

## İçindekiler

<b>1. Güvenlik</b>	<b>3</b>
Güvenlik Yönergeleri	3
Onaylar	3
Genel Uyarı	3
İstenmeyen Başlamayı Önleme	4
Onarım İşine Başlamadan Önce	5
<b>2. Mekanik Tesisat</b>	<b>7</b>
Başlamadan Önce	7
Mekanik Boyutlar	8
<b>3. Elektrik Tesisatı</b>	<b>9</b>
Bağlama	9
Genel Elektrik Tesisatı	9
EMC-Doğru Montaj	10
Şebeke Bağlantısı	11
Motor Bağlantısı	11
Kontrol Terminalleri	13
Kontrol Terminallerine Bağlanma	13
Anahtarlar	13
Güç Devresi – Genel Görünüm	15
Yük paylaşımı/Fren	15
<b>4. Programlama</b>	<b>17</b>
Programlama	17
MCT-10 ile Programlama	17
LCP 11 veya LCP 12 ile Programlama	17
Status Menüsü	20
Quick Menu	20
Quick Menu Parametreleri	21
Main Menu	25
<b>5. Parametre Genel Görünümü</b>	<b>27</b>
<b>6. Sorun giderme</b>	<b>31</b>
<b>7. Özellikler</b>	<b>33</b>
Şebeke Besleme	33
Diğer Özellikler	35
Özel Durumlar	37
Azaltmanın Amacı	37

Ortam Sıcaklığına Göre Nominal Akımı Azaltma	37
Düşük Hava Basıncı için Azaltma	37
Düşük Hızlarda Çalışma için Azaltma	38
VLT Mikro Sürücü FC 51 için Seçenekler	39
<b>Dizin</b>	<b>40</b>

## 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.

1

**Kaçak Akım**

VLT Mikro Sürücü FC 51'in toprak kaçak akımı 3,5 mA değerini aşar. IEC 61800-5-1'e göre min. 10mm<sup>2</sup> 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.

**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 bağlıken 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 bağlıken, 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 kablosunu çıkarın



## 2. Mekanik Tesisat

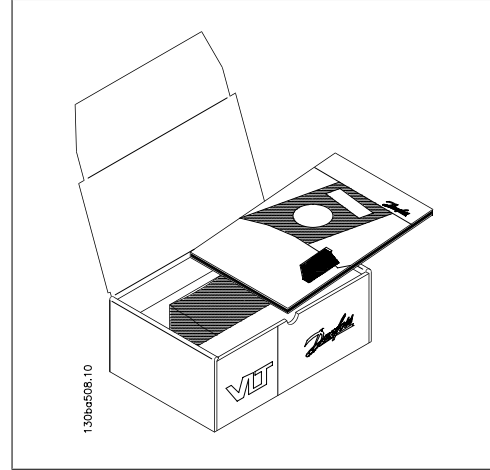
### 2.1. Başlamadan Önce

#### 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

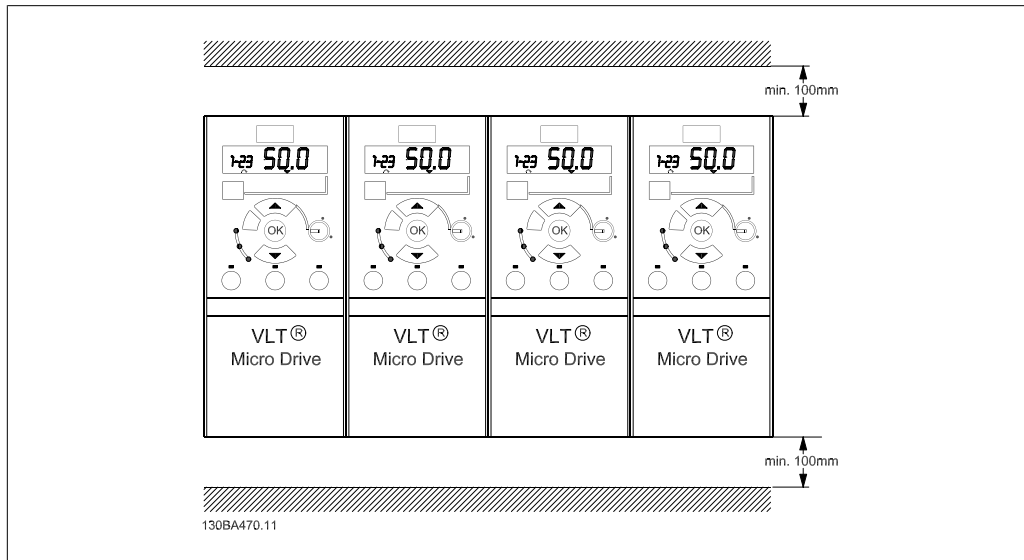
İsteğe bağlı: LCP ve/veya dekuplaj plakası.



Çizim 2.1: Kutu içeriği.

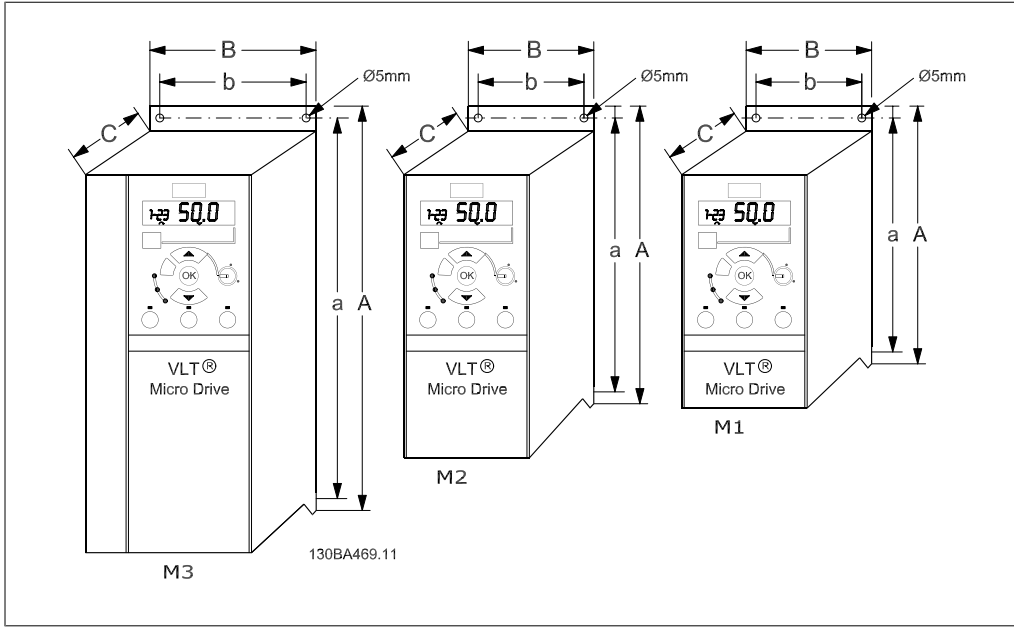
### 2.2. Yan Yana Montaj

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.

