsız Ayarı	2-0* DC-Fren	3-15 Referans Kaynağı 1
*[0] Kopya yok	1-50 0 Hızda Motor Miknatıslaması	2-00 DC Tutma Akım	[0] İşlev yok
[1] Tüm LCP'ye	0 - 300 % * 100 %	0 - 150 % * 50 %	*[1] Analog Girişi 53
[2] Tüm LCP'den	1-52 Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	2-01 DC Fren Akımı	[2] Analog girişi 60
0-51 Kurulum Kopyası	0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz	0 - 150 % * 50 %	[8] Darbe girişi 33
*[0] Kopya yok	1-55 U/f Karakterististiği - U	2-02 DC Frenleme Süresi	[21] Lcp Potansiyometre
[1] Kurulum 1'den kopyala	0-999 V	0,0 - 60,0 s * 10,0 s	3-16 Referans Kaynağı 2
[2] Kurulum 2'den kopyala	1-56 U/f Karakterististiği - F	2-04 DC Fren Dvr. Girme Hızı	[0] İşlev yok
[9] Fabrika kurulumundan kopyala	0 - 400 Hz	0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	[1] Analog Girişi 53
0-6* Parola	1-6* Yüke Bağlı Ayar	2-1* Fren Enerji İşlevi	*[2] Analog girişi 60
0-60 (Ana) Menü Parolası	1-60 Düşük Hız Yük Dengeleme	2-10 Fren İşlevi	[8] Darbe girişi 33
0 - 999 * 0	0 - 199 % * 100 %	*[0] Kapalı	[11] Yerel bus referansı
1-** Yüksek/Motor			[21] Lcp Potansiyometre

3-17 Referans Kaynağı 3 [0] İşlev yok [1] Analog Girişi 53 [2] Analog Girişi 60 [8] Darbe girişi 33 *[11] Yerel bus referansı [21] Lcp Potansiyometre 3-18 Göreli Ölçekleme Referans Kaynağı *[0] İşlev yok [1] Analog Girişi 53 [2] Analog Girişi 60 [8] Darbe girişi 33 [11] Yerel bus referansı [21] Lcp Potansiyometre 3-4* Rampa 1 *[0] Doğrusal [2] Sine2 rampa 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 3-5* Rampa 2 *[0] Doğrusal [2] Sine2 rampa 3-51 Rampa 2 Hızlanma Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 3-52 Rampa 2 Yavaşlama Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 3-8* Diğer Rampalar 3-80 Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi 0,05 -3600 s * 3,00 s 4-* Sınırlar / Uyarılar 4-1* Motor Sınırları [0] Saat yönünde [1] Saat Yönünün Tersi *[2] Her iki yön 4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz] 0,0 -400,0 Hz * 0,0 Hz 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] 0,1 -400,0 Hz * 65,0 Hz	4-16 Motor Modda Moment Limiti 0 - 400 % * 150 % 4-17 Jeneratör Modda Moment Limiti 0 - 400 % * 100 % 4-5* Bitişik Uyarılar 4-50 Uyarı Akım Düşük 0,00 -26,00 A * 0,00 A 4-51 Uyarı Akım Yüksek 0,00 -26,00 A * 26,00 A 4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi [0] Kapalı *[1] Açık 4-6* Bypass Hızı 4-61 Bypass Hızı İlk [Hz] 0,0 -400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Bypass Hızı Son [Hz] 0,0 -400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1* Dijital Girişler 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş [0] İşlev yok [1] Sifirila [2] Ters yavaşma [3] Ters yavaşma ve sifirlama [4] Ters hızlı durdurma [5] Ters DC fren [6] Ters durdurma *[8] Başlatma [9] Başlatma [10] Ters çevirme [11] Ters başlatma [12] İleri başlatmayı etkinleştirme [13] Ters başlat. etkin. [14] Aralıklı