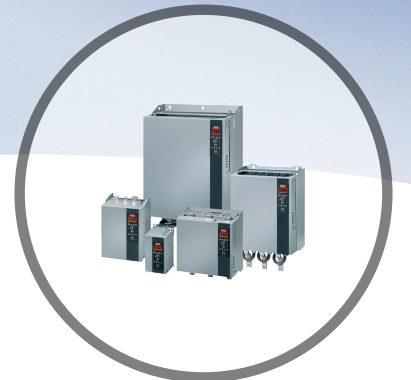




Kullanım Kılavuzu

VLT® Soft Starter MCD 500



**Danfoss A/S**6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949**EU DECLARATION OF CONFORMITY****Danfoss A/S**
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Soft Starter**Type designation(s):** MCD5- aaaau-Tm-GfX-pp-CVc

aaaa designates the nominal current rating: 23 A to 1600 A
 u designates the utilisation category: B = internal bypass (IEC 60947 rating of AC53b) C = non bypassed (IEC 60947 rating of AC53a)
 m designates the mains supply voltage: 5 = 200 ~ 525 VAC 7 = 380 ~ 690 VAC
 f designates the frame size: 1 to 5
 pp designates the IP rating: IP00 or IP20
 c designates the control supply voltage: 1 = 24 VAC/VDC 2 = 110 ~ 120 VAC and 220 ~ 240 VAC

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60947-4-2: 2012

Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

EMC Directive 2014/30/EU

EN60947-4-2: 2012

Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000: 2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

İçindekiler

1 Giriş	6
2 Güvenlik	11
2.1 Güvenlik	11
3 Kurulum	13
3.1 Mekanik Tesisat	13
3.2 Boyut ve Ağırlık	14
4 Elektrik Tesisatı	16
4.1 Kontrol Kabloları	16
4.1.1 Kontrollü Başlatıcı Kontrol Yolları	16
4.1.2 Kontrol Terminalleri	16
4.1.3 Uzaktan Girişler	16
4.1.4 Seri İletişim	17
4.1.5 Topraklama Terminali	17
4.1.6 Güç Bağlantı Uçları	17
4.1.7 Parmak Koruma Seti	18
4.2 Güç Girişi ve Çıkışı Konfigürasyonları	18
4.2.1 İçten By-pass Edilen Modeller (MCD5-0021B - MCD5-0961B)	18
4.2.2 MCD5-0245C	19
4.2.3 MCD5-0360C - MCD5-1600C	19
4.3 Motor Bağlantısı	19
4.3.1 Kurulumun Test Edilmesi	20
4.3.2 Hizalı Kurulum	20
4.3.2.1 İçten By-pass Edilen	20
4.3.2.2 By-pass edilmeyen	20
4.3.2.3 Harici By-pass Edilen	20
4.3.3 Yıldız-Üçgen Kurulum	21
4.3.3.1 İçten By-pass Edilen	21
4.3.3.2 By-pass edilmeyen	22
4.3.3.3 Harici By-pass Edilen	22
4.4 Akım Değerleri	23
4.4.1 Hizalı Bağlantı (By-pass Edilen)	23
4.4.2 Hizalı Bağlantı (By-pass Edilmeyen/Sürekli)	24
4.4.3 Yıldız-Üçgen Bağlantı (By-pass Edilen)	25
4.4.4 Yıldız-Üçgen Bağlantı (By-pass Edilmeyen/Sürekli)	26
4.5 Minimum ve Maksimum Akım Ayarları	27
4.6 By-pass Kontaktörü	27
4.7 Temel Kontaktör	27

4.8 Devre Kesici	28
4.9 Güç Faktörü Düzeltme	28
4.10 Sigortalar	28
4.10.1 Güç Beslemesi Sigortaları	28
4.10.2 Bussmann Sigortalar	29
4.10.3 Ferraz Sigortalar	31
4.10.4 UL Sigorta Seçimi ve Kısa Devre Oranları	33
4.11 Devre Şemaları	36
5 Ürün Özellikleri	38
5.1 Motor Aşırı Yük Koruması	38
5.2 Uyarlanabilir Kontrol	39
5.3 Başlatma Modları	39
5.3.1 Sabit Akım	39
5.3.2 Akım Rampası	39
5.3.3 Uyarlanabilir Kontrol	40
5.3.4 Marş	40
5.4 Durdurma Modları	41
5.4.1 Durdurmaya Yanaşma	41
5.4.2 TVR Kontrollü Durdurma	41
5.4.3 Uyarlanabilir Kontrol	41
5.4.4 Pompa Durdurma	42
5.4.5 Fren	42
5.5 Aralıklı Çalıştırma İşletimi	43
5.6 Yıldız-Üçgen İşletim	44
5.7 Tipik Başlatma Akımları	44
5.8 Temel Kontaktör ile Kurulum	46
5.9 By-pass Kontaktörü ile Kurulum	47
5.10 Acil Durum Çalıştırma İşletimi	48
5.11 Yardımcı Alarm Devresi	49
5.12 Harici Sıfır-Hız Sensörlü DC Freni	50
5.13 Kontrollü Frenleme	51
5.14 Çift Hızlı Motor	52
6 İşletim	54
6.1 Kontrol Yöntemleri	54
6.2 İşletim ve LCP	55
6.2.1 İşletim Modları	55
6.3 Uzakta montajlı LCP	56
6.3.1 LCP ve Kontrollü Başlatıcı Senkronizasyonu	56
6.4 Karşılama Ekranı	56

6.5 Yerel Kontrol Tuşları	56
6.6 Ekranlar	57
6.6.1 Sıcaklık Görüntüleme Ekranı (S1)	57
6.6.2 Programlanabilir Ekran (S2)	57
6.6.3 Ortalama Akım (S3)	57
6.6.4 Akım Görüntüleme Ekranı (S4)	57
6.6.5 Frekans Görüntüleme Ekranı (S5)	57
6.6.6 Motor Gücü Ekranı (S6)	57
6.6.7 Son Başlatma Bilgisi (S7)	57
6.6.8 Tarih ve Saat (S8)	58
6.6.9 Tristör İletimi Çubuk Grafiği	58
6.6.10 Performans Grafikleri	58
7 Programlama	59
7.1 Erişim Kontrolü	59
7.2 Hızlı Menü	59
7.2.1 Hızlı Kurulum	59
7.2.2 Uygulama Kurulum Örnekleri	60
7.2.3 Günlükler	61
7.3 Ana Menü	61
7.3.1 Parametreler	61
7.3.2 Parametre Kısayolu	61
7.3.3 Parametre Listesi	62
8 Parametre Açıklamaları	63
8.1 Birincil Motor Ayarları	63
8.1.1 Fren	64
8.2 Koruma	65
8.2.1 Akım Dengesizliği	65
8.2.2 Düşük akım	65
8.2.3 Ani Aşırı Akım	65
8.2.4 Frekans Alarmı	65
8.3 Girişler	66
8.4 Çıkışlar	68
8.4.1 Röle A Gecikmeleri	68
8.4.2 Röle B ve C	68
8.4.3 Düşük Akım İşareti ve Yüksek Akım İşareti	69
8.4.4 Motor Sıcaklığı İşareti	69
8.4.5 Analog Çıkışı A	69
8.5 Başlatma/Durdurma Zamanlayıcıları	70
8.6 Otomatik sıfırlama	70

8.6.1 Oto. Sıfırlama Gecikmesi	71
8.7 İkincil Motor Ayarı	71
8.8 Ekran	72
8.8.1 Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Ekran	72
8.8.2 Performans Grafikleri	73
8.9 Sınırlı Parametreler	74
8.10 Koruma Eylemi	75
8.11 Fabrika Parametreleri	75
9 Aletler	76
9.1 Tarihi ve Saati Ayarlama	76
9.2 Ayarları Yükle/Kaydet	76
9.3 Termal Modeli Sıfırlama	76
9.4 Koruma Simülasyonu	77
9.5 Çıkış Sinyali Simülasyonu	77
9.6 Dijital G/Ç Durumu	77
9.7 Sıcaklık Sensörleri Durumu	78
9.8 Alarm Günlüğü	78
9.8.1 Alarm Günlüğü	78
9.8.2 Olay Günlüğü	78
9.8.3 Sayaçlar	78
10 Sorun giderme	79
10.1 Alarm Mesajları	79
10.2 Genel Arızalar	84
11 Teknik Özellikler	87
11.1 UL Uyumlu Kurulum	89
11.1.1 MCD5-0021B ila MCD5-0105B arası modeller	89
11.1.2 MCD5-0131B ila MCD5-0215B arası modeller	89
11.1.3 MCD5-0245B ila MCD5-0396B arası modeller	89
11.1.4 MCD5-0245C modelleri	89
11.1.5 MCD5-0360C ila MCD5-1600C arası modeller	89
11.1.6 MCD5-0469B ila MCD5-0961B arası modeller	89
11.1.7 Basınç Terminali/Konnektör Setleri	89
11.2 Aksesuarlar	89
11.2.1 LCP Uzaktan Montaj Seti	89
11.2.2 İletişim Modülleri	89
11.2.3 PC Yazılımı	90
11.2.4 Parmak Koruma Seti	90
11.2.5 Aşırı Gerilim Koruma Seti (Yıldırımdan Korunma)	90

12 Bara Ayarlama Prosedürü (MCD5-0360C ila MCD5-1600C arası)	91
13 Ek	93
13.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	93
Dizin	94

1 Giriş

The VLT® Soft Starter MCD 500 11-850 kW (15-1150 hp) motorlara yönelik gelişmiş bir kontrollü başlatma çözümdür. Kontrollü başlatıcılar tam bir motor ve sistem koruma özelliği serisine sahiptir ve en çok istenilen kurulum durumlarında güvenilir performans için tasarlanmıştır.

1.1.1 Belge Sürümü

Bu kılavuz düzenli olarak incelenip güncellenmektedir. Düzenlemeler için sunacağınız önerilere açığız. *Tablo 1.1* belge sürümünü görüntüler.

Sürüm	Notlar
MG17K8xx	IP00 kurulumunda parmak mahfazası setlerinin kullanım kılavuzu <i>bölüm 4 Elektrik Tesisatı</i> ögesine eklenmiştir.

Tablo 1.1 Belge Sürümü

1.1.2 Özellik Listesi

Tüm bağlantı gereklilikleri için modeller

- 21–1600 A (hızalı bağlantı).
- Hızalı veya yıldız-üçgen bağlantı.
- 961 A'ya kadar kullanılabilir içten By-Pass'lı.
- Şebeke gerilimi: 200–525 V AC veya 380–690 V AC.
- Kontrol gerilimi: 24 V AC/V DC, 110–120 V AC veya 220–240 V AC.

Kullanıcı Dostu LCP

- Günlükler.
- Gerçek zamanlı grafikler.
- Tristör iletim çubuğu grafiği.

Aletler

- Uygulama kurulumları.
- 99 adet girdi oluşturulabilen tarih ve saat damgalı olay günlüğü.
- Son yapılan 8 değişiklik.
- Sayaçlar.
- Koruma simülasyonu.
- Çıkış sinyali simülasyonu.

Girişler ve çıkışlar

- Yerel veya uzak denetim giriş seçenekleri. (3 x sabit, 1 x programlanabilir).
- Röle çıkışları (3 x programlanabilir).
- Analog programlanabilir çıkış.
- 24 V DC 200 mA besleme çıkışı.

Başlatma ve çalıştırma modları

- Uyarlanabilir kontrol.
- Sabit akım.
- Akım rampası.
- Marş.
- Aralıklı Çalıştırma.
- Acil durum çalıştırma işlemi.

Durdurma modları

- Uyarlanabilir yavaşlama kontrolü.
- Zaman ayarlı voltaj rampası kontrollü başlatma.
- DC freni.
- Kontrollü fren.
- Başlatıcıyı devreden çıkar.

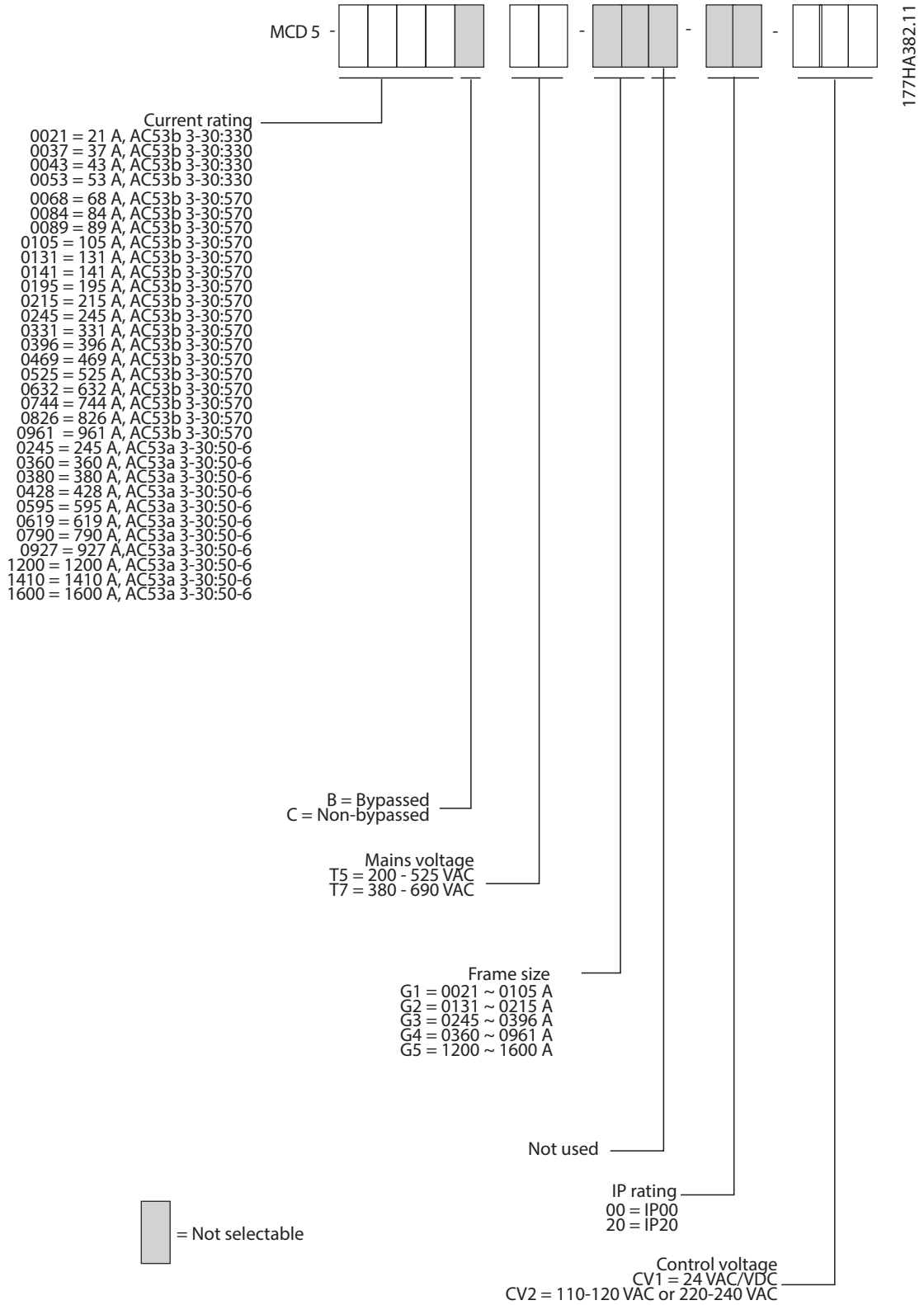
Diğer özellikler

- Zamanlayıcıyı otomatik başlat/durdur.
- İkinci derece termal model.
- Saat ve termal modelin batarya yedeklemesi.
- İsteğe bağlı Aygıt Ağı, Modbus, Ethernet veya PROFIBUS iletişim modülleri.

Kapsamlı koruma

- Kablo/bağlantı/besleme.
 - Motor bağlantısı.
 - Faz dizilişi.
 - Güç kaybı.
 - Bireysel faz kaybı.
 - Şebeke frekansı.
- Akım
 - Çok yüksek başlatma süresi.
 - Akım dengesizliği.
 - Düşük akım.
 - Ani aşırı akım.
- Termal
 - Motor termistörü.
 - Motor aşırı yüklü.
 - By-Pass kontaktörü aşırı yüklü.
 - Isı alıcı sıcaklığı.
- İletişim
 - Ağ iletişimleri.
 - Başlatıcı iletişimleri.
- Dış
 - Giriş alarmı.
- Başlatıcı
 - Bireysel kısa devreli tristör.
 - Batarya/saat.

1.1.3 Tür Kodu



Çizim 1.1 Tür Kodu Sipariş Formu

1.1.4 Sipariş Numaraları

	Besleme voltajı	T5, 200–525 V AC			
	Kontrol beslemesi	CV1, 24 V AC/V DC		CV2, 110–120 veya 220–240 V AC	
	Amper gücü	Sipariş numarası	Tür kodu	Sipariş numarası	Tür kodu
G1B	MCD5-0021B	175G5500	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV1	175G5525	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5501	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV1	175G5526	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5502	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV1	175G5527	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5503	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV1	175G5528	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5504	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV1	175G5529	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5505	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV1	175G5530	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5506	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV1	175G5531	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5507	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV1	175G5532	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5508	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV1	175G5533	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5509	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV1	175G5534	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5510	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV1	175G5535	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5511	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV1	175G5536	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5512	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV1	175G5537	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9344	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV1	134N9345	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9348	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV1	134N9349	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9352	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV1	134N9353	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9356	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV1	134N9357	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9360	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV1	134N9361	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9364	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV1	134N9365	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9368	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV1	134N9369	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9372	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV1	134N9373	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9376	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV1	134N9377	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5513	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV1	175G5538	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5514	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV1	175G5539	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5515	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV1	175G5540	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5516	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV1	175G5541	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5517	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV1	175G5542	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5518	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV1	175G5543	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5519	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV1	175G5544	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5520	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV1	175G5545	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5523	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV1	175G5546	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5524	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV1	175G5547	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV2

Tablo 1.2 Sipariş Numaraları, T5, 200–525 V AC

	Besleme voltajı	T7, 380–690 V AC			
	Kontrol beslemesi	CV1, 24 V AC/V DC		CV2, 110–120 veya 220–240 V AC	
	Amper gücü	Sipariş numarası	Tür kodu	Sipariş numarası	Tür kodu
G1B	MCD5-0021B	175G5548	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV1	175G5571	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5549	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV1	175G5572	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5550	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV1	175G5573	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5551	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV1	175G5574	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5552	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV1	175G5575	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5553	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV1	175G5576	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5554	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV1	175G5577	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5555	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV1	175G5578	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5556	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV1	175G5579	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5557	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV1	175G5580	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5558	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV1	175G5581	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5559	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV1	175G5582	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5560	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV1	175G5583	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9346	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV1	134N9347	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9350	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV1	134N9351	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9354	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV1	134N9355	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9358	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV1	134N9359	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9362	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV1	134N9363	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9366	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV1	134N9367	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9370	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV1	134N9371	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9374	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV1	134N9375	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9378	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV1	134N9379	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5561	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV1	175G5584	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5562	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV1	175G5585	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5563	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV1	175G5586	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5564	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV1	175G5587	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5565	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV1	175G5588	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5566	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV1	175G5589	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5567	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV1	175G5590	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5568	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV1	175G5591	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5569	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV1	175G5592	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5570	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV1	175G5593	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV2

Tablo 1.3 Sipariş Numaraları, T7, 380–690 V AC

2 Güvenlik

2.1 Güvenlik

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



Küçük veya orta ölçekli yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir. Tehlikeli uygulamalara karşı alarm vermek için de kullanılabilir.



Donanım veya eşya hasarına neden olabilecek durumlar da dahil önemli bilgileri gösterir.

2.1.1 Kalifiye Personel

Sürücünün sorunsuz ve güvenli çalışması için sürücünün doğru ve güvenilir taşıma, depolama, kurulum, kullanım ve bakımı gereklidir. Yalnızca ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

Uzman personel, ilgili yasalara ve düzenlemelere göre ekipmanı, sistemleri ve devreleri kurma, kullanıma alma ve bakımını yapma yetkisi olan eğitimli çalışan olarak tanımlanır. Ek olarak, personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.



ŞOK TEHLİKESİ

VLT® Soft Starter MCD 500 şebeke voltajına bağlandığında tehlikeli voltajlar içerir. Yalnızca kalifiye bir elektrik teknisyeni elektrik kurulumunu gerçekleştirmelidir. Motor veya kontrollü başlatıcının hatalı kurulumu donanıma zarar verebilir, ciddi yaralanmalara veya ölüme yol açabilir. Bu kullanım kılavuzundaki talimatlara ve yerel elektrik güvenliği yasasına uyun.

Modeller MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Birim şebeke voltajına bağlıyken bara ve ısı alıcısı canlı parçalar olarak ele alın (kontrollü başlatıcı alarm verdiğinde veya komut beklediğinde de bunu uygulayın).



UYGUN TOPRAKLAMA

Onarım işine başlamadan önce kontrollü başlatıcıyı şebeke voltajından çıkarın.

Yerel elektrik güvenliği yasasına uygun olarak topraklama yapmak ve yan devre koruması oluşturmak kontrollü başlatıcı kurulumunu yapan kişinin sorumluluğundadır.

VLT® Soft Starter MCD 500'ün çıkışına güç faktörü düzeltme kondansatörleri bağlamayın. Statik güç faktörü varsa kontrollü başlatıcının besleme tarafına bağlanmalıdır.



HEMEN BAŞLATMA

Oto. modunda, kontrollü başlatıcı şebekeye bağlıyken motor uzaktan (uzak girişler aracılığıyla) kontrol edilebilir. MCD5-0021B ~ MCD5-0961B:

Taşıma, mekanik şok veya kötü kullanım by-pass kontak-törünün iletken duruma geçmesine yol açabilir.

Taşımadan sonra kullanıma alındığında veya işleme başladığında motorun hemen başlamasını engellemek için:

- Güç vermeden önce kontrol beslemesinin her uygulandığından her zaman emin olun.
- Güç vermeden önce kontrol beslemesi uygulamak kontaktör durumunun başlatıldı olmasını sağlar.

⚠ UYARI**İSTENMEYEN BAŞLATMA**

Kontrollü başlatıcı, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir fieldbus komutu, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, kullanarak uzaktan kullanım aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off]/[Reset] düğmesine basın.
- Kontrollü başlatıcının şebekeden bağlantısını kesin.
- Kontrollü başlatıcıyı AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına başlamadan önce tamamen kabloları kontrolü başlatıcıyı, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

⚠ UYARI**PERSONEL GÜVENLİĞİ**

Kontrollü başlatıcı güvenlik aygıtı değildir ve elektriksel yalıtım sağlamaz veya besleme bağlantısını kesmez.

- Yalıtım gerekliyse kontrollü başlatıcı temel kontaktör ile birlikte kurulmalıdır.
- Personel güvenliği için başlat veya durdur işlevlerine güvenmeyin. Kontrollü başlatıcının şebeke beslemesindeki, motor bağlantısındaki veya elektroniklerdeki arızalar istenmeyen motor başlatmasına veya durdurulmasına yol açabilir.
- Kontrollü başlatıcının elektroniklerinde bir arıza gerçekleşirse durmuş bir motor çalışmaya başlayabilir. Besleme şebekesindeki geçici bir arıza veya motor bağlantısının kesilmesi durmuş bir motorun çalışmasına yol açabilir.

Personelin ve ekipmanın güvenliğini sağlamak için harici güvenlik sistemiyle yalıtım aygıtını kontrol edin.

DUYURU!

Herhangi bir parametre ayarını değiştirmeden önce mevcut parametreyi MCD PC Yazılımı veya Kullanıcı Ayarını Kaydet işlevini kullanarak bir dosyaya kaydedin.

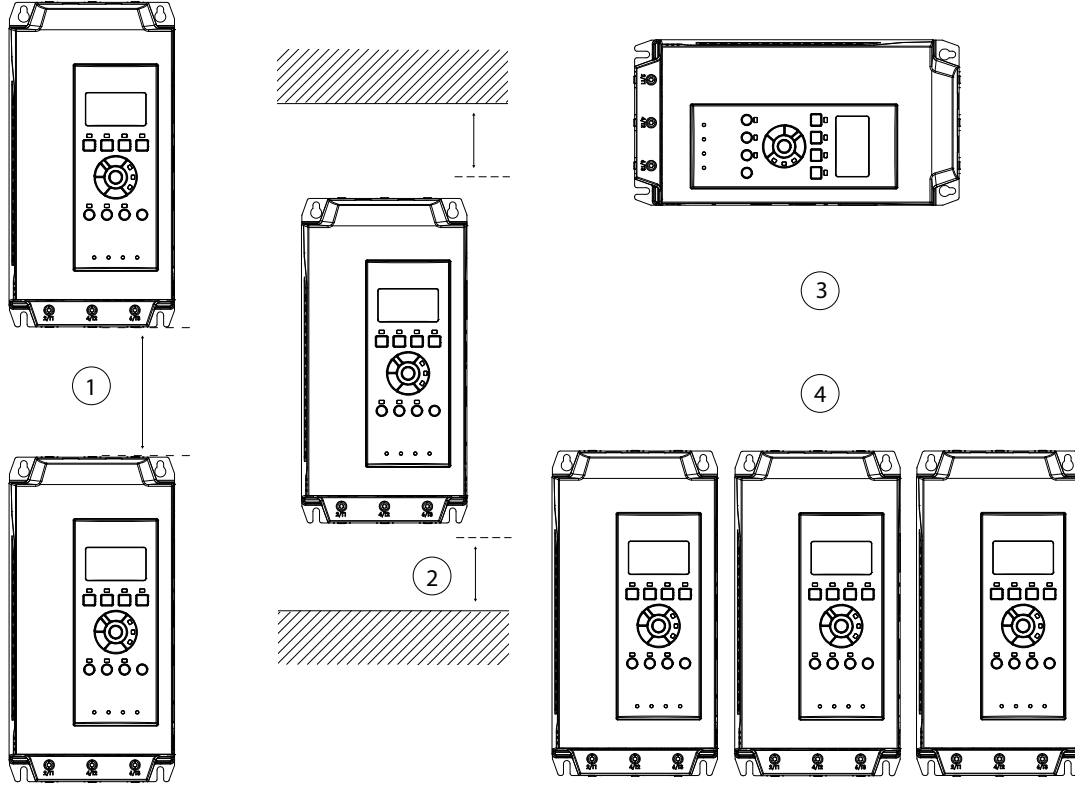
DUYURU!

Oto. başlat özelliğini dikkatle kullanın. İşletimden önce oto. başlat özelliğine ilişkin notların tümünü okuyun.

Kullanım kılavuzundaki örnekler ve çizimler yalnızca görsel amaçlar içindir. Bu kullanım kılavuzundaki bilgiler önceden bildirilmeden her an değişikliğe tabi tutulabilir. Bu ekipmanın kullanımı veya uygulamasından kaynaklı doğrudan, dolaylı veya sonuçsal hasarların sorumluluğu veya yükümlülüğü kesinlikle kabul edilmez.

3 Kurulum

3.1 Mekanik Tesisat



177HA427.10

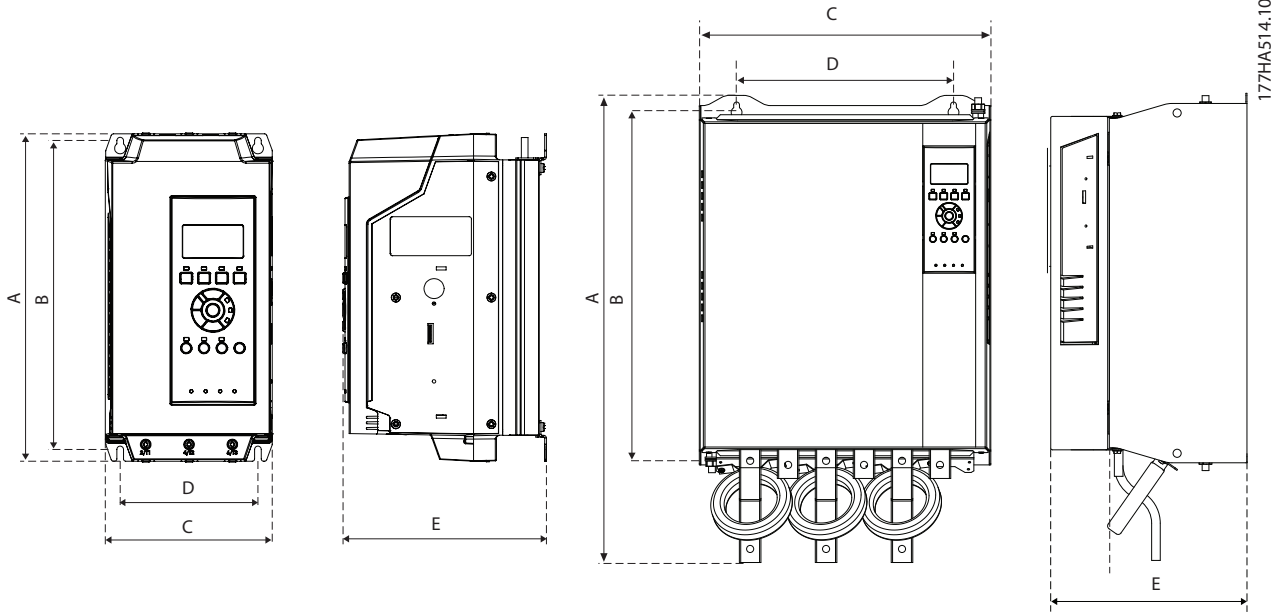
3

1	MCD5-0021B - MCD5-0215B: Kontrollü başlatıcılar arasında 100 mm (3,94 inç) mesafe bırakın. MCD5-0245B - MCD5-0961B: Kontrollü başlatıcılar arasında 200 mm (7,88 inç) mesafe bırakın. MCD5-0245C: Kontrollü başlatıcılar arasında 100 mm (3,94 inç) mesafe bırakın. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Kontrollü başlatıcılar arasında 200 mm (7,88 inç) mesafe bırakın.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B: Kontrollü başlatıcı ile katı yüzey arasında 50 mm (1,97 inç) boşluk bırakın. MCD5-0245B - MCD5-0961B: Kontrollü başlatıcılar arasında 200 mm (7,88 inç) mesafe bırakın. MCD5-0245C: Kontrollü başlatıcı ile katı yüzey arasında 100 mm (3,94 inç) boşluk bırakın. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Kontrollü başlatıcı ile katı yüzey arasında 200 mm (7,88 inç) boşluk bırakın.
3	Kontrollü başlatıcıyı yandan montajlamak da mümkündür. Kontrollü başlatıcı nominal akımını %15 azaltın.
4	İletişim modülleri olmadan montajlanırsa kontrollü başlatıcılar boşluk bırakılmadan yan yana montajlanabilir.

Çizim 3.1 Tesisattaki Boşluklar ve Azaltma Değerleri

3.2 Boyut ve Ağırlık

3



Model	A [mm] (inç)	B [mm] (inç)	C [mm] (inç)	D [mm] (inç)	E [mm] (inç)	Ağırlık [kg] (pound)
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4.2 (9,3)
MCD5-0037B						
MCD5-0043B						
MCD5-0053B						
MCD5-0068B					213 (8,14)	4.5 (9,9)
MCD5-0084B						
MCD5-0089B						
MCD5-0105B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	250 (9,8)	14.9 (32,8)
MCD5-0131B						
MCD5-0141B						
MCD5-0195B						
MCD5-0215B	440 (17,3)	392 (15,4)	424 (16,7)	376 (14,8)	296 (11,7)	26 (57,2)
MCD5-0245B						
MCD5-0331B					640 (25,2)	600 (23,6)
MCD5-0396B						
MCD5-0469B	49.5 (109,1)					
MCD5-0525B						
MCD5-0632B						
MCD5-0744B						
MCD5-0826B	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300 (11,8)	60.0 (132,3)
MCD5-0961B						
MCD5-0245C						
MCD5-0360C						
MCD5-0380C	35 (77,2)					
MCD5-0428C						
MCD5-0595C	45 (99,2)					
MCD5-0619C						
MCD5-0790C						
MCD5-0927C						

Model	A [mm] (inç)	B [mm] (inç)	C [mm] (inç)	D [mm] (inç)	E [mm] (inç)	Ağırlık [kg] (pound)
MCD5-1200C						
MCD5-1410C	856 (33.7)	727 (28.6)	585 (23.0)	500 (19.7)	364 (14.3)	120 (264.6)
MCD5-1600C						

Çizim 3.2 Boyut ve Ağırlık

4 Elektrik Tesisatı

4.1 Kontrol Kabloları

4.1.1 Kontrollü Başlatıcı Kontrol Yolları

VLT® Soft Starter MCD 500 üç şekilde kontrol edilebilir:

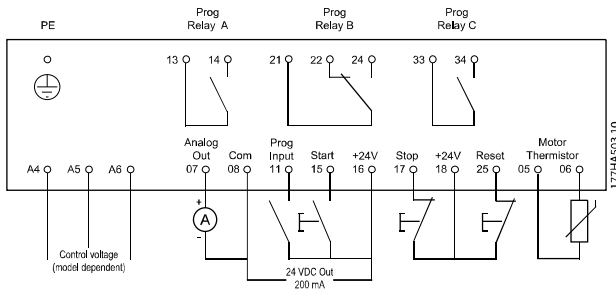
- LCP'deki tuşlara basarak.
- Uzak girişler aracılığıyla.
- Seri iletişim bağlantısı aracılığıyla.

Kontrollü başlatıcı her zaman yerel başlatma veya durdurma komutlarına yanıt verir (LCP'deki [Hand On] ve [Off] tuşları aracılığıyla). [Auto On] tuşuna basarak uzaktan denetimi seçin (kontrollü başlatıcı uzak girişlerden gelen komutları kabul eder). Uzak modunda, Auto ON LED açıktır. El ile modunda, kontrollü başlatıcı başlatılıyor veya çalışıyorsa Hand-On LED açıktır. Kontrollü başlatıcı durdurulduysa veya durmuşsa Off LED açıktır.

4.1.2 Kontrol Terminalleri

Kontrol terminalleri 2,5 mm² (14 AWG) ekli terminal blokları kullanır. Farklı modeller farklı terminaller için farklı kontrol voltajı gerektirir:

- CV1 (24 V AC/V DC): A5, A6.
- CV2 (110–120 V AC): A5, A6.
- CV2 (220–240 V AC): A4, A6.



Çizim 4.1 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

DUYURU!

Termistör kullanmadan 05 ve 06 terminallerini kısa devre yaptırmayın.

Kontrol terminalleri ve röle terminallerinin tümü SELV (güvenli Ekstra Düşük Voltaj) ile uyumludur. Bu koruma 400 V üzerindeki topraklı delta ayağa uygulanmaz.

SELV'i korumak için denetim terminallerine yapılan tüm bağlantıların PELV olması gerekir (örneğin, termistör motordan güçlendirilmeli/iki kez yalıtılmalıdır).

DUYURU!

SELV ekstra düşük voltaj yoluyla koruma sağlar. Elektrik beslemesi SELV türündeyse ve kurulum SELV beslemeleri hakkındaki yerel/ulusal düzenlemelere uygun yapıldıysa şoka karşı koruma sağlanır.

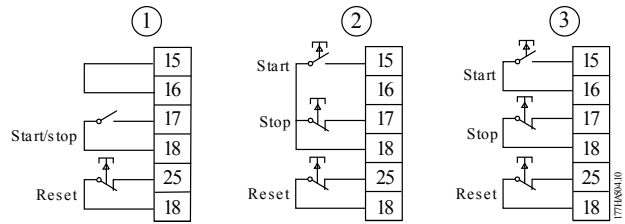
DUYURU!

Galvanik (emniyetli) yalıtım yüksek yalıtım gereklilikleri sağlanarak ve uygun kaçak/boşluk mesafeleri bırakılarak elde edilir. Bu gereklilikler IEC 61140 standardında açıklanmıştır.

Elektriksel yalıtımı oluşturan bileşenlerin yüksek yalıtım gereklilikleriyle ve IEC 61140'ta açıklanan uygun testlerle de uyumludur.

4.1.3 Uzaktan Girişler

Kontrollü başlatıcının uzaktan denetim için 3 sabit girişi bulunur. Düşük voltaj, düşük akım işletimi için nominal kontaklarla bu girişleri denetleyin.



1	2-telli denetim
2	3-telli denetim
3	4-telli denetim

Çizim 4.2 2-, 3- and 4-telli Denetim

Sıfırlama girişi normal olarak açılır veya kapanır. Konfigürasyonu seçmek için parametre 3-8 Uzaktan Sıfırlama Mantığını kullanın.

UYARI

ŞOK TEHLİKESİ

Kontrol girişi terminallerine voltaj uygulamayın. Bu terminaller etkin 24 V DC girişlerdir ve potansiyelsiz kontaklarla kontrol edilmelidir.

- Şebeke voltajı ve motor kablolarından kontrol girişlerine giden kabloları ayırın.

4.1.4 Seri İletişim

El ile modunda seri iletişim ağıyla kontrol her zaman etkindir ve uzak denetim modunda etkinleştirilebilir veya devreden çıkarılabilir (bkz. parametre 3-2 Uzaktan İletişim) Seri iletişim ağıyla kontrol isteğe bağlı iletişim modülü gerektirir.