Çerçeve	Güç (kW)			Yükseklik (mm)			Genişlik (mm)		Derinlik <sup>1)</sup> (mm)	Maks. Ağırlık
	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

<sup>1)</sup> Potansiyometre içeren LCP için lütfen 7,6 mm ekleyin.

<sup>2)</sup> 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 <sup>1)</sup>	Kontrol Terminal- leri	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

Tablo 3.1: Terminallerin sıkılığı.

#### 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 personelinin 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<sub>rms</sub> (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
<b>1 X 200-240 V</b>							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1	Tip gG
0K18	-	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
0K37							
0K75		KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
1K5		KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R
2K2		KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R
<b>3 x 200-240 V</b>							
0K25		KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
0K37		KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
0K75		KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
1K5		KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
2K2		KTN-R30	JKS-30	JJN-30	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
3K7		KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R
<b>3 x 380-480 V</b>							
0K37	-	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
0K75							
1K5		KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
2K2		KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
3K0		KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
4K0		KTS-R30	JKS-30	JJS-30	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
5K5		KTS-R35	JKS-35	JJS-35	KLS-R35	-	A6K-35R
7K5		KTS-R45	JKS-45	JJS-45	KLS-R45	-	A6K-45R

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 yönergelere 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:

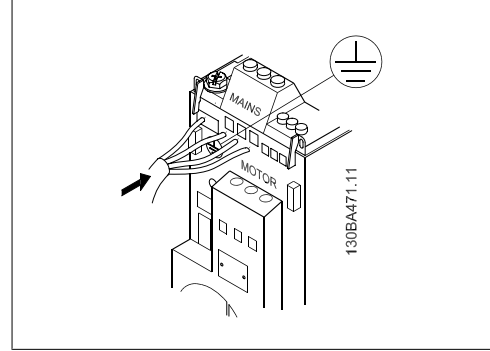
- Yalnızca şerit blendajlı/zırhlı motor kabloları ve kontrol kabloları kullanın. Blendaj minimum %80'lik bir kaplama sağlamalıdır. Blendaj malzemesi metal olmalıdır; bu malzeme genellikle bakır, alüminyum, çelik veya kurşundur. Şebeke kablosu için özel gereksinimler yoktur.
- Sert metal kanallar kullanılarak yapılan montajlarda blendajlı kablo kullanılması gerekmez, ancak motor kablosunun kanalda kontrol ve şebeke kablolarından ayrı olarak yerleştirilmesi gerekir. Kanalın sürücüden motora tam olarak bağlanması gerekir. Esnek kanalların EMC performansı çok değişkendir ve üreticiden bilgi alınmalıdır.
- Blendaj/zırhlı/kanalı, motor kablolarının ve kontrol kablolarının her iki ucundan topraklayın.
- Blendaj/zırh uçlarının bükülmesini (bükülmüş kablo uçları) önleyin. Bu tür uçlar blendajın 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 blendajsız/zırhsız motor veya kontrol kabloları kullanmayın.

## 3.2. Şebeke Bağlantısı

### 3.2.1. Şebekeye Bağlanma

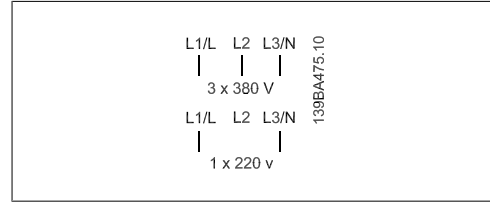
Adım 1: Önce toprak kablosunu monte edin.

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

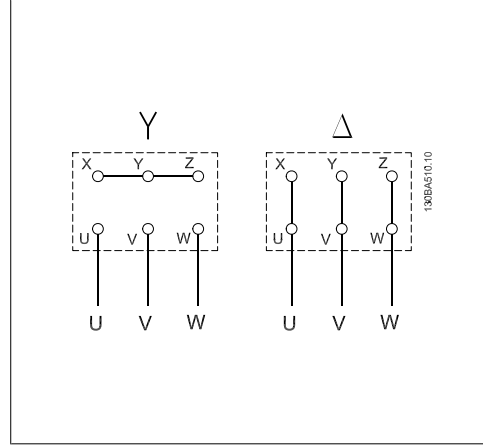
### 3.3.1. Motoru Bağlama

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 dekuplaj 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.

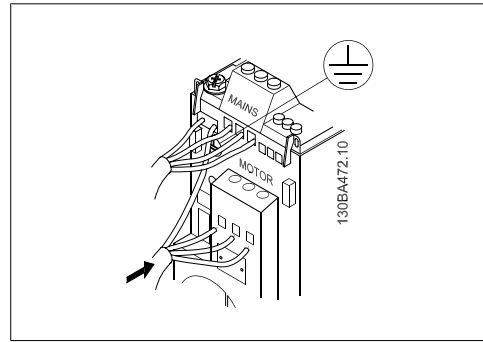
Frekans dönüştürücüye her tipte üç fazlı standart asenkron motorlar bağlanabilir. Normalde, küçük motorlar yıldız bağlantılıdır (230/400 V,  $\Delta/Y$ ). Büyük motorlar delta bağlantılıdır (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Doğru bağlantı ve voltaj için motor plakasına bakın.



Çizim 3.3: Yıldız ve delta bağlantıları.

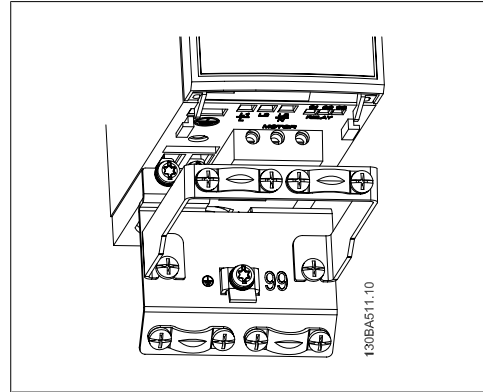
Adım 1: Önce toprak kablosunu monte edin.

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.

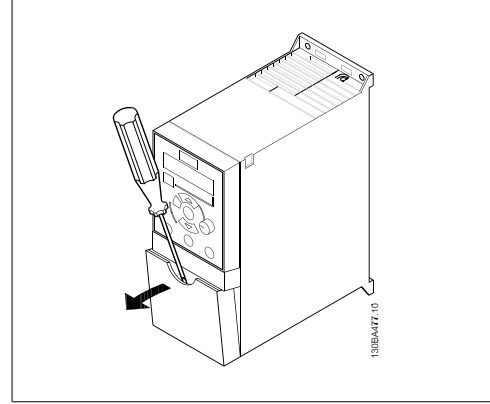


Çizim 3.5: Dekuplaj plakası ile VLT Mikro Sürücü

## 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

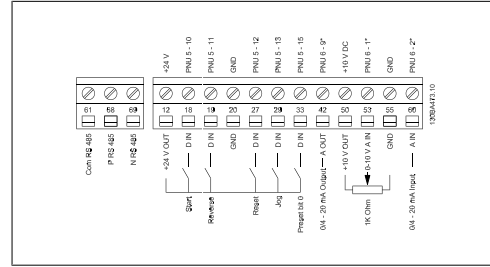


#### Not

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



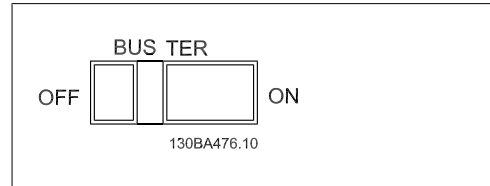
#### Not

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.



