Önsöz

DELTA'nın yüksek performanslı VFD-S serisi sürücüleri seçtiğiniz için teşekkürler. VFD-S 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-S User manuali inceleyin.

DANGER!

1. AC motor sürücüsüne herhangi bir bağlantı yapılmadan önce, AC giriş bağlantısı sökülmelidir.
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 terminalleri 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-S sürücüyü üzerindeki ground terminalini kullanarak topraklayın. Topraklama metodu AC sürücünün kurulduğu ülke koşullarına uyumlu olmalıdır. Lütfen temel bağlantı şemasını inceleyin.
6. VFD-S serisi sürücüler sadece 3-faz motorları kontrol etmek için kullanılır. 1-faz motorları kontrol etmek için veya farklı bir amaç için kullanılmaz.
7. VFD-S serisi ürünler hayati önem taşıyan donanımlarda kullanılmaz.

WARNING!

1. Dahili komponentler için Hi-pot test kullanmayınız. 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 elektriğe karşı duyarlıdır. Bu komponentlerin zarar görmesini engellemek için, bu kompanentlere ve devrelere metal nesnelerle 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 230V modeller için ≤240V (115 V modeller için ≤120V, 460V modeller için ≤480V) olmalı ve ana besleme akım kapasitesi ≤5000A RMS (≤10000A RMS ≥40hp (30kW) ve üstü modeller için) olmalıdır.

Özellikler

Voltaj Sınıfı		115V Sınıfı		
Model Numarası VFD-_ _ _S		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
	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz Giriş Voltajı İki katına Oranlı		
	Çıkış Frekansı (Hz)	1.0~400 Hz		
	Taşıyıcı Frekansı (kHz)	3-10		
Giriş Değerleri	Giriş Akımı Oranı (A)	Tek faz		
		6	9	18
	Voltaj/Frekans Oranı	Tek faz 100-120 V, 50/60Hz		
	Voltaj Toleransı	+-10%(90-132V)		
	Frekans Toleransı	+-5%(47~63Hz)		
Soğutma Metodu		Doğal Soğutma		
Ağırlık (kg)		1.3	1.5	2.0

Voltaj Sınıfı		230V Sınıfı				
Model Numarası VFD-_ _ _S		002	004	007	015	022
Maksimum Motor Çıkışı (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Maksimum Motor Çıkışı (HP)		0.25	0.5	1.0	2.0	3.0
Çıkış Değerleri	Çıkış Kapasite Oranı (KVA)	0.6	1.0	1.6	2.9	4.4/4.2
	Çıkış Akım Oranı (A)	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0
	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz Giriş Voltajına Oranlı				
	Çıkış Frekansı (Hz)	1.0~400 Hz				
	Taşıyıcı Frekansı (kHz)	3-10				
Giriş Değerleri	Giriş Akımı Oranı (A)	Tek/3-faz				
		4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9.0	24/15
	1-faz model sürücünün 3-faz model sürücü gibi kullanıldığı zaman giriş akımı (A)	1.6	3.0	5.1	8.4	-
	Voltaj/Frekans Oranı	Tek faz/3-faz 200-240 V, 50/60Hz				
	Voltaj Toleransı	+-10%(180~264 V)				
	Frekans Toleransı	+-5%(4~63 Hz)				
Soğutma Metodu		Doğal Soğutma			Fan Soğutma	
Ağırlık (kg)		1.3	1.5	1.5	2.2	2.5

