



## Hızlı Kılavuz

VLT® Micro Drive

# 1 Hızlı Kılavuz

## 1.1 Güvenlik

### 1.1.1 Uyarılar



#### YÜKSEK VOLTAJ!

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücüne bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakım işlemleri, yalnızca uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

#### Yüksek Voltaj

Frekans dönüştürücüler, tehlikeli şebeke voltajlarına bağlanır. Şoka karşı koruma sağlamak için en iyi bakım uygulanmalıdır. Yalnızca elektronik donanımları bilen eğitimli personel, bu donanımı kurmalı, başlatmalı veya bakımını yapmalıdır.

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 kapalı olsa bile DC bağlantısında yüksek voltaj olabileceğini unutmayın. Tüm M1, M2 ve M3 boyutlarında, frekans dönüştürücünün potansiyel olarak yüklü parçalarına dokunmadan önce en az 4 dakika bekleyin. Tüm M4 ve M5 boyutlarında en az 15 dakika bekleyin.



#### İSTENMEYEN BAŞLATMA!

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan donanımlar işletilmeye hazır durumda olmalıdır. Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında işletilmeye hazır olmamak, ölüme, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir.

#### İstenmeyen Başlatma

Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, motor bir dış anahtarla, bir seri bus komutuyla, bir giriş referans sinyaliyle veya bir hata koşulunun giderilmesi ile başlatılabilir. İstenmeyen başlatmaya karşı korunmak için uygun önlemleri alın.

#### Kaçak Akım (>3,5 mA)

Kaçak akımı > 3,5 mA olan koruyucu topraklama donanımlarıyla ilgili ulusal ve yerel yönetmelikleri izleyin. Frekans dönüştürücü teknolojisi, yüksek güçte yüksek frekans anahtarlama gerektirir. Bu, toprak bağlantısında bir kaçak akım oluşturur. frekans dönüştürücünün çıkış güç terminallerindeki bir kaçak akım, filtre kondansatörlerini yükleyebilecek ve bir geçici toprak akımına neden

olabilecek bir DC bileşeni içerebilir. Toprak kaçak akımı, RFI filtrelemesi, blendajlı motor kabloları ve frekans dönüştürücü gücü gibi çeşitli sistem konfigürasyonlarına bağlıdır.

EN/IEC61800-5-1 (Elektrikli Sürücü Sistemi Üretim Standardı), kaçak akım 3,5mA'yı geçtiğinde özel dikkat gösterilmesini gerektirir. Topraklama aşağıdaki yollardan biriyle takviye edilmelidir:

- En az 10mm<sup>2</sup> olantoprak teli
- Her ikisi de boyutlandırma kurallarına uyan iki ayrı topraklama teli.

Ayrıntılı bilgi için bkz. EN 60364-5-54 § 543.7.

#### RCD'lerin kullanılması

Toprak kaçak devre kesicisi (ELCB) olarak da bilinen kaçak akım aygıtları (RCD) kullanıldığında, aşağıdaki hususlara uyulmalıdır:

Yalnızca AC ve DC akımlarını saptayabilen B tipi RCD'ler kullanılmalıdır.

Geçici toprak akımları nedeniyle arızaları önlemek için, deşarj gecikmeli RCD'ler kullanılmalıdır.

RCD'ler sistem konfigürasyonuna ve çevre koşullarına göre boyutlandırılmalıdır.

#### Motor Termal Koruması

1-90 Motor thermal protection parametresini ETR yük alarmı değerine ayarladığınızda motor aşırı yük koruması mümkün olur. Kuzey Amerika pazarı için: Uygulanan ETR NEC'ye uygun olarak 20. sınıf motor aşırı yük koruması sağlar.

#### Yüksek Rakımlarda Kurulum

Denizden 2 km'den daha yüksek yerlerde, PELV ile ilgili olarak lütfen Danfoss ile görüşün.

### 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 düzenlemeler doğrultusunda motoru aşırı yüklemeye karşı koruyun.
- Toprak kaçak akımı 3,5 mA'nın üzerindedir.

- [OFF] tuşu bir güvenlik anahtarı değildir. Bu, frekans dönüştürücünün şebekeyle bağlantısını kesmez.

## 1.2 Giriş

### 1.2.1 Mevcut Belgeler

#### NOT!

**Bu hızlı kılavuz, frekans dönüştürücüyü yüklemek ve çalıştırmak için gereken temel bilgileri içerir.**

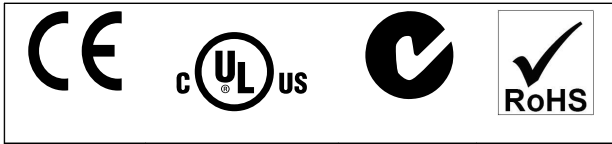
Daha fazla bilgi gerekirse, aşağıdaki belgeler şu adresten indirilebilir:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Başlık	Belge no.
VLT Micro Drive FC 51 Kullanma Kılavuzu	MG.02.AX.YY
VLT Micro Drive FC 51 Hızlı Kılavuzu	MG.02.BX.YY
VLT Micro Drive FC 51 Programlama Kılavuzu	MG.02.CX.YY
FC 51 LCP Montaj Yönergeleri	MI.02.AX.YY
FC 51 Dekuplaj Plakası Montaj Yönergeleri	MI.02.BX.YY
FC 51 Uzak Montaj Kiti Montaj Yönergeleri	MI.02.CX.YY
FC 51 DIN Raylı Kit Montaj Yönergeleri	MI.02.DX.YY
FC 51 IP21 Seti Montaj Yönergeleri	MI.02.EX.YY
FC 51 Nema1 Seti Montaj Yönergeleri	MI.02.FX.YY

X = Revizyon Numarası, Y = Dil kodu

### 1.2.2 Onaylar



### 1.2.3 IT Şebekesi

#### NOT!

##### IT Şebekesi

**İzole edilmiş şebeke kaynağında (IT şebekesi) montaj. Şebekeye bağlıyken izin verilen maks. besleme voltajı: 440V.**

Danfoss, artırılmış harmonik performansı için seçenek olarak önerilen hat filtreleri sunar.

### 1.2.4 İstenmeyen Başlatmayı Önleme

Frekans dönüştürücü şebekeye bağlıyken, dijital komutlar, bus komutları, referanslar veya LCP 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.

### 1.2.5 Atma Yönergesi



Elektrik bileşenleri içeren cihazlar, ev atıklarıyla birlikte atılmamalıdır. Yerel ve geçerli mevzuata uygun olarak, elektrikli ve elektronik atıklarla birlikte ayrıca toplanmalıdır.

## 1.3 Kurulum

### 1.3.1 Onarım İşine Başlamadan Önce

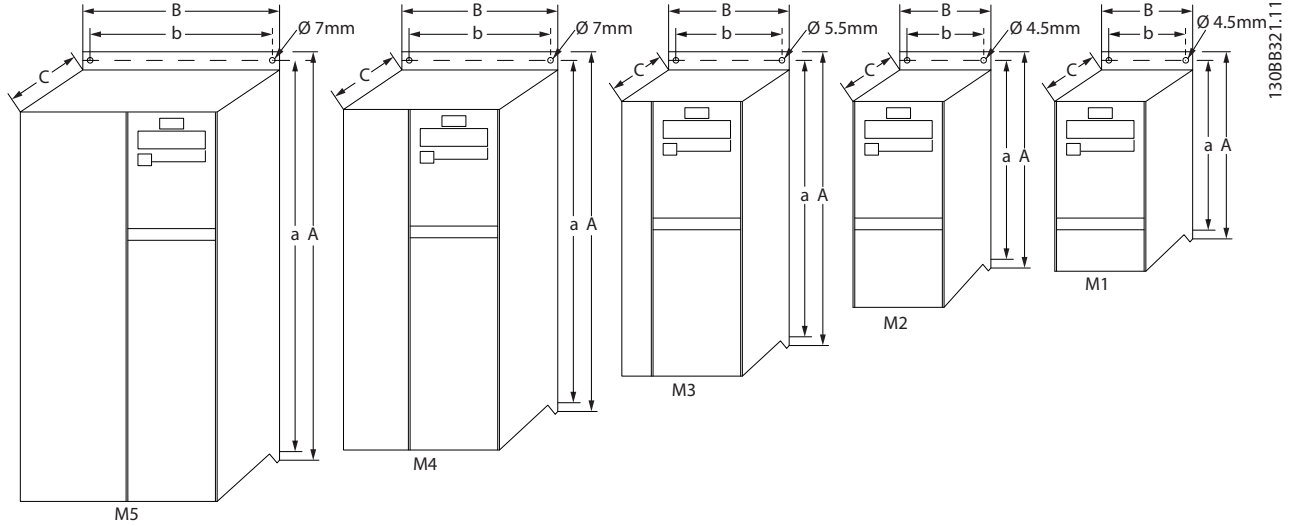
1. FC 51'in şebeke bağlantısını (ve varsa dış DC beslemesini) kesin.
2. DC bağlantısının deşarj olması için 4 dakika (M1, M2 ve M3) ve 15 dakika (M4 ve M5) bekleyin.
3. DC bus terminallerinin ve fren terminallerinin (varsa) bağlantısını kesin
4. Motor kablosunu çıkarın.