4.1.5 Topraklama Terminali

Topraklama terminaleri kontrollü başlatıcının arkasında yer alır.

- MCD5-0021B - MCD5-0105B aygıtlarının giriş tarafında (üstte) 1 terminali vardır.
- MCD5-0131B - MCD5-0961B ve MCD5-0245C - MCD5-1600C aygıtlarının 2 terminali vardır; 1 giriş tarafında (üstte) ve 1 çıkış tarafında (altta).

4.1.6 Güç Bağlantı Uçları





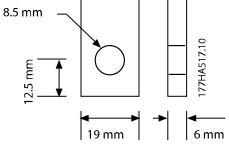
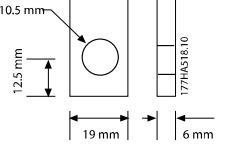
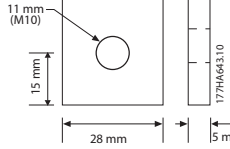
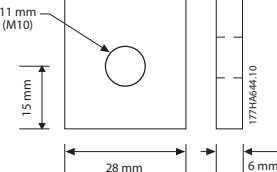
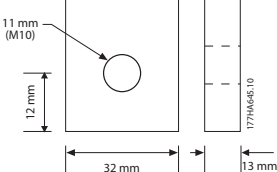
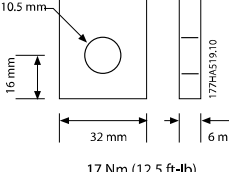
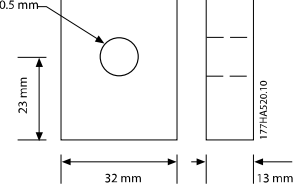
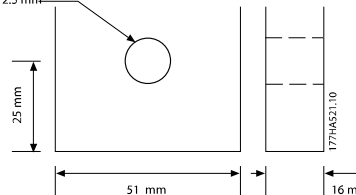
DUYURU!

Personel güvenliği için MCD5-0105B'ye kadar olan modüllerde açılır kapanır kanatçıklar güç terminallerini korur. Geniş kablolar kullanırken bu kanatçıkların koparılması gerekebilir.

DUYURU!

Bazı birimler alüminyum baralar kullanır. Güç bağlantısı uçlarını bağlarken yüzey kontak alanını tamamen temizleyin (zımpara veya paslanmaz çelik fırça kullanarak) ve aşınmayı önlemek için uygun bir ekleme bileşeni kullanın.

Yalnızca 75 °C (167°F) veya daha yüksek değerlerde kullanılan bakır damarlı veya katı iletkenler kullanın.

 177HA66.10 Kablo boyutu: 6–50 mm ² (AWG 10-1/0) Tork: 4 Nm (35,4 inç-lb)	 177HA61.10 14 mm (0,55 inç)	 177HA64.10 Tork T20 x 150  177HA60.10 Düz 7 mm x 150
MCD5-0021B - MCD5-0105B		
 8,5 mm 12,5 mm 19 mm 6 mm 177HA517.10 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	 10,5 mm 12,5 mm 19 mm 6 mm 177HA518.10 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	 38 Nm (336,3 inç-lb) 11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm 177HA64.10
MCD5-0131B	MCD5-0141B - MCD5-0215B	MCD5-0245B
 11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm 177HA64.10 38 Nm (336,3 inç-lb)	 11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm 177HA64.10 38 Nm (336, inç-lb)	 10,5 mm 16 mm 32 mm 6 mm 177HA519.10 17 Nm (12,5 ft-lb)
MCD5-0331B - MCD5-0396B	MCD5-0469B - MCD5-0961B	MCD5-0245C
 10,5 mm 23 mm 32 mm 13 mm 177HA520.10 38 Nm (28,5 ft-lb)	 12,5 mm 25 mm 51 mm 16 mm 177HA521.10 58 Nm (42,7 ft-lb)	
MCD5-0360C - MCD5-0927C	MCD5-1200C - MCD5-1600C	

Tablo 4.1 Güç Bağlantısı Uçlarının Ölçümleri ve Torkları

4.1.7 Parmak Koruma Seti

DUYURU!

IP00 kontrollü başlatıcıların (MCB5-131B ve üstü) kurulumunda personel güvenliği için parmak koruyucular tasarlanmıştır. Elektrikli devrelere kazara temasın önüne geçmek için parmak koruyucular kontrollü başlatıcı terminallerinin üzerine takılır. Parmak koruyucular doğru şekilde takıldığında IP20 koruması sağlar.

- MCD5-0131B - MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B - MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B - MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C - MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C - MCD5-1600C: 175G5665.

DUYURU!

UL uyumlu olmak için MCD5-0131B - MCD5-0396B modelleri parmak koruyucular gerektirmektedir.

4.2 Güç Girişi ve Çıkışı Konfigürasyonları

4.2.1 İçten By-pass Edilen Modeller (MCD5-0021B - MCD5-0961B)

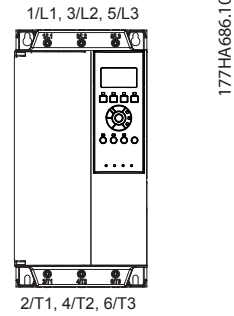
MCD5-0021B ile MCD5-0215B arasındaki modellerde birimin üstünde güç girişleri ve altında da çıkışları bulunur.

MCD5-0245B ile MCD5-0396B arasındaki içten by-pass edilen modellerde birimin altında çıkış baraları ve hem üstünde hem de altında da giriş baraları yer alır. AC beslemesi bağlanabilir:

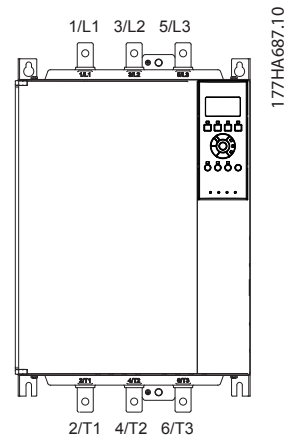
- Üst giriş/alt çıkış.
- Alt giriş/alt çıkış

MCD5-0469B ile MCD5-0961B arasındaki içten by-pass edilen modellerde birimin hem üstünde hem de altında giriş ve çıkış baraları yer alır. AC beslemesi bağlanabilir:

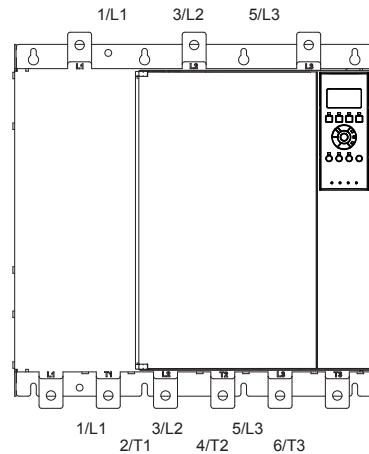
- Üst giriş/alt çıkış.
- Üst giriş/alt çıkış.
- Alt giriş/alt çıkış.
- Alt giriş/üst çıkış.



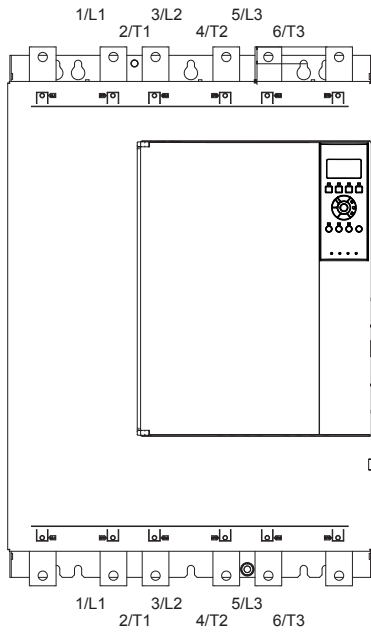
Çizim 4.3 MCD5-0021B - MCD5-0105B, 21-105 A



Çizim 4.4 MCD5-0131B - MCD5-0215B, 131-215 A



Çizim 4.5 MCD5-0245B - MCD5-0396B, 245-396 A



Çizim 4.6 MCD5-0469B - MCD5-0961B, 469-961 A

177HA650.11

4.2.3 MCD5-0360C - MCD5-1600C

MCD5-0360C - MCD5-1600C'de giriş baraları üzerinde özel by-pass terminalleri bulunur. By-pass terminalleri şunlardır:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

By-pass edilmeyen modeller olan MCD5-0360C - MCD5-1600C'deki baralar istenildiği şekilde üst veya alt giriş ve çıkış için ayarlanabilir. Adım adım yönergeleri görmek için bkz. *bölüm 12 Bara Ayarlama Prosedürü (MCD5-0360C ila MCD5-1600C arası)*. Kontrollü başlatıcılar üst giriş/alt çıkış olarak üretilir.

DUYURU!

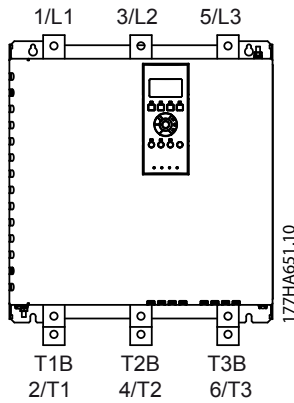
MCD5-0360C - MCD5-1600C modellerinin UL uyumlu olması için üst giriş/alt çıkış veya üst çıkış/alt giriş şeklinde montajlayın. Daha fazla bilgi için bkz. *bölüm 11.1 UL Uyumlu Kurulum*.

4

4.2.2 MCD5-0245C

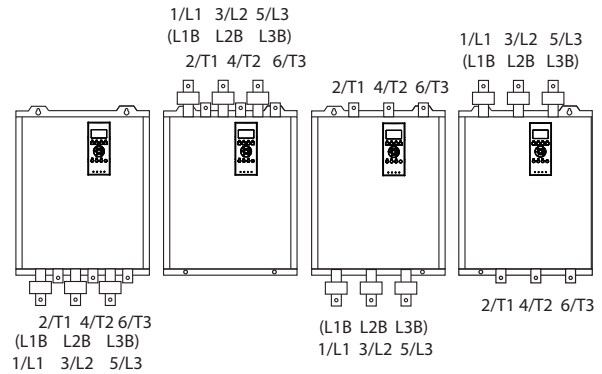
MCD5-0245C'de birimin altında özel by-pass terminalleri bulunur. By-pass terminalleri şunlardır:

- T1B.
- T2B.
- T3B.



Çizim 4.7 MCD5-0245C, 245 A üzerindeki by-pass terminalleri

177HA651.10



Çizim 4.8 By-pass Terminallerinin Yeri, MCD5-0360C - MCD5-1600C, 360-1600 A

177HA652.10

4.3 Motor Bağlantısı

VLT® Soft Starters MCD 500, motora hizalı veya yıldız-üçgen şeklinde bağlanabilir (aynı zamanda 3-telli ve 6-telli bağlantı olarak da adlandırılır). Yıldız-üçgen bağlantıda, parametre 1-1 Motor Tam Yük Akımı bölümüne motor tam yük akımını girin. MCD 500 bu veriye bağlı olarak yıldız-üçgeni otomatik olarak hesaplar. Parametre 15-7 Motor Bağlantıları varsayılan olarak Oto. Tanıla şeklinde ayarlıdır ve kontrollü başlatıcıyı yıldız-üçgen veya hizalı olarak zorlamak için ayarlanabilir.

4.3.1 Kurulumun Test Edilmesi

The VLT® Soft Starter MCD 500 test için küçük bir motora bağlanabilir. Bu test esnasında kontrol girişi ve röle çıkışı koruması ayarları test edilebilir. Bu test modu kontrollü başlatma veya kontrollü durdurma performansını test etmek için uygun değildir.

Test motorunun minimum FLC değeri kontrollü başlatıcının minimum FLC değerinin %2'sidir (bkz. bölüm 4.5 Minimum ve Maksimum Akım Ayarları).

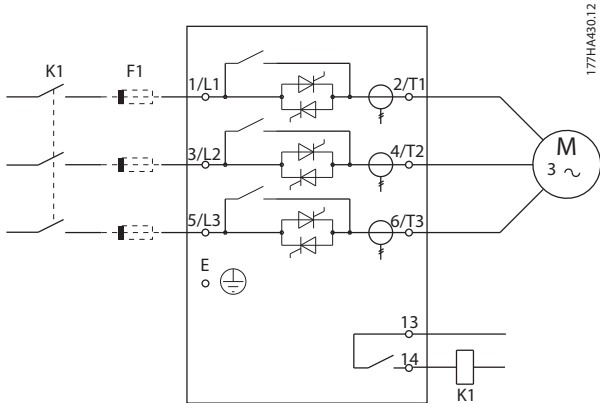
DUYURU!

Kontrollü başlatıcıyı küçük bir motorla test ederken parametre 1-1 Motor FLC'yi izin verilebilir minimum değere ayarlayın.

İçten by-pass edilen modellerde harici by-pass kontaktörüne gerek yoktur.

4.3.2 Hizalı Kurulum

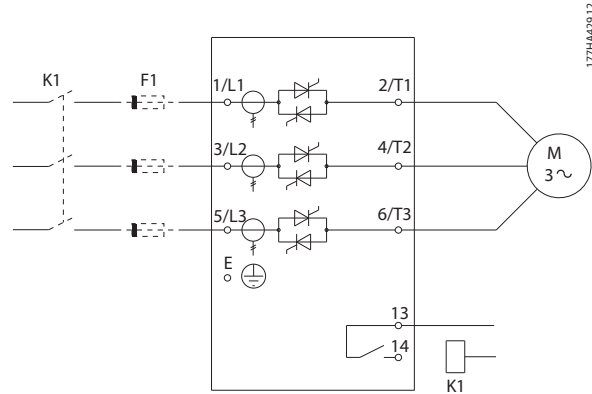
4.3.2.1 İçten By-pass Edilen



K1	Temel kontaktör (isteğe bağlı)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾
1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.	

Çizim 4.9 Hizalı Kurulum, İçten By-pass Edilen

4.3.2.2 By-pass edilmeyen



K1	Temel kontaktör (isteğe bağlı)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾
1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.	

Çizim 4.10 Hizalı Kurulum, By-pass Edilmeyen

4.3.2.3 Harici By-pass Edilen

By-pass edilmeyen modellerin, kontrollü başlatıcının koruma sağlamaya ve görüntüleme işlevlerine harici kontaktör aracılığıyla by-pass edildiğinde dahi devam edebilmesini sağlayan özel by-pass terminalleri vardır. By-pass kontaktörünü by-pass terminaline bağlayın ve Çalıştır için konfigüre edilmiş programlanabilir çıkış aracılığıyla kontrol edin (bkz. parametreler 4-1 ila 4-9).

DUYURU!

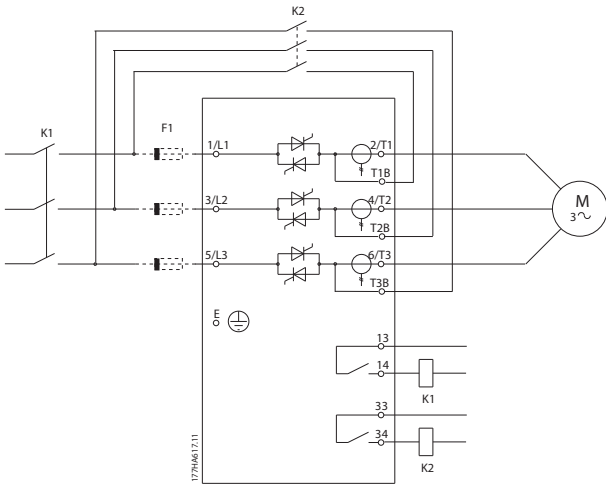
MCD5-0245C'deki by-pass terminalleri şunlardır:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

MCD5-0360C - MCD5-1600C'deki by-pass terminalleri şunlardır:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

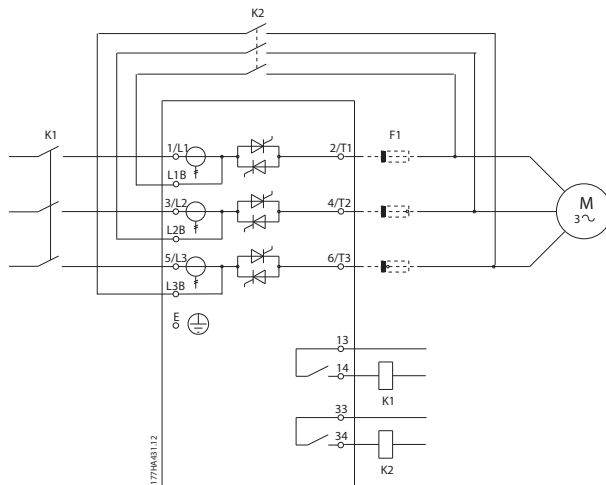
Gerekirse sigortalar giriş tarafına kurulabilir.



K1	Temel kontaktör
K2	By-pass kontaktörü (harici)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾

1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.

Çizim 4.11 Hizalı Kurulum, Harici By-pass Edilen, MCD5-0245C



K1	Temel kontaktör
K2	By-pass kontaktörü (harici)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾

1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.

Çizim 4.12 Hizalı Kurulum, Harici By-pass Edilen, MCD5-0360 - MCD5-1600C

4.3.3 Yıldız-Üçgen Kurulum

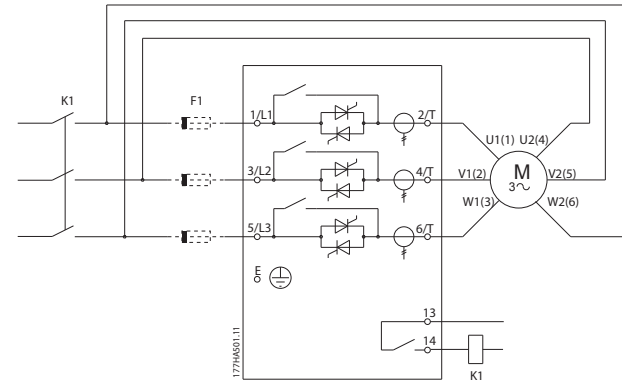
DUYURU!

VLT® Soft Starter MCD 500'ü yıldız-üçgen konfigürasyonda kurarken her zaman temel kontaktörü veya şönt alarm devre kesiciyi kurun.

DUYURU!

Yıldız-üçgen bağlantıda, parametre 1-1 Motor FLC bölümüne motor tam yük akımını girin. MCD 500 bu veriye bağlı olarak yıldız-üçgen akımını otomatik olarak hesaplar. Parametre 15-7 Motor Bağlantıları varsayılan olarak Oto. Tanıla şeklinde ayarlıdır ve kontrollü başlatıcıyı yıldız-üçgen veya hizalı olarak zorlamak için ayarlanabilir.

4.3.3.1 İçten By-pass Edilen

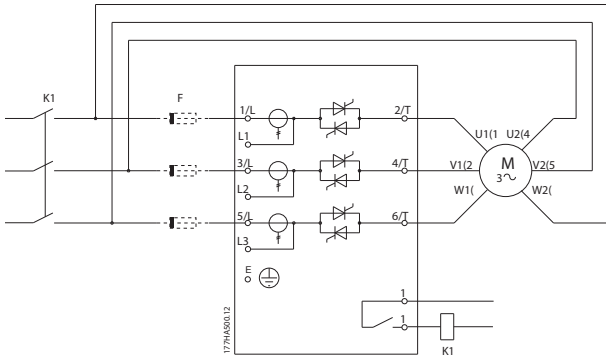


K1	Temel kontaktör
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾

1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.

Çizim 4.13 Yıldız-Üçgen Kurulum, İçten By-pass Edilen

4.3.3.2 By-pass edilmeyen



K1	Temel kontaktör
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾
1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.	

Çizim 4.14 Yıldız-Üçgen Kurulum, By-pass Edilmeyen

4.3.3.3 Harici By-pass Edilen

By-pass edilmeyen modellerin, kontrollü başlatıcının koruma sağlamaya ve görüntüleme işlevlerine harici by-pass kontaktörü aracılığıyla by-pass edildiğinde dahi devam edebilmesini sağlayan özel by-pass terminaleri vardır. By-pass kontaktörünü by-pass terminaline bağlayın ve Çalıştır için konfigüre edilmiş programlanabilir çıkış aracılığıyla kontaktörü kontrol edin (bkz. parametreler 4-1 ila 4-9).

DUYURU!

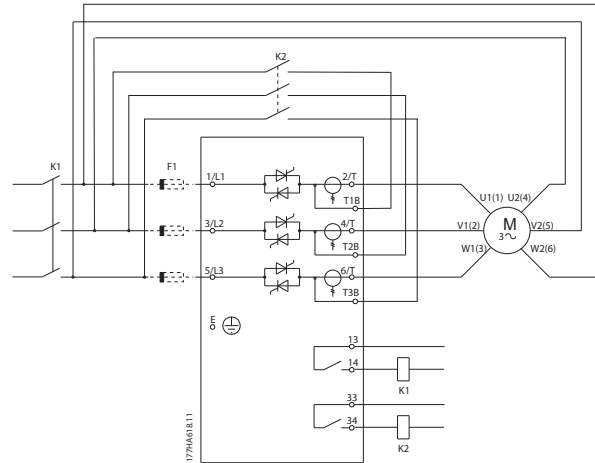
MCD5-0245C'deki by-pass terminaleri şunlardır:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

MCD5-0360C - MCD5-1600C'deki by-pass terminaleri şunlardır:

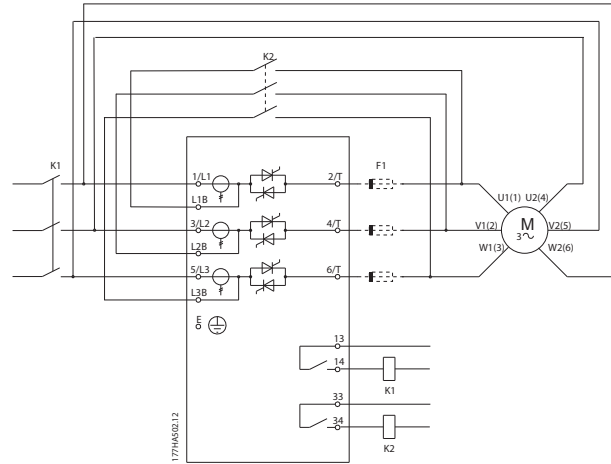
- L1B.
- L2B.
- L3B.

Gerekirse sigortalar giriş tarafına kurulabilir.



K1	Temel kontaktör
K2	By-pass kontaktörü (harici)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾
1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.	

Çizim 4.15 Yıldız-Üçgen Kurulum, Harici By-pass Edilen, MCD5-0245C



K1	Temel kontaktör
K2	By-pass kontaktörü (harici)
F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı) ¹⁾
1) Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.	

Çizim 4.16 Yıldız-Üçgen Kurulum, Harici By-pass Edilen, MCD5-0360C - MCD5-1600C

4.4 Akım Değerleri

Bu değer çizelgelerinde değinilmeyen işletim şartlarının altındaki değerler için yerel tedarikçinizle iletişime geçin.

Tüm değerler 1000 m (3281 fit) yüksekliğinde ve 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığında hesaplanır.

4.4.1 Hizalı Bağlantı (By-pass Edilen)

DUYURU!

MCD5-0021B - MCD5-0961B modelleri içten by-pass edilmiştir. MCD5-0245C - MCD5-1600C modelleri için harici by-pass kontaktörü gerekir.

4

Tür kodu	Amper gücü [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21	17	15
MCD5-0037B	37	31	26
MCD5-0043B	43	37	30
MCD5-0053B	53	46	37
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68	55	47
MCD5-0084B	84	69	58
MCD5-0089B	89	74	61
MCD5-0105B	105	95	78
MCD5-0131B	131	106	90
MCD5-0141B	141	121	97
MCD5-0195B	195	160	134
MCD5-0215B	215	178	148
MCD5-0245B	245	194	169
MCD5-0245C	255	201	176
MCD5-0331B	331	266	229
MCD5-0360C	360	310	263
MCD5-0380C	380	359	299
MCD5-0396B	396	318	273
MCD5-0428C	430	368	309
MCD5-0469B	496	383	326
MCD5-0525B	525	425	364
MCD5-0595C	620	540	434
MCD5-0619C	650	561	455
MCD5-0632B	632	512	438
MCD5-0790C	790	714	579
MCD5-0744B	744	606	516
MCD5-0826B	826	684	571
MCD5-0927C	930	829	661
MCD5-0961B	961	796	664
MCD5-1200C	1200	1200	1071
MCD5-1410C	1410	1319	1114
MCD5-1600C	1600	1600	1353

Tablo 4.2 İçten By-pass Edilen Modeller

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Starter Current Rating Start Time (seconds)
Start Current (multiple of FLC) Off Time (seconds)

177HA281.11

Çizim 4.17 By-pass Edilen İşletim için AC-53 Gücü

Tüm değerler 1000 m (3281 fit) yüksekliğinde ve 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığında hesaplanır.

4.4.2 Hizalı Bağlantı (By-pass Edilmeyen/Sürekli)

Tür kodu	Amper güçleri [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	245	195	171
MCD5-0360C	360	303	259
MCD5-0380C	380	348	292
MCD5-0428C	428	355	300
MCD5-0595C	595	515	419
MCD5-0619C	619	532	437
MCD5-0790C	790	694	567
MCD5-0927C	927	800	644
MCD5-1200C	1200	1135	983
MCD5-1410C	1410	1187	1023
MCD5-1600C	1600	1433	1227

Tablo 4.3 By-pass Edilmemiş Modeller

245 A: AC-53a: 4.5-30 : 70-10

Starter Current Rating Start Time (seconds)
Start Current (multiple of FLC) On-load Duty Cycle
Starts Per Hour

177HA280.11

Çizim 4.18 Sürekli İşletim için AC-53 Gücü

Tüm değerler 1000 m (3281 fit) yüksekliğinde ve 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığında hesaplanır.

Bu değer çizelgelerinde değinilmeyen işletim şartların altındaki değerler için yerel tedarikçiyle iletişime geçin.

4.4.3 Yıldız-Üçgen Bağlantı (By-pass Edilen)

DUYURU!

MCD5-0021B - MCD5-0961B modelleri için by-pass edilmiştir. MCD5-0245C - MCD5-1600C modelleri için harici by-pass kontaktörü gerekir.

Tür kodu	Amper güçleri [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4.20-:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32	26	22
MCD5-0037B	56	47	39
MCD5-0043B	65	56	45
MCD5-0053B	80	69	55
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102	83	71
MCD5-0084B	126	104	87
MCD5-0089B	134	112	92
MCD5-0105B	158	143	117
MCD5-0131B	197	159	136
MCD5-0141B	212	181	146
MCD5-0195B	293	241	201
MCD5-0215B	323	268	223
MCD5-0245B	368	291	254
MCD5-0245C	383	302	264
MCD5-0331B	497	400	343
MCD5-0360C	540	465	395
MCD5-0380C	570	539	449
MCD5-0396B	594	478	410
MCD5-0428C	645	552	463
MCD5-0469B	704	575	490
MCD5-0525B	787	637	546
MCD5-0595C	930	810	651
MCD5-0619C	975	842	683
MCD5-0632B	948	768	658
MCD5-0790C	1185	1072	869
MCD5-0744B	1116	910	774
MCD5-0826B	1239	1026	857
MCD5-0927C	1395	1244	992
MCD5-0961B	1441	1194	997
MCD5-1200C	1800	1800	1607
MCD5-1410C	2115	1979	1671
MCD5-1600C	2400	2400	2030

Tablo 4.4 By-pass Edilmiş Modeller

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Starter Current Rating Start Time (seconds)
Start Current (multiple of FLC) Off Time (seconds)

177HA281.11

Çizim 4.19 By-pass Edilen İşletim için AC-53 Gücü

Tüm değerler 1000 m (3281 fit) yüksekliğinde ve 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığında hesaplanır.

4.4.4 Yıldız-Üçgen Bağlantı (By-pass Edilmeyen/Sürekli)

Tür kodu	Amper güçleri [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	368	293	257
MCD5-0360C	540	455	389
MCD5-0380C	570	522	438
MCD5-0428C	643	533	451
MCD5-0595C	893	773	629
MCD5-0619C	929	798	656
MCD5-0790C	1185	1042	851
MCD5-0927C	1391	1200	966
MCD5-1200C	1800	1702	1474
MCD5-1410C	2115	1780	1535
MCD5-1600C	2400	2149	1841

Tablo 4.5 By-pass Edilmemiş Modeller

245 A: AC-53a: 4.5-30 : 70-10

Starter Current Rating Start Time (seconds)
Start Current (multiple of FLC) On-load Duty Cycle
Starts Per Hour

177HA280.11

Çizim 4.20 Sürekli İşletim için AC-53 Gücü

Tüm değerler 1000 m (3281 fit) yüksekliğinde ve 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığında hesaplanır.

Bu değer çizelgelerinde değinilmeyen işletim şartların altındaki değerler için yerel tedarikçiyle iletişime geçin.

4.5 Minimum ve Maksimum Akım Ayarları

Minimum ve maksimum tam yük akımı ayarları modele göre belirlenir:

Model	Hızlı bağlantı		Yıldız-üçgen bağlantı	
	Minimum [A]	Maksimum [A]	Minimum [A]	Maksimum [A]
MCD5-0021B	5	23	7	34
MCD5-0037B	9	43	13	64
MCD5-0043B	10	50	15	75
MCD5-0053B	11	53	16	79
MCD5-0068B	15	76	23	114
MCD5-0084B	19	97	29	145
MCD5-0089B	20	100	30	150
MCD5-0105B	21	105	32	157
MCD5-0131B	29	145	44	217
MCD5-0141B	34	170	51	255
MCD5-0195B	40	200	60	300
MCD5-0215B	44	220	66	330
MCD5-0331B	70	350	70	525
MCD5-0396B	85	425	85	638
MCD5-0469B	100	500	100	750
MCD5-0525B	116	580	116	870
MCD5-0632B	140	700	140	1050
MCD5-0744B	164	820	164	1230
MCD5-0825B	184	920	184	1380
MCD5-0961B	200	1000	200	1500
MCD5-0245C	51	255	77	382
MCD5-0360C	72	360	108	540
MCD5-0380C	76	380	114	570
MCD5-0428C	86	430	129	645
MCD5-0595C	124	620	186	930
MCD5-0619C	130	650	195	975
MCD5-0790C	158	790	237	1185
MCD5-0927C	186	930	279	1395
MCD5-1200C	240	1200	360	1800
MCD5-1410C	282	1410	423	2115
MCD5-1600C	320	1600	480	2400

Tablo 4.6 Minimum ve Maksimum Tam Yük Akımı

4.6 By-pass Kontaktörü

Bazı VLT® Soft Starters MCD 500'ler içten by-pass edilmiştir ve harici by-pass kontaktörüne ihtiyaçları yoktur.

By-pass edilmemiş kontrollü başlatıcılar harici bir by-pass kontaktörü ile kurulabilir. AC1 gücü, bağlı motorun tam yük akımına eşit veya tam yük akımından daha fazla olan bir kontaktör seçin.

4.7 Temel Kontaktör

VLT® Soft Starter MCD 500, motora yıldız-üçgen biçiminde bağlıysa temel bir kontaktör kurun, böylelikle hızlı bağlantı isteğe bağlı olarak seçilebilir. AC3 gücü, bağlı motorun tam yük akımına eşit veya tam yük akımından daha fazla olan bir kontaktör seçin.

4.8 Devre Kesici

Şönt alarmlı devre kesici, kontrollü başlatıcı alarm verirse motor devresini yalıtılmak için temel kontaktörün yerine kullanılabilir. Şönt alarmlı mekanizma devre kesicinin besleme tarafından veya ayrı bir kontrol beslemesinden güç almalıdır.

4.9 Güç Faktörü Düzeltme

⚠ DİKKAT

EKİPMAN HASARI

Güç faktörü düzeltme kondansatörlerinin çıkışı tarafına bağlanması kontrollü başlatıcıya zarar verir.

- Güç faktörü düzeltme kondansatörlerini kontrollü başlatıcının giriş tarafına bağlayın.

Güç faktörü düzeltmesi kullanılırsa kondansatörlere geçiş yağmak için özel bir kontaktör kullanın.

4.10 Sigortalar

4.10.1 Güç Beslemesi Sigortaları

DUYURU!

GARANTİ

Tristörlerin güvenli olmasını sağlamak adına yarı iletken sigortalar kullanın.

DUYURU!

Tristörlere zarar vermemek adına Tip 2 kordinasyon (IEC 60947-4-2 standardına uygun olarak) için yarı iletken sigortalar kullanın. VLT® Soft Starter MCD 500'ün aşırı yüklü geçiş akımlarına karşı entegre tristör koruması vardır, ancak kısa devre olduğunda (örneğin hasarlı motor bobini) bu koruma yeterli değildir.

HRC sigortalar (Ferraz AJT sigortaları gibi) IEC 60947-4-2 standardıyla uyumlu olarak Tip 1 koordinasyon için kullanılabilir.

DUYURU!

Uyarlanabilir kontrol programlanmış süre sınırı içinde motorun hız profilini düzenler. Bu kontrol, geleneksel kontrol yöntemlerinde daha yüksek akım düzeyi oluşturur.

Motoru, 30 sn'den daha uzun durdurma süresiyle kontrollü durdurmak adına uyarlanabilir kontrol kullanan uygulamalar için motor parçası korumasını şu şekilde seçin:

- Standart HRC şebeke sigortaları: Minimum %150 motor tam yük akımı.
- Motor güçlü şebeke sigortaları: Minimum %100/150 motor tam yük akımı.
- Motor kontrol devresi kesici minimum uzun süre ayarı: %150 motor tam yük akımı.
- Motor kontrol devresi kesici minimum kısa süre ayarı: 30 sn için %400 motor tam yük akımı.

Sigorta önerileri 40 °C (104 °F) ve 1000 m (3281 fit) yüksekliğe kadar olan mesafeler için hesaplanır.

DUYURU!

Sigorta seçimi 20 sn için %400 FLC başlatmasına ve şu özelliğe bağlıdır:

- Saat başına paylaşılan standart başlatmalar.
- Görev döngüsü.
- 40 °C (104 °F) ortam sıcaklığı.
- 1000 m (3281 fit) yüksekliğe kadar.

Bu şartlar dışında işletilen kurulumlar için yerel Danfoss tedarikçiye danışın.

Tablo 4.7 ila Tablo 4.13 yalnızca önerileri içermektedir. Özel bir uygulama için seçimi doğrulamak adına her zaman yerel tedarikçiye danışın.

4.10.2 Bussmann Sigortalar

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (≤440 V AC)	Besleme voltajı (≤575 V AC)	Besleme voltajı (≤690 V AC)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0331B	202000	170M5011	170M5011	-
MCD5-0396B	320000	170M6011	-	-
MCD5-0469B	320000	170M6008 ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
MCD5-0632B	781000	170M5015	170M5015	-
MCD5-0744B	1200000	170M5017	170M6017	-
MCD5-0826B	2530000	170M6017	170M6017	-
MCD5-0961B	2530000	170M6018	170M6013 ¹⁾	-
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019 ¹⁾	-	-

Tablo 4.7 Kare Gövdeli Sigorta (170M)

1) Faz başına paralel bağlı iki sigorta gereklidir.

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (<440 V AC)	Besleme voltajı (<575 V AC)	Besleme voltajı (<690 V AC)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0331B	202000	315FM ¹⁾	-	-
MCD5-0396B	320000	400FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0469B	320000	450FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾
MCD5-0632B	781000	630FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0744B	1200000	-	-	-
MCD5-0826B	2530000	-	-	-
MCD5-0961B	2530000	-	-	-
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM ¹⁾	400FMM	400FMM ¹⁾
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tablo 4.8 İngiliz Tipi (BS88)

1) Faz başına paralel bağlı iki sigorta gereklidir.

4.10.3 Ferraz Sigortalar

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (<440 V AC)	Besleme voltajı (<575 V AC)	Besleme voltajı (<690 V AC)			
MCD5-0021B	1150	HSJ40 ¹⁾	HSJ40 ¹⁾	Geçerli değildir			
MCD5-0037B	8000	HSJ80 ¹⁾	HSJ80 ¹⁾				
MCD5-0043B	10500	HSJ90 ¹⁾	HSJ90 ¹⁾				
MCD5-0053B	15000	HSJ110 ¹⁾	HSJ110 ¹⁾				
MCD5-0068B	15000	HSJ125 ¹⁾	HSJ125 ¹⁾				
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175 ¹⁾				
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175				
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225				
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250 ¹⁾				
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300				
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350				
MCD5-0215B	320000	HSJ400 ¹⁾	HSJ400 ¹⁾				
MCD5-0245B	320000	HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾				
MCD5-0331B	202000	HSJ500 ¹⁾	Geçerli değildir				
MCD5-0396B	320000	Geçerli değildir			Geçerli değildir		
MCD5-0469B	320000						
MCD5-0525B	781000						
MCD5-0632B	781000						
MCD5-0744B	1200000						
MCD5-0826B	2530000						
MCD5-0961B	2530000						
MCD5-0245C	320000					HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾
MCD5-0360C	320000					Geçerli değildir	Geçerli değildir
MCD5-0380C	320000						
MCD5-0428C	320000						
MCD5-0595C	1200000						
MCD5-0619C	1200000						
MCD5-0790C	2530000						
MCD5-0927C	4500000						
MCD5-1200C	4500000						
MCD5-1410C	6480000						
MCD5-1600C	12500000						

Tablo 4.9 HSJ

1) Faz başına seri bağlı iki sigorta gereklidir.