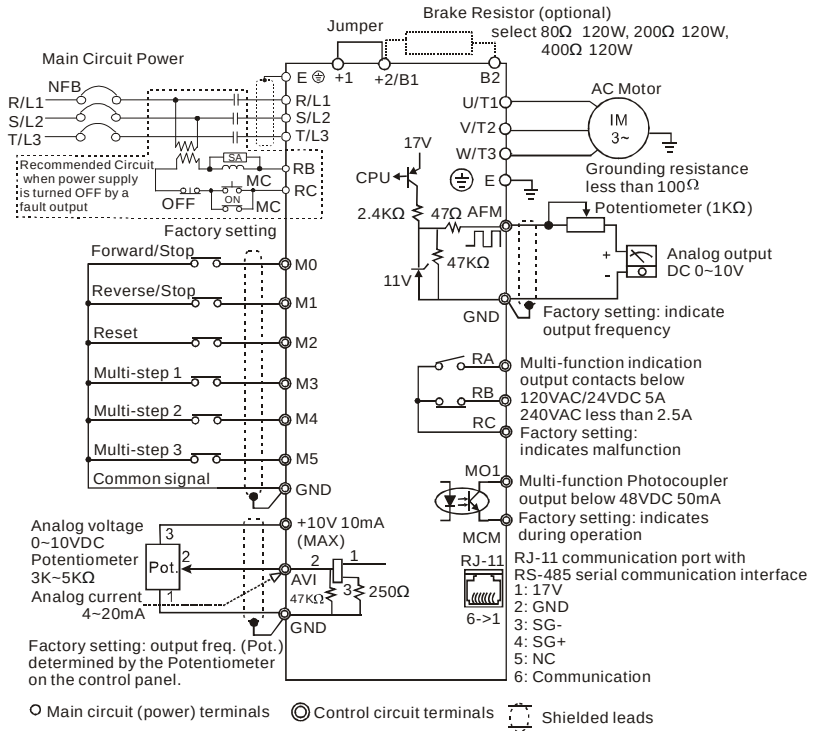
Voltaj Sınıfı		460V Sınıfı			
Model Numarası VFD-_ _ _S		004	007	015	022
Maksimum Motor Çıkışı (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2
Maksimum Motor Çıkışı (HP)		0.5	1.0	2.0	3.0
Çıkış Değerleri	Çıkış Kapasite Oranı (KVA)	1.2	2.0	3.3	4.4
	Çıkış Akım Oranı (A)	1.5	2.5	4.2	5.5
	Maksimum Çıkış Voltajı (V)	3-faz Giriş Voltajına Oranlı			
	Çıkış Frekansı (Hz)	1.0~400 Hz			
	Taşıyıcı Frekansı (kHz)	3-10			
Input Rating	Giriş Akımı Oranı (A)	3-faz			
		1.7	2.9	5.1	6.9
	Voltaj/Frekans Oranı	3-faz 380 - 480 V, 50/60Hz			
	Voltaj Toleransı	+-10%(342~528 V)			
	Frekans Toleransı	+-5%(47~63 Hz)			
Soğutma Metodu		Doğal Soğutma	Fan Soğutma		
Ağırlık (kg)		1.5	1.5	2.0	2.2

