

Önsöz

DELTA'nın yüksek performanslı VFD-M serisi sürücülerini seçtiğiniz için teşekkürler. VFD-M serisi ürünler yüksek kaliteli komponent, materyal ve mevcut en yeni mikroişlemci teknolojisi kullanılarak üretilmektedir..

Başlarken

Bu kitapçık, AC motor sürücüsünün kurulumu, parametre ayarı, arıza düzeltimi ve periyodik bakımı için kullanıcıya yardımcı olur. Donanımın güvenli çalışmasını sağlamak için, AC motor sürücüsüne enerji vermeden önce aşağıdaki güvenlik uyarılarını dikkatlice okuyunuz. Daha detaylı bilgi için sürücü ile birlikte verilen CD'yi veya VFD-M User manuali inceleyin.

DANGER!

1. AC motor sürücüsüne herhangi bir bağlantı yapılmadan önce, AC giriş bağlantısı sökülmemelidir.
2. Enerji kesildikten sonra, DC-link kapasitörler üzerinde tehlikeli yüksek şarj voltajı kalır. Kişisel zararları önlemek için, AC motor sürücüsü ile çalışmadan önce, besleme enerjisi kesilmelidir. Kapasitörlerin deşarj olması için 10 dakika beklenilmelidir.
3. Asla sürücünün içindeki dahili komponentlere veya bağlantılara müdahale etmeyiniz.
4. AC motor sürücüsü giriş/çıkış terminaleri bağlantısı doğru yapılmalıdır. Aksi takdirde cihaz zarar görebilir. AC power bağlantısını kesinlikle doğrudan U/T1, V/T2, ve W/T3 çıkış terminallerine bağlamayınız.
5. VFD-M sürücüyü üzerindeki ground terminalini kullanarak topraklayın. Topraklama metodu AC sürücünün kurulduğu ülke koşullarına uyumlu olmalıdır. Lütfen temel bağlantı şemasını inceleyin.
6. VFD-M serisi sürücüler sadece 3-faz motorları kontrol etmek için kullanılır. 1-faz motorları kontrol etmek için veya farklı bir amaç için kullanılmaz.
7. VFD-M serisi ürünler hayati önem taşıyan donanımlarda kullanılmaz.

WARNING!

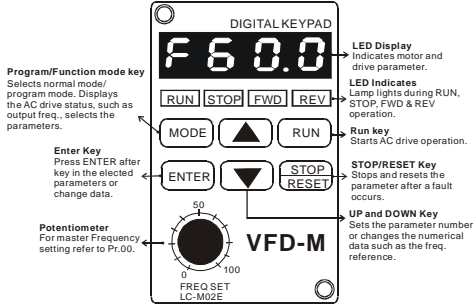
1. Dahili komponentler için Hi-pot test kullanmayın. AC motor sürücüsünde kullanılan yarı iletkenler yüksek basınçta kolayca zarar görebilirler.
2. PCB (Printed Circuit Board) üzerinde yüksek hassasiyetli MOS komponentler vardır. Bu komponentler özellikle statik elektrığe karşı duyarlıdır. Bu komponentlerin zarar görmesini engellemek için bu komponentlere ve devrelere metal nesnelere veya çıplak elle dokunmayınız..
3. AC motor sürücüsünün kurulumu, bağlantısı ve bakımı yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

CAUTION!

1. Bazı parametre ayarları, AC sürücüye enerji verdikten sonra motorun hemen çalışmasını sağlar.
2. AC motor sürücüsünü aşırı sıcaklık, aşırı rutubet, aşırı titreşimden uzak, doğrudan güneş ışığının temas etmediği, aşındırıcı gaz, sıvı, toz veya metal parçaların olmadığı yerlere kurunuz.
3. Yangın, patlama ve elektrik şokunu engellemek için AC motor sürücüsünü özelliklerinde belirtildiği gibi kullanın.
4. Kişisel zararları önlemek için, lütfen çocukları ve ürünle ilgili olmayan kişileri sürücüden uzaklaştırın.
5. AC motor sürücüsü ile motor arasındaki kablo çok uzun olacağı zaman, motorun izolasyonu zarar görebilir. Motorda oluşabilecek zararı önlemek için lütfen frekans inverter özel motor veya AC çıkış reaktörü kullanın. AC reaktörle ilgili detaylı bilgi için Ek:B bölümüne bakınız.
6. AC motor sürücüsünün voltaj oranı $\leq 240V$ ($\leq 480V$, $460V$ modeller için) olmalı ve ana besleme akım kapasitesi $\leq 5000A$ RMS ($\leq 10000A$ RMS $\geq 40hp$ (30kW) ve üstü modeller için) olmalıdır.

Dijital Keypad Açıklaması

Dijital keypad iki bölüm içerir: Display panel ve keypad. Display panel AC sürücünün parametre değerlerini ve çalışma durumunu gösterir. Keypad kullanıcı ile AC sürücü arasında programlama arabirimi fonksiyonu sağlar.






Özellikler

Voltaj Sınıfı		115V Sınıfı		
Model Numarası VFD-XXXM		002	004	007
Maksimum Motor Çıkışı (kW)		0.2	0.4	0.75
Maksimum Motor Çıkışı (hp)		0.25	0.5	1.0
Çıkış Değerleri	Çıkış Kapasite Oranı (kVA)	0.6	1.0	1.6
	Çıkış Akım Oranı (A)	1.6	2.5	4.2
Giriş Değerleri	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz, giriş voltajının iki katı		
	Çıkış Frekansı (Hz)	0.1-400 Hz		
	Taşıyıcı Frekans (kHz)	1-15		
	Giriş Akımı Oranı (A)	Tek faz		
	Voltaj/Frekans Oranı	6	9	16
	Voltaj Toleransı	± 10%(90-132V)		
	Frekans Toleransı	± 5%(47-63Hz)		
Soğutma Metodu		FAN Soğutma		
Ağırlık (kg)		1.5	1.5	1.5