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (<440 V AC)	Besleme voltajı (<575 V AC)	Besleme voltajı (<690 V AC)
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245B	32000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0331B	202000	A070URD31XXX0550	-	-
MCD5-0396B	238000	A070URD32XXX0630	-	-
MCD5-0469B	320000	A070URD32XXX0700	-	-
MCD5-0525B	781000	A070URD32XXX0800	-	-
MCD5-0632B	781000	A070URD33XXX0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	A070URD33XXX1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	A070URD33XXX1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	A070URD33XXX1400	-	-
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tablo 4.10 Kuzey Amerika Tipi (PSC 690)

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (<440 V AC)	Besleme voltajı (<575 V AC)	Besleme voltajı (<690 V AC)
MCD5-0021B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
MCD5-0037B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0043B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0068B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
MCD5-0084B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0089B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0131B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0141B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0195B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0215B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0245B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0331B	202000	6.9URD31D11A0550	-	-
MCD5-0396B	320000	6.9URD32D11A0630	-	-

Model	SCR I ² t (A ² s)	Besleme voltajı (<440 V AC)	Besleme voltajı (<575 V AC)	Besleme voltajı (<690 V AC)
MCD5-0469B	320000	6.9URD32D11A0700	-	-
MCD5-0525B	781000	6.9URD32D11A0800	-	-
MCD5-0632B	781000	6.9URD33D11A0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	6.9URD33D11A1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	6.9URD33D11A1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	6.9URD33D11A1400	-	-
MCD5-0245C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
MCD5-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0428C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0595C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0619C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-0927C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	-

Tablo 4.11 Avrupa Tipi (PSC 690)

4.10.4 UL Sigorta Seçimi ve Kısa Devre Oranları

UL uyumlu uygulamalar için iki kısa devre akımı oranı (SCCR) mevcuttur.

Standart kaçak akımlar (600 V AC devrelerinde)

Standart kaçak akımlar bölüm 1'deki tablo 51.2'de yer alan UL 508'e istinaden belirlenir. Bu standart, kontrollü başlatıcının beygir gücüne (veya modele bağlı olarak tam yük akımı (FLC) oranı veya kilitli rotor ampifikatörlerine (LRA)) bağlı olarak dayanması gereken kısa devre akımını belirler.

Standart kaçak akım oranları kullanıyorsa sigorta *Tablo 4.12* içinde yer alan bilgiyle uyumlu olmalıdır (model ve üreticiye özgü).

Sık rastlanan kaçak akımlar (480 V AC devrelerinde)

Kontrollü başlatıcı yüksek elverişli kısa devre akımına UL 508 testiyle uyumlu olarak dayanabiliyorsa standart kaçak akımlarla ayarlanan minimum oranları aşan kısa devre akımı oranını belirlemek mümkündür.

Yüksek elverişli kaçak akım oranları kullanılıyorsa amper ve sigorta sınıfına bağlı olarak uygun sigortayı seçin (uygun olan J veya L).

Model	Nominal güç [A]	Kısa devre oranları					600 V kısa devre akımı oranı [kA] 3 döngü ¹⁾
		Yüksek elverişli		Standart kaçak akım			
		@480 V AC maksimum [kA]	Maksimum sigorta gücü [A] (sigorta sınıfı)	@600 V AC [kA]	Ferraz/Mersen sigorta, listelenmiş J, L, veya RK5 sınıfı sigorta	Ferraz/Mersen sigorta, R/C yarı iletken sigortalar	
MCD5-0021B	23	65	25 (J)	10	AJT25	A070URD30XXX 0063	Yok
MCD5-0037B	43	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0043B	50	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0053B	53	65	60 (J)	10	AJT60	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0068B	76	65	80 (J)	10	AJT80	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0084B	97	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0089B	100	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0105B	105	65	125 (J)	10	AJT125	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0131B	145	65	150 (J)	18	AJT150/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0141B	170	65	175 (J)	18	AJT175/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0195B	200	65	200 (J)	18	AJT200/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0215B	220	65	250 (J)	18	AJT250/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0245B	255	65	350 (RK1/J)	18	¹⁾	–	18
MCD5-0331B	350	65	400 (J)	18	¹⁾	–	3 döngü
MCD5-0396B	425	65	450 (J)	30	¹⁾	A070URD33XXX 0630	30 3 döngü
MCD5-0469B	500	65	600 (J)	30	600, J Sınıfı	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0525B	580	65	800 (L)	30	800, L Sınıfı	–	42 3 döngü
MCD5-0632B	700	65	800 (L)	42	800, L Sınıfı	–	
MCD5-0744B	820	65	1200 (L)	42	1200, L Sınıfı	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0826B	920	65	1200 (L)	85	1200, L Sınıfı	A070URD33XXX 1400	
MCD5-0961B	1000	65	1200 (L)	85	1200, L Sınıfı	A070URD33XXX 1400	

Tablo 4.12 Kısa devre Oranları, By-pass Edilen Modeller

XXX = Bıçaklı tip: Ayrıntılar için bkz. Ferraz/Mersen kataloğu.

1) NEC ile uyumlu olarak boyutlandırılmış UL listesinde yer alan sigortalar veya UL listesinde yer alan devre kesiciler ile korunduğunda, 3 döngülü güce sahip modeller, not edilmiş beklenen akımlı bir devrede kullanıma uygundur.

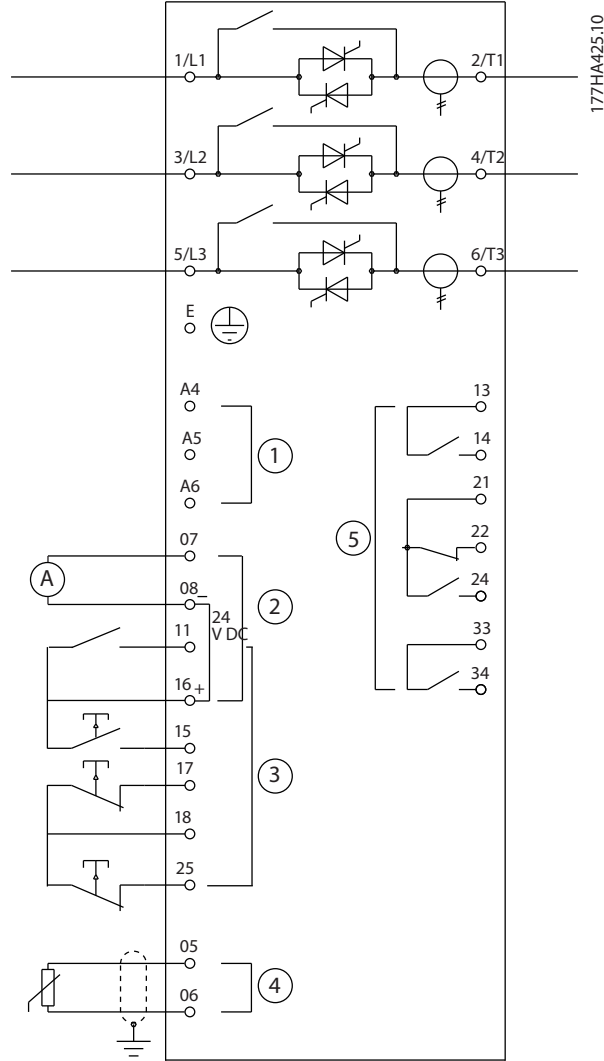
Model	Nominal güç [A]	Kısa devre oranları					600 V kısa devre akımı oranı [kA] 3 döngü ¹⁾
		Yüksek elverişli		Standart kaçak akım			
		@480 V AC maksimum [kA]	Maksimum sigorta gücü [A] (sigorta sınıfı)	@600 V AC [kA]	Ferraz/Mersen sigorta, listelenmiş J, L, veya RK5 sınıfı sigorta	Ferraz/Mersen sigorta, R/C yarı iletken sigortalar	
MCD5-0245C	255	65	350 (RK1/J)	18	AJT300	A070URD30XXX 0450	Yok
MCD5-0360C	360	65	400 (J)	18	AJT400/RK5 500	A070URD33XXX 0630	
MCD5-0380C	380	65	450 (J)	18	AJT450/RK5 500	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0428C	430	65	450 (J)	30	AJT450	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0595C	620	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0619C	650	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0790C	790	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	070URD33XXX1 400	
MCD5-0927C	930	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	A070URD33XXX 1400	
MCD5-1200C	1200	65	1600 (L)	85	A4BQ1600	A065URD33XXX 1800	
MCD5-1410C	1410	65	2000 (L)	85	A4BQ2000	A055URD33XXX 2250	
MCD5-1600C	1600	65	2000 (L)	85	A4BQ2500	A055URD33XXX 2500	

Tablo 4.13 Kısa devre Oranları, By-pass Edilmeyen Modeller

XXX = Bıçaklı tip: Ayrıntılar için bkz. Ferraz/Mersen kataloğu.

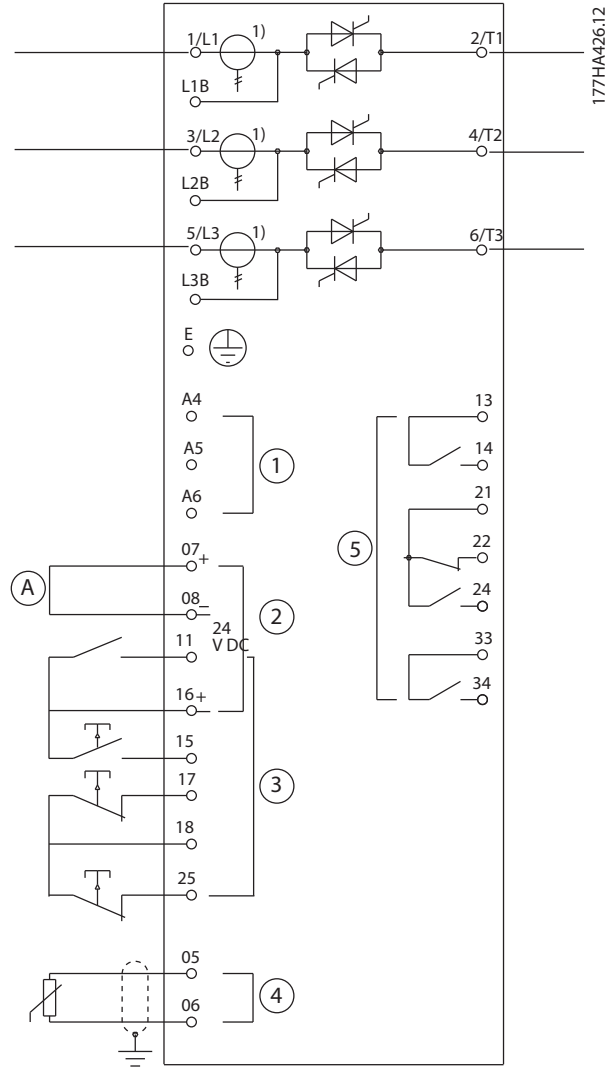
1) NEC ile uyumlu olarak boyutlandırılmış UL listesinde yer alan sigortalar veya UL listesinde yer alan devre kesiciler ile korunduğunda, 3 döngülü güce sahip modeller, not edilmiş beklenen akımlı bir devrede kullanıma uygundur.

4.11 Devre Şemaları



1	Kontrol beslemesi (modele bağlı olarak)	11, 16	Programlanabilir giriş
2	Çıkışlar	15, 16	Başlat
3	Uzaktan kontrol girişleri	17, 18	Durdur
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	25, 18	Sıfırla
5	Röle çıkışları	13, 14	Röle çıkışı A
07, 08	Programlanabilir analog çıkış	21, 22, 24	Röle çıkışı B
16, 08	24 V DC çıkışı	33, 34	Röle çıkışı C

Çizim 4.21 İçten By-pass Edilen Modeller



1	Kontrol beslemesi (modele bağlı olarak)	11, 16	Programlanabilir giriş
2	Çıkışlar	15, 16	Başlat
3	Uzaktan kontrol girişleri	17, 18	Durdur
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	25, 18	Sıfırla
5	Röle çıkışları	13, 14	Röle çıkışı A
07, 08	Programlanabilir analog çıkış	21, 22, 24	Röle çıkışı B
16, 08	24 V DC çıkışı	33, 34	Röle çıkışı C

Çizim 4.22 By-pass Edilmemiş Modeller

1) MCD5-0245C akım transformatörleri çıkışa konumlandırılır. By-pass terminalleri T1B, T2B ve T3B olarak etiketlenmiştir.

5 Ürün Özellikleri

5.1 Motor Aşırı Yük Koruması

Kontrollü başlatıcıdaki motor aşırı yükü için kullanılan termal modelin 2 bileşeni vardır:

- Motor sarımları Motor sarımları düşük termal kapasitesine sahiptir ve motorun kısa vadeli termal davranışlarını etkiler. Akım, motor sarımlarında ısı oluşturur.
- Motor gövdesi: Motor gövdesi yüksek termal kapasitesine sahiptir ve motorun uzun vadeli davranışını etkiler. Termal modelde aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:
 - Motor akımı.
 - Demir kayıpları.
 - Sarım direnci kayıpları.
 - Motor gövdesi ve sarım termal kapasiteleri.
 - Çalışma esnasında ve askıda soğutma.
 - Motorun nominal kapasitesinin yüzdesi. Bu, sarım modeli için gösterilen değeri ayarlar ve diğerleri arasındaki motor FLC ayarından etkilenir.

DUYURU!

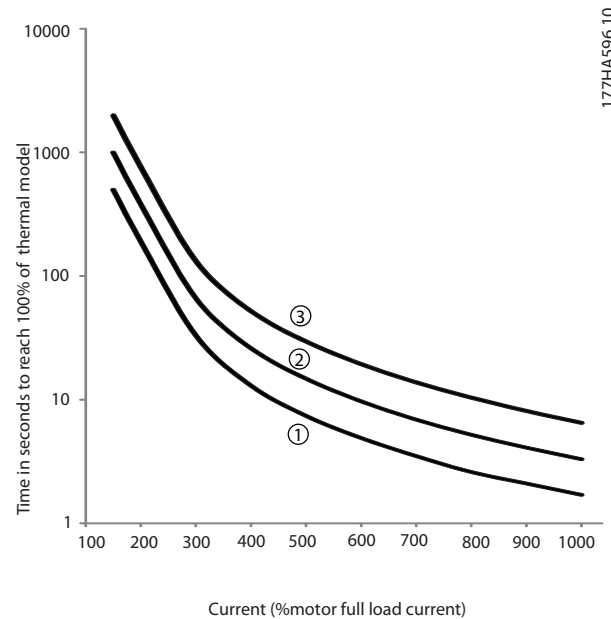
1-1 Motor FLC parametresini nominal motor FLC'sine ayarlayın. Kontrollü başlatıcı bu değeri hesapladığı için aşırı yük değerini eklemeyin.

Kontrollü başlatıcıda kullanılan termal aşırı yük korumasının termal rölelere kıyasla birçok avantajı vardır.

- Fan soğutmasının etkisi motor çalıştığı anda hesaba katılır.
- Gerçek tam yük akımı ve kilitli rotor süresi, modeli daha doğru şekilde ayarlamak için kullanılabilir. Sarımların termal özellikleri motorun diğer bölümlerinden ayrı olarak işlem görür (model, sarımların düşük termal kütle ve yüksek termal direncinin olduğunun farkına varır).
- Gövde bölümüne kıyasla termal modelin sarım bölümü çok daha hızlı yanıt verir. Böylelikle, motor, güvenli maksimum işletim sıcaklığına yakın sıcaklıkta çalışırken termal tehlikeden korunmaya da devam eder.

- Her başlatma esnasında kullanılan motor termal kapasitesinin yüzdesi hafızada depolanır. Kontrollü başlatıcı, motorun başka bir başlatmayı başarılı bir şekilde tamamlamasına yetecek kadar termal kapasitesi kalıp kalmadığının otomatik olarak belirlenmesi için konfigüre edilebilir.
- Modelin hafıza işlevi motorun sıcak başlatma durumlarında tamamen korunmasını sağlar. Kontrol gücü kaldırılırsa dahi model, soğutmada geçen süreyi hesaba katmak adına gerçek zamanlı saatten alınan verileri kullanır.

Bu modelin sağladığı aşırı yük koruma işlevi NEMA 10 eğrisiyle uyumludur. Ancak, sarımlı termal modelin ayrımı nedeniyle düşük düzeylerdeki aşırı yükte üstün koruma sağlar.



1	MSTC ¹⁾ =5
2	MSTC ¹⁾ =10
3	MSTC ¹⁾ =20

1) MSTC motoru başlatma zamanı sabitidir. Kilitli rotor akımı FLC'nin %600'ü olduğunda kilitli rotor zamanı (1-2 Kilitli Rotor Zamanı parametresi) olarak tanımlanır.

Çizim 5.1 Aşırı Yüke Kıyasla Koruma Derecesi

5.2 Uyarlanabilir Kontrol

Uyarlanabilir kontrol, motorun performans özelliklerine bağlı motor kontrolüdür. Uyarlanabilir kontrolle, yük tipiyle en iyi eşleşen başlatma veya durdurma profilini seçin. Kontrollü başlatıcı profille eşleşmesi için motoru otomatik olarak kontrol eder. VLT® Soft Starter MCD 500 3 farklı profil sunar:

- Erken hızlanma ve yavaşlama.
- Sabit hızlanma ve yavaşlama.
- Geç hızlanma ve yavaşlama.

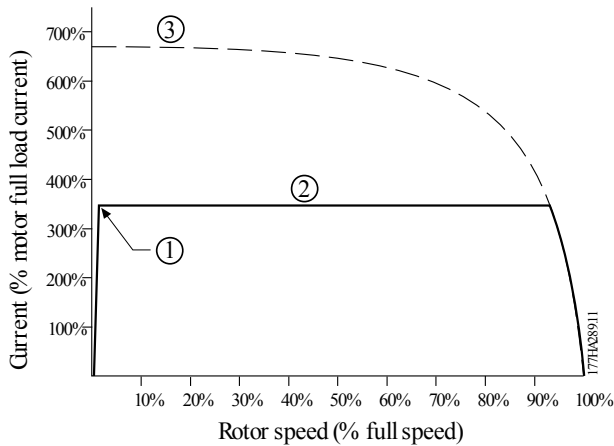
Uyarlanabilir kontrol 2 algoritma kullanır; 1'i motor özelliklerini hesaplarken 1'i de motoru kontrol eder. Kontrollü başlatıcı 0 hızda ve maksimum hızda motor özelliklerini belirlemek için ilk başlatmayı kullanır. Birbirini takip eden her başlatma ve durdurma esnasında, gerçek motor performansının başlatma boyunca seçili profille eşleşmesini sağlamak adına kontrollü başlatıcı kontrolünü dinamik olarak ayarlar. Gerçek hız, profil için çok yavaşta kontrollü başlatıcı motorun gücünü artırır. Hız çok yüksekse kontrollü başlatıcı gücü azaltır.

5.3 Başlatma Modları

5.3.1 Sabit Akım

Sabit akım kontrollü başlatmanın geleneksel halidir. Akımı 0'dan belirlenen düzeye çıkartır ve motor hızlanana kadar akım sabitini bu düzeyde tutar.

Sabit akım başlatma, başlatma akımının belirli bir düzeyin altında kalmasının gerektiği uygulamalar için idealdir.



1	1-5 Başlangıç akımı parametresi
2	1-4 Akım sınırı parametresi
3	Tam voltaj akımı

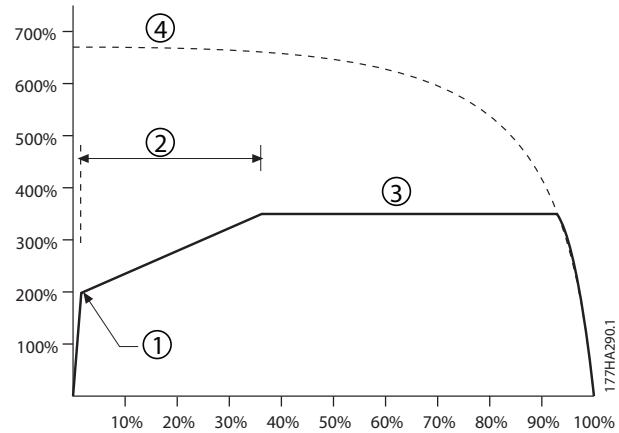
Çizim 5.2 Sabit Akım Örneği

5.3.2 Akım Rampası

Akım rampası kontrollü başlatma, akımı belirli bir başlangıç düzeyinden (1) maksimum sınıra (3) beklenenden daha uzun bir sürede (2) çıkartır, bkz. Çizim 5.3.

Akım rampası başlatma aşağıda belirtilen durumlardaki uygulamalar için kullanışlı olabilir:

- Yük başlatmalar arasında değişiklik gösterebilir (örneğin, yüklü veya yüksüz olarak başlatılabilen bir taşıyıcı).
 - 1-5 Başlangıç Akımı parametresini, motoru hafif yükte başlatan bir düzeye ayarlayın.
 - 1-4 Akım Sınırı parametresini, motoru ağır yükte başlatan bir düzeye ayarlayın.
- Yük kolayca kopabilir, ancak başlatma süresi uzatılmalıdır (örneğin, boru hattı basıncının yavaşça artması gerektiği santrifüjli pompa).
- Elektrik kaynağı sınırlı (örneğin, jeneratör seti) ve yükün daha yavaş bir şekilde artması kaynağın yanıt vermesi için daha fazla süre tanıyor.



1	1-5 Başlangıç akımı parametresi
2	1-6 Başlatma rampası süresi parametresi
3	1-4 Akım sınırı parametresi
4	Tam voltaj akımı

Çizim 5.3 10 sn Akım Rampası Süresi Örneği

5.3.3 Uyarlanabilir Kontrol

Uyarlanabilir kontrollü bir kontrollü başlatmada, kontrollü başlatıcı motoru belirli bir sürede başlatmak için akımı ayarlar ve seçili hızlanma profilini kullanır.

DUYURU!

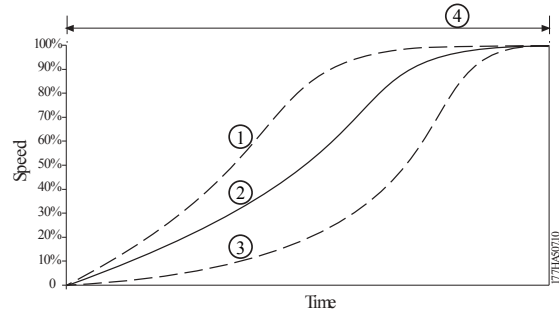
Uyarlanabilir kontrol, motoru doğrudan hatta (DOL) başlatmadan daha hızlı başlatamaz 1-6 Başlatma rampası süresi parametresinde ayarlanan süre, motor DOL başlatma süresinden kısaysa başlatma akımı DOL düzeylerine erişebilir.

Her uygulamanın yük ve motorun özelliklerine bağlı olarak özel bir başlatma profili vardır. Farklı uygulamaların gerekliliklerini karşılamak adına uyarlanabilir kontrol 3 farklı başlatma profili sunar. Uygulamanın esas profiliyle eşleşen bir profil seçmek tam başlatma süresi boyunca düzgün bir hızlanmanın sağlanmasına yardımcı olur. Farklı bir uyarlanabilir kontrol profili seçmek esas profili kısmen etkisiz kılar.

Başlatma performansını kontrol etmek adına uyarlanabilir kontrollü kullanmak için:

- 1-3 Başlatma Modu parametresinde Uyarlanabilir kontrol ögesini seçin.
- 1-6 Başlatma Rampası Süresi parametresini ayarlayın.
- 1-13 Uyarlanabilir Başlatma Profili parametresinde istenilen profili seçin.
- 1-4 Akım Sınırı parametresini, başarılı bir başlatma sağlanabilmesi adına yeterli yüksekliğe ayarlayın.

1. Uyarlanabilir kontrol başlatması sabit bir akım başlatmasıdır. Bu başlatma tipi kontrollü başlatıcının bağlı motorun özelliklerini öğrenmesini sağlar. Kontrollü başlatıcı birbirini takip eden kontrol başlatmaları esnasında bu motor verilerini kullanır.



1	Erken hızlanma
2	Sabit hızlanma
3	Geç hızlanma
4	1-16 Başlatma Rampası Süresi Parametresi

Çizim 5.4 1-13 Uyarlanabilir Başlatma Profili Parametresi

DUYURU!

Uyarlanabilir kontrol, programlanmış profile uyumlu olarak yükü düzenler. Başlatma akımı seçili hızlanma profiline ve programlanan başlatma süresine göre değişiklik gösterir.

Kontrollü başlatıcının şu durumlarda yeni motorun özelliklerini öğrenmesi gerekir:

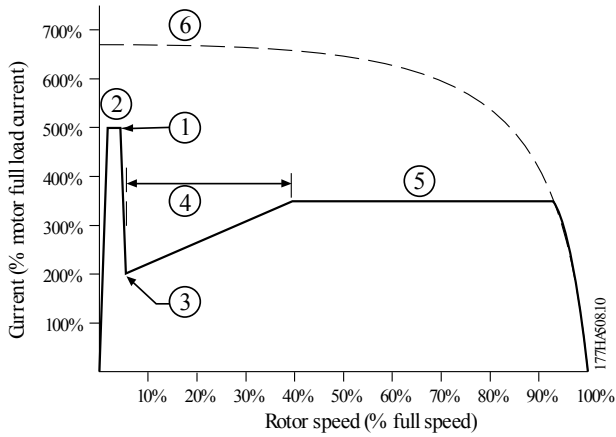
- Uyarlanabilir kontrollü başlatma ve durdurma için programlanan kontrollü başlatıcıya bağlı bir motor değiştirildiğinde.
- Gerçek kurulumdan önce kontrollü başlatıcı farklı bir motorda test edildiğinde.

1-1 Motor Tam Yük Akımı ve 1-12 Uyarlanabilir Kontrol Kazancı parametreleri değiştirilirse kontrollü başlatıcı motorun özelliklerini otomatik olarak yeniden öğrenir.

5.3.4 Marş

Marş, başlatmanın ilk adımında kısa bir ilave tork desteği sağlar ve akım rampası veya sabit akım başlatma ile kullanılabilir.

Marş, yüksek ayrılma torku gerektiren ve sonrasında, başlatıldıklarında kolayca hızlanan yüklerin başlatılmasına yardımcı olur (örneğin, pres gibi volan yükleri).



1	1-7 Marş Düzeyi Parametresi
2	1-8 Marş Süresi Parametresi
3	1-5 Başlangıç Akımı Parametresi
4	1-6 Başlatma Rampası Süresi Parametresi
5	1-4 Akım Sınırı Parametresi
6	Tam voltaj akımı

Çizim 5.5 Marş kullanımı esnasında Rotor Hızı Örneği

5.4 Durdurma Modları

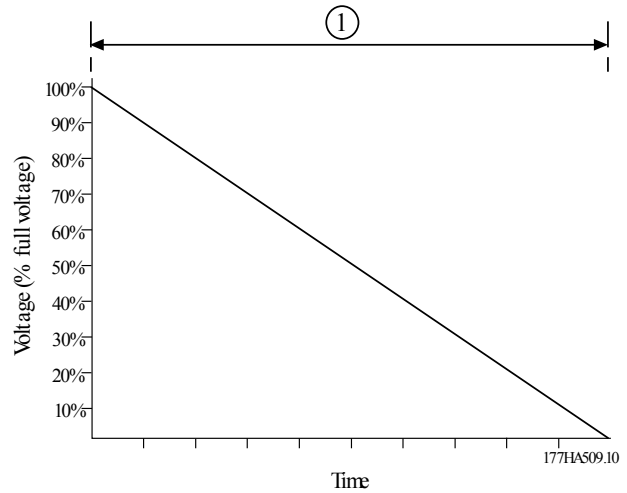
5.4.1 Durdurmaya Yanaşma

Durdurmaya yanaşma, motorun hızını doğal oranla, kontrollü başlatıcıdan kontrol edilmeden azaltmasını sağlar. Durdurma için gereken süre yükün tipine bağlıdır.

5.4.2 TVR Kontrollü Durdurma

Zamanlı voltaj rampası belirli bir sürede voltajı motora indirir. Durdurma rampası tamamlandıktan sonra yük çalışmaya devam edebilir.

Zamanlı voltaj rampası durdurması, durdurma süresinin uzatılmasının gerektiği uygulamalarda veya jeneratör seti beslemelerindeki geçişlerden kaçınmak adına kullanılabilir.



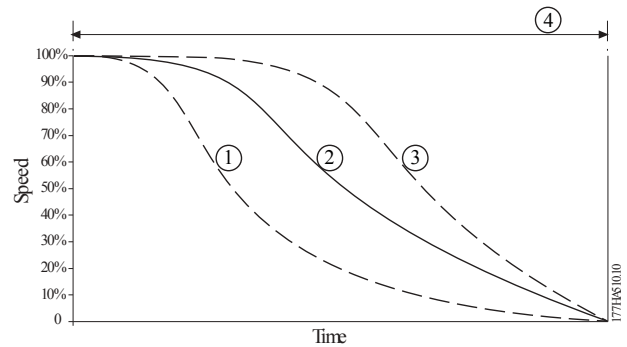
1	1-11 Durdurma Süresi Parametresi
---	----------------------------------

Çizim 5.6 TVR Kontrollü Durdurma

5.4.3 Uyarlanabilir Kontrol

Durdurma performansını kontrol etmek adına uyarlanabilir kontrollü kullanmak için:

1. Durdurma Modu menüsünden Uyarlanabilir kontrollü seçin.
2. 1-11 Durdurma Süresi parametresini ayarlayın
3. 1-14 Uyarlanabilir Başlatma Profili parametresinde gereken profili seçin.



1	Erken yavaşlama
2	Sabit yavaşlama
3	Geç yavaşlama
4	1-10 Durdurma Süresi Parametresi

Çizim 5.7 1-14 Uyarlanabilir Başlatma Profili Parametresi

DUYURU!

Uyarlanabilir kontrol motor hızını etkin olarak yavaşlatmaz ve motoru, durdurmaya yanaşmadan daha hızlı bir şekilde durdurmaz. Yüksek ataletli yüklerin durma süresini kısaltmak için fren işlevini kullanın, bkz. bölüm 5.4.5 Fren.

İlk uyarlanabilir kontrol durdurması normal bir kontrollü durdurmadır. Bu durduma tipi kontrollü başlatıcının bağlı motorun özelliklerini öğrenmesini sağlar. Kontrollü başlatıcı birbirini takip eden kontrol durdurmaları esnasında bu motor verilerini kullanır.

DUYURU!

Uyarlanabilir kontrol, programlanmış profille uyumlu olarak yükü düzenler. Durdurma akımı seçili yavaşlama profiline ve durdurma süresine göre değişiklik gösterir.

Kontrollü başlatıcının şu durumlarda yeni motorun özelliklerini öğrenmesi gerekir:

- Uyarlanabilir kontrollü başlatma ve durdurma için programlanan kontrollü başlatıcıya bağlı bir motor değiştirildiğinde.
- Gerçek kurulumdan önce kontrollü başlatıcı farklı bir motorda test edildiğinde.

1-1 Motor Tam Yük Akımı ve 1-12 Uyarlanabilir Kontrol Kazancı parametreleri değiştirilirse kontrollü başlatıcı motorun özelliklerini otomatik olarak yeniden öğrenir.

5.4.4 Pompa Durdurma

Pompa sistemlerinin hidrolik özellikleri önemli ölçüde farklılıklar gösterir. Bu farklılık, ideal yavaşlama profilinin ve durdurma süresinin uygulamadan uygulamaya farklılık gösterdiği anlamına gelir. Tablo 5.1, uyarlanabilir kontrol profilleri arasındaki seçimin ana hatlarını sunar. Uygulama için en iyi profili belirlemek adına 3 profili de test edin.

Uyarlanabilir durdurma profili	Uygulama
Geç yavaşlama	Motor/pompa hızında en ufak bir azalmanın dahi ön akış ve arka akış arasında hızlı geçişlere yol açtığı Yüksek düşümlü sistemler.
Sabit yavaşlama	Sıvının yüksek momentumunun olduğu, düşük ile orta düşümlü arasındaki hızlı akışı olan uygulamalar.
Erken yavaşlama	Sıvının pompayı geri itmeden pompaya çekilmesinin gerektiği açık pompa sistemleri.

Tablo 5.1 Uyarlanabilir Kontrol Yavaşlama Profillerinin Seçimi

5.4.5 Fren

Fren motorun gerekli durdurma süresini azaltır.

Frenleme esnasında motordan gürültü düzeyi yüksek bir ses duyulabilir. Bu ses motor frenlemesinin normal bir parçasıdır.

⚠ DİKKAT**EKİPMAN HASARI**

Fren torku çok yüksek ayarlanırsa motor, fren süresi bitmeden durur. Motor hasara yol açabilecek gereksiz hararet yapar. Kontrollü başlatıcı ve motorun güvenli işletimini sağlamak adına konfigürasyonlar özenle yapılmalıdır.

Yüksek fren torku ayarı, motor durduruluyorken motor DOL'unun çekilmesine kadar pik akımlara neden olabilir. Motor yan devresine kurulu koruyucu sigortaların uygun şekilde seçildiğinden emin olun.

⚠ DİKKAT**AŞIRI ISINMA RİSKİ**

Fren işletimi motorun, motor termal modelinin hesapladığı orandan daha hızlı ısınmasına neden olur. Fren işlevselliği kullanılıyorsa bir motor termistörü kurun veya yeterli ölçüde yeniden başlat gecikmesine izin verin (2-11 Yeniden Başlat Gecikmesi parametresi).

Fren seçildiğinde kontrollü başlatıcı motor hızını azaltmak için DC enjeksiyonunu kullanır.

Frenleme

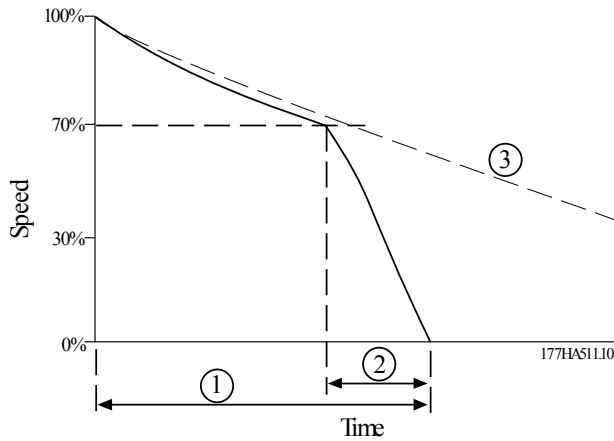
- DC freni kontaktörünün kullanımına gerek yoktur.
- Frenleme akımlarının ve bağlantılı ısınmanın motorda eşit şekilde dağıtılması için 3 fazın tümünü kontrol eder.

Frenlemenin 2 aşaması vardır:

1. Ön fren: Motor hızını yavaşlatarak, tam frenin başarılı bir şekilde işletilebileceği noktaya getiren ara frenleme sağlar (yaklaşık olarak %70 hız).
2. Tam fren: Maksimum frenleme torku sağlar ancak yaklaşık olarak %70'ten daha yüksek hızlarda etkisiz kalır.

VL^T® Soft Starter MCD 500'ü fren işletimi amacıyla konfigüre etmek için:

- 1-11 Durdurma Süresi parametresini istenilen durdurma süresi (1) için ayarlayın, bkz. Çizim 5.8. Durdurma süresi toplam fren süresidir. Ön frenleme aşamasının motor hızını yaklaşık olarak %70'e indirmesini sağlamak adına durdurma süresini fren süresinden (1-16 Fren Süresi parametresi) yeterli ölçüde daha uzun olarak ayarlayın. Durdurma süresi çok kısaysa frenleme başarılı olmaz ve motor durmaya yanaşır.
- 1-16 Fren Süresi parametresini programlanan durdurma süresinin yaklaşık olarak %25'ine ayarlayın. Fren süresi tam fren aşaması (2) için süreyi ayarlar, bkz. Çizim 5.8.
- 1-15 Fren Torku parametresini istenilen durdurma süresine ulaşılması amacıyla ayarlayın. Çok düşük olarak ayarlanırsa motor tam olarak durmaz ve frenleme aşamasının sonunda durmaya yanaşır.



1	1-11 Durdurma Süresi Parametresi
2	1-16 Fren Süresi Parametresi
3	Durdurmaya yanaşma süresi

Çizim 5.8 Fren Süresi

DUYURU!

DC freni kullanırken:

1. Şebeke beslemesini pozitif faz dizisindeki kontrollü başlatıcıya (L1, L2, L3 giriş terminalleri) bağlayın.
2. 2-1 Faz Dizisi parametresini yalnızca Pozitif olarak ayarlayın.

DUYURU!

Frenleme döngüleri arasında farklılık gösterebilen yüklerde, motor durdurduğunda kontrollü başlatıcının DC frenlemesini bitirdiğinden emin olmak adına sıfır hız sensörü kurun. Bu kurulum motorun gereksiz ısınmasını önler.

