

Hızlı Kılavuz

VLT® HVAC Basic Drive FC 101



içindekiler

1 Hızlı Kılavuz	2
1.1 Güvenlik	2
1.1.1 Uyarılar	2
1.1.2 Güvenlik Yönergeleri	2
1.2 Giriş	3
1.2.1 Kullanılabilir Belgeler	3
1.2.2 Onaylar	3
1.2.3 IT Şebekesi	3
1.2.4 İstenmeyen Başlatmayı Önleme	4
1.2.5 Atma Yönergesi	4
1.3 Kurulum	5
1.3.1 Onarım İşine Başlamadan Önce	5
1.3.2 Yan Yana Montaj	5
1.3.3 Boyutlar	6
1.3.4 Genel Elektrik Tesisatı	7
1.3.5 Şebekeye ve Motora Bağlama	8
1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler	15
1.3.7 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı	17
1.3.8 Kontrol Terminalleri	18
1.4 Programlama	20
1.4.1 Yerel Denetim Panosu (LCP) ile Programlama	20
1.4.2 Açık Çevrim Uygulamaları İçin Başlatma Sihirbazı	21
1.4.3 Ana menü yapısı	32
1.5 Akustik Gürültü veya Titreşim	34
1.6 Uyarılar ve Alarmlar	34
1.7 Genel Belirtiler	36
1.7.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC	36
1.7.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC	37
1.7.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC	41
1.8 Özel Koşullar	46
1.8.1 Ortam Sıcaklığı için Azaltma ve Anahtarlama Frekansı	46
1.8.2 Düşük Hava Basıncı için Azaltma	46
1.9 VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101 Seçenekleri	46
1.10 MCT 10 Desteği	46

1 Hızlı Kılavuz

1.1 Güvenlik

1.1.1 Uyarılar

UYARI

Yüksek Voltaj Uyarısı

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

UYARI

DEŞARJ SÜRESİ

Frekans dönüştürücüler, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Elektrik tehlikelerini önlemek için, AC şebekeleri, her türlü kalıcı mıknatıs tipi motorlar ve her türlü uzaktan DC bağlantılı güç kaynaklarının (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin. Herhangi bir servis veya onarım işi yapmadan önce kondansatörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Bekleme süresinin miktarı *Deşarj Süresi* tablosunda belirtilmektedir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW]	Minimum bekleme süresi [dk]
3x200	0,25–3,7	4
3x200	5,5–11	15
3x400	0,37–7,5	4
3x400	11–90	15
3x600	2,2–7,5	4
3x600	11–90	15

Tablo 1.1 Deşarj Süresi

DİKKAT

Kaçak Akım:

Frekans dönüştürücünün toprak kaçak akımı 3,5 mA'nın üzerindedir. IEC 61800-5-1'e göre minimum 10 mm² Cu ile güçlendirilmiş bir Koruyucu Toprak bağlantısı sağlanmalıdır veya ek bir PE teli (şebeke teli ile aynı kablo kesitine sahip) ayrı olarak sonlandırılmalıdır.

Kaçak Akım Aygıtı:

Bu ürün, koruyucu iletkende DC akımına 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 Uygulama Notu, MN90G.

Frekans dönüştürücünün koruyucu topraklamasının ve RCD kullanımının her zaman ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olması gerekir.

Motor termal koruması

1-90 Motor Thermal Protection parametresini [4] ETR trip değerine ayarladığınızda motor aşırı yük koruması mümkün olur.

UYARI

Yüksek rakımlarda montaj

Denizden 2 km'den daha yüksek rakımlar için, PELV ile ilgili olarak 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 akımları 3,5 mA'nın üzerindedir.
- [Off/Reset] tuşu bir güvenlik anahtarı değildir. Frekans dönüştürücünün şebeke bağlantısını kesmez.

1.2 Giriş

1.2.1 Kullanılabilir Belgeler

Bu Hızlı Kılavuz, frekans dönüştürücüyü yüklemek ve çalıştırmak için gereken temel bilgileri içerir. Daha fazla bilgi gerekirse, belgeler ilişikteki CD'de bulunabilir.

1.2.2 Onaylar

Sertifikasyon		IP20	IP54
AB Uyumluluk Beyanı		✓	✓
UL Listeli		✓	-
C-tick		✓	✓

Tablo 1.2 Onaylar

Frekans dönüştürücü UL508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Daha fazla bilgi için *Dizayn Kılavuzu*'ndaki *Motor Termal Koruması*'na bakın. Termal Koruma.

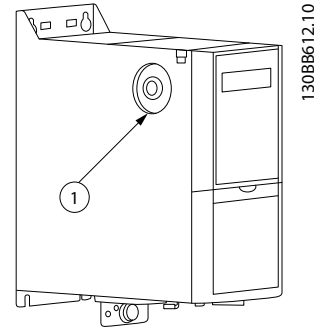
1.2.3 IT Şebekesi

⚠ DİKKAT

IT Şebekesi

İzole edilmiş şebeke kaynağında (IT şebekesi) montaj. Şebekeye bağlıken izin verilen maks. besleme voltajı: 440 V (3x380-480 V birim).

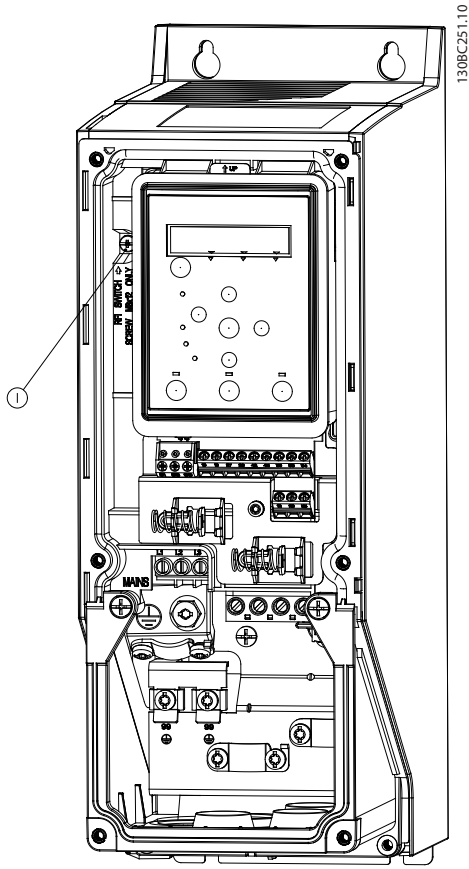
IP20 200-240 V 0,25-11 kW ve 380-480 V IP20 0,37-22 kW'de, IT şebekesindeyken frekans dönüştürücünün kenarındaki vidayı çıkararak RFI anahtarını açın.



Çizim 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V

1	EMC vidası
---	------------

Tablo 1.3 Etiket: Çizim 1.1



Çizim 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	EMC vidası
---	------------

Tablo 1.4 Etiket: Çizim 1.2

Tüm birimlerde, IT şebekesinde çalıştırırken, *14-50 RFI Filter* parametresini [0] Off olarak ayarlayın.

⚠ DİKKAT

Yeniden takılırsa, yalnızca M3x12 vida kullanın.

1.2.4 İstenmeyen Başlatmayı Önleme

Frekans dönüştürücü şebekeye bağlıyken, dijital komutlar, bus komutları, referanslar kullanılarak veya LCP ya da LOP aracılığıyla 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/Reset] tuşuna basın.

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. Şebeke bağlantısını (ve varsa dış DC beslemesini) kesin.
2. DC bağlantısının deşarj olması için *Tablo 1.1*'de belirtildiği kadar bekleyin.
3. Motor kablosunu çıkarın.

1.3.2 Yan Yana Montaj

Frekans dönüştürücü, yan yana monte edilebilir ve soğutma için alttan ve üstten boşluk bırakılması gerekir.

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW]			Yukarıdan/aşağıdan açıklık [mm/inç]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tablo 1.5 Açıklık

DUYURU!

IP21/Nema Tip 1 seçenek kiti monte edildiğinde, birimler arasında 50 mm bırakılması gerekir.

1.3.3 Boyutlar

Muhafaza		Güç [kW]			Yükseklik [mm]			Genişlik [mm]		Derinlik [mm]	Montaj deliği [mm]			Maks. Ağırlık [kg]
Çerçeve	IP Sınıfı	3x 200-240 V	3x 380-480 V	3x 525-600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tablo 1.6 Boyutlar

¹ dekaplaj plakası dahil

Boyutlar sadece fiziksel birimler içindir, ancak bir uygulamada kurulum yapılırken birimlerin hem yukarisından hem aşağısından serbest hava geçişi için alan ilave edilmesi gerekir. Serbest hava geçişi için gereken alan miktarı Tablo 1.8'de belirtilmektedir:

Muhafaza		Açıklık [mm]	
Çerçeve	IP sınıfı	Birimin yukarisında	Birimin aşağısında
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tablo 1.7 Serbest Hava Geçişi için Gereken Açıklık

1.3.4 Genel Elektrik Tesisatı

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

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW]		Tork [Nm]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Hat	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	Toprak	Röle
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Tablo 1.8 Muhafaza H1-H8

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW]		Tork [Nm]					
		3x380-480 V	Hat	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	Toprak	Röle	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Tablo 1.9 Muhafaza I1-I8

Güç [kW]			Tork [Nm]					
Çerçeve	IP sınıfı	3x525-600 V	Hat	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	Toprak	Röle
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	önerilmez	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	önerilmez	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

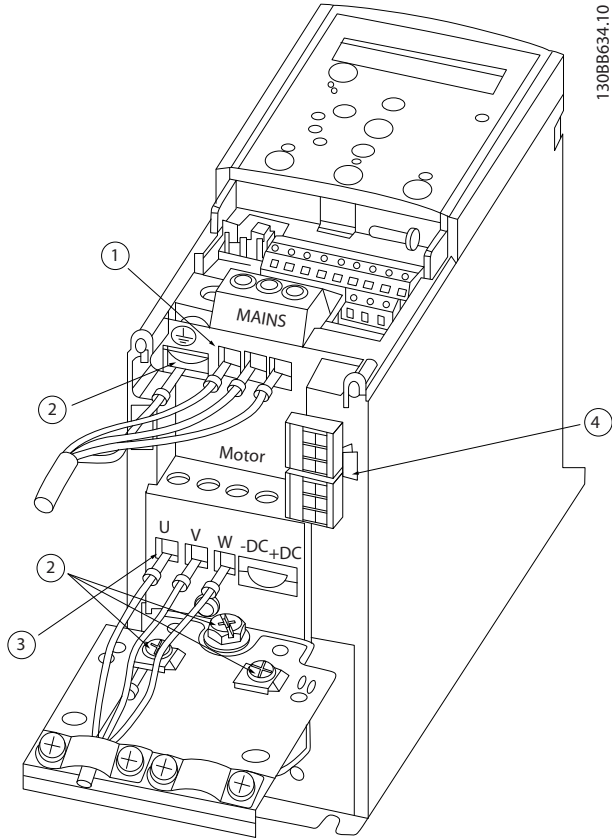
Tablo 1.10 Sıkıştırma Torklarının Ayrıntıları

¹ Kablo boyutları $\leq 95 \text{ mm}^2$ ² Kablo boyutları $> 95 \text{ mm}^2$

1.3.5 Şebekeye ve Motora Bağlama

Frekans dönüştürücü tüm standart üç fazlı asenkron motorları çalıştırmak için tasarlanmıştır. Tellerdeki maksimum çapraz kesit için, bkz. 1.7 Genel Belirtiler.