Çalıştırma [16-18] Öncdn ayar. ref bit 0-2 [19] Referansı döndür [20] Çıkışı döndür [21] Hız artırma [22] Hız azaltma [23] Kurulum seçme bit 0 [28] Yakalama [29] Yavaşlama [34] Rampa bit 0 [60] Savaş A (yükarı) [61] Savaş A (aşağı) [62] A sayacını sifirila [63] Savaş B (yükarı) [64] Savaş B (aşağı) [65] B Sayacını Sifirila 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş Bkz. par. 5-10. * [10] Ters çevirme	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş Bkz. par. 5-10. * [1] Sifirila 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş Bkz. par. 5-10. * [14] Jog 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş Bkz. par. 5-10. * [16] Öncdn ayar. ref bit 0 [26] Hassas Ters Durdurma [27] Başlatma, Hassas Durdurma [32] Darbe Girişi 5-4* Röleler 5-40 İşlev Rölesi *[0] İşletim yok [1] Kontrol hazır [2] Sürücü hazır [3] Sürücü hazır, Uzak [4] Etkinleştir / Uyarı yok [5] Sürücü çalışıyor [6] Çalıştırma / Uyarı yok [7] Aral. çalış. / Uyarı yok [8] Refr. çış. / Uyarı yok [9] Alarm [10] Alarm veya uyarı [12] Akım aralığı dışında [13] Akımın altında, düşük [14] Akımın üstünde, yüksek [21] Termal uyarısı [22] Hazır, Termal uyarı yok [23] Uzak hazır, Termal uyarı yok [24] Hazır, Voltaj tamam [25] Ters [26] Bus tamam [28] Fren, Uyarı Yok [29] Fren hazır/Anza Yok [30] Fren Arızası (IGBT) [32] Mek.fren kontrolü [36] Kontrol sözcüğü bit 11 [51] Yerel ref. etkin [52] Uzak ref. etkin [53] Alarm yok [54] Başlatma komutu etkin [55] Ters çalıştırma [56] El ile modunda sürücü [57] Otonom. modda sürücü [60-63] Karşılaştırmacı 0-3 [70-73] Mantık kuralı 0-3 [81] SL dijital çıkış B	5-5* Darbe Girişi 5-55 Terminal 33 Düşük Frekans 20 -4999 Hz * 20 Hz 5-56 Terminal 33 Yüksek Frekans 21 -5000 Hz * 5000 Hz 5-57 Term. 33 Düşük Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Term. 33 Yüksek Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 50,000 6-* Analog Giriş/Çıkış 6-0* Analog G/Ç Modu 6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi 1 -99 s * 10 s 6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi *[0] Kapalı [1] Çıkışı döndür [2] Durdurma [3] Aralıklı çalıştırma [4] Maks. hız [5] Durdurma ve alarm verme 6-1* Analog Giriş 1 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj 0,00 -9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj 0,01 -10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 Düşük Akım 0,00 -19,99 mA * 0,14 mA 6-13 Terminal 53 Yüksek Akım 0,01 -20,00 mA * 20,00 mA 6-14 Term. 53 Düşük Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 0,000 6-15 Term. 53 Yüksek Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 50,000 6-16 Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti 0,01 -10,00 s * 0,01 s 6-19 Terminal 53 modu *[0] Voltaj modu [1] Akım modu 6-2* Analog Giriş 2 6-22 Terminal 60 Düşük Akım 0,00 -19,99 mA * 0,14 mA 6-23 Terminal 60 Yüksek Akım 0,01 -20,00 mA * 20,00 mA
--	--	---	---

