






1 Hızlı Kılavuz

1

1.1 Güvenlik

1.1.1 Uyarılar

	<p>Yüksek Voltaj Uyarısı: Şebekeye bağlandığında, frekans dönüştürücünün voltajı tehlikelidir. Motorun veya frekans dönüştürücünün yanlış kurulması, 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.</p>
	<p>Uyarı: Cihazın şebekeden bağlantısı kesildikten sonra bile elektrikli parçalara dokunmak ölümcül olabilir. Diğer voltaj girişlerinin de bağlantılarının kesilmiş olduğundan emin olun (DC ara devre bağlantısı). LED ışıkları kapalı olsa bile DC bağlantısında yüksek gerilim 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.</p>
	<p>Kaçak Akım: Frekans dönüştürücünün toprak kaçak akımı 3,5 mA'ı aşır. IEC 61800-5-1'e göre minimum 10mm² Cu yoluyla güçlendirilmiş bir Koruyucu Toprak bağlantısı sağlanmalıdır veya ek bir PE teli (şebeke teli ile aynı kablo kesitine sahip) ayrı olarak sonlandırılmalıdır.</p> <p>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 bkz. Danfoss RCD, MN.90.GX.YY Danfoss Uygulama Notu. Frekans dönüştürücünün koruyucu topraklamasının ve RCD kullanımının her zaman ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olması gerekir.</p>
	<p>Motor Termal Koruması: 1-90 Motor termal koruması parametresini ETR alarmı değerine ayarladığınızda motor aşırı yük koruması mümkün olur. Kuzey Amerika pazarı için: Uygulanan ETR işlevi, NEC'ye uygun olarak sınıf 20 motor aşırı yük koruması sağlar.</p>
	<p>Yüksek rakımlarda montaj: Denizden 2 km'den daha yüksek yerlerde, PELV ile ilgili olarak lütfen Danfoss ile görüşün.</p>

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

1.2 Giriş

1.2.1 Mevcut Belgeler



Bu hızlı kılavuz, sürücü yüklemek ve çalıştırmak için gereken temel bilgileri içerir.

Daha fazla bilgi gerektiği takdirde belgeler şu adresten indirilebilir:

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

Başlık	Belge no.
VLT Mikro Sürücü FC 51 İşletim Yönergeleri	MG.02.AX.YY
VLT Mikro Sürücü FC 51 Hızlı Kılavuzu	MG.02.BX.YY
VLT Mikro Sürücü 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 Seti Montaj Yönergeleri	MI.02.CX.YY
FC 51 DIN Raylı Montaj Seti 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

**IT Şebekesi**

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

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

1.2.4 İstenmeyen Başlamayı Önleme

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

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

1.2.5 Atma Yönergesi



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

1

1.3 Yükleme

1.3.1 Onarım İşine Başlamadan Önce

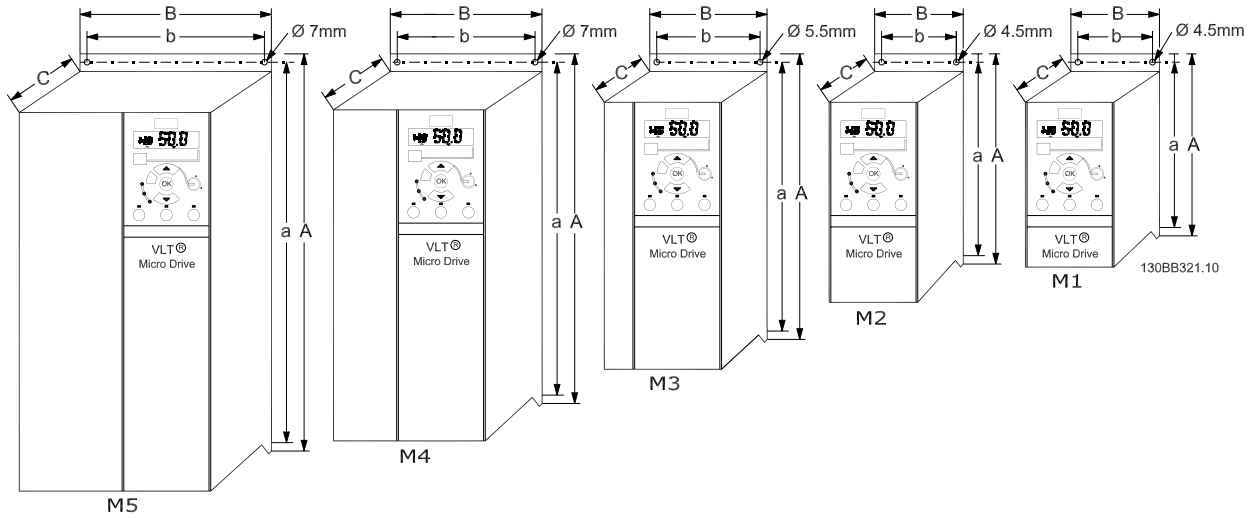
1. FC 51'in şebeke bağlantısını (ve varsa dış DC beslemesini) kesin.
2. DC bağlantısının deşarj olması için 4 dakika (M1, M2 ve M3) ve 15 dakika (M4 ve M5) bekleyin.
3. DC bus terminallerinin ve fren terminallerinin (varsa) bağlantısını kesin
4. Motor kablosunu çıkarın

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 altı kısmına yakın yerdeki 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 ¹⁾ (mm)	Maks. Ağırlık (Kg)
	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	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

¹⁾ Potansiyometreli LCP için lütfen 7,6 mm ekleyin.