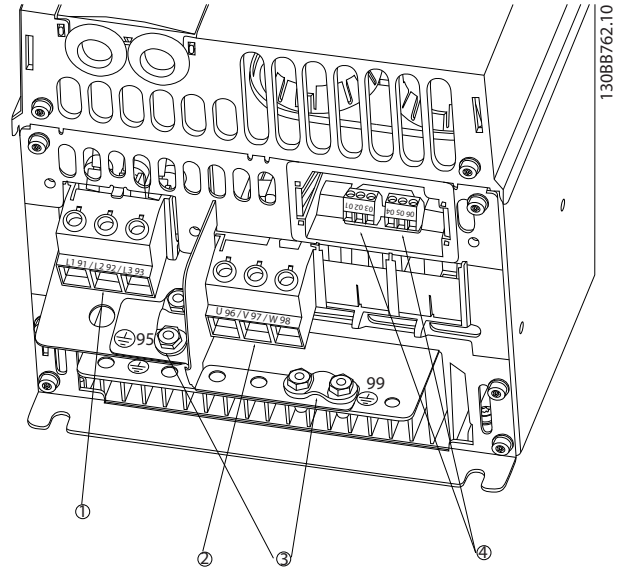
- EMC emisyonu özelliklerine uymak için blendajlı/zırhlı motor kablosu kullanın ve bu kabloyu hem dekuplaj plakasına, hem de motor metaline bağlayın.
 - Gürültü düzeyini ve kaçak akımları azaltmak için motor kablosunu olabildiğince kısa tutun.
 - Dekuplaj plakasının montajı hakkında ek ayrıntılar için lütfen FC 101 Dekuplaj Plakası Montaj Yönergesine bakın.
 - Ayrıca bkz. VLT® HVAC Temel Dizayn Kılavuzu, EMC-Doğru Kurulum.
1. Toprak terminaline toprak tellerini bağlayın.
 2. Motoru U, V ve W terminallerine bağlayın.
 3. Şebeke beslemesini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın ve sıkıştırın.



Çizim 1.3 H1-H5 Çerçeve
IP20 200-240 V 0,25-11 kW ve IP20 380-480 V 0,7-22 kW

1	Hat
2	Toprak
3	Motor
4	Röleler

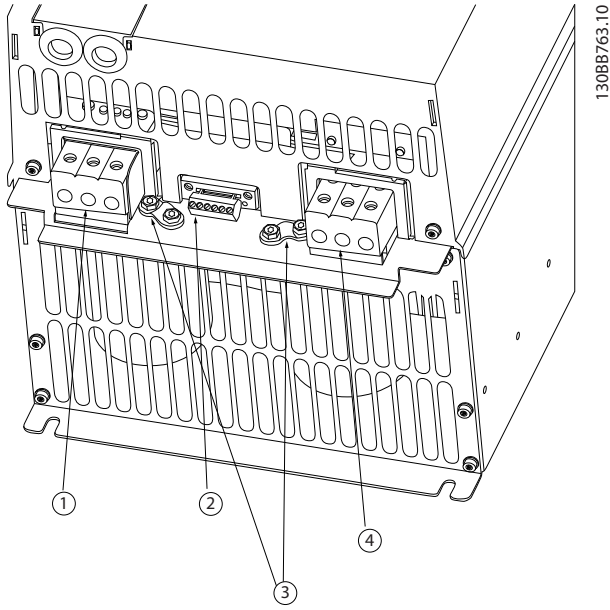
Tablo 1.11 Etiket: Çizim 1.3



Çizim 1.4 H6 Çerçeve
IP20 380-480 V 30-45 kW
IP20 200-240 V 15-18,5 kW
IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Hat
2	Motor
3	Toprak
4	Röleler

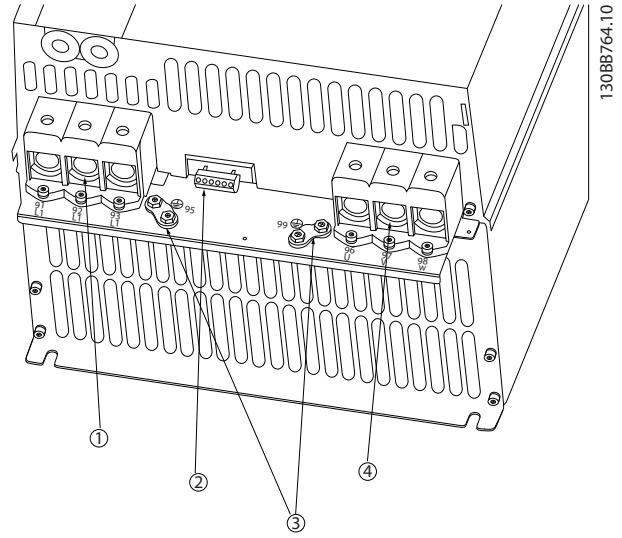
Tablo 1.12 Etiket: Çizim 1.4



Çizim 1.5 H7 Çerçeve
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22- 30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Hat
2	Röleler
3	Toprak
4	Motor

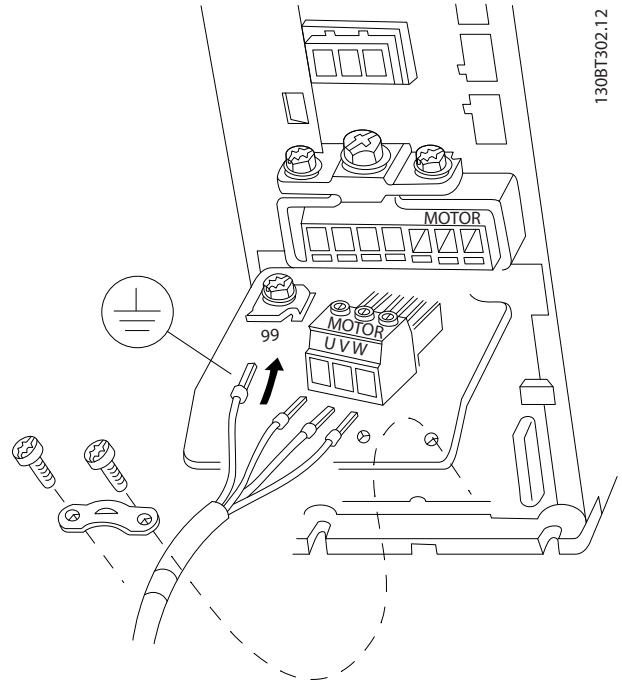
Tablo 1.13 Etiket: Çizim 1.5



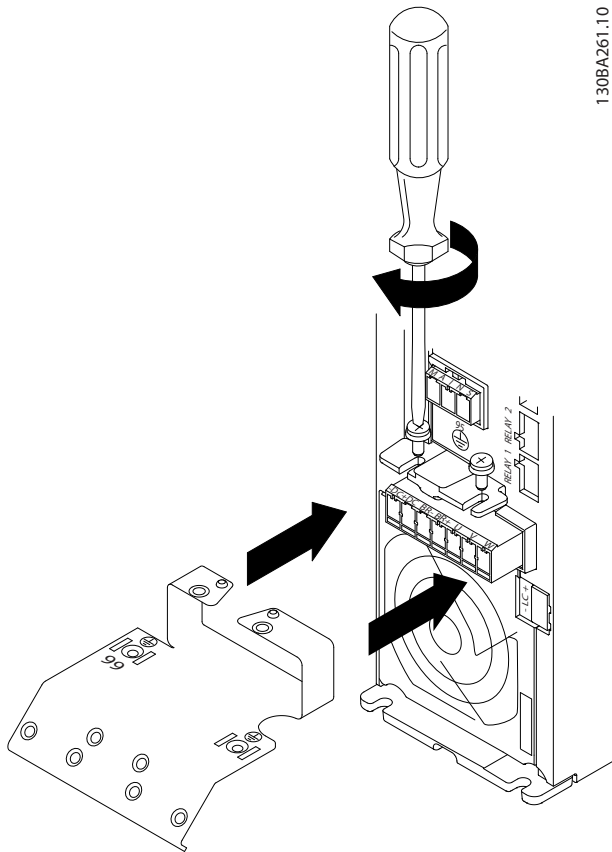
Çizim 1.6 H8 Çerçeve
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Hat
2	Röleler
3	Toprak
4	Motor

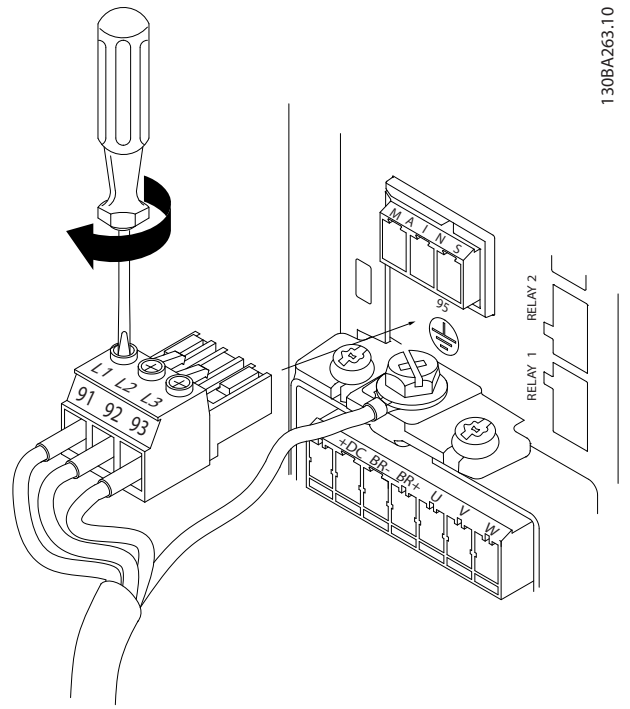
Tablo 1.14 Etiket: Çizim 1.6



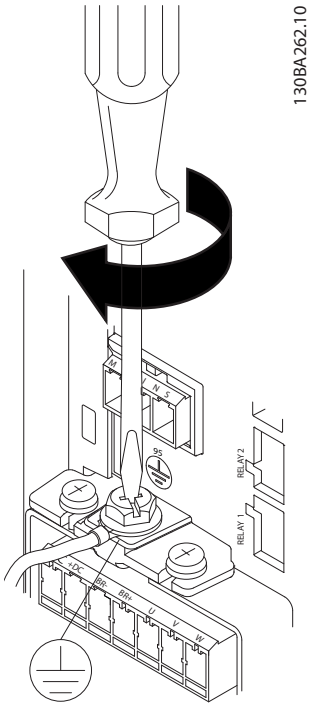
Çizim 1.7 H9 Çerçeve
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW



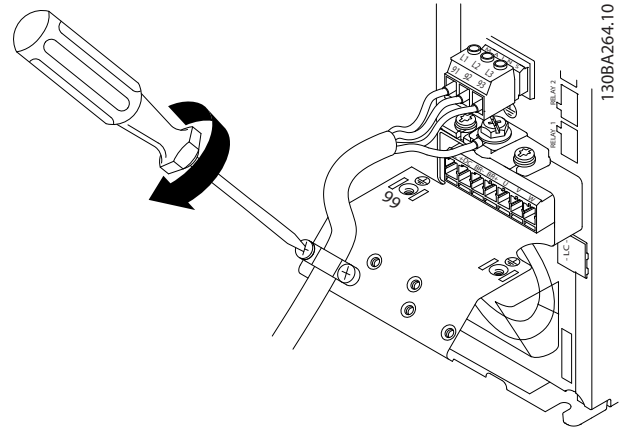
Çizim 1.8 Montaj plakasındaki iki vidayı monte edin ve plakayı yerine kaydırıp tam olarak sıkıştırın.



Çizim 1.10 Ardından şebeke fişini takın ve telleri sıkıştırın.