MCD 500'ün harici hız sensörüyle kullanımı hakkında daha fazla bilgi için (örneğin, frenleme döngüsü esnasında değişken yükü olan uygulamalar için) bkz. bölüm 5.12 Harici Sıfır-Hız Sensörlü DC Freni.

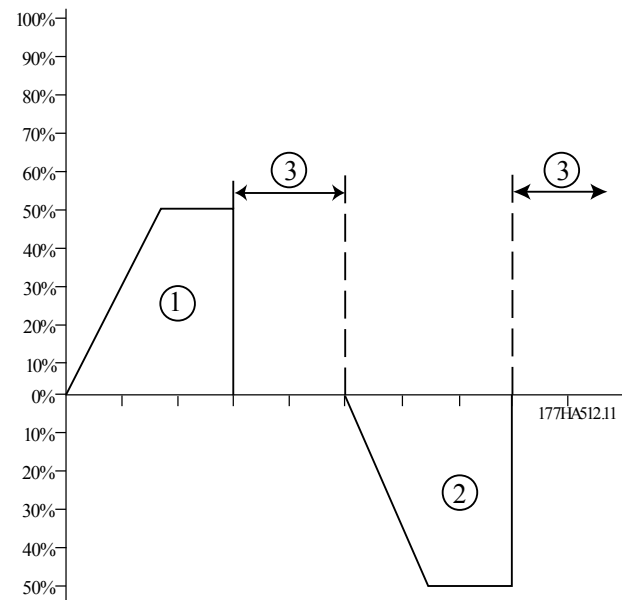
5.5 Aralıklı Çalıştırma İşletimi

Aralıklı çalıştırma, yükün hizalanmasını sağlamak veya hizmete yardımcı olmak amacıyla motoru düşük hızda çalıştırır. Motor ileri veya geri yönde aralıklı çalıştırılabilir.

İleri doğru aralıklı çalıştırma için maksimum kullanılabilir tork, motora bağlı olarak, motor tam yük torkunun (FLT) yaklaşık olarak %50-75'idir. Motor geriye doğru aralıklı çalıştırıldığında tork FLT'nin yaklaşık olarak %25-50'sidir. 15-8 Aralıklı Çalıştırma Torku Parametresi, kontrollü başlatıcının motora uyguladığı maksimum kullanılabilir torkun miktarını kontrol eder.

DUYURU!

15-8 Aralıklı Çalıştırma Torku parametresini %50'nin üzerinde ayarlamak şaft vibrasyonunun artmasına neden olabilir.



1	İleri doğru aralıklı çalıştırma
2	Geriye doğru aralıklı çalıştırma
3	Normal işletimi

Çizim 5.9 Aralıklı Çalıştırma İşletimi

Aralıklı çalıştırma işletimini etkinleştirmek için programlanabilir giriş kullanın (3-3 A Girişi İşlevi Parametresi).

Aralıklı çalıştırma işletimini durdurmak için aşağıdakilerden birini gerçekleştirin:

- Aralıklı çalıştırma komutunu kaldır.
- LCP'de [Off] düğmesine basın.
- LCP programlanabilir girişlerini kullanarak Başlatıcıyı devreden çıkar seçeneğini etkinleştirin.

Aralıklı çalıştırma komutu hala mevcutsa aralıklı çalıştırma yeniden başlat geciktirmesinin sonunda yeniden çalışır. Listelenen komutların dışındakiler aralıklı çalıştırma işletimi esnasında yok sayılır.

DUYURU!

Aralıklı çalıştırma esnasında kontrollü başlatma ve kontrollü başlatma gerçekleştirilemez. Aralıklı çalıştırma yalnızca birincil motor için kullanılabilir.

⚠️ DİKKAT

AZALTILMIŞ MOTOR SOĞUTMASI

Azaltılmış motor soğutması nedeniyle düşük hızda çalışma sürekli işleme yönelik değildir. Aralıklı çalıştırma işletimi motorun, motor termal modelinin hesapladığı orandan daha hızlı ısınmasına neden olur.

- Aralıklı çalıştırma kullanılıyorsa bir motor termistörü kurun veya yeterli ölçüde yeniden başlat gecikmesine izin verin (2-11 Yeniden Başlat Gecikmesi parametresi).

5.6 Yıldız-Üçgen İşletim

Uyarlanabilir kontrol, aralıklı çalıştırma ve fren işlevleri yıldız-üçgen (6-telli) işletimde desteklenmez. Kontrollü başlatıcı yıldız-üçgen ile bağlıyken bu işlevler programlanırsa davranış şuradaki gibi olacaktır *Tablo 5.2*:

Uyarlanabilir kontrol başlatması	Kontrollü başlatıcı sabit akım başlatması gerçekleştirir.
Uyarlanabilir kontrol durdurması	Durdurma süresi >0 sn ise başlatıcı TVR kontrollü durdurmasını gerçekleştirir. Durdurma süresi >9 sn ise başlatıcı durdurmaya yanaşma gerçekleştirir.
Aralıklı Çalıştırma	Kontrollü başlatıcı Desteklenmeyen Seçenek hata mesajının yazılı olduğu bir uyarı verir.
Fren	Başlatıcı durdurmaya yanaşma gerçekleştirir.

Tablo 5.2 Uyarlanabilir Kontrol, Aralıklı Çalıştırma, ve Frende Yıldız-Üçgen Davranış

DUYURU!

Yıldız-üçgen olarak bağlandığında akım dengesizliği çalışma esnasında etkin olan tek faz kaybı korumasıdır. 2-2 Akım Dengesizliği parametresini yıldız-üçgen işletimi esnasında devreden çıkarmayın.

DUYURU!

Yıldız-üçgen işletimi yalnızca ≤600 V AC şebeke voltajıyla gerçekleştirilebilir.

5.7 Tipik Başlatma Akımları

Bir uygulama için tipik başlatma akımını belirlemek adına bu bilgiyi kullanın.

DUYURU!

Bu başlatma akımı gereklilikleri çoğu durum için uygun ve normaldir. Ancak, motorların ve makinelerin performans ve başlangıç torku gereklilikleri farklılık gösterir. Daha fazla yardım için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin.

Genel ve su

Malaksör	4.0 x FLC
Santrifüjlü pompa	3.5 x FLC
Kompresör (vidalı, yüksüz)	3.0 x FLC
Kompresör (pistonlu, yüksüz)	4.0 x FLC
Taşıyıcı	4.0 x FLC
Fan (sönümlü)	3.5 x FLC
Fan (sönümsüz)	4.5 x FLC
Karıştırıcı	4.5 x FLC
Pozitif yer değiştirmeli pompa	4.0 x FLC
Dalgıç pompası	3.0 x FLC

Tablo 5.3 Genel ve Su için Tipik Başlatma Akımları Uygulamalar

Metaller ve madencilik

Bantlı taşıyıcı	4.5 x FLC
Toz toplayıcı	3.5 x FLC
Öğütücü	3.0 x FLC
Çekiçli değirmen	4.5 x FLC
Taş kırıcı	4.0 x FLC
Silindirli taşıyıcı	3.5 x FLC
Silindirli değirmen	4.5 x FLC
Tambur	4.0 x FLC
Tel çekme makinesi	5.0 x FLC

Tablo 5.4 Metaller ve Madencilik için Tipik Başlatma Akımları Uygulamalar

Gıda işleme

Şişe yıkayıcı	3.0 x FLC
Santrifüj	4.0 x FLC
Kurutucu	4.5 x FLC
Değirmen	4.5 x FLC
Paletleme makinesi	4.5 x FLC
Ayırıcı	4.5 x FLC
Dilimleyici	3.0 x FLC

Tablo 5.5 Gıda İşleme için Tipik Başlatma Akımları Uygulamalar

Kağıt Hamuru ve kağıt uygulamaları

Kurutucu	4.5 x FLC
Yeniden Hamurlaştırıcı	4.5 x FLC
Doğrayıcı	4.5 x FLC

Tablo 5.6 Kağıt Hamuru ve Kağıt Uygulamaları Uygulamaları için Tipik Başlatma Akımları

Petrokimya

Bilyeli değirmen	4.5 x FLC
Santrifüj	4.0 x FLC
Pres	5.0 x FLC
Vidalı taşıyıcı	4.0 x FLC

Tablo 5.7 Petrokimya Uygulamaları için Tipik Başlatma Akımları

Taşıma ve makine aleti

Bilyeli değirmen	4.5 x FLC
Öğütücü	3.5 x FLC
Malzeme taşıyıcı	4.0 x FLC
Paletleme makinesi	4.5 x FLC
Pres	3.5 x FLC
Silindirli değirmen	4.5 x FLC
Döner tabla	4.0 x FLC

Tablo 5.8 Taşıma ve Makine için Tipik Başlatma Akımları Alet Uygulamaları

Kereste ve orman ürünleri

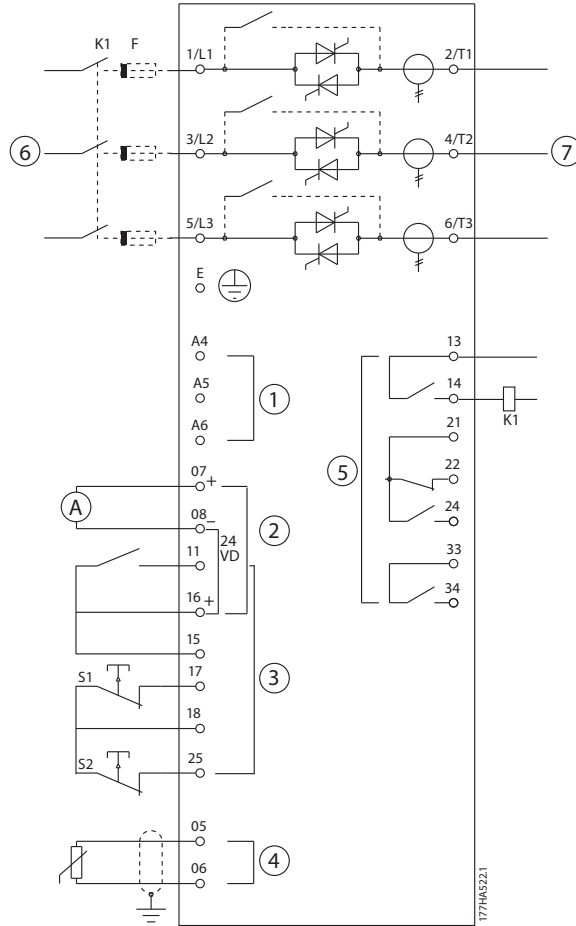
Şerit testere	4.5 x FLC
Yonga makinesi	4.5 x FLC
Döner testere	3.5 x FLC
Kabuk soyucu	3.5 x FLC
Kenar düzeltici	3.5 x FLC
Hidrolik güç paketi	3.5 x FLC
Planya	3.5 x FLC
Zımpara makinesi	4.0 x FLC

Tablo 5.9 Kereste ve Orman için Tipik Başlatma Akımları Ürün Uygulamaları

5.8 Temel Kontaktör ile Kurulum

VLT® Soft Starter MCD 500, temel kontaktör ile birlikte kurulur (AC3 sınıfı). Kontaktörün giriş tarafından kontrol voltajını besler.

Kontrollü başlatıcı temel kontaktör çıkışı temel kontaktörü kontrol eder. Temel kontaktör çıkışı varsayılan olarak çıkış rölesi A'ya tanımlıdır (terminal 13,14)



1	Kontrol voltajı (modele bağlı)	K1	Temel kontaktör
2	24 V DC çıkışı	F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı)
3	Uzaktan kontrol girişleri	S1	Başlatma/durdurma
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	S2	Sıfırlama kontağı
5	Röle çıkışları	13, 14	Röle çıkışı A
6	3 fazlı besleme	21, 22, 24	Röle çıkışı B
7	Motor terminalleri	33, 34	Röle çıkışı C

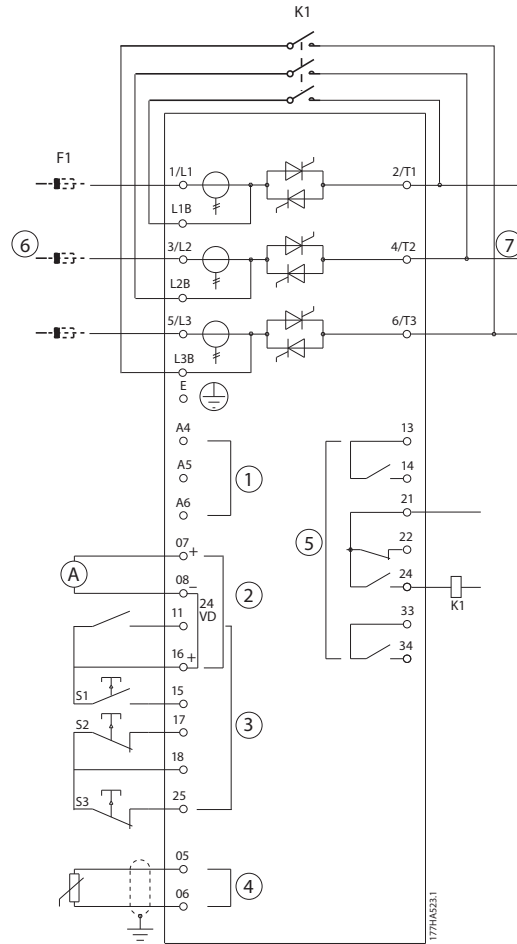
Çizim 5.10 Temel Kontaktör ile Kurulum

Parametre ayarları:

- 4-1 A Rölesi İşlevi Parametresi
 - Temel kontaktör seçerek temel kontaktör işlevini röle çıkışı A'ya (varsayılan değer) atar.

5.9 By-pass Kontaktörü ile Kurulum

VLT® Soft Starter MCD 500 by-pass kontaktörü ile birlikte kurulur (AC1 sınıfı). Kontrollü başlatıcı çalışma çıkışı by-pass kontaktörünü kontrol eder. Çalışma çıkışı varsayılan olarak çıkış rölesi B'ye tanımlıdır (terminal 21,22,24).



5

1	Kontrol voltajı (modele bağlı)	K1	By-pass kontaktörü
2	24 V DC çıkışı	F1	Yarı iletken sigortalar (isteğe bağlı)
3	Uzaktan kontrol girişleri	S1	Başlatma kontağı
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	S2	Durdurma kontağı
5	Röle çıkışları	S3	Sıfırlama kontağı
6	3 fazlı besleme	13, 14	Röle çıkışı A
7	Motor terminalleri	21, 22, 24	Röle çıkışı B
		33, 34	Röle çıkışı C

Çizim 5.11 By-pass Kontaktörü ile Kurulum

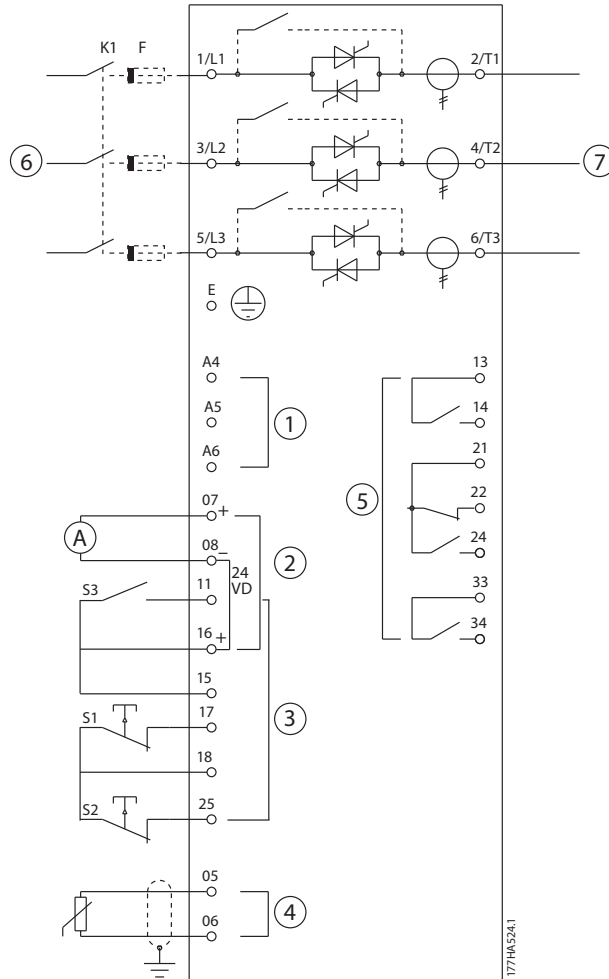
Parametre ayarları:

- 4-4 B Rölesi İşlevi Parametresi
 - Çalışmayı seçmek çalışma çıkışı işlevini röle çıkışı B'ye (varsayılan değer) atar.

5.10 Acil Durum Çalıştırma İşletimi

Normal işletimde, VLT® Soft Starter MCD 500, uzaktan 2-telli sinyal aracılığıyla kontrol edilir (terminal 17, 18).

Giriş A'ya (terminal 11, 16) bağlı 2-telli akım acil durum çalıştırmasını kontrol eder. Kapatma girişi A, kontrollü başlatıcının motoru çalıştırmasını sağlar ve tüm alarm durumlarını yok sayar.



1	Kontrol voltajı (modele bağlı)	S1	Başlatma/durdurma kontağı
2	24 V DC çıkışı	S2	Sıfırlama kontağı
3	Uzaktan kontrol girişleri	S3	Acil durum çalıştırma kontağı
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	13, 14	Röle çıkışı A
5	Röle çıkışları	21, 22, 24	Röle çıkışı B
6	3 fazlı besleme	33, 34	Röle çıkışı C
7	Motor terminalleri		

Çizim 5.12 Acil Durum Çalıştırma İşletimi

Parametre ayarları:

- 3-3 Giriş A İşlevi Parametresi
 - Acil Durum Çalıştırmasını seçmek giriş A'yı acil durum çalıştırma işlevine atar.
- 15-3 Acil Durum Çalıştırması Parametresi

- Etkinleştirici seçmek acil durum çalıştırması modunu etkinleştirir.

DUYURU!

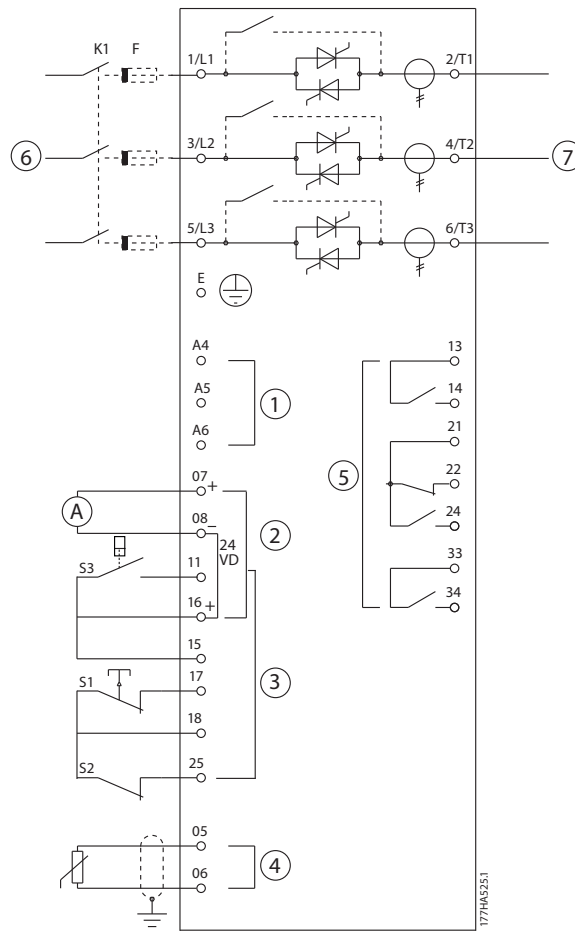
Acil durum çalıştırma, yangın modunun işlevselliik gerekliliklerini yerine getirmesine karşın Danfoss testin ve/veya sertifikalı olmadığı için belirli standartlarla uyumlu olmasının gerektiği durumlarda kullanımını önermemektedir.

5.11 Yardımcı Alarm Devresi

Normal işletimde, VLT® Soft Starter MCD 500, uzaktan 2-telli sinyal aracılığıyla kontrol edilir (terminal 17, 18).

Giriş A (terminal 11, 16) harici alarm devresine bağlıdır (pompa sistemi için düşük basınçlı alarm anahtarı gibi). Harici devre etkinleştirildiğinde kontrollü başlatıcı atar ve motoru durdurur.

5



1	Kontrol voltajı (modele bağlı)	S1	Başlatma/durdurma kontağı
2	24 V DC çıkışı	S2	Sıfırlama kontağı
3	Uzaktan kontrol girişleri	S3	Yardımcı alarm kontağı
4	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	13, 14	Röle çıkışı A
5	Röle çıkışları	21, 22, 24	Röle çıkışı B
6	3 fazlı besleme	33, 34	Röle çıkışı C
7	Motor terminalleri		

Çizim 5.13 Yardımcı Alarm Devresi

Parametre ayarları:

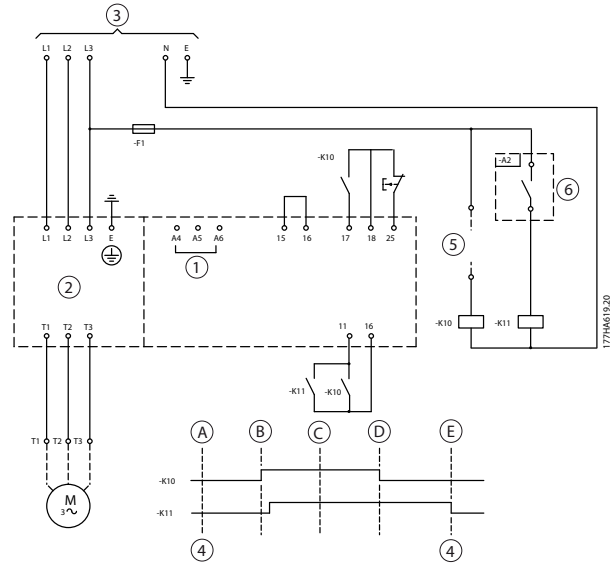
- **3-3 Giriş A İşlevi Parametresi**
 - Giriş Alarmı (N/O) seçimi giriş A'yı yardımcı alarm (N/O) işlevine atar.
- **3-4 Giriş A Adı Parametresi**
 - Düşük Basınç gibi bir ad seçmek giriş A için bir ad oluşturur.
- **3-8 Uzaktan Sıfırlama Mantığı Parametresi.**
 - Gerektiği gibi seçin, örneğin, Normalde Kapalı, giriş normalde kapalı bir kontak gibi davranır.

5.12 Harici Sıfır-Hız Sensörlü DC Freni
5

Frenleme döngüleri arasında farklılık gösteren yüklerde, frenin kapanması adına VLT® Soft Starter MCD 500 ile arayüzlemek için harici sıfır-hız sensörü kullanımında fayda vardır. Bu kontrol yöntemi, motor askıya alındığında MCD 500 frenlemesinin her zaman kapanmasını sağlayarak gereksiz motor ısınmasını önler.

Çizim 5.14, motor askıdayken fren işlevinin kapatılması için sıfır-hız sensörünün MCD 500 ile nasıl kullanılacağını gösterir. Sıfır-hız sensörü (-A2) genellikle düşük hız dedektörü olarak adlandırılır. Dahili kontağı 0 hızda açıktır ve 0 hızın üstündeki her hızda kapalıdır. Motor askıya alındığında terminal 11 ve 16 açılır ve kontrollü başlatıcı devreden çıkar. K10'un bir sonraki uygulaması olan bir sonraki başlatma komutu verildiğinde, terminal 11 ve 16 kapanır ve kontrollü başlatıcı etkinleştirilir.

MCD 500'ü oto. modunda işletin ve 3-3 Giriş A İşlevini Başlangıçta devre dışı olarak ayarlayın.



1	Kontrol voltajı	15, 16	Başlat
2	Motor terminalleri	17, 18	Durdur
3	3 fazlı besleme	25, 18	Sıfırla
4	Başlatıcı devre dışı (kontrollü başlatıcı ekranında gösterilir)	A	Kapalı (hazır)
5	Başlatma sinyali (2-, 3- veya 4-telli)	B	Başlat
6	Sıfır-hız saptama	C	Çalıştır
7	Sıfır-hız sensörü	D	Durdur
		E	Sıfır hız

Çizim 5.14 Askıya Alınma Durumunda Fren İşlevini Sıfır-Hız Sensörü ile Kapatma

DC Freni konfigürasyonu hakkındaki ayrıntılar için bkz. bölüm 5.4.5 Fren.

DUYURU!

DC freni kullanırken, şebeke beslemesini pozitif faz dizisindeki kontrollü başlatıcıya (L1, L2, L3 giriş terminalleri) bağlayın. Sonrasında, 2-1 Faz Dizisi parametresini yalnızca Pozitif olarak ayarlayın.

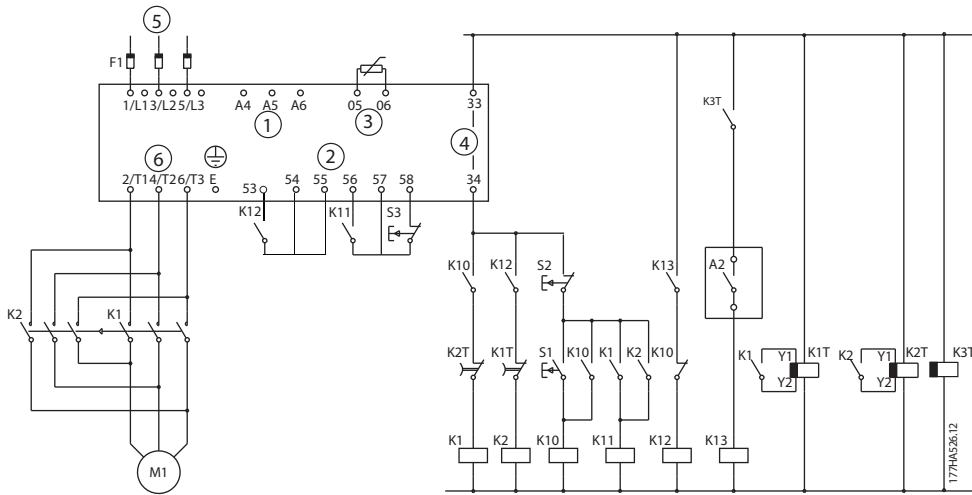
5.13 Kontrollü Frenleme

Yüksek ataletli yükler için, VLT® Soft Starter MCD 500 kontrollü frenleme için konfigüre edilebilir.

Bu uygulamada, MCD 500 ön çalıştırma ve frenleme kontaktörleriyle donatılmıştır. Kontrollü başlatıcı başlatma sinyali (düğme S1) aldığıında, ön çalıştırma kontaktörünü (K1) kapatır ve motoru programlanan birincil motor ayarlarına göre kontrol eder.

Kontrollü başlatıcı durdurma sinyali (düğme S2) aldığıında, ön çalıştırma kontaktörünü (K1) açar ve yaklaşık olarak 2-3 saniyelik bir gecikmeden (KT1) sonra frenleme kontaktörünü (K2) kapatır. Ayrıca, istenilen durdurma performansı özellikleri için kullanıcı tarafından programlanan ikincil motor ayarlarını etkinleştirmek üzere K12 de kapatılır.

Motor hızı 0 değerine ulaştığında, harici sıfır-hız sensörü (A2) kontrollü başlatıcıyı durdurur ve frenleme kontaktörünü (K2) açar.



1	Kontrol voltajı (modele bağlı)	K10	Çalıştırma rölesi
2	Uzaktan kontrol girişleri	K11	Başlatma rölesi
3	Motor termistör girişi (yalnızca PTC)	K12	Fren rölesi
4	Röle çıkışları	K13	Sıfır-hız dedektörü rölesi
5	3 fazlı besleme	K1	Hat kontaktörü (çalıştırma)
6	Motor terminalleri	K2	Hat kontaktörü (fren)
A2	Sıfır-hız sensörü	K1T	Çalıştırma gecikme zamanlayıcısı
S1	Başlatma kontağı	K2T	Fren gecikme zamanlayıcısı
S2	Durdurma kontağı	K3T	Sıfır-hız dedektörü gecikme zamanlayıcısı
S3	Sıfırlama kontağı		

Çizim 5.15 Kontrollü Frenleme Konfigürasyonu

Parametre ayarları:

- 3-3 Giriş A İşlevi Parametresi
 - Motor Ayarı Seçimini belirlemek giriş A'yı motor ayarı seçimi için atar.
 - Birincil motor ayarını kullanarak başlatma performansı özelliklerini ayarlayın (1 Birincil Motor Ayarları parametre grubu).

- İkincil motor ayarını kullanarak frenleme performansı özelliklerini ayarlayın (7 İkincil Motor Ayarı parametre grubu).
- 4-7 C Rölesi İşlevi Parametresi
 - Alarm seçimi harici röle C'ye alarm işlevini atar.

DUYURU!

Frenleme kontaktörü K2 açıldığında kontrollü başlatıcı besleme frekansında (16-5 Frekans parametresi) alarm verirse, 2-8 ile 2-10 arasındaki parametrelerin ayarlarını değiştirin.

5.14 Çift Hızlı Motor

VLT® Soft Starter MCD 500, yüksek hızlı kontaktör (K1), düşük hızlı kontaktör (K2) ve başlatma kontaktörü (K3) kullanarak çift hızlı Dahlander tipi motorların kontrolü için konfigüre edilebilir.

DUYURU!

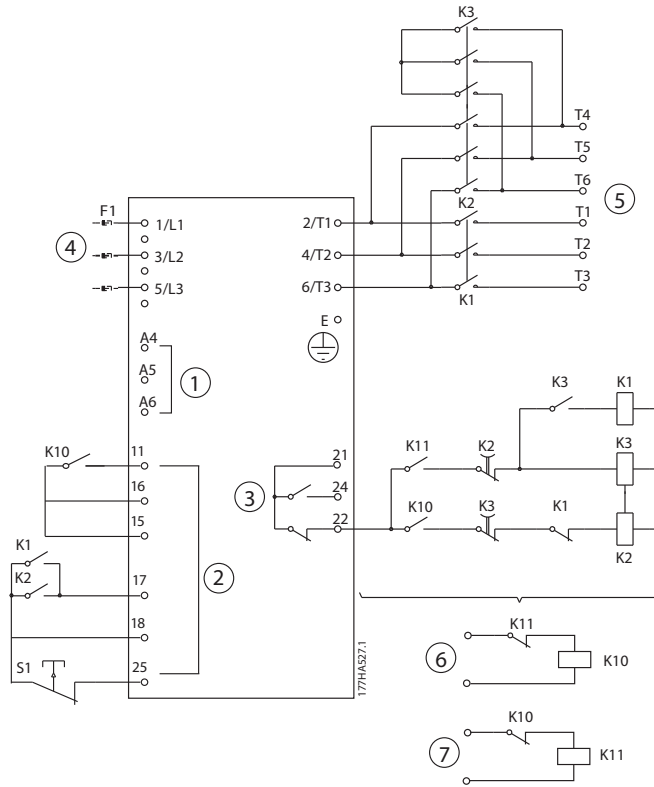
Darbe genlik modülasyonlu (PAM) motorlar, harici sarım konfigürasyonu kullanarak stator frekansını etkili bir şekilde değiştirerek hızı değiştirir. Kontrollü başlatıcıların bu tip çift hızlı motorlarda kullanımı uygun değildir.

Kontrollü başlatıcı yüksek hızlı başlatma sinyali aldığı anda, yüksek hız kontaktörünü (K1) ve yıldız kontaktörü (K3) kapatır. Sonrasında, birincil motor ayarlarına göre motoru kontrol eder (1-1 ile 1-16 arasındaki parametreler).

Kontrollü başlatıcı düşük hızlı başlatma sinyali aldığı anda, düşük hız kontaktörünü (K2) kapatır. Bu eylem giriş A'yı kapatır ve kontrollü başlatıcı ikincil motor ayarlarına göre motoru kontrol eder (7-1 ile 7-16 arasındaki parametreler).

DUYURU!

Yüksek hızlı başlatma sinyali (7) kaldırıldığında, kontrollü başlatıcı besleme frekansında (16-5 Frekans) alarm verirse 2-8 ile 2-10 arasındaki parametrelerin ayarlarını değiştirin.



1	Kontrol voltajı	6	Uzaktan düşük hızlı başlatma girişi	K2	Hat kontaktörü (düşük hız)
2	Uzaktan kontrol girişleri	7	Uzaktan yüksek hızlı başlatma girişi	K3	Yıldız kontaktör (yüksek hız)
3	Röle çıkışları	K10	Uzaktan başlatma rölesi (düşük hız)	S1	Sıfırlama kontağı
4	3 fazlı besleme	K11	Uzaktan başlatma rölesi (yüksek hız)	21, 22, 24	Röle çıkışı B
5	Motor terminalleri	K1	Hat kontaktörü (yüksek hız)		

Çizim 5.16 Çift Hızlı Motor Konfigürasyonu

DUYURU!

K2 ve K3 kontaktörleri mekanik olarak kilitlenmelidir.

Parametre ayarları:

- **3-3 Giriş A İşlevi Parametresi**
 - Motor Ayarı Seçimini belirlemek giriş A'yı motor ayarı seçimi için atar.
 - 1-1 ile 2-9 arasındaki parametreleri kullanarak yüksek hızlı performans özelliklerini ayarlayın.
 - 7-1 ile 7-16 arasındaki parametreleri kullanarak düşük hızlı performans özelliklerini ayarlayın.
- **4-4 B Rölesi İşlevi Parametresi**
 - Alarm seçimi röle çıkışı B'ye alarm işlevini atar.

DUYURU!

Yüksek hızlı sinyal (7) kaldırıldığında, kontrollü başlatıcı besleme frekansında (16-5 Frekans parametresi) alarm verirse 2-9 ile 2-10 arasındaki parametrelerin ayarlarını değiştirin.

6 İşletim

6.1 Kontrol Yöntemleri

VLT® Soft Starter MCD 500 şu şekilde kontrol edilebilir:

- LCP (yerel kontrol) üzerindeki kontrol tuşlarıyla.
- Uzaktan girişlerle (uzaktan kontrol).
- Seri iletişim ağı ile.

Kontrol işlevleri

- Yerel kontrol yalnızca el ile modunda kullanılabilir.
- Uzaktan kontrol yalnızca oto. modunda kullanılabilir.
- Seri iletişim ağıyla kontrol el ile modunda her zaman devre dışıdır. 3-2 Uzaktan İletişim parametresindeki ayarı değiştirerek oto. modunda seri ağ aracılığıyla başlatma/durdurma komutlarını etkinleştirin veya devreden çıkarın.

MCD 500 otomatik başlatmaya veya otomatik durdurmaya da konfigüre edilebilir. Otomatik başlatma/durdurma işletimi yalnızca oto. modunda kullanılabilir. El ile modunda, kontrollü başlatıcı otomatik başlatma/durdurma ayarlarının tümünü yok sayar. Otomatik başlatma/durdurma işletimini konfigüre etmek için 5-1 ile 5-4 arasındaki parametreleri ayarlayın.

El ile modu ile oto. modu arasında geçiş yapmak için LCP üzerindeki tuşlara basın.

- [Hand On]: Motoru başlatın ve el ile moduna geçin.
- [Off]: Motoru durdurun ve el ile moduna geçin.
- [Auto On]: Kontrollü başlatıcıyı oto. moduna alın.
- [Reset]: Alarmı sıfırlayın (yalnızca el ile modunda).

3-1 Yerel/Uzaktan parametresini kullanarak MCD 500 yalnızca yerel kontrole veya yalnızca uzaktan kontrole izin ver olarak da ayarlanabilir.

3-1 Yerel/Uzaktan parametresi Yalnızca Uzaktan Kontrole ayarlanmış ise [Off] tuşu devre dışıdır. Uzaktan kontrol veya seri iletişim ağıyla motoru durdurun.

	El ile modu	Oto. modu
Motoru kontrollü başlatmak için.	LCP üzerindeki [Hand On] tuşuna basın.	Uzaktan başlatma girişini etkinleştirin.
Motoru durdurmak için.	LCP'de [Off] düğmesine basın.	Uzaktan durdurma girişini etkinleştirin.
Kontrollü başlatıcıdaki alarmı sıfırlamak için.	LCP üzerinde [Reset] tuşuna basın.	Uzaktan sıfırlama girişini etkinleştirin.
Otomatik başlatma/durdurma işletimi.	Devre dışı.	Etkin.

Tablo 6.1 El ile Modu ve Oto. Modunda Başlatma,Durdurma ve Sıfırlama

Motoru durdurmaya yanaşma ile durdurmak için 1-10 Durdurma Modu parametresindeki ayarı dikkate almadan [Off] ve [Reset] tuşlarına aynı anda basın. Kontrollü başlatıcı motorun gücünü alır ve temel kontaktörü açar. Böylelikle motor durmaya yanaşır.

DUYURU!

Fren ve aralıklı çalıştırma işletimi yalnızca hizalı bağlı motorlarda işlet (bkz. bölüm 5.6 Yıldız-Üçgen İşletim).