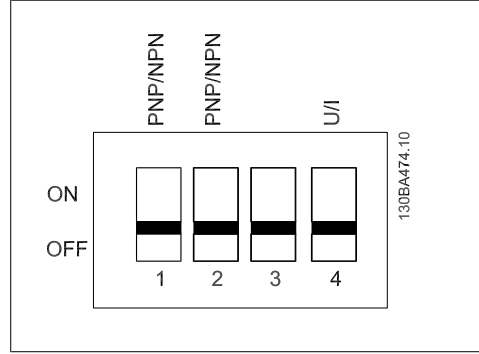
Çizim 3.8: s640 Bus sonlandırması.

## 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



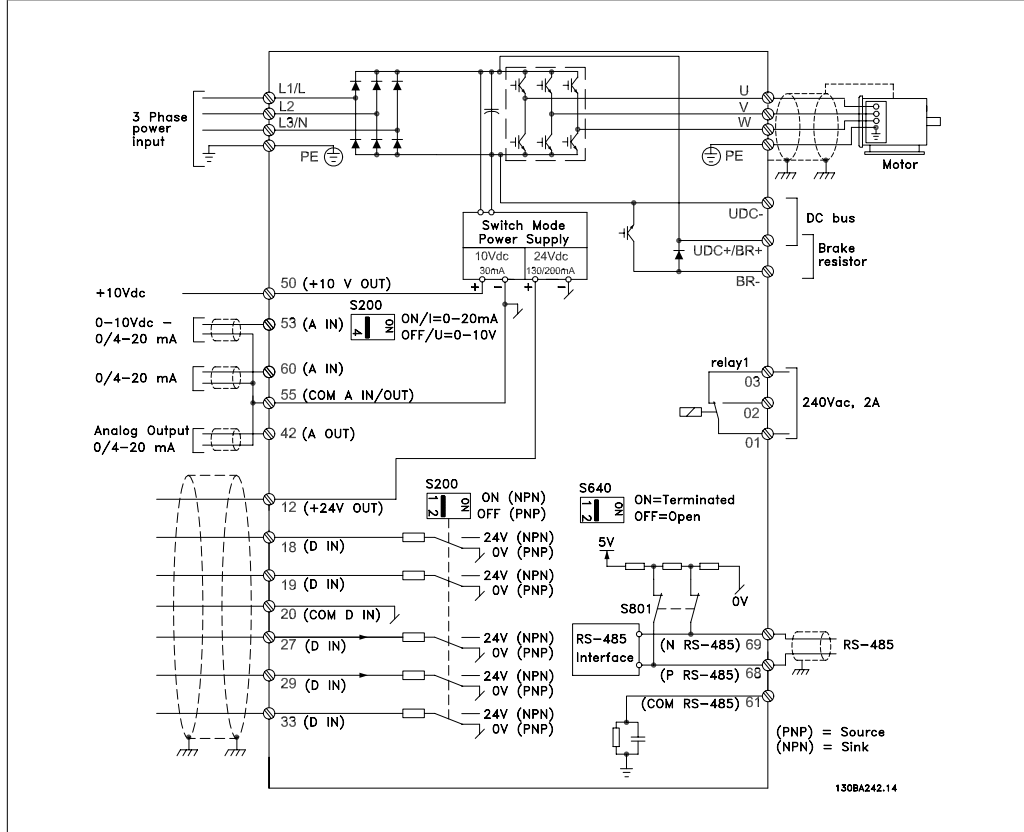
Çizim 3.9: S200 Anahtarlar 1-4.

**Not**

Parametre 6-19, Anahtar 4 konumuna uygun olmalıdır.

## 3.6. Güç Devresi – Genel Görünüm

### 3.6.1. Güç Devresi – Genel Görünüm



Çizim 3.10: Tüm elektrik terminalerini 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.

### 3.6.2. 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.



Terminaler 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.

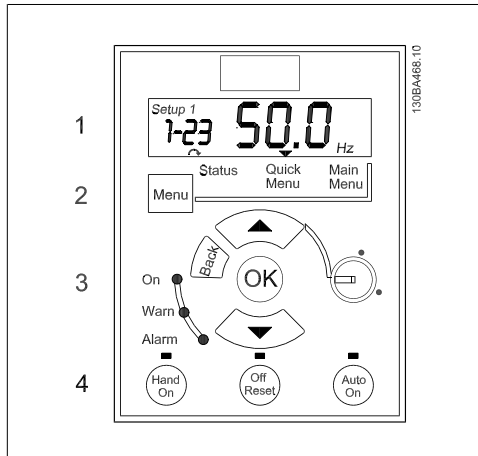
Bu yazılım 130B1000 kod numarasını kullanarak sipariş edilebilir veya Danfoss Web sitesinden yüklenebilir: [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com), İş Alanı: Hareket Denetimleri.

Lütfen MG.10.RX.YY kılavuzuna bakın.

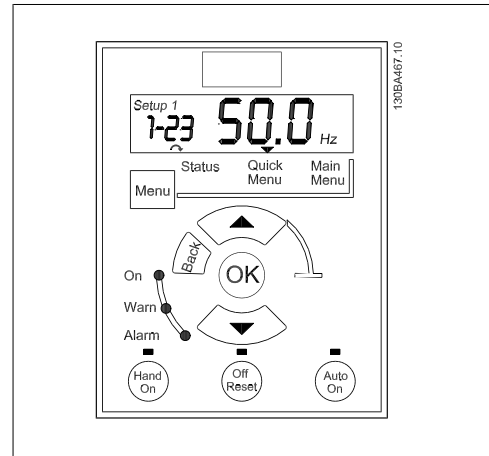
#### 4.1.2. LCP 11 veya LCP 12 ile Programlama

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



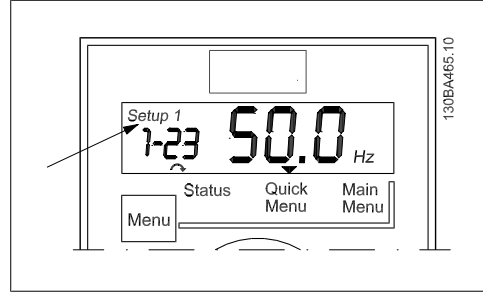
Çizim 4.2: Potansiyometresiz LCP 11

**Ekran:**

Ekrandan birçok bilgi okunabilir.