### 1.3.2 Yan Yana Montaj

Frekans dönüştürücü, IP 20 uyumlu birimlerle yan yana monte edilebilir ve soğutma için alttan ve üstten 100 mm boşluk bırakılması gerekir. Lütfen frekans dönüştürücünün çevre oranlarıyla ilgili ayrıntılar için bu belgenin son kısmının yakınındaki belirtilere bakın.

### 1.3.3 Mekanik Boyutlar

Ambalajın üzerinde delik açma için bir şablon bulunabilir.



Çizim 1.1 Mekanik Boyutlar.

Çerçeve	Güç (kW)			Yükseklik (mm)			Genişlik (mm)		Derinlik <sup>1)</sup> (mm)	Maks. Ağırlık
	1 X 200-240V	3 X 200 -240V	3 X 380-480V	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	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11.0-15.0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18.5-22.0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

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

Tablo 1.1 Mekanik Boyutlar

### 1.3.4 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.

Çerçeve	Güç (kW)			Tork (Nm)					
	1 x 200-240V	3 x 200-240V	3 x 380-480V	Hat	Motor	DC bağlantısı/Fren	Kontrol Terminalleri	Toprak	Röle
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Mahmuz <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Mahmuz <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Mahmuz <sup>1)</sup>	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

<sup>1)</sup> Mahmuz konektörleri (6,3 mm Faston fişleri)

Tablo 1.2 Terminallerin Sıklığı

### 1.3.5 Sigortalar

#### Yan devre koruması:

Tesisatın yangına ve elektrikle ilgili tehlikelere karşı korunması için, tesisat, anahtar dişlisi, makine vb. donanımda yer alan tüm yan 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 personelini ve diğer donanımı korumak için aşağıdaki tablolarda belirtilen sigortaların kullanılmasını önermektedir. Frekans dönüştürücü motor veya fren çıkışında kısa devre olması durumunda kısa devreye karşı tam koruma sağlar.

#### Aşırı akım koruması:

Tesisattaki kabloların aşırı ısınmasını önlemek için aşırı yük koruması sağlayın. Aşırı akım koruması, her zaman ulusal yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Sigortalar, maksimum 100.000 A<sub>rms</sub> (simetrik), 480 V maksimum besleme kapasitesine sahip bir devrede koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

#### UL uyumluluğu olmaması:

UL/cUL uyumluluğu zorunlu değilse, Danfoss aşağıdaki tabloda belirtilen ve EN50178/IEC61800-5-1 uyumluluğu sağlayan sigortaların kullanılmasını önerir: Sigorta önerilerin uygulanmaması, arıza durumunda frekans dönüştürücüde hasara yol açabilir.

FC 51	UL Maksimum Sigorta						UL Dışı Maksimum Sigorta
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
<b>1 X 200-240V</b>							
kW	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	RK1 Tipi	CC Tipi	RK1 Tipi	gG Tipi
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
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-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
<b>3 x 200-240V</b>							
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	16A
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-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
<b>3 x 380-480V</b>							
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	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tablo 1.3 Sigortalar

### 1.3.6 Şebekeye ve Motora Bağlama

Frekans dönüştürücü tüm standart üç fazlı asenkron motorları çalıştırmak için tasarlanmıştır.

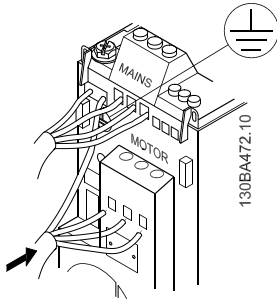
Frekans dönüştürücü, maksimum 4mm<sup>2</sup>/10 AWG (M1, M2 ve M3) kesitlerine ve maksimum 16mm<sup>2</sup>/6 AWG (M4 ve M5) kesitlerine sahip şebeke/motor kablolarını kabul etmek için tasarlanmıştır.

- EMC emisyonu belirtilmesine 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.
- Ayrıca bkz. MG.02.AX.YY Kullanım Talimatı'nda EMC-Doğru Kurulum.

Adım 1: Önce toprak terminaline toprak kablolarını bağlayın.

Adım 2: Motoru U, V ve W terminallerine bağlayın.

Adım 3: Şebeke beslemesini L1/L, L2 ve L3/N (3 fazlı) veya L1/L ve L3/N (tek fazlı) terminallerine monte edin ve sıkın.



Çizim 1.2 Toprak Kablosunun, Şebeke ve Motor Kablolarının Bağlanması

### 1.3.7 Kontrol Terminalleri

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

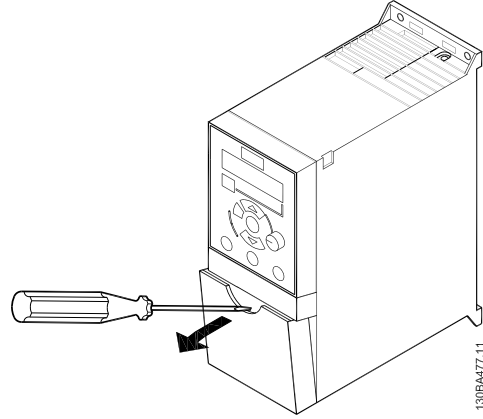
### NOT!

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

### NOT!

Frekans dönüştürücü üzerinde güç açıkken anahtarları çalıştırmayın.

Parametre 6-19, Anahtar 4 konumuna uygun olarak ayarlanmalıdır.