6.2 İşletim ve LCP

6.2.2 LCP

6.2.1 İşletim Modları

El ile modunda:

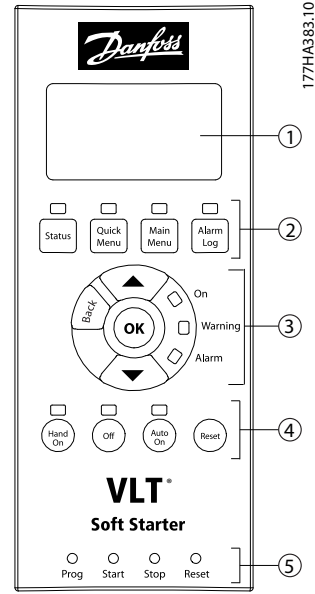
- Motoru kontrollü başlatmak için LCP üzerindeki [Hand On] tuşuna basın.
- Motoru durdurmak için LCP üzerindeki [Off] tuşuna basın.
- Kontrollü başlatıcının alarmini sıfırlamak için LCP üzerindeki [Reset] tuşuna basın.
- Motoru durdurmaya yanaşma ile durdurmak için 1-10 Durdurma Modu parametresi ayarını dikkate almadan [Off] ve [Reset] tuşlarına aynı anda basın. Kontrollü başlatıcı motorun gücünü alır, temel kontaktörü açar ve böylelikle motor durmaya yanaşır.

Oto. modunda:

- Motoru kontrollü başlatmak için Uzaktan başlatma girişini etkinleştirin.
- Motoru durdurmak için Uzaktan durdurma girişini etkinleştirin.
- Kontrollü başlatıcının alarmini sıfırlamak için Uzaktan sıfırlama girişini etkinleştirin.

DUYURU!

Fren ve aralıklı çalışma işletimi yalnızca hizalı bağlı motorlarda işlet (bkz. bölüm 4.3.3 Yıldız-Üçgen Kurulum).



1	Durum ve programlama ayrıntıları için 4 hatlı ekran.
2	Ekran kontrol tuşları: [Status]: Durum ekranına geri döner. [Quick Menu] Hızlı Menüü açar. [Main Menu] Ana Menüü açar. [Alarm Log] Alarm Günlüğünü açar.
3	Menü gezinme tuşları: [Back]: Menü veya parametreden çıkar veya parametre değişikliğini iptal eder. [OK]: Menü veya parametreye girer veya parametre değişikliğini kaydeder. [▲]/[▼]: Bir sonraki veya bir önceki menü veya parametreye geçer. Mevcut parametrenin ayarını değiştirir. Durum ekranına doğru geçer.
4	Kontrollü başlatıcı yerel kontrol tuşları: [Hand On]: Motoru başlatır ve yerel kontrol moduna geçer. [Off]: Motoru durdurur (yalnızca el ile modunda). [Auto On]: Kontrollü başlatıcıyı oto. moduna alır. [Reset]: Alarmı sıfırlar (yalnızca el ile modunda).
5	Uzaktan giriş durumu göstergeleri.

Çizim 6.1 LCP Düzeni

6.3 Uzakta montajlı LCP

Uzakta montajlı LCP VLT® Soft Starter MCD 500 ile birlikte kurulabilir. LCP 501 kontrol paneli kontrol ve görüntüleme için kontrollü başlatıcıdan 3 m (9,8 fit) uzağa montajlanabilir.

Kontrollü başlatıcı, uzaktaki LCP veya kontrollü başlatıcı üzerindeki LCP aracılığıyla kontrol edilebilir veya programlanabilir. Her iki ekranda da aynı bilgiler görüntülenir.

Ayrıca, uzaktaki LCP parametre ayarlarının kontrollü başlatıcılar arasında kopyalanmasını sağlar.

6.3.1 LCP ve Kontrollü Başlatıcı Senkronizasyonu

Kontrollü başlatıcı çalışırken DB9 kablosu LCP'ye bağlanabilir/LCP'den çıkarılabilir.

LCP'nin kontrollü başlatıcıya takıldığı ilk seferde kontrollü başlatıcı parametre ayarını LCP'ye kopyalar.

Yeni ekran algılandı

LCP daha önceden bir VLT® Soft Starter MCD 500 ile kullanılmışsa parametreleri LCP'den kontrollü başlatıcıya veya kontrollü başlatıcıdan LCP'ye kopyalamayı seçin.

Gerekli seçeneği belirlemek için:

1. [▲] ve [▼] tuşlarına basın.

Belirlenen seçenek noktalı çizgilerle çevrilidir.

2. Parametreleri Kopyala seçimiyle devam etmek için [OK] tuşuna basın.
 - 2a Ekrandan kontrollü başlatıcıya.
 - 2b Kontrollü başlatıcıdan ekrana.

Parametreleri kopyalama
Ekrandan kontrollü başlatıcıya Kontrollü başlatıcıdan ekrana

DUYURU!

LCP'deki yazılım sürümü parametresi kontrollü başlatıcının yazılım sürümünden farklıysa yalnızca Başlatıcıdan Ekran seçeneği kullanılabilir.

DUYURU!

LCP senkronizasyonu yalnızca [▲], [▼], [OK], ve [Off] tuşları etkinleştirilir.

DUYURU!

LCP, kontrollü başlatıcı çalışırken sökülebilir veya değiştirilebilir. Şebeke veya kontrol voltajının sökülmesine gerek yoktur.

6.4 Karşılama Ekranı

Kontrol gücü uygulandığında kontrollü başlatıcı karşılama ekranını görüntüler.

Hazır	S1
Hoş geldiniz 1.05/2.0/1.13 MCD5-0053-T5-G1- CV2	

Üçüncü ekran satırı: Uzaktaki LCP'nin yazılımı, kontrol yazılımı, model yazılımı.

Dördüncü ekran satırı: Ürün model numarası.

DUYURU!

LCP sürümü yalnızca kontrol gücü uygulandığında uzaktaki LCP 501 bağıyla görüntülenir. Uzaktaki LCP bağı değilse yalnızca kontrol yazılımı ve model yazılımı sürümleri görüntülenir.

6.5 Yerel Kontrol Tuşları

3-1 Yerel/Uzaktan parametresi Her Zaman LCL/RMT veya KAPALI olduğunda LCL/RMT olarak ayarlıysa [Hand On] ve [Auto On] tuşları her zaman etkindir. Kontrollü başlatıcı oto. modundayysa [Hand On] tuşuna basarak el ile moduna girilir ve motor başlatılır.

3-1 Yerel/Uzaktan parametresi Yalnızca Uzaktan Kontrolle ayarlanmış ise [Off] tuşu devre dışıdır. Uzaktan kontrol veya seri iletişim ağıyla motoru durdurun.

6.6 Ekranlar

LCP, kontrollü başlatıcı hakkında büyük çapta performans bilgileri görüntüler. Durum ekranlarına erişmek için [Durum] tuşuna basın ve sonrasında [▲] ve [▼] tuşlarına basarak görüntülenecek bilgiyi seçin. Bir menü içindeki durum ekranlarına geri dönmek için [Back] tuşuna üst üste basın veya [Status] tuşuna basın. Kullanılabilir durum bilgileri:

- Sıcaklık görüntüleme.
- Programlanabilir ekran (bkz. 8-2 ile 8-5 arasındaki parametreler).
- Akım.
- Frekans.
- Motor gücü.
- Son başlatma bilgisi.
- Tarih ve saat.
- Tristör iletim çubuğu grafiği.
- Performans grafikleri.

DUYURU!

Burada görüntülenen ekranlar varsayılan olarak ayarlıdır.

6.6.1 Sıcaklık Görüntüleme Ekranı (S1)

Sıcaklık ekranı tota termal kapasite üzerinden motorun sıcaklığını görüntüler. Ayrıca, kullarımdaki motor veri ayarını da görüntüler.

Sıcaklık görüntüleme ekranı varsayılan durum ekranıdır.

Hazır		S1
MS1	000.0A	000,0 kW
	Birincil Motor Ayarı	
M1 %000		

6.6.2 Programlanabilir Ekran (S2)

Kontrollü başlatıcının kullanıcı tarafından programlanabilen ekranı özel bir uygulama için en önemli bilgileri gösterecek şekilde konfigüre edilebilir. 8-2 ile 8-5 arasındaki parametreleri kullanarak hangi bilginin gösterileceğini seçin.

Hazır		S2
MS1	000.0A	000,0 kW
	-- pf	
00000 saat		

6.6.3 Ortalama Akım (S3)

Ortalama akım ekranı 3 fazın ortalama akımını görüntüler.

Hazır		S3
MS1	000.0A	000,0 kW
	0.0A	

6.6.4 Akım Görüntüleme Ekranı (S4)

Akım ekranı her fazdaki gerçek zamanlı hat akımını görüntüler.

Hazır		S4
MS1	000.0A	000,0 kW
	Faz akımları	
000.0A	000.0A	000.0A

6.6.5 Frekans Görüntüleme Ekranı (S5)

Frekans ekranı kontrollü başlatıcının ölçtüğü şebeke frekansını görüntüler.

Hazır		S5
MS1	000.0A	000,0 kW
	00,0 Hz	

6.6.6 Motor Gücü Ekranı (S6)

Motor gücü ekranı motor gücünü (kW, hp ve kVA) ve güç faktörünü görüntüler.

Hazır		S6
MS1	000.0A	000,0 kW
	000,0 kW	0000HP
	0000 kVA	-- pf

6.6.7 Son Başlatma Bilgisi (S7)

Son başlatma bilgisi başarılı en son başlatmanın ayrıntılarını görüntüler:

- Başlatma süresi, (sn)
- Çekilen maksimum başlatma akımı (motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden).
- Motor sıcaklığında hesaplanan artış.

Hazır		S7
MS1	000.0A	000,0 kW
Son başlatma		000 sn
%000 FLC		ΔSıcaklık %0

6.6.8 Tarih ve Saat (S8)

Tarih ve saat ekranı mevcut sistem tarihini ve saatini görüntüler (24 saat biçimi). Tarih ve saat ayarı hakkında ayrıntılar için bkz. *bölüm 9.1 Tarihi ve Saati Ayarlama*.

Hazır		S8
MS1	000.0A	000,0 kW
	YYYY AAA GG	
	SS:DD:SS	

6.6.9 Tristör İletimi Çubuk Grafiği

Tristör iletimi çubuk grafiği her fazdaki iletim düzeyini görüntüler.



Çizim 6.2 Çubuk Grafiği

6.6.10 Performans Grafikleri

VLT® Soft Starter MCD 500 şu değerler için gerçek zamanlı performans bilgilerini görüntüler:

- Akım.
- Motor sıcaklığı.
- Motor kW.
- Motor kVA.
- Motor güç faktörü.

En yeni bilgiler ekranın sağ kısmında görüntülenir. Eski veriler depolanmaz. Geçmiş performansın analizini sağlamak adına grafik duraklatılabilir. Grafiği duraklatmak devam ettirmek için [OK] tuşuna 0,5 sn'den daha uzun bir süre basılı tutun.

DUYURU!

Kontrollü başlatıcı grafik duraklatıldığında verilrei toplamaz. Grafik devam ettiğinde eski veri ile yeni veri arasında küçük bir boşluk görüntülenir.

7 Programlama

Kontrollü başlatıcının çalışması dahil her zaman programlama menülerine erişilebilir. Tüm değişiklikler anında uygulanır.

7.1 Erişim Kontrolü

4 basamaklı güvenli erişim kodu kritik parametreleri koruyarak (15 Sınırlı Parametreler parametre grubu ve devamı) yetkisiz kullanıcıların parametre ayarlarını görüntülemesinin ve değiştirmesinin önüne geçer.

Sınırlı parametre grubuna erişim sağlamak istenildiğinde LCP erişim kodunu sorar. Programlama oturumu için erişim kodu yalnızca bir kez isteni ve yetki menü kapatılana kadar devam eder.

Erişim kodunu girmek için:

1. Basamak seçmek için [Back] ve [OK] tuşlarına basın.
2. Değeri değiştirmek için [▲] ve [▼] tuşlarına basın.
3. 4 basamağın tümü erişim koduyla eşleştğinde [OK] tuşuna basın.

LCP devam etmeden önce bir bilgi mesajı görüntüler.

Erişim Kodunu Gir	
####	
	OK
Erişime İzin Verildi	
SÜPERVİZÖR	

Erişim kodunu değiştirmek için 15-1 Erişim Kodu parametresini kullanın.

DUYURU!

Güvenli erişim kodu koruma simülasyonunu ve çıkış simülasyonunu da korur. Sayaçlar ve termal model sınırlaması erişim kodu girilmeden de görüntülenebilir ancak sınırlama için erişim kodu girilmelidir. Varsayılan erişim kodu: 0000.

Kullanıcıların parametre ayarlarını değiştirmesinin önüne geçmek için menüleri kilitleyin. 15-2 Ayarlama Kilidi parametresinde, ayarlama kilidi Oku ve Yaz, Yalnızca Oku veya Erişim Yok olarak ayarlanabilir.

Ayarlama kilidi etkinken parametre değerini değiştirme veya Ana Menüye erişim girişiminde bulunduğu hata mesajı görüntülenir:

Erişim Reddedildi
Ayar Kilidi Açık

7.2 Hızlı Menü

[Quick Menu] kontrollü başlatıcının basit uygulamalar için ayarlanması adına menülere erişim sağlar.

7.2.1 Hızlı Kurulum

Hızlı kurulum ortak olarak kullanılan parametrelere erişim sağlayarak kontrollü başlatıcının konfigürasyonunun uygulamada gereken şekilde ayarlanmasını sağlar. Bireysel parametrelerin ayrıntıları için bkz. *bölüm 8 Parametre Açıklamaları*.

1	Birincil Mtr Ayarı
1-1	Motor FLC
1-3	Başlatma Modu
1-4	Akım Sınırı
1-5	Başlangıç Akımı
1-6	Başlatma Rampası Süresi
1-9	Çok Yüksek Başlatma Süresi
1-10	Durdurma Modu
1-11	Durdurma Süresi
2	Koruma
2-1	Faz Dizilişi
2-4	Düşük akım
2-5	Düşük Akım Gecikmesi
2-6	Ani Aşırı Akım
2-7	Ani Aşırı Akım Gecikmesi
3	Girişler
3-3	Giriş A İşlevi
3-4	Giriş A Adı
3-5	Giriş A Alarmı
3-6	Giriş A Alarm Gecikmesi
3-7	Giriş A Başlangıç Gecikmesi
4	Çıkışlar
4-1	Röle A İşlevi
4-2	Gecikmedeki Röle A
4-3	Gecikme Dışındaki Röle A
4-4	Röle B İşlevi
4-5	Gecikmedeki Röle B
4-6	Gecikme Dışındaki Röle B
4-7	Röle C İşlevi
4-8	Gecikmedeki Röle C
4-9	Gecikme Dışındaki Röle C
4-10	Düşük Akım İşareti
4-11	Yüksek Akım İşareti
4-12	Motor Sıcaklığı İşareti
5	Başlatma/Durdurma Zamanlayıcıları
5-1	Otomatik Başlatma Tipi
5-2	Otomatik Başlatma Süresi

1	Birincil Mtr Ayarı
5-3	Otomatik Durdurma Tipi
5-4	Otomatik Durdurma Süresi
8	Ekran
8-1	Dil
8-2	Kullanıcı Ekranı Sol Üst
8-3	Kullanıcı Ekranı Sağ Üst
8-4	Kullanıcı Ekranı Sol Alt
8-5	Kullanıcı Ekranı Sağ Alt

Tablo 7.1 Hızlı Kurulum Menüesindeki Parametreler

7.2.2 Uygulama Kurulum Örnekleri

Uygulama kurulumları menüsü kontrollü başlatıcının yaygın kullanımlar için konfigüre edilmesini kolaylaştırır. Kontrollü başlatıcı uygulamayla ilişkili parametreleri seçer ve tipik bir ayar önerir. Her parametre gerekliliklere tam olarak uyacak şekilde ayarlanabilir.

Ekranında, vurgulanan değerler önerilen değerlerdir. ► işaretiyle gösterilen değerler yüklü değerlerdir.

1-1 Motor FLC parametresini her zaman motor plakası tam yük akımı ile eşleşecek şekilde ayarlayın. Motor FLC için önerilen değer kontrollü başlatıcının minimum FLC değeridir.

Santrifüjlü pompa

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir başlatma profili	Erken hızlanma
Başlatma rampası süresi	10 sn
Durdurma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir durdurma profili	Geç yavaşlama
Durdurma süresi	15 sn

Tablo 7.2 Santrifüjlü Pompa Uygulamaları için Önerilen Değerler

Dalgıç pompası

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir başlatma profili	Erken hızlanma
Başlatma rampası süresi	5 sn
Durdurma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir durdurma profili	Geç yavaşlama
Durdurma süresi	5 sn

Tablo 7.3 Dalgıç Pompası Uygulamaları için Önerilen Değerler

Sönümlü fan

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Akım sınırı	350%

Tablo 7.4 Sönümlü Fan Uygulamaları için Önerilen Değerler

Sönümsüz fan

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir başlatma profili	Sabit hızlanma
Başlatma rampası süresi	20 sn
Çok yüksek başlatma süresi	30 sn
Kilitli rotor süresi	20 sn

Tablo 7.5 Sönümsüz Fan Uygulamaları için Önerilen Değerler

Vidalı kompresör

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Başlatma rampası süresi	5 sn
Akım sınırı	400%

Tablo 7.6 Vidalı Kompresör Uygulamaları için Önerilen Değerler

Pistonlu kompresör

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Başlatma rampası süresi	10 sn
Akım sınırı	450%

Tablo 7.7 Pistonlu Kompresör Uygulamaları için Önerilen Değerler

Taşıyıcı

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Başlatma rampası süresi	5 sn
Akım sınırı	400%
Durdurma modu	Uyarlanabilir kontrol
Uyarlanabilir durdurma profili	Sabit yavaşlama
Durdurma süresi	10 sn

Tablo 7.8 Taşıyıcı Uygulamaları için Önerilen Değerler

Döner kırıcı

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Başlatma rampası süresi	10 sn
Akım sınırı	400%
Çok yüksek başlatma süresi	30 sn
Kilitli rotor süresi	20 sn

Tablo 7.9 Döner Kırıcı Uygulamaları için Önerilen Değerler

Dişli kırıcı

Motor tam yük akımı	
Başlatma modu	Sabit akım
Başlatma rampası süresi	10 sn
Akım sınırı	450%
Çok yüksek başlatma süresi	40 sn
Kilitli rotor süresi	30 sn

Tablo 7.10 Dişli Kırıcı Uygulamaları için Önerilen Değerler

7.2.3 Günlükler

Gerçek zamanlı grafiklerde performans bilgilerini görüntülemek için Günlükler menüsüne girin.

- Akım (FLC%).
- Motor Sıcaklığı (%).
- Motor kW (%).
- Motor kVA (%).
- Motor pf.

En yeni bilgiler ekranın sağ kısmında görüntülenir. [OK] tuşuna basılı tutularak grafik veri analizi için duraklatılabilir. Grafiği yeniden başlatmak için [OK] tuşuna basılı tutun.

7.3 Ana Menü

[Main Menu] kontrollü başlatıcıyı gelişmiş uygulamalar ve görüntüleme performansı için ayarlamak amacıyla menülere erişim sağlar.

7.3.1 Parametreler

Parametreler, kontrollü başlatıcının nasıl işletildiğini kontrol eden programlanabilir parametrelerin tümünün görüntülenmesini ve değiştirilmesini sağlar.

Parametreleri açmak için [Main Menu] tuşuna basın ve sonrasında Parametreleri seçin.

Parametreler arasında geçiş yağma

- Parametre grupları arasında geçiş yapmak için [▲] veya [▼] tuşuna basın.
- Bir gruptaki parametreleri görüntülemek için [OK] tuşuna basın.
- Önceki düzeye geri dönmek için [Back] tuşuna basın.
- Parametreleri kapatmak için [Back] tuşuna basın.

Bir parametre değerini değiştirme

- Uygun parametreye gidin ve düzenleme moduna girmek için [OK] tuşuna basın.
- Parametre ayarını değiştirmek için [▲] ve [▼] tuşlarına basın.
- Değişiklikleri kaydetmek için [OK] tuşuna basın. Ekranda görüntülenen ayar kaydedilir ve LCP parametre listesine geri döner.
- Değişiklikleri iptal etmek için [Back] tuşuna basın. LCP değişiklikleri kaydetmeden parametre listesine geri döner.

7.3.2 Parametre Kısayolu

VLT® Soft Starter MCD 500, Parametreler menüsünde yer alan bir parametreye doğrudan erişim sağlayan parametre kısayoluna da sahiptir.

- Parametre kısayoluna erişmek için [Main Menu] tuşuna 3 sn boyunca basın.
- Parametre grubunu seçmek için [▲] veya [▼] tuşuna basın.
- İmleci hareket ettirmek için [OK] veya [Back] tuşuna basın.
- [▲] veya [▼] tuşuna basarak parametre numarasını seçin.

Parametre kısayolu
Lütfen bir parametre numarası girin
01-01

7.3.3 Parametre Listesi

1	Birincil Mtr Ayarı	4	Çıkışlar	7-12	Uyarlanabilir Ktrl Kazancı-2
1-1	Motor FLC	4-1	Röle A İşlevi	7-13	Uyarlanabilir Başlatma Profili-2
1-2	Kilitli Rotor Süresi	4-2	Gecikmedeki Röle A	7-14	Uyarlanabilir Durdurma Profili-2
1-3	Başlatma Modu	4-3	Gecikme Dışındaki Röle A	7-15	Fren Torku-2
1-4	Akım Sınırı	4-4	Röle B İşlevi	7-16	Fren Süresi-2
1-5	Başlangıç Akımı	4-5	Gecikmedeki Röle B	8	Ekran
1-6	Başlatma Rampası Süresi	4-6	Gecikme Dışındaki Röle B	8-1	Dil
1-7	Marş Düzeyi	4-7	Röle C İşlevi	8-2	Kullanıcı Ekranı Sol Üst
1-8	Marş Süresi	4-8	Gecikmedeki Röle C	8-3	Kullanıcı Ekranı Sağ Üst
1-9	Çok Yüksek Başlatma Süresi	4-9	Gecikme Dışındaki Röle C	8-4	Kullanıcı Ekranı Sol Alt
1-10	Durdurma Modu	4-10	Düşük Akım İşareti	8-5	Kullanıcı Ekranı Sağ Alt
1-11	Durdurma Süresi	4-11	Yüksek Akım İşareti	8-6	Grafik Süre Bazı
1-12	Uyarlanabilir Kontrol Kazancı	4-12	Motor Sıcaklığı İşareti	8-7	Grafik Maks Ayar
1-13	Uyarlanabilir Başlatma Profili	4-13	Analog Çıkışı A	8-8	Grafik Min Ayar
1-14	Uyarlanabilir Başlatma Profili	4-14	Analog A Ölçeği	8-9	Şebeke Ref. Voltajı
1-15	Fren Torku	4-15	Analog A Maks Ayar	15	Sınırlı Parametre
1-16	Fren Süresi	4-16	Analog A Min Ayar	15-1	Erişim Kodu
2	Koruma	5	Başlatma/Durdurma Zamanlayıcıları	15-2	Ayarlama Kilidi
2-1	Faz Dizilişi	5-1	Otomatik Başlatma Tipi	15-3	Acil Durum Çalıştırması
2-2	Akım Dengesizliği	5-2	Otomatik Başlatma Süresi	15-4	Akım Kalibrasyonu
2-3	Akım Dengesizliği Gecikmesi	5-3	Otomatik Durdurma Tipi	15-5	Ana Kontaktör Süresi
2-4	Düşük akım	5-4	Otomatik Durdurma Süresi	15-6	By-pass Kontaktörü Süresi
2-5	Düşük Akım Gecikmesi	6	Otomatik Sıfırlama	15-7	Motor Bağlantısı
2-6	Ani Aşırı Akım	6-1	Oto. Sıfırlama Eylemi	15-8	Aralıklı Çalıştırma Torku
2-7	Ani Aşırı Akım Gecikmesi	6-2	Maksimum Sıfırlama	16	Koruma Eylemi
2-8	Frekans Kontrolü	6-3	Sıfırlama Gecikmesi Grubu A ve B	16-1	Motor Aşırı Yüğü
2-9	Frekans Varyasyonu	6-4	Sıfırlama Gecikmesi Grubu C	16-2	Akım Dengesizliği
2-10	Frekans Gecikmesi	7	İkincil Mtr Ayarı	16-3	Düşük akım
2-11	Yeniden Başlat Gecikmesi	7-1	Motor FLC-2	16-4	Ani Aşırı Akım
2-12	Motor Sıcaklık Kontrolü	7-2	Kilitli Rotor Süresi-2	16-5	Frekans
3	Girişler	7-3	Başlatma Modu-2	16-6	Isı alıcı Aşırı sıcaklık
3-1	Yerel/Uzaktan	7-4	Akım Sınırı-2	16-7	Çok Yüksek Başlatma Süresi
3-2	Uzaktan İletişim	7-5	Başlangıç Kontrolü-2	16-8	Giriş A Alarmı
3-3	Giriş A İşlevi	7-6	Başlatma Rampası-2	16-9	Motor Termistörü
3-4	Giriş A Adı	7-7	Marş Düzeyi-2	16-10	Başlatıcı İletişimleri
3-5	Giriş A Alarmı	7-8	Marş Süresi-2	16-11	Ağ İletişimleri
3-6	Giriş A Alarm Gecikmesi	7-9	Çok Yüksek Başlatma Süresi-2	16-12	Batarya/Saat
3-7	Giriş A Başlangıç Gecikmesi	7-10	Durdurma Modu-2	16-13	Düşük Kontrol Voltajları
3-8	Uzaktan Sıfırlama Mantiği	7-11	Durdurma Süresi-2	-	-

8 Parametre Açıklamaları

8.1 Birincil Motor Ayarları

DUYURU!

Varsayılan ayarlar * ile işaretlenmiştir.

Birincil Motor Ayarlarındaki parametreler kontrollü başlatıcıyı bağlı motorla eşleştirecek şekilde konfigüre eder. Bu parametreler motorun işletim özelliklerini açıklar ve kontrollü başlatıcının motor sıcaklığını biçimlendirmesini sağlar.

DUYURU!

1-2 Kilitli Rotor Süresi Parametresi motor aşırı yük koruması için alarm akımını belirler. Varsayılan ayarı motor aşırı yük koruması sağlar:

- 10 Sınıfı.
- Alarm akımı FLA'nın %105'i veya FLA'ya eşit.

1-1 Motor FLC

Seçenek: fonksiyon:

Modele bağlı	Kontrollü başlatıcıyı bağlı motor tam yük akımıyla eşleştirir. Motor plakasında yer alan tam yük akımı (FLC) değerine ayarlayın. DUYURU! Bu parametrenin ayarı akım bazlı koruma ayarlarını tümünün hesaplanması için temel oluşturur.
--------------	---

1-2 Kilitli Rotor Süresi

Aralık: fonksiyon:

10 sn*	[0:01–2:00 (dak:sn)]	Motorun, maksimum sıcaklığa ulaşmadan önce soğuktan sürdürülebildiği kilitli rotor akımının maksimum süresini ayarlar. Motor veri sayfasına göre ayarlayın.
--------	----------------------	---

1-3 Başlatma Modu

Seçenek: fonksiyon:

	Kontrollü başlatma modunu seçer. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.3 Başlatma Modları</i> .
Sabit akım*	
Uyarlanabilir kontrol	

1-4 Akım Sınırı

Aralık: fonksiyon:

350%*	[%100-600 FLC]	Sabit akım ve akım rampası kontrollü başlatma için akım sınırını motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.3 Başlatma Modları</i> .
-------	----------------	--

1-5 Başlangıç Akımı

Aralık: fonksiyon:

350%*	[%100-600 FLC]	Akım rampası başlatma için ilk başlatma akımı düzeyini motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar. Motorun başlatıldığı anda derhal hızlanmaya başlaması için ayarlayın. Akım rampası başlatması gerekli değilse başlangıç akımını akım sınırına eşit olarak ayarlayın. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.3 Başlatma Modları</i> .
-------	----------------	--

1-6 Başlatma Rampası Süresi

Aralık: fonksiyon:

10 sn*	[1-180 sn]	Uyarlanabilir kontrol başlatması için toplam başlatma süresini veya akım rampası başlatması için rampa süresini ayarlar (başlangıç akımından akım sınırına kadar). Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.3 Başlatma Modları</i> .
--------	------------	---

1-7 Marş Düzeyi

Aralık: fonksiyon:

500%*	[%100-700 FLC]	⚠ DİKKAT ARTIRIMLI TORK DÜZEYİ Marş mekanik ekipmanı artırılmış tork düzeylerine maruz bırakır. <ul style="list-style-type: none"> • Bu özelliği kullanmadan önce motor, yük ve rakorların ilave tork taşıyabileceğinden emin olun. Marş akımının düzeyini ayarlar.
-------	----------------	---

1-8 Marş Süresi

Aralık: fonksiyon:

0000 ms*	[0–2000 ms]	<p>⚠ DİKKAT</p> <p>ARTIRIMLI TORK DÜZEYİ Marş mekanik ekipmanı artırılmış tork düzeylerine maruz bırakır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bu özelliği kullanmadan önce motor, yük ve rakorların ilave torku taşıyabileceğinden emin olun. <p>Marş süresini ayarlar. 0 olarak ayarlı ise marş devreden çıkar. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.3 Başlatma Modları</i>.</p>
----------	-------------	--

1-9 Çok Yüksek Başlatma Süresi

Aralık: fonksiyon:

		Çok yüksek başlatma süresi kontrollü başlatıcının motoru çalıştırmayı denediği maksimum süredir. Motor, programlanan sınır içinde tam hıza ulaşmazsa kontrollü başlatıcı atar. Normal sağlıklı bir başlatma için gereken süreden biraz daha uzun olarak ayarlayın. 0 olarak ayarlı ise çok yüksek başlatma süresi devreden çıkarılır.
20 sn*	[0:00–4:00 (dak:sn)]	Gerektiği gibi ayarlayın.

1-10 Durdurma Modu

Seçenek: fonksiyon:

		Durdurma modunu seçer. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.4 Durdurma Modları</i> .
	Durdurmaya yanaşma*	
	TVR kontrollü durdurma	
	Uyarlanabilir kontrol	
	Fren	

1-11 Durdurma Süresi

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–4:00 (dak:sn)]	Zamanlı voltaj rampası veya uyarlanabilir kontrolü kullanarak motorun kontrollü durdurulma süresini ayarlar. Temel kontaktör kurulmuşsa kontaktör durdurma süresinin sonuna kadar kapalı kalmalıdır. Temel kontaktörü kontrol etmek için Çalıştır için konfigüre edilmiş programlanabilir bir çıkış kullanın. Fren kullanırken toplam durdurulma süresini ayarlar. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.4 Durdurma Modları</i> .
-------	----------------------	---

1-12 Uyarlanabilir Kontrol Kazancı

Aralık: fonksiyon:

75%*	[1–200%]	Uyarlanabilir kontrolün performansını ayarlar. Bu ayar hem başlatma hem de durdurma kontrolünü etkiler. DUYURU! Uyarlanabilir kontrol performansı tatmin edici olduğu sürece kazanç ayarını varsayılan düzeyde bırakın. Başlatma veya durdurmanın sonunda motor çok hızlı bir şekilde hızlanır veya yavaşlarsa kazanç ayarını %5-10 oranında arttırın. Başlatma veya durdurma esnasında motor hızı bir azalır bir artıyorsa kazanç ayarını biraz düşürün.
------	----------	--

1-13 Uyarlanabilir Başlatma Profili

Seçenek: fonksiyon:

		Uyarlanabilir kontrol kontrollü başlatma için kontrollü başlatıcının hangi profili kullanacağını seçer. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.4 Durdurma Modları</i> .
	Erken hızlanma	
	Sabit hızlanma*	
	Geç hızlanma	

1-14 Uyarlanabilir Durdurma Profili

Seçenek: fonksiyon:

		Uyarlanabilir kontrol kontrollü durdurma için kontrollü başlatıcının hangi profili kullanacağını seçer. Daha fazla ayrıntı için bkz. <i>bölüm 5.4 Durdurma Modları</i> .
	Erken yavaşlama	
	Sabit yavaşlama*	
	Geç hızlanma	

8.1.1 Fren

Fren, motoru etkin şekilde yavaşlatmak için DC enjeksiyonunu kullanır. Daha fazla ayrıntı için bkz. *bölüm 5.4 Durdurma Modları*.

1-15 Fren Torku

Aralık: fonksiyon:

20%*	[20–100%]	Kontrollü başlatıcının motoru yavaşlatmak için kullandığı fren torku miktarını ayarlar.
------	-----------	---

1-16 Fren Süresi

Aralık: fonksiyon:

1 sn*	[1-30 sn]	Frenle durdurma esnasında DC enjeksiyonu süresini ayarlar. DUYURU! Bu parametre 1-11 Durdurma Süresi parametresi ile birlikte kullanılır. Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.4 Durdurma Modları.
-------	-----------	--

8.2 Koruma

2-1 Faz Dizilişi

Seçenek: fonksiyon:

		Kontrollü başlatıcının bir başlatmada hangi faz dizilişlerine izin vereceğini seçer. Başlangıç öncesi kontroller esnasında, kontrollü başlatıcı girişi terminallerindeki fazların dizilişini inceler. Gerçek diziliş belirlenen seçenekle eşleşmiyorsa kontrollü başlatıcı alarm verir.
Herhangi bir diziliş*		
Yalnızca pozitif		
Yalnızca negatif		

8.2.1 Akım Dengesizliği

3 fazdaki akım da belirlenen miktardan daha fazla farklılık gösterirse kontrollü başlatıcı alarm vermek üzere konfigüre edilebilir. Dengesizlik, 3 fazın tümündeki en yüksek ve en düşük akım arasındaki fark olarak, en yüksek akım yüzdesi üzerinden hesaplanır.

Akım dengesizliği algılaması başlatma ve kontrollü durdurma esnasında %50 oranında hassasiyetini kaybeder.

2-2 Akım Dengesizliği

Aralık: fonksiyon:

30%*	[10-50%]	Akım dengesizliği koruması için alarm noktasını ayarlar.
------	----------	--

2-3 Akım Dengesizliği Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

3 sn*	[0:00-4:00 (dak:sn)]	Kontrollü başlatıcının yanıtını akım dengesizliğine yavaşlatarak anlık dalgalanmalar nedeniyle alarm verilmesini engeller.
-------	----------------------	--

8.2.2 Düşük akım

3 fazın ortalama akımı motor çalışırken belirlenen düzeyin altına düşerse kontrollü başlatıcı alarm vermek üzere konfigüre edilebilir.

2-4 Düşük akım

Aralık: fonksiyon:

20%*	[0-100%]	Düşük akım koruması için alarm noktasını motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar. Normal motor çalışma aralığı ile motor mıknatıslama (yüksüz) akımı arasındaki bir düzeye ayarlayın (genellikle tam yük akımının %25-35'i). 0 olarak ayarlı ise çok düşük akım koruması devreden çıkarılır.
------	----------	--

2-5 Düşük Akım Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

5 sn*	[0:00-4:00 (dak:sn)]	Kontrollü başlatıcının yanıtını düşük akıma yavaşlatarak anlık dalgalanmalar nedeniyle alarm verilmesini engeller.
-------	----------------------	--

8.2.3 Ani Aşırı Akım

3 fazın ortalama akımı motor çalışırken belirlenen düzeyi aşarsa kontrollü başlatıcı alarm vermek üzere konfigüre edilebilir.

2-6 Anlık Aşırı Akım

Aralık: fonksiyon:

400%*	[%80-600 FLC]	Ani aşırı akım koruması için alarm noktasını motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar.
-------	---------------	---

2-7 Anlık Aşırı Akım Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00-1:00 (dak:sn)]	Kontrollü başlatıcının yanıtını aşırı akıma yavaşlatarak anlık aşırı akım olayları nedeniyle alarm verilmesini engeller.
-------	----------------------	--

8.2.4 Frekans Alarmı

Kontrollü başlatıcı işletim boyunca şebeke frekansını görüntüler ve frekans belirlenen toleransın ötesine geçerse alarm vermek üzere konfigüre edilebilir.

2-8 Frekans Kontrolü

Seçenek: fonksiyon:

		Kontrollü başlatıcının frekans alarmını görüntüleyeceği zamanı belirler.
Kontrolsüz		
Yalnızca başlatma		
Başlatma/çalıştırma*		
Yalnızca Çalıştırma		

2-9 Frekans Varyasyonu

Seçenek: fonksiyon:

		Frekans varyasyonu için kontrollü başlatıcı toleransını seçer.
±2 Hz		
±5 Hz*		
±10 Hz		
±15 Hz		

2-10 Frekans Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

1 sn*	[0:01–4:00 (dak:sn)]	Kontrollü başlatıcının yanıtını frekans bozulmalarına yavaşlatarak anlık dalgalanmalar nedeniyle alarm verilmesini engeller. DUYURU! Şebeke frekansı 35 Hz değerinin altına düşer veya 75 Hz değerini aşarsa kontrollü başlatıcı hemen alarm verir.
-------	-------------------------	--

2-11 Yeniden Başlat Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

10 sn*	[00:01–60:00 (dak:sn)]	Kontrollü başlatıcı, durdurmanın sonu ile takip eden başlatmanın başlangıcı arasında gecikmeye zorlamak üzere konfigüre edilebilir. Yeniden başlat gecikmesi esnasında, ekranda başka bir başlatmanın denenmesine izin verilmesi için kalan süre görüntülenir. DUYURU! Yeniden başlat gecikmesi her durdurmanın sonundan ölçülür. Yeniden başlat gecikmesi ayarı değişiklikleri bir sonraki durdurmayı takiben uygulanır.
--------	---------------------------	--

2-12 Motor Sıcaklık Kontrolü

Seçenek: fonksiyon:

		Kontrollü başlatıcının, motorun başarılı bir başlatma için yeterli termal kapasitesi olup olmadığını doğrulayacağını veya doğrulamayacağını seçer. Kontrollü başlatıcı hesaplanan motor sıcaklığını son motor başlatmasındaki sıcaklık artışı ile karşılaştırır. Kontrollü başlatıcı yalnızca motor başarılı bir şekilde başlatılabilecek kadar soğudu ise işler.
Kontrolsüz*		
Kontrol		

8.3 Girişler

3-1 Yerel/Uzaktan

Seçenek: fonksiyon:

		[Auo On] ve [Hand On] tuşlarının el ile modu veya oto. modu arasında geçiş yapmak için kullanılabileceği zamanı seçer.
Her zaman yerel/uzaktan*		Yerel ve uzaktan kontrol arasında her zaman geçiş yapar.
Yalnızca yerel kontrol		Uzaktan girişlerin tümü devreden çıkarılır.
Yalnızca uzaktan kontrol		[Hand On] ve [Auto On] devreden çıkarılır.