Tablo 1.1: Mekanik Boyutlar

1.3.4 Genel Elektrik Tesisatı

1



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	Kontrol Terminalleri	Toprak	Röle
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	Mahmuz ¹⁾	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	Mahmuz ¹⁾	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	Mahmuz ¹⁾	0.15	3	0.5
M4			11.0-15.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5
M5			18.5-22.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5

¹⁾ Mahmuz konektörleri (6,3 mm Faston fiş)

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 şube devreler, ulusal/uluslararası yönetmeliklere uygun olarak kısa devreye ve aşırı akıma karşı korunmalıdır.

Kısa devre koruması:

Danfoss , ünite de 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 kısa devreye karşı tam koruma sağlar.

Aşırı akım koruması:

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

UL uyumluluğu olmaması:

UL/cUL uyumluluğu zorunlu değilse, Danfoss aşağıdaki tabloda belirtilen ve EN50178/IEC61800-5-1 uyumluluğu sağlayan sigortaların kullanılmasını önerir:

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

FC 51	UL						UL Dışı Maksimum Sigorta
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel sigortası	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 x 200-240 V							
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-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	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
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	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 motorlar için tasarlanmıştır.

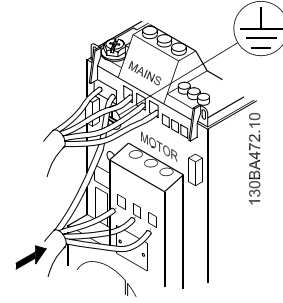
Frekans dönüştürücü, maksimum 4 mm²/10 AWG (M1, M2 ve M3) kesitleriyle ve maksimum 16 mm²/6 AWG (M4 ve M5) kesitleriyle şebeke/motor kablolarını kabul etmek için tasarlanmıştır.

- EMC emisyonu özelliklerine uymak için blendajlı/zırlı 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 İşletim Yönergesi'nde EMC-Doğru Kurulum.

1. Adım: Önce toprak terminaline toprak kablolarını bağlayın.

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

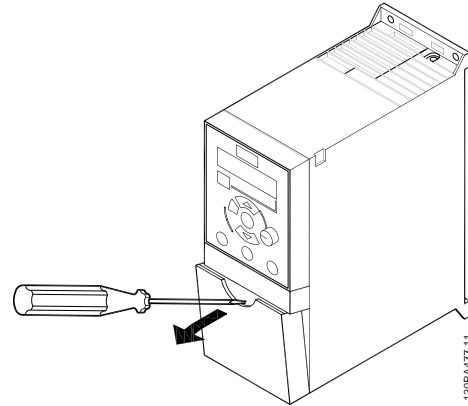
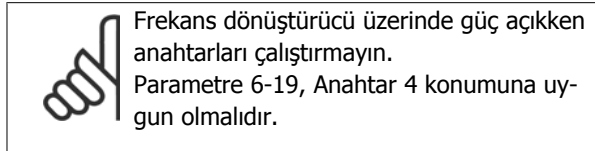
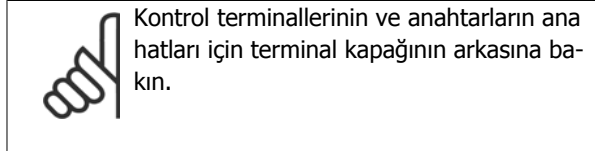
3. Adım: Şebeke beslemeye L1/L, L2 ve L3/N (3 faz) veya L1/L ve L3/N (tek faz) terminallerine monte edin ve sıkın.



Çizim 1.2: Toprak kablosunun, şebekenin 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.

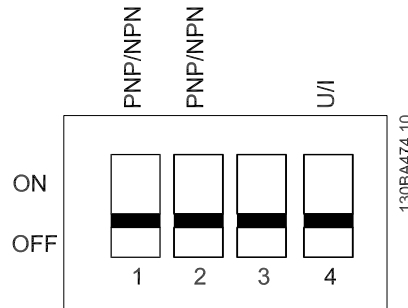


Çizim 1.3: Terminal kapağını çıkarma

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

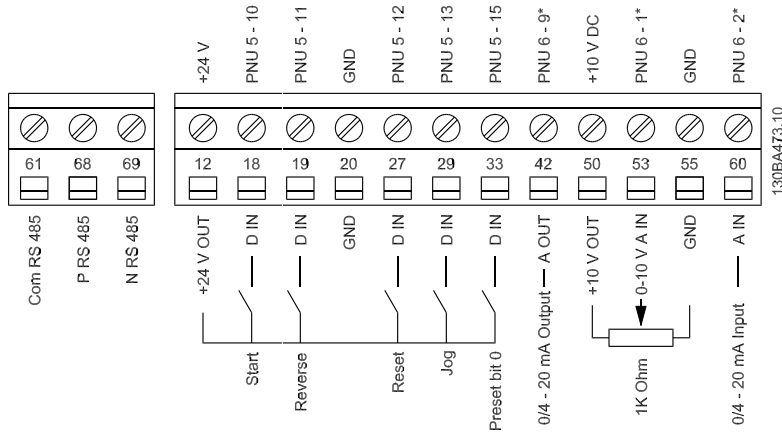
Tablo 1.4: S200 Anahtarları için Ayarlar 1-4



Çizim 1.4: S200 Anahtarlar 1-4.