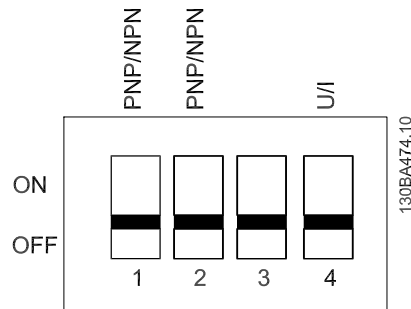


Çizim 1.3 Terminal Kapağını Çıkarma

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

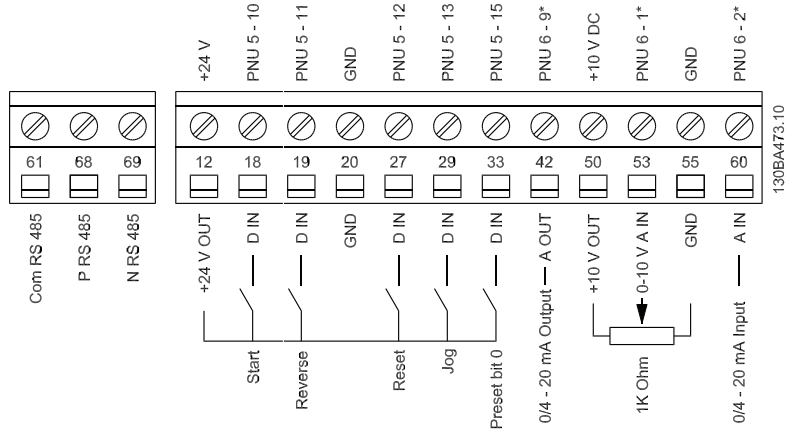
\* = varsayılan ayar

Tablo 1.4 S200 Anahtarları 1-4 için Ayarlar



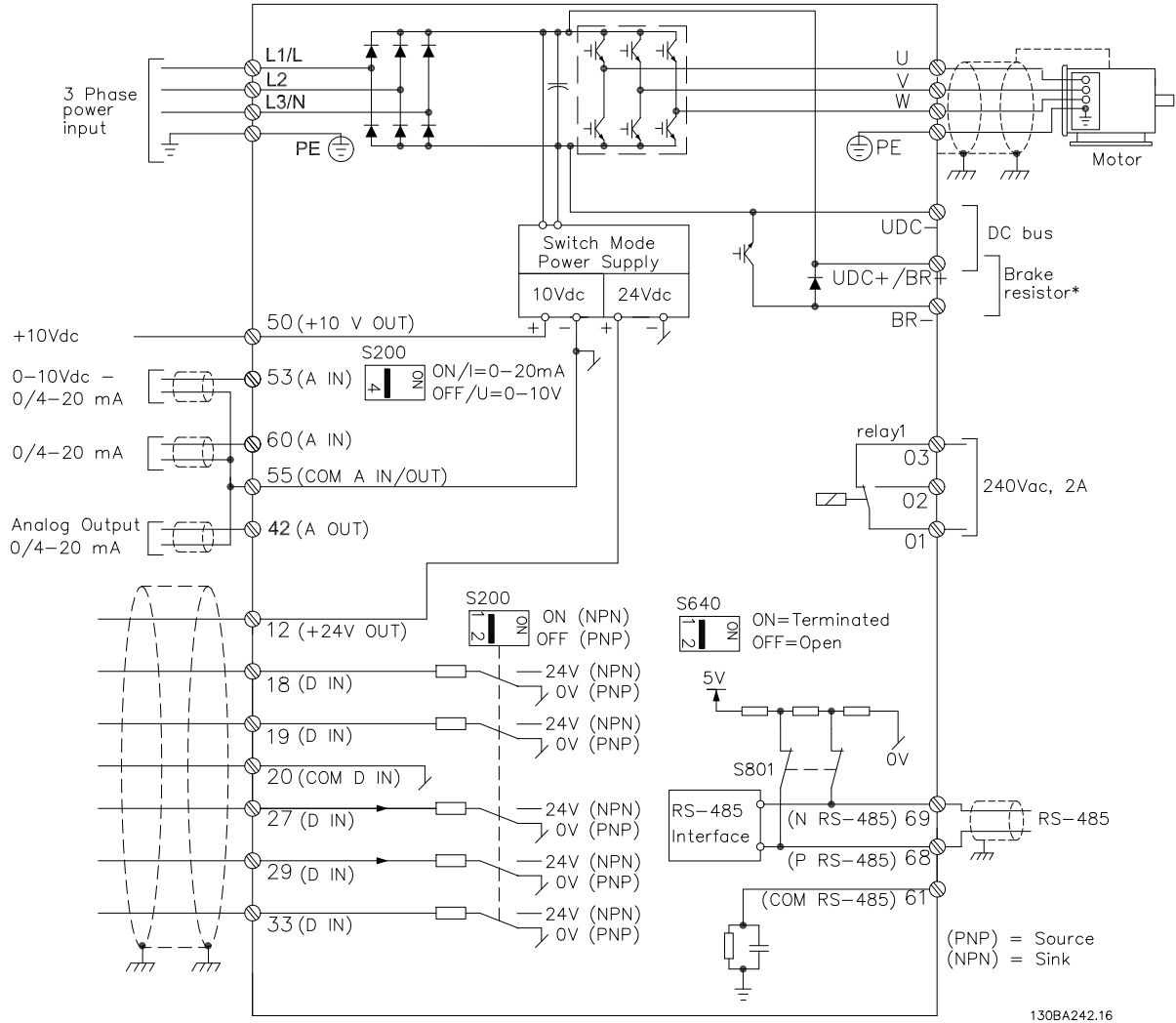
Çizim 1.4 S200 Anahtarlar 1-4

Çizim 1.5'te, frekans dönüştürücüdeki tüm kontrol terminalleri gösterilmektedir. Başlatma (term. 18) ile analog bir referansın uygulanması (term. 53 veya 60) frekans dönüştürücünün çalışmasını sağlar.



Çizim 1.5 PNP konfigürasyonu ve Fabrika Ayarındaki Kontrol Terminallerinin Genel Görünümü

## 1.3.8 Güç Devresi - Genel Görünüm



Çizim 1.6 Tüm Elektrik Terminallerini Gösteren Diyagram

\* Fren (BR+ and BR-) çerçeve M1 için uygulanamaz.

Fren rezistörleri Danfoss tarafından sağlanır. İsteğe bağlı Danfoss hat filtreleri monte edilerek güç faktörü ve EMC performansı artırılabilir. Danfoss güç filtreleri de yük paylaşımı için kullanılabilir.

## 1.3.9 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 (çerçeve M1 için geçerli değildir).

**NOT!**

Terminaller arasında 850V DC'ye kadar voltaj düzeyleri oluşabilir  
+UDC/+BR ve -UDC. Kısa devre korumalı değildir.



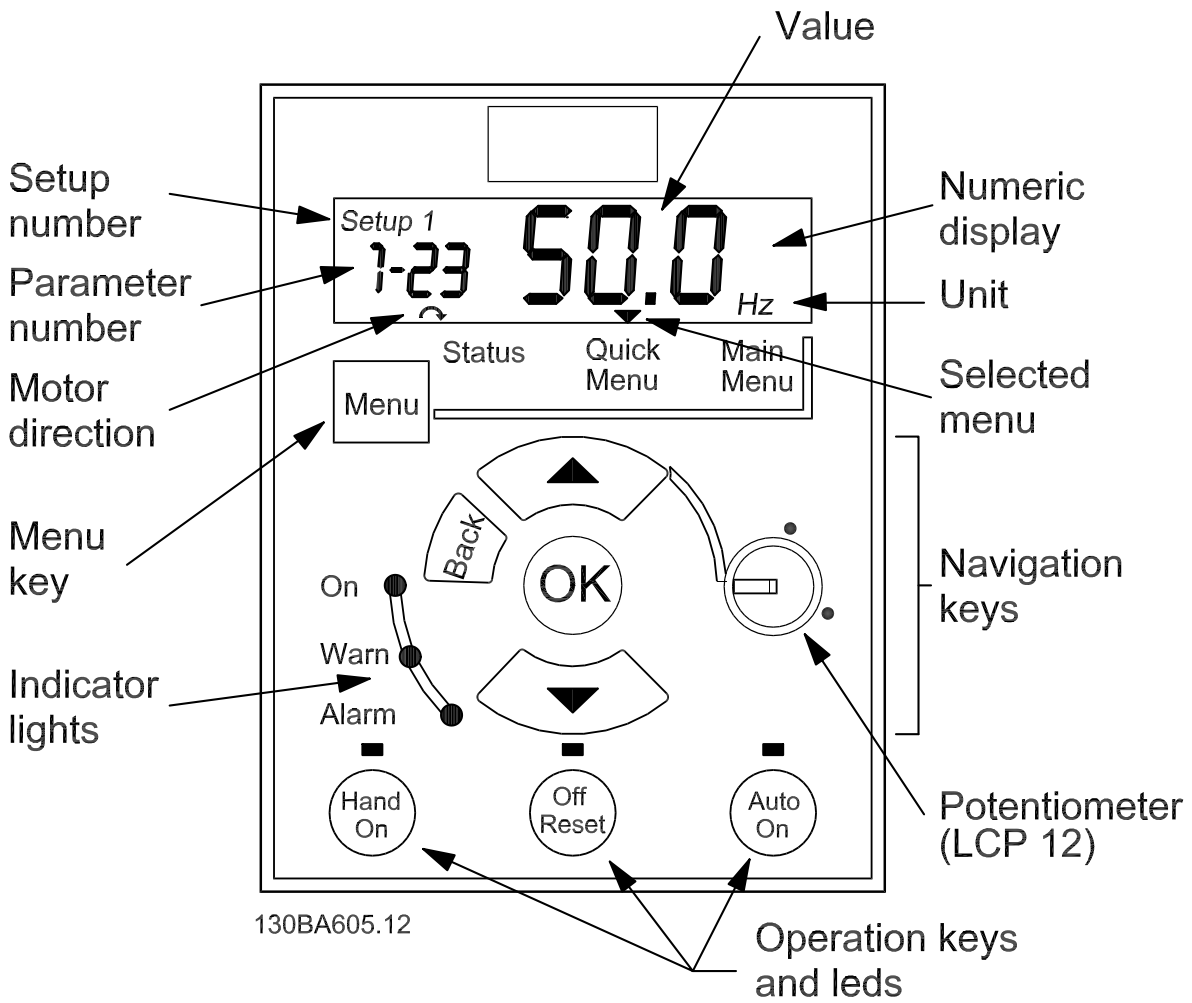
## 1.4 Programlama

## 1.4.1 LCP ile programlama

Programlama konusunda ayrıntılı bilgiler için bkz. *Programlama Kılavuzu*, MG.02.CX.YY

Frekans dönüştürücü, MCT-10 Kurulum Yazılımı yüklenerek bir bilgisayarın RS485 com-bağlantı noktasından da programlanabilir.

Bu yazılım 130B1000 kod numarası kullanılarak sipariş edilebilir veya Danfoss Web sitesinden indirilebilir: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)



Çizim 1.7 LCP Düğmelerinin ve Ekranın Açıklaması

Aşağıdaki menülerden birini seçmek için [MENU] tuşunu kullanın:

**Status (Durum):**

Sadece okumalar içindir.

**Quick Menu (Hızlı Menü):**

Sırasıyla Hızlı Menü 1'e ve 2'ye erişmek içindir.

**Main Menu (Ana Menü):**

Tüm parametrelere erişmek içindir.

**Gezinme Tuşları:**

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

Oklar [▲] [▼]: Parametre grupları ve parametreler arasında ve parametrelerin içinde 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]: Motoru durdurur (kapatır). Alarm modundayken alarm sıfırlanır.

[Auto on]: Frekans dönüştürücü, kontrol terminalleri veya seri iletişim ile denetlenir.

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

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

*Elon Modu*'nda potansiyometre yerel referansı denetler.