6-24 Term. 60 Düşük Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 0.000 6-25 Term. 60 Yüksek Ref./Gerib. Değer -4999 - 4999 * 50.00 6-26 Terminal 60 Filtre Zaman Sabiti 0.01 - 10.00 s * 0.01 s 6-8* LCP potmetre 6-81 LCP potm. Düşük Referans -4999 - 4999 * 0.000 6-82 LCP potm. Yüksek Referans -4999 - 4999 * 50.00 6-9* Analog Çıkış xx 6-90 Terminal 42 Modu * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Dijital Çıkış 6-91 Terminal 42 Analog Çıkış * [0] İşletim yok [10] Çıkış Frekansı [11] Referans [12] Geri Besleme [13] Motor Akımı [16] Güç [20] Bus Denetimi 6-92 Terminal 42 Dijital Çıkış Bkz. par. 5-40 * [0] İşletim Yok [80] SL Dijital Çıkış A 6-93 Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği 0.00 - 200.0 % * 0.00 % 6-94 Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği 0.00 - 200.0 % * 100.0 % 7-** Denetleyiciler 7-2* Sreç Kntn. Geri Bs. 7-20 Sürüş CL Geri Besleme 1 Kaynağı * [0] İşlev Yok [1] Analog Girişi 53 [2] Analog girişi 60 [8] Darbe Girişi 33 [11] Yerel Bus Ref 7-3* Sürüş PI Kontrolü 7-30 Sürüş PI Normal / Ters Kontrol * [0] Normal [1] Ters	7-31 Sürüş PI Doğruluk Karşılığı [0] Devre dışı bırak * [1] Etkinleştir 7-32 Sürüş PI Başl. Hızı 0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz 7-33 Sürüş PI Orantılı Kazancı 0.00 - 10.00 * 0.01 7-34 Hız PI Entegrasyon Süresi 0.10 - 9999 s * 9999 s 7-38 Sürüş PI İleri Besleme Faktörü 0 - 400 % * 0 % 7-39 Referans Bant Genişliği 0 - 200 % * 5 % 8-** İletişim ve Seçenekler 8-0* Genel Ayarlar 8-01 Kontrol Sitesi * [0] Dijital ve Kontrol Sözcüğü [1] Yalnızca dijital [2] Yalnızca Kontrol Sözcüğü 8-02 Kontrol Sözcüğü Kaynağı [0] Yok * [1] FC RS485 8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi 0.1 - 6500 s * 1.0 s 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi * [0] Kapalı [1] Çıkışı Dondur [2] Durdurma [3] Aralıklı çalıştırma [4] Maks. Hız [5] Durdurma ve alarm verme 8-06 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımını Sıfırla * [0] İşlev Yok [1] Sıfırla 8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları 8-30 Protokol * [0] FC [2] Modbus 8-31 Adres 1 - 247 * 1 8-32 FC Bağlantı Noktası Baud Hızı [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud * [2] 9600 Baud	8-33 FC Bağ. Nok. Denk. * [0] Çift Denklik, 1 Dur Biti [1] Tek Denklik, 1 Dur Biti [2] Denklik Yok, 1 Dur Biti [3] Denklik Yok, 2 Dur Biti 8-35 Minimum Yanıt Gecikmesi 0.001-0.5 * 0.010 s 8-36 Maks. Yanıt Gecikmesi 0.100 - 10.00 s * 5.000 s 8-5* Dijital/Bus 8-50 Serbest Seçim [0] Dijital Giriş [1] Bus [2] Mantık And * [3] Mantık Or 8-51 Hızlı Durdurma Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-52 DC Fren Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-53 Başlatma Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-54 Ters Çevirme Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-55 Kurulum Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-56 Önceden Ayarlı Referans Seçimi Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or 8-9* Bus Aralıklı Çalıştırma / Geri Besleme 8-94 Bus geri besleme 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-** Smart Logic 13-0* SLC Ayarları 13-00 SL Denetleyici Modu * [0] Kapalı [1] Açık 13-01 Başlatma Olayı [0] Yanlış [1] Doğru [2] Çalıştırma [3] Aralıkta [4] Referansta [7] Akım Aralığı Dışında	[8] Altında I Düşük [9] Üstünde I Yüksek [16] Termal Uyarısı [17] Şebeke Aralık Dışında [18] Ters çevirme [19] Uyan [20] Alarm_Alarım [21] Alarm_Alarım Kilidi [22-25] Karşılaştırmacı 0-3 [26-29] Mantık Kuralı 0-3 [33] Dijital Giriş_18 [34] Dijital Giriş_19 [35] Dijital Giriş_27 [36] Dijital Giriş_29 [38] Dijital Giriş_33 * [39] Başlatma Komutu [40] Sürücü Durdu 13-02 Durdurma Olayı Bkz. par. 13-01 * [40] Sürücü Durdu 13-03 SLC'yi Sıfırla * [0] Sıfırlama [1] SLC'yi Sıfırla 13-1* Karşılaştırmalar 13-10 Karşılaştırmacı İşletimi * [0] Devre dışı [1] Referans [2] Geri Besleme [3] Motor Hızı [4] Motor Akımı [6] Motor Gücü [7] Motor Voltajı [8] DC Bağlantı Voltajı [12] Analog Giriş 53 [13] Analog Giriş 60 [18] Darbe Girişi 33 [20] Alarm Numarası [30] Sayaç A [31] Sayaç B 13-11 Karşılaştırmacı İşletimi [0] Küçüktür
---	--	---	--