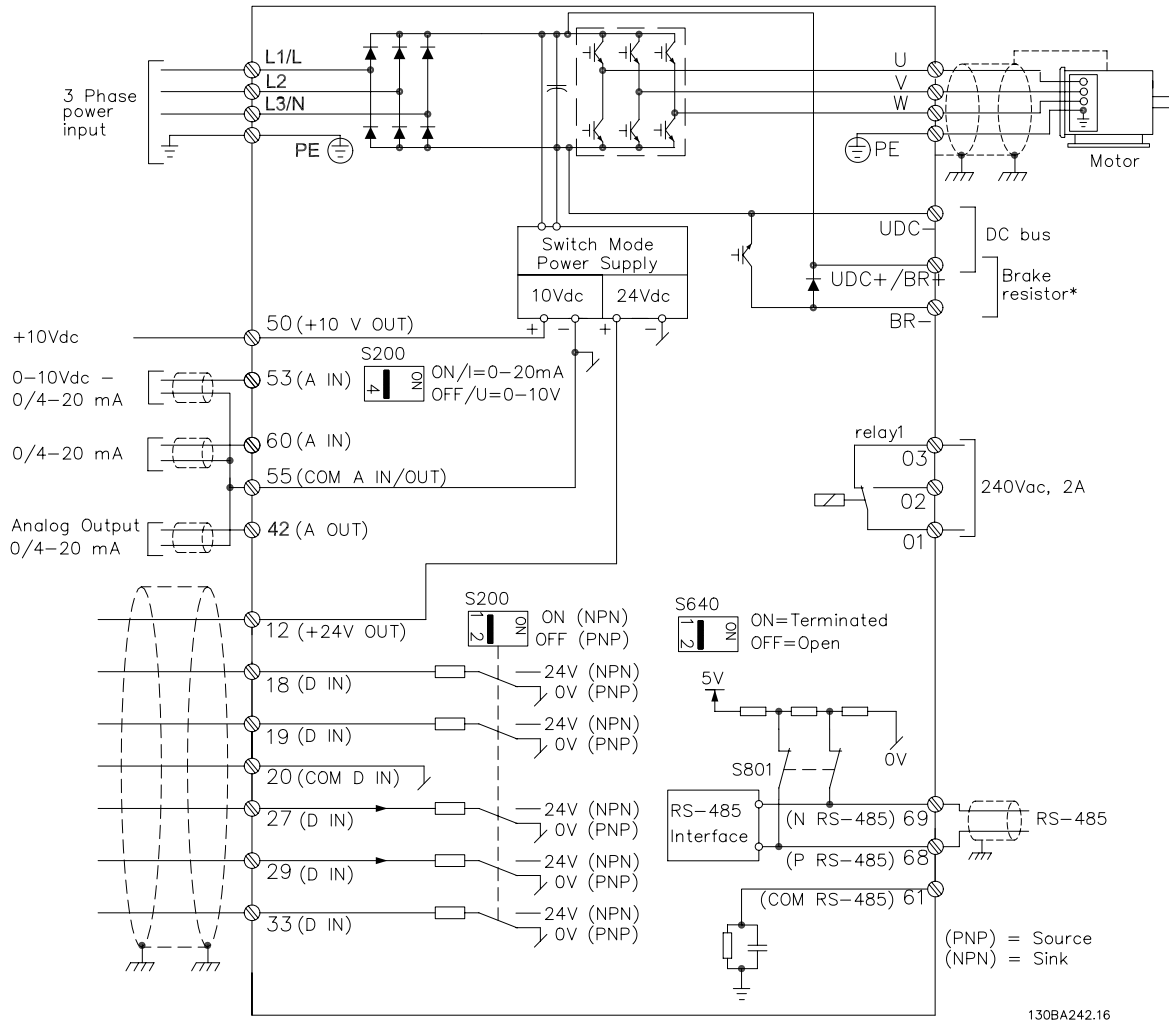
Aşağıdaki şekilde, frekans dönüştürücüdeki tüm kontrol terminalleri gösterilmektedir. Başlatma (term. 18) ile analog bir referansın uygulanması (term. 53 veya 60) frekans dönüştürücünün çalışmasını sağlar.

1



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.

* M1 çerçeve için fren (BR+ ve BR-) uygulanamaz.

Fren rezistörleri Danfoss tarafından sunulur.
İsteğe bağlı Danfoss hat filtreleri monte edilerek geliştirilmiş güç faktörü ve EMC performansı elde edilebilir.
Danfoss güç filtreleri de yük paylaşımı için kullanılabilir.

1

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 ile iletişime geçin veya yük paylaşımı için yönerge no. MI.50.Nx.02'ye, fren için yönerge no. MI.90.Fx.02'ye bakın.

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

Fren: -BR ve +UDC/+BR terminallerini bağlayın (M1çerçeve için geçerli değildir).