Genel Özellikler			
Kontrol Karakteristikleri	Kontrol Sistemi		SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation, taşıyıcı frekansı 3k-10kHz)
	Çıkış Frekans Çözünürlüğü		0.1Hz
	Tork Karakteristiği		Otomatik-tork, otomatik kayma karşılama; 5 Hz'de başlangıç torku %150 olabilir.
	Aşırıyük Dayanıklılığı		1 dakika boyunca ortalama akımın %150'si
	Hızlanma/Yavaşlama Zamanı		0.1 - 600 saniye (2 Hızlanma/yavaşlama zamanları ayrı ayrı ayarlanabilir)
	V/F Eğrisi		Ayarlanabilir V/F eğrisi
	Durma engel seviyesi		Akım oranı ayarının %20 – 250'si
Çalışma Karakteristikleri	Frekans Ayarı	Keypad	Keypad ▲ ▼ tuşları ile veya potansiyometre ile ayarlanır.
		Harici Sinyal	Potansiyometre-5KΩ/0.5W, DC 0 - +10V veya 0 - +5V (Giriş empedansı 47KΩ), RS-485 arabirimi, 4 - 20mA (Giriş empedansı 250Ω); Çok-fonksiyonlu giriş 1 - 5 (7 adım, Jog, yukarı/aşağı)
	Çalışma Ayarı Sinyali	Keypad	RUN, STOP tuşları 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, birinci/ikinci hızlanma/yavaşlama seçimi, sayıcı, 8-adım PLC çalışması, harici Base Block (NK, NA), Display frekansı arttırma/azaltma
	Çok-fonksiyonlu çıkış göstergesi		AC sürücü çalışıyor, Frekansa ulaşıldı, Non-zero, Base Block, Hata göstergesi, Local/Remote göstergesi, PLC çalışma göstergesi.
	Analog çıkış sinyali		Analog frekans/akım sinyal çıkışı.
Diğer Fonksiyonlar			AVR, S-Eğrisi, Aşırı-Voltaj/Aşırı-Akım Durma Engeli, Hata Kayıtları, Ayarlanabilir taşıyıcı (carrier) frekansı, DC Fren, DC fren başlama frekansı, Ani elektrik kesintisinde restart, Frekans sınırları, Parametre kilit/reset, PID geribesleme kontrol, Geri (ters) çalışma engeli….vb.
EMI Filtreli modeller			VFD002S21E, VFD004S21E, VFD004S43E, VFD007S21E, VFD015S21E, VFD022S21E
Koruma			Self-test, Aşırı voltaj, Aşırı akım, Düşük voltaj, Aşırıyük, Aşırı sıcaklık, Harici hata, Elektronik termik, Toprak hatası.
Soğutma			FAN soğutma (**SADECE** 022S2XA/B**;** XXXS43A/B/E 1HP~3HP**;** XXXSXXD**;** XXXS21E 400W~3HP için). Diğerleri doğal hava soğutmalı.
Çalışma Ortamı	Kurulum yeri		Yükseklik : 1,000 m veya altı, aşındırıcı gaz, sıvı ve tozlu ortamlardan uzak
	Kirlilik derecesi		2
	Çalışma sıcaklığı		-10°C - 40°C (Yoğunlaşmasız ve donmamış)
	Saklama sıcaklığı		-20°C - 60°C
	Rutubet oranı		%90 RH'ın altında (yoğunlaşmasız)
	Titreşim		9.80665m/s^2 (1G) 20Hz altında, 5.88m/s^2 (0.6G) 20 - 50Hz'de

Temel Bağlantı Şeması

Kullanıcılar bağlantılarını aşağıdaki bağlantı şemalarına göre yapmalıdırlar.