[1] Yaklaşık eşittir	[33] Dij. Çıkış B'yi Ayar:Düş	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	16-3 Sürücü Durumu
[2] Büyüktür	[38] Dij. Çıkış A'yi Ayar:Yük.	15-05 Aşırı Voltajlar	16-30 DC Bağlantı Voltajı
13-12 Karşılaştırmalı Değeri	[39] Dij. Çıkış B'yi Ayar:Yük.	15-06 kWh Sayacını Sıfırla	16-36 Çevirici Nominal Akımı
-9999 - 9999 * 0.0	[60] A Sayacını Sıfırla	*[0] Sıfırlama	16-37 Çevirici Maks. Akımı
13-2* Zamanlayıcılar	[61] B Sayacını Sıfırla	[1] Sayacı sıfırla	16-38 SL Denetleyici Durumu
13-20 SL Denetleyici Süresi	14-0* Özel İşlevler	15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla	16-5* Ref. / Geribes.
0.0 - 3600 s * 0.0 s	14-01 Anahtarlar	*[0] Sıfırlama	16-50 Dış Referans
13-4* Mantık Kuralları	14-01 Anahtarlar Frekans	[1] Sayacı sıfırla	16-51 Darbe Referansı
13-40 Mantık Kuralı Boolean 1	[0] 2 kHz	15-3* Arıza Günlüğü	16-52 Geri Besleme [Birim]
Bkz. par. 13-01 * [0] Yanlış	[1] 4 kHz	15-30 Arıza Günlüğü: Hata Kodu	16-6* Girişler / Çıkışlar
[30] - [32] SL Zaman aşımı 0-2	[2] 8 kHz	15-4* Sürücü Kimliği	16-60 Dijital Giriş 18,19,27,33
13-41 Mantık Kuralı Operatör 1	[4] 16 kHz	15-40 FC Türü	0 - 1111
*[0] Devre dışı	14-03 Aşırı modülasyon	15-41 Güç Bölümü	16-61 Dijital Giriş 29
[1] And	[0] Kapalı	15-42 Voltaj	0 - 1
[2] Or	*[1] Açık	15-43 Yazılım Sürümü	16-62 Analog Giriş 53 (volt)
[3] And not	14-1* Şebeke İzleme	15-46 Frekans Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-63 Analog Giriş 53 (akım)
[4] Or not	14-12 Şebeke dengesizliğinde işlev	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-64 Analog Giriş 60
[5] Not and	*[0] Alarm	15-51 Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-65 Analog Çıkış 42 [mA]
[6] Not or	[1] Uyarı	16-** Veri Okumaları	16-68 Darbe Girişi [Hz]
[7] Not and not	[2] Devre dışı	16-0* Genel Durum	16-71 Röle Çıkışı [bin]
[8] Not or not	14-2* Alarm Sıfırlama	16-00 Kontrol Sözcüğü	16-72 Sayaç A
13-42 Mantık Kuralı Boolean 2	14-20 Sıfırlama Modu	0 - 0XFFFF	16-73 Sayaç B
Bkz. par. 13-40	*[0] Manuel sıfırlama	16-01 Referans [Birim]	16-8* Fieldbus / FC Bağlantı Noktası
13-43 Mantık Kuralı Operatör 2	[1-9] Otoma. Sıfırlama 1-9	-4999 - 4999	16-86 FC Bağlantı Noktası REF 1
Bkz. par. 13-41 * [0] Devre Dışı	[10] Otoma. Sıfırlama 10	16-02 Referans %	0x8000 - 0x7FFF
13-44 Mantık Kuralı Boolean 3	[11] Otoma. Sıfırlama 15	-200.0 - 200.0 %	16-9* Tanı Okumaları
Bkz. par. 13-40	[12] Otoma. Sıfırlama 20	16-03 Durum Sözcüğü	16-90 Alarm Sözcüğü
13-5* Durumlar	[13] Sonsuz otomatik sıfırlama	0 - 0XFFFF	0 - 0XFFFFFFF
13-51 SL Denetleyici Olayı	14-21 Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	16-05 Ana Gerçek Değer [%]	16-92 Uyarı Sözcüğü
Bkz. par. 13-40	0 - 600 s * 10 s	-200.0 - 200.0 %	0 - 0XFFFFFFF
13-52 SL Denetleyici Eylemi	14-22 İşletim Modu	16-1* Motor Durumu	16-94 Dış Durum Sözcüğü
*[0] Devre dışı	*[0] Normal İşletim	16-10 Güç [kW]	0 - 0XFFFFFFF
[1] Eylem Yok	[2] Başlatma	16-11 Güç [hp]	
[2] Kurulum Seç 1	14-26 Çevirici Arızasında Eylem	16-12 Motor Voltajı [V]	
[3] Kurulum Seç 2	*[0] Alarm	16-13 Frekans [Hz]	
[10-17] Önc. Ayar. Ref. Seç. 0-7	[1] Uyarı	16-14 Motor Akımı [A]	
[18] Rampa Seçimi 1	14-4* Enerji Optimizasyonu	16-15 Frekans [%]	
[19] Rampa Seçimi 2	14-41 AEO Minimum Miknatıslama	16-18 Motor Termal [%]	
[22] Çalıştır	40 - 75 % * 66 %		
[23] Ters Çalıştır	15-** Sürücü Bilgisi		
[24] Durdurma	15-0* İşletim Verileri		
[25] Q durdurma	15-00 İşletim Günlüğü		
[26] DC durdurma	15-01 Çalışma Saatleri		
[27] Yanaşma	15-02 kWh Sayacı		
[28] Çıkış Dondur	15-03 Açma Sayısı		
[29] Zamanlayıcı Baş. 0			
[30] Zamanlayıcı Baş. 1			
[31] Zamanlayıcı Baş. 2			
[32] Dij. Çıkış A'yi Ayar:Düş			