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

1

1.4 Programlama

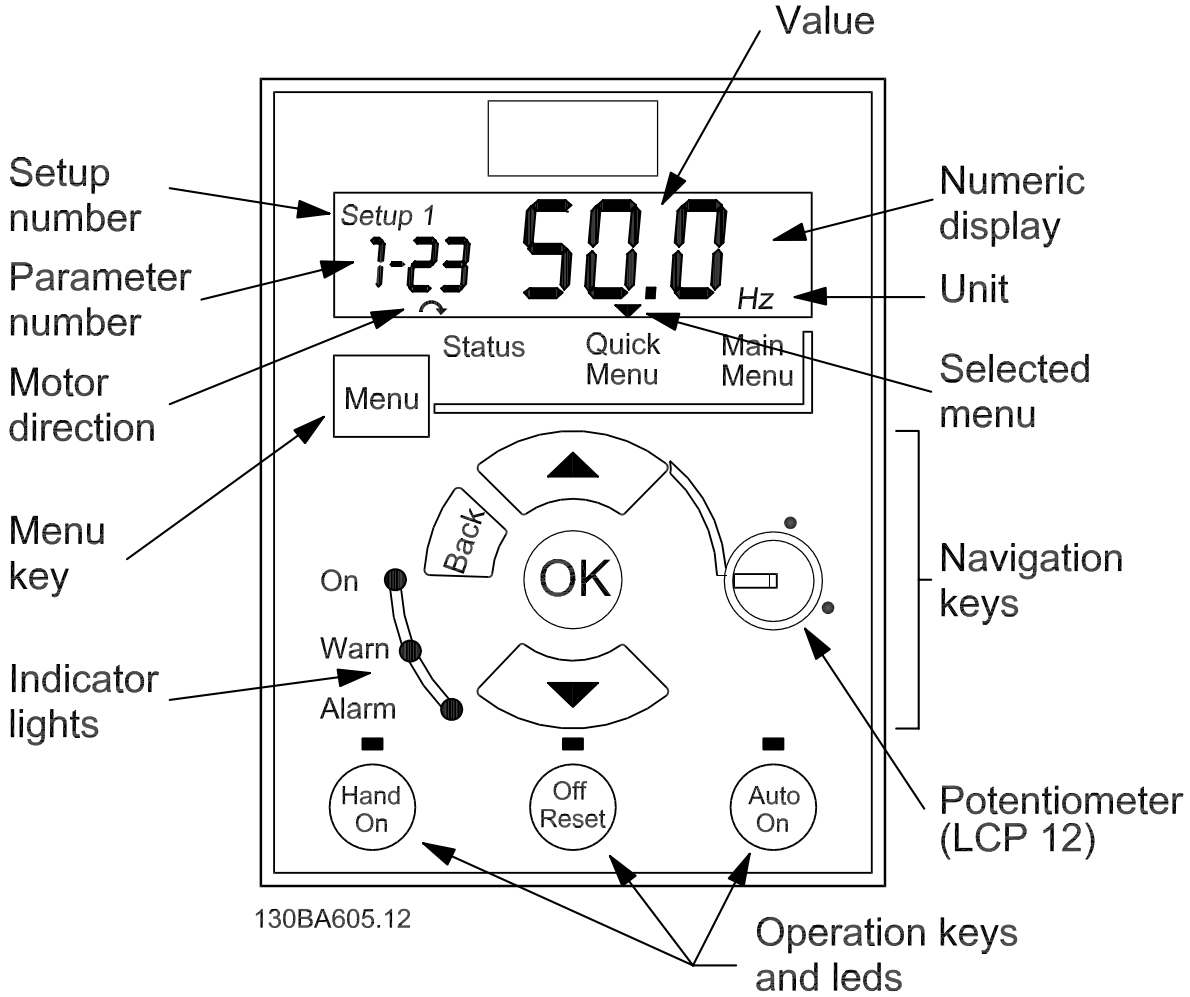
1.4.1 LCP ile programlama

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

**Not**

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

Bu yazılım 130B1000 kod numarasını kullanarak sipariş edilebilir veya Danfoss Web sitesinden yüklenebilir: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Çizim 1.7: LCP düğmelerinin ve ekranın açıklaması

Aşağıdaki menülerden birini seçmek için [MENU] tuşunu kullanın:

Status:

Sadece okumalar içindir.

Quick Menu:

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

Main Menu:

Tüm parametrelere erişmek içindir.

Gezinme Anahtarları:

[Back]: Gezinme yapısında önceki adıma veya düzeye gitmek içindir.

Oklar [▲] [▼]: Parametre grupları ile parametreler arasında ve parametre içerisinde geçiş yapmak içindir.

[OK]: Parametre seçmek ve parametre ayarları değişikliklerini kabul etmek içindir.

İşletim Tuşları:

İşletim düğmelerinin üzerindeki sarı ışık aktif düğmeyi gösterir.

[Hand on]: Motoru başlatır ve LCP aracılığıyla frekans dönüştürücüsünü denetler .

[Off/Reset]: Motoru durdurur (off). Alarm modundayken alarm sıfırlanır.

[Auto on]: Frekans dönüştürücü, kontrol terminalleriyle veya seri iletişimle kontrol edilir .

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

Oto Modda potansiyometre ek bir programlanabilir analog giriş olarak işlev görür.

*Hand on Modu*nda potansiyometre yerel referansı denetler.

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

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

Quick Menu, en sık kullanılan parametrelere kolay erişim sağlar.

1. Hızlı Menü'ye girmek için ekrandaki gösterge *Hızlı Menü* yazısının üstüne gelene kadar [MENU] tuşuna basın.
2. QM1'i veya QM2'yi seçmek için [▲] [▼] simgelerini kullanın sonra da [OK] tuşuna basın.
3. Quick Menu içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarını kullanın.
4. Bir parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
5. Parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez basarak *Durum* moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak *Main Menu* ekranına gidin.