## 1.5 Parametre Genel Görünümü

Parametrelere Genel Bakış			
<b>0-XX İşletim/Ekrany</b> <b>0-0X Temel Ayarlar</b> <b>0-03 Bölgesel Ayarlar</b> *[0] Uluslararası [1] US <b>0-04 Oper. İşletim Durumu (El)</b> [0] Sürdürme *[1] Zorla durdurma, ref = eski [2] Zorla durdurma, ref = 0 <b>0-1X İşleme Kurulumu</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 Bağlantı Kurulumları</b> [0] Bağlı Değil *[20] Bağlı <b>0-31 Özel Okuma Min. Ölçeği</b> 0.00 - 9999.00 * 0.00 <b>0-32 Özel Okuma Maks. Ölçeği</b> 0.00 - 9999.00 * 100.0 <b>0-4X LCP Tuş Takımı</b> <b>0-40 [Hand on] Tuşu LCP üzerinde</b> [0] Devre Dışı *[1] Etkin <b>0-41 [Off / Reset] Tuşu, LCP üzerinde</b> [0] Tümünü Devre dışı bırak *[1] Tümünü Etkinleştir [2] Sadece Sıfırlamayı Etkinleştir <b>0-42 [Auto on] Tuşu, LCP üzerinde</b> [0] Devre Dışı *[1] Etkin <b>0-5X Kopyala/Kaydet</b> <b>0-50 LCP Kopyala</b> *[0] Kopya yok [1] Tümünü LCP'ye [2] Tümünü LCP'den [3] LCP'den bağımsız boyut <b>0-51 Kurulum Kopyala</b> *[0] Kopya yok [1] Kurulum 1'den kopyala [2] Kurulum 2'den kopyala [9] Fabrika kurulumundan kopyala <b>0-6X Parola</b> <b>0-60 (Ana) Menü Parolası</b> 0-999 *0 <b>0-61 Ana/Hızlı Menüye Parolasız Erişim</b> *[0] Tam Erişim [1] LCP:Salt Okunur [2] LCP:Erişim Yok <b>1-XX Yük/Motor</b> <b>1-0X Genel Ayarlar</b> <b>1-00 Konfigürasyon Modu</b> *[0] Hız açık çevrimi [3] İşlem <b>1-01 Motor Kontrol İlkesi</b> [0] U/f *[1] VVC+ <b>1-03 Tork Karakteristikleri</b> *[0] Sabit tork [2] Otomatik Enerji Optim. <b>1-05 Yerel Mod Konfigürasyonu</b> [0] Hız Açık Çevrim *[2] par. 1-00'deki konfig. gibi	<b>1-2X Motor Verisi</b> <b>1-20 Motor Gücü [kW] [HP]</b> [1] 0.09kW/0.12HP [2] 0.12kW/0.16HP [3] 0.18kW/0.25HP [4] 0.25kW/0.33HP [5] 0.37kW/0.50HP [6] 0.55kW/0.75HP [7] 0.75kW/1.00HP [8] 1.10kW/1.50HP [9] 1.50kW/2.00HP [10] 2.20kW/3.00HP [11] 3.00kW/4.00HP [12] 3.70kW/5.00HP [13] 4.00kW/5.40HP [14] 5.50kW/7.50HP [15] 7.50kW/10.00HP [16] 11.00kW/15.00HP [17] 15.00kW/20.00HP [18] 18.50kW/25.00HP [19] 22.00kW/29.50HP [20] 30.00kW/40.00HP <b>1-22 Motor Voltajı</b> 50 - 999V * 230 - 400V <b>1-23 Motor Frekansı</b> 20 - 400Hz * 50Hz <b>1-24 Motor Akımı</b> 0.01 - 100.00A * Motortype dep. <b>1-25 Motor Nominal Hızı</b> 100 - 9999rpm * Motor tipine bağlı <b>1-29 Otomatik Motor Ayarı (AMT)</b> *[0] Off [2] Etkinleştir AMT <b>1-3X Adv. Motor Verisi</b> <b>1-30 Stator Reaktansı (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>1-5X Yükten bağımsız Ayar</b> <b>1-50 0 Hızda Motor Miknatıslaması</b> 0 - 300 % * 100 % <b>1-52 Min Hızda Norm. Miknatıs. [Hz]</b> 0.0 - 10.0Hz * 0.0Hz <b>1-55 U/f Karakteristiği - U</b> 0 - 999.9V <b>1-56 U/f Karakteristiği - F</b> 0 - 400Hz <b>1-6X 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 - 5.00s * 0.10s <b>1-7X Başlatma Ayarları</b> <b>1-71 Başlatma Gecikmesi</b> 0.0 - 10.0s * 0.0s <b>1-72 Başlatma İşlevi</b> [0] DC durdurma / gecikme süresi [1] DC fren / gecikme süresi *[2] Yanaşma / gecikme süresi <b>1-73 Dönen Motoru Yakalama</b> *[0] Devre Dışı [1] Etkin	<b>1-8X Durdurma Ayarları</b> <b>1-80 Durdurmada İşlev</b> *[0] Yanaşma [1] DC durdurma <b>1-82 Durdurmada İşlev Min. Hızı [Hz]</b> 0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz <b>1-9X Motor Sıcaklığı</b> <b>1-90 Motor Termal Koruması</b> *[0] Koruma yok [1] Termistör uyarısı [2] Termistör trip [3] Etr uyarısı [4] Etr alarmı <b>1-93 Termistör Kaynağı</b> *[0] Yok [1] Analog giriş 53 [6] Dijital giriş 29 <b>2-XX Frenler</b> <b>2-0XDC-Fren</b> <b>2-00 DC Tutucu Akımı</b> 0 - 150% * 50% <b>2-01 DC Fren Akımı</b> 0 - 150% * 50% <b>2-02 DC Frenleme Süresi</b> 0.0 - 60.0s * 10.0s <b>2-04 DC Fren Devreye Giriş Hızı</b> 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz <b>2-1X Fren Enerji İşlevi</b> <b>2-10 Fren İşlevi</b> *[0] Kapalı [1] Rezistör freni [2] AC freni <b>2-11 Fren Rezistörü (ohm)</b> 5 - 5000 * 5 <b>2-16 AC Fren, Maks. akım</b> 0 - 150 % * 100% <b>2-17 Aşırı Voltaj Kontrolü</b> *[0] Devre Dışı [1] Etkin (durdurmada değil) [2] Etkin <b>2-2* Mekanik Fren</b> <b>2-20 Fren Brakma Akımı</b> 0.00 - 100.0A * 0.00A <b>2-22 Fren Hızını Etkinleştirme [Hz]</b> 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz <b>3-XX Referans / Rampalar</b> <b>3-0X 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>3-1X Referanslar</b> <b>3-10 Önceden Ayarlanmış Referans</b> -100.0 - 100.0% * 0.00% <b>3-11 Aralıklı Çalıştırma Hızı [Hz]</b> 0.0 - 400.0Hz * 5.0Hz <b>3-12 Yakalama/Yavaşlama Değeri</b> 0.00 - 100.0% * 0.00% <b>3-14 Önceden Ayarlı Görelli Referans</b> -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-15 <b>Referans Kaynağı 1</b> [0] İşlev yok *[1] Analog Giriş 53 [2] Analog giriş 60 [8] Darbe girişi 33	[11] Yerel bus ref [21] LCP Potansiyometre <b>3-16 Referans Kaynağı 2</b> [0] İşlev yok [1] Analog Giriş 53 *[2] Analog giriş 60 [8] Darbe girişi 33 *[11] Yerel bus ref [21] LCP Potansiyometre <b>3-17 Referans Kaynağı 3</b> [0] İşlev yok [1] Analog Giriş 53 [2] Analog giriş 60 [8] Darbe girişi 33 *[11] Yerel bus ref [21] LCP Potansiyometre <b>3-18 Görelli Ölçekleme Ref. Kaynağı</b> *[0] İşlev yok [1] Analog Giriş 53 [2] Analog giriş 60 [8] Darbe girişi 33 [11] Yerel bus ref [21] LCP Potansiyometre <b>3-4X Rampa 1</b> <b>3-40 Rampa 1 Tipi</b> *[0] Doğrusal [2] Sinüs2 rampası <b>3-41 Rampa 1 Rampa Hızlanma Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s <sup>1)</sup> ) <b>3-42 Rampa 1 Rampa Yavaşlama Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s <sup>1)</sup> ) <b>3-5X Rampa 2</b> <b>3-50 Rampa 2 Tipi</b> *[0] Doğrusal [2] Sinüs2 rampası <b>3-51 Rampa 2 Rampa Hızlanma Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00 s <sup>1)</sup> ) <b>3-52 Rampa 2 Rampa Yavaşlama Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00 s <sup>1)</sup> ) <b>3-8X Diğer Rampalar</b> <b>3-80 Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s <sup>1)</sup> ) <b>3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi</b> 0.05 - 3600s * 3.00s (10.00s <sup>1)</sup> ) <b>4-XX Sınırlar / Uyarılar</b> <b>4-1X Motor Sınırları</b> <b>4-10 Motor Hızı Yönü</b> [0] Saat yönünde [1] Saat Yönünün Tersinde *[2] Her ikisi <b>4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]</b> 0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz <b>4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]</b> 0.1 - 400.0 Hz * 65.0 Hz <b>4-16 Tork Sınırı Motor Modu</b> 0 - 400 % * 150 % <b>4-17 Tork Sınırı Jeneratör Modu</b> 0 - 400% * 100% <b>4-5X Uyarı Ayarı</b> <b>4-50 Uyarı Akımı Düşük</b> 0.00 - 100.00A * 0.00A <b>4-51 Uyarı Akımı Yüksek</b> 0.00 - 100.00A * 100.00A <b>4-58 Eskik Motor Fazı Fonksiyonu</b> [0] Kapalı