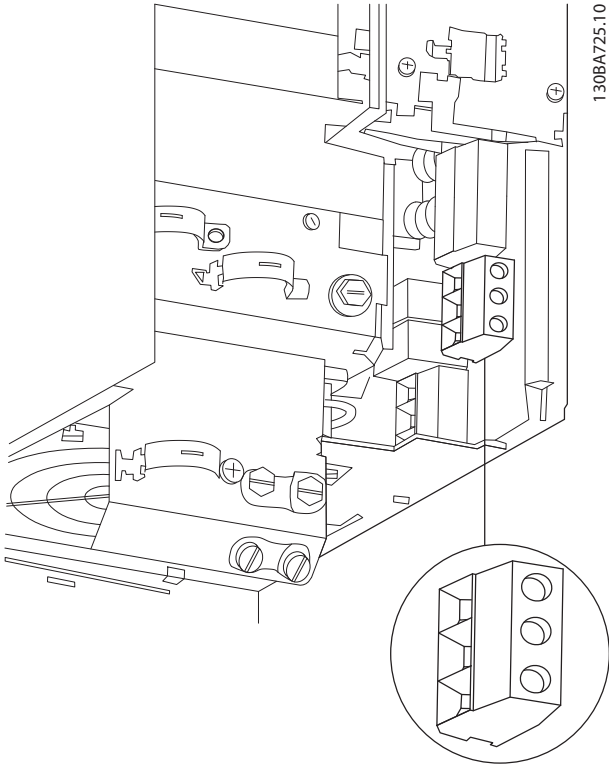


Çizim 1.9 Kabloları monte ederken, öncelikle toprak kablosunu takın ve sıkıştırın.

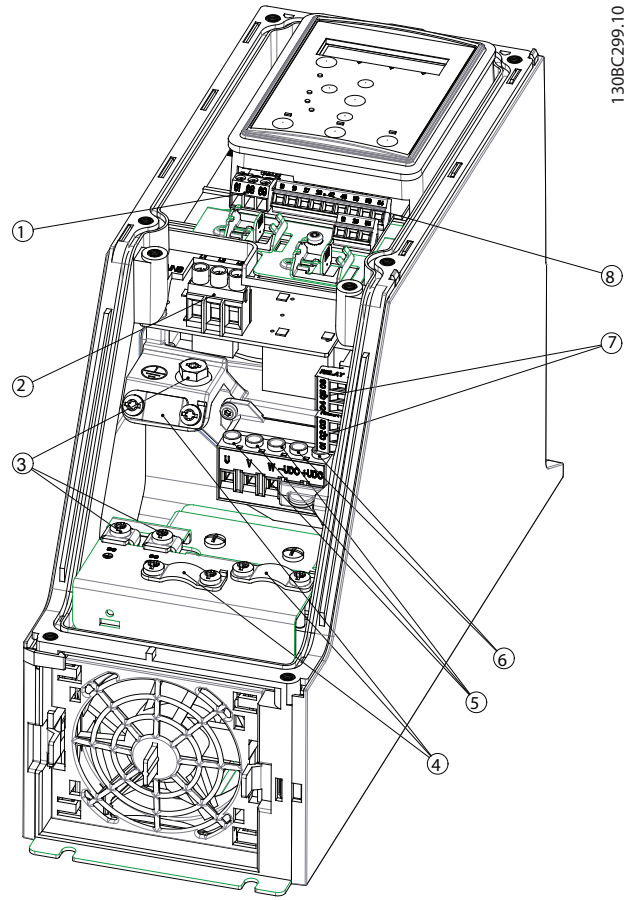


Çizim 1.11 Şebeke tellerindeki destek kelepçesini sıkıştırın.

1



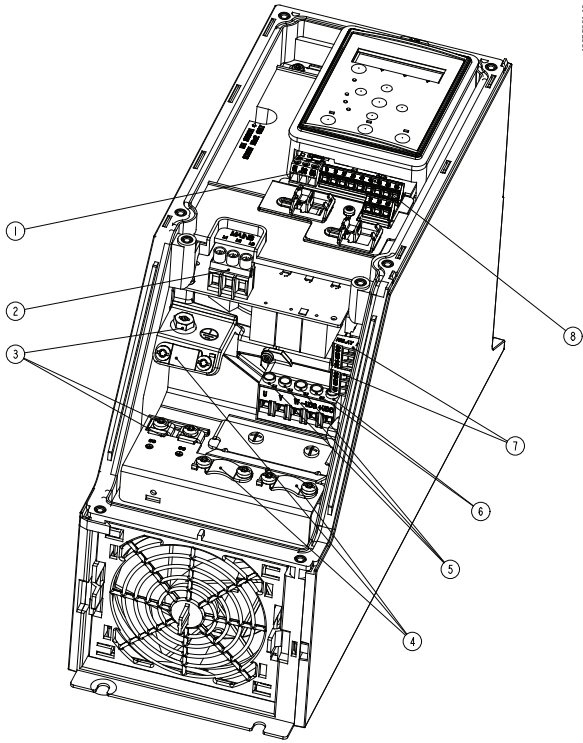
Çizim 1.12 H10 Çerçeve
IP20 600 V 11-15 kW



Çizim 1.13 I2 Çerçeve
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Hat girişi
3	Toprak
4	Tel kelepçeler
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	G/Ç

Tablo 1.15 Etiket: Çizim 1.13

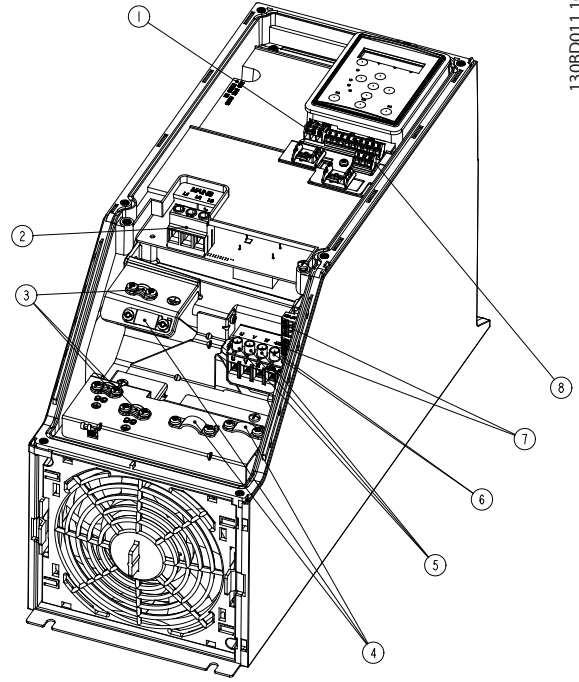


130BC201.10

Çizim 1.14 I3 Çerçeve
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Hat girişi
3	Toprak
4	Tel kelepçeler
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	G/Ç

Tablo 1.16 Etiket: Çizim 1.14

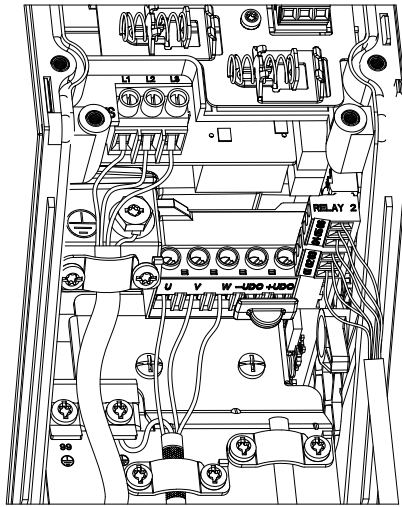


130BD011.10

Çizim 1.15 I4 Çerçeve
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

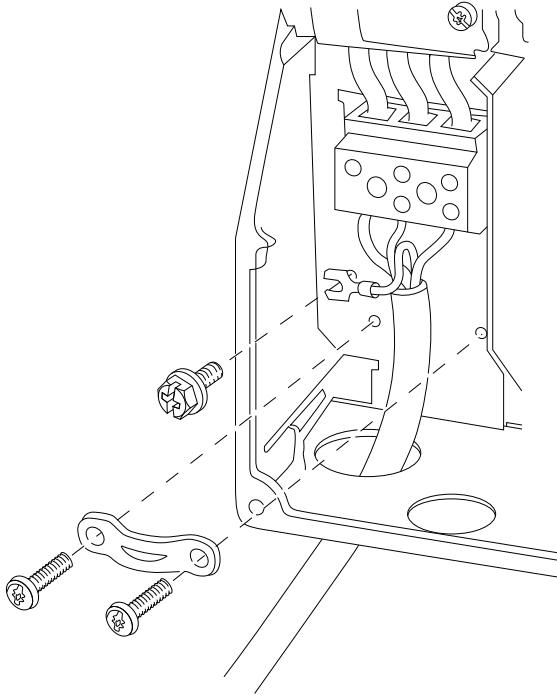
1	RS-485
2	Hat girişi
3	Toprak
4	Tel kelepçeler
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	G/Ç

Tablo 1.17 Etiket: Çizim 1.15



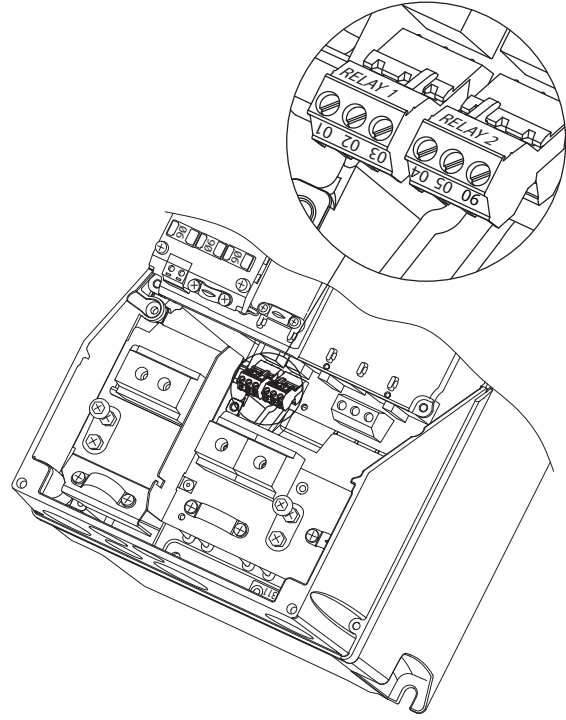
130BC203.10

Çizim 1.16 IP54 I2-I3-I4 çerçeve



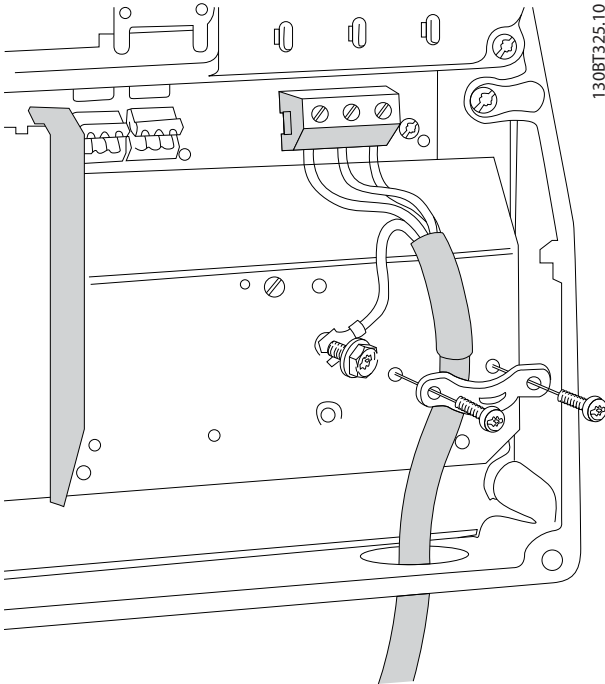
130BT326.10

Çizim 1.17 I6 Çerçeve
IP54 380-480 V 22-37 kW



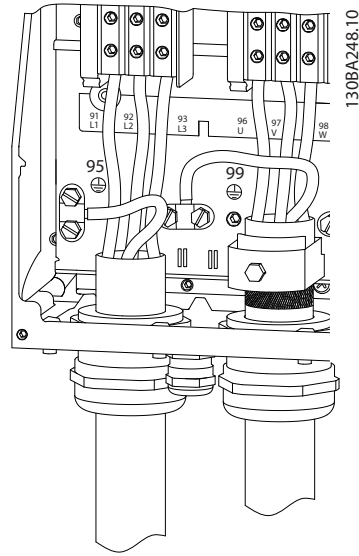
130BA215.10

Çizim 1.19 I6 Çerçeve
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BT325.10

Çizim 1.18 I6 Çerçeve
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA248.10

Çizim 1.20 I7, I8 Çerçeve
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler

Yan devre koruması

Tesisatın yangına ve elektrikle ilgili tehlikelere karşı korunması için, tesisat, anahtarlama donanımı, makine vb. donanımda yer alan tüm yan devreler, ulusal ve yerel 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 veya diğer donanımı korumak için *Tablo 1.19* ve 'de belirtilen sigortaların kullanılmasını önermektedir. Frekans dönüştürücü, motorda kısa devre olması durumunda tam kısa devre koruması sağlamaktadır.