Voltaj Sınıfı		230V Sınıfı					
Model Numarası VFD-XXXM		004	007	015	022	037	055
Maksimum Motor Çıkışı (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
Maksimum Motor Çıkışı (hp)		0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5
Çıkış Değerleri	Çıkış Kapasite Oranı (kVA)	1.0	1.9	2.7	3.8	6.5	9.5
	Çıkış Akım Oranı (A)	2.5	5.0	7.0	10	17	25
	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz giriş voltajına oranlı					
	Çıkış Frekansı (Hz)	0.1-400 Hz					
	Taşıyıcı Frekans (kHz)	1-15					
Giriş Değerleri	Giriş Akımı Oranı (A)	Tek/3-faz			3-faz		
		6.3/2.9	11.5/7.6	15.7/8.8	27/12.5	19.6	28
	1 faz modeli için giriş akımı 3 faz modeli gibi kullanılır.	3.2	6.3	9.0	12.5	--	--
	Voltaj/Frekans Oranı	Tek/3-faz			3-faz		
		200-240 V, 50/60Hz			200-240V, 50/60Hz		
	Voltaj Toleransı	± 10%(180-264 V)					
	Frekans Toleransı	± 5%(4-63 Hz)					
Soğutma Metodu		FAN Soğutma					
Ağırlık (kg)		2.2/1.5	2.2/1.5	2.2/1.5	3.2/2.2	3.2	3.2

Voltaj Sınıfı		575V Sınıfı					
Model Numarası VFD-XXXM		007	015	022	037	055	075
Maksimum Motor Çıkışı (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
Maksimum Motor Çıkışı (hp)		1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10
Çıkış Değerleri	Çıkış Kapasite Oranı (KVA)	1.7	3.0	4.2	6.6	9.9	12.2
	Çıkış Akım Oranı (A)	1.7	3.0	4.2	6.6	9.9	12.2
	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz giriş voltajına orantılı					
	Çıkış Frekansı (Hz)	0.1-400 Hz					
Giriş Değerleri	Taşıyıcı Frekans (kHz)	1-10					
	Giriş Akımı Oranı (A)	3-faz					
		2.4	4.2	5.9	7.0	10.5	12.9
	Voltaj Oranı	3-faz 500 - 600 V					
	Voltaj Toleransı	-15% ~ +10%(425-660 V)					
	Frekans Toleransı	± 5%(47-63 Hz)					
Soğutma Metodu		FAN Soğutma					
Ağırlık (kg)		1.5	1.5	2.0	3.2	3.2	3.3

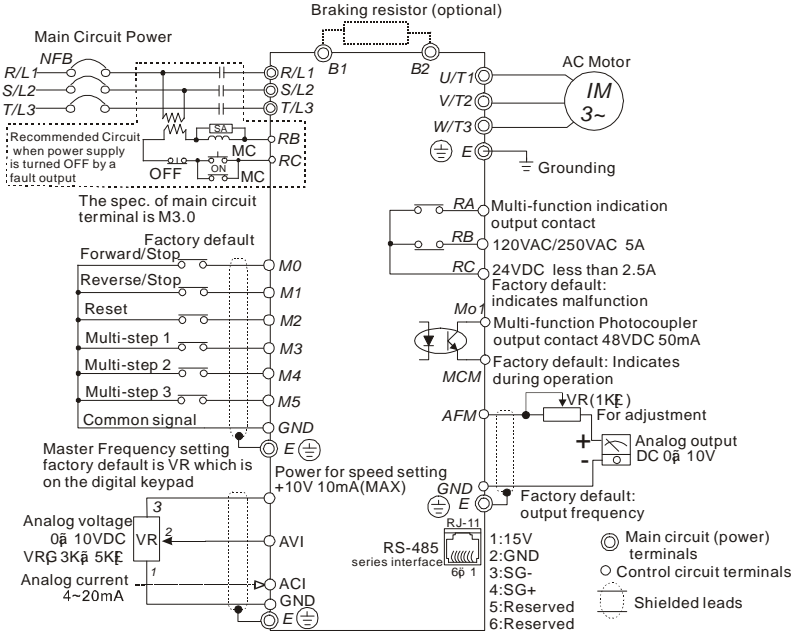
Genel Özellikler			
Kontrol Karakteristikleri	Kontrol Sistemi	SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) kontrol (V/F veya sensörsüz vektör kontrol)	
	Frekans Ayar Çözünürlüğü	0.1Hz	
	Çıkış Frekansı Çözünürlüğü	0.1Hz	
	Tork Karakteristikleri	Otomatik-tork, otomatik kayma karşılama; 5 Hz'de başlangıç torku %150 olabilir.	
	Aşırıyük Dayanıklılığı	1 dakika boyunca ortalama akımın %150'si	
	Atlama Frekansı	Üç bölge, ayar aralığı 0.1-400Hz	
	Hızlanma/Yavaşlama Zamanı	0.1 - 600 saniye (4 adet bağımsız Hızlanma/Yavaşlama zamanı ayarı)	
	Durma engel seviyesi frekans ayarı	Akım oranı ayarının %20 - 250'si	
Çalışma Karakteristikleri	Frekans Ayarı	Keypad	Tuş  
		Harici Sinyal	Potansiyometre-5KΩ/0.5W, 0 - +10VDC, 4 - 20mA RS-485 arabirimi; Çok-fonksiyonlu girişler 0 - 5 (7 adım, Jog, yukarı/aşağı)
	Çalışma Ayarı Sinyali	Keypad	RUN, STOP ile ayarlanır.
		Harici Sinyal	M0 - M5 çeşitli çalışma modları için ayarlanabilir, RS-485 seri arabirimi (MODBUS).
	Çok-Fonksiyonlu Giriş Sinyali	0 - 7 çoklu adım seçimi, Jog, hızlanma/yavaşlama engeli, 1-4 hızlanma / yavaşlama seçimi, sayıcı, PLC çalışma, harici Base Block (NK, NA), geçersiz yardımcı motor kontrolü, seçimler, sürücü reset, UP/DOWN tuş ayarı, sink/source seçimi	
	Çok-Fonksiyonlu Çıkış Göstergesi	AC sürücü çalışıyor, frekansa ulaşıldı, non-zero, base block, hata göstergesi, local/remote göstergesi, PLC çalışma göstergesi, yardımcı motor çıkışı, sürücü hazır, aşırı ısı alarm, acil stop	
	Analog Çıkış Sinyali	Analog frekans/akım sinyal çıkışı.	
	Alarm Çıkış Konağı	1 Form C konağı veya kollektor çıkışı	
Çalışma Fonksiyonları	AVR, S-Eğrisi, aşırı-voltaj, aşırı-akım durma engeli, hata kayıtları, ayarlanabilir taşıyıcı frekans, DC fren, ani elektrik kesintisinde restart, auto tuning, frekans sınırları, parametre Lock/Reset, vektör kontrol, sayıcı, PID Kontrol, PLC, MODBUS haberleşme, geri (ters) çalışma engeli, anormal reset, anormal re-start, dijital frekans çıkışı, uyuma/uyanma fonksiyonu, 1inci/2inci frekans kaynağı seçimi		
Koruma Fonksiyonları	Self-test, aşırı voltaj, aşırı akım, düşük voltaj, aşırıyük, aşırısı, harici hata, elektronik termik, toprak hatası.		