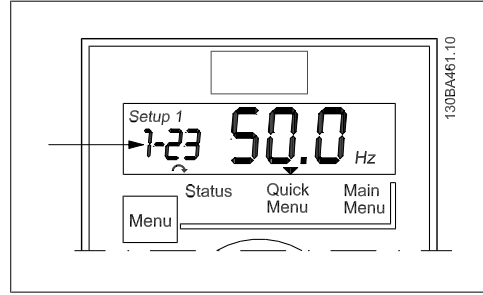
**Kurulum numarası** , etkin kurulumu ve düzenleme kurulumunu gösterir. Aynı kurulum hem etkin, hem de düzenleme kurulumu olarak işlev görüyorsa, yalnızca o kurulum gösterilir (fabrika ayarı).

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



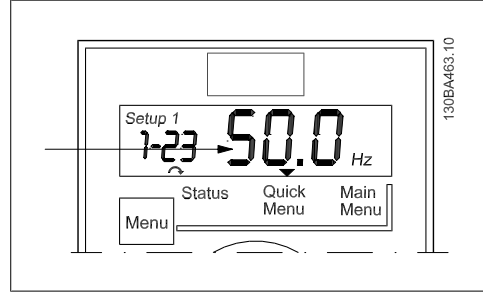
Çizim 4.3: Kurulum Belirtme

Soldaki küçük sayılar seçilen **parametre numarasıdır** .



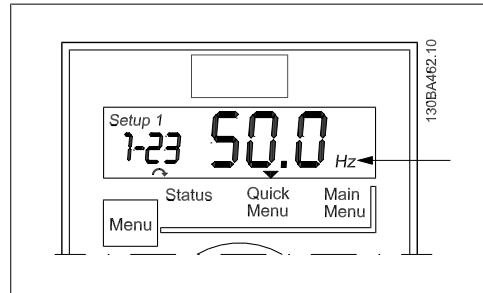
Çizim 4.4: Par. No belirtme

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



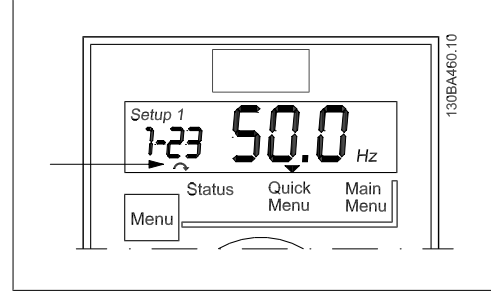
Çizim 4.5: Seçilen par. değerini belirtme

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 (MG02CXYY) bakın.

#### Gösterge ışıkları:

- Yeşil LED: Frekans dönüştürücün 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:

işletim 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.

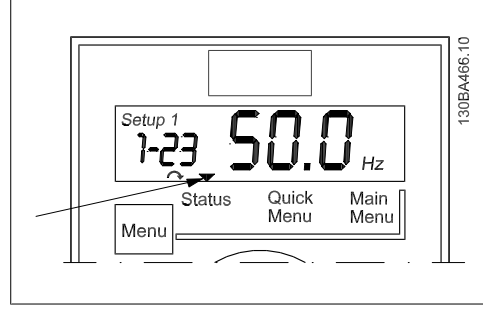
*Hand on Modu*nda potansiyometre yerel referansı denetler.

## 4.2. Status Menüsü

Açılıştan sonra 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.

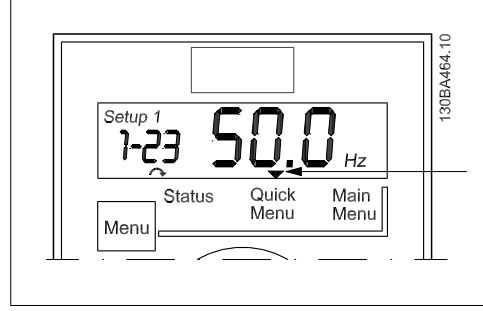


Çizim 4.8: Status Modunu belirtme

## 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] ( $P_{m.n}$ )

**Aralık:**

[0,09 kW / 0,12 HP -  
11 kW / 15 HP]

**fonksiyon:**

Plaka verilerinden motor gücünü girin.

Nominal VLT oranından iki boyut aşağı, bir boyut yukarı.



**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 [50 - 999 V]  
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:**

Motora [0,01 – 26,00 A]  
türüne  
bağlı\*

**fonksiyon:**

Plaka verilerinden motor akımını girin.

#### 1-25 Motor Nominal Hızı ( $n_{m.n}$ )

**Aralık:**

Motor [100 - 9999 RPM]  
Tipi  
Bağımlı\*

**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**

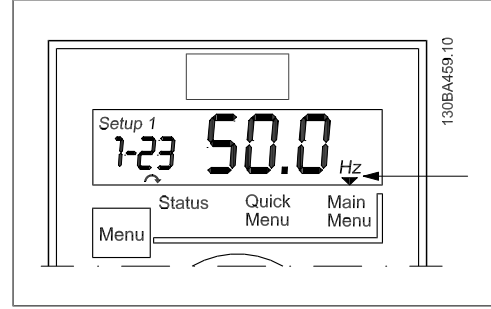
**Aralık:** [0 - 400%] **fonksiyon:** Yalnızca değişen ayar noktalarında geçerlidir.