No	Ad	Aralık	Varsayılan	İşlev
1-20	Motor Gücü [kW]/[HP]	[0.09kW/0.12HP -30kW/40HP]	Birime bağlı	Plaka verilerinden motor gücünü girin
1-22	Motor Voltajı	[50 - 999V]	230/400	Plaka verilerinden motor voltajını girin
1-23	Motor Frekansı	[20 - 400 Hz]	50	Plaka verilerinden motor frekansını girin
1-24	Motor Akımı	[0.01 - 100.00 A]	Birime bağlı	Plaka verilerinden motor akımını girin
1-25	Motor nominal hızı	[100 - 9999 RPM]	Birime bağlı	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin
1-29	Otomatik Motor Ayarı (AMT)	[0] = kapalı [2] = AMT etkinleştir	[0] = kapalı	Motor performansını iyileştirmek için AMT'ı kullanın. 1. VLT'yü durdurun 2. [2] seçin 3. "Hand On"
3-02	Minimum referans	[-4999 - 4999]	0	Minimum referans için bir değer girin
3-03	Maksimum referans	[-4999 - 4999]	50.00	Maksimum referans için bir değer girin
3-41	Rampa süresi 1	[0.05 - 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	Rampa süresi, 0 - hızlanmış motor frekansı par. 1-23 arası.
3-42	Rampa süresi 1	[0.05 - 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	Rampa süresi hızlanmış motor frekansı par. 1-23 - 0 arası

¹⁾ yalnızca M4 ve M5

Tablo 1.5: Hızlı Menü 1 Temel Ayarları

Ana Menü, tüm parametrelere erişim sağlar.

1. Ana Menü'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.

1.5 Parametre Genel Görünümü

<p>0-XX İşletim/Ekran 0-0X Temel Ayarlar 0-03 Bölgesel Ayarlar * [0] Ulaşılar arası [1] ABD [0] Sürdürme * [1] Zorla durdurma, ref = eski * [2] Zorla durdurma, ref = 0 0-1X İşleme Kurulumu 0-10 Etkin Kurulum * [1] Kurulum 1 [2] Setup 2 0-11 Kurulum Düzenleme * [1] Kurulum 1 [2] Kurulum 2 [9] Etkin Kurulum 0-12 Bağlantı Kurulumları * [20] Bağlı 0-31 Özel Okuma Min. Ölçeği 0.00 - 9999.00 * 0.00 0-32 Özel Okuma Maks. Ölçeği 0.00 - 9999.00 * 100.0 0-4X LCP Tuş takımı 0-40 LCP'deki [Hand on] Tuşu * [0] Devrediş * [1] Etkin 0-41 LCP'deki [Off / Reset] Tuşu [0] Tümünü Devredişli Bırak * [1] Tümünü Etkinleştir [2] Yalnızca Sifiri lamayı Etkinleştir 0-42 LCP'deki [Auto on] Tuşu [0] Devredişli * [1] Etkin 0-5X Kopyala/Kaydet 0-50 LCP Kopyala * [0] Kopyalama yok [1] Tüm LCP'ye [2] Tüm LCP'den [3] Boyut LCP'den bağımsız 0-51 Kopya Kurulumu * [0] Kopyalama yok [1] Kurulum 1'den kopyala [2] Kurulum 2'den kopyala [9] Fabrika kurulumundan kopyala 0-6X Parola 0-60 (Ana) Menü Parolası 0 - 999 * 0</p>	<p>1-XX Yük/Motor 1-0X Genel Ayarlar 1-00 Konfigürasyon Modu * [0] Hiz açık çevrimi [3] İşlem 1-01 Motor Kontrol İlkesi [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 Tork Karakteristikleri * [0] Sabit tork [2] Otomatik Enerji Optim. 1-05 Yerel Mod Konfigürasyonu [0] Hiz Açık Çevrimi * [2] Par. 1-00'da konfigüre edildiği gibi 1-2X Motor Verisi 1-20 Motor Gücü [kW] [HP] [1] 0.09 kW/0.12 HP [2] 0.12 kW/0.16 HP [3] 0.18 kW/0.25 HP [4] 0.25 kW/0.33 HP [5] 0.37 kW/0.50 HP [6] 0.55 kW/0.75 HP [7] 0.75 kW/1.00 HP [8] 1.10 kW/1.50 HP [9] 1.50 kW/2.00 HP [10] 2.20 kW/3.00 HP [11] 3.00 kW/4.00 HP [12] 3.70 kW/5.00 HP [13] 4.00 kW/5.40 HP [14] 5.50 kW/7.50 HP [15] 7.50 kW/10.00 HP [16] 11.00 kW/15.00 HP [17] 15.00 kW/20.00 HP [18] 18.50 kW/25.00 HP [19] 22.00 kW/29.50 HP [20] 30.00 kW/40.00 HP 1-22 Motor Voltajı 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 Motor Frekansı 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 Motor Akımı 0.01 - 100.00 A * Motor tipine bağlı 1-25 Motor Nominal Hızı 100 - 9999 rpm * Motor tipine bağlı 1-29 Otomatik Motor Ayarı (AMT) * [0] Kapalı [2] Etkinleştir AMT 1-3X Adv. Motor Verisi 1-30 Stator Reaktansı (Rs) [Ohm] * Motor verilerinde düşüş</p>	<p>Parametre Genel Görünümü 1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1) [Ohm] * Motor verilerine bağlı 1-35 Ana Reaktans (Xh) [Ohm] * Motor verisine bağlı 1-5X Yük Bağımsız Ayar 1-50 Hızda Motor Miknatıslaması 0 - 300 % * 100 % 1-52 Min Hızda Norm. Miknatısl. [Hz] 0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz 1-55 U/f Karakteristiği - U 0 - 999.9 V 1-56 U/f Karakteristiği - F 0 - 400 Hz 1-6X Yük Bağımlı Ayar 1-60 Düşük Hız Yük Dengeleme 0 - 199 % * 100 % 1-61 Yüksek Hız Yük Dengeleme 0 - 199 % * 100 % 1-62 Kayma Dengeleme -400 - 399 % * 100 % 1-63 Kayma Dengeleme Zaman Sabiti 0.05 - 5.00 s * 0.10 s 1-7X Başlatma Ayarları 1-71 Başlatma Gecikmesi 0.0 - 10.0 s * 0.0 s 1-72 Başlatma İşlevi [0] DC tutma / gecikme süresi [1] DC fren / gecikme süresi * [2] Yanışma / gecikme süresi 1-73 Dönen Motoru Yakalama * [0] Devre Dışı [1] Etkin 1-8X Durdurma Ayarları 1-80 Durdurmada İşlev * [0] Yanışma [1] DC tutma 1-82 Durdurmada İşlev Min. Hızı [Hz] 0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz 1-9X Motor Sıcaklığı 1-90 Motor Termal Koruması * [0] Koruma yok [1] Termistör uyarısı [2] Termistör alarmı [3] Etr uyarısı [4] Etr alarmı 1-93 Termistör Kaynağı * [0] Yok</p>	<p>[1] Analog giriş 53 [6] Dijital giriş 29 2-XX Frenler 2-0XDC Freni 2-00 DC Tutucu Akımı 0 - 150 % * 50 % 2-01 DC Fren Akımı 0 - 150 % * 50 % 2-02 DC Frenleme Süresi 0.0 - 60.0 s * 10.0 s 2-04 DC Fren Devreye Giriş Hızı 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 2-1X Fren Enerji İşlevi 2-10 Fren İşlevi * [0] Kapalı [1] Rezistör freni [2] AC freni 2-11 Fren Rezistörü (ohm) 5 - 5000 * 5 2-16 AC Fren, Maks. akım 0 - 150 % * 100 % 2-17 Aşırı Voltaj Kontrolü * [0] Devre Dışı [1] Etkin (durdurmada değil) [2] Etkin 2-2* Mekanik Fren 2-20 Fren Bırakma Akımı 0.00 - 100.0 A * 0.00 A 2-22 Fren Hızını Etkinleştirme [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 3-XX Referans / Rampalar 3-0X Referans Sınırları 3-00 Referans Aralığı * [0] Min. - Maks. [1] -Maks. - +Maks. 3-02 Minimum Referans -4999 - 4999 * 0.000 3-03 Maksimum Referans -4999 - 4999 * 50.00 3-1X Referanslar 3-10 Önceden Ayarlanmış Referans -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-11 Aralıklı Çalıştırma Hızı [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz 3-12 Yakalama/Yavaşlama Değeri 0.00 - 100.0 % * 0.00 %</p>
---	---	--	---