Aşırı akım koruması

Tesisattaki kabloların aşırı ısınmasını önlemek için aşırı yük koruması sağlayın. Aşırı akım koruması, her zaman yerel ve ulusal yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Devre kesiciler ve sigortalar, maksimum 100.000 A_{rms} (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

UL/UL Dışı uyumluluk

UL veya IEC 61800-5-1'e uyumluluğu sağlamak için *Tablo 1.19'*de belirtilen devre kesicileri veya sigortaları kullanın.

Devre kesiciler maksimum 10.000 A_{rms} (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Arıza durumunda, koruma tavsiyelerine uyulmaması frekans dönüştürücüde hasara neden olabilir.

	Devre Kesici		Sigorta				
	UL	UL Dışı	UL				UL Dışı
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. sigorta
Güç [kW]			Tip RK5	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	Tip G
3x200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3x380-480 V IP20							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65

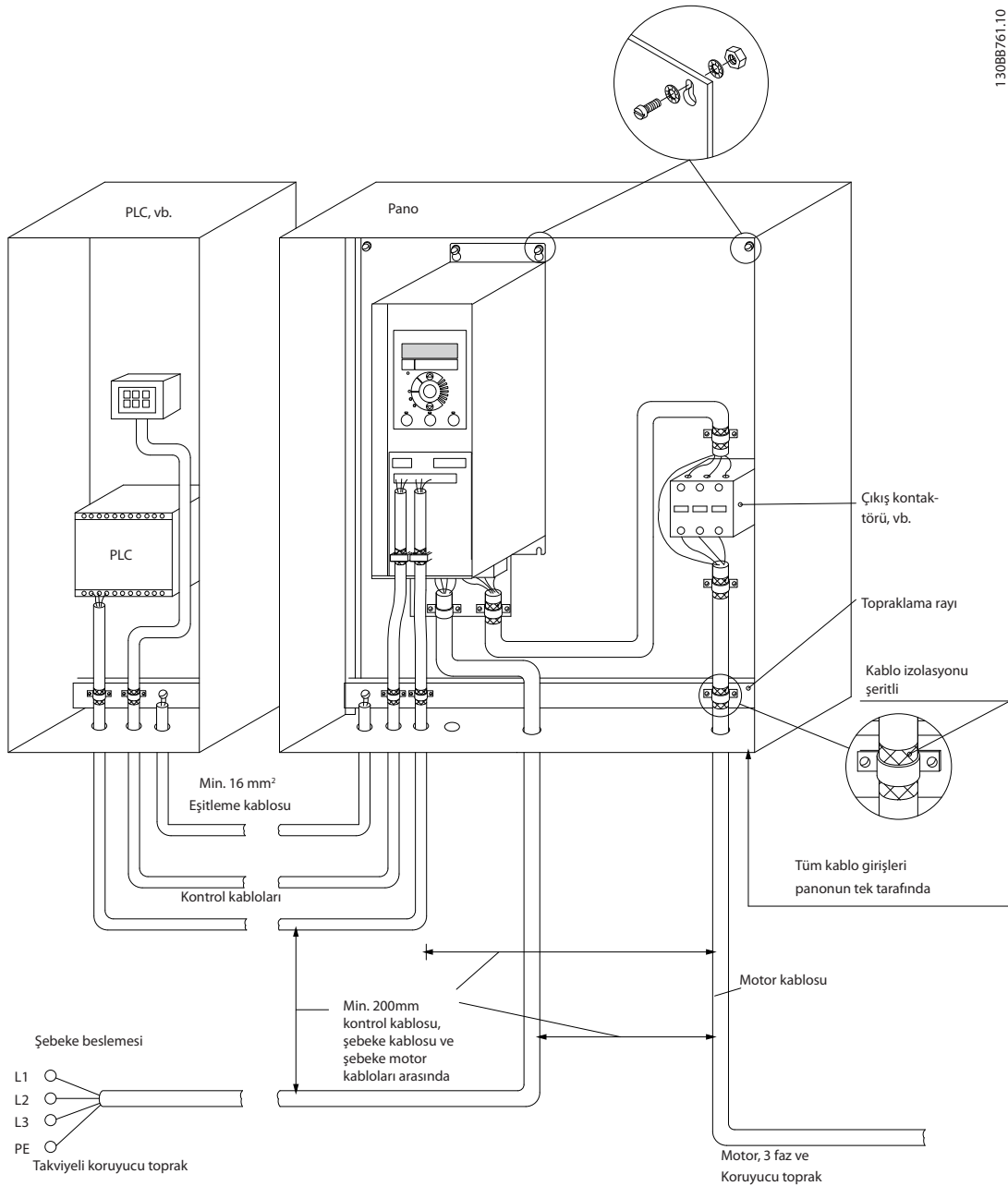
	Devre Kesici		Sigorta				
	UL	UL Dışı	UL				UL Dışı
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. sigorta
Güç [kW]			Tip RK5	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	Tip G
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3x525-600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3x380-480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tablo 1.18 Devre Kesici ve Sigortalar

1.3.7 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı

EMC-doğru elektrik tesisatını sağlamak için uyulması gereken genel hususlar.

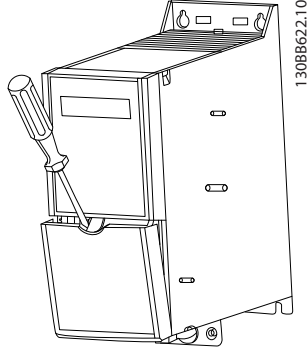
- Yalnızca blendajlı/zırhlı motor kabloları ve blendajlı/zırhlı kontrol kabloları kullanın.
- Blendajı her iki uçtan toprağa bağlayın.
- Bükülü blendaj uçlarıyla (bükülü kablo uçları) montajdan kaçınınız; çünkü bu yüksek frekanslarda blendaj etkisini ortadan kaldırır. Bunun yerine kablo kelepçeleri kullanın.
- PLC'nin toprak potansiyeli ile sürücü arasında aynı potansiyeli sağlayın.
- Yıldız contalar ve galvanik olarak iletken montaj plakaları kullanın.



Çizim 1.21 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı

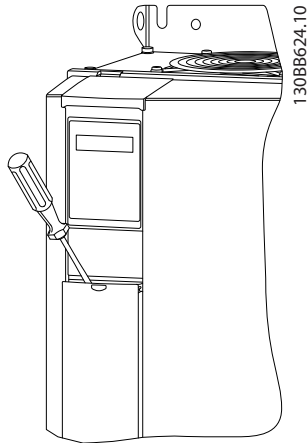
1.3.8 Kontrol Terminalleri

IP20 200-240 V 0,25-11 kW ve IP20 380-480 V 0,37-22 kW:



Çizim 1.22 Kontrol Terminallerinin Yeri

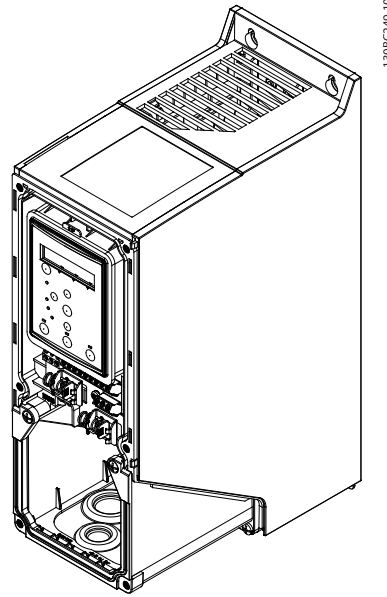
1. Tırnağı etkinleştirmek için terminal kapağının arkasına bir tornavida yerleştirin.
2. Kapağı açmak için tornavidayı dışarıya doğru bükün.



Çizim 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Tırnağı etkinleştirmek için terminal kapağının arkasına bir tornavida yerleştirin.
2. Kapağı açmak için tornavidayı dışarıya doğru bükün.

Dijital giriş 18, 19 ve 27 modu, 5-00 Digital Input Mode'de (PNP varsayılan ayardır) ayarlanır ve dijital giriş 29 modu 5-03 Digital Input 29 Mode'de (PNP varsayılan değerdir) ayarlanır.

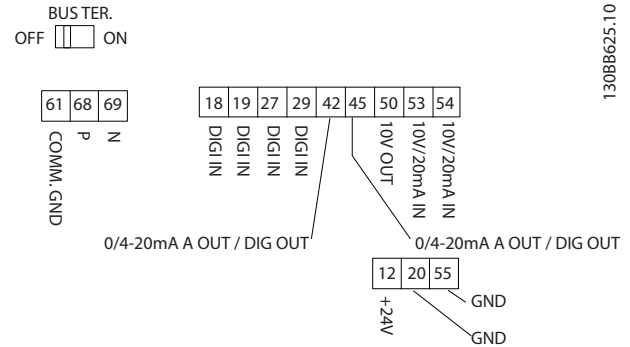


Çizim 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

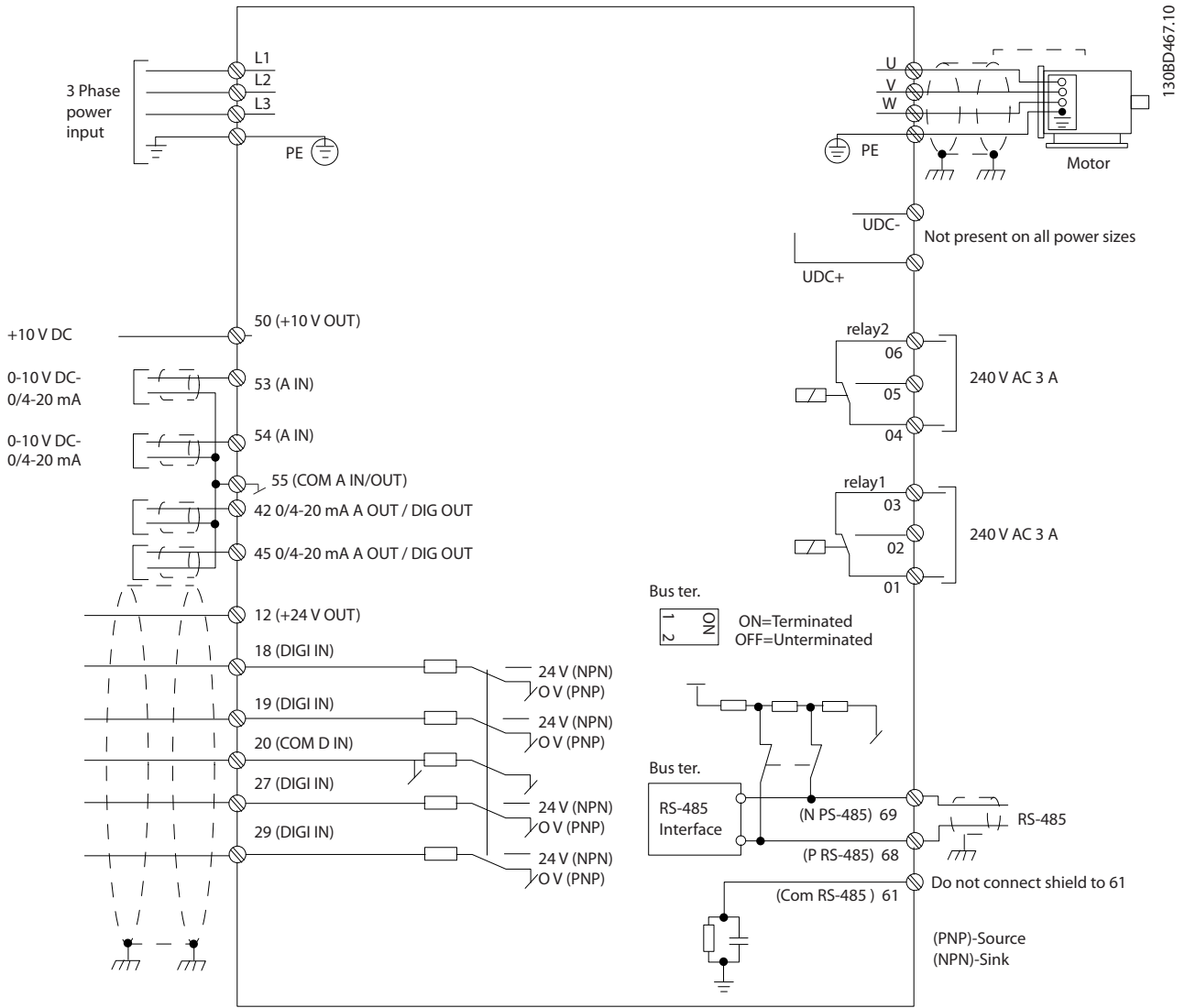
1. Ön kapağı çıkarın.