<sup>1)</sup> yalnızca M4 ve M5

<p>*[1] Açık  <b>4-6X Hız By-pass</b>  <b>4-61 By-pass Hızı Başlangıcı [Hz]</b>  0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz  <b>4-63 By-pass Hızı Bitiş [Hz]</b>  0.0 - 400.0Hz * 0.0Hz  <b>5-1X Dijital Girişler</b>  <b>5-10 Terminal 18 Dijital Giriş</b>  [0] İşlev yok  [1] Sıfırla  [2] Ters yavaşma  [3] Yavaş ve tersi sıfırla  [4] Hızlı durdurma ters  [5] DC-freni ters  [6] Durdurma ters  *[8] Başlat  [9] Mandallı başlatma  [10] Ters çevirme  [11] Ters çevirmeyi başlat  [12] İleri başlatmayı etkinleştir  [13] Geri başlatmayı etkinleştir  [14] Aralıklı Çalıştırma  [16-18] Ön ayarlı ref biti 0-2  [19] Dondurulmuş referans  [20] Dondurulmuş çıkış  [21] Hız artırma  [22] Hız azaltma  [23] Kurulum seçme biti 0  [28] Yakala  [29] Yavaşla  [34] Rampa biti 0  [60] Sayaç A (yukarı)  [61] Counter A (down)  [62] Reset counter A  [63] Counter B (up)  [64] Sayaç B (aşağı)  [65] Sayaç B'yi Sıfırla  <b>5-11 Terminal 19 Dijital Giriş</b>  Bkz. par. 5-10. * [10] Ters çevirme  <b>5-12 Terminal 27 Dijital Giriş</b>  Bkz. par. 5-10. * [1] Sıfırlama  <b>5-13 Terminal 29 Dijital Giriş</b>  Bkz. par. 5-10. * [14] Aralıklı çalıştırma  <b>5-15 Terminal 33 Dijital Giriş</b>  Bkz. par. 5-10. * [16] Önceden ayarlı ref biti 0  [26] Tam Ters Durdurma  [27] Başlatma, Tam Durdurma  [32] Darbe Girişi  <b>5-4X Röleler</b>  <b>5-40 İşlev Rölesi</b>  *[0] İşletim yok  [1] Kontrol hazır  [2] Sürücü hazır  [3] Sürücü hazır, Uzak  [4] Etkinleştir / Uyarı yok  [5] Sürücü çalışıyor  [6] Çalışıyor / Uyarı yok  [7] Aralıkta çalıştır / Uyarı yok  [8] Referansta çalıştır / Uyarı yok  [9] Alarm  [10] Alarm veya uyarı  [12] Akım aralığı dışında  [13] Akım altında, düşük  [14] Akım üzerinde, yüksek  [21] Termal uyarı  [22] Hazır, Termal uyarı yok  [23] Uzak hazır, Termal uyarı yok  [24] Hazır, Voltaj tamam  [25] Ters  [26] Bus tamam</p>	<p>[28] Fren,Uyarı Yok  [29] Fren hazır/Arıza yok  [30] FrenArızası (IGBT)  [32] Mek.fren kontrolü  [36] Kontrol sözcüğü biti 11  [51] Yerel ref. etkin  [52] Uzak ref. etkin  [53] Alarm yok  [54] Başlatma komutu etkin  [55] Ters çalışıyor  [56] Sürücü el modunda  [57] Sürücü otomatik modda  [60-63] Karşılaştırıcı 0-3  [70-73] Lojik kural 0-3  [81] SL dijital çıkış B  <b>5-5X Darbe Girişi</b>  <b>5-55 Terminal 33 Düşük Frekans</b>  20 - 4999Hz * 20Hz  <b>5-56 Terminal 33 Yüksek Frekans</b>  21 - 5000Hz * 5000Hz  <b>5-57 Term. 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 0.000  <b>5-58 Term. 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 50.000  <b>6-XX Analog Giriş/Çıkış</b>  <b>6-0X Analog G/Ç Modu</b>  <b>6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi</b>  1 - 99s * 10s  <b>6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi</b>  *[0] Kapalı  [1] Dondurulmuş çıkış  [2] Durdurma  [3] Aralıklı çalıştırma  [4] Maks. hız  [5] Durdurma ve alarm  <b>6-1X Analog Giriş 1</b>  <b>6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj</b>  0.00 - 9.99V * 0.07V  <b>6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj</b>  0.01 - 10.00V * 10.00V  <b>6-12 Terminal 53 Düşük Akım</b>  0.00 - 19.99mA * 0.14mA  <b>6-13 Terminal 53 Yüksek Akım</b>  0.01 - 20.00mA * 20.00mA  <b>6-14 Term. 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 0.000  <b>6-15 Term. 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 50.000  <b>6-16 Terminal 53 Filtre Süre Sabiti</b>  0.01 - 10.00s * 0.01s  <b>6-19 Terminal 53 modu</b>  *[0] Voltage mode  [1] Akım modu  <b>6-2X Analog Giriş 2</b>  <b>6-22 Terminal 60 Düşük Akım</b>  0.00 - 19.99mA * 0.14mA  <b>6-23 Terminal 60 Yüksek Akım</b>  0.01 - 20.00mA * 20.00mA  <b>6-24 Term. 60 Düşük Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 0.000  <b>6-25 Term. 60 Yüksek Ref./Gerib. Değeri</b>  -4999 - 4999 * 50.000  <b>6-26 Terminal 60 Filtre Süre Sabiti</b>  0.01 - 10.00s * 0.01s</p>	<p><b>6-8X LCP potansiyometre</b>  <b>6-80 LCP Potansiyometre Etkinleştir</b>  [0] Devre Dışı  *[1] Etkinleştir  <b>6-81 LCP potm. Düşük Referans</b>  -4999 - 4999 * 0.000  <b>6-82 LCP potm. Yüksek Referans</b>  -4999 - 4999 * 50.000  <b>6-9X Analog Çıkış xx</b>  <b>6-90 Terminal 42 Modu</b>  *[0] 0-20mA  [1] 4-20mA  [2] Dijital Çıkış  <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 Referansı  <b>6-92 Terminal 42 Dijital Çıkış</b>  See par. 5-40  *[0] İşletim Yok  [80] SL Dijital Çıkış A  <b>6-93 Terminal 42 Çıkış Min Ölçeği</b>  0.00 - 200.0% * 0.00%  <b>6-94 Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği</b>  0.00 - 200.0% * 100.0%  <b>7-XX Denetleyiciler</b>  <b>7-2X Süreç Den. Gerib</b>  <b>7-20 Süreç CL Geri Beslemesi 1 Kaynak</b>  *[0] İşlevYok  [1] Analog Giriş 53  [2] Analog giriş 60  [8] DarbeGiriş33  [11] YerelBusRef  <b>7-3X Süreç PI</b>  <b>Den. 7-30 Süreç PI Normal/ Ters Den.</b>  *[0] Normal  [1] Ters  <b>7-31 Süreç PI Kapanış Önl.</b>  [0] Devre dışı bırak  *[1] Etkinleştir  <b>7-32 Süreç PI Başlatma Hızı</b>  0.0 - 200.0Hz * 0.0Hz  <b>7-33 Süreç PI Oransan Kazancı</b>  0.00 - 10.00 * 0.01  <b>7-34 Süreç PI Entegrasyon Süresi</b>  0.10 - 9999s * 9999s  <b>7-38 Süreç PI İleri Besleme Faktörü</b>  0 - 400% * 0%  <b>7-39 Referans Bant Genişliği</b>  0 - 200 % * 5%  <b>8-XX İletişim ve Seçenekler</b>  <b>8-0X Genel Ayarlar</b>  <b>8-01 Kontrol Sitesi</b>  *[0] Dijital ve KontrolSözcüğü  [1] Yalnızca dijital  [2] Yalnızca KontrolSözcüğü  <b>8-02 Kontrol Sözcüğü Kaynağı</b>  [0] Yok  *[1] FC RS485  <b>8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi</b>  0.1 - 6500s * 1.0s  <b>8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi</b>  *[0] Kapalı</p>	<p>[1] Dondurulmuş Çıkış  [2] Durdurma  [3] Aralıklı Çalıştırma  [4] Maks. Hız  [5] Durdurma ve alarm  <b>8-06 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımını Sıfırlamat</b>  *[0] İşlev Yok  [1] Sıfırla  <b>8-3X FC Bağlantı Noktası Ayarları</b>  <b>8-30 Protokol</b>  *[0] FC  [2] Modbus  <b>8-31 Adres</b>  1 - 247 * 1  <b>8-32 FC Bağlantı Noktası Baud Hızı</b>  [0] 2400 Baud  [1] 4800 Baud  *[2] 9600 Baud, 8-30'da FC Bus seçimi için  *[3] 19200 Baud, 8-30'da Modbus seçimi için  [4] 38400 Baud  <b>8-33 FC Bağlantı Noktası Paritesi</b>  *[0] Çift Parite, 1 Durdurma Biti  [1] Tek Parite, 1 Durdurma Biti  [2] Parite Yok, 1 Durdurma Biti  [3] Parite Yok, 2 Durdurma Biti  <b>8-35 Minimum Yanıt Gecikmesi</b>  0.001-0.5 * 0.010s  <b>8-36 Maks Yanıt Gecikmesi</b>  0.100 - 10.00s * 5.000s  <b>8-4X FC MC protokol seti</b>  <b>8-43 FC Bağlantı Noktası PCD Okuma Konfigürasyonu</b>  *[0] Yok İfade sınır  [1] [1500] İşletim Saatleri  [2] [1501] Çalıştırma Saatleri  [3] [1502] kWh Sayacı  [4] [1600] Kontrol Sözcüğü  [5] [1601] Referans [Birim]  [6] [1602] Referans %  [7] [1603] Durum Sözcüğü  [8] [1605] Ana Gerçek Değer [%]  [9] [1609] Özel Okuma Değeri  [10] [1610] Güç [kW]  [11] [1611] Güç [hp]  [12] [1612] Motor Voltajı  [13] [1613] Frekans  [14] [1614] Motor Akımı  [15] [1615] Frekans[%]  [16] [1618] Motor Termal  [17] [1630] DC Bağlantı Voltajı  [18] [1634] Isı Alıcı Sıc.  [19] [1635] İntertör Termal  [20] [1638] SL Denetleyici Durumu  [21] [1650] Harici Referans  [22] [1651] Darbe Referansı  [23] [1652] Geri Besleme [Birim]  [24] [1660] Dijital Giriş 18,19,27,33  [25] [1661] Dijital Giriş 29  [26] [1662] Analog Giriş 53(V)  [27] [1663] Analog Giriş 53(mA)  [28] [1664] Analog Giriş 60  [29] [1665] Analog Çıkış 42 [mA]  [30] [1668] Frek. Girişi 33 [Hz]  [31] [1671] Röle Çıkışı Output [bin]  [32] [1672] Sayaç A  [33] [1673] Sayaç B  [34] [1690] Alarm Sözcüğü  [35] [1692] Uyarı Sözcüğü  [36] [1694] Har. Durum Sözcüğü</p>
--	---	--	--