## 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. Çıkmak 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

Parametre Genel Görünümü	
<b>0-**- İşletim/Ekran</b>	
<b>0-0* Temel Ayarlar</b>	
<b>0-03 Bölgesel Ayarlar</b>	
*[0] Ulusal arası	
[1] ABD	
<b>0-04 Açmada İşletim Durumu (El ile)</b>	
[0] Sürdürme	
* [1] Zorunlu durdurma, ref=eski	
[2] Zorunlu durdurma, ref=0	
<b>0-1* Kurulum İşleme</b>	
<b>0-10 Etkin Kurulum</b>	
* [1] Kurulum 1	
[2] Kurulum 2	
[9] Çoklu Kurulum	
<b>0-11 Kurulum Düzenleme</b>	
* [1] Kurulum 1	
[2] Kurulum 2	
[9] Etkin Kurulum	
<b>0-12 Kurulumları Bağla</b>	
[0] Bağlı Değil	
* [20] Bağlı	
<b>0-4* LCP Tuş takımı</b>	
<b>0-40 LCP'de [Hand on] Anahtarı</b>	
[0] Devre dışı	
* [1] Etkin	
<b>0-41 LCP'de [Off/Reset] Anahtarı</b>	
[0] Tümünü Devre Dışı Bırak	
* [1] Tümünü Etkinleştir	
[2] Yalnızca Sıfırlamayı Etkinleştir	
<b>0-42 LCP'de [Auto on] Anahtarı</b>	
[0] Devre dışı	
* [1] Etkin	
<b>0-5* Kopyala/Kaydet</b>	
<b>0-50 LCP Kopyası</b>	
* [0] Kopya yok	
[1] Tüm LCP'ye	
[2] Tüm LCP'den	
[3] Boyut LCP'den bağımsız	
<b>0-51 Kurulum Kopyası</b>	
* [0] Kopya yok	
[1] Kurulum 1'den kopyala	
[2] Kurulum 2'den kopyala	
[9] Fabrika kurulumundan kopyala	
<b>0-6* Parola</b>	
<b>0-60 (Ana) Menü Parolası</b>	
0 - 999 * 0	
<b>1-**- Yük/Motor</b>	
<b>1-0** Genel Ayarlar</b>	
<b>1-00 Konfigürasyon Modu</b>	
* [0] Hiz açık çevrimi	
[3] Süreç	
<b>1-01 Motor Kontrol İlkesi</b>	
[0] U/f	
* [1] VVC+	
<b>1-03 Tork Karakteristikleri</b>	
* [0] Sabit tork	
[2] Otom. Enerji Optim.	
<b>1-05 Yerel Mod Konfigürasyonu</b>	
[0] Hiz Açık Çevrimi	
* [2] Param. 1-00'de konfig edilen şekilde 1-00	
<b>1-2* Motor Verileri</b>	
<b>1-20 Motor Gücü [kW] [HP]</b>	
0,09 kW / 0,12 HP ... 11 kW / 15 HP	
<b>1-22 Motor Voltajı</b>	
50 - 999 V * 230 - 400 V	
<b>1-23 Motor Frekansı</b>	
20 - 400 Hz * 50 Hz	
<b>1-24 Motor Akımı</b>	
0,01 - 26,00 A * Motor tipine bağlı	
<b>1-25 Motor Nominal Hızı</b>	
100 - 9999 rpm * Motor tipine bağlı	
<b>1-29 Otomatik Motor Ayarı (AMT)</b>	
* [0] Kapalı	
[2] AMT'yi Etkinleştir	
<b>1-3* Gelmiş Motor Verileri</b>	
<b>1-30 Stator Direnci (Rs)</b>	
[Ohm] * Motor verilerine bağlı	
<b>1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1)</b>	
[Ohm] * Motor verilerine bağlı	
<b>1-35 Ana Reaktans (Xh)</b>	
[Ohm] * Motor verilerine bağlı	
<b>1-5* Yük Bağımsız Ayar</b>	
<b>1-50 0 Hızda Motor Miknatıslaması</b>	
0 - 300 % * 100 %	
<b>1-52 Min Hızda Normal Miknatıslama</b>	
[Hz]	
0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>1-55 U/f Karakteristiği - U</b>	
0 - 999,9 V	
<b>1-56 U/f Karakteristiği - F</b>	
0 - 400 Hz	
<b>1-6* Yük Bağımlı Ayar</b>	
<b>1-60 Düşük Hız Yük Dengeleme</b>	
0 - 199 % * 100 %	
<b>1-61 Yüksek Hız Yük Dengeleme</b>	
0 - 199 % * 100 %	
<b>1-62 Kayma Dengeleme</b>	
-400 - 399 % * 100 %	
<b>1-63 Kayma Dengeleme Zaman Sabiti</b>	
0,05 - 5,00 s * 0,10 s	
<b>1-7* Başlatma Ayarlaması</b>	
<b>1-71 Başlatma Gecikmesi</b>	
0,0 - 10,0 s * 0,0 s	
<b>1-72 Başlatma İşlevi</b>	
[0] DC durdurma / gecikme süresi	
[1] DC fren / gecikme süresi	
* [2] Yavaşma / gecikme süresi	
<b>1-73 Hızlı Başlangıç</b>	
* [0] Devre dışı	
[1] Etkin	
<b>1-8* Durdurma Ayarlamaları</b>	
<b>1-80 Durdurmada İşlev</b>	
* [0] Yavaşma	
[1] DC tutucu	
<b>1-82 Durdurmada İşlev için Min Hız</b>	
[Hz]	
0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>1-9* Motor Sicaklığı</b>	
<b>1-90 Motor Termal Koruması</b>	
* [0] Koruma yok	
[1] Termistör uyarısı	
[2] Termistör alarmı	
[3] Etr uyarısı	
[4] Etr alarmı	
<b>1-93 Termistör Kaynağı</b>	
* [0] Yok	
[1] Analog girişi 53	
[6] Dijital girişi 29	
<b>2-**- Frenler</b>	
<b>2-0* DC-Fren</b>	
<b>2-00 DC Tutma Akımı</b>	
0 - 150 % * 50 %	
<b>2-01 DC Fren Akımı</b>	
0 - 150 % * 50 %	
<b>2-02 DC Frenleme Süresi</b>	
0,0 - 60,0 s * 10,0 s	
<b>2-04 DC Fren Dvr. Girme Hızı</b>	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>2-1* Fren Enerji İşlevi</b>	
* [0] Kapalı	
[1] Rezistör freni	
[2] AC freni	
5 - 5000 * 5	
<b>2-11 Fren Rezistörü (ohm)</b>	
0 - 150 % * 100 %	
<b>2-16 AC Fren, Maks. akım</b>	
0 - 150 % * 100 %	
<b>2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</b>	
* [0] Devre dışı	
[1] Etkin (durmuş değil)	
[2] Etkin	
<b>2-2* Mekanik Fren</b>	
<b>2-20 Fren Akımını Ayırma</b>	
0,00 - 100,0 A * 0,00 A	
<b>2-22 Fren Hızını Etkinleştir [Hz]</b>	
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	
<b>3-**- Referans / Rampalar</b>	
<b>3-0* Referans Sınırları</b>	
<b>3-00 Referans Aralığı</b>	
* [0] Min - Maks	
[1] -Maks - +Maks	
<b>3-02 Minimum Referans</b>	
-4999 - 4999 * 0,000	
<b>3-03 Maksimum Referans</b>	
-4999 - 4999 * 50,00	
<b>3-1* Referanslar</b>	
<b>3-10 Önceden Ayarlı Referans</b>	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
<b>3-11 Arık. Çıkt. Hızı [Hz]</b>	
0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz	
<b>3-12 Yakalama/Yavaşlama Değeri</b>	
0,00 - 100,0 % * 0,00 %	
<b>3-14 Önceden Ayarlı Görel Referans</b>	
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	
<b>3-15 Referans Kaynağı 1</b>	
[0] İşlev yok	
* [1] Analog Girişi 53	
[2] Analog girişi 60	
[8] Darbe girişi 33	
[11] Yerel bus referansı	
[21] Lcp Potansiyometre	
<b>3-16 Referans Kaynağı 2</b>	
[0] İşlev yok	
* [1] Analog Girişi 53	
[2] Analog girişi 60	
[8] Darbe girişi 33	
[11] Yerel bus referansı	
[21] Lcp Potansiyometre	