6. Sorun giderme

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm Kilidi	Sorunun Nedeni
2	Yükü sıfır hatası	X	X		Terminal 53 veya 60'taki sinyal, par. 6-10, 6-12 veya 6-20'de ayarlanan değer %50'inden az.
4	Şebeke faz kaybı ¹⁾	X	X	X	Besleme tarafında faz eksik veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını değiştirin.
7	DC aşırı voltaj ¹⁾	X	X		Ara devre voltajı sınırı aşıyor.
8	DC düşük voltaj ¹⁾	X	X		Ara devre voltajı "düşük voltaj uyarısı" sınırının altına düşüyor.
9	Çevirici aşırı yükü	X	X		Çok uzun süreyle %100'den fazla yük.
10	Motor ETR aşırı sıcaklığı	X	X		Motor çok uzun süreyle %100'den fazla yük olması nedeniyle aşırı sıcak.
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	X	X		Termistör veya termistör bağlantısı kesilmiş.
12	Tork sınırı	X	X		Tork, par. 4-16 veya 4-17'de ayarlanan değeri aşıyor.
13	Aşırı Akım	X	X	X	Çevirici tepesi geçerli akım sınırı aşıldı.
14	Toprak arızası	X	X	X	Çıkış fazından toprağa deşarj.
16	Kısa Devre	X	X	X	Motor veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X		Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor.
25	Fren rezistörü kısa devre	X	X	X	Fren rezistörü kısa devreli ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
27	Fren kesici kısa devre	X	X	X	Fren transistörü kısa devreli ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
28	Fren kontrolü	X	X		Fren rezistörü bağlı değil/çalışmıyor
29	Güç panosu aşırı sıcak	X	X	X	Isı alıcının devreden çıkma sıcaklığına ulaştı.
30	Motor U fazı eksik	X	X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin.
31	Motor V fazı eksik	X	X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin.
32	Motor W fazı eksik	X	X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin.
38	Dahili arıza	X	X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
47	Kontrol Voltajı Arızası	X	X	X	24 V DC aşırı yükü olabilir.
51	AMT kontrolü U_{nom} ve I_{nom}	X	X		Motor voltajı, motor akımı ve motor voltajı için yanlış ayar.
52	AMT düşük I_{nom}	X	X		Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
59	Akım sınırı	X	X		VLT aşırı yükü.
63	Mekanik Fren Düşük	X	X		Fili motor akımı, "Başlatma gecikmesi" süre penceresinde "fren ayırma" akımını aşmadı.
80	Sürücü Varsayılan Değere Ayarlandı	X	X		Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.

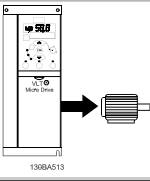
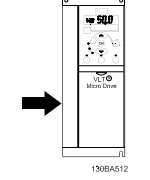
¹⁾ Bu arızalar şebeke bozukluklarından kaynaklanabilir. Danfoss Hat Filtresi'nin takılması bu sorunu giderir.

Tablo 6.1: Kod listesi

7. Özellikler

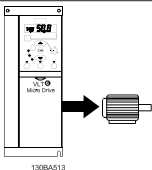
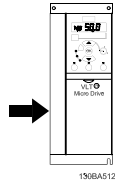
7.1. Şebeke Besleme

7.1.1. Besleme gerilimi 1 x 200 - 240 VAC

Normal aşırı yük 1 dakika için %150						
		Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3
Frekans dönüştürücü		P0K18	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2
Tipik Mil Çıkışı [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Tipik Mil Çıkışı [HP]		0.25	0.5	1	2	3
Çıkış akımı						
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	TBD
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	TBD
	Maks. kablo boyutu:					
	(şebeke, motor) [mm²/ AWG]	4/10				
Maks. giriş akımı						
	Sürekli (1 x 200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	TBD
	Aralıklı (1 x 200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	TBD
	Maks. ön sigortalar[A]	Bkz. Sigortalar Bölümü				
	Ortam					
	Nominal yükte tahmin edilen güç kaybı [W],	12.5/	20.0/	36.5/	61.0/	TBD
	En iyi durum/Tipik ¹⁾	15.5	25.0	44.0	67.0	TBD
	Kasa ağırlığı IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD
Verim	95.6/	96.5/	96.6/	97.0/	TBD	
En iyi durum/Tipik ¹⁾	94.5	95.6	96.0	96.7	TBD	