<p><b>8-5X Dijital/Bus</b>  <b>8-50 Yanaşma Seçimi</b>  [0] DijitalGiriş  [1] Bus  [2] LojikVe  *[3] LojikVeya  <b>8-51 Hızlı Durdurma Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LojikVeya  <b>8-52 DC Freni Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LojikVeya  <b>8-53 Başlatma Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LojikVeya  <b>8-54 Ters Çevirme Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LojikVeya  <b>8-55 Kurulum Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LojikVeya  <b>8-56 Önceden Ayarlanmış Referans Seçimi</b>  Bkz. par. 8-50 * [3] LogicOr  <b>8-9X Bus Aralıklı Çalıştırma / Geri Besleme</b>  <b>8-94 Bus geri besleme 1</b>  0x8000 - 0x7FFF * 0  <b>13-XX Akıllı Lojik</b>  <b>13-0X SLC Ayarları</b>  <b>13-00 SL Denetleyici Modu</b>  *[0] Kapalı  [1] Açık  <b>13-01 Olay Başlatma</b>  [0] Yanlış  [1] Doğru  [2] Çalışıyor  [3] Aralıklıçinde  [4] ReferansÜzerinde  [7] AkımAralığıDışında  [8] AltındalDüşük  [9] ÜzerindeYüksek  [16] TermalUyarı  [17] AnaAralıkDışında  [18] Ters Çevirme  [19] Uyarı  [20] Alarm  [21] AlarmKilidi  [22-25] Karşılaştırmacı 0-3  [26-29] LojikKural0-3  [33] DijitalGiriş_18  [34] DijitalGiriş_19  [35] DijitalGiriş_27  [36] DijitalGiriş_29  [38] DijitalGiriş_33  *[39] KomutBaşlatma  [40] SürücüDurdu  <b>13-02 Olay Durdurma</b>  Bkz. par. 13-01 * [40] Sürücü Durdu  <b>13-03 Sıfırlama SLC</b>  *[0] Sıfırlamayın  [1] SıfırlaSLC  <b>13-1X Karşılaştırmacılar</b>  <b>13-10 Karşılaştırmacı İşleneni</b>  *[0] Devre Dışı  [1] Referans  [2] Geri besleme  [3] MotorHızı  [4] Motorakımı  [6] MotorGücü</p>	<p>[7] MotorVoltajı  [8] DCBağlantıVoltajı  [12] AnalogGiriş53  [13] AnalogGiriş60  [18] DarbeGirişi33  [20] AlarmNumarası  [30] SayaçA  [31] SayaçB  <b>13-11 Karşılaştırmacı Operatörü</b>  [0] Küçüktü  *[1] Yaklaşık olarak eşittir  [2] Büyüktür  <b>13-12 Karşılaştırmacı Değeri</b>  -9999 - 9999 * 0.0  <b>13-2X Zamanlayıcılar</b>  <b>13-20 SL Denetleyici Zamanlayıcısı</b>  0.0 - 3600 s * 0.0 s  <b>13-4X Lojik Kurallar</b>  <b>13-40 Lojik Kuralı Boolean 1</b>  Bkz. par. 13-01 * [0] Yanlış  [30] - [32] SL Zaman aşımı 0-2  <b>13-41 Lojik Kural Operatörü 1</b>  *[0] Devre Dışı  [1] Ve  [2] Veya  [3] Ve değil  [4] Veya değil  [5] Değil ve  [6] Değil veya  [7] Değil ve değil  [8] Değil veya değil  <b>13-42 Lojik Kural Boolean 2</b>  Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış  <b>13-43 Lojik Kural Operatör 2</b>  Bkz. par. 13-41 *[0] Devre Dışı  <b>13-44 Lojik Kuralı Boolean 3</b>  Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış  <b>13-5X Durumlar</b>  <b>13-51 SL Denetleyici Olayı</b>  Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış  <b>13-52 SL Denetleyici İşlemi</b>  *[0] Devre Dışı  [1] İşlemYok  [2] KurulumSeçimi1  [3] KurulumSeçimi2  [10-17] ÖncedenAyarlıRefSeq0-7  [18] RampaSeç1  [19] RampaSeç2  [22] Çalıştır  [23] TersÇalıştır  [24] Durdur  [25] Qdurdur  [26] DCdurdur  [27] Yanaşma  [28] FreezeOutput  [29] SayaçBaşlat0  [30] ZamanlayıcıBaşlat1  [31] ZamanlayıcıBaşlat2  [32] Dijital Çıkış A Düşük Ayarla  [33] Dijital Çıkış B Düşük Ayarla  [38] Dijital Çıkış A Yüksek Ayarla  [39] Dijital Çıkış B Yüksek Ayarla  [60] SayaçASıfırla  [61] SayaçBSıfırla</p>	<p><b>14-XX Özel İşlevler</b>  <b>14-0X Çevirici Anahtarlama</b>  <b>14-01 Anahtarlama Frekansı</b>  [0] 2 kHz  *[1] 4 kHz  [2] 8 kHz  [4] 16 kHz, M5 için mevcut değil  <b>14-03 Aşırı Modülasyon</b>  [0] Off  *[1] On  <b>14-1X Şebeke izleme</b>  <b>14-12 Şebeke dengesizliğinde işlev</b>  *[0] Alarm  [1] Uyarı  [2] Devre Dışı  <b>14-2X Alarm Sıfırlama</b>  <b>14-20 Sıfırlama Modu</b>  *[0] Manüel Sıfırlama  [1-9] Otomatik Sıfırlama 1-9  [10] Otomatik Sıfırlama 10  [11] Otomatik Sıfırlama 15  [12] Otomatik Sıfırlama 20  [13] Sonsuz otomatik sıfırlama  <b>14-21 Otomatik Yeniden Başlatma Süresi</b>  0 - 600s * 10s  <b>14-22 İşletim Modu</b>  *[0] Normal İşletim  [2] Başlatma  <b>14-26 Çevirici Arıza Eylemi</b>  *[0] Trip  [1] Uyarı  <b>14-4X Enerji Optimizasyonu</b>  <b>14-41 AEO Minimum Manyeti-zasyon</b>  40 - 75 % * 66 %  <b>15-XX Sürücü Bilgileri</b>  <b>15-0X İşletim Verileri</b>  <b>15-00 İşletim Günleri</b>  <b>15-01 Çalışma Saatleri</b>  <b>15-02 kWh Sayacı</b>  <b>15-03 Açmalar</b>  <b>15-04 Aşırı Sıcaklık</b>  <b>15-05 Aşırı Volt</b>  <b>15-06 kWh Sayacını Sıfırla</b>  *[0] Sıfırlamayın  [1] Sayacı sıfırla  <b>15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla</b>  *[0] Sıfırlamayın  [1] Sayacı sıfırla  <b>15-3X Arıza Günlüğünü Sıfırla</b>  <b>15-30 Anıza Günlüğü: Hata Kodu</b>  <b>15-4X Sürücü Tanımı</b>  <b>15-40 FC Tipi</b>  <b>15-41 Güç Kesimi</b>  <b>15-42 Voltaj</b>  <b>15-43 Yazılım Sürümü</b>  <b>15-46 Frekans Dönüştürücü Sipariş No</b>  <b>15-48 LCP Kimlik No</b>  <b>15-51 Frekans Dönüştürücü Seri No</b>  <b>16-XX Veri Okumaları</b></p>	<p><b>16-0X Genel Durum</b>  <b>16-00 Kontrol Sözcüğü</b>  0 - 0xFFFF  <b>16-01 Referans [Birim]</b>  -4999 - 4999 * 0.000  <b>16-02 Referans %</b>  -200.0 - 200.0% * 0.0%  <b>16-03 Durum Sözcüğü</b>  0 - 0xFFFF  <b>16-05 Ana Gerçek Değer [%]</b>  -200.0 - 200.0% * 0.0%  <b>16-09 Özel Okuma</b>  Par. 0-31, 0-32 ve 4-14'e bağlı olarak  <b>16-1X Motor Durumu</b>  <b>16-10 Güç [kW]</b>  <b>16-11 Güç [hp]</b>  <b>16-12 Motor Voltajı [V]</b>  <b>16-13 Frekans [Hz]</b>  <b>16-14 Motor Akımı [A]</b>  <b>16-15 Frekans [%]</b>  <b>16-18 Motor Termal [%]</b>  <b>16-3X Sürücü Durumu</b>  <b>16-30 DC Bağlantı Voltajı</b>  <b>16-34 Isı Alıcı Sic.</b>  <b>16-35 Çevirici Termal</b>  <b>16-36 Çev.Nom. Akımı</b>  <b>16-37 Çev. Maks. Akımı</b>  <b>16-38 SL Denetleyici Durumu</b>  <b>16-5X Ref. / Gerib.</b>  <b>16-50 Harici Referans</b>  <b>16-51 Darbe Referansı</b>  <b>16-52 Geri Besleme [Unit]</b>  <b>16-6X Girişler / Çıkışlar</b>  <b>16-60 Dijital Giriş 18,19,27,33</b>  0 - 1111  <b>16-61 Dijital Giriş 29</b>  0 - 1  <b>16-62 Analog Giriş 53 (volt)</b>  <b>16-63 Analog Giriş 53 (akım)</b>  <b>16-64 Analog Giriş 60</b>  <b>16-65 Analog Çıkış 42 [mA]</b>  <b>16-68 Pulse Giriş [Hz]</b>  <b>16-71 Relay Çıkış [bin]</b>  <b>16-72 Sayaç A</b>  <b>16-73 Sayaç B</b>  <b>16-8X Fieldbus / FC Bağlantı noktası</b>  <b>16-86 FCSürücü Bağlantı noktası REF 1</b>  0x8000 - 0x7FFFF  <b>16-9X Tanılama Okumaları</b>  <b>16-90 Alarm Sözcüğü</b>  0 - 0xFFFFFFFF  <b>16-92 Uyarı Sözcüğü</b>  0 - 0xFFFFFFFF  <b>16-94 Har. Durum Sözcüğü</b>  0 - 0xFFFFFFFF<b>18-XX Uzatılmış Motor Verisi</b>  <b>18-8X Motor Rezistörleri</b>  <b>18-80 Stator Reaktansı (Yüksek Çözünürlük)</b>  0.000 - 99.990ohm * 0.000ohm  <b>18-81 Stator Kaçak Reaktansı(Yüksek çözünürlük)</b>  0.000 - 99.990ohm * 0.000ohm</p>
--	---	--	---