3-2 Uzaktan İletişim

Seçenek: fonksiyon:

		Kontrollü başlatıcı, Uzaktan modundayken seri iletişim ağından başlatma ve durdurma komutlarını kabul edip etmeyeceğini seçer. Her zaman etkin olan konumlar şunlardır: <ul style="list-style-type: none"> Zorlama iletişim alarmı. Yerel/uzaktan kontrol Test başlatması. Sıfırla.
Uzaktan modunda kontrollü devreden çıkar		
Uzaktan modunda kontrollü etkinleştir*		

3-3 Giriş A İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

		Giriş A'nın işlevini seçer.
Motor ayarı seçimi*		Kontrollü başlatıcı 2 ayrı motor veri setiyle konfigüre edilebilir. Birincil motor verisi 1-1 ile 1-16 arasındaki parametreler kullanılarak programlanır. İkincil motor verisi 7-1 ile 7-16 arasındaki parametreler kullanılarak programlanır. İkincil motor verisini kullanmak için bu parametreyi Motor Ayarı Seçimi olarak ayarlayın ve başlatma komutu vermeden önce terminal 11 ve 16'yı kapatın. Kontrollü başlatıcı, başlatmada hangi motor verisinin kullanılacağını seçer ve başlatma/durdurma döngüsünün tamamında bu motor verisini kullanır.
Giriş alarmı (N/O)		Giriş A kontrollü başlatıcının alarm vermesi için kullanılabilir. Bu parametre Giriş Alarmı (N/O) olarak ayarlandığında, 11 ve 16 arasındaki terminaller boyunca kapalı bir devre kontrollü başlatıcıya alarm verir (3-5 ile 3-7 arasındaki parametre)
Giriş alarmı (N/C)		Bu parametre Giriş Alarmı (N/C) olarak ayarlandığında, 11 ve 16 arasındaki terminaller boyunca

3-3 Giriş A İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

	açık bir devre kontrollü başlatıcıya alarm veririr (3-5 ile 3-7 arasındaki parametre)
Yerel/uzaktan seçim	Giriş A, LCP tuşları yerine, yerel ve uzaktan kontrol arasında seçim yapmak için kullanılabilir. Giriş açıkken, kontrollü başlatıcı el ile modundadır ve LCP aracılığıyla kontrol edilebilir. Giriş kapalıyken kontrollü başlatıcı uzaktan modundadır. [Hand On] ve [Auto On] tuşları devreden çıkarılmıştır ve kontrollü başlatıcı seri iletişim ağından gelen yerel/uzaktan komutların tümünü yok sayar. Yerel ve uzaktan kontrol arasında seçim yapmak için Giriş A'yı kullanmak adına 3-1 Yerel/Uzaktan parametresini Her zaman Yerel/Uzaktan olarak ayarlayın.
Acil durum çalıştırması	Acil durum çalıştırmasında, kontrollü başlatıcı durdurulana kadar çalışmaya devam ederek alarmların ve uyarıların tümünü yok sayar (ayrıntılar için bkz.15-3 Acil Durum Çalıştırması parametresi) Terminal 11 ile 16 arasındaki terminalerin kapatılması acil durum çalıştırmasını etkinleştirir. Devrenin açılması acil durum çalıştırmasını sonlandırır ve kontrollü başlatıcı motoru durdurur.
Başlatıcıyı devreden çıkar	Kontrollü başlatıcı kontrol girişleriyle devreden çıkarılabilir. Terminal 11 ile 16 arasındaki açık bir devre kontrollü başlatıcıyı devreden çıkarır. Kontrollü başlatıcı başlatma komutlarına yanıt vermez. Çalışıyorsa kontrollü başlatıcı motorun durmaya yanaşmasını sağlayarak 1-10 Durdurma Modu parametresinde ayarlı kontrollü durdurma modunu yok sayar. Terminal 11 ile 16 arasındaki devre açıldığında kontrollü başlatıcı motorun durmaya yanaşmasını sağlar.
İleri doğru aralıklı çalışma	Aralıklı çalışma işletimini ileri doğru etkinleştirir (yalnızca Uzaktan modunda işletilir).
Geriye doğru aralıklı çalışma	Aralıklı çalışma işletimini geriye doğru etkinleştirir (yalnızca Uzaktan modunda işletilir).

3-4 Giriş A Adı

Seçenek: fonksiyon:

	Giriş A etkinleştirildiğinde LCP için bir mesaj seçer.
Giriş alarmı*	
Düşük basınç	
Yüksek basınç	
Pompa arızası	
Düşük seviye	
Yüksek seviye	
Akış yok	

3-4 Giriş A Adı

Seçenek: fonksiyon:

Başlatıcıyı devreden çıkar	
Kumanda	
PLC	
Titreşimli alarm	

3-5 Giriş A Alarmı

Seçenek: fonksiyon:

	Giriş alarmının verilme zamanını seçer.
Her zaman etkin*	Kontrollü başlatıcının güç aldığı her zaman alarm verilebilir.
Yalnızca işletim	Alarm, kontrollü başlatıcı çalışırken, durdurulurken veya başlatılırken verilebilir.
Yalnızca Çalıştırma	Alarm, kontrollü başlatıcı çalışırken verilebilir.

3-6 Giriş A Alarm Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00-4:00 (dak:sn)]	Giriş etkinleştirme ile kontrollü başlatıcı alarmı arasındaki gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	--

3-7 Giriş A Başlangıç Gecikmesi

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[00:00-30:00 (dak:sn)]	Giriş alarmı verilmeden önce gecikmeyi ayarlar. Başlangıç gecikmesi başlatma sinyalinin alındığı andan itibaren sayılır. Girişin durumu başlangıç gecikmesinin süresi dolana kadar yok sayılır.
-------	------------------------	---

3-8 Uzaktan Sıfırlama Mantığı

Seçenek: fonksiyon:

	Kontrollü başlatıcının uzaktan sıfırlama girişinin (terminal 25 ve 18) normalde açık veya kapalı olacağını seçer.
Normal olarak kapalı*	
Normal olarak açık	

8.4 Çıkışlar

4-1 Röle A İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

	Röle A'nın işlevini seçer (normal olarak açık).
Kapalı	Röle A kullanılmaz
Temel kontaktör*	Kontrollü başlatıcı başlatma komutu aldığı anda röle kapanır ve motor voltaj aldığı sürece kapalı kalır.
Çalıştır	Başlatıcı çalışma durumuna geçtiğinde röle kapanır.
Alarm	Başlatıcı alarm verdiğinde röle kapanır.
Uyarı	Başlatıcı uyarı verdiğinde röle kapanır.
Düşük akım işareti	Düşük akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-10 Düşük Akım İşareti parametresi).
Yüksek akım işareti	Yüksek akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-11 Yüksek Akım İşareti parametresi).
Motor sıcaklığı işareti	Motor sıcaklığı işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-12 Motor Sıcaklığı İşareti parametresi).

8

8.4.1 Röle A Gecikmeleri

Kontrollü başlatıcı, röle A açılmadan veya kapanmadan önce beklemek üzere konfigüre edilebilir.

4-2 Gecikmedeki Röle A

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Kapanan röle A için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	--

4-3 Gecikme Dışındaki Röle A

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Yeniden açılan röle A için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	---

8.4.2 Röle B ve C

4-4 ile 4-9 arasındaki parametreler röle B ve C'nin işletimini, 4-1 ile 4-3 parametrelerinin röle A'yı konfigüre ettiği şekilde konfigüre eder. Ayrıntılar için bkz. 4-2 Gecikmedeki Röle A ve 4-3 Gecikme Dışındaki Röle A parametreleri.

- Röle B değiştirme rölesidir.
- Röle C normal olarak açıktır.

4-4 Röle B İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

	Röle B'nin (değiştirme) işlevini seçer.
Kapalı	Röle B kullanılmıyor.
Temel kontaktör	Kontrollü başlatıcı başlatma komutu aldığı anda röle kapanır ve motor voltaj aldığı sürece kapalı kalır.

4-4 Röle B İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

Çalıştırma*	Kontrollü başlatıcı çalışma durumuna geçtiğinde röle kapanır.
Alarm	Kontrollü başlatıcı alarm verdiğinde röle kapanır.
Uyarı	Kontrollü başlatıcı uyarı verdiğinde röle kapanır.
Düşük akım işareti	Düşük akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-10 Düşük Akım İşareti parametresi).
Yüksek akım işareti	Yüksek akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-11 Yüksek Akım İşareti parametresi).
Motor sıcaklığı işareti	Motor sıcaklığı işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-12 Motor Sıcaklığı İşareti parametresi).

4-5 Gecikmedeki Röle B

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Kapanan röle B için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	--

4-6 Gecikme Dışındaki Röle B

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Yeniden açılan röle B için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	---

4-7 Röle C İşlevi

Seçenek: fonksiyon:

	Röle C'nin işlevini seçer (normal olarak açık).
Kapalı	Röle C kullanılmıyor.
Temel kontaktör	Kontrollü başlatıcı başlatma komutu aldığı anda röle kapanır ve motor voltaj aldığı sürece kapalı kalır.
Çalıştır	Kontrollü başlatıcı çalışma durumuna geçtiğinde röle kapanır.
Alarm*	Kontrollü başlatıcı alarm verdiğinde röle kapanır.
Uyarı	Kontrollü başlatıcı uyarı verdiğinde röle kapanır.
Düşük akım işareti	Düşük akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-10 Düşük Akım İşareti parametresi).
Yüksek akım işareti	Yüksek akım işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-11 Yüksek Akım İşareti parametresi).
Motor sıcaklığı işareti	Motor sıcaklığı işareti etkinleştirildiğinde röle kapanır (4-12 Motor Sıcaklığı İşareti parametresi).

4-8 Gecikmedeki Röle C

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Kapanan röle Closing için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	--

4-9 Gecikme Dışındaki Röle C

Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00–5:00 (dak:sn)]	Yeniden açılan röle C için gecikmeyi ayarlar.
-------	----------------------	---

8.4.3 Düşük Akım İşareti ve Yüksek Akım İşareti

Kontrollü başlatıcının, anormal işletimi erkenden haber veren düşük ve yüksek akım işaretleri vardır. Akım işaretleri, normal işletim düzeyi ve düşük akım veya ani aşırı akım alarmı düzeyleri arasındaki işletim esnasında anormal akım düzeyini göstermek üzere konfigüre edilebilir. İşaretler, programlanabilir çıkışların 1'i aracılığıyla durumu harici ekipmana sinyal gönderir. Akım, programlanan işaret değerinin %10'uyla normal işletim aralığı içinde geri dönerse işaretler temizdir.

4-10 Düşük Akım İşareti

Aralık: fonksiyon:

50%*	[%1-100 FLC]	Düşük akım işaretinin işletildiği düzeyi motor tam yük akımı üzerinden ayarlar.
------	--------------	---

4-11 Yüksek Akım İşareti

Aralık: fonksiyon:

100%*	[%50-600 FLC]	Yüksek akım işaretinin işletildiği düzeyi motor tam yük akımı üzerinden ayarlar.
-------	---------------	--

8.4.4 Motor Sıcaklığı İşareti

Kontrollü başlatıcının, anormal işletimi erkenden haber veren motor sıcaklığı işareti vardır. İşaret, motorun normal işletim sıcaklığının üzerinde ancak aşırı yük sınırının altında işletildiğini belirtebilir. İşaret, programlanabilir çıkışların 1'i aracılığıyla durumu harici ekipmana sinyal gönderir.

4-12 Motor Sıcaklığı İşareti

Aralık: fonksiyon:

80%*	[0–160%]	Motor sıcaklık işaretinin işletildiği düzeyi motor termal kapasitesi üzerinden ayarlar.
------	----------	---

8.4.5 Analog Çıkışı A

Kontrollü başlatıcının, motor performansını görüntülemek için bağlantılı ekipmana bağlanabilen analog çıkışı vardır.

4-13 Analog Çıkışı A

Seçenek: fonksiyon:

	Analog çıkış A aracılığıyla hangi bilginin raporlanacağını seçer.
Akım (%FLC).	Motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden akım.
Motor sıcaklığı (%)	Motorun termal kapasitesinin yüzdesi üzerinden motor sıcaklığı.
Motor kW (%)	Maksimum kW yüzdesi üzerinden ölçülen motor kW.
Motor kVA (%)	Maksimum kVA yüzdesi üzerinden ölçülen motor kilovolt amper.
Motor pf	Kontrollü başlatıcı ile ölçülen motor güç faktörü. <ul style="list-style-type: none"> Motor kW ölçümü: $\sqrt{3} \times$ ortalama akım x şebeke referans voltajı x güç faktörü ölçümü. Maksimum motor kW: $\sqrt{3} \times$ motor FLC x şebeke referans voltajı. Güç faktörünün 1 olduğu varsayılır. Motor kVA ölçümü: $\sqrt{3} \times$ ortalama akım x şebeke referans voltajı. Maksimum motor kVA: $\sqrt{3} \times$ motor FLC x şebeke referans voltajı.

4-14 Analog A Ölçeği

Seçenek: fonksiyon:

	Çıkışın aralığını seçer.
0–20 mA	
4–20 mA*	

4-15 Analog A Maksimum Ayar

Aralık: fonksiyon:

100%*	[0–600%]	Harici akım ölçüm cihazında ölçülen sinyal ile eşleşmesi için analog çıkışının üst sınırını kalibre eder.
-------	----------	---

4-16 Analog A Minimum Ayar

Aralık: fonksiyon:

0%*	[0–600%]	Harici akım ölçüm cihazında ölçülen sinyal ile eşleşmesi için analog çıkışının alt sınırını kalibre eder.
-----	----------	---

8.5 Başlatma/Durdurma Zamanlayıcıları

⚠ DİKKAT**İSTENMEYEN BAŞLATMA**

Otomatik başlatma zamanlayıcısı diğer kontrol biçimlerini geçersiz kılar. Motor uyarı olmadan başlatılabilir.

5-1 Otomatik Başlatma Tipi

Seçenek: fonksiyon:

	Belirli bir gecikmeden sonra veya günün belirli bir saatinde kontrollü başlatıcının otomatik olarak başlatılıp başlatılmayacağını seçer.
Kapalı*	Kontrollü başlatıcı otomatik olarak başlatılmaz.
Zamanlayıcı	Kontrollü başlatıcı, 5-2 Otomatik Başlatma Süresi parametresinde belirtildiği üzere bir sonraki durdurma gecikmeden sonra otomatik olarak başlatılmaz.
Saat	Kontrollü başlatıcı, 5-2 Otomatik Başlatma Süresi parametresinde programlanan saatte otomatik olarak başlatılır.

5-2 Otomatik Başlatma Süresi

Aralık: fonksiyon:

1 dak*	[00:01-24:00 (sa:dak)]	Kontrollü başlatıcının otomatik olarak başlatılacağı saati 24 saat biçiminde ayarlar.
--------	---------------------------	---

5-3 Otomatik Durdurma Tipi

Seçenek: fonksiyon:

	Belirli bir gecikmeden sonra veya günün belirli bir saatinde kontrollü başlatıcının otomatik olarak durdurulup durdurulmayacağını seçer.
Kapalı*	Kontrollü başlatıcı otomatik olarak durdurulmaz.
Zaman	Kontrollü başlatıcı, 5-4 Otomatik Durdurma Süresi parametresinde belirtildiği üzere bir sonraki başlatmadaki gecikmeden sonra otomatik olarak durdurulmaz.
Saat	Kontrollü başlatıcı, 5-4 Otomatik Durdurma Süresi parametresinde programlanan saatte otomatik olarak durdurulur.

5-4 Otomatik Durdurma Süresi

Aralık: fonksiyon:

1 dak*	[00:01-24:00 (sa:dak)]	Kontrollü başlatıcının otomatik olarak durdurulacağı saati 24 saat biçiminde ayarlar.
--------	---------------------------	---

5-4 Otomatik Durdurma Süresi

Aralık: fonksiyon:

	DUYURU! Bu işlevi 2-telli uzaktan kontrol ile birlikte kullanmayın. Kontrollü başlatıcı, uzaktaki girişlerden veya seri iletişim ağından gelen başlatma ve durdurma komutlarını kabul etmeye devam eder. Yerel veya uzaktan kontrolü devreden çıkarmak için 3-1 Yerel/Uzaktan parametresini kullanın. Otomatik başlatma etkin ve kullanıcı menü sistemindeyse menü zaman aşımına uğradığında otomatik başlatma faaliyete geçer (5 dakika boyunca LCP etkinliği algılanmazsa).
--	---

8.6 Otomatik sıfırlama

Kontrollü başlatıcı, işletim aksama süresini en aza indirebilmek için belirli alarmları otomatik olarak sıfırlayacak şekilde programlanabilir. Alarmlar, kontrollü başlatıcı için oluşan riske bağlı olarak oto. sıfırlama için 3 kategoriye ayrılmıştır:

Grup	
A	Akım dengesizliği
	Faz kaybı
	Güç kaybı
	Frekans
B	Düşük akım
	Ani aşırı akım
	Giriş A alarmı
C	Motor aşırı yükü
	Motor termistörü
	Aşırı sıcak ısı

Tablo 8.1 Oto. Sıfırlama için Alarm Kategorileri

Diğer alarmlar otomatik olarak sıfırlanamaz.

Bu işlev, oto. modunda 2-telli kontrol kullanan uzaktaki kurulumlar için idealdir. Oto. sıfırlamadan sonra 2-telli başlatma sinyali varsa kontrollü başlatıcı yeniden başlatılır.

6-1 Oto. Sıfırlama Eylemi

Seçenek: fonksiyon:

	Otomatik olarak sıfırlanabilecek alarmları seçer.
Otomatik Sıfırlama Yapma*	
Grup A'yı sıfırla	
Grup A ve B'yi sıfırla	
Grup A, B ve C'yi sıfırla	

6-2 Maksimum Sıfırlama
Aralık: fonksiyon:

1*	[1-5]	Alarm vermeye devam ederse kontrollü başlatıcının kaç kez otomatik olarak sıfırlanacağını ayarlar. Sıfırlama sayacı kontrollü başlatıcı otomatik olarak her sıfırlandığında 1 artarken başarılı her başlatma/durdurma döngüsünden sonra 1 azalır.
----	-------	---

DUYURU!

Başatıcı el ile sıfırlanırsa sıfırlama sayacı 0 değerine geri döner.

8.6.1 Oto. Sıfırlama Gecikmesi

Kontrollü başlatıcı, alarmı otomatik olarak sıfırlamadan önce beklemek üzere konfigüre edilebilir. A, B veya C gruplarındaki alarmlar için ayrı gecikmeler ayarlanabilir.

6-3 Sıfırlama Gecikmesi Grup A ve B
Aralık: fonksiyon:

5 sn*	[00:05-15:00 (dak:sn)]	Grup A ve grup B alarmlarını sıfırlamadan önceki gecikmeyi ayarlar.
-------	---------------------------	---

6-4 Sıfırlama Gecikmesi Grup C
Aralık: fonksiyon:

5 dakika*	[5-60 (dakika)]	Grup C alarmlarını sıfırlamadan önceki gecikmeyi ayarlar.
-----------	-----------------	---

8.7 İkincil Motor Ayarı

Ayrıntılar için bkz. 1-1 le 1-16 arasındaki parametreler.

7-1 Motor FLC-2
Aralık: fonksiyon:

[Motora bağımlı]	İkincil motor tam yük akımını ayarlar.
------------------	--

7-2 Kilitli Rotor Süresi-2
Aralık: fonksiyon:

10 sn*	[0:01-2:00 (dak:sn)]	Motorun, maksimum sıcaklığa ulaşmadan önce soğukta çalışabildiği kilitli rotor akımının maksimum süresini ayarlar. Motor veri sayfasına göre ayarlayın. Bu bilgi mevcut değilse değeri <20 sn olarak ayarlayın.
--------	-------------------------	---

7-3 Başlatma Modu-2
Seçenek: fonksiyon:

	Kontrollü başlatma modunu seçer.
Sabit akım*	
Uyarlanabilir kontrol	

7-4 Akım Sınırı-2
Aralık: fonksiyon:

350%*	[%100-600 FLC]	Sabit akım ve akım rampası kontrollü başlatma için akım sınırını motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar.
-------	----------------	---

7-5 Başlangıç Akımı-2
Aralık: fonksiyon:

350%*	[%100-600 FLC]	Akım rampası başlatma için ilk başlatma akımı düzeyini motor tam yük akımı yüzdesi üzerinden ayarlar. Motorun başlatıldığında derhal hızlanmaya başlaması için ayarlayın. Akım rampası başlatması gerekli değilse başlangıç akımını akım sınırına eşit olarak ayarlayın.
-------	-------------------	--

7-6 Başlatma Rampası Süresi-2
Aralık: fonksiyon:

10 sn*	[1-180 sn]	Uyarlanabilir kontrol başlatması için toplam başlatma süresini veya akım rampası başlatması için rampa süresini ayarlar (başlangıç akımından akım sınırına kadar).
--------	------------	--

7-7 Marş Düzeyi-2
Aralık: fonksiyon:

500%*	[%100-700 FLC]	Marş akımının düzeyini ayarlar.
-------	----------------	---------------------------------

7-8 Marş Süresi-2
Aralık: fonksiyon:

0000 ms*	[0-2000 ms]	Marş süresini ayarlar. 0 olarak ayarlı ise marş devreden çıkar.
----------	-------------	---

7-9 Çok Yüksek Başlatma Süresi-2
Aralık: fonksiyon:

		Çok yüksek başlatma süresi kontrollü başlatıcının motoru çalıştırmayı denediği maksimum süredir. Motor, programlanan sınır içinde tam hıza ulaşmazsa kontrollü başlatıcı atar. Normal sağlıklı bir başlatma için gereken süreden biraz daha uzun olarak ayarlayın. 0 olarak ayarlı ise çok yüksek başlatma süresi devreden çıkarılır.
20 sn*	[0:00-4:00 (dak:sn)]	Gerektiği gibi ayarlayın.

7-10 Durdurma Modu-2
Seçenek: fonksiyon:

	Durdurma modunu seçer.
Durdurmaya yanaşma*	
TVR kontrollü durdurma	
Uyarlanabilir kontrol	
Fren	

7-11 Durdurma Süresi-2
Aralık: fonksiyon:

0 sn*	[0:00-4:00 (dak:sn)]	Durdurma süresini ayarlar.
-------	----------------------	----------------------------

7-12 Uyarlanabilir Kontrol Kazancı-2

Aralık: fonksiyon:

75%*	[1-200%]	Uyarlanabilir kontrolün performansını ayarlar. Ayar hem başlatma hem de durdurma kontrolünü etkiler. DUYURU! Uyarlanabilir kontrol performansı tatmin edici olduğu sürece kazanç ayarını varsayılan düzeyde bırakın. Başlatma veya durdurmanın sonunda motor hızlı bir şekilde hızlanır veya yavaşlarsa kazanç ayarını %5-10 oranında arttırın. Başlatma veya durdurma esnasında motor hızı bir azalıp bir artıyorsa kazanç ayarını biraz düşürün.
------	----------	---

7-13 Uyarlanabilir Başlatma Profili-2

Seçenek: fonksiyon:

		Uyarlanabilir kontrol kontrollü başlatma için kontrollü başlatıcının hangi profili kullanacağını seçer.
Erken hızlanma		
Sabit hızlanma*		
Geç hızlanma		

7-14 Uyarlanabilir Durdurma Profili-2

Seçenek: fonksiyon:

		Uyarlanabilir kontrol kontrollü durdurma için kontrollü başlatıcının hangi profili kullanacağını seçer.
Erken yavaşlama		
Sabit yavaşlama*		
Geç hızlanma		

7-15 Fren Torku-2

Aralık: fonksiyon:

20%*	[20-100%]	Kontrollü başlatıcının motoru yavaşlatmak için kullandığı fren torku miktarını ayarlar.
------	-----------	---

7-16 Fren Süresi-2

Aralık: fonksiyon:

1 sn*	[1-30 sn]	DUYURU! Bu parametre 7-11 Durdurma Süresi-2 parametresi ile birlikte kullanılır. Frenle durdurma esnasında DC enjeksiyonu süresini ayarlar.
-------	-----------	---

8.8 Ekran

8-1 Dil

Seçenek: fonksiyon:

	LCP'nin mesajları ve geri bildirimleri hangi dilde görüntüleneceğini seçer.
İngilizce (English)*	
Çince (中文)	
İspanyolca (Español)	
Almanca (Deutsch)	
Portekizce (Português)	
Fransızca (Français)	
İtalyanca (Italiano)	
Rusça (Русский)	

8.8.1 Kullanıcı Tarafından Programlanabilir Ekran

Programlanabilir ekranda hangi 4 öğenin görüntüleneceğini seçer.

8-2 Kullanıcı Ekranı - Sol Üst

Seçenek: fonksiyon:

	Ekranın sol üst kısmında görüntülenen öğeyi seçer.
Boş	Seçili bölgede veri görüntülemeyerek uzun mesajların üst üste binmeden görüntülenmesini sağlar.
Başlatıcı durumu	Kontrollü başlatıcının işletim durumu (başlatılıyor, çalıştırılıyor, durduruluyor veya alarm verdi). Yalnızca Sol Üst ve Sol Alt için uygundur.
Motor akımı	3 fazda ölçülen ortalama akım.
Motor pf*	Kontrollü başlatıcı ile ölçülen motor güç faktörü.
Şebeke frekansı	3 fazda ölçülen ortalama frekans.
Motor kW	kW cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor hp	Beygir gücü cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor sıcaklığı	Termal modelin ölçtüğü motor sıcaklığı.
kWh	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı kWh değeri.
Çalışma saatleri	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı saat.

8-3 Kullanıcı Ekranı - Sağ Üst

Seçenek: fonksiyon:

	Ekranın sağ üst kısmında görüntülenen öğeyi seçer.
Boş*	Seçili bölgede veri görüntülemeyerek uzun mesajların üst üste binmeden görüntülenmesini sağlar.
Başlatıcı durumu	Kontrollü başlatıcının işletim durumu (başlatılıyor, çalıştırılıyor, durduruluyor veya alarm verdi). Yalnızca Sol Üst ve Sol Alt için uygundur.

8-3 Kullanıcı Ekranı - Sağ Üst

Seçenek: fonksiyon:

Motor akımı	3 fazda ölçülen ortalama akım.
Motor pf	Kontrollü başlatıcı ile ölçülen motor güç faktörü.
Şebeke frekansı	3 fazda ölçülen ortalama frekans.
Motor kW	kW cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor hp	Beygir gücü cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor sıcaklığı	Termal modelin ölçtüğü motor sıcaklığı.
kWh	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı kWh değeri.
Çalışma saatleri	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı saat.

8-4 Kullanıcı Ekranı - Sol Alt

Seçenek: fonksiyon:

	Ekranın sol alt kısmında görüntülenen öğeyi seçer.
Boş	Seçili bölgede veri görüntülemeyerek uzun mesajların üst üste binmeden görüntülenmesini sağlar.
Başlatıcı durumu	Kontrollü başlatıcının işletim durumu (başlatılıyor, çalıştırılıyor, durduruluyor veya alarm verdi). Yalnızca Sol Üst ve Sol Alt için uygundur.
Motor akımı	3 fazda ölçülen ortalama akım.
Motor pf	Kontrollü başlatıcı ile ölçülen motor güç faktörü.
Şebeke frekansı	3 fazda ölçülen ortalama frekans.
Motor kW	kW cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor hp	Beygir gücü cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor sıcaklığı	Termal modelin ölçtüğü motor sıcaklığı.
kWh	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı kWh değeri.
Çalışma saatleri*	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı saat.

8-5 Kullanıcı Ekranı - Sağ Alt

Seçenek: fonksiyon:

	Ekranın sağ alt kısmında görüntülenen öğeyi seçer.
Boş*	Seçili bölgede veri görüntülemeyerek uzun mesajların üst üste binmeden görüntülenmesini sağlar.
Başlatıcı durumu	Kontrollü başlatıcının işletim durumu (başlatılıyor, çalıştırılıyor, durduruluyor veya alarm verdi). Yalnızca Sol Üst ve Sol Alt için uygundur.
Motor akımı	3 fazda ölçülen ortalama akım.
Motor pf	Kontrollü başlatıcı ile ölçülen motor güç faktörü.
Şebeke frekansı	3 fazda ölçülen ortalama frekans.
Motor kW	kW cinsinden motorun çalışma gücü.

8-5 Kullanıcı Ekranı - Sağ Alt

Seçenek: fonksiyon:

Motor hp	Beygir gücü cinsinden motorun çalışma gücü.
Motor sıcaklığı	Termal modelin ölçtüğü motor sıcaklığı.
kWh	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı kWh değeri.
Çalışma saatleri	Motorun kontrollü başlatıcı aracılığıyla çalıştığı saat.

8.8.2 Performans Grafikleri

Günlükler menüsü performans bilgilerinin gerçek zamanlı grafiklerde görüntülenmesini sağlar.

En yeni bilgiler ekranın sağ kısmında görüntülenir. [OK] tuşuna basılı tutularak grafik veri analizi için duraklatılabilir. Grafiği yeniden başlatmak için [OK] tuşuna basılı tutun.

8-6 Grafik Süre Bazı

Seçenek: fonksiyon:

	Grafik süresi ölçüğünü ayarlar. Grafik devamlı olarak eski verileri yeni verilerle değiştirir.
10 sn*	
30 sn	
1 dakika	
5 dakika	
10 dakika	
30 dakika	
1 saat	

8-7 Grafik Maksimum Ayarı

Aralık: fonksiyon:

400%*	[0-600%]	Performans grafiğinin üst sınırını ayarlar.
-------	----------	---

8-8 Grafik Minimum Ayarı

Aralık: fonksiyon:

0%*	[0-600%]	Performans grafiğinin alt sınırını ayarlar.
-----	----------	---

8-9 Şebeke Referans Voltajı

Aralık: fonksiyon:

400 V*	[100-690 V]	LCP'nin görüntüleme işlevlerinin nominal voltajını ayarlar. Nominal voltaj motor k' ve kilovolt amper (kVA) değerlerini hesaplamak için kullanılır. Ancak, kontrollü başlatıcının motor kontrol korumasını etkilemez. Ölçülen şebeke voltajını girin.
--------	-------------	---

8.9 Sınırlı Parametreler

15-1 Erişim Kodu

Aralık: fonksiyon:

0000*	[0000–9999]	Simülasyon araçlarına ve sayaç sıfırlamalarına veya programlama menüsünün sınırlı bölümüne girmek için kullanılan erişim kodunu ayarlar (15 Sınırlı Parametreler ve daha fazlası parametre grubu). Değiştirilecek basamağı seçmek için [Back] ve [OK] tuşlarına basın ve [▲] ve [▼] tuşlarını kullanarak değeri değiştirin. DUYURU! Erişim kodunu kaybederseniz yeni erişim kodunun yeniden programlanmasını sağlayan ana erişim kodu için yerel Danfoss tedarikçiyile iletişime geçin.
-------	-------------	---

15-2 Ayarlama Kilidi

Seçenek: fonksiyon:

		LCP'nin parametrelerin programlama menüsü aracılığıyla değiştirilmesine izin verip vermeyeceğini seçin.
Okuma ve yazma*		Programlama menüsündeki parametrelerin değiştirilmesine izin verir.
Salt okunur		Kullanıcıların programlama menüsündeki parametrelerin değiştirmesini engeller. Ancak, parametre değerleri görüntülenebilir.
Erişim yok		Erişim kodu girilmediği sürece kullanıcıların programlama menüsündeki parametreleri ayarlamasını engeller.
		DUYURU! Ayarlama kilidi ayarındaki değişiklikler yalnızca programlama menüsü kapatıldıktan sonra uygulanır.

15-3 Acil Durum Çalıştırması

Seçenek: fonksiyon:

		⚠ DİKKAT EKİPMAN HASARI Acil durum çalıştırmasının sürekli kullanımı önerilmez. Acil durum çalıştırması korumalar ve alarmların tümü devreden çıkarıldığı için kontrollü başlatıcı ömrünü kısaltır. Kontrollü başlatıcının Acil durum çalıştırması modunda kullanımı ürün garantisini geçersiz kılar. Kontrollü başlatıcının acil durum çalıştırmasına izin verip vermeyeceğini seçer. Acil durum çalıştırmasında, kontrollü başlatıcı başlatılır (çalışır durumda değilse) ve acil durum çalıştırması bitene kadar işlemeye devam ederek durma komutlarını ve alarmları yok sayar. Acil durum çalıştırması programlanabilir giriş kullanılarak kontrol edilir.
--	--	---

15-3 Acil Durum Çalıştırması

Seçenek: fonksiyon:

		Acil durum çalıştırması, içten by-pass edilen çalışmayan modellerde etkinleştirildiğinde kontrollü başlatıcı normal başlatmayı dener ve alarmların tümünü yok sayar. Normal başlatma gerçekleştirilemiyorsa içten by-pass kontaktörleri aracılığıyla DOL başlatması denir. By-pass edilmemiş modellerde, harici acil durum çalıştırması by-pass kontaktörü kullanılabilir.
--	--	--

15-4 Akım Kalibrasyonu

Aralık: fonksiyon:

100%*	[85–115%]	Motor akımı kalibrasyonu kontrollü başlatıcının akım görüntüleme devrelerini harici akım sayaç cihazıyla eşleştirecek şekilde kalibre eder. Gerekli ayarlamaları belirlemek için şu formülü kullanın: $MCD (\%) = \frac{\text{ekranında görüntülenmekte olan Kalibrasyon 500 Akımı}}{\text{Harici cihaz ile ölçülen akım}}$ e.g. $102\% = \frac{66 A}{65 A}$ DUYURU! Bu ayarlama akım bazlı işlevlerin tümünü etkiler.
-------	-----------	---

15-5 Temel Kontaktör Süresi

Aralık: fonksiyon:

400 ms*	[100–2000 ms]	Kontrollü başlatıcının temel kontaktör çıkışına (terminal 13 ve 14) geçiş yaptığı zaman ile başlatma öncesi kontrollere başladığı (başlatma öncesinde) veya hazır değil durumuna geçtiği zaman (durdurmadan sonra) arasındaki gecikme dönemini ayarlar. Kullanılan temel kontaktörün özelliklerine göre ayarlayın.
---------	---------------	--

15-6 By-pass Kontaktörü Süresi

Aralık: fonksiyon:

150 ms*	[100–2000 ms]	Kontrollü başlatıcıyı by-pass kontaktörü kapanma/açılma süresine uyacak şekilde ayarlar. Kullanılan by-pass kontaktörünün özelliklerine göre ayarlayın. Süre çok kısaysa kontrollü başlatıcı alarm verir.
---------	---------------	---

15-7 Motor Bağlantısı

Seçenek: fonksiyon:

		Kontrollü başlatıcı motor ile olan bağlantının biçimini otomatik olarak algılar.
Otomatik Algıla*		
Hizalı		
Yıldız-Üçgen		

15-8 Aralıklı Çalıştırma Torku

Aralık: fonksiyon:

50%*	[20–100%]	DUYURU! Bu parametreyi %50'nin üzerinde ayarlamak şaft vibrasyonunun artmasına neden olabilir. Aralıklı çalıştırma işletimi için tork düzeyini ayarlar. Daha fazla ayrıntı için bkz. bölüm 5.5 Aralıklı Çalıştırma İşletimi.
------	-----------	---

8.10 Koruma Eylemi

16-1 ile 16-13 Koruma Eylemi

Seçenek: fonksiyon:

	Her koruma için kontrollü başlatıcı yanıtını seçer.
	<ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Motor Aşırı Yüğü Parametresi • 16-2 Akım Dengesizliği Parametresi. • 16-3 Düşük Akım Parametresi • 16-4 Ani Aşırı Akım Parametresi • 16-5 Frekans Parametresi • 16-6 Isı alıcı Aşırı Sıcaklık Parametresi. • 16-7 Çok Yüksek Başlatma Süresi Parametresi. • 16-8 Giriş A Alarmı Parametresi. • 16-9 Motor Termistörü Parametresi. • 16-10 Başlatıcı/İletişim Parametresi. • 16-11 Ağ/İletişim Parametresi. • 16-12 Batarya/Saat Parametresi. • 16-13 Düşük Kontrol Voltajı Parametresi.
Alarm başlatıcı*	
Uyar ve günlüğe kaydet	
Yalnızca günlüğe kaydet	

8.11 Fabrika Parametreleri

Bu parametreler fabrika kullanımı için sınırlandırılmıştır ve kullanıcı tarafından kullanılamaz.