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

<b>6-24 Term. 60 Düşük Ref./Gerib. Değer</b> -4999 - 4999 * 0.000	<b>7-31 Süreç PI Doğruluk Karşıtı</b> [0] Devre dışı bırak * [1] Etkinleştir	<b>8-33 FC Bağ. Nok. Denk.</b> * [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] Altında I Düşük [9] Üstünde I Yüksek [16] Termal Uyarısı [17] Şebeke Aralık Dışında [18] Ters çevirme [19] Uyarı [20] Alarm_Alarm [21] Alarm_Alarm Kilidi [22-25] Karşılaştırıcı 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
<b>6-25 Term. 60 Yüksek Ref./Gerib. Değer</b> -4999 - 4999 * 50.00	<b>7-32 Süreç PI Başl. Hızı</b> 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz	<b>8-35 Minimum Yanıt Gecikmesi</b> 0,001-0,5 * 0,010 s	[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
<b>6-26 Terminal 60 Filtre Zaman Sabiti</b> 0,01 - 10,00 s * 0,01 s	<b>7-33 Süreç PI Orantılı Kazancı</b> 0,00 - 10,00 * 0,01	<b>8-36 Maks. Yanıt Gecikmesi</b> 0,100 - 10,00 s * 5,000 s	Bkz. par. 13-01 * [40] Sürücü Durdu
<b>6-8* LCP potmetre</b> -4999 - 4999 * 0.000	<b>7-34 Hiz PI Entegrasyon Süresi</b> 0,10 - 9999 s * 9999 s	<b>8-5* Dijital/Bus</b> 0,100 - 10,00 s * 5,000 s	* [0] Sıfırlama [1] SLC'yi Sifirle
<b>6-81 LCP potm. Düşük Referans</b> -4999 - 4999 * 50.00	<b>7-38 Süreç PI İleri Besleme Faktörü</b> 0 - 400 % * 0 %	<b>8-50 Serbest Seçim</b> [0] Dijital Giriş [1] Bus [2] Mantık And * [3] Mantık Or	<b>13-02 Durdurma Olayı</b> Bkz. par. 13-01 * [40] Sürücü Durdu
<b>6-82 LCP potm. Yüksek Referans</b> -4999 - 4999 * 50.00	<b>7-39 Referans Bant Genişliği</b> 0 - 200 % * 5 %	<b>8-51 Hızlı Durdurma Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	* [0] Sıfırlama [1] SLC'yi Sifirle
<b>6-9* Analog Çıkış xx</b> 7-90 Terminal 42 Modu	<b>8** İletişim ve Seçenekler</b> <b>8-0* Genel Ayarlar</b> <b>8-01 Kontrol Sitesi</b> * [0] Dijital ve Kontrol Sözcüğü [1] Yalnızca dijital [2] Yalnızca Kontrol Sözcüğü	<b>8-52 DC Fren Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	<b>13-03 SLC'yi Sıfırla</b> Bkz. par. 13-01 * [40] Sürücü Durdu
<b>6-90 Terminal 42 Modu</b> * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Dijital Çıkış	<b>8-02 Kontrol Sözcüğü Kaynağı</b> [0] Yok * [1] FC RS485	<b>8-53 Başlatma Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	<b>13-1* Karşılaştırıcılar</b> * [0] Devre dışı [1] Referans [2] Geri Besleme [3] Motor Hızı [4] Motor Akımı [6] Motor Gücü [7] Motor Voltajı
<b>6-91 Terminal 42 Analog Çıkış</b> * [0] İşletim Yok [10] Çıkış Frekansı [11] Referans [12] Geri Besleme [13] Motor Akımı [16] Güç [20] Bus Denetimi Bkz. par. 5-40	<b>8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi</b> 0,1 - 6500 s * 1,0 s	<b>8-54 Ters Çevirme Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	<b>13-10 Karşılaştırıcı İşletimi</b> * [0] Devre dışı [1] Referans [2] Geri Besleme [3] Motor Hızı [4] Motor Akımı [6] Motor Gücü [7] Motor Voltajı
<b>6-92 Terminal 42 Dijital Çıkış</b> Bkz. par. 5-40	<b>8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi</b> * [0] Kapanı [1] Çıkışı Dondur [2] Durdurma [3] Aralıklı çalıştırma [4] Maks. Hiz [5] Durdurma ve alarm verme	<b>8-55 Kurulum Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	<b>13-11 Karşılaştırıcı İşletimi</b> * [0] Devre dışı [1] Referans [2] Geri Besleme [3] Motor Hızı [4] Motor Akımı [6] Motor Gücü [7] Motor Voltajı
<b>6-93 Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği</b> 0,00 - 200,0 % * 0,00 %	<b>8-06 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımını Sıfırla</b> * [0] İşlev Yok [1] Sifirle	<b>8-56 Önceden Ayarlı Referans Seçimi</b> Bkz. par. 8-50 * [3] Mantık Or	[8] DC Bağlantı Voltajı [12] Analog Giriş 53 [13] Analog Giriş 60 [18] Darbe Giriş 33 [20] Alarm Numarası [30] Sayaç A [31] Sayaç B
<b>6-94 Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği</b> 0,00 - 200,0 % * 100,0 %	<b>8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları</b> <b>8-30 Protokol</b> * [0] FC [2] Modbus <b>8-31 Adres</b> 1 - 247 * 1	<b>8-9* Bus Aralıklı Çalıştırma / Geri Besleme</b> <b>8-94 Bus geri besleme 1</b> 0x8000 - 0x7FFF * 0	[0] Kükürtür
<b>7-2* Denetleyiciler</b> <b>7-2* Sreç Knt. Geri Bs.</b> <b>7-20 Süreç CL Geri Besleme 1 Kaynağı</b> * [0] İşlev Yok [1] Analog Girişi 53 [2] Analog girişi 60 [8] Darbe Girişi 33 [11] Yerel Bus Ref	<b>8-32 FC Bağlantı Noktası Baud Hızı</b> [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud * [2] 9600 Baud	<b>13-0* Smart Logic</b> <b>13-0* SLC Ayarları</b> <b>13-00 SL Denetleyici Modu</b> * [0] Kapanı [1] Açık	
<b>7-3* Süreç PI Kontrolü 7-30 Süreç PI Normal / Ters Kontrol</b> * [0] Normal [1] Ters		<b>13-01 Başlatma Olayı</b> [0] Yanlış [1] Doğru [2] Çalıştırma [3] Aralıkta [4] Referansta [7] Akım Aralığı Dışında	