Kontrol terminalleri

Çizim 1.25'te, frekans dönüştürücüdeki tüm kontrol terminalleri gösterilmektedir. Başlatma (term. 18) uygulanması, termal 12-27 ile analog bir referansın (term. 53 veya 54 ve 55) bağlantısı arasında frekans dönüştürücünün çalışmasını sağlar.



Çizim 1.25 Kontrol Terminalleri



Çizim 1.26 Temel Kablo Tesisatı Çizimi

DUYURU!

Aşağıdaki birimlerde UDC- ve

UDC+'ya erişim yoktur:

IP20 380-480 V 30-90 kW

IP20 200-240 V 15-45 kW

IP20 525-600 V 2,2-90 kW

IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programlama

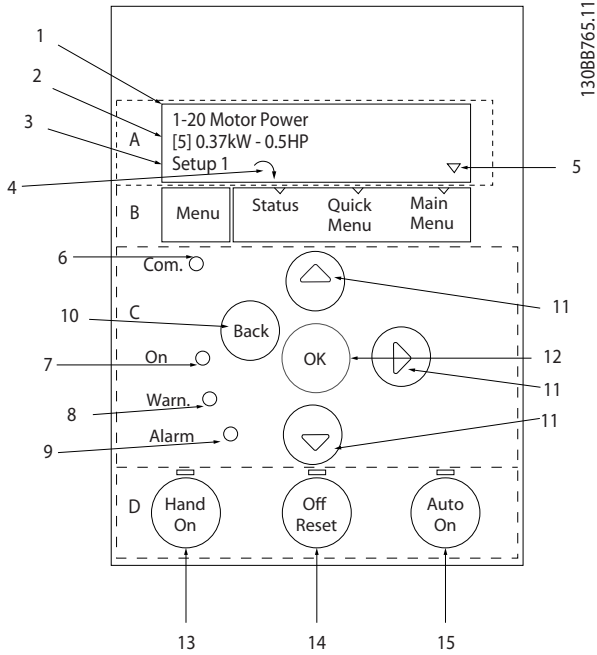
1.4.1 Yerel Denetim Panosu (LCP) ile Programlama

DUYURU!

Frekans dönüştürücü, MCT 10 Kurulum Yazılımı yüklenerek bir bilgisayarın RS-485 COM bağlantı noktasından da programlanabilir. Bu yazılım 130B1000 kod numarası kullanılarak sipariş edilebilir veya Danfoss web sitesinden yüklenebilir: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

Aşağıdaki yönergeler FC 101 LCP için geçerlidir. LCP dört işlev grubuna ayrılmıştır.

- A. Alfasayısal ekran
- B. Menü tuşu
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)
- D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)



Çizim 1.27

A. Alfa-Sayısal Ekran

LCD ekran 2 alfasayısal satır ile arkadan aydınlatılır. Tüm veriler LCP üzerinde görüntülenir.

Bilgiler ekrandan okunabilir.

1	Parametre numarası ve adı.
2	Parametre değeri.
3	Kurulum numarası, etkin kurulumu ve düzenleme kurulumunu gösterir. Aynı kurulum hem etkin, hem de düzenleme kurulumu olarak işlev görüyorsa, yalnızca o kurulum gösterilir (fabrika ayarı). Etkin ve düzenleme kurulumu farklı olduğunda, ekranda her iki numara da gösterilir (Kurulum 12). Yanıp sönen numara düzenleme kurulumunu belirtir.
4	Motor yönü, ekranın sol alt köşesinde gösterilir – saat veya saatin tersi yönünü gösteren küçük bir okla belirtilir.
5	Üçgen LCP'nin status, quick menu ya da main menu'de olduğunu gösterir.

Tablo 1.19

B. Menü tuşu

Status, quick menu ve main menu arasında seçim yapmak için menu tuşunu kullanın.

C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

6	Com ledi: Veriyolu iletişim mevcut iken yanıp söner.
7	Yeşil LED/On: Denetim kısmı çalışıyor.
8	Sarı LED/Warn: Bir uyarı gösterir.
9	Yanıp Sönen Kırmızı LED/Alarm: Bir alarm gösterir.
10	[Back]: Gezinme yapısındaki bir önceki adıma veya katmana geçmek için kullanılır
11	[▲] [▼] [▶]: Parametre grupları ve parametreler arasında ve parametreler içinde hareket etmek için kullanılır. Yerel referansı belirlemek için de kullanılabilir.
12	[OK]: Bir parametreyi seçmek ve parametre ayarlarındaki değişiklikleri kabul etmek için kullanılır

Tablo 1.20

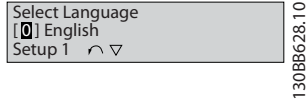
D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

13	[Hand On] Motoru başlatır ve frekans dönüştürücünün LCP ile denetlenebilmesini sağlar. <u>DUYURU!</u> Terminal 27 Dijital Girişi (5-12 Terminal 27 Digital Input) varsayılan ayar olarak ters yanışma özelliğine sahiptir. Buna göre, terminal 27'ye 24 V ulaşmadığında [Hand On] tuşu motoru başlatmaz. Terminal 12'yi terminal 27'ye bağlayın.
14	[Off/Reset]: Motoru durdurur (kapatır). Alarm modundayken alarm sıfırlanır.
15	[Auto On]: frekans dönüştürücü, kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla denetlenir.

Tablo 1.21

Açma sırasında

İlk açma sırasında tercih ettiğiniz dili seçin. Dil seçildiğinde bu ekran sonraki açmalarda bir daha hiç gösterilmez, ancak dil yine de 0-01 Language parametresinde değiştirilebilir.

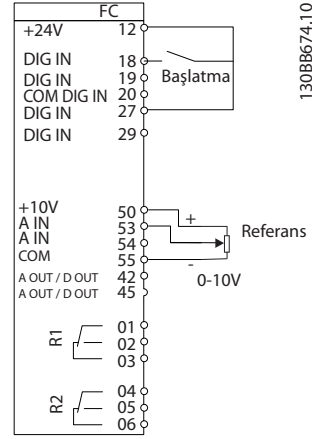


130BB628.10

Çizim 1.28

1.4.2 Açık Çevrim Uygulamaları İçin Başlatma Sihirbazı

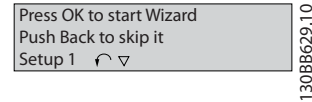
Yerleşik wizard menüsü, bir açık çevrim uygulaması kurmak için kurulumu yapan kişiye, frekans dönüştürücünün kurulum işleminde, net ve yapılandırılmış bir tarzda kılavuzluk sağlar. Bir açık çevrim uygulama, burada bir başlatma sinyali, analog referans (voltaj veya akım) ve opsiyonel röle sinyalleri (ancak bu süreçten hiçbir sinyal geri beslemesi yoktur) bulunan bir uygulamadır.



130BB674.10

Çizim 1.29 Açık Çevrim Uygulaması

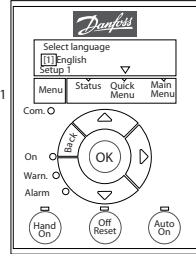
Sihirbaz, bir parametre değiştirilene kadar açma sonrasında başlangıçta gösterilir. Sihirbaza hızlı menüden her zaman erişilebilir. Sihirbazı başlatmak için [OK] tuşuna basın. Status ekranına geri dönmek için [Back] tuşuna basın.



130BB629.10

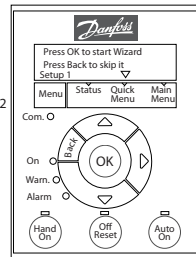
Çizim 1.30 Sihirbazı Başlatma/Çıkma

At power up the user is asked to choose the preferred language.