13-1X Karşılaştırmalar	[1] EylemYok	14-22 İşletim Modu	*[0] Normal İşletim	16-1X Motor Durumu	
13-10 Karşılaştırmacı İşlenen	[2] KurulumSeçimi1	[1] Referans	[2] KurulumSeçimi2	16-10 Güç [kW]	
*[0] Devre Dışı	[10-17] ÖncedenAyarRefSeçimi0-7	[2] Geri besleme	[18] RampaSeçimi1	16-11 Güç [hp]	
[1] Referans	[19] RampaSeçimi2	[3] MotorAkımı	[22] Çalıştırma	16-12 Motor Voltajı [V]	
[2] Geri besleme	[23] TersÇalıştırma	[6] MotorAkımı	[24] Durdurma	16-13 Frekans [Hz]	
[3] MotorHızı	[26] DCDurdurma	[7] MotorGücü	[27] Yanaşma	16-14 Motor Akımı [A]	
[4] MotorAkımı	[28] DondurulmuşÇıkış	[8] MotorVoltajı	[29] ZamanlayıcıBaşlatma1	16-15 Frekans [%]	
[6] MotorGücü	[30] ZamanlayıcıBaşlatma2	[12] DCBağlantıVoltajı	[31] ZamanlayıcıBaşlatmaA	16-18 Motor Termali [%]	
[7] MotorVoltajı	[32] Dijital Çıkış A'yi Düşük Olarak Ayarla	[13] AnalogGiriş53	[33] Dijital Çıkış B'yi Düşük Olarak Ayarla	16-3X Sürücü Durumu	
[8] DCBağlantıVoltajı	[38] Dijital Çıkış A'yi Yüksek Olarak Ayarla	[18] DarbeGiriş33	[60] SayaçSıfırlamaA	16-30 DC Bağlantı Voltajı	
[12] AnalogGiriş53	[39] Dijital Çıkış B'yi Yüksek Olarak Ayarla	[20] AlarımNumarası	[61] SayaçSıfırlamaB	16-34 Isı Alıcı Sic.	
[13] AnalogGiriş60		[30] SayaçA		16-35 Çevirci Termali	
[18] DarbeGiriş33		[31] SayaçB		16-36 Çev.Nom. Akımı	
[20] AlarımNumarası				16-37 Çev. Maks. Akımı	
[30] SayaçA				16-38 SL Denetleyici Durumu	
[31] SayaçB				16-5X Ref. / Gerib.	
13-11 Karşılaştırmacı Operatör	[0] Az			16-50 Dış Referans	
[0] Az	*[1] Yaklaşık olarak eşit			16-51 Darbe Referansı	
*[1] Yaklaşık olarak eşit	[2] Büyük			16-52 Geri Besleme [Birim]	
[2] Büyük				16-6X Giriş / Çıkış	
13-12 Karşılaştırmacı Değeri	13-12 Karşılaştırmacı Değeri			16-60 Dijital Giriş 18,19,27,33	
-9999 - 9999 * 0.0				0 - 1111	
13-2X Zamanlayıcılar	14-0X Özel İşlevler			16-61 Dijital Giriş 29	
13-20 SL Denetleyici Zamanlayıcısı	14-0X Çevirci Anahartlar			0 - 1	
0.0 - 3600 s * 0.0 s	14-01 Anahartlar Frekans			16-62 Analog Giriş 53 (volt)	
13-4X Lojik Kuralları	[0] 2 kHz			16-63 Analog Giriş 53 (akım)	
13-40 Lojik Kuralı Boolean 1	*[1] 4 kHz			16-64 Analog Giriş 60	
Bkz. par. 13-01 * [0] Yanlış	[2] 8 kHz			16-65 Analog Çıkış 42 [mA]	
[30] - [32] SL Zaman aşımı 0-2	[4] 16 kHz			16-68 Darbe Girişi [Hz]	
13-41 Lojik Kural Operatörü 1	14-03 Aşım Modülasyonu			16-71 Röle Çıkışı [bin]	
*[0] Devre Dışı	[0] Kapanı			16-72 Sayaç A	
[1] Ve	*[1] Açık			16-73 Sayaç B	
[2] Veya	14-1X Şebeke izleme			16-8X Fieldbus / FC Bağlantı Noktası	
[3] Ve değil	14-12 Şebeke dengesizliğindeki işlev			16-86 FC Bağlantı Noktası REF 1	
[4] Veya değil	*[0] Alarım			0x8000 - 0x7FFFF	
[5] Ve değil	[1] Uyarı			16-9X Tanılama Okumaları	
[6] Veya değil	[2] Devre Dışı			16-90 Alarm Sözcüğü	
[7] Değil ve değil	14-20 Sıfırlama Modu			0 - 0XFFFFFFF	
[8] Değil veya değil	*[0] Manuel sıfırlama			0 - 0XFFFFFFF	
13-42 Lojik Kural Boolean 2	[1-9] OtomatikSıfırlama 1-9			16-94 Dış Durum Sözcüğü	
Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış	[10] OtomatikSıfırlama 10			0 - 0XFFFFFFF	
13-43 Lojik Kural Operatör 2	[11] OtomatikSıfırlama 15			18-80 Motor Rezistörleri	
Bkz. par. 13-41 * [0] Devre Dışı	[12] AutoReset 20			18-80 Stator Direnci (Yüksek çözünürlük)	
13-44 Lojik Kural Boolean 3	[13] Sonsuz otomatik sıfırlama			0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm	
Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış	14-21 Otomatik Yeniden Başlatma Zamanı			18-81 Stator Kaçak Reaktansı(Yüksek çözünürlük)	
13-5X Durumlar	0 - 600 s * 10 s			0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm	
13-51 SL Denetleyici Olayı					
Bkz. par. 13-40 * [0] Yanlış					
13-52 SL Denetleyici Eylemi					
*[0] Devre Dışı					