Tablo 7.1: Şebeke 1 x 200 - 240 VAC

7.1.2. Besleme gerilimi 3 x 200 - 240 VAC

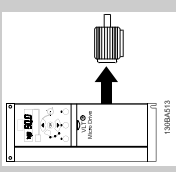
Normal aşırı yük 1 dakika için %150						
	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3	Çerçeve M3
Frekans dönüştürücü	P0K25	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	P3K7
Tipik Mil Çıkışı [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Tipik Mil Çıkışı [HP]	0.33	0.5	1	2	3	5
Çıkış akımı						
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	TBD
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	TBD
	Maks. kablo boyutu:					
	(şebeke, motor) [mm ² / AWG]	4/10				
Maks. giriş akımı						
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	TBD
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	TBD
	Maks. ön sigortalar[A]	Bkz. Sigortalar Bölümü				
	Ortam					
	Nominal yükte tahmin edilen güç kaybı [W], En iyi durum/Tipik ¹⁾	14.0/20.0	19.0/24.0	31.5/39.5	51.0/57.0	TBD
	Kasa ağırlığı IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD
	Verim En iyi durum/Tipik ¹⁾	96.4/94.9	96.7/95.8	97.1/96.3	97.4/97.2	TBD

Tablo 7.2: Şebeke 3 x 200 - 240 VAC

- Nominal yük koşullarında güç kaybı.

7.1.1.3. Şebeke 3 x 380 - 480 VAC

Normal aşırı yük 1 dakika için %150

Frekans dönüştürücü												
Tipik Mül Çıkışı [kW]												
Tipik Mül Çıkışı [HP]												
IP 20												
Çıkış akımı												
												
Sürekli (3 x 380-440 V) [A]												
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]												
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]												
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]												
Maks. kablo boyutu:												
(şebeke, motor) [mm²/ AWG]												
4/10												
Maks. giriş akımı												
Sürekli (3 x 380-440 V) [A]												
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]												
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]												
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]												
Maks. ön sigortalar[A]												
Ortam												
Nominal yükte tahmin edilen güç kaybı [W]												
En iyi durum/Tipik ¹⁾												
Kasa ağırlığı IP20 [kg]												
Verim												
En iyi durum/Tipik ¹⁾												
1. Nominal yük koşullarında güç kaybı.												

Tablo 7.3: Şebeke 3 x 380 - 480 VAC

7.2. Diğer Özellikler

Koruma ve Özellikler:

- Aşırı yüke karşı elektronik termal motor koruması.
- Isı alıcının sıcaklık izlemesi, aşırı ısınma durumunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminallerindeki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir motor fazı eksikse, frekans alarm verir.
- Bir şebeke fazı eksikse, frekans dönüştürücü alarm veya uyarı verir (yüke bağlı).
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksekse frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminallerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

Şebeke besleme (L1/L, L2, L3/N):

Besleme voltajı	200-240 V $\pm$ %10
Besleme voltajı	380-480 V $\pm$ %10
Besleme frekansı	50/60 Hz
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü (λ)	Nominal yükte $\geq 0,4$ nominal
Yer Değiştirme Güç Faktörü ($\cos \phi$) bire yakın	(> 0.98)
Giriş beslemede anahtarlama L1/L, L2, L3/N (açılışlar)	maksimum 2 defa/dak.
EN60664-1'e göre çevre	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

Ünite, 100,000 RMS simetrik amper, maksimum 240/480 V'den fazlasını veremeyen bir devrede kullanılmaya uygundur.

Motor çıkışı (U, V, W):

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0,05 - 3600 sn.

Kablo uzunlukları ve kesitleri:

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı (doğru EMC montajı)	15 m
Maks. motor kablosu uzunluğu, ekransız/blendaşsız	50 m
Motor, şebeke, yük paylaşımı ve fren kablolarının maks kesitleri *	
Kontrol terminalleri, sert kablolar için maksimum kesit	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı gövdeli kablo için maksimum kesit	0,5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm ²

* Daha fazla bilgi için şebeke besleme tablolarına bakın!