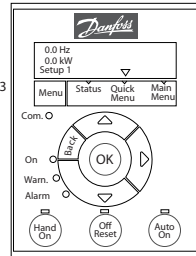


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

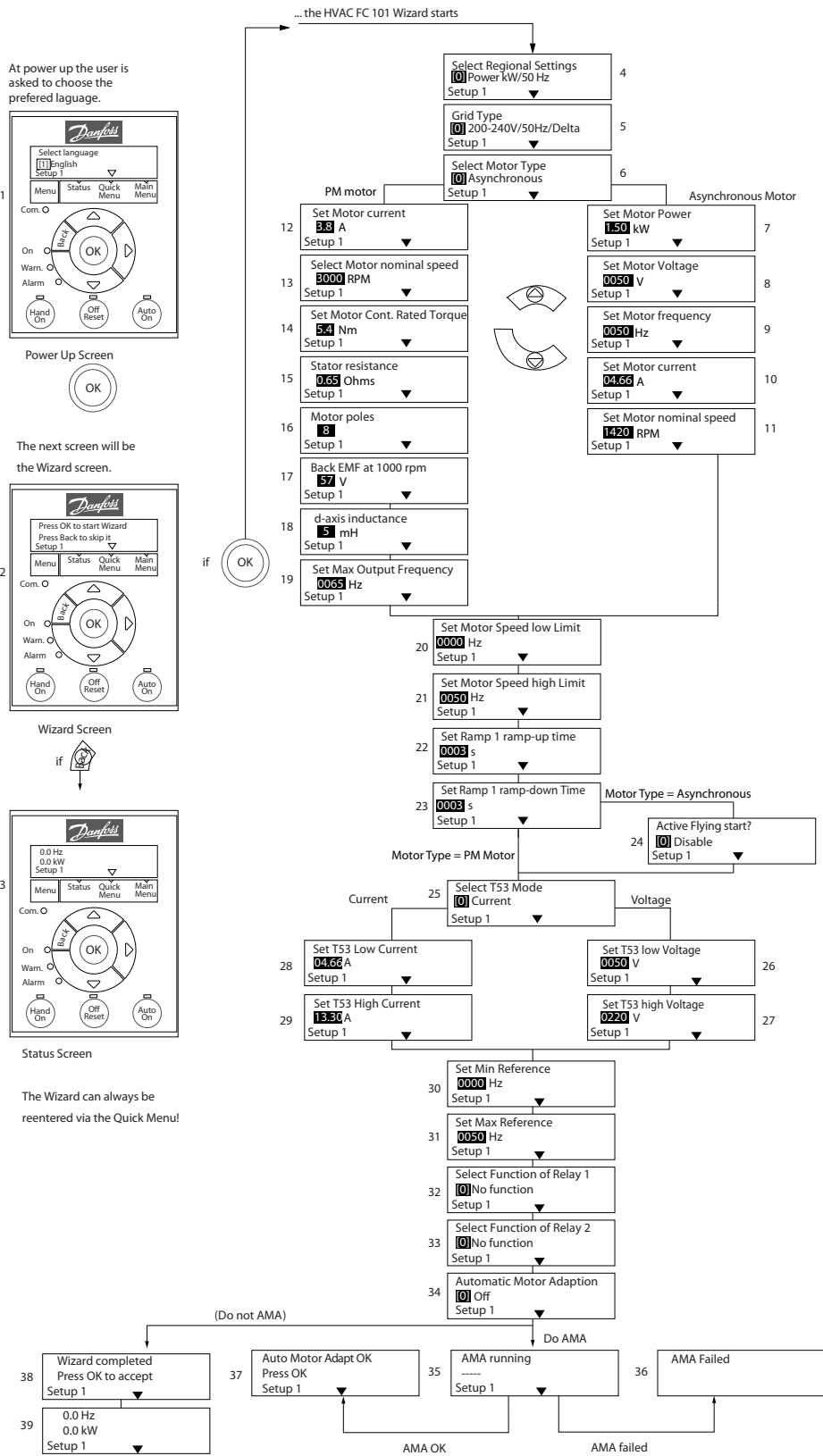


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.11

Çizim 1.31 Açık Çevrim Uygulamaları

Açık Çevrim Uygulamaları İçin Başlatma Sihirbazı

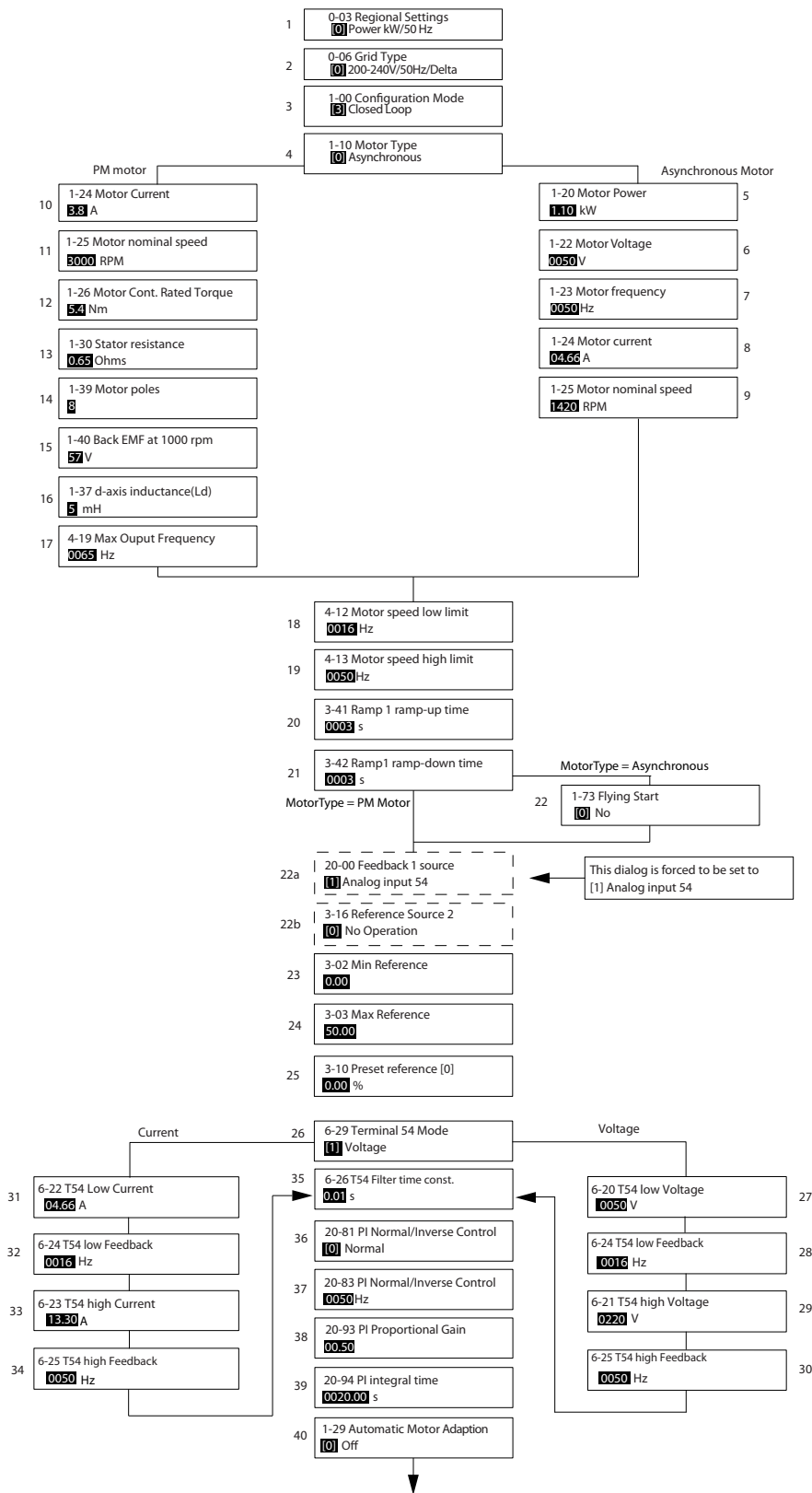
Parametre	Seçenek	Varsayılan	İşlev
0-03 Regional Settings	[0] Uluslararası [1] ABD	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Boyutla ilgili	Kapatmanın ardından sürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	Parametre değerinin ayarlamak şu parametreleri değiştirebilir: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin

Parametre	Seçenek	Varsayılan	İşlev
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Boyutla ilgili	Bu parametre yalnızca 1-10 Motor Construction Design ayarı [1] PM, non-salient SPM olduğunda kullanılabilir. DUYURU! Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Bkz. .1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Kapalı	Bir AMA gerçekleştirmek motor performansını optimize eder
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Boyutla ilgili	Stator reaktans değerini ayarlayın
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Boyutla ilgili	D eksenini indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksenini indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Motor kutuplarının sayısını girin
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Boyutla ilgili	1000 RPM'de Hat-Hat RMS geri EMF voltajı
1-73 Flying Start			PM seçildiğinde, Dönen Motoru Yakalama etkinleşir ve etkisizleştirilemez
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Şebekeden çıkan bir motoru yakalamak üzere sürücüyü etkinleştirmek için [1] Enable ögesini seçin. Bu işlev gerekmiyorsa [0] Disable ögesini seçin. etkinleştirildiğinde, 1-71 Start Delay ve 1-72 Start Function işlevsiz olduğunda, sadece VVC ^{plus} modunda etkindir
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en büyük değerdir.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde 0 ile nominal 1-23 Motor Frequency arasındaki rampa süresi; PM motoru seçildiği takdirde 0 ile 1-25 Motor Nominal Speed arasındaki rampa süresi
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde nominal 1-23 Motor Frequency değerinden 0'a yavaşlama süresi; PM motoru seçildiği takdirde 1-25 Motor Nominal Speed ile 0 arasındaki yavaşlama süresi
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Yüksek hız için maksimum sınırı girin
4-19 Max Output Frequency	0-400	Boyutla ilgili	Maksimum frekans çıkış değerini girin
5-40 Function Relay [0] Function relay	Bkz. .5-40 Function Relay	Alarm	Çıkış rölesi 1'i kontrol edecek işlevi seçin
5-40 Function Relay [1] Function relay	Bkz. .5-40 Function Relay	Drive running	Çıkış rölesi 2'yi kontrol edecek işlevi seçin
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Düşük referans değerine denk düşen akımı girin

Parametre	Seçenek	Varsayılan	İşlev
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin
6-19 Terminal 53 mode	[0] Akım [1] Voltaj	1	Terminal 53'ün akım girişi için mi, yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin.

Tablo 1.22 Açık Çevrim Uygulamalarının Kurulumu

Kapalı Çevrim Kurulum Sihirbazı



1308C402.10

Çizim 1.32 Kapalı Çevrim

Parametre	Aralık	Varsayılan	İşlev
0-03 Regional Settings	[0] Uluslararası [1] ABD	0	
0-06 GridType	[0] -[[132] açık çevrim uygulaması için başlatma sihirbazına bakınız	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından frekans dönüştürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin
1-00 Configuration Mode	[0] Open loop [3] Closed loop	0	Bu parametreyi Closed loop olarak değiştirin
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	Parametre değerinin ayarlanması şu parametreleri değiştirebilir: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Boyutla ilgili	Bu parametre yalnızca 1-10 Motor Construction Design ayarı [1] PM, non-salient SPM olduğunda kullanılabilir. DUYURU! Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Kapalı	Bir AMA gerçekleştirmek motor performansını optimize eder
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Boyutla ilgili	Stator reaktans değerini ayarlayın
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Boyutla ilgili	D eksenli indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksenli indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Motor kutuplarının sayısını girin
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Boyutla ilgili	1000 RPM'de Hat-Hat RMS geri EMF voltajı

Parametre	Aralık	Varsayılan	İşlev
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Dönen bir motoru (fan uygulamaları) yakalamak üzere frekans dönüştürücüyü etkinleştirmek için [1] Enable ögesini seçin. PM seçildiğinde, Dönen Motoru Yakalama etkinleşir.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en yüksek değerdir
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Ayar noktasını girin
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde 0 ile nominal 1-23 Motor Frequency arasındaki rampa süresi; PM motoru seçildiği takdirde 0 ile 1-25 Motor Nominal Speed arasındaki rampa süresi"
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde nominal 1-23 Motor Frequency değerinden 0'a yavaşlama süresi; PM motoru seçildiği takdirde 1-25 Motor Nominal Speed ile 0 arasındaki yavaşlama süresi
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Yüksek hız için minimum sınırı girin
4-19 Max Output Frequency	0-400	Boyutla ilgili	Maksimum frekans çıkış değerini girin
6-29 Terminal 54 mode	[0] Akım [1] Voltaj	1	Terminal 54'ün akım girişi için mi, yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Düşük yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current'te ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri besleme değerini girin
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current'te ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri besleme değerini girin
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 sn	0,01	Filtre süresi sabitini girin
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverse	0	Süreç denetimini, süreç hatası pozitif olduğunda çıkış hızını azaltmaya ayarlamak için [0] Normal' i seçin. Çıkış hızını azaltmak için [1] Inverse'i seçin.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	PI kontrolünün başlatılması için başlatma sinyali olarak ulaşılabilecek motor hızını girin
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Süreç denetleyici oransal kazancını girin. Hızlı kontrol yüksek çoğaltmada elde edilir. Ancak çoğaltma çok büyükse, süreç kararsızlaşabilir

Parametre	Aralık	Varsayılan	İşlev
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 sn	999,0 sn	Süreç denetleyici entegrasyon süresini girin. Entegrasyon süresi çok kısa olduğunda süreç dengesiz hale geliyor olsa da, kısa entegrasyon süresi yoluyla hızlı kontrolü ele geçirin. Aşırı derecede uzun entegrasyon süresi entegrasyon eylemini etkisizleştirir.

Tablo 1.23 Kapalı Çevrim Kurulumu

Motor kurulumu

Hızlı Menü Motor Kurulumu, gereken motor parametrelerine kılavuzluk sağlar.