Genel Özellikler		
Display Keypad	6-tuş, 4-digít, 7-segment LED, 4 durum LED'1, display frekansı, çıkış frekansı, çıkış akımı, özel birimler, setup için parametre değerleri, yenileme ve hatalar, RUN, STOP, RESET, FWD/REV	
Çalışma Ortamı	Koruma Seviyesi	IP20
	Kirlenme Derecesi	2
	Kurulum Yeri	Yükseklik 1,000 m veya altı, aşındırıcı gaz, sıvı ve toza karşı muhafaza ediniz.
	Çalışma Sıcaklığı	-10°C – 40°C (-10°C - 50°C blind plate yoksa) Yoğunlaşmaz ve donmaz
	Saklama/Nakliye Sıcaklığı	-20°C – 60°C
	Rutubet Oranı	%90 RH'ın altında (yoğunlaşmaz)
Titreşim	9.80665m/s ² (1G) 20Hz altında, 5.88m/s ² (0.6G) 20 - 50Hz'de	
Kalite Standartları		

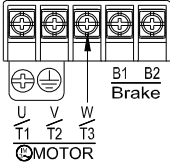
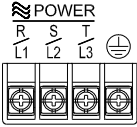
Not: Üç-faz sürücülere tek-faz power bağlantısı yapmayınız. Fakat üç-faz power kaynağının iki kablosu tek-faz sürücülere bağlanabilir.

Temel Bağlantı Şeması

Kullanıcılar bağlantılarını aşağıdaki bağlantı şemalarına göre yapmalıdır.



Power Terminalleri



Model Adı	Max. Akım (giriş / çıkış)	Kablo Kesiti AWG (mm ²)	Tork kgf-cm (in-lbf)
002M11A	6A	12-14 (3.3-2.1)	14 (12)
004M11A	9A		
007M11A	16A	12 (3.3)	
004M21B(1-faz)	6.3A	12-14 (3.3-2.1)	
004M21B(3-faz)	2.9A		
007M21B(1-faz)	11.5A		
007M21B(3faz)	7.6A		
015M21B(1-faz)	15.7A	12 (3.3)	
015M21B(3-faz)	8.8A	12-14 (3.3-2.1)	
022M21A(1-faz)	27A	8 (8.4)	
022M21A(3-faz)	12.5A	8-12 (8.4-3.3)	
037M23A	19.6A	8-10 (8.4-5.3)	
055M23A	28A	8 (8.4)	
007M43B	4.2A	12-14 (3.3-2.1)	14 (12)
015M43B	5.7A		
022M43B	6.0A		
037M43A	8.5A	8-14 (8.4-2.1)	15 (13)
055M43A	14A	8-12 (8.4-3.3)	
075M43A	23A	8-10 (8.4-5.3)	
007M53A	2.4A	12-14 (3.3-2.1)	14 (12)
015M53A	4.2A		
022M53A	5.9A		
037M53A	7.0A		
055M53A	10.5A	8-14 (8.4-2.1)	15 (13)
075M53A	12.9A	8-12 (8.4-3.3)	

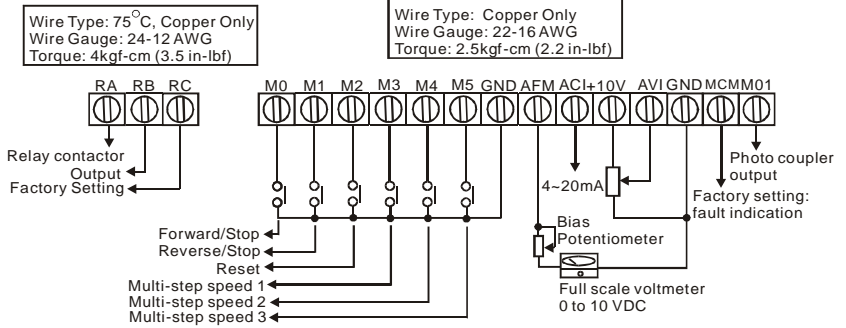
Kablo Tip: 75 °C Sadece bakır

Not: Düzgün bağlantı yapmak için yuvarlak (ring) terminal kullanılması tavsiye edilir.

Terminal Açıklamaları

Terminal Sembolü	Terminal Fonksiyonu Açıklaması
R/L1, S/L2, T/L3	AC power giriş terminalleri (üç faz)
U/T1, V/T2, W/T3	Motor bağlantıları
B1 – B2	Frenleme direnci bağlantısı (isteğe bağlı)
⊕	Toprak

Kontrol Terminal Bağlantısı (Fabrika Ayarı)



Terminal sembolleri	Terminal adı	Açıklamalar
RA – RC	Çok-fonksiyonlu çıkış kontağı göstergesi	Pr.46 Röle çıkış kontağına bakınız. RA-RC (N.A. Kontak) RB-RC (N.K. Kontak)
RB – RC	Çok-fonksiyonlu çıkış kontağı göstergesi	
M01 -MCM	Çok-fonksiyonlu PHC çıkış	Pr.45'e bakınız
RJ – 11	Seri haberleşme portu	RS-485 seri haberleşme arabirimi
+10V - GND		Power Supply (+10 V)
AVI - GND	Analog voltaj frekans komutu	0 - +10 V (Maksimum çıkış frekansı) girişi
ACI - GND	Analog akım frekans komutu	4 - 20mA (Maksimum çıkış frekansı) çıkışı
AFM - GND	Analog frekans/akım metre	0 - +10 V (Maksimum çıkış frekansı) çıkışı
M0 - GND	Çok-fonksiyonlu yardımcı giriş	Pr.38 - Pr.42'ye bakınız
M1 – GND	Çok-fonksiyonlu giriş 1	
M5 - GND	Çok-fonksiyonlu giriş 5	

Not: Kontrol sinyal bağlantısı için twisted-shielded, twisted-pair veya shielded-lead kablolarını kullanın. Sinyal kablo bağlantısının ayrı yapılması tavsiye edilir. Shield ucu sürücü tarafına bağlanmalıdır. Her iki uca bağlamayınız.