VFDXXXSXXA/B/D/U için

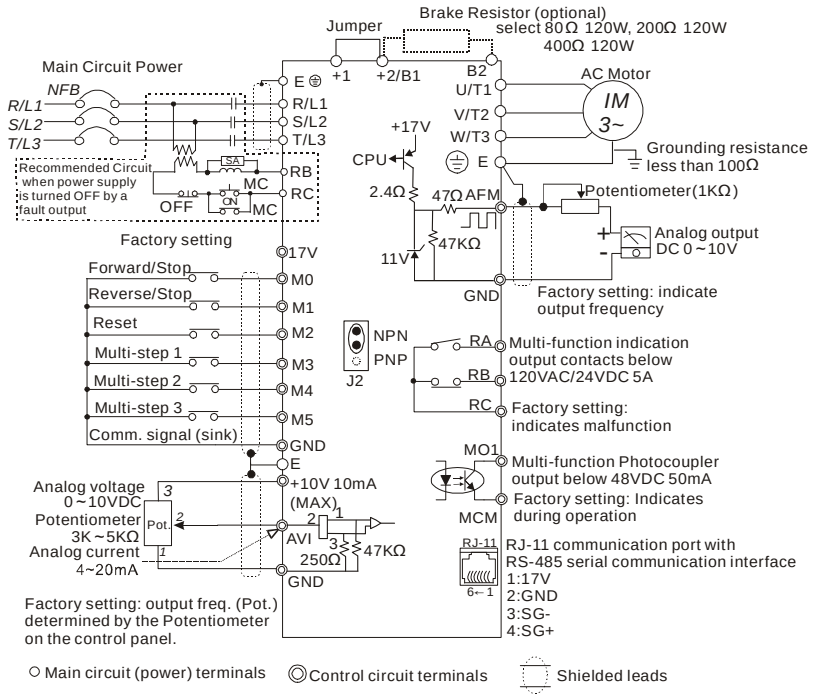


NOTE: Do not plug in a modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Pins 1&2 are the power sources for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

*If it is single phase model, please select any of the two input power terminals in main circuit power.

VFDXXXSXXE için

NPN (sink mod)

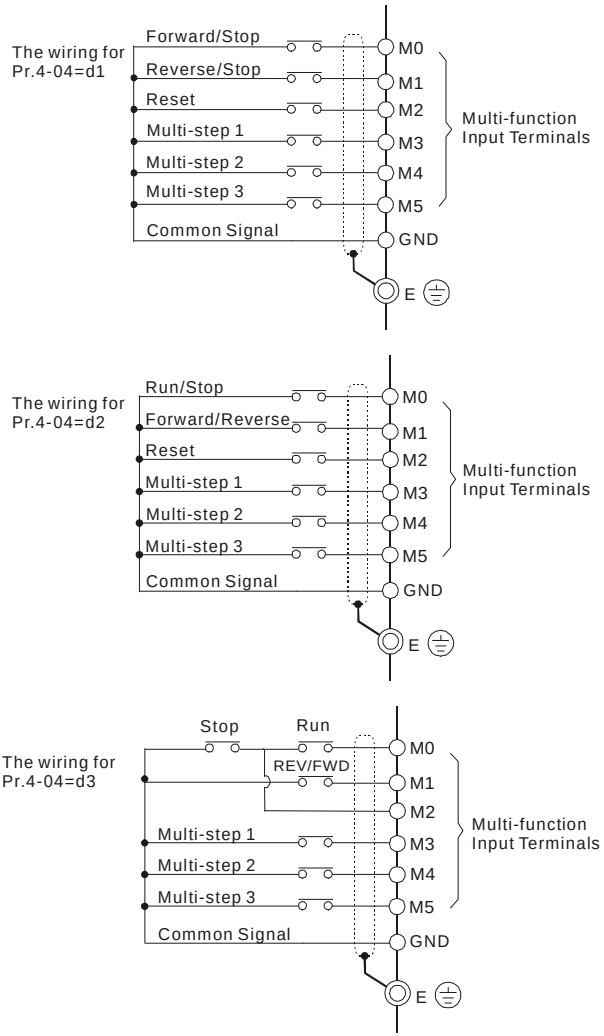


○ Main circuit (power) terminals ◎ Control circuit terminals Shielded leads

NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Pins 1 & 2 are the power sources for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

* If it is single phase model, please select any of the two input power terminals in main circuit power.