Parametre	Aralık	Varsayılan	İşlev
0-03 Regional Settings	[0] Uluslararası [1] ABD	0	
0-06 GridType	[0] -[132] açık çevrim uygulaması için başlatma sihirbazına bakınız	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından sürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Boyutla ilgili	Bu parametre yalnızca 1-10 Motor Construction Design ayarı [1] PM, non-salient SPM olduğunda kullanılabilir. DUYURU! Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Boyutla ilgili	Stator reaktans değerini ayarlayın
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Boyutla ilgili	D eksenli indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksenli indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Motor kutuplarının sayısını girin
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Boyutla ilgili	1000 RPM'de Hat-Hat RMS geri EMF voltajı
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Dönen bir motoru yakalamak üzere frekans dönüştürücüyü etkinleştirmek için Enable ögesini seçin.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	0 ile nominal 1-23 Motor Frequency arasındaki rampa süresi
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 sn	Boyutla ilgili	Nominal 1-23 Motor Frequency ile 0 arasındaki yavaşlama süresi
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Yüksek hız için maksimum sınırı girin
4-19 Max Output Frequency	0-400	Boyutla ilgili	Maksimum frekans çıkış değerini girin

Tablo 1.24 Motor Kurulumu

Changes Made

Changes Made (Yapılan Değişiklikler) varsayılan ayarlardan değiştirilen tüm parametreleri listeler.

- Liste yalnızca geçerli düzenleme-kurulum sırasında değiştirilen parametreleri gösterir.
- Varsayılan değerlere sıfırlanan parametreler listelenmez.
- 'Empty' (Boş) mesajı hiçbir parametrenin değiştirilmediğini gösterir.

Parametre ayarlarını değiştirmek için

1. Hızlı Menü'ye girmek için ekrandaki gösterge Quick Menu yazısının üstüne gelene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. Sihirbazı, kapalı çevrim kurulumunu, motor kurulumunu veya yapılan değişiklikleri seçmek için [▲] [▼] tuşlarına basın ve ardından [OK]'ye basın.
3. Quick Menu içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
4. Bir parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
5. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. "Status"a girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya "Main Menu"ye girmek için [Menu] tuşuna bir kez basın.

Main Menu, tüm parametrelere erişim sağlar.

1. Ekrandaki gösterge "Main Menu" yazısının üstüne gelene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. Parametre grupları arasında gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Belirli bir grubun içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. Parametre değerini değiştirmek/ayarlamak için [▲] [▼] tuşlarına basın.

15-3*	Alarm Log	16-8*	Fieldbus & FC Port	38-21	MOC_TestS16	40-0*	Debug parameters backup
15-30	Alarm Log: Error Code	16-86	FC Port REF 1	38-23	TestMocFunctions	40-00	TestMonitorMode_Backup
15-31	InternalFaultReason	16-9*	Diagnosis readouts	38-24	DC Link Power Measurement		
15-4*	Drive Identification	16-90	Alarm Word	38-25	Checksum		
15-40	FC Type	16-91	Alarm Word 2	38-30	Analog Input 53 (%)		
15-41	Power Section	16-92	Warning Word	38-31	Analog Input 54 (%)		
15-42	Voltage	16-93	Warning Word 2	38-32	Input Reference 1		
15-43	Software Version	16-94	Ext. Status Word	38-33	Input Reference 2		
15-44	Ordered TypeCode	16-95	Ext. Status Word 2	38-34	Input Reference Setting		
15-46	Drive Ordering No	18-**	Info & Readouts	38-35	Feedback (%)		
15-47	Power Card Ordering No	18-1*	Fire Mode Log	38-36	Fault Code		
15-48	LCP Id No	18-10	FireModeLogEvent	38-37	Control Word		
15-49	SW ID Control Card	20-**	Drive Closed Loop	38-38	ResetCountersControl		
15-50	SW ID Power Card	20-0*	Feedback	38-39	Active Setup For BACnet		
15-51	Drive Serial Number	20-00	Feedback 1 Source	38-40	Name Of Analog Value 1 For BACnet		
15-53	Power Card Serial Number	20-01	Feedback 1 Conversion	38-41	Name Of Analog Value 3 For BACnet		
15-9*	Parameter Info	20-8*	PI Basic Settings	38-42	Name Of Analog Value 5 For BACnet		
15-92	Defined Parameters	20-81	PI Normal/ Inverse Control	38-43	Name Of Analog Value 6 For BACnet		
15-97	Application Type	20-83	PI Start Speed [Hz]	38-44	Name Of Binary Value 1 For BACnet		
15-98	Drive Identification	20-84	On Reference Bandwidth	38-45	Name Of Binary Value 2 For BACnet		
16-**	Data Readouts	20-9*	PI Controller	38-46	Name Of Binary Value 3 For BACnet		
16-0*	General Status	20-91	PI Anti Windup	38-47	Name Of Binary Value 4 For BACnet		
16-00	Control Word	20-93	PI Proportional Gain	38-48	Name Of Binary Value 5 For BACnet		
16-01	Reference [Unit]	20-94	PI Integral Time	38-49	Name Of Binary Value 6 For BACnet		
16-02	Reference [%]	20-97	PI Feed Forward Factor	38-50	Name Of Binary Value 21 For BACnet		
16-03	Status Word	22-**	Appl. Functions	38-51	Name Of Binary Value 22 For BACnet		
16-05	Main Actual Value [%]	22-4*	Sleep Mode	38-52	Name Of Binary Value 33 For BACnet		
16-09	Custom Readout	22-40	Minimum Run Time	38-53	Bus Feedback 1 Conversion		
16-1*	Motor Status	22-41	Minimum Sleep Time	38-54	Run Stop Bus Control		
16-10	Power [kW]	22-43	Wake-Up Speed [Hz]	38-58	Inverter ETR counter		
16-11	Power [hp]	22-44	Wake-Up Ref/FB Diff	38-59	Rectifier ETR counter		
16-12	Motor Voltage	22-45	Setpoint Boost	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-13	Frequency	22-46	Maximum Boost Time	38-61	Extended Alarm Word		
16-14	Motor current	22-47	Sleep Speed [Hz]	38-69	AMA_DebugS32		
16-15	Frequency [%]	22-6*	Broken Belt Detection	38-74	AOCDebug0		
16-18	Motor Thermal	22-60	Broken Belt Function	38-75	AOCDebug1		
16-3*	Drive Status	22-61	Broken Belt Torque	38-76	AO42_FixedMode		
16-30	DC Link Voltage	22-62	Broken Belt Delay	38-77	AO42_FixedValue		
16-34	Heatsink Temp.	24-**	Appl. Functions 2	38-78	DL_TestCounters		
16-35	Inverter Thermal	24-0*	Fire Mode	38-79	Protect Func. Counter		
16-36	Inv. Nom. Current	24-00	FM Function	38-80	Highest Lowest Couple		
16-37	Inv. Max. Current	24-05	FM Preset Reference	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-38	SL Controller State	24-09	FM Alarm Handling	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-5*	Ref. & Feeds.	24-1*	Drive Bypass	38-83	DebugInformation		
16-50	External Reference	24-10	Drive Bypass Function	38-85	DB_OptionSelector		
16-52	Feedback[Unit]	24-11	Drive Bypass Delay Time	38-86	EEPROM_Address		
16-6*	Inputs & Outputs	38-**	Debug only - see PNU 1429 (service-code) also	38-87	EEPROM_Value		
16-60	Digital Input	38-00	All debug parameters	38-88	Logger Time Remain		
16-61	Terminal 53 Setting	38-00	TestMonitorMode	38-90	LCP_FC-Protocol select		
16-62	Analog Input AI53	38-01	Version And Stack	38-91	Motor Power Internal		
16-63	Terminal 54 Setting	38-02	Protocol SW version	38-92	Motor Voltage Internal		
16-64	Analog Input AI54	38-06	LCPEdit Set-up	38-93	Motor Frequency Internal		
16-65	Analog Output AO42 [mA]	38-07	EPPROMdataVers	38-94	Lsigma		
16-66	Digital Output	38-08	PowerDataVariantID	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus		
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-09	AMA Retry	38-96	Data Logger Password		
16-71	Relay Output [bin]	38-10	DAC selection	38-97	Data Logging Period		
16-72	Counter A	38-12	DAC scale	38-98	Signal to Debug		
16-73	Counter B	38-20	MOC_TestU516	38-99	Signed Debug Info		
16-79	Analog Output AO45			40-**	Debug only - Backup		

1.5 Akustik Gürültü veya Titreşim

Motor veya motor tahrikli ekipman (ör. fan pervanesi) belirli frekanslarda gürültü veya titreşim yapıyorsa aşağıdakileri deneyin:

- Hızlı By-pass, parametre grubu 4-6* *Speed Bypass*
- Aşırı modülasyon, 14-03 *Overmodulation [0] Off* olarak ayarlanır
- Anahtarlama deseni ve anahtarlama frekansı parametre grubu 14-0* *Inverter Switching*
- Rezonans Sönümlenmesi, 1-64 *Resonance Dampening*

1.6 Uyarılar ve Alarmlar

Arıza numarası	Alarm/ Uyarı Bit Numarası	Arıza metni	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
2	16	Yüklü sıfır hatası	X	X		Terminal 53 veya 54'teki sinyal, 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage veya 6-22 Terminal 54 Low Current'de ayarlanan değer %50'sinden azdır. Ayrıca bkz. 6-0* <i>Analog I/O Mode</i> parametre grubu
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Besleme tarafında faz eksik veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını kontrol edin. Bkz. . 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
7	11	DC over volt	X	X		Ara devre voltajı sınırı aşıyor.
8	10	DC under volt	X	X		Ara devre voltajı "düşük voltaj uyarısı" sınırının altına düşüyor.
9	9	Çevirici aşırı yükü	X	X		Çok uzun süreyle %100'den fazla yük.
10	8	Motor ETR over	X	X		Motor çok uzun süreyle %100'den fazla yük olması nedeniyle aşırı sıcak. Bkz. .1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motor th over	X	X		Termistör veya termistör bağlantısı kesilmiş. Bkz. 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Aşırı Akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı.
14	2	Earth Fault		X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	12	Kısa Devre		X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	4	Dent. sözcüğü TO	X	X		Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor. Bkz. parametre grubu 8-0* <i>General Settings</i>
24	50	Fan Fault	X	X		Fan çalışmıyor (Yalnızca 400 V 30-90 kW birimlerde).
30	19	U phase loss		X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V phase loss		X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W phase loss		X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	İç arızası		X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
44	28	Earth Fault		X	X	Mümkünse 15-31 <i>Alarm Log Value</i> değeri kullanılarak çıkış fazlarından toprağa deşarj.
47	23	Kontrol Voltaj Arızası	X	X	X	24 V DC aşırı yüklenmiş olabilir.
48	25	VDD1 beslemesi düşük		X	X	Kontrol voltajı düşük. Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün
50		AMA kalibrasyonu başarısız		X		Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.

Arıza numarası	Alarm/ Uyarı Bit Numarası	Arıza metni	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
51	15	AMA Unom,Inom		X		Motor voltajı, motor akımı ve motor gücünün ayarı yanlış olabilir. Ayarları kontrol edin.
52		AMA düşük Inom		X		Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53		AMA big motor		X		Motor AMA yapmak için çok büyük.
54		AMA small mot		X		Motor AMA yapmak için çok küçük.
55		AMA par. range		X		Motordan alınan parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında
56		AMA user interrupt		X		AMA kullanıcı tarafından kesildi
57		AMA süre aşımı		X		AMA yürütülene kadar AMA'yı birkaç kez başlatmayı deneyin. DUYURU! Yinelenen çalıştırmalar, Rs ve Rr rezistansının arttığı bir düzeye kadar motoru ısıtabilir. Ancak bu, çoğu durumda kritik değildir
58		AMA internal	X	X		Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
59	25	Akım sınırı	X			Akım, 4-18 Current Limit parametresindeki değerden yüksektir.
60	44	Dış Kilit		X		Dış kilit etkinleştirildi. Normal işleme devam etmek için, Dış Kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın (seri iletişim, dijital G/Ç yoluyla veya tuş takımında sıfırlama tuşuna basarak).
66	26	Soğutucu Sıcaklığı Düşük	X			Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır (Yalnızca 400 V 30-90 kW birimlerde).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.
79		Kaçak güç bölümü konfigürasyonu	X	X		İç arıza. Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
80	29	Drive initialised		X		Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.
87	47	Auto DC Braking	X			Sürücü, oto DC frenlemede
95	40	Kopmuş Kayış	X	X		Tork kayışın koptuğunu gösteren yük bulunmaması durumu için ayarlanan düzeyin altındadır. Bkz. parametre grubu 22-6* <i>Kopmuş Kayış Algılaması</i> .
126		Motor Rotating		X		Yüksek geri-emf voltajı. PM motorunun rotorunu durdurun.
200		Yangın Modu	X			Yangın modu etkinleştirildi
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			Yangın Modu, bir veya daha fazla garanti geçersizliği alarmını bastırmış
250		New sparepart		X	X	Güç veya anahtar modu güç beslemesi değiştirildi. (Yalnızca 400 V 30-90 kW birimlerde). Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün
251		New Typecode		X	X	Frekans dönüştürücü yeni bir tür koduna sahip (Yalnızca 400 V 30-90 kW birimlerde). Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.