efesotomasyon.com

PARAMETRE AYARLARI ÖZETİ

⚡: Çalışma sırasında ayarlanabilen parametre

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.00	Frekans komutu kaynağı seçimi	00: Display frekansı dijital keypad üzerinden belirlenir. (LC-M02E) 01: Display frekansı 0 – 10V (harici terminal AV1) ile belirlenir. 02: Display frekansı 4mA – 20mA (harici terminal AV1) ile belirlenir. 03: Display frekansı RS-485 haberleşme portundan belirlenir. 04: Display frekansı dijital keypad üzerindeki potansiyometreden belirlenir.	00	
⚡Pr.01	Çalışma komutu kaynağı seçimi	00: Çalışma komutu dijital keypad üzerinden verilir. 01: Çalışma komutu harici kontrol terminallerinden verilir. Keypad STOP tuşu aktif. 02: Çalışma komutu harici kontrol terminallerinden verilir. Keypad STOP tuşu pasif. 03: Çalışma komutu RS-485 haberleşme portundan verilir. Keypad STOP tuşu aktif. 04: Çalışma komutu RS-485 haberleşme portundan verilir. Keypad STOP tuşu pasif.	00	
⚡Pr.02	Durma metodu	00: Rampalı durma 01: Serbest durma	00	
Pr.03	Maksimum çıkış frekansı	50.00 - 400.0 Hz	60.00	
Pr.04	Maksimum voltaj frekansı (Temel Frekans)	10.00 - 400.0Hz	60.00	
Pr.05	Maksimum çıkış voltajı (Vmax)	115V/230V: 0.1 - 255.0V 460V: 0.1 - 510.0V 575V: 0.1 - 637.0V	220.0 440.0 575.0	
Pr.06	Orta-nokta frekansı	0.10 - 400.0Hz	1.50	
Pr.07	Orta-nokta voltajı	115V/230V: 0.1 - 255.0V 460V: 0.1 - 510.0V 575V: 0.1 - 637.0V	10.0 20.0 26.1	
Pr.08	Minimum çıkış frekansı	0.10 - 20.00Hz	1.50	
Pr.09	Minimum çıkış voltajı	115V/230V: 0.1 - 255.0V 460V: 0.1 - 510.0V 575V: 0.1 - 637.0V	10.0 20.0 26.1	
⚡Pr.10	Hızlanma zamanı 1	0.1 - 600.0 sn. veya 0.01 – 600.0 sn.	10.0	
⚡Pr.11	Yavaşlama zamanı 1	0.1 - 600.0 sn. veya 0.01 – 600.0 sn.	10.0	
⚡Pr.12	Hızlanma zamanı 2	0.1 - 600.0 sn. veya 0.01 – 600.0 sn.	10.0	
⚡Pr.13	Yavaşlama zamanı 2	0.1 - 600.0 sn. veya 0.01 – 600.0 sn.	10.0	
Pr.14	Hızlanmada S eğrisi	00 – 07	00	
⚡Pr.15	Jog Hızl/Yavaş zamanı	0.1 - 600.0 sn. veya 0.01 – 600.0 sn.	1.0	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.16	Jog Frekansı	0.00 - 400.0 Hz	6.00	
Pr.17	1inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.18	2inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.19	3inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.20	4inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.21	5inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.22	6inci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.23	7nci adım hız frekansı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.24	Geri (ters) çalışma engeli	00: Geri (TERS) çalışma aktif 01: Geri (TERS) çalışma pasif	00	
Pr.25	Aşırı-voltaj durdurma koruması	00: Pasif (disable) 115V/230V: 330 - 450 Vdc 460V: 660 - 900 Vdc 575V: 825 - 1025 Vdc	390 780 975	
Pr.26	Hızlanmada aşırı-akım durdurma koruması	00: Pasif (disable) %20 - %200	150	
Pr.27	Çalışmada aşırı-akım durdurma koruması	00: Pasif (disable) 20% to 200%	150	
Pr.28	DC Fren akım seviyesi	%00 – 100	00	
Pr.29	Hızlanmada DC fren	0.0 - 5.0 saniye	0.0	
Pr.30	Durmada DC fren	0.0 - 25.0 saniye	0.0	
Pr.31	DC fren başlangıç frekansı	0.00 - 60.00 Hz	0.00	
Pr.32	Ani elektrik kesintisinde çalışma seçimi	00: Ani elektrik kesintisi sonrası çalışmayı durdurur. 01: Ani elektrik kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Hız araması display frekansından başlar. 02: Ani elektrik kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Hız araması minimum çıkış frekansından başlar.	00	
Pr.33	Maksimum izin verilen elektrik kesintisi zamanı	0.3 - 5.0 saniye	2.0	
Pr.34	Hız araması için B.B. zamanı	0.3 - 5.0 saniye	0.5	
Pr.35	Hız araması için maksimum akım seviyesi	% 30 - 200	150	
Pr.36	Çıkış Frekansı Üst Limiti	0.10 Hz - 400.0 Hz	400.0	
Pr.37	Çıkış Frekansı Alt Limiti	0.00 Hz - 400.0 Hz	0.00	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.38	Çok-fonksiyonlu giriş terminali (M0,M1)	00: M0: FWD/STOP, M1: REV/STOP 01: M0: RUN/STOP, M1: REV/FWD 02: M0, M1, M2: 3-kablolu çalışma kontrol modu	00	
Pr.39	Çok-fonksiyonlu giriş terminali (M2)	00: Fonksiyon yok 01: Çıkış OFF (N.A.) (çalışıyorken aktif) 02: Çıkış OFF (N.K.) (çalışıyorken aktif) 03: Harici hata (normalde açık) N.A. 04: Harici hata (normalde kapalı) N.K 05: RESET 06: Çok-adımlı hız komutu 1 07: Çok-adımlı hız komutu 2 08: Çok-adımlı hız komutu 3 09: Jog çalışma 10: Hızl/Yavaş hız engeli 11: Birinci veya ikinci hız/yavaş zamanı 12: Base-block (B.B.) (N.A) 13: Base-block (B.B.) (N.K) 14: Display frekansı arttırma 15: Display frekansı azaltma 16: PLC program çalıştırma 17: PLC program durdurma 18: Sayıcı tetikleme sinyali 19: Sayıcı reset 20: Fonksiyon yok 21: RESET komutu (N.K) 22: Kontrol kaynağı: Harici Terminal 23: Kontrol kaynağı: Keypad 24: Kontrol kaynağı: Haberleşme 25: Parametre Kilit (Yazma pasif, Okuma her zaman 0) 26: PID Pasif (Disable) (N.A.) 27: PID Pasif (Disable) (N.K.) 28: İkinci frekans komutu kaynağı 29: İleri (kontak açık) / Geri (kontak kapalı) 30: Bir-kez PLC çalışması 31: Index giriş sinayli 32: Sürücü çıkış frekansına bağlı artan sayıcı	05	
Pr.40		06		
Pr.41		07		
Pr.42		08		
Pr.43		Analog Çıkış Sinyali	00: Analog frekans metre (0 - Maksimum çıkış frekansı) 01: Analog akım metre (AC sürücü akım oranının %0 – 250'si) 02: Geribesleme sinyali (%0 - 100) 03: Çıkış gücü (%0 - 100)	00
Pr.44	Analog Çıkış Kazancı	% 00 – 200	100	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.45	Çok-fonksiyonlu çıkış terminali 1 (Fotokuplor çıkış)	00: AC sürücü çalışıyor 01: Maksimum çıkış frekansına ulaşıldı 02: Sıfır hızı (Zero Speed) 03: Aşırı-tork algılama 04: Base-Block (B.B) göstergesi 05: Düşük voltaj göstergesi 06: AC sürücü çalışma modu 07: Hata göstergesi 08: İstenilen frekansa ulaşıldı 09: PLC Program çalışıyor 10: PLC Program adımı tamamlandı 11: PLC Program tamamlandı 12: PLC çalışması durduruldu 13: Sayıcı değerine ulaşıldı	00	
Pr.46	Çok-fonksiyonlu çıkış terminali 2 (Röle çıkış)	14: Ön sayıcı değerine ulaşıldı 15: Uyarı (PID geribesleme kaybı, haberleşme hatası) 16: İstenilen frekansın altında 17: PID supervizyon 18: Aşırı Voltaj supervizyon 19: Aşırı Sıcaklık supervizyon 20: Aşırı Akım Durma supervizyon 21: Aşırı Voltaj Durma supervizyon 22: İleri komutu 23: Geri komutu 24: Sıfır hızı (Sürücü stop dahil)	00	
↗Pr.47	İstenilen frekansa ulaşıldı	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
↗Pr.48	Harici giriş frekansı eğim ayarı	% 0.00 - 200.0	0.00	
↗Pr.49	Potansiyometre eğim polaritesi	00: Pozitif eğim 01: Negatif eğim	00	
↗Pr.50	Potansiyometre frekans kazancı	% 0.10 - 200.0	100.0	
Pr.51	Potansiyometre geri (ters) yönde hareket izni	00: Negatif eğimde ters yönde hareket pasif (disable) 01: Negatif eğimde ters yönde hareket aktif (enable)	00	
↗Pr.52	Motor akım oranı	%30.0 FLA - %120.0 FLA	FLA	
↗Pr.53	Motor yüksüz akımı	%00FLA - %99FLA	0.4* FLA	
↗Pr.54	Tork karşılama	00 – 10	00	
↗Pr.55	Kayma karşılama	0.00 - 10.00	0.00	
Pr.56	Kullanılmaz			
Pr.57	AC sürücü akım displayi (birim: 0.1A)		###	
Pr.58	Elektronik termik aşırıyük rölesi	00: Standart Motor(kendinden soğutmalı) 01: Inverter Motor (motor üzerinde yardımcı soğutucu fanlı) 02: Pasif	02	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
↗ Pr.59	Elektronik termik motor aşırıyük	30 - 300 saniye	60	
Pr.60	Aşırı-tork algılama modu	00: Aşırı-tork algılama pasif 01: Sabit hızda çalışmada izin verilen aşırı-tork algılama zamanına ulaşana kadar aktif (Pr.62). 02: Sabit hızda çalışmada aktif ve aşırı-tork algılama sonrası durur. 03: Hızlanma sırasında izin verilen aşırı-tork algılama zamanına ulaşana kadar aktif (Pr.62). 04: Hızlanma sırasında aktif ve aşırı-tork algılama sonrası durur.	00	
Pr.61	Aşırı-tork algılama seviyesi	30 - 200 %	150	
Pr.62	Aşırı-tork algılama zamanı	0.0 - 10.0 saniye	0.1	
Pr.63	ACI kaybı (4-20mA)	00: 0 Hz'e düşer 01: Aniden durur ve "EF" gösterir 02: Son frekans komutu ile çalışmaya devam eder.	00	