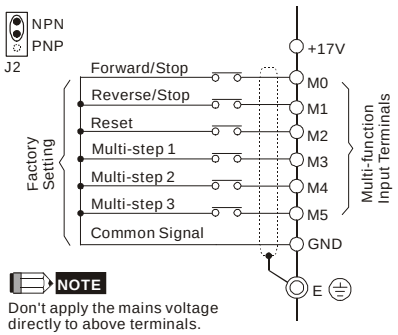
İki (2)/Üç (3)kablolu kontrol



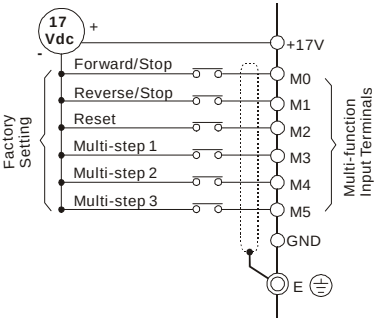
VFDXXXSXXE için

NPN Mode

NPN mode without external power

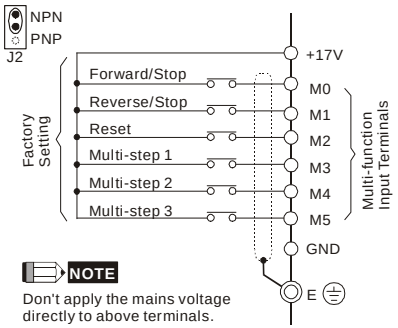


NPN mode with external power

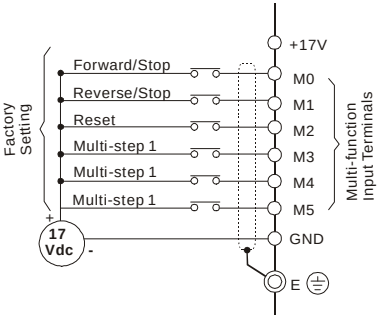


PNP Mode

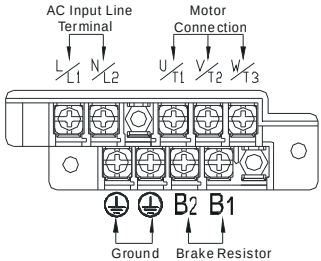
PNP mode without external power



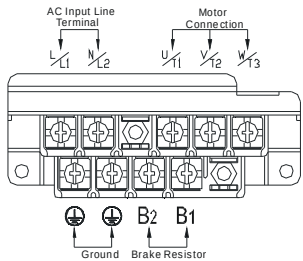
PNP mode with external power



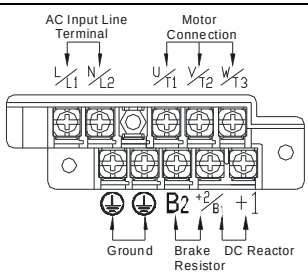
Power Terminalleri



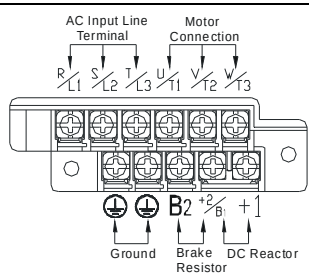
Şekil 1: VFD002S11A/11B, VFD004S11A/11B



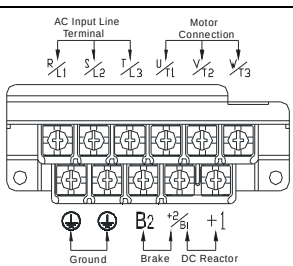
Şekil 2: VFD007S11A/B



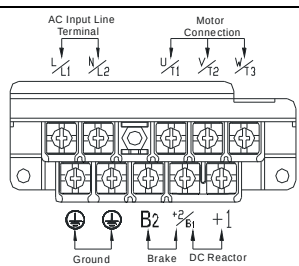
Şekil 3: VFD002S21A/E, VFD004S21A/E, VFD007S21A/E



Şekil 4: VFD002S21B/23A, VFD004S21B/23A/43A/43B/43E, VFD007S21B/23A/43A/43B/43E, VFD015S23D



Şekil 5: VFD015S21U/43D/43E/43U, VFD022S21U/23D/43D/43E/43U



Şekil 6: VFD015S21D/E, VFD022S21D/E

Şekil 1/şekil 3/şekil 4:	**Şekil 2/şekil 5/şekil 6:**
Kablo Kesiti: 14-20 AWG (2.1-0.5mm^2)	**Kablo Kesiti: 10-18 AWG (5.3-0.8mm^2)**
Kablo Tipi: sadece bakır kablo, 75℃	**Kablo Tipi: sadece bakır kablo, 75℃**
Tork: 12 kgf-cm (10 in-lbf)	**Tork: 20 kgf-cm (17.4 in-lbf)**