## 1.6 Sorun giderme

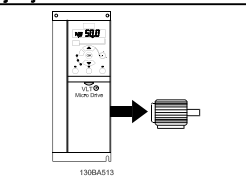
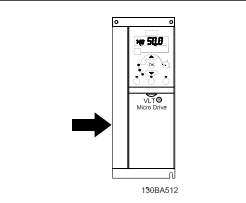
No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm Kilidi	Hata	Sorunun Nedeni
2	Yüklü sıfır hatası	X	X			Terminal 53 veya 60'taki sinyal, par. 6-10, 6-12 veya 6-22'de ayarlanan değerin %50'sinden az.
4	Şebeke faz kaybı <sup>1)</sup>	X	X	X		Besleme tarafında faz eksik veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını kontrol edin.
7	DC aşırı voltaj <sup>1)</sup>	X	X			Ara devre voltajı sınırı aşıyor.
8	DC düşük voltaj <sup>1)</sup>	X	X			Ara devre voltajı "düşük voltaj uyarısı" sınırının altına düşüyor.
9	Çevirici aşırı yüklü	X	X			Çok uzun süreyle %100'den fazla yük.
10	Motor ETR aşırı sıcaklık	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				Tork, par. 4-16 veya 4-17'de ayarlanan değeri aşıyor.
13	Aşırı Akım	X	X	X		Çevirici tepesi akım sınırı aşıldı.
14	Toprak arızası		X	X		Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	Kısa Devre		X	X		Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X			Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor.
25	Fren rezistöründe kısa devre		X	X		Fren rezistörü kısa devreli ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
27	Fren kesicinde kısa devre		X	X		Fren transistörü kısa devreli ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
28	Fren denetimi		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		Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin.
31	Motor V fazı eksik		X	X		Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin.
32	Motor W fazı eksik		X	X		Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin.
38	İç arıza		X	X		Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
44	Toprak arızası		X	X		Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
47	Kontrol Voltajı Arızası		X	X		24 V DC aşırı yüklenmiş olabilir.
51	AMT $U_{nom}$ ve $I_{nom}$ kontrolü		X			Motor voltajı ve/veya motor akımı için yanlış ayar.
52	AMT düşük $I_{nom}$		X			Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
59	Akım sınırı	X				VLT aşırı yükü.
63	Mekanik Fren Düşük		X			Fiili motor akımı, "Başlatma gecikmesi" süre penceresinde "fren ayırma" akımını aşmadı.
80	Sürücü Varsayılan Değere Ayarlandı		X			Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlara getirildi.
84	Sürücü ve LCP arasındaki bağlantı kesildi				X	LCP ve frekans dönüştürücü arasında iletişim yok
85	Düğme devre dışı				X	Bkz. parametre grubu 0-4* LCP
86	Kopyalanamadı				X	Frekans dönüştürücü ile LCP arasında kopyalama sırasında hata oluştu.
87	LCP verileri geçersiz				X	LCP hatalı veriler içeriyorsa veya LCP uygulamasına veri yüklenmemişse LCP uygulamasından kopyalarken bu hata oluşur.
88	LCP verileri uyumlu değil				X	Yazılım sürümlerinde büyük farklılıklar olan frekans dönüştürücüler arasında veri taşınırsa LCP yazılımından kopyalanırken bu hata oluşur.
89	Parametre salt okunur				X	Salt okunur parametreye yazılmaya çalışılırsa oluşur.
90	Parametre veritabanı meşgul				X	LCP ve RS485 bağlantısı eşzamanlı olarak parametreleri güncelleştirmeye çalışıyor.
91	Parametre değeri bu modda geçerli değil				X	Parametreye geçersiz değer yazılmaya çalışılırken oluşur.
92	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor				X	Aralık dışında bir değer ayarlanmaya çalışılırken oluşur.
nw run	Not While RUNNING (Çalışırken Yapılmaz)				X	Parametre sadece motor durduğunda değiştirilebilir.
Hat a	Yanlış parola girildi				X	Parola korumalı bir parametreyi değiştirmek için yanlış parola kullanıldığında oluşur.

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

Tablo 1.5 Uyarılar ve AlarmlarKod listesi

## 1.7 Belirtilimler

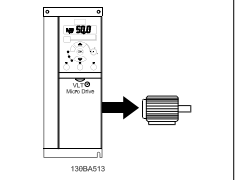
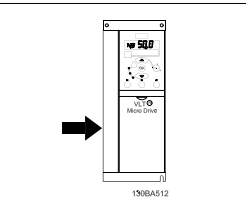
## 1.7.1 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC

Normal aşırı yük 1 dakika için %150						
Frekans dönüştürücü	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2	
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2	
Tipik Şaft Çıkışı [HP]	0,25	0,5	1	2	3	
IP 20	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3	
<b>Çıkış akımı</b>						
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Aralıklı (3 x 200-240V ) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Maks. kablo boyutu:					
	(şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10				
<b>Maks. giriş akımı</b>						
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Aralıklı (3 x 200-240V ) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Maks. şebeke sigortaları [A]	Bkz. Sigortalar Bölümü				
	Ortam					
	Tahmini 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	81.0/ 85.1
	Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Verimlilik [%], En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tablo 1.6 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC

1. Nominal yük koşullarında.

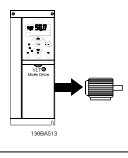
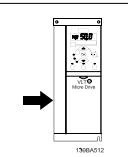
## 1.7.2 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC

Normal aşırı yük 1 dakika için %150							
Frekans dönüştürücü	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	
Tipik Şaft Çıkışı [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5	
IP 20	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3	Çerçeve M3	
<b>Çıkış akımı</b>							
	Sürekli (3 x 200-240V ) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Aralıklı (3 x 200-240V ) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Maks. kablo boyutu:						
	(şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10					
<b>Maks. giriş akımı</b>							
	Sürekli (3 x 200-240V ) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Aralıklı (3 x 200-240V ) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Maks. şebeke sigortaları [A]	Bkz. Sigortalar Bölümü					
	Ortam						
	Tahmini 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	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Verimlilik [%], En iyi durum/Tipik <sup>1)</sup>	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tablo 1.7 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC

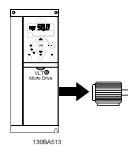
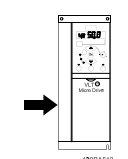
1. Nominal yük koşullarında.