1

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 6-20'de ayarlanan değer %50'sinden az.
4	Şebeke faz kaybı ¹⁾	X	X	X		Besleme tarafında faz eksik veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını değiştirin.
7	DC aşırı voltaj ¹⁾	X	X			Ara devre voltajı sınırı aşıyor.
8	DC düşük voltaj ¹⁾	X	X			Ara devre voltajı "düşük voltaj uyarısı" sınırının altına düşüyor.
9	Çevirici aşırı yüklü	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				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 fazından toprağa deşarj.
16	Kısa Devre		X	X		Motor veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X			Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor.
25	Fren rezistörü kısa devre		X	X		Fren rezistörü kısa devreli ve bu nedenle fren işlevinin bağlantısı kesilmiş.
27	Fren kesici 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 fazından toprağa deşarj.
47	Kontrol Voltajı Arızası		X	X		24 V DC aşırı yüklü 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 değere ayarlandı.
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 - 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	Bu parametre sadece motor durduğunda değiştirilebilir.
Ha-ta	Yanlış parola girildi				X	Parola korumalı parametre değiştirmek için yanlış parola kullanıldığında oluşur.

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

Tablo 1.6: Uyarılar ve AlarmlarKod listesi

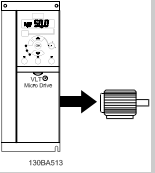
1.7 Özellikler

1.7.1 Şebeke Besleme 1 x 200 - 240 VAC

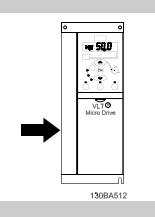
Normal aşırı yük 1 dakika için %150

Frekans dönüştürücü	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Tipik Mil Çıkışı [HP]	0.25	0.5	1	2	3
IP 20	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3

Çıkış akımı

	Sürekli (1 x 200-240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	9.6
	Aralıklı (1 x 200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	14.4
	Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm ² / AWG]	4/10				

Maks. giriş akımı

	Sürekli (1 x 200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	26.4
	Aralıklı (1 x 200-240 V) [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/Ti-pik ¹⁾	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 ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tablo 1.7: Şebeke besleme 1 x 200 - 240 VAC

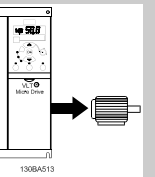
1. Nominal yük koşullarında.