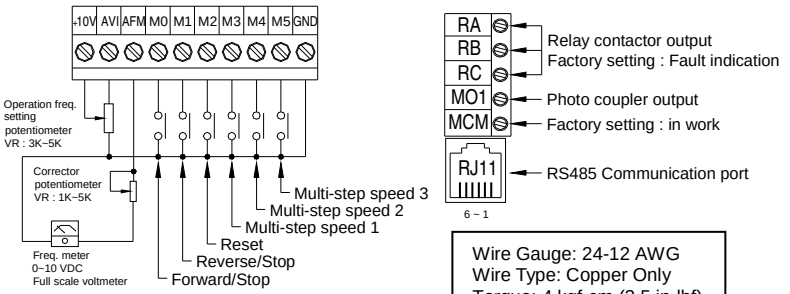
Terminal Açıklamaları

Terminal Sembolü	Terminal Fonksiyonu Açıklaması
R/L1, S/L2, T/L3	AC power giriş terminalleri (üç faz)
L/L1, N/L2	AC power giriş terminalleri (tek faz)
U/T1, V/T2, W/T3	3-faz motor bağlantısı için AC sürücü çıkış terminalleri
+1, +2/B1	DC Şok Bağlantısı. Lütfen bağlantıyı yapmadan önce jumper'ı kaldırınız.
+2/B1, B2	Fren Direnci Bağlantısı (isteğe bağlı)
⏚	Toprak bağlantısı, lütfen toprak bağlantı kurallarına uyunuz.

Kontrol Terminalleri

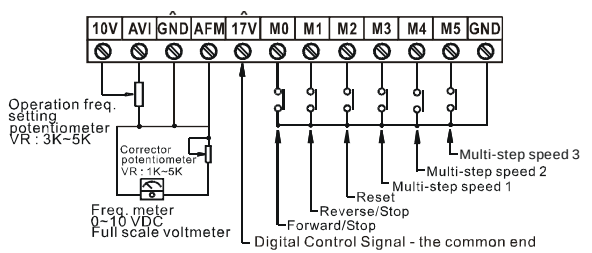
Kontrol Terminal Bağlantısı (Fabrika Ayarı)

A. XXXSXXA/B/D/U



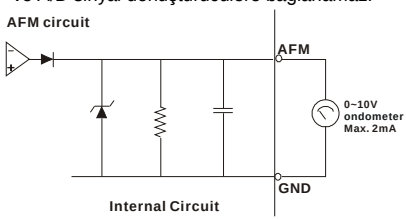
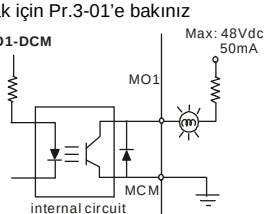
Wire Gauge: 24-12 AWG
Wire Type: Copper Only
Torque: 4 kgf-cm (3.5 in-lbf)

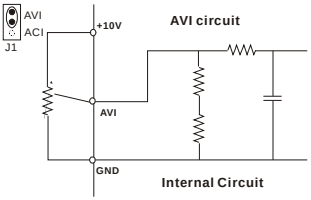
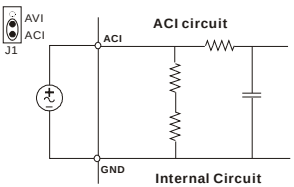
B. XXXSXXE



Kablo Kesiti: 24-16 AWG
Kablo Tipi: Sadece Bakır
Tork: 2 kgf-cm (1.7 in-lbf)