*[1] Yaklaşık eşittir	[33] Dij. Çkş B'yi Ayar:Düş	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	16-3* <i>Sürücü Durumu</i>
[2] Büyüktür	[38] Dij. Çkş A'yi Ayar:Yük.	15-05 Aşırı Voltajlar	16-30 DC Bağlantı Voltajı
13-12 Karşılaştırmalı Değeri	[39] Dij. Çkş B'yi Ayar:Yük.	15-06 KWH Sayacını Sıfırla	16-36 Çevirici Nominal Akımı
13-2* <i>Zamanlayıcılar</i>	[60] A Sayacını Sıfırla	*[0] Sıfırlama	16-37 Çevirici Maks. Akımı
13-20 SL Denetleyici Süresi	[61] B Sayacını Sıfırla	[1] Sayacı sıfırla	16-38 SL Denetleyici Durumu
0,0 -3600 s * 0,0 s	<b>14-** Özel İşlevler</b>	<b>15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla</b>	<b>16-5* Ref. / Geribes.</b>
<b>13-4* Mantık Kuralları</b>	<b>14-0* Çevirici Anahtarlama</b>	*[0] Sıfırlama	16-50 Dış Referans
<b>13-40 Mantık Kuralı Boolean 1</b>	[0] 2 kHz	[1] Sayacı sıfırla	16-51 Darbe Referansı
Bkz. par. 13-01 * [0] Yanlış	*[1] 4 kHz	<b>15-3* Arıza Günlüğü</b>	16-52 Geri Besleme [Birim]
[30] - [32] SL Zaman aşımı 0-2	[2] 8 kHz	<b>15-30 Arıza Günlüğü: Hata Kodu</b>	<b>16-6* Girişler / Çıkışlar</b>
<b>13-41 Mantık Kuralı Operatör 1</b>	[4] 16 kHz	<b>15-4* Sürücü Kimliği</b>	16-60 Dijital Giriş 18,19,27,33
*[0] Devre dışı	<b>14-03 Aşırı modülasyon</b>	15-40 FC Türü	0 - 1111
[1] And	[0] Kapalı	15-41 Güç Bölümü	16-61 Dijital Giriş 29
[2] Or	*[1] Açık	15-42 Voltaj	0 - 1
[3] And not	<b>14-1* Şebeke izleme</b>	15-43 Yazılım Sürümü	16-62 Analog Giriş 53 (volt)
[4] Or not	<b>14-12 Şebeke dengesizliğinde işlev</b>	15-46 Frekans Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-63 Analog Giriş 53 (akım)
[5] Not and	*[0] Alarm	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-64 Analog Giriş 60
[6] Not or	[1] Uyarı	15-51 Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-65 Analog Çıkış 42 [mA]
[7] Not and not	[2] Devre dışı	<b>16-0* Genel Durum</b>	16-68 Darbe Girişi [Hz]
[8] Not or not	<b>14-2* Alarm Sıfırlama</b>	16-00 Kontrol Sözcüğü	16-71 Röle Çıkışı [bin]
<b>13-42 Mantık Kuralı Boolean 2</b>	*[0] Manuel sıfırlama	0 - 0XFFFF	16-72 Sayaç A
Bkz. par. 13-40	[1-9] Otoma. Sıfırlama 1-9	16-01 Referans [Birim]	16-73 Sayaç B
<b>13-43 Mantık Kuralı Operatör 2</b>	[10] Otoma. Sıfırlama 10	0 - 0XFFFF	<b>16-8* Fieldbus / FC Bağlantı Noktası</b>
Bkz. par. 13-41 * [0] Devre Dışı	[11] Otoma. Sıfırlama 15	-4999 - 4999	16-86 FC Bağlantı Noktası REF 1
<b>13-44 Mantık Kuralı Boolean 3</b>	[12] Otoma. Sıfırlama 20	16-02 Referans %	0x8000 - 0x7FFFF
Bkz. par. 13-40	[13] Sonsuz otomatik sıfırlama	-200,0 - 200,0 %	<b>16-9* Tanı Okumaları</b>
<b>13-5* Durumlar</b>	<b>14-21 Oto. Ynd. Başlatma Zamanı</b>	16-03 Durum Sözcüğü	0 - 0XFFFFFF
13-51 SL Denetleyici Olayı	0 -600 s * 10 s	0 - 0XFFFF	16-92 Uyarı Sözcüğü
Bkz. par. 13-40	<b>14-22 İşletim Modu</b>	16-05 Ana Gerçek Değer [%]	0 - 0XFFFFFFF
13-52 SL Denetleyici Eylemi	*[0] Normal İşletim	-200,0 - 200,0 %	16-94 Dış Durum Sözcüğü
*[0] Devre dışı	[2] Başlatma	<b>16-1* Motor Durumu</b>	0 - 0XFFFFFFF
[1] Eylem Yok	<b>14-26 Çevirici Arızasında Eylem</b>	16-10 Güç [kW]	0 - 0XFFFFFFF
[2] Kurulum Seç 1	*[0] Alarm	16-11 Güç [hp]	16-90 Alarm Sözcüğü
[3] Kurulum Seç 2	[1] Uyarı	16-12 Motor Voltajı [V]	0 - 0XFFFFFFF
[10-17] Önc. Ayar. Ref. Seç. 0-7	<b>14-4* Enerji Optimizasyonu</b>	16-13 Frekans [Hz]	16-92 Dış Durum Sözcüğü
[18] Rampa Seçimi 1	40 - 75 % * 66 %	16-14 Motor Akımı [A]	0 - 0XFFFFFFF
[19] Rampa Seçimi 2	<b>15-** Sürücü Bilgisi</b>	16-15 Frekans [%]	0 - 0XFFFFFFF
[22] Çalıştır	<b>15-0* İşletim Verileri</b>	16-18 Motor Termal [%]	
[23] Ters Çalıştır	15-00 İşletim Günleri		
[24] Durdurma	15-01 Çalışma Saatleri		
[25] Q durdurma	15-02 kWh Sayacı		
[26] DC durdurma	15-03 Açma Sayısı		
[27] Yanaşma			
[28] Çıkış Dondur			
[29] Zamanlayıcı Baş. 0			
[30] Zamanlayıcı Baş. 1			
[31] Zamanlayıcı Baş. 2			
[32] Dij. Çkş A'yi Ayar:Düş			

## 6. Sorun giderme

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm Kilidi	Sorunun Nedeni
2	Yüklü sınır hatası	X	X		Terminal 53 veya 60'taki sinyal, par. 6-10, 6-12 veya 6-20'de ayarlanan değer in %50'sinden az.
4	Şebeke faz kaybı <sup>1)</sup>	X	X	X	Besleme tarafında faz eksik veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını değiştirin.
7	DC aşırı voltaj <sup>1)</sup>	X	X		Ara devre voltajı sınırı aşılıyor.
8	DC düşük voltaj <sup>1)</sup>	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 aşılıyor.
13	Aşırı Akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı.
14	Toprak arızası	X	X	X	Çıkış fazından toprağa deşarj.
16	Kısa Devre	X	X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X		Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulmuyor.
25	Fren rezistörü kısa devre	X	X	X	Fren rezistörü kısa devrel ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
27	Fren kesici kısa devre	X	X	X	Fren transistörü kısa devrel 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 ulaşıldı.
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 anıza	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 aşmadi.
80	Sürücü Varsayılan Değere Ayarlan- dı	X	X		Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.