## 1.7.3 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480V AC

Normal aşırı yük 1 dakika için %150							
Frekans dönüştürücü		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Tipik Şaft Çıkışı [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
Tipik Şaft Çıkışı [HP]		0,5	1	2	3	4	5
IP 20		Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M2	Çerçeve M3	Çerçeve M3
Çıkış akımı							
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
	Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
	Sürekli (3 x 440-480V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
	Aralıklı (3 x 440-480V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
	Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10					
Maks. giriş akımı							
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
	Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
	Sürekli (3 x 440-480V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
	Aralıklı (3 x 440-480V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
	Maks. şebeke sigortaları [A]	Bkz. Sigortalar Bölümü					
	Ortam						
	Tahmini güç kaybı [W], En iyi durum/ Tipik <sup>1)</sup>	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0	
Verimlilik [%], En iyi durum/ Tipik <sup>1)</sup>	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3	

Tablo 1.8 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480V AC

1. Nominal yük koşullarında.

Normal aşırı yük 1 dakika için %150							
Frekans dönüştürücü		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22
Tipik Şaft Çıkışı [HP]		7,5	10	15	20	25	30
IP 20		Çerçeve M3	Çerçeve M3	Çerçeve M4	Çerçeve M4	Çerçeve M5	Çerçeve M5
Çıkış akımı							
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
	Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
	Sürekli (3 x 440-480V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
	Aralıklı (3 x 440-480V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
	Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> / AWG]	4/10		16/6			
Maks. giriş akımı							
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
	Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
	Sürekli (3 x 440-480V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
	Aralıklı (3 x 440-480V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
	Maks. şebeke sigortaları [A]	Bkz. Sigortalar Bölümü					
	Ortam						
	Tahmini güç kaybı [W], En iyi durum/ Tipik <sup>1)</sup>	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	3,0	3,0					
Verimlilik [%], En iyi durum/ Tipik <sup>1)</sup>	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9	

Tablo 1.9 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480V AC

1. Nominal yük koşullarında.



## 1.8 Genel Teknik Veriler

### 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 terminalleri arasındaki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir motor fazı eksikse, frekans dönüştürücü 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, motor terminalleri U, V, W'da toprak arızalarına karşı korumalıdır.

### Şebeke besleme (L1/L, L2, L3/N):

Besleme voltajı	200-240V ±%10
Besleme voltajı	380-480V ±%10
Besleme frekansı	50/60Hz
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0'ı
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.
Ortam EN60664-1'e uygun	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

*Birim, 100.000 RMS simetrik Amper, maksimum 240/480 V'den fazlasını vermeyebilen bir devrede kullanılmaya uygundur.*

### Motor çıkışı (U, V, W):

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

### Kablo uzunlukları ve kesitleri:

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı (doğru EMC montajı)	15m
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	50m
Motor, şebeke kablolarının maks. kesitleri*	
Yük paylaşımı/fren bağlantısı (M1, M2, M3)	6,3 mm izolasyonlu Faston Fişler
Yük paylaşımı/fren kablolarının maks. kesitleri (M4, M5)	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1,5mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75mm <sup>2</sup> )
Kontrol terminalleri, esnek kablo için maksimum kesit	1mm <sup>2</sup> /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı çekirdekli kablo için maksimum kesit	0,5mm <sup>2</sup> /20AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25mm <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,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0 - 24V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' PNP	< 5V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' PNP	> 10V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN	> 19V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN	< 14V DC
Girişteki maksimum voltaj	28V DC
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	yaklaşık 4k
33 terminalinde maks. darbe frekansı	5000Hz
33 terminalinde min. darbe frekansı	20Hz

## Analog Girişler:

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 60
Voltaj modu (Terminal 53)	Anahtar S200=KAPALI(U)
Akım modu (Terminal 53 ve 60)	Anahtar S200=AÇIK(I)
Voltaj düzeyi	0 -10V
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	yaklaşık 10 kΩ
Maks. voltaj	20V
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	yaklaşık 200Ω
Maks. akım	30mA

## Analog çıkış:

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42
Analog çıkışta akım aralığı	0/4 - 20mA
Analog çıkışta ortak maks. yük	500Ω
Analog çıkışta maks. voltaj	17V
Analog çıkışta doğruluk	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,8'i
Analog çıkışta çözünürlük	8bit

## 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

## Kontrol kartı, 24 V DC çıkış:

Terminal numarası	12
Maks. yük (M1 ve M2)	160mA
Maks. yük (M3)	30mA
Maks. yük (M4 ve M5)	200mA

## Röle çıkışı:

Programlanabilir röle çıkışı	1
Röle 01 Terminal numarası	01-03 (aç), 01-02(kapat)
01-02 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup> (Direnci yük)	250V AC, 2 A
01-02 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2 A
01-02 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> (Direnci yük)	30V DC, 2 A
01-02 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup> (İndüktif yük)	24V DC, 0,1A
01-03 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup> (Direnci yük)	250V AC, 2 A
01-03 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	250V AC, 0,2A
01-03 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> (Direnci yük)	30V DC, 2 A
01-03 (NC) üzerinde min. terminal yükü, 01-02 (NO)	24V DC 10 mA, 24V AC 20 mA
Ortam EN 60664-1'e uygun	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5

## Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı:

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5V ±0,5V
Maks. yük	25mA

**NOT!**

Tüm girişler, çıkışlar, devreler, DC beslemeleri ve röle kontakları besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

## Çevre:

Muhafaza	IP 20
Muhafaza kiti kullanılabilir	IP 21, TİP 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

*Yüksek ortam sıcaklığında azaltma için, özel durumlar bölümüne bakın*

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	1000 m
Azaltmayla deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m

*Deniz seviyesinden çok yükseklerde azaltma için, özel koşullar bölümüne bakın*

Güvenlik standartları	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
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

*Özel durumlar bölümüne bakın*

## 1.9 Özel Koşullar

### 1.9.1 Ortam Sıcaklığı için Azaltma

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

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

Frekans dönüştürücü, 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 kısıltacaktır.

### 1.9.2 Düşük Hava Basıncı için Azaltma

Düşük hava basıncında havanın soğutma kapasitesi azalır.

2000m'nin üzerindeki yüksekliklerde, PELV söz konusu olduğunda lütfen Danfoss ile görüşün.

1000 m'nin altındaki yüksekliklerde azaltma gerekmez, ancak 1000 m'nin üzerinde ortam sıcaklığının veya maksimum çıkış akımının azaltılması gerekir.

1000 m'nin üzerindeki her 100 m için çıkışı %1 oranında azaltın veya her 200 m'de maks. ortam sıcaklığını 1 derece azaltın.

### 1.9.3 Düşük Hızda Çalıştırma 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.

## 1.10 VLT® Micro Drive FC 51 seçenekleri

Sipariş Numarası	Açıklama
132B0100	VLT Kontrol Paneli LCP 11, potansiyometresiz
132B0101	VLT Kontrol Paneli LCP 12, potansiyometreli
132B0102	LCP için Uzaktan Montaj Kiti 3 m kablo içerir IP55 ve LCP 11, IP21 ve LCP 12
132B0103	M1 çerçevesi için Nema Tip 1 kiti
132B0104	M2 çerçevesi için Tip 1 kiti
132B0105	M3 çerçevesi için 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 ve M2 çerçeveleri için DIN raylı montaj kiti
132B0120	M4 çerçevesi için Tip 1 kiti
132B0121	M5 çerçevesi için Tip 1 kiti
132B0122	M4 ve M5 çerçeveleri için dekaplaj plakası kiti
132b0126	M1 çerçevesi yedek parça kitleri
132b0127	M2 çerçevesi yedek parça kitleri
132b0128	M3 çerçevesi yedek parça kitleri
132b0129	M4 çerçevesi yedek parça kitleri
132b0130	M5 çerçevesi yedek parça kitleri

Danfoss Hat Filtreleri ve fren rezistörleri istek üzerine sağlanır.

*Danfoss*



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

Danfoss, olası yazım hataları sonucu oluşabilecek durumlarda sorumluluk kabul etmez. Danfoss önceden bildirmeksizin ürünlerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu kataloğun tüm yayın hakları Danfoss'a aittir. Bu belgelerin içerisindeki tüm ticari markalar aşağıdaki şirketlerin mülkiyetindedir. Danfoss ve Danfoss simgesi, Danfoss A/S'nin ticari markalarıdır. Tüm hakları saklıdır.