Terminal sembolleri ve fonksiyonları

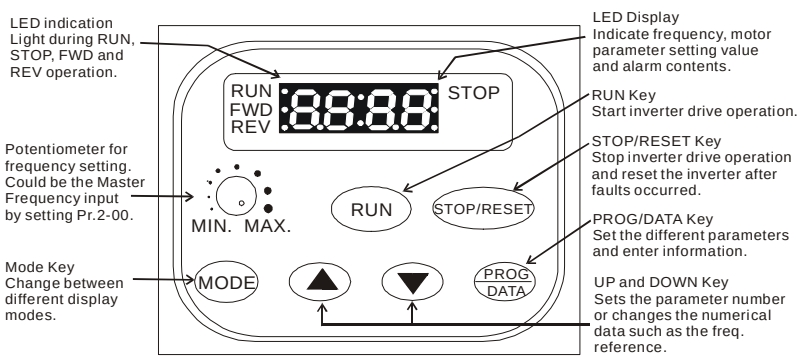
<table>
<tr><th>Terminal Sembol</th><th>Terminal Fonksiyonu</th><th>Fabrika Ayarları (NPN mod)
ON: GND'ye bağlantı</th></tr>
<tr><td>M0</td><td>Çoklu-fonksiyon yardımcı giriş</td><td rowspan="6">Çoklu-fonksiyon girişleri programlamak için Pr.4-04 - Pr.4-08 parametrelerini kullanınız.
ON: aktivasyon akımı 16mA.
OFF: sızıntı akımı toleransı 10μA.</td></tr>
<tr><td>M1</td><td>Çoklu-fonksiyon giriş 1</td></tr>
<tr><td>M2</td><td>Çoklu-fonksiyon giriş 2</td></tr>
<tr><td>M3</td><td>Çoklu-fonksiyon giriş 3</td></tr>
<tr><td>M4</td><td>Çoklu-fonksiyon giriş 4</td></tr>
<tr><td>M5</td><td>Çoklu-fonksiyon giriş 5</td></tr>
<tr><td>+17V</td><td>DC Voltaj Kaynağı</td><td>+17VDC, PNP mod için 20 mA kullanılır.</td></tr>
<tr><td>GND</td><td>Dijital Sinyal Ortak uç</td><td>NPN mod kullanımında dijital girişler için ortak uç.</td></tr>
<tr><td>AFM</td><td>Analog çıkış metre</td><td>Analog sinyal voltaj çıkış tipi PWM olduğu için, harici taşınabilir bobin metre bağlanabilir fakat digital metre ve A/D sinyal dönüştürücülere bağlanamaz.

</td></tr>
<tr><td>RA</td><td>Çoklu-fonksiyon Röle Çıkış (N.A.) a</td><td rowspan="3">Resistif Yük:
5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC
5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC
Endüktif Yük:
1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC
1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC
Ayar yapmak için Pr.3-06'ya bakınız</td></tr>
<tr><td>RB</td><td>Çoklu-fonksiyon Röle Çıkış (N.K.) b</td></tr>
<tr><td>RC</td><td>Çoklu-fonksiyon Röle Ortak Uç</td></tr>
<tr><td>MO1</td><td>Çoklu-fonksiyon Çıkış 1 (Photocoupler)</td><td>Maksimum 48VDC, 50mA
Ayar yapmak için Pr.3-01'e bakınız

</td></tr>
<tr><td>MCM</td><td>Çoklu-fonksiyon çıkış ortak uç</td><td>Maksimum. 48Vdc 50mA</td></tr>
<tr><td>+10V</td><td>Potansiyometre güç kaynağı</td><td>+10VDC 10mA (değişken direnç: 3~5kohm)</td></tr>
</table>

Terminal Sembol	Terminal Fonksiyonu	Fabrika Ayarları (NPN mod) ON: GND'ye bağlantı
AVI	Analog voltaj girişi (AVI/ACI)	0~+10V/4-20mA değerleri 0 - maksimum çalışma frekansına (Pr.01-00) karşılık gelir. PID geribesleme sinyali AVI giriş empedansı: 47kohm ACI giriş empedansı: 250kohm  