Tablo 1.25 Uyarılar ve Alarmlar

1.7 Genel Belirtiler

1.7.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC

Frekans dönüştürücü	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20 çerçeve	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Çıkış akımı															
40 °C ortam sıcaklığı															
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Maks. giriş akımı															
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Maks. şebeke sigortaları	Bkz. .1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler														
Tahmini güç kaybı [W], En iyi durum/Tipik1)	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik ¹⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Çıkış akımı															
50 °C ortam sıcaklığı															
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tablo 1.26 3x200-240 V AC, PK25-P45K

1) Nominal yük koşullarında

1.7.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

Frekans dönüştürücü	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20 çerçeve	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6
Çıkış akımı - 40 °C ortam sıcaklığı										
Sürekli (3x380-440 V)[A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Sürekli (3x440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Sürekli (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maks. şebeke sigortaları	Bkz. 1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik 1	97,8/ 97,3	98,0/ 97,6	97,7/ 97,2	98,3/ 97,9	98,2/ 97,8	98,0/ 97,6	98,4/ 98,0	98,2/ 97,8	98,1/ 97,9	98,0/ 97,8
Çıkış akımı - 50 °C ortam sıcaklığı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Sürekli (3x440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tablo 1.27 3x380-480 V AC, PK37-P11K, H1-H4

Frekans dönüştürücü	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 çerçeve	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/250 MCM
Çıkış akımı - 40 °C ortam sıcaklığı								
Sürekli (3x380-440 V)[A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Sürekli (3x440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maks. giriş akımı								
Sürekli (3x380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Sürekli (3x440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. şebeke sigortaları								
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik 1	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Çıkış akımı - 50 °C ortam sıcaklığı								
Sürekli (3x380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Sürekli (3x440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tablo 1.28 3x380-480 V AC, P18K-P90K, H5-H8

Frekans dönüştürücü	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipik şaft çıkışı [hp]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
IP54 çerçevesi	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
Çıkış akımı										
40 °C ortam sıcaklığı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Sürekli (3x440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Sürekli (3x440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maks. şebeke sigortaları	Bkz. .1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Muhafaza ağırlığı IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik 1	98,0/ 97,6	97,7/ 97,2	98,3/ 97,9	98,2/ 97,8	98,0/ 97,6	98,4/ 98,0	98,2/ 97,8	98,1/ 97,9	98,0/ 97,8	98,1/ 97,9
Çıkış akımı - 50 °C ortam sıcaklığı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Sürekli (3x440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tablo 1.29 3x380-480 V AC, PK75-P18K, I2-I4

Frekans dönüştürücü	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP54 çerçevesi	16	16	16	17	17	18	18
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/(3/0)	120/(4/0)
Çıkış akımı							
40 °C ortam sıcaklığı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Sürekli (3x440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Sürekli (3x440-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. şebeke sigortaları							
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Muhafaza ağırlığı IP54 [kg]	27	27	27	45	45	65	65
Verimlilik [%], en iyi durum/Tipik 1	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Çıkış akımı - 50 °C ortam sıcaklığı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Sürekli (3x440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tablo 1.30 3x380-480 V AC, P11K-P90K, I6-I8

1.7.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC

Frekans dönüştürücü	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 çerçeve	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Terminallerde maks. kablo boyutu (şebeke, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Çıkış akımı - 40 °C ortam sıcaklığı															
Sürekli (3x525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Sürekli (3x551-600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Maks. giriş akımı															
Sürekli (3x525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Sürekli (3x551-600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maks. şebeke sigortaları	Bkz. .1.3.6 Sigortalar ve Devre Kesiciler														
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Muhafaza ağırlığı IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik 1	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Çıkış akımı - 50 °C ortam sıcaklığı															
Sürekli (3x525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Sürekli (3x551-600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tablo 1.31 3x525-600 V AC, P2K2-P90K, H6-H10

1.7.4 EMC Test Sonuçları

Aşağıdaki test sonuçları, bir frekans dönüştürücü, bir blendajlı kontrol kablosu, bir potansiyometreli kontrol kutusu ve bir blendajlı motor kablosuna sahip sistem kullanılarak elde edilmiştir.

RFI Filtre Tipi	İletilen emisyon. Maks. blendajlı kablo uzunluğu [m]						Yayılan emisyon			
	Endüstriyel ortam				Konut, ticaret ve hafif endüstriler		Endüstriyel ortam		Konut, ticaret ve hafif endüstriler	
	EN 55011 Sınıf A2		EN 55011 Sınıf A1		EN 55011 Sınıf B		EN 55011 Sınıf A1		EN 55011 Sınıf B	
	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli
H4 RFI filtre (Sınıf A1)										
0,25-11 kW 3x200-240 V IP20			25	50		20	Evet	Evet		Hayır
0,37-22 kW 3x380-480 V IP20			25	50		20	Evet	Evet		Hayır
H2 RFI filtre (Sınıf A2)										
15-45 kW 3x200-240 V IP20	25						Hayır		Hayır	
30-90 kW 3x380-480 V IP20	25						Hayır		Hayır	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54	25						Evet			
22-90 kW 3x380-480 V IP54	25						Hayır		Hayır	
H3 RFI filtre (Sınıf A1/B)										
15-45 kW 3x200-240 V IP20			50		20		Evet		Hayır	
30-90 kW 3x380-480 V IP20			50		20		Evet		Hayır	
0,75-18,5 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Evet			
22-90 kW 3x380-480 V IP54			25		10		Evet		Hayır	

Tablo 1.32 Test Sonuçları

1.7.5 Genel Belirtiler

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 terminaleri arasındaki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir motor fazı eksik olduğunda, frekans dönüştürücü bir alarm verir.
- Bir şebeke fazı eksik olduğunda, frekans dönüştürücü (yüke bağlı olarak) alarm veya uyarı verir.
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksek olduğunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü; U, V, W motor terminalerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı	200-240 V ±%10
Besleme voltajı	380-480 V ±%10
Besleme voltajı	525-600 V ±%10
Besleme frekansı	50/60 Hz
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü (λ)	Nominal yükte ≥ 0,9 nominal
Yer Değiştirme Güç Faktörü (cosφ) bire yakın	(>0,98)
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza çerçevesi H1-H5, I2, I3, I4	Maks. 2 defa/dk.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza çerçevesi H6-H8, I6-I8	Maks. 1 defa/dk.
EN 60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun
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 ^{plus}), 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)	Bkz. 1.7.4 EMC Test Sonuçları
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	50 m
Motor, şebeke kablolarının maks. kesitleri*	
Muhafaza çerçevesi H1-H3, I2, I3, I4'te filtre geri besleme için DC terminallerinin çapraz kesiti	4 mm ² /11 AWG
Muhafaza çerçevesi H4-H5'te filtre geri besleme için DC terminallerinin çapraz kesiti	16 mm ² /6 AWG
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	2,5 mm ² /14 AWG
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	2,5 mm ² /14 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,05 mm ² /30 AWG

*Daha fazla bilgi için, bkz. 1.7.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

Dijital girişler

Programlanabilir dijital girişler	4
Terminal numarası	18, 19, 27, 29
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, Ri	Yaklaşık 4 kΩ
Termistör girişi olarak dijital giriş 29	Arıza: >2,9 kΩ ve hata yok: <800 Ω
Dijital giriş 29, Dijital girişi olarak	Maks frekans 32 kHz Çek - Bırak Çalışan & 5 kHz (O.C.)

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Terminal 53 mode	Parametre 6-19: 1=voltaj, 0=akım
Terminal 54 mode	Parametre 6-29: 1=voltaj, 0=akım
Voltaj düzeyi	0-10 V
Giriş direnci, Ri	yakl. 10 kΩ
Maks. voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4 ila 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, Ri	<500 Ω
Maks. akım	29 mA

Analog çıkış

Programlanabilir analog çıkış sayısı	2
Terminal numarası	42, 45 ¹⁾
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 %0,4'ü
Analog çıkışta çözünürlük	10 bit

¹⁾ Terminal 42 ve 45, dijital çıkışlar olarak da programlanabilir.

Dijital çıkış

Dijital çıkış sayısı	2
Terminal numarası	42, 45 ¹⁾
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	17 V
Dijital çıkışta maks. çıkış akımı	20 mA
Dijital çıkışta maks. yük	1 kΩ

1) Terminal 42 ve 45, analog çıkış olarak da programlanabilir.

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim^{A)}

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12
Maks. yük	80 mA

Röle çıkışı

Programlanabilir röle çıkışı	2
Röle 01 ve 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
01-02/04-05 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ (Dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01-02/04-05 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01-02/04-05 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ (Dirençli yük)	30 V DC, 2 A
01-02/04-05 (NO) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
01-03/04-06 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ (Dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01-03/04-06 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
	30 V DC, 2 A
01-03/04-06 (NC) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ (Dirençli yük)	01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V DC 10 mA üzerindeki min. terminal yükü, 24 V AC 20 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

¹⁾ IEC 60947 bölüm 4 ve 5.

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10.5 V ±0.5 V
Maks. yük	25 mA

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

Çevre

Muhafaza	IP20
Muhafaza kiti kullanılabilir	IP21, TİP 1
Titreşim testi	1,0 g
Maks. bağıl nem	%5-%95 (IEC 60721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (standart) çerçeve H1-H5	3C3 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmamış çerçeve H6-H10	3C2 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (opsiyonel) çerçeve H6-H10	3C3 Sınıfı
IEC 60068-2-43 H2S'ye göre test yöntemi (10 gün)	
Ortam sıcaklığı	Bkz. 1.7.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC, 40/50°C'de maks. çıkış akımı

Yüksek ortam sıcaklığında azaltma için, bkz. .

Tam ölçekli işletim sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı, muhafaza çerçevesi H1-H5	-20 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı, muhafaza çerçevesi H6-H10	-10 °C
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-30 ila +65/70 °C
Azaltma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m
Azaltma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m
Yüksek rakımda azaltma için, bkz.	
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,	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN
Bağışıklık	61000-4-5, EN 61000-4-6

1.8 Özel Koşullar

1.8.1 Ortam Sıcaklığı için Azaltma ve Anahtarlama Frekansı

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. Azaltma seçenekleri için, *VLT® HVAC Dizayn Kılavuzu*'na bakın.

1.8.2 Düşük Hava Basıncı için Azaltma

Düşük hava basıncında havanın soğutma kapasitesi azalır. 2000 m'nin üzerindeki rakımlarda, PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün. 1000 m'nin altındaki rakımlarda 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 bir maks. ortam sıcaklığını 1° azaltın.

1.9 VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101 Seçenekleri

Seçenekler için, lütfen VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101 Dizayn Kılavuzu'na bakın.

1.10 MCT 10 Desteği

MCT 10 Kurulum Yazılımı bilgisine şu adresten ulaşılabilir: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



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.

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