9 Aletler

Aletlere erişmek için:

1. Ana Menüü açın.
2. Aletler bölümüne gidin.
3. [OK] tuşuna basın.

DUYURU!

Güvenli erişim kodu simülasyon aletlerini ve sayaç sıfırlamalarını da korur. Varsayılan erişim kodu: 0000.

9.1 Tarihi ve Saati Ayarlama

Tarih ve saati ayarlamak için:

1. Aletler Menüünü açın.
2. Tarihi ve Saati Ayarlama seçeneğine gidin.
3. Düzenleme moduna girmek için [OK] tuşuna basın.
4. Tarih ve saatin hangi kısmını düzenleyeceğinizi [OK] tuşuna basarak seçin.
5. Değeri değiştirmek için [▲] ve [▼] tuşlarını kullanın.

Değişiklikleri kaydetmek için [OK] tuşuna üst üste basın. Kontrollü başlatıcı değişiklikleri onaylar. Değişiklikleri iptal etmek için [Back] tuşuna üst üste basın.

9.2 Ayarları Yükle/Kaydet

VLT® Soft Starter MCD 500 şu seçenekleri içerir:

- Varsayılanı yükleme: Kontrollü başlatıcı parametrelerini varsayılan değerleriyle yükler.
- Kullanıcı Seti 1'i Yükle: Önceden kaydedilen parametreyi dahili bir dosyadan yeniden yükler.
- Kullanıcı Seti 1'i Kaydet: Mevcut parametre ayarlarını dahili bir dosyaya kaydeder.

Fabrika varsayılan değerleri dosyasına e olarak, kontrollü başlatıcı kullanıcı tanımlı bir parametre dosyasını da depolayabilir. Bir kullanıcı dosyası kaydedilene kadar bu dosyada varsayılan değerler yer alır.

Parametre ayarlarını yüklemek veya kaydetmek için:

1. Aletler Menüünü açın.
2. Gerekli işlevi seçmek için [▼] tuşunu kullanın ve sonrasında [OK] tuşuna basın.
3. Doğrulama isteminde onaylamak için Evet ögesini, iptal etmek için ise Hayır ögesini seçin.
4. Seçimi yüklemek/kaydetmek veya ekran çıkmak için [OK] tuşuna basın.

Aletler	Varsayılanı Yükle Kullanıcı Seti 1'i Yükle Kullanıcı Seti 1'i Kaydet
---------	--

Tablo 9.1 Aletler Menüü

Varsayılanı Yükle Hayır Evet

Tablo 9.2 Varsayılanı Yükle Menüü

Eylem tamamlandığında ekranda kısa bir doğrulama mesajı görüntülenir ve sonrasında durum ekranına geri dönlür.

9.3 Termal Modeli Sıfırlama

DUYURU!

Güvenli erişim kodu termal modeli sıfırlama seçeneğini korur.

Kontrollü başlatıcıdaki gelişmiş termal modelleme yazılımı sürekli olarak motor performansını görüntüler. Bu görüntüleme ile kontrollü başlatıcı motor sıcaklığını hesaplar ve her zaman başarılı bir şekilde başlatılabilir.

Gerekirse termal modeli sıfırlayın.

DUYURU!

Motor termal modelinin yeniden ayarlanması motor ömrünü kısaltabilir ve yalnızca acil durumlarda yapılmalıdır.

1. Aletler bölümünü açın.
2. Termal Modeli Sıfırla ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Doğrulama isteminde onaylamak için [OK] tuşuna basın ve sonrasında erişim kodunu girin veya [Back] tuşuna basarak eylemi iptal edin.
4. Sıfırla veya Sıfırlama seçeneğini belirleyin ve ardından [OK] tuşuna basın. Termal model sıfırlandığında kontrollü başlatıcı önceki ekrana geri döner.

Termal Modeli Sıfırlama M1 %X Sıfırlamak için OK
--

Tablo 9.3 Termal Modelin Sıfırlama Onayı

Termal Modeli Sıfırlama
Sıfırlama
Sıfırla

Tablo 9.4 Termal Modeli Sıfırlama Menüsü

9.4 Koruma Simülasyonu

DUYURU!

Koruma simülasyonu güvenli erişim koduyla korunur.

Kontrollü başlatıcıyı şebeke voltajına bağlamadan işletimini ve kontrol devrelerini test etmek için yazılım simülasyonu işlevlerini kullanın.

Koruma simülasyonu özelliği kontrollü başlatıcının doğru bir şekilde yanıt verdiğini doğrulamasını sağlar ve durumu ekranda ve iletişim ağında raporlar.

Koruma simülasyonunu kullanmak için:

1. Ana Menüü açın.
2. Koruyucu Sim ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Benzetilecek korumayı seçmek için [▲] ve [▼] tuşlarına basın.
4. Seçili korumayı benzetmek için [OK] tuşuna basın.
5. [OK] tuşuna basılırken ekran görüntülenir. Kontrollü başlatıcının yanıtı koruma eylemi ayarına bağlıdır (16 Koruma Eylemleri parametre grubu).
6. Simülasyon listesine geri dönmek için [Back] tuşuna basın.
7. Başka bir simülasyon seçmek için [▲] veya [▼] tuşlarına basın veya [Back] tuşuna basarak Ana Menüye geri dönün.

MS1	000.0A	0000,0 kW
Alarmlı		
Seçili Koruma		

Tablo 9.5 Koruma Simülasyonu Menüsü

DUYURU!

Koruma kontrollü başlatıcıya alarm verirse başka bir korumayı benzetmeden önce sıfırlayın. Koruma eylemi Uyar veya Günlüğe Kaydet olarak ayarlı ise sıfırlamaya gerek yoktur.

Koruma Uyar ve Günlüğe Kaydet olarak ayarlı ise uyarı mesajı yalnızca [OK] tuşuna basıldığında görüntülenebilir. Koruma Yalnızca günlüğe kaydet olarak ayarlı ise ekrana herhangi bir şey görüntülenmez ancak kayıt günlüğünde bir girdi belirir.

9.5 Çıkış Sinyali Simülasyonu

DUYURU!

Güvenli erişim kodu çıkış sinyali simülasyonunu korur.

LCP, çıkış sinyali simülasyonunun çıkış rölelerinin doğru işlediğini doğrulamasını sağlar.

DUYURU!

İşaretlerin işletimini (motor sıcaklığı ve düşük/yüksek akım) test etmek adına uygun işleve bir çıkış rölesi ayarlayın ve röle davranışını görüntüleyin.

Çıkış sinyali simülasyonunu kullanmak için:

1. Ana Menüü açın.
2. Çıkış Sinyali Sim ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın ve ardından erişim kodunu girin.
3. Simülasyon seçmek için [▲] ve [▼] tuşlarına ve ardından [OK] tuşuna basın.
4. Sinyali kapatmak veya açmak için [▲] ve [▼] tuşlarına basın. Doğru işletimi onaylamak için çıkışın durumunu görüntüleyin.
5. Simülasyon listesine geri dönmek için [Back] tuşuna basın.

Program Röle A
Kapalı
Açık

Tablo 9.6 Çıkış Sinyali Simülasyonu Menüsü

9.6 Dijital G/Ç Durumu

Bu ekranda dijital G/Ç durumu sırayla görüntülenir.

Ekranın üst kısmında şunlar görüntülenir:

- Başlat.
- Durdur.
- Sıfırla.
- Programlanabilir giriş.

Ekranın alt çizgisinde programlanabilir çıkışlar olan A, B ve C görüntülenir.

Dijital G/Ç Durumu
Girişler: 0100
Çıkışlar: 100

Tablo 9.7 Dijital G/Ç Durumu Ekranı

9.7 Sıcaklık Sensörleri Durumu

Bu ekranda motor termistörünün durumu görüntülenir.
Bu ekranda termistör durumu Ç (açık) olarak görüntülenir.

Sıcaklık Sensörleri Durumu
Termistör: Ç
S = Kısa H = Sıcak C = Soğuk O = Açık

Tablo 9.8 Motor Termistör Durumu Ekranı

9.8 Alarm Günlüğü

[Alarm Günlüğü] tuşu alarm günlüklerini açar. Alarm günlüklerinde şunlar yer alır:

- Alarm günlüğü.
- Olay günlüğü.
- Kontrollü başlatıcının işletim geçmişinde bilgi depolayan sayaçlar.

9.8.1 Alarm Günlüğü

Alarm günlüğü tarih ve saat bilgileri de dahil olmak üzere son 8 alarmın ayrıntılarını depolar. Alarm 1 depolanan en yeni, alarm 8 ise depolanan en eski alarmdır.

Alarm günlüğünü açmak için:

1. [Alarm Log] tuşuna basın.
2. Alarm Günlüğü ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Görüntülenecek alarmı seçmek için [▲] ve [▼] tuşlarına basın ve ardından [OK] tuşuna basarak ayrıntıları görüntüleyin.

Günlüğü kapatmak ve ana ekrana geri dönmek için [Back] tuşuna basın.

9.8.2 Olay Günlüğü

Olay günlüğü, olayın tarih ve saati de dahil olmak üzere son 99 olayın (eylemler, uyarılar ve alarmlar) zaman damgalı ayrıntılarını depolar. Olay 1 depolanan en yeni, olay 99 ise depolanan en eski olaydır.

Olay günlüğünü açmak için:

1. [Alarm Log] tuşuna basın.
2. Olay Günlüğü ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Görüntülenecek olayı seçmek için [▲] ve [▼] tuşlarına basın ve ardından [OK] tuşuna basarak ayrıntıları görüntüleyin.

Günlüğü kapatmak ve ana ekrana geri dönmek için [Back] tuşuna basın.

9.8.3 Sayaçlar

DUYURU!

Güvenli erişim kodu sayaçlar işlevini de korur.

Performans sayaçları kontrollü başlatıcı işletimleri hakkındaki istatistikleri depolar:

- Çalışma saatleri (ömür ve sayacın en son sıfırlamasından bu zamana kadar geçen süre).
- Başlatma sayısı (ömür ve sayacın en son sıfırlamasından bu zamana kadar geçen süre).
- Motor kWh (ömür ve sayacın en son sıfırlamasından bu zamana kadar geçen süre).
- Termal modelin sıfırlanma sayısı.

Sıfırlanabilen sayaçlar (çalışma saatleri, başlatmalar ve motor kWh) yalnızca doğru erişim kodu girildiğinde sıfırlanabilir.

Sayaçları görüntülemek için:

1. [Alarm Log] tuşuna basın.
2. Olay Günlüğü ögesine gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Sayaçlar arasında geçiş yapmak için [▲] ve [▼] tuşlarına basın. Ayrıntıları görüntülemek için [OK] tuşuna basın.
4. Sayacı sıfırlamak için [OK] tuşuna basın ve ardından erişim kodunu girin. Sıfırla ögesini seçin ve ardından doğrulamak için [OK] tuşuna basın.

Syacı kapatmak ve alarm günlüklerine geri dönmek için [Back] tuşuna basın.

10 Sorun giderme

Bir koruma durumu algılandığında VLT® Soft Starter MCD 500 bu durumu olay günlüğüne yazar ve ayrıca alarm veya uyarı verebilir. Kontrollü başlatıcının yanıtı koruma eylemi ayarlarına bağlıdır (16 Koruma Eylemleri parametre grubu).

Bazı koruma yanıtları ayarlanamaz. Genellikle harici olaylar (örneğin, faz kaybı) veya kontrollü başlatıcı içindeki bir arıza bu alarmlara yol açar. Bu alarmların bağlantılı parametreleri yoktur ve alarmlar Uyar veya Günlüğe Kaydet olarak ayarlanamaz.

Kontrollü başlatıcı alarm verir ise:

1. Alarmı tetikleyen durumu saptayın ve düzeltin.
2. Kontrollü başlatıcıyı sıfırlayın.
3. Kontrollü başlatıcıyı yeniden başlatın.

Kontrollü başlatıcıyı sıfırlamak için [Reset] tuşuna basın veya Uzaktan sıfırlama girişini etkinleştirin.

Kontrollü başlatıcı uyarı verirse uyarıya yol açan durum çözüldüğünde kendini sıfırlar.

10.1 Alarm Mesajları

Tablo 10.1 kontrollü başlatıcıdaki koruma mekanizmalarını ve alarmın olası nedenini listeler. Bu koruma mekanizmalarının bazıları 2 Koruma parametre grubu ve 16 Koruma Eylemi parametre grubu kullanılarak ayarlanabilir. Diğer ayarlar dahili sistem korumalarıdır ve ayarlanamaz veya düzenlenemez.

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
Bekleyen veri	LCP kontrol PCB'den veri almıyor. Kablo bağlantısını ve ekranın kontrollü başlatıcı üzerine oturmasını kontrol edin.
Batarya/saat	Gerçek zamanlı saatte bir doğrulama hatası gerçekleşti veya yedek batarya voltajı düşük. Batarya düşük ve güç kapalı ise tarih/saat ayarları kaybolur. Tarih ve saati yeniden programlayın. İlgili parametre: • 16-12 Batarya Saat Parametresi.
Kumanda	Programlanabilir giriş için seçileni adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Akım dengesizliği	Motor, ortam veya kurulumla ilgili sorunlar şu gibi akım dengesizliklerine yol açabilir: • Gelen şebeke voltajında dengesizlik. • Motor sarımlarında sorun. • Motordaki hafif yük. • L1, L2 veya L3 şebeke terminallerinde çalıştırma modunda faz kaybı. Devreyi açamayan tristör. Tristörün arızası yalnızca tristör değiştirilerek ve kontrollü başlatıcı performansı kontrol edilerek hatasız olarak saptanabilir. İlgili parametreler: • 2-2 Akım Dengesizliği Parametresi. • 2-3 Akım Dengesizliği Gecikmesi Parametresi. • 16-2 Akım Dengesizliği Parametresi.
Akım okuma err lx	X 1, 2 veya 3 olduğunda Dahili arıza (PBC arızası). Devre transformatörü devresinden gelen çıkış, tristör kapatıldığında 0'a yeterince yakın değildir. Tavsiye için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin. Bu alarm ayarlanamaz. İlgili parametreler: Yok.

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
Çok yüksek başlatma süresi	<p>Çok yüksek başlatma süresi alarmı takip eden durumlarda gerçekleşebilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 Motor FLC Parametresi motor için uygun değildir. • 1-4 Akım Sınırı Parametresi çok düşük ayarlanmıştır. • 1-6 Başlatma Rampası Süresi Parametresi, 1-9 Çok Yüksek Başlatma Süresi Ayarı parametresindeki ayardan daha yüksek olarak belirlenmiş. • 1-6 Başlatma Rampası Süresi Parametresi, uyarlanabilir kontrol kullanılırken yüksek atanetli yükler için çok düşük olarak ayarlanmıştır. <p>İlgili parametreler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 Motor FLC Parametresi. • 1-4 Akım Sınırı Parametresi. • 1-6 Başlatma Rampası Süresi Parametresi. • 1-9 Çok Yüksek Başlatma Süresi Parametresi. • 7-1 Motor FLC-2 Parametresi. • 7-4 Akım Sınırı-2 Parametresi. • 7-6 Başlatma Rampası-2 Parametresi. • 7-9 Çok Yüksek Başlatma Süresi-2 Parametresi. • 16-7 Çok Yüksek Başlatma Süresi Parametresi.
Ateşleme arızası px	<p>X, faz 1, 2 veya 3 olduğunda.</p> <p>Tristör beklenen şekilde ateşleme yapmaz. Arızalı tristörleri ve dahili kablolama arızalarını kontrol edin.</p> <p>Bu alarm ayarlanamaz.</p> <p>İlgili parametreler: Yok.</p>
FLC çok yüksek	<p>Kontrollü başlatıcı hizalı bağlantının yerine yıldız-üçgen konfigürasyon kullanılarak motora bağlandığında daha yüksek motor tam yük akımı değerlerini destekleyebilir. Kontrollü başlatıcı hizalı bağlantı ancak 1-1 Motor FLC için programlanan ayar hizalı bağlantı maksimumunu geçerse kontrollü başlatıcı başlatıldığında alarm verir (bkz. <i>bölüm 4.5 Minimum ve Maksimum Akım Ayarları</i>). Kontrollü başlatıcı yıldız-üçgen konfigürasyon kullanılarak motora bağlanırsa kontrollü başlatıcının bağlantıyı doğru şekilde algıladığını kontrol edin. Tavsiye için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin.</p> <p>İlgili parametreler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 Motor FLC Parametresi. • 7-1 Motor FLC-2 Parametresi.
Frekans	<p>Şebeke frekansı belirlenen aralığın dışındadır.</p> <p>Alanda şebeke beslemesini etkileyebilecek diğer ekipmanları, özellikle de frekans dönüştürücüleri ve geçiş modlu güç beslemelerini (SMPS) kontrol edin.</p> <p>Kontrollü başlatıcı jeneratör seti beslemesine bağlıysa jeneratör çok küçük olabilir veya hız kontrol sorunu bulunabilir.</p> <p>İlgili parametreler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-8 Frekans Kontrolü Parametresi. • 2-9 Frekans Varyasyonu Parametresi. • 2-10 Frekans Gecikmesi Parametresi. • 16-5 Frekans Parametresi

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
Isı alıcı aşırı sıcaklık	Soğutma fanlarının çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Muhafazanın içine montajlanmış ise havalandırmanın yeterli olup olmadığını kontrol edin. Fanlar başlatma esnasında ve kontrollü başlatıcı durma konumundan çıktıktan sonraki 10 dakika boyunca çalışır. DUYURU! MCD5-0021B ~ MCD4-0053B ve MCD5-0141B modellerinin soğutma fanı yoktur. Fanlı modeller, başlatmadan itibaren durmasından 10 dakika geçene kadar soğutma fanlarını çalıştırır. İlgili parametre: <ul style="list-style-type: none"> • 16-6 Isı alıcı Aşırı Sıcaklık Parametresi.
Yüksek seviye	Programlanabilir giriş için seçileni adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Yüksek basınç	Programlanabilir giriş için seçileni adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Giriş A alarmı	Programlanabilir giriş alarm işlevine ayarlıdır ve etkinleştirilmiştir. Tetikleyici koşulunu giderin. İlgili parametreler: <ul style="list-style-type: none"> • 3-3 Giriş A İşlevi Parametresi • 3-4 Giriş A Adı Parametresi. • 3-5 Giriş A Alarmı Parametresi. • 3-6 Giriş A Alarm Gecikmesi Parametresi. • 3-7 Giriş A Başlangıç Gecikmesi. • 16-8 Giriş A Alarmı Parametresi.
Anlık aşırı akım	Motor akımında, çalışırken muhtemelen kilitli rotor koşulundan (emniyet pimi) kaynaklı keskin bir artış olmuştur Sıkışmış yük kontrolü yapın. İlgili parametreler: <ul style="list-style-type: none"> • 2-6 Anlık Aşırı Akım Parametresi. • 2-7 Anlık Aşırı Akım Gecikmesi Parametresi. • 16-4 Ani Aşırı Akım Parametresi
Dahili arıza X	Kontrollü başlatıcı dahili arızada alarm vermiştir. Arıza koduyla (X) yerel Danfoss tedarikçiyle iletişime geçin. İlgili parametreler: Yok.
L1 faz kaybı L2 faz kaybı L3 faz kaybı	Yeniden başlatma esnasında kontrollü başlatıcının belirtildiği gibi faz kaybını algılayıp algılamadığını kontrol edin. Çalışma durumunda, kontrollü başlatıcı, etkilenen fazdaki akımın 1 sn'den daha fazla bir süre programlanan motor FLC'nin %3,3 altına düştüğünü algılamıştır. Bu akım düşüşü, gelen fazın veya motor bağlantısının kaybolduğunu gösterir. Kontrollü başlatıcı ve motor için şunları kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> • Besleme bağlantıları. • Giriş bağlantıları. • Çıkış bağlantıları. Arızalı tristör, özellikle de devreyi açamamış bir tristör, faz kaybına yol açabilir. Tristörün arızası yalnızca tristör değiştirilerek ve kontrollü başlatıcı performansı kontrol edilerek hatasız olarak saptanabilir. İlgili parametreler: Yok.
L1-T1 kısa devreli L2-T2 kısa devreli L3-T3 kısa devreli	Ön başlatma kontrolleri esnasında, kontrollü başlatıcı kısa devreli tristör veya belirtildiği gibi by-pass kontaktörü içinde kısa devre olduğunu algılamıştır. İlgili parametreler: Yok.

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
Düşük kontrol voltları	<p>Kontrollü başlatıcı kontrol voltajında düşüş algılamıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Harici kontrol beslemesini (A4, A5 ve A6 terminalleri) kontrol edin ve kontrollü başlatıcıyı sıfırlayın. <p>Harici kontrol beslemesi sabit ise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ana kontrol PCB'deki 24 V beslemenin arızalı olup olmadığını kontrol edin; veya By-pass sürücüsü PCB'nin arızalı olup olmadığını kontrol edin (yalnızca içten by-pass edilmiş modeller için). <p>Bu koruma, hazır durumunda etkin değildir.</p> <p>İlgili parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-13 Düşük Kontrol Voltajı Parametresi.
Düşük seviye	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Düşük basınç	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Motor aşırı yükü/ Motor 2 aşırı yükü	<p>Motor maksimum termal kapasitesine ulaşmıştır.</p> <p>Şunlar aşırı yük oluşturabilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollü başlatıcı koruma ayarları motor termal kapasitesi ile eşleşmiyor. Saat başı aşırı başlatma. Aşırı verimlilik. Motor sarımlarına zarar verme. <p>Aşırı yükü oluşturan sorunu çözün ve motorun soğumasını sağlayın.</p> <p>İlgili parametreler:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 Motor FLC Parametresi. 1-2 Kilitli Rotor Süresi Parametresi. 1-3 Başlatma Modu Parametresi. 1-4 Akım Sınırı Parametresi. 7-1 Motor FLC-2 Parametresi. 7-2 Kilitli Rotor Süresi-2 Parametresi. 7-3 Başlatma Modu-2 Parametresi. 7-4 Akım Sınırı-2 Parametresi. 16-1 Motor Aşırı Yükü Parametresi
Motor bağlantısı tx	<p>X 1, 2 veya 3 olduğunda</p> <p>Motor, hizalı veya yıldız-üçgen kullanım için kontrollü başlatıcıya doğru şekilde bağlanmamıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Güç devresi devamlılığı için kontrollü başlatıcının bireysel motor bağlantılarını kontrol edin. Motor terminal kutusundaki bağlantılarını kontrol edin. <p>Bu alarm ayarlanamaz.</p> <p>İlgili parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> 15-7 Motor Bağlantısı Parametresi.
Motor termistörü	<p>Motor termistör girişi etkinleştirilmiştir ve:</p> <ul style="list-style-type: none"> Termistör girişindeki direnç 1 sn'den daha fazla bir süre boyunca 3,6 kΩ değerini geçmiştir. Motor sarımı aşırı ısınmıştır. Aşırı ısınmanın sebebini bulun ve yeniden başlatmadan önce motorun soğumasını sağlayın. Motor termistör girişi açılmıştır. <p>DUYURU!</p> <p>Geçerli motor termistörü artık kullanılmıyorsa terminal 05 ve 06 boyunca 1,2 kΩ değerinde bir direnç koyun.</p> <p>İlgili parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-9 Motor Termistörü Parametresi.

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
Ağ iletişimi (modül ve ağ arasında)	Ana ağ kontrollü başlatıcıya alarm komutu göndermiştir veya ağ iletişim sorunu olabilir. İletişim kesilmesinin nedenleri için ağı kontrol edin. İlgili parametre: • 16-11 Ağ/İletişim Parametresi.
Akış yok	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Hazır değil	Kontrollü başlatıcı devreden çıkarma işlevinin etkin olup olmadığını kontrol edin. 3-3 Giriş A İşlevi parametresi Başlatmada devre dışı olarak ayarlanmış ve terminal 11 ve 16'da açık devre varsa kontrollü başlatıcı başlatılmaz.
Parametre aralık dışında	• Parametre değeri geçerli aralığını dışında. Kontrollü başlatıcı etkilenen tüm parametreler için varsayılan değerleri yükler. Geçersiz ilk parametreye gitmek ve ayarı düzeltmek için [Main Menu] tuşuna basın. İlgili parametreler: Yok.
Faz dizilişi	Kontrollü başlatıcı şebeke terminallerindeki (L1, L2, L3) faz dizilişi geçerli değildir. L1, L2 ve L3'teki faz dizilişini kontrol edin ve 2-1 Faz Dizilişi parametresindeki ayarın kurulum için uygun olduğundan emin olun. İlgili parametre: • 2-1 Faz Dizilişi Parametresi.
PLC	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Güç kaybı	Başlatma komutu verildiğinde, kontrollü başlatıcı 1 veya daha fazla fazdaki şebeke beslemesini almıyor. Başlatma komutu verildiğinde ana kontaktörün kapanıp kapanmadığını ve kontrollü başlatmanın sonuna kadar kapalı kalıp kalmadığını kontrol edin. Kontrollü başlatıcı küçük bir motor ile test ediliyorsa motor her fazda minimum FLC ayarının en az %2'sini çekmelidir. İlgili parametreler: Yok.
Pompa arızası	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Başlatıcı/iletişim (modül ve kontrollü başlatıcı arasında)	• Kontrollü başlatıcı ve isteğe bağlı iletişim modülü arasında bağlantıyla ilgili bir sorun var. Modülü kaldırın ve yeniden kurun. Sorun devam ederse yerel dağıtıcı ile iletişime geçin. • Kontrollü başlatıcı içinde dahili iletişim hatası var. Yerel dağıtıcı ile iletişime geçin. İlgili parametre: • 16-10 Başlatıcı/İletişim Parametresi.
Başlatıcıyı devreden çıkar	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.
Termistör dvr (termistör devresi)	Termistör girişi etkinleştirilmiştir ve: • Girişteki direnç 20 Ω değerinin altına düşmüştür (çoğu termistörün soğuk direnci bu değer in üstündedir) veya • Kısa devre oluşmuştur. Kontrol edin ve bu durumu çözün. PT100'ün (RTD) terminal 05 ve 06'ya bağlı olmadığını kontrol edin. İlgili parametreler: Yok.
Zaman - aşırı akım	Kontrollü başlatıcı içten by-pass edilmiştir ve çalışma esnasında yüksek akım çekmiştir. (10 A koruma eğrisi alarmına ulaşmıştır veya motor akımı motor FLC ayarının %600'üne çıkmıştır.) İlgili parametreler: Yok.
Düşük akım	Motor akımında yük kaybı nedeniyle keskin bir düşüş gerçekleşmiştir. Bunun nedeni kırılan bileşenler (şaftlar, kemerler veya rakorlar) veya kuruyan bir pompa olabilir. İlgili parametreler: • 2-4 Düşük Akım Parametresi • 2-5 Düşük Akım Gecikmesi Parametresi. • 16-3 Düşük Akım Parametresi
Desteklenmeyen seçenek (işlev bu yıldız-üçgende kullanılamaz)	Seçili işlev mevcut değil (örneğin, aralıklı çalıştırma bu yıldız-üçgen konfigürasyonda desteklenmiyor). İlgili parametreler: Yok.
Titreşim	Programlanabilir giriş için seçilene adlandırın. Giriş A alarmına başvurun.

Ekran	Olası neden/önerilen çözüm
VZC arızası px	X 1, 2 veya 3 olduğunda Dahili arıza (PBC arızası). Tavsiye için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin. Bu alarm ayarlanamaz. İlgili parametreler: Yok.

Tablo 10.1 Alarm Mesajları

10.2 Genel Arızalar

Tablo 10.2 kontrollü başlatıcının beklenen şekilde işlemediği ancak ne alarm ne de uyarı verdiği durumları açıklar.

Belirti	Olası neden
Kontrollü başlatıcı hazır değil.	Giriş A'yı (11,16) kontrol edin. Kontrollü başlatıcının programlanabilir giriş aracılığıyla devreden çıkarılıp çıkarılmadığını kontrol edin. 3-3 Giriş A İşlevi parametresi Başlatmada devre dışı olarak ayarlanmış ve karşılık gelen girişte açık devre varsa kontrollü başlatıcı başlatılmaz.
Kontrollü başlatıcı [Hand On] ve [Reset] tuşlarına yanıt vermez.	Kontrollü başlatıcının oto. modunda olup olmadığını kontrol edin. Kontrollü başlatıcı oto. modundayken el ile modunun kontrollü başlatıcı üzerindeki LED'i kapalıdır. Yerel kontrole geçiş yapmak için [Auto On] tuşuna bir kez basın.
Kontrollü başlatıcı kontrol girişlerindeki gelen komutları yanıtlamaz.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollü başlatıcı yeniden başlatma gecikmesinin geçmesini bekliyor. 2-11 Yeniden başlat gecikmesi parametresi yeniden başlatma gecikmesinin uzunluğunu kontrol eder. Motor başlatmaya izin vermek için çok sıcak olabilir. 2-12 Motor sıcaklığı kontrolü parametresi Kontrol Et olarak ayarlanırsa kontrollü başlatıcı yalnızca motorun başarılı bir başlatma gerçekleştirmesi için yeterli termal kapasitesi olduğunda başlatmaya izin verir. Başka bir başlatma denemeden önce motorun soğumasını bekleyin. Kontrollü başlatıcının programlanabilir giriş aracılığıyla devreden çıkarılıp çıkarılmadığını kontrol edin. 3-3 Giriş A İşlevi parametresi Başlatmada devre dışı olarak ayarlanmış ve terminal 11 ve 16'da açık devre varsa kontrollü başlatıcı başlatılmaz. Kontrollü başlatıcının devreden çıkarılması gerekmiyorsa girişteki devreyi kapatın. <p>DUYURU! 3-1 Yerel/uzaktan parametresi [Auto On] etkinleştirildiğinde kontrol eder.</p>
Kontrollü başlatıcı yerel veya uzaktan kontrollerden gelen başlatma komutlarına yanıt vermiyor.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollü başlatıcı yeniden başlatma gecikmesinin geçmesini bekliyor olabilir. 2-11 Yeniden başlat gecikmesi parametresi yeniden başlatma gecikmesinin uzunluğunu kontrol eder. Motor başlatmaya izin vermek için çok sıcak olabilir. 2-12 Motor sıcaklığı kontrolü parametresi Kontrol Et olarak ayarlanırsa kontrollü başlatıcı yalnızca motorun başarılı bir başlatma gerçekleştirmesi için yeterli termal kapasitesi olduğunda başlatmaya izin verir. Kontrollü başlatıcının programlanabilir giriş aracılığıyla devreden çıkarılıp çıkarılmadığını kontrol edin. 3-3 Giriş A İşlevi parametresi Başlatmada devre dışı olarak ayarlanmış ve terminal 11 ve 16'da açık devre varsa kontrollü başlatıcı başlatılmaz. Kontrollü başlatıcının devreden çıkarılması gerekmiyorsa girişteki devreyi kapatın. <p>DUYURU! 3-1 Yerel/uzaktan parametresi [Auto On] etkinleştirildiğinde kontrol eder.</p>

Belirti	Olası neden
Kontrollü başlatıcı başlatma esnasında motoru doğru bir şekilde kontrol etmiyor.	<ul style="list-style-type: none"> Düşük motor FLC ayarı (1-1 Motor FLC parametresi) kullanılırken başlatma performansı sabit olmayabilir. Bu, tam yük akımı 5-50 A olan küçük test motorlarında kullanımı etkileyebilir. Güç faktörü düzeltme (PFC) kondansatörlerini kontrollü başlatıcının besleme tarafına kurun. Atanan PFC kondansatör kontaktörünü kontrol etmek için kontaktörü çalıştırma rölesi terminallerine bağlayın.
Motor tam hıza ulaşmıyor.	<ul style="list-style-type: none"> Başlatma akımı çok düşükse motor tam hıza ulaşmak için yeterli tork üretemez. Kontrollü başlatıcı fazla başlatma süresinde alarm verebilir. <p>DUYURU!</p> <p>Motor başlatma parametrelerinin uygulama için uygun olduğundan ve istenilen motor başlatma profilinin kullanıldığından emin olun. 3-3 Giriş A İşlevi parametresi Motor Ayarı Seçimi olarak ayarlanmış ise karşılık gelen girişin beklenen durumda olup olmadığını kontrol edin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Yükün sıkışıp sıkışmadığını kontrol edin. Şiddetli aşırı yüklemeye veya kilitli rotor durumuna karşı yükü kontrol edin.
Düzensiz motor işletimi.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollü başlatıcıdaki tristör bağlanma için en az 5 A değerinde akıma ihtiyaç duyar. Kontrollü başlatıcı 5 A'dan daha az tam yük akımı olan bir motor üzerinde test ediliyorsa tristörler doğru şekilde bağlanamayabilir.
Düzensiz ve gürültülü motor işletimi.	Kontrollü başlatıcı yıldız-üçgen konfigürasyon kullanılarak motora bağlanırsa kontrollü başlatıcı bağlantıyı doğru şekilde algılayamıyor olabilir. Tavsiye için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin.
Kontrollü başlatma çok çabuk sonlanıyor.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollü başlatma ayarları motor ve yük için uygun olmayabilir. Şu ayarları inceleyin: <ul style="list-style-type: none"> 1-10 Durdurma Modu Parametresi. 1-11 Durdurma Süresi Parametresi. 7-10 Durdurma Modu-2 Parametresi. 7-11 Durdurma Süresi-2 Parametresi. Motor hafif yüklü ise kontrollü başlatmanın etkisi sınırlıdır.
Uyarlanabilir kontrol, DC freni ve aralıklı çalıştırma işlevleri çalışmıyor.	<ul style="list-style-type: none"> Bu özellikler yalnızca hizalı bağlantıda kullanılabilir. Kontrollü başlatıcı yıldız-üçgen ile kuruluysa bu özellikler işletilemez.
Uzaktan 2-telli kontrol kullanırken oto. sıfırlamadan sonra sıfırlama gerçekleştirilmiyor.	<ul style="list-style-type: none"> Yeniden başlatmak için uzaktan 2-telli başlatma sinyalini kaldırın ve yeniden uygulayın.
Uzaktan başlatma/durdurma komutu uzaktan 2-telli kontrol kullanırken oto. başlatma/durdurma ayarlarını geçersiz kılar.	<ul style="list-style-type: none"> Oto. başlatma/durdurma oto. modunda yalnızca 3-telli veya 4-telli kontrolle çalışır.
Uyarlanabilir kontrolü seçtikten sonra, motor sıradan bir başlatma kullandı ve/veya 2. başlatma 1. başlatmadan farklıydı.	<ul style="list-style-type: none"> 1. uyarlanabilir kontrol başlatması Akım sınırıdır. Kontrollü başlatıcı sonradan motorun özelliklerini öğrenir. Takip eden başlatmalar uyarlanabilir kontrol kullanır.
Termistör girişi 05 ile 06 arasında bir bağlantı olduğunda, sıfırlanamayan Termistör Akımı alarmı veya motor termistörü 05 ile 06 arasına bağlandığında kalıcı olarak kaldırılır.	<ul style="list-style-type: none"> Termistör girişi bağlantı yerleştirildiğinde etkinleştirilir ve kısa devre koruması da harekete geçer. <p>Bağlantıyı kaldırın ve ardından varsayılan parametre ayarını yükleyin. Bu, termistör girişini devreden çıkarır ve alarmı kapatır.</p> <p>Termistör girişine 1.2 kΩ değerinde bir direnç yerleştirin.</p> <p>Termistör korumasını Yalnızca günlüğe kaydet olarak ayarlayın (16-9 Motor Termistörü parametresi).</p>

Belirti	Olası neden
Parametre ayarları depolanamaz.	<ul style="list-style-type: none">• Bir parametre ayarını düzenledikten sonra [OK] tuşuna basarak yeni değeri kaydetmeyi unutmayın. [Back] tuşuna basılırsa değişiklik kaydedilmez.• Ayarlama kilidinin (15-2 Ayar Kilidi parametresi) Oku/Yaz olarak ayarlandığını kontrol edin. Ayarlama kilidi açık ise ayarlar görüntülenebilir ancak değiştirilemez. Güvenli erişim kodunun bilinmesi ayar kilidi ayarının değiştirilmesi için gereklidir.• EEPROM ana kontrol PCB'de arızalı olabilir. Arızalı bir EEPROM kontrollü başlatıcıya alarm verir ve LCP şu mesajı görüntüler: <i>Par. Aralık Dışında</i>. Tavsiye için yerel Danfoss tedarikçi ile iletişime geçin.
LCP, Veri bekleniyor mesajını görüntüler.	LCP kontrol PCB'den veri almıyor. Kablo bağlantısını kontrol edin.