1.7.2 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240 VAC

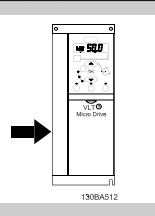
Normal aşırı yük 1 dakika için %150

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 Mil Çıkışı [HP]	0.33	0.5	1	2	3	5
IP 20	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M1	Çerçeve M2	Çerçeve M3	Çerçeve M3

Çıkış akımı

	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	14.4	22.8
	Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm ² / AWG]	4/10					

Maks. giriş akımı

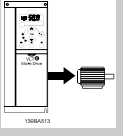
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	15.4	24.3
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	23.4	35.3
	Maks.şebeke sigortaları [A]	Bkz. Sigortalar Bölümü					
	Ortam						
	Tahmini güç kaybı [W], En iyi durum/Tipik ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0	3.0
	Verimlilik [%], En iyi durum/Tipik ¹⁾	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 1.8: Şebeke besleme 3 x 200 - 240 VAC

1. Nominal yük koşullarında.

1.7.3 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480 VAC

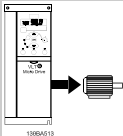
Normal aşırı yük 1 dakika için %150

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 Mil 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 380-440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	10.8	13.7
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	9.5	12.3
Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm ² / AWG]	4/10					
Maks. giriş akımı						
Sürekli (3 x 380-440 V) [A]	1.9	3.5	5.9	8.5	11.5	14.4
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	16.8	20.2
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	9.9	12.4
Aralıklı (3 x 440-480 V) [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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 1.9: Şebeke besleme 3 x 380 - 480 VAC

- 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 Mil 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 380-440 V) [A]	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	43.0
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]	18.0	23.5	34.5	46.5	55.5	64.5
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	16.5	21.3	31.5	40.5	51.0	60.0
Maks. kablo boyutu: (şebeke, motor) [mm ² / AWG]	4/10			16/6		
Maks. giriş akımı						
Sürekli (3 x 380-440 V) [A]	19.2	24.8	33.0	42.0	34.7	41.2
Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]	27.4	36.3	47.5	60.0	49.0	57.6
Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	16.6	21.4	29.0	36.0	31.5	37.5
Aralıklı (3 x 440-480 V) [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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 1.10: Şebeke besleme 3 x 380 - 480 VAC

- Nominal yük koşullarında.

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 alarm verir.
- Bir şebeke fazı eksikse, frekans dönüştürücü alarm veya uyarı verir (yüke bağlı).
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksekse frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü; U, V, W motor terminallerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

Şebeke besleme (L1/L, L2, L3/N):

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

Birim, 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, blendajsız/zırhsız	50 m
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)	16 mm ² /6AWG
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı gövdeli kablo için maksimum kesit	0.5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0.25 mm ²

* Daha fazla bilgi için şebeke besleme tablolarına bakın!

Dijital girişler (Darbe/kodlayıcı girişleri):

Programlanabilir dijital girişler (Darbe/kodlayıcı)	5 (1)
Terminal numarası	18, 19, 27, 29, 33,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0 - 24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' PNP	< 5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' PNP	> 10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN	> 19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN	< 14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R _i	yaklaşık 4 k
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 modu (Terminal 53)	Anahtar S200=KAPALI(U)
Akım modu (Terminal 53 ve 60)	Anahtar S202 = AÇIK(I)

1

Voltaj düzeyi	0 - 10 V
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 10 k Ω
Maks. voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 200 Ω
Maks. akım	30 mA

Analog çıkış:

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

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)	160 mA
Maks. yük (M3)	30 mA
Maks. yük (M4 ve M5)	200 mA

Röle çıkışı:

Programlanabilir röle çıkışı	1
Röle 01 Terminal numarası	01-03 (aç), 01-02(kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 01-02 (NO) (Dirençli yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 01-02 (NO) (İndüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 01-02 (NO) (Dirençli yük)	30 V DC, 2 A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ 01-02 (NO) (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1A
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 01-03 (NC) (Dirençli yük)	250 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 01-03 (NC) (İndüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 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 \pm 0.5 V
Maks. yük	25 mA



Tüm girişler, çıkışlar, devreler, DC destekleri 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

1

Deniz seviyesinden çok yükseklerde azaltma için, özel durumlar 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

1.8 Özel Koşullar

1.8.1 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.

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 kısaltacaktır.

1.8.2 Düşük Hava Basıncı için Azaltma

Düşük hava basıncında havanın soğutma kapasitesi azalır.

Denizden 2000 m'den daha yüksek yerlerde, PELV ile ilgili olarak lütfen Danfoss ile görüşün.

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.

1.8.3 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.

1

1.9 Seçenekler VLT Mikro Sürücü

Sipariş Numarası	Açıklama
132B0100	VLT Kontrol Paneli LCP 11 potansiyometre olmadan
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 dekapaj plakası kiti
132B0107	M3 çerçevesi için dekapaj plakası kiti
132B0108	M1 çerçevesi için IP21
132B0109	M2 çerçevesi için IP21
132B0110	M3 çerçevesi için IP21
132B0111	M1 çerçevesi 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 dekapaj plakası kiti

Danfoss Hat Filtreleri ve fren rezistörleri istek üzerine sağlanır.