Dijital girişler (Darbe/kodlayıcı girişleri):

Programlanabilir dijital girişler (Darbe/kodlayıcı)	5 (1)
Terminal numarası	18, 19, 27, 29, 33,
Mantıksal	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0 - 24 V DC
Voltaj düzeyi, mantıksal'0' PNP	< 5 V DC
Voltaj düzeyi, mantıksal'1' PNP	> 10 V DC
Voltaj düzeyi, mantıksal'0' NPN	> 19 V DC
Voltaj düzeyi, mantıksal'1' NPN	< 14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş rezistansı, R _i	yaklaşık 4 k Ω
33 terminalinde maks. darbe frekansı	5000 Hz
33 terminalinde min. darbe frekansı	20 Hz

Analog girişler:

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 60
Voltaj düzeyi	0-10 V
Giriş rezistansı, R_i	yaklaşık 10 k Ω
Maks. voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4'ten 20 mA'ye kadar (ölçeklendirilebilir)
Giriş rezistansı, R_i	yaklaşık 200 Ω
Maks. akım	30 mA

Analog çıkış:

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42
Analog çıkışta akım aralığı	0/4 - 20 mA
Analog çıkışta ortak maks. yük	500 Ω
Analog çıkışta doğruluk	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,8'i
Analog çıkışta çözünürlük	8 bit

Analog giriş, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı, RS -485 seri iletişim:

Terminal numarası	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal numarası 61	68 ve 69 terminalleri için ortak uç

RS -485 seri iletişim devresi, diğer merkezi devrelerden işlevsel olarak ayrılır ve besleme voltajından (PELV) galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış:

Terminal numarası	12
Maks. yük	200 mA

Röle çıkışı:

Programlanabilir röle çıkışı	1
Röle 01 Terminal numarası	01-03 (aç), 01-02(kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 01-02 (NO) (Direncili yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 01-02 (NO) (İndüktif yük @ cos ϕ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 01-02 (NO) (Direncili yük)	30 V DC, 2 A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ 01-02 (NO) (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1A
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 01-03 (NC) (Direncili yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 01-03 (NC) (İndüktif yük @ cos ϕ 0,4)	250 V AC, 0,2A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 01-03 (NC) (Direncili yük)	30 V DC, 2 A
Min. terminal yükü 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
EN 60664-1'e göre ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5

Kontrol kartı, 10 V DC çıkış:

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Maks. yük	25 mA

10 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

Çevre:

Muhafaza	IP 20
Muhafaza kiti kullanılabilir	IP 21
Muhafaza kiti kullanılabilir	TYPE 1
Titreşim testi	1,0 g
Maks. nispi nem	%5 - %95(IEC 60721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan)
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış	3C3 sınıfı
IEC 60068-2-43 H2S'ye göre test yöntemi (10 gün)	

Ortam sıcaklığı	Maks. 40 °C
<i>Yüksek ortam sıcaklığında azaltma için, özel durumlar bölümüne bakın</i>	
Tam ölçekli işletim sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-10 °C
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-25 - +65/70 °C
Azaltma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1.000 m
Azaltmayla deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m
<i>Deniz seviyesinden çok yükseklerde azaltma için, özel durumlar bölümüne bakın</i>	
EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Özel durumlar bölümüne bakın</i>	

7.3. Özel Durumlar

7.3.1. Azaltmanın Amacı

Azaltma, frekans dönüştürücü düşük hava basıncında (yükseklikler), düşük hızlarda veya yüksek ortam sıcaklıklarında kullanıldığında göz önünde bulundurulmalıdır. Gereken eylem bu bölümde anlatılmıştır.

7.3.2. Ortam Sıcaklığına Göre Nominal Akımı Azaltma

24 saat boyunca ölçülen ortam sıcaklığı maks. ortam sıcaklığından en az 5 °C daha az olmalıdır.

Frekans dönüştürücü yüksek ortam sıcaklıklarında çalıştırılırsa, sürekli çıkış akımı azaltılmalıdır.

VLT Mikro Sürücü FC 51, bir motor boyutu nominalden küçük olarak maks. 50 °C ortam sıcaklığında çalışacak şekilde tasarlanmıştır. 50 °C ortam sıcaklığında sürekli tam yükte çalışma, frekans dönüştürücüsünün kullanım ömrünü kısaltacaktır.

7.3.3. Düşük Hava Basıncı için Azaltma

Düşük hava basıncında havanın soğutma kapasitesi azalır.

Denizden 2.000 mt.'den daha yüksek yerler için, PELV ile ilgili lütfen Danfoss Drives ile irtibat kurun.