↗ Pr.64	Kullanıcı tanımlı fonksiyonu displayde gösterme	00: AC sürücü çıkış frekansı (Hz) 01: Kullanıcı-tanımlı çıkış frekansını gösterir (H*Pr.65) 02: Çıkış voltajı (E) 03: DC Bus voltajı (u_) 04: PV (i) 05: Dahili sayıcı değerini gösterme (c) 06: Ayarlanan frekansını gösterme (F veya o=%) 07: Parametre ayarını gösterme (Pr.00) 08: Kullanılmaz 09: Çıkış akımı (A) 10: Program çalışmasını gösterme (0.xxx), ileri veya geri	06	
↗ Pr.65	K katsayısı	0.01 - 160.0	1.00	
Pr.66	Haberleşme frekansı	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.67	Atlama frekansı 1	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.68	Atlama frekansı 2	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.69	Atlama frekansı 3	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.70	Atlama frekansı bant aralığı	0.00 - 20.00 Hz	0.00	
Pr.71	PWM taşıyıcı frekans	01 – 15 VFD075M43A'nin fabrika değeri 10. 575V serisi: 01 – 10	15 6	
Pr.72	Hata sonrası tekrar başlama sayısı	00 – 10	00	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.73	Mevcut hata kaydı	00: Hata yok	00	
Pr.74	İkinci hata kaydı	01: Aşırı-akım (oc) 02: Aşırı-voltaj (ov) 03: Aşırı ısı (oH) 04: Aşırıyük (oL)	00	
Pr.75	Üçüncü hata kaydı	05: Aşırıyük 1 (oL1) 06: Harici hata (EF) 07: CPU hatası 1 (CF1) 08: CPU hatası 3 (CF3) 09: Donanım koruma hatası (HPF) 10: Hızlanmada aşırı-akım (oca) 11: Yavaşlamada aşırı-akım (ocd) 12: Normal çalışmada aşırı-akım (ocn) 13: Toprak hatası veya sigorta hatası (GFF) 14: Düşük voltaj (kaydetmez) 15: 3 faz giriş power kaybı 16: EPROM hatası (CF2) 17: Harici interrupt izni(bb) 18: Aşırıyük (oL2) 19: Otomatik ayarlanabilir hızlanma/yavaşlama hatası (CFA) 20: CPU self algılama hatası (codE)	00	
Pr.76	Parametre kilit ve konfigürasyon	00: Tüm parametreler ayarlanabilir / okunabilir 01: Tüm parametreler sadece okunabilir 02-08: Kullanılmaz 09: Tüm parametreleri 50Hz fabrika ayarına resetler 10: Tüm parametreleri 60Hz fabrika ayarına resetler	00	
Pr.77	Anormal durumda oto reset ve tekrar başlama süresi	0.1 - 6000.0 saniye	60.0	
Pr.78	PLC çalışma modu	00: PLC çalışması pasif (disable) 01: Bir program PLC çevrimi 02: Sürekli PLC program çevrimi 03: Adım adım bir PLC program çevrimi 04: Sürekli adım adım PLC program çevrimi	00	
Pr.79	PLC İleri/Geri Çalışma	00 – 127	00	
Pr.80	AC motor sürücüsü tanımlama kodu	Sadece okunabilir	##	
Pr.81	1'inci hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.82	2'inci hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.83	3'üncü hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.84	4'üncü hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.85	5'inci hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.86	6'inci hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.87	7'inci hız adımı zaman ayarı	00 - 9999 saniye	00	
Pr.88	Haberleşme adresi	01 – 254	01	
Pr.89	İletişim hızı	00: 4800 bps 01: 9600 bps 02: 19200 bps 03: 38400 bps	01	
Pr.90	İletişim hatasında çalışma seçimi	00: Uyarır ve çalışmaya devam eder 01: Uyarır ve RAMPALI durur 02: Uyarır ve SERBEST durur 03: Uyarmadan çalışmaya devam eder	03	
Pr.91	Zaman aşımı algılama	0.0: Pasif (disable) 0.1 - 120.0 saniye	0.0	
Pr.92	Haberleşme Protokolü	00: MODBUS ASCII mode, <7,N,2> 01: MODBUS ASCII mode, <7,E,1> 02: MODBUS ASCII mode, <7,O,1> 03: MODBUS RTU mode, <8,N,2> 04: MODBUS RTU mode, <8,E,1> 05: MODBUS RTU mode, <8,O,1>	00	
Pr.93	Hızlı.1 – Hızlı.2 frekans geçişi	0.01 - 400.0 0.00: Pasif (disable)	0.00	
Pr.94	Yavaş. 1 – Yavaş. 2 frekans geçişi	0.01 - 400.0 0.00: Pasif (disable)	0.00	
Pr.95	Otomatik enerji tasarrufu	00: Oto enerji tasarrufu pasif (disable) 01: Oto enerji tasarrufu aktif (enable)	00	
Pr.96	Sayıcı aşağı sayma sayısı	00 - 9999	00	
Pr.97	Ön sayıcı aşağı sayma sayısı	00 - 9999	00	
Pr.98	Power-on sonrası toplam zaman (Gün)	00 - 65535 gün	Sadece oku	
Pr.99	Power-on sonrası toplam zaman (Dakika)	00 - 1440 dakika	Sadece oku	
Pr.100	Yazılım versiyonu		##	
Pr.101	Otomatik ayarlanabilir hızlanma/yavaşlama	00: Doğrusal hızlanma/yavaşlama 01: Oto hızlanma, doğrusal yavaşlama 02: Doğrusal hızlanma, oto yavaşlama 03: Otomatik hızlanma/yavaşlama 04: Doğrusal hızlanma/yavaşlama. Yavaşlamada durma engeli	00	
Pr.102	Otomatik voltaj düzenleme (AVR)	00: AVR fonksiyonu aktif (enabled) 01: AVR fonksiyonu pasif (disabled) 02: AVR fonksiyonu durmada pasif 03: AVR fonksiyonu yavaşlamada pasif	00	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.103	Motor parametreleri otomatik ayarı (auto tune)	00: Pasif (disable) 01: R1 için otomatik ayar 02: R1 + yüksüz test için otomatik ayar	00	
Pr.104	R1 değeri	00 - 65535 mΩ	00	
Pr.105	Kontrol Modu	00: V/F Kontrol 01: Sensörsüz Kontrol	00	
Pr.106	Kayma oranı	0.00 - 10.00 Hz	3.00	
Pr.107	Vektör voltaj filtresi	5 – 9999 (birim 2ms)	10	
Pr.108	Vektör kayma karşılama filtresi	25 - 9999 (birim 2ms)	50	
Pr.109	Sıfır hızında kontrol çalışma seçimi	00: çıkış yok 01: DC voltajdan kontrol	00	
Pr.110	Sıfır hızı kontrol voltajı	Maks. çıkış voltajı (Pr.05)'nin %0 – 20'si	5.0	
Pr.111	Yavaşlamasa S-eğrisi	00 – 07	00	
Pr.112	Harici terminal tarama zamanı	01 – 20	01	
Pr.113	Hata sonrası tekrar başlama seçimi (oc, ov, BB)	00: Hız araması (speed search) yok 01: Hata sonrası çalışmaya devam eder. Hız araması (speed search) hız referansından başlar. 02: Hata sonrası çalışmaya devam eder. Hız araması (speed search) minimum hız referansından başlar.	01	
Pr.114	Soğutma FAN kontrol	00: Sürücü durduktan 1 dakika sonra FAN durur. 01: AC sürücü çalışınca FAN çalışır, AC sürücü durunca FAN durur. 02: Her zaman çalışır 03: Kullanılmaz	02	
Pr.115	PID Set noktası seçimi	00: Pasif (disable) 01: Keypad (Pr.00 ayarına bağlı olarak) 02: AVI (harici 0-10V) 03: ACI (harici 4-20mA) 04: PID set noktası (Pr.125)	00	
Pr.116	PID geribesleme terminali seçimi	00: Pozitif PID geribesleme girişi, PV değeri AVI'dan (0 - 10V) 01: Negatif PID geribesleme girişi, PV değeri AVI'dan (0 - 10V) 02: Pozitif PID geribesleme girişi, PV değeri ACI'dan (4 - 20mA) 03: Negatif PID geribesleme girişi, PV değeri ACI'dan (4 - 20mA)	00	
Pr.117	Proportional kazanç (P)	0.0 - 10.0	1.0	
Pr.118	Integral zamanı (I)	0.00: Pasif (disable) 0.01 - 100.0 saniye	1.00	
Pr.119	Differential zamanı (D)	0.00 - 1.00 saniye	0.00	
Pr.120	Entegrasyon Üst Sınır Frekansı	00 - 100 %	100 %	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı
Pr.121	Bir-Kere Gecikme	0.0 - 2.5 saniye	0.0	
Pr.122	PID Frekans çıkışı komut limiti	00 - 110 %	100	
Pr.123	Geribesleme sinyali algılama zamanı	0.0: Pasif (disable) 0.1 - 3600 saniye	60.0	
Pr.124	Geribesleme sinyali hata davranışı	00: Uyarır ve RAMPALI durur 01: Uyarır ve SERBEST durur	00	
Pr.125	PID set noktası kaynağı	0.00 - 400.0Hz	0.00	
Pr.126	PID Offset seviyesi	% 1.0 - 50.0	10.0	
Pr.127	PID offset algılama zamanı	0.1 - 300.0 saniye	5.0	
Pr.128	Minimum Referans Değeri	0.0 - 10.0 V	0.0	
Pr.129	Maksimum Referans Değeri	0.0 - 10.0 V	10.0	
Pr.130	AVI (0-10V) sinyali tersleme	00: Sinyal terslenmez 01: Sinyal terslenir	00	
Pr.131	Minimum Referans Değeri (4-20mA)	0.0 - 20.0mA	4.0	
Pr.132	Maksimum Referans Değeri (4-20mA)	0.0 - 20.0mA	20.0	
Pr.133	(4-20mA) sinyali tersleme	00: Sinyal terslenmez 01: Sinyal terslenir	00	
Pr.134	Set noktası için analog giriş gecikme filtresi	00 - 9999 (birim 2ms)	50	
Pr.135	Geribesleme sinyali için analog giriş gecikme filtresi	00 - 9999 (birim 2ms)	5	
Pr.136	Uyku periyodu	0.0 - 6550. saniye	0.0	
Pr.137	Uyuma frekansı	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.138	Uyanma frekansı	0.00 - 400.0 Hz	0.00	
Pr.139	Sayıcı değerine ulaşılmca çalışma seçimi	00: çalışmaya devam eder 01: aniden durur ve E.F gösterir.	00	
Pr.140	Harici yukarı/aşağı seçimi	00: Fixed Mod (keypad) 01: Hızlanma veya yavaşlama zamanından 02: Kullanılmaz	00	
Pr.141	Frekans set noktasını kaydetme seçimi	00: Kaydetmez 01: Kaydeder	01	
Pr.142	İkinci frekans komutu kaynağı	00: Keypad Yukarı/Aşağı 01: AVI (0-10V) 02: ACI (4-20mA) 03: Haberleşme 04: Keypad potansiyometre	00	