Tablo 10.2 Genel Arıza Mesajları

11 Teknik Özellikler

Besleme

Şebeke voltajı (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200–525 V AC ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380–690 V AC ($\pm 10\%$) (hizalı bağlantı)
MCD5-xxxx-T7	380–690 V AC ($\pm 10\%$) (yıldız-üçgen bağlantısı)
Kontrol voltajı (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 V AC/V DC ($\pm 20\%$)
CV2 (A5, A6)	110–120 V AC ($+10\%/-15\%$)
CV2 (A4, A6)	220–240 V AC ($+10\%/-15\%$)
Akım tüketimi (maksimum)	
CV1	2.8 A
CV2 (110–120 V AC)	1 A
CV2 (220–240 V AC)	500 mA
Şebeke frekansı	45–66 Hz
Topraklanan nominal yalıtım voltajı	690 V AC
Nominal darbe dayanım voltajı	4 kV
Atamadan	By-pass edilmiş veya sürekli, yarı iletkenli motor başlatıcı formu 1

Kısa devre kabiliyeti (IEC)

Yarı iletken sigortalarla koordinasyon	Tip 2
HRC sigortalarla koordinasyon	Tip 1
MCD5-0021B ile MCD5-0215B arası	Beklenen akım 65 kA
MCD5-0245B ile MCD5-0961B arasında	Beklenen akım 85 kA
MCD5-0245C ile MCD5-0927B arasında	Beklenen akım 85 kA
MCD5-1200C - MCD5-1600C	Beklenen akım 100 kA

UL kısa devre akımı oranları için bkz. Tablo 4.12.

Elektromanyetik kabiliyet (AB Direktifi 2014/30/EU ile uyumlu)

EMC emisyonları	IEC 60947-4-2 B Sınıfı ve Lloyds Marine No 1 Şartnamesi
EMC bağışıklığı	IEC 60947-4-2

Girişler

Giriş değeri	Etkin 24 V DC, 8 mA yaklaşık
Başlatma (15,16)	Normal olarak açık
Durdurma (17,18)	Normal olarak kapalı
Sıfırlama (25,18)	Normal olarak kapalı
Programlanabilir giriş (11,16)	Normal olarak açık
Motor termistörü (05, 06)	Alarm >3.6 k Ω , sıfırlama <1.6 k Ω

Çıkışlar

Röle çıkışları	250 V AC dirençte 10 A, 250 V AC dirençte 5 A AC15 pf 0,3
Programlanabilir çıkışlar	
Röle A (13, 14)	Normal olarak açık
Röle B (21, 22, 24)	Değiştirme
Röle C (33, 34)	Normal olarak açık
Analog çıkışı (07, 08)	0–20 mA veya 4–20 mA (seçilebilir)
Maksimum yük	600 Ω (20 mA'da 12 V DC)
Doğruluk	$\pm 5\%$
24 V DC çıkış (16, 08) maksimum yükü	200 mA
Doğruluk	$\pm 10\%$

Çevre

Koruma

MCD5-0021B ile MCD5-0105B arası	IP20 & NEMA, UL İç Mekan Tipi 1
MCD5-0131B ile MCD5-1600C arası	IP00, UL İç Mekan Açık Tip
İşletim sıcaklığı	-10 °C (14 °F) ile +60 °C (140 °F) arasında, 40 °C (104 °F) üzeri azaltma ile
Depolama sıcaklığı	-25 °C (-13 °F) ile +60 °C arası
İşletim irtifası (MCD PC yazılımı kullanılarak)	0-1000 m (0-3281 fit), 1000 m (3281 ft) üzerinde azaltma ile
Nem	%5-95 nispi nem
Kirlilik derecesi	Kirlilik derecesi 3
Titreşim	IEC 60068-2-6

Isı dağılımı

Başlatma esnasında	Amper başına 4,5 W
Çalışma esnasında	
MCD5-0021B ile MCD5-0053B arası	≤39 W yaklaşık
MCD5-0068B ile MCD5-0105B arası	≤51 W yaklaşık olarak
MCD5-0131B ile MCD5-0215B arası	≤120 W yaklaşık
MCD5-0245B ile MCD5-0469B arası	≤140 W yaklaşık
MCD5-0525B ile MCD5-0961B arası	≤357 W yaklaşık
MCD5-0245C ile MCD5-0927C arası	Amper başına 4,5 W yaklaşık
MCD5-1200C ile MCD5-1600C arası	Amper başına 4,5 W yaklaşık

Sertifikasyon

C✓	IEC 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508 ¹⁾
MCD5-0021B ile MCD5-0396B arası, MCD5-0245C ile MCD5-1600C arası	UL listeli
MCD5-0469B - MCD5-0961B	UL tanımlı
MCD5-0021B ile MCD5-105B arası	IP20, isteğe bağlı parmak koruma setiyle birlikte
MCD5-0131B ile MCD5-1600C arası	takıldığında
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Marine	
(MCD5-0021B ile MCD5-0961B arası)	Lloyds Marine No 1 Şartnamesi
RoHS	AB Direktifi 2002/95/EC ile uyumlu

1) UL sertifikasyonu için modellere bağlı olarak ilave gereklilikler uygulanabilir. Ayrıntılar için bkz. bölüm 11.1 UL Uyumlu Kurulum.

11.1 UL Uyumlu Kurulum

Bu bölüm, VLT® Soft Starter MCD 500'ün UL uyumlu olması için daha fazla gereklilik ve konfigürasyon ayarını ayrıntılarıyla açıklar. Ayrıca bkz. *Tablo 4.12*.

11.1.1 MCD5-0021B ila MCD5-0105B arası modeller

Bu modeller için ilave gereklilikler yoktur.

11.1.2 MCD5-0131B ila MCD5-0215B arası modeller

- Parmak koruma setiyle birlikte kullanın, sipariş numarası 175G5662.
- Tavsiye edilen basınç terminali/konnektörü setini kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. *Tablo 11.1*.

11.1.3 MCD5-0245B ila MCD5-0396B arası modeller

- Parmak koruma setiyle birlikte kullanın, sipariş numarası 175G5730.
- Tavsiye edilen basınç terminali/konnektörü setini kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. *Tablo 11.1*.

11.1.4 MCD5-0245C modelleri

- Tavsiye edilen basınç terminali/konnektörü setini kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. *Tablo 11.1*.

11.1.5 MCD5-0360C ila MCD5-1600C arası modeller

- Kontrollü başlatıcının zıt uçlarındaki hat/yük terminalleri için baraları konfigüre edin (Üst iç/Alt dış veya Üst dış/Alt iç)
- Tavsiye edilen basınç terminali/konnektörü setini kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. *Tablo 11.1*.

11.1.6 MCD5-0469B ila MCD5-0961B arası modeller

Bu modeller UL tanımlı bileşenlerdir. Ulusal Kablo Kodu (NEC) yönetmeliğine göre boyutlandırılmış kabloları sınırlandırırken elektrik dolabında ayrı kablo geçişi baralarının olması gerekebilir.

11.1.7 Basınç Terminali/Konnektör Setleri

MCD50131B ila MCD5-0396B arası modeller ve MCD5-0245C ila MCD5-1600C modellerinin UL uyumlu olması için *Tablo 11.1* içinde ayrıntılı olarak açıklanan tavsiye edilen terminali/konnektörü kullanın.

Model	FLC (A)	Tel sayısı	Tavsiye edilen mapaların sipariş numaraları
MCD5-0131B	145	1	OPHD 95-16
MCD5-0141B	170	1	OPHD 120-16
MCD5-0195B	200	1	OPHD 150-16
MCD5-0215B	220	1	OPHD 185-16
MCD5-0245B	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0331B	350	1	OPHD 400-16
MCD5-0396B	425	2	OPHD 185-16
MCD5-0245C	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0360C	360	2	1 x 600T-2
MCD5-0380C	380		
MCD5-0428C	430		
MCD5-0595C	620		
MCD5-0619C	650		
MCD5-0790C	790	4	2 x 600T-2
MCD5-0927C	930	3	2 x 600T-2
MCD5-1200C	1200	4	1 x 750T-4
MCD5-1410C	1410		
MCD5-1600C	1600	5	1 x 750T-4 ve 1 x 600T-3

Tablo 11.1 Basınç Terminali/Konnektör Setleri

11.2 Aksesuarlar

11.2.1 LCP Uzaktan Montaj Seti

VLT® Soft Starter MCD 500 LCP uzaktan kontrol ve görüntüleme için kontrollü başlatıcıdan 3 m (9,8 fit) uzağa montajlanabilir. Ayrıca, uzaktaki LCP parametre ayarlarının kontrollü başlatıcılar arasında kopyalanmasını sağlar.

- 175G0096 Kontrol Paneli LCP 501.

11.2.2 İletişim Modülleri

VLT® Soft Starter MCD 500 kurulumu kolay iletişim modülleriyle ağ iletişimini destekler. Her kontrollü başlatıcı tek seferde 1 iletişim modülünü destekleyebilir.

Kullanılabilir protokoller:

- Ethernet (PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP).
- PROFIBUS.
- Aygıt Ağı.

- Modbus RTU.
- USB.

İletişim modülleri için sipariş numaraları

- 175G9000 Modbus modülü
- 175G9001 PROFIBUS modülü.
- 175G9002 Aygıt Ağı modülü.
- 175G9009 MCD USB modülü.
- 175G9904 Modbus TCP modülü.
- 175G9905 PROFINET modülü.
- 175G9906 EtherNet/IP modülü.

11.2.3 PC Yazılımı

WinMaster PC yazılımı şu imkanları sunar:

- Görüntüleme.
- Programlama.
- 99 adede kadar kontrollü başlatıcı kontrolü.

Her kontrollü başlatıcının WinMaster kullanması adına her biri için Modbus veya USB iletişim modülü gereklidir.

11.2.4 Parmak Koruma Seti

Parmak korumaları personel güvenliği için belirtilebilir. Elektrikli devrelere kazara temasın önüne geçmek için parmak koruyucular kontrollü başlatıcı terminallerinin üzerine takılır. Parmak koruyucular doğru şekilde takıldığında IP20 koruması sağlar.

- MCD5-0131B - MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B - MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B - MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C - MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C - MCD5-1600C: 175G5665.

DUYURU!

UL uyumlu olmak için MCD5-0131B - MCD5-0396B modelleri parmak koruyucular gerektirmektedir.

11.2.5 Aşırı Gerilim Koruma Seti (Yıldırımdan Korunma)

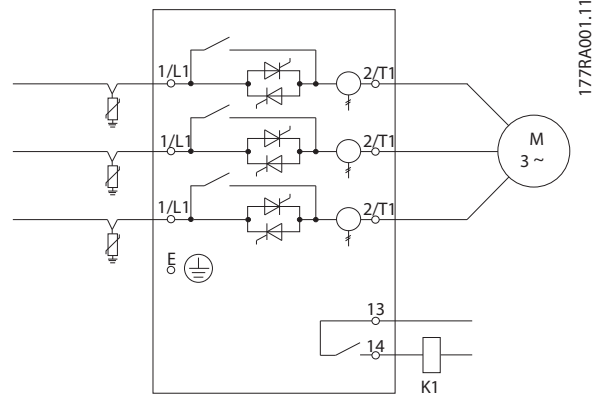
Standart olarak, VLT® Soft Starter MCD 500 nominal darbe dayanımı voltajı 4 kV ile sınırlıdır. Aşırı gerilim koruma setleri sistemleri korur ve kontrollü başlatıcıyı yüksek voltajlı darbelere karşı dayanıklı kılar.

6 kV

- 175G0100 SPD G1 için aşırı gerilim koruma seti.
- 175G0101 SPD G2-G5 için aşırı gerilim koruma seti.

12 kV

- 175G0102 SPD G1 için aşırı gerilim koruma seti.
- 175G0103 SPD G1-G5 için aşırı gerilim koruma seti.



Çizim 11.1 Aşırı Gerilim Koruma Setine Sahip Sistem

12 Bara Ayarlama Prosedürü (MCD5-0360C ila MCD5-1600C arası)

By-pass edilmeyen modeller olan MCD5-0360C - MCD5-1600C'deki baralar istenildiği şekilde üst veya alt giriş ve çıkış için ayarlanabilir.

DUYURU!

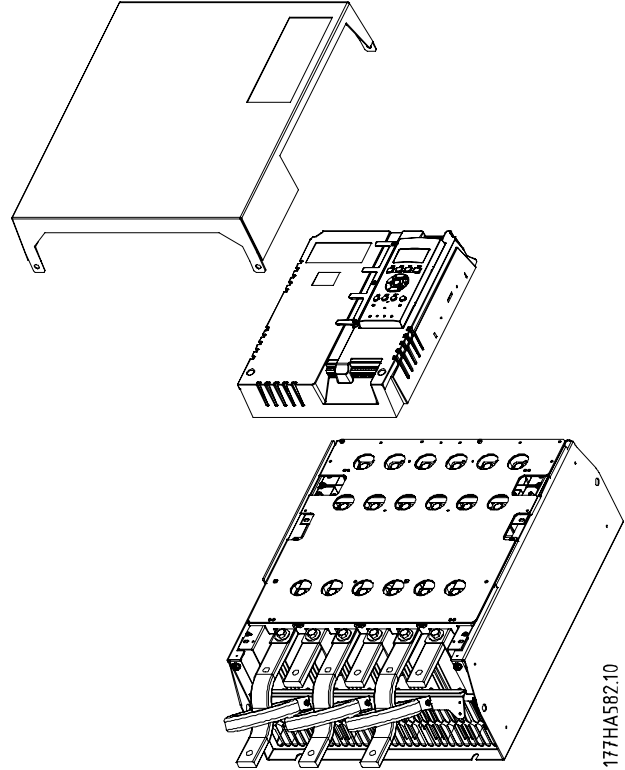
Elektronik bileşenlerin çoğu statik elektrige karşı duyarlıdır. Hissedilemeyecek, görülemeyecek ve duyulmayacak kadar küçük voltajlar duyarlı elektronik bileşenlerin ömrünü azaltabilir, performansını etkileyebilir veya bu bileşenleri tamamen yok edebilir. Hizmeti gerçekleştirirken, olası hasardan korunmak adına uygun ESD ekipmanını kullanın.

Tüm birimler standart olarak alt kısımlarındaki giriş ve çıkış baralarıyla birlikte üretilir. Gerekirse giriş ve çıkış baraları birimin üst kısmına taşınabilir.

1. Birimi sökmeden önce tüm kabloları ve bağlantıları kontrollü başlatıcıdan çıkarın.
2. Birim kapağını sökün (4 vida).
3. LCP ön kapağını çıkarın ve ardından LCP'yi yavaşça sökün (2 vida).
4. Kontrol kartı terminali fişlerini çıkarın.
5. Temel plastiği kontrollü başlatıcıdan yavaşça çıkarın (12 vida).
6. CON 1'den LCP donanımını çıkarın (bkz. Bildirim).
7. Tristör ateşleme donanımındaki her parçayı ana kontrol PCB'de karşılık gelen sayılarla etiketleyin ve ardından donanımları çıkarın.
8. Termistörü, fanı ve akım transformatörü kablolarını ana kontrol PCB'den çıkarın.
9. Plastik tepsiyi kontrollü başlatıcıdan sökün (4 vida).

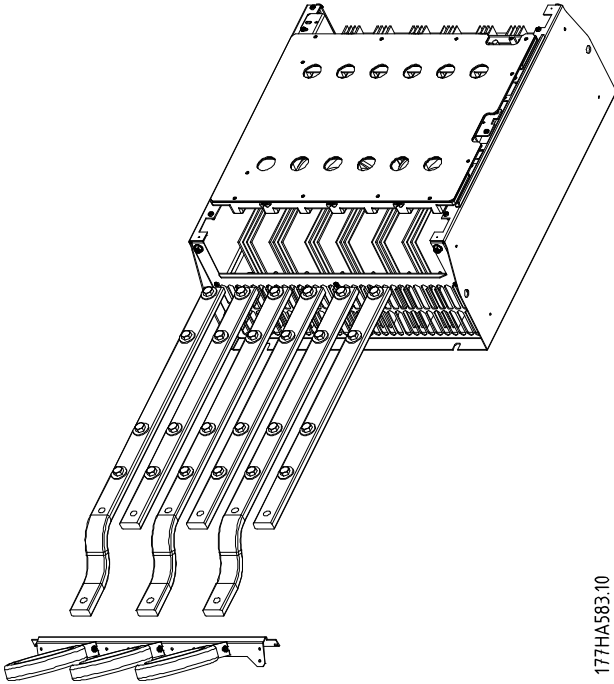
DUYURU!

Ana plastik ile PCB'nin düzlemi arasında çalışan LCP kablo donanımına (kablo demeti) zarar vermemek adına ana plastiği yavaşça çıkarın.



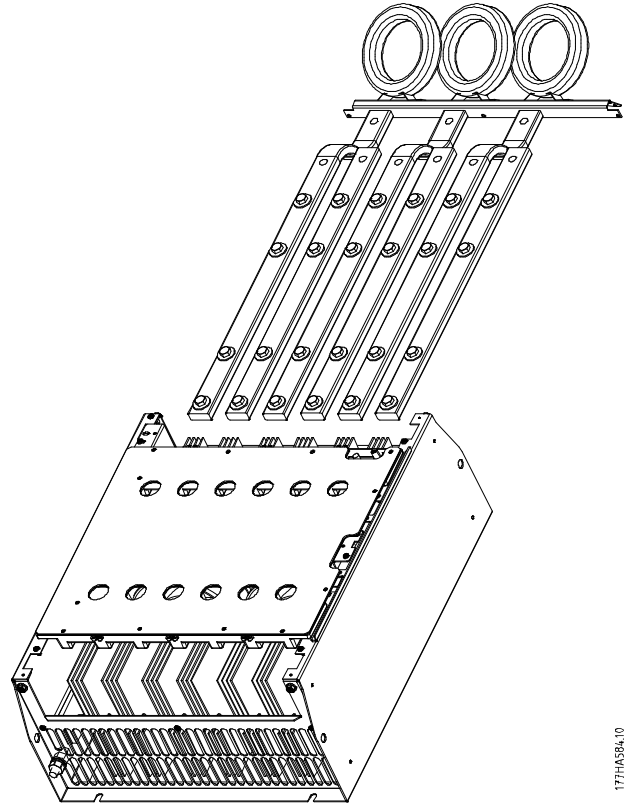
Çizim 12.1 Ön Kapak ve LCP'nin Sökülmesi

10. Manyetik by-pass plakalarını sökün ve çıkarın (yalnızca MCD5-0620C ila MCD5-1600C arası modeller).
11. Akım transformatörü montajını sökün (3 vida).
12. Hangi baraların çıkarılacağını belirleyin. Baraları yerinde tutan civataları sökün ve ardından baraları kontrollü başlatıcının altına doğru çekerek çıkarın (her bir bara için 4 civata).



Çizim 12.2 Baralar

177HA583.10



Çizim 12.3 Kablo Kelepçeli Baralar

177HA584.10

13. Baraları kontrollü başlatıcının üst kısmına doğru kaydırın. Giriş baraları için, kısa eğimli ucu kontrollü başlatıcının dışına yerleştirin. Çıkış baraları için, vidasız delikleri kontrollü başlatıcının dışına yerleştirin.
14. Kubbeli rondelaları düz yüzeyleri baraya bakacak şekilde takın.
15. Baraları yerinde tutan cıvataları 20 Nm (177 inç-pound) torkla sıkın.
16. Akım transformatörü montajını giriş baralarının üzerine yerleştirin ve montajı kontrollü başlatıcının gövdesine vidalayın (bkz. Bildirim)
17. Tüm kabloları kontrollü başlatıcının yan tarafına geçirin ve kablo kelepçeleriyle bağlayın.

DUYURU!

Giriş baralarının yeri değiştiriliyorsa akım transformatörleri de yeniden konfigüre edilmelidir.

1. Akım transformatörleri L1, L2 ve L3'ü etiketleyin (kontrollü başlatıcının önünden çalışıldığında L1 en solda olacak şekilde). Kablo kelepçelerini çıkarın ve akım transformatörlerini braketten sökün.
2. Akım transformatörü braketini kontrollü başlatıcının üst kısmına getirin. Akım transformatörlerini doğru fazlarda konumlandırın ve ardından akım transformatörlerini brakete vidalayın. MCD5-0360C ile MCD5-0930 arasındaki modeller için akım transformatörlerini bir açıda yerleştirin. Her akım transformatörünün sol ayağı deliklerin üst sırasındadır ve sağ ayağı alt uçta yer alır.

13 Ek

13.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat Derece
°F	Dereceler Fahrenheit
AC	Alternatif akım
DC	Doğru akım
DOL	Doğrudan hatta
EMC	Elektro manyetik uyumluluk
FLA	Tam yük amperi
FLC	Tam yük akımı
FLT	Tam yük torku
IP	Giriş koruması
LCP	Yerel denetim panosu
LRA	Kilitli rotor amperi
MSTC	Motor başlatma zamanı sabiti
PAM	Darbe genlik modülasyonlu
PCB	Baskılı devre kartı
PELV	Koruyucu ekstra düşük voltaj
PFC	Güç faktörü düzeltme
SCCR	Kısa devre akımı oranı
SELV	Düşük ilave güvenlik voltajı
TVR	Zaman ayarlı voltaj rampası

Tablo 13.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

Numaralı listeler prosedürleri belirtir.

Maddeli listeler diğer bilgilerini belirtir.

İtalik metin şunu belirtir:

- Referans bağlantısı.
- Bağlantı.
- Parametre adı.

Çizimlerdeki tüm boyutlar [mm (inç)] cinsindedir.

Dizin

A

AC beslemesi.....	18
AC1 gücü.....	27
AC3 gücü.....	27
AC-53 gücü.....	24, 26
Ağ iletişimi.....	83
Akım dengesizliği.....	7, 44, 62, 65, 70, 75, 79
Akım işareti.....	59, 62, 68, 69
Aksesuarlar	
Aşırı gerilim koruma seti.....	90
Basınç terminali.....	89
Ayrıca bkz. <i>Konnektör seti</i>	
Konnektör seti.....	89
Ayrıca bkz. <i>Basınç terminali</i>	
Parmak koruma seti.....	89, 90
Alarm günlüğü.....	55, 78
Alarm kategorileri.....	70
Alarm mesajları.....	84
Ana menü.....	55, 59, 61, 76, 77, 83
Anlık aşırı akım koruması.....	65
Aşırı akım.....	7, 59, 62, 69, 70, 75, 81, 83
Aşırı Akım.....	65

B

Bağlantılar	
Hızlı bağlantı.....	6, 19, 21, 23, 24, 27, 54, 80, 82, 87
İç By-Pass.....	6
Motor bağlantısı.....	7, 19, 21, 62, 74, 82
Yıldız-üçgen.....	82
Yıldız-üçgen bağlantısı.....	6, 19, 25, 26, 27, 44, 80, 85, 87
Bara.....	11, 17, 89, 91, 92
Bara, çıkış.....	18
Bara, giriş.....	18, 19
Başlangıç akımı.....	71
Başlatma akımı gereklilikleri.....	44
Başlatma modları	
Akım rampası.....	6, 39, 40, 63, 71
Aralıklı Çalıştırma.....	6, 43, 44, 54, 55, 62, 67, 75, 83, 85
Marş.....	6, 40, 62, 63, 71
Sabit akım.....	6, 39, 40, 44, 60, 61, 63, 71
Uyarlanabilir kontrol... 6, 28, 40, 42, 44, 60, 63, 64, 71, 72, 80,	85
Başlatma profili.....	39, 40, 85
Başlatma torku gereklilikleri.....	44
Besleme.... 7, 11, 12, 16, 28, 39, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53,	80, 81, 82, 83, 85, 87
Besleme voltajı.....	29, 30, 31, 32
Birincil motor ayarları.....	51, 52, 63
By-pass Edilen İşletim.....	24, 26

Ç

Çalıştırma modları	
Acil durum çalıştırması.....	6, 48, 49, 62, 74
Çevre.....	88
Çıkışlar	
Analog çıkış.....	69
Analog programlanabilir çıkış.....	6
Besleme çıkışı.....	6
Çıkış A.....	69
Çıkış rölesi B.....	47, 53
Çıkış rölesi C.....	52
Güç çıkışı.....	18
Programlanabilir çıkış.....	20, 22, 64, 69, 77, 87
Röle çıkışı.....	6, 20, 36, 37
Röle çıkışı A.....	36, 37, 46, 47, 48, 49
Röle çıkışı B.....	36, 37, 46, 47, 48, 49, 53
Röle çıkışı C.....	36, 37, 46, 47, 48, 49
Çok yüksek başlatma süresi.....	7, 59, 60, 62, 64, 71, 75, 80

D

Devre şemaları	
By-pass edilmeyen.....	37
İçten by-pass edilen.....	36
Doğrudan hatta.....	40, 42, 74, 93
Ayrıca bkz. <i>DOL</i>	
DOL.....	40, 42, 74, 93
Ayrıca bkz. <i>Doğrudan hatta</i>	
Durdurma modları	
Başlatıcıyı devreden çıkar.....	6, 44, 50, 67, 83, 84
DC freni.....	6, 42, 43, 50, 85
Durdurmaya yanaşma.....	41, 42, 43, 44, 54, 55, 64, 67, 71
Fren.....	42, 44, 54, 55, 64, 67, 71, 72
Kontrollü fren.....	6
TVR.....	6, 41, 44, 64, 71, 93
Ayrıca bkz. <i>Zaman ayarlı voltaj rampası</i>	
Uyarlanabilir kontrol.....	41, 42, 64, 71
Uyarlanabilir yavaşlama kontrolü.....	6
Zaman ayarlı voltaj rampası.....	6, 41, 44, 64, 71, 93
Ayrıca bkz. <i>TVR</i>	
Durdurma profili.....	39
Durdurma süresi..... 41, 42, 43, 44, 59, 60, 62, 64, 65, 70, 71, 72,	85
Durum.....	55, 77
Durum ayrıntıları.....	55
Durum ekranı.....	57, 76, 78
Düşük akım.....	7, 59, 62, 65, 69, 70, 75, 83
Düşük akım koruması.....	65
E	
El ile modu.....	54, 55, 56
Elektrik tesisatı	
Çift hızlı konfigürasyonu.....	53
Kontrollü frenleme konfigürasyonu.....	51
Elektromanyetik kabilyet.....	87

Erişim kodu.....	59, 62, 74, 76, 77, 78, 86	İletişim modülleri	
F		Aygıt Ağı.....	7, 89
Fan soğutması.....	38	Ethernet.....	7, 89
FLC....	19, 21, 27, 28, 33, 38, 40, 42, 57, 60, 63, 65, 69, 71, 80, 83, 85, 93	EtherNet/IP.....	89
Ayrıca bkz. <i>Tam yük akımı</i>		Modbus.....	7
FLT.....	43, 93	Modbus RTU.....	90
Ayrıca bkz. <i>Tam yük torku</i>		Modbus TCP.....	89
Frekans alarmı.....	65	PROFIBUS.....	7, 89
Fren		PROFINET.....	89
Başlatıcıyı devreden çıkar.....	6, 44, 67, 83, 84	USB.....	90
DC enjeksiyonu.....	42, 64, 72	İrtifa.....	23, 24, 26, 28, 88
DC freni.....	6, 42, 43, 50, 85	I	
Fren.....	42, 44, 54, 55, 64, 71, 72	Isı alıcı.....	11, 62, 75, 81
torku.....	42, 43, 62, 64, 72	Isı alıcı sıcaklığı.....	7
Kontrollü fren.....	6	Isı dağılımı.....	88
Ön fren.....	42	İ	
Tam fren.....	42	İstenmeyen başlatma.....	12
G		K	
Gecikme.....	51, 59, 62, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 74, 84	Kalifiye Personel.....	11
Genel arıza mesajları.....	86	Kazanç ayarı.....	64, 72
Giriş A alarmı.....	79, 81, 82, 83	Kilitli rotor ampifikatörü.....	33, 93
Giriş alarmı.....	7, 50, 66, 67	Ayrıca bkz. <i>LRA</i>	
Giriş değeri.....	87	Kısa devre kabiliyeti.....	87
Girişler		Kısaltmalar.....	93
A Girişi.....	44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 59, 62, 66, 67, 70, 75, 81, 83, 84, 85	Kondansatörleri	
Güç girişi.....	18	Güç faktörü düzeltme kondansatörü.....	11, 28, 85
Kontrol girişi.....	20	Kontaktörler	
Programlanabilir giriş.....	36, 37, 44, 74, 77, 79, 81, 83, 84, 87	By-pass kontaktörü....	11, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 47, 74, 79, 81
Sıfırla.....	16, 67	By-Pass kontaktörü aşırı yüklü.....	7
Uzaktan.....	11, 16, 54, 55, 66, 70, 79	Düşük hızlı kontaktör.....	52
Uzaktan kontrol girişi.....	6, 36, 37, 46, 47, 48, 49, 51, 53	İç By-Pass.....	74
Yerel denetim girişi.....	6	Temel kontaktör... 12, 20, 21, 22, 27, 46, 54, 55, 64, 68, 74, 83	
Güç faktörü.....	57, 69, 72, 73, 85	Yıldız kontaktör.....	52
Güç faktörü düzeltme.....	93	Yüksek hızlı kontaktör.....	52
Güç kaybı.....	7, 70, 83	Kontrol beslemesi.....	36, 37
Güvenlik		Koruma ayarları.....	20, 63, 82
Kılavuzu.....	11	Kurallar.....	93
H		Kurulum	
Harici sıfır-hız sensörü.....	50, 51	Açıklık.....	13
Hesaplanan motor sıcaklığı.....	66	Ağırlık.....	15
Hız profili.....	28	Azaltma değerleri.....	13
Hızlı kurulum.....	59	Boyut.....	15
Hızlı menü.....	55, 59	By-pass edilmeyen.....	20, 22
İ		By-pass kontaktörü.....	47
İkincil motor ayarı.....	51, 52, 71	Harici By-pass Edilen.....	21
		Hızlı kurulum.....	20, 21, 85
		İçten by-pass edilen.....	20, 21
		Temel kontaktör.....	46
		UL uyumlu.....	18, 19, 89, 90
		Yan yana.....	13
		Yıldız-üçgen kurulum.....	21, 22, 85

L

LCP..... 6, 16, 44, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 67, 70, 72, 73, 74, 77, 79,
86, 89, 91, 93

Ayrıca bkz. *Yerel denetim panosu*

LRA..... 33, 93

Ayrıca bkz. *Kilitli rotor ampifikatörü*

M

Modeller

By-pass edilmeyen..... 19, 20, 22, 24, 27, 37, 74, 91

İçten by-pass edilen..... 18, 20, 23, 25, 36, 82, 83

Motor

Aşırı yük..... 7, 62, 63, 70, 75, 82

bağlantısı..... 7, 12, 19, 21, 62, 74, 82

gövdesi..... 38

sarımları..... 38, 79, 82

sıcaklığı..... 84

Termal davranışı..... 38

Termal kapasite..... 57, 66

Termal kapasitesi..... 38, 69, 82, 84

Termistör..... 7, 16, 36, 37, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 62, 70, 75,
78, 82, 83, 85, 87, 91

Motor parçası koruması..... 28

Motor sıcaklığı..... 57, 58, 63, 69, 72, 73, 76, 77

Motor sıcaklığı işareti..... 68, 69

Motoru

Aşırı yük..... 38

O

Olay günlüğü..... 6, 78, 79

Ö

Önerilen değerler..... 60, 61

O

Ortam sıcaklığı..... 23, 24, 26, 28

Oto. modu..... 11, 54, 55, 56, 66, 70, 85

Otomatik başlatma..... 54

Otomatik Başlatma..... 70

Otomatik başlatma zamanlayıcısı..... 70

Otomatik durdurma..... 54, 70

Otomatik Durdurma..... 70

Ö

Özellikler

Acil durum çalıştırması..... 6, 48, 49, 62, 67, 74

Aralıklı Çalıştırma..... 6, 43, 44, 54, 55, 62, 67, 75, 83, 85

Başlatıcıyı devreden çıkar..... 6, 44, 50, 67, 83, 84

Çıkış simülasyonu..... 59

Çıkış sinyali simülasyonu..... 6, 77

DC freni..... 6, 42, 43, 50, 85

Durdurmaya yanaşma..... 41, 42, 43, 44, 54, 55, 64, 67, 71

Hızlı bağlantı..... 6, 19, 21, 23, 24, 27, 54, 80, 82, 87

Hızlı kurulum..... 21, 85

İç By-Pass..... 6, 74

Kontrollü fren..... 6

Kontrollü frenleme konfigürasyonu..... 51

Koruma simülasyonu..... 6, 59, 77

Marş..... 6, 40, 62, 63, 71

Termal model..... 59

Termal modeli..... 7, 38, 42, 44, 72, 73, 76, 78

TVR..... 6, 41, 44, 64, 71, 93

Ayrıca bkz. *Zaman ayarlı voltaj rampası*

Uyarlanabilir kontrol... 6, 28, 39, 40, 41, 42, 44, 60, 63, 64, 71,
72, 80, 85

Uyarlanabilir yavaşlama kontrolü..... 6

Yıldız-üçgen..... 82

Yıldız-üçgen bağlantı..... 6, 19, 25, 26, 27, 44, 80, 85, 87

Yıldız-üçgen kurulum..... 21, 22, 85

Zaman ayarlı voltaj rampası..... 6, 41, 44, 64, 71, 93

Ayrıca bkz. *TVR*

Özellikleri

Hızlı kurulum..... 20

Termal modeli..... 38

P

Parmak koruma seti..... 18

PC yazılımı..... 90

Programlama ayrıntıları..... 55

R

Röleler

Çıkış rölesi..... 77

Çıkış rölesi A..... 46

Çıkış rölesi B..... 47, 53

Çıkış rölesi C..... 52

Röle A..... 59, 62, 68, 77, 87

Röle B..... 59, 62, 68, 87

Röle C..... 59, 62, 68, 69, 87

S

Sayaç..... 6, 59, 71, 74, 76, 78

Seri iletişim..... 16, 17, 54, 56, 66, 67, 70

Sertifikasyon..... 88

Sigortalar		Terminaler	
Avrupa tipi (PSC 690).....	33	A4.....	16, 82, 87
Bussmann sigorta.....	29	A5.....	16, 82, 87
Ferraz.....	31, 34, 35	A6.....	16, 82, 87
Güç beslemesi sigortası.....	28	By-pass terminali.....	20, 22, 37
HRC sigorta.....	28, 87	Güç.....	17
HSJ.....	31	Kontrol girişi.....	16
İngiliz tipi (BS88).....	30	Kontrol terminali.....	16
Kare gövdeli.....	29	Röle terminali.....	16, 85
Kısa devre oranı.....	33, 34, 35	Terminal 05.....	83, 87
Koruma ayarları.....	42	Terminal 06.....	83, 87
Kuzey Amerika Tipi (PSC 690).....	32	Terminal 07.....	87
Motor güçlü şebeke sigortası.....	28	Terminal 08.....	87
Motor yan devresi.....	42	Terminal 11.....	48, 49, 50, 66, 67, 83, 84, 87
Sigorta.....	20, 22	Terminal 13.....	46, 74, 87
Sigorta önerileri.....	28	Terminal 14.....	46, 74, 87
Tip 1.....	28, 87	Terminal 15.....	87
Tip 2.....	28, 87	Terminal 16.....	48, 49, 50, 66, 67, 83, 84, 87
UL sigorta seçimi.....	33	Terminal 17.....	48, 49, 87
Yarı iletken sigorta.....	20, 21, 22, 28, 34, 35, 46, 47, 87	Terminal 18.....	48, 49, 67, 87
Simgeler	93	Terminal 21.....	87
Sipariş		Terminal 22.....	47, 87
formu.....	8	Terminal 24.....	47, 87
Tür kodu.....	8	Terminal 25.....	67, 87
Ş		Terminal 33.....	87
Şönt alarmlı devre kesici.....	28	Terminal 34.....	87
S		Terminaleri	
Standartlar		Bypass.....	19
AB direktifi 2002/95/EC.....	88	Terminal 21.....	47
GB 14048-6.....	88	Tuşlar	
IEC 60947-4-2.....	87, 88	Gezinme tuşları.....	55
IEC 61140.....	16	Kontrol tuşları.....	54, 55, 56
Lloyds Marine No 1 Şartnamesi.....	88	LCP tuşları.....	67
RoHS.....	88	U	
UL 508.....	33	UL listeli.....	88
UL 508C.....	88	UL tanımlı.....	88
Standartları		Uygulamalar	
IEC 60947-4-2.....	28	UL uyumlu.....	33
Sürekli işletim	24, 26, 44	Uzaktan kontrol.....	16, 17, 54, 56, 66, 67, 70, 84, 89
T		Uzaktan modu.....	16, 50, 66, 67
Tam yük akımı... 19, 21, 27, 28, 33, 38, 40, 42, 57, 60, 63, 65, 69,		W	
71, 80, 83, 85, 93		WinMaster.....	90
Ayrıca bkz. FLC		Y	
Tam yük torku.....	43, 93	Yeniden başlat gecikmesi.....	42, 44, 62, 66, 84
Ayrıca bkz. FLT		Yerel denetim panosu.....	6, 16, 44, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 67, 70,
Termal aşırı yük koruması.....	38	72, 73, 74, 77, 79, 86, 89, 91, 93	
Termal özellikler.....	38	Ayrıca bkz. LCP	
		Yerel kontrol.....	17, 54, 55, 66, 84
		Yerel mod.....	16, 67
		Yıldız-üçgen akım.....	19, 21



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