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

Tablo 6.1: Kod listesi

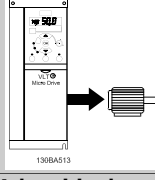
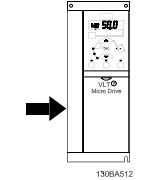




## 7. Özellikler

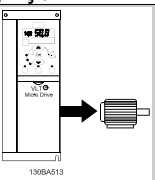
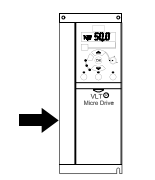
### 7.1. Şebeke Besleme

#### 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) [mm <sup>2</sup> / 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], En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>	12.5/15.5	20.0/25.0	36.5/44.0	61.0/67.0	TBD
	Kasa ağırlığı IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD
Verim	95.6/94.5	96.5/95.6	96.6/96.0	97.0/96.7	TBD	
En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>					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	TBD
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	TBD	TBD
	Maks. kablo boyutu:						
	(şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10					
Maks. giriş akımı							
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	TBD	TBD
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	TBD	TBD
	Maks. ön sigortalar[A]	Bkz. Sigortalar Bölümü					
	Ortam						
	Nominal yükte tahmin edilen güç kaybı [W], En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>	14.0/20.0	19.0/24.0	31.5/39.5	51.0/57.0	TBD	TBD
	Kasa ağırlığı IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD	TBD
Verim	96.4/94.9	96.7/95.8	97.1/96.3	97.4/97.2	TBD	TBD	
En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>					TBD	TBD	

Tablo 7.2: Şebeke 3 x 200 - 240 VAC

1. Nominal yük koşullarında güç kaybı.

### 7.1.3. Şebeke 3 x 380 - 480 VAC

#### Normal aşırı yük 1 dakika için %150

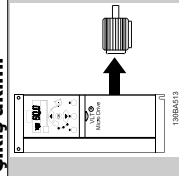
Frekans dönüştürücü

Tipik Mil Çıkışı [kW]

Tipik Mil Çıkışı [HP]

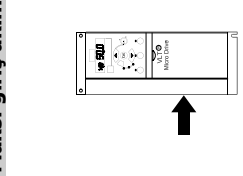
IP 20

#### Çıkış akımı



4/10

#### Maks. giriş akımı



P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
0.5	1	2	3	4	5	7.5	10
Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M2	Çerçeve M3	Çerçeve M3	Çerçeve M3	Çerçeve M3

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) [mm<sup>2</sup>/ AWG]

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<sup>1)</sup>

Kasa ağırlığı .IP20 [kg]

Verim

En iyi durum/Tipik<sup>1)</sup>

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 ± %10
Besleme voltajı	380-480 V ± %10
Besleme frekansı	50/60 Hz
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü ( $\lambda$ )	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/blendaajsız	50 m
Motor, şebeke, yük paylaşımı ve fren kablolarının maks kesitleri *	
Kontrol terminalleri, sert kablolar için maksimum kesit	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı gövdeli kablo için maksimum kesit	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm <sup>2</sup>

*\* 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 $\Omega$
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 $\Omega$
Maks. voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4'ten 20 mA'ye kadar (ölçeklendirilebilir)
Giriş rezistansı, $R_i$	yaklaşık 200 $\Omega$
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 $\Omega$
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) <sup>1)</sup> 01-02 (NO) (Dirençli yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> 01-02 (NO) (İndüktif yük @ cos $\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> 01-02 (NO) (Dirençli yük)	30 V DC, 2 A
Maks. terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup> 01-02 (NO) (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1A
Maks. terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup> 01-03 (NC) (Dirençli yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> 01-03 (NC) (İndüktif yük @ cos $\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2A
Maks. terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> 01-03 (NC) (Dirençli 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 ±0,5 V
Maks. yük	25 mA
<i>10 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.</i>	
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
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,
EMC standartları, Bağışıklık	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.


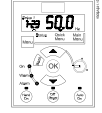
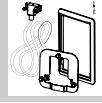



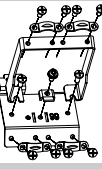

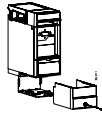

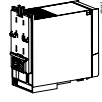
1000 mt'nin altındaki yüksekliklerde yeniden oranlama gerekmez, ancak 1000 mt'nin üzerinde ortam sıcaklığının veya maksimum çıkış akımının azaltılması gerekir.  
1000 mt.'nin üzerindeki her 10 mt. için çıkışı %1 oranında azaltın veya her 200 mt.'de bir maks. ortam sıcaklığını 1 derece azaltın.

### 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

### 7.4.1. 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 dekaplaj plakası kiti	
132B0107	M3 çerçevesi için dekaplaj 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	36
Analog Girişler	36
Aşırı Akım Koruması	9
Atma Yönergesi	4

### B

Besleme Gerilimi	33
Birimi	18
Boşluk	7
Bus Sonlandırması	13

### Ç

Çıkış Performansı (u, V, W)	35
-----------------------------	----

### D

Değerini	18
Dekuplaj Plakası Kiti	39
Delik Açma İçin Bir Şablon	8
Dijital Girişler:	35
Din Raylı Montaj Kiti	8, 39
Durum Menüü	19

### E

Ekran	18
Elektronik Atıklarla	4

### G

Gezinme Tuşları	19
Gösterge Işıkları	19

### I

Ip21	39
------	----

### İ

İşletim Tuşları	19
-----------------	----

### I

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

### K

Kablo Uzunlukları Ve Kesitleri	35
Kaçak Akım	4
Kaçak Akım Aygıtı	4
Kontrol Kartı, +10 V Dc Çıkış	36
Kontrol Kartı, 24 V Dc Çıkış	36
Kontrol Kartı, Rs-485 Seri İletişim	36
Koruma Ve Özellikler	35
Koruması	9
Kurulum Numarası	18
Kurulum Yazılımı	17

### L

Lcp	8, 17, 19
-----	-----------



<b>M</b>	
Main Menu	19
Motor Çıkışı	35
Motor Koruması	35
Motor Yönü	19
<b>N</b>	
Nema Tip 1 Kiti	39
<b>P</b>	
Parametre Numarasıdır	18
<b>Q</b>	
Quick Menu	19
<b>R</b>	
Röle Çıkışı	36
<b>S</b>	
S200 Anahtarlar 1-4	14
<b>Ş</b>	
Şebeke Besleme (1/1, L2, L3/n)	35
<b>S</b>	
Seçenekler	39
Sigortalar	9
<b>T</b>	
Toprak Kaçak Akımı	3
<b>U</b>	
Ul Uyumluluğu	9
Uzak Montaj Seti	39
<b>V</b>	
Vlt Kontrol Paneli Lcp 11	39
Vlt Kontrol Paneli Lcp 12	39
Voltaj Düzeyi	35