Parametre	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	Müşteri Ayarı	
Pr.143	Yazılım fren seviyesi	115V/230V	370-450 Vdc	380.0	
		460V	740-900 Vdc	760.0	
		575V	925-1075 Vdc	950.0	
Pr.144	Toplam çalışma zamanı (Gün)	Sadece okunabilir			
Pr.145	Toplam çalışma zamanı (Dakika)	Sadece okunabilir			
Pr.146	Enerji ilk geldiğinde çalışma seçimi	00: Pasif (disable) 01: Aktif (enable)	00		
Pr.147	Hızlanma/Yavaşlama zamanı decimal sayısı (noktadan sonra)	00: Bir decimal 01: İki decimal	00		
Pr.148	Motor kutup sayısı	02 – 20	04		
Pr.149	Index fonksiyonu dışı oranı	4 – 1000	200		
Pr.150	Index fonksiyonu index açısı	00.0 - 360.0	180.0		
Pr.151	Index fonksiyonu için yavaşlama zamanı	0.00 - 100.00 saniye	0.00		
Pr.152	Atlama frekans genişliği	0.00 - 400.0Hz	0.00		
Pr.153	Eğim frekans genişliği	0.00 - 400.0Hz	0.00		
Pr.154	Kullanılmaz				
✓Pr.155	Motor kararlılığı karşılama katsayısı	0.0: Pasif (Disable) 0.1 - 5.0 (Tavsiye edilen değer d2.0)	0.0		
✓Pr.156	Haberleşme cevap gecikme zamanı	0 - 200 (x500us)	0		
Pr.157	Haberleşme modu seçimi	0: Delta ASCII 1: Modbus	1		