1000 mt.'nin altındaki yüksekliklerde yeniden oranlama gerekmez, ancak 1000 mt.'nin üzerinde ortam sıcaklığının veya maksimum çıkış akımının azaltılması gerekir.

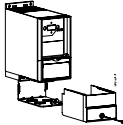
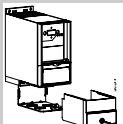
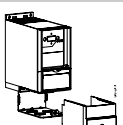
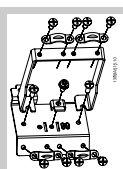
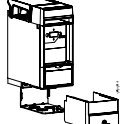
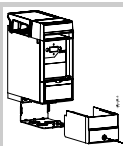
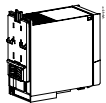
1000 mt.'nin üzerindeki her 10 mt. için çıkışı %1 oranında azaltın veya her 200 mt.'de bir maks. ortam sıcaklığını 1 derece azaltın.

7.3.4. Düşük Hızlarda Çalışma için Azaltma

Motor frekans dönüştürücüye bağlandığında, motorun soğutma kapasitesinin yeterli olup olmadığının kontrol edilmesi gereklidir.

Sabit tork uygulamalarında düşük hızlarda bir sorun oluşabilir. Düşük hızlarda çalıştırma için (nominal motor hızının yarısından az) ek hava soğutması gerekebilir. Alternatif olarak daha büyük bir motor (bir boy büyük) seçin.

7.4. VLT Mikro Sürücü FC 51 için Seçenekler

Sipariş Numarası	Açıklama	
132B0100	VLT Kontrol Paneli LCP 11 olmadan potansiyometre	
132B0101	VLT Kontrol Paneli LCP 12 ile potansiyometre	
132B0102	LCP için Uzak Montaj Seti dahil 3 mt kablo LCP 11 ile IP54, LCP 12 ile IP21	
132B0103	M1 çerçevesi için Nema Tip 1 kiti	
132B0104	M2 çerçevesi için Nema Tip 1 kiti	
132B0105	M3 çerçevesi için Nema Tip 1 kiti	
132B0106	M1 ve M2 çerçeveleri için dekuplaj plakası kiti	
132B0107	M3 çerçevesi için dekuplaj plakası kiti	
132B0108	M1 çerçevesi için IP21	
132B0109	M2 çerçevesi için IP21	
132B0110	M3 çerçevesi için IP21	
132B0111	M1 için DIN raylı montaj kiti	

Danfoss Hat Filtreleri ve fren rezistörleri istek üzerine sağlanır.

Dizin

A

Analog Çıkış	34
Analog Girişler	33
Aşırı Akım Koruması	7
Atma Yönergesi	4

B

Besleme Gerilimi	31
Birimi	16
Boşluk	5
Bus Sonlandırması	11

Ç

Çıkış Performansı (u, V, W)	33
-----------------------------	----

D

Değerini	16
Dekuplaj Plakası Kiti	36
Delik Açma İçin Bir Şablon	6
Dijital Girişler:	33
Din Raylı Montaj Kiti	6, 36
Durum Menüsü	17

E

Ekran	16
Elektronik Atıklarla	4

G

Gezinme Tuşları	17
Gösterge Işıkları	17

I

Ip21	36
------	----

İ

İşletim Tuşları	17
-----------------	----

I

It Mains	4
----------	---

K

Kablo Uzunlukları Ve Kesitleri	33
Kaçak Akım	3
Kaçak Akım Aygıtı	3
Kontrol Kartı, +10 V Dc Çıkış	34
Kontrol Kartı, 24 V Dc Çıkış	34
Kontrol Kartı, Rs-485 Seri İletişim	34
Koruma Ve Özellikler	33
Koruması	7
Kurulum Numarası	16
Kurulum Yazılımı	15

L

Lcp	6, 15, 17
-----	-----------

M

Main Menu	17
Motor Çıkışı	33

Motor Koruması	33
Motor Yönü	17
N	
Nema Tip 1 Kiti	36
P	
Parametre Numarasıdır	16
Q	
Quick Menu	17
R	
Röle Çıkışı	34
S	
S200 Anahtarlar 1-4	12
Ş	
Şebeke Besleme (I1/I, L2, L3/n)	33
S	
Seçenekler	36
Sigortalar	7
T	
Toprak Kaçak Akımı	3
U	
UI Uyumluluğu	7
Uzak Montaj Seti	36
V	
Vlt Kontrol Paneli Lcp 11	36
Vlt Kontrol Paneli Lcp 12	36
Voltaj Düzeyi	33