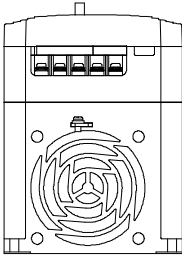
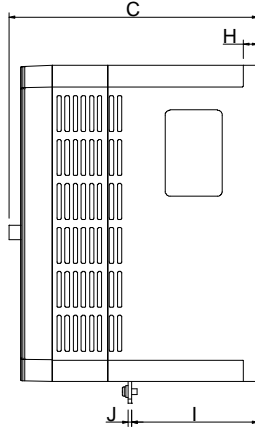
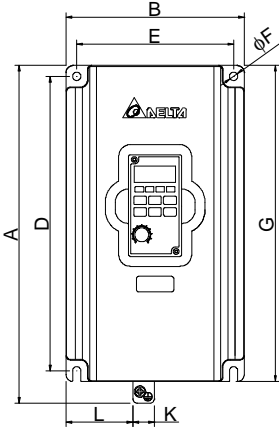
Hata Kodları

Hata adı	Hata Açıklamaları	Yapılması Gerekenler
OC	Aşırı akım Akımda aşırı yükselme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor gücünün AC motor sürücüsü ile uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz. 2. AC sürücü ve motor arasındaki bağlantıları ve olası kısa devre durumlarını kontrol ediniz. 3. Hızlanma zamanını arttırınız. (Pr.10, Pr.12). 4. Motorla olası aşırıyük durumlarını kontrol ediniz. 5. Kısa devre durumları kontrol edilip giderildikten sonra çalışma sırasında herhangi bir anormallik varsa teknik servisimizle bağlantıya geçiniz.

Hata adı	Hata Açıklamaları	Yapılması Gerekenler
ou	Aşırı voltaj AC sürücü DC bus voltajının izin verilen maksimum değeri aştığını algıladı.	<ol style="list-style-type: none"> 1. AC motor sürücüsü giriş voltajının belirtilen voltaj aralığında olduğunu kontrol ediniz. 2. Olası voltaj geçişlerini kontrol ediniz. 3. DC-bus aşırı voltajı motor rejenerasyonundan kaynaklanmış olabilir. Yavaşlama zamanını arttırınız veya opsiyonel frenleme direnci kullanınız. 4. Gerekli frenleme gücünün belirtilen aralıkta olduğunu kontrol ediniz.
oH	Aşırı sıcaklık Soğutucunun sıcaklığı çok yüksek.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ortam sıcaklığının belirtilen sıcaklık aralığında olup olmadığını kontrol ediniz. 2. Havalandırma deliklerinin tıkalı olmadığından emin olunuz. 3. Soğutucuyu yabancı nesnelere arındırınız ve olası kirlenmeleri temizleyiniz. 4. Fanı kontrol edip temizleyiniz. 5. Etkili havalandırmayı sağlayabilmek için AC sürücü çevresinde gerekli boşlukları sağlayınız.
Lu	Düşük voltaj AC motor sürücüsü DC bus voltajının minimum değerinin altına düştüğünü algıladı.	<ol style="list-style-type: none"> 1. AC motor sürücüsü giriş voltajının belirtilen giriş voltaj aralığında olduğunu kontrol ediniz. 2. Motorda ani yük değişimi olup olmadığını kontrol ediniz. 3. Giriş voltajının R-S-T terminallerine (3-faz modeller için) doğru bağlı olduğunu kontrol ediniz.
oL	Aşırıyük The AC motor sürücüsü aşırı sürücü çıkış akımı algıladı.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorun aşırı yüklü olup olmadığını kontrol ediniz. 2. Pr.54'de ayarlanan tork karşılıma ayarını düşürünüz. 3. AC motor sürücüsünün kapasitesini arttırınız.. <p>NOT: AC motor sürücüsü maksimum 60 saniye boyunca ortalama akımın %150'sine dayanabilir.</p>
oL1	Aşırıyük 1 Dahili elektronik aşırıyük davranışı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorun aşırıyükü olup olmadığını kontrol ediniz. 2. Elektronik termik aşırıyük ayarını kontrol ediniz. 3. Motor kapasitesini arttırınız. 4. Akım seviyesini, AC sürücü çıkış akımının Pr.52'de ayarlanan akım oranını geçmemesi için düşürünüz.
oL2	Aşırıyük 2 Motor aşırıyükü.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor yükünü düşürünüz. 2. Aşırı-tork algılama ayarını uygun bir değere ayarlayınız.
KPF	Donanım koruma hatası	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
ÇcodE	Yazılım koruma hatası	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
ocR	Hızlanmada aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor çıkışında kısa devre: Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol ediniz. 2. Başlangıç torku çok yüksek: Pr.54 tork karşılıma ayarını düşürünüz. 3. Hızlanma zamanı çok kısa: Hızlanma zamanını arttırınız. 4. AC motor sürücüsü çıkış gücü çok küçük: AC motor sürücüsünü daha yüksek güçlü bir sürücü ile değiştiriniz.

Hata adı	Hata Açıklamaları	Yapılması Gerekenler
ocd	Yavaşlamada aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor çıkışında kısa devre. Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol edin. 2. Yavaşlama zamanı çok kısa: Yavaşlama zamanını arttırın. 3. AC motor sürücüsü çıkış gücü çok küçük: AC motor sürücüsünü daha yüksek güçlü bir sürücü ile değiştirin.
ocn	Sabit çalışmada aşırı akım	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor çıkışında kısa devre: Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol edin. 2. Motor yükünde ani artma: Olası motor durmalarını kontrol edin. 3. AC motor sürücüsü çıkış gücü çok küçük: AC motor sürücüsünü daha yüksek güçlü bir sürücü ile değiştirin.
cf1	Dahili EEPROM programlanmadı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enerjiyi kesiniz. 2. AC motor sürücüsü giriş voltajının belirtilen voltaj aralığında olduğundan emin olun. 3. Enerjiyi tekrar verin.
cf2	Dahili EEPROM okunmadı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ana kontrol ünitesi ile power ünitesi arasındaki bağlantıları kontrol ediniz. 2. Sürücüyü fabrika ayarlarına resetleyiniz..
cf3	Sürücü devreleri anormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enerjiyi kesiniz. 2. AC motor sürücüsü giriş voltajının belirtilen voltaj aralığında olduğundan emin olun. 3. Enerjiyi tekrar verin.
ef	Harici hata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harici terminal ile GND arası E.F. girişi (N.A.) kapandığında sürücü U, V, W çıkışını durdurur. 2. Hata giderildikten sonra RESET yapınız.
cfR	Otomatik hızlanma / yavaşlama hatası	<ol style="list-style-type: none"> 1. AC motor sürücüsüne bağlı motorun çalışma için uygunluğunu kontrol edin. 2. Rejeneratif enerjinin yüksek olup olmadığını kontrol edin. 3. Yük aniden değişiyor olabilir.
cfF	Toprak hatası	<p>Çıkış terminallerinden herhangi biri topraklandığında, kısa devre akımı AC motor sürücüsü akım oranının % 50'sinden fazla ise, AC motor sürücüsü power modülü zarar görebilir.</p> <p>NOT: Kısa devre koruması AC motor sürücüsünü korumak içindir. Kullanıcıyı korumak için değildir.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IGBT power modülünün zarar görüp görmediğini kontrol ediniz. 2. Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol ediniz.
ce1	Haberleşme hatası (Pr.92'ye bakınız)	<ol style="list-style-type: none"> 1. AC motor sürücüsü ile bilgisayar arasındaki bağlantıyı kontrol ediniz. 2. Haberleşme protokolünün doğru ayarlandığını kontrol ediniz.
bb	Harici Base Block.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harici giriş terminali (B.B) aktif olduğu zaman, AC motor sürücüsü çıkışını kesecek. 2. AC motor sürücüsünü tekrar çalıştırmak için harici giriş terminali (B.B) sinyalini kesiniz.

Ölçüler mm [inch]



Model Adı	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
004M21A/23A, 007M21A/23A, 015M21A/23A	151.5 [5.96]	85.0 [3.35]	113.0 [4.45]	130.5 [5.14]	74.0 [2.91]	5.0 [0.2]	141.5 [5.57]	10.0 [0.39]	49.0 [1.93]	2.0 [0.08]	14.0 [0.55]	30.5 [1.20]
002M11A, 004M11A/21B, 007M11A/21B/43B/53A, 015M21B/43B/53A, 022M23B/43B/53A	161.0 [6.33]	100.0 [3.94]	116.5 [4.59]	140.0 [5.51]	89.0 [3.50]	4.5 [0.18]	151.0 [5.94]	10.0 [0.39]	45.0 [1.77]	2.0 [0.08]	14.0 [0.55]	23.0 [0.91]
022M21A, 037M23A/43A/53A, 055M23A/43A/53A, 075M43A/53A	235.0 [9.25]	125.0 [4.92]	166.3 [6.55]	205.0 [8.07]	110.0 [4.33]	5.8 [0.23]	220.0 [8.66]	10.5 [0.41]	88.5 [3.48]	2.5 [0.10]	15.0 [0.55]	46.9 [1.85]