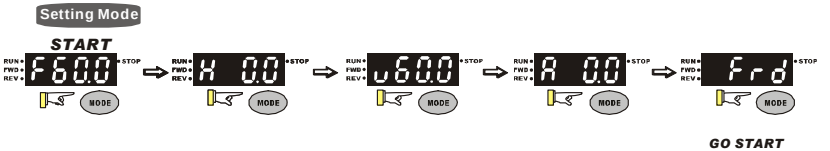
Kontrol sinyali bağlantı ölçüsü: 18 AWG (0.75 mm^2) shielded kablo.

Dijital Keypad Açıklaması

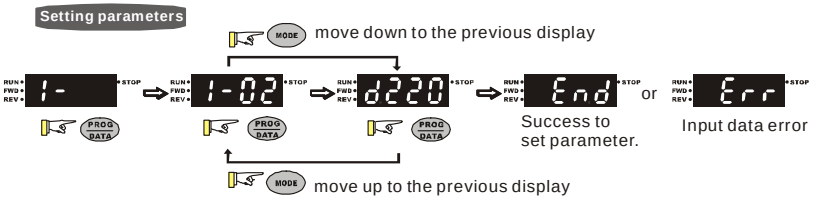
Digital keypad iki bölüm içerir: Display panel ve keypad. Display panel AC sürücünün parametre değerlerini ve çalışma durumunu gösterir. Keypad kullanıcı ile AC sürücü arasında programlama arabirimi fonksiyonu sağlar.



Dijital Keypad Çalışma Adımları



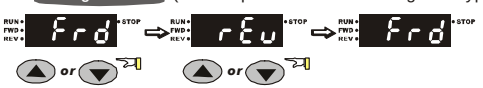
Note : In the selection mode, press PROG DATA to set the parameters.



NOTE :In the parameter setting mode, you can press MODE to return the selecting mode.



Setting direction (When operation source is digital keypad)



Parametre Ayarları Özeti

✓: Çalışma sırasında ayarlanabilen parametre.

Grup 0 Kullanıcı Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
0-00	AC sürücü tanımlama kodu	Sadece-okunabilir	d #	
0-01	AC motor sürücüsü ortalama akımını görüntüleme	Sadece-okunabilir	d##.#	
0-02	Parametre Reset	d09: Tüm parametreleri fabrika ayarına resetler. (50Hz, 220V/380V) d10: Tüm parametreleri fabrika ayarına resetler. (60Hz, 220V/440V)	d0	
✓0-03	Başlangıç Display Seçimi	d0: Frekans komutu değerini gösterir. (LED F) d1: Gerçek çıkış frekansını gösterir. (LED H) d2: Çok fonksiyonlu display, Pr.00-04'e bakınız d3: Çıkış akımını gösterir (LED A) d4: İleri/Geri komutunu gösterir. (Frd/rEv)	d0	
✓0-04	Çok-Fonksiyonlu Display Seçimi	d0: Kullanıcı-tanımlı birim (u) d1: Sayıcı değerini gösterir (C) d2: Proses çalışmasını gösterir (1.tt) d3: DC-BUS Voltajı gösterir ($\bar{u}$) d4: Çıkış voltajını gösterir (E) d5: PID frekans komutunu gösterir (P) d6: Analog geribesleme sinyali değerini gösterir (b) (%) d7: Çıkış voltajı komutunu gösterir (G)	d0	
✓0-05	Kullanıcı-tanımlı katsayı K	d0.1 - d160	d1.0	
0-06	Yazılım versiyonu	Sadece-okunabilir	d#.#	
0-07	Şifre girişi	d0 - d999	d0	
0-08	Şifre ayarı	d0 - d999	d0	
0-09	Hafıza modu seçimi	d0 - d63	d8	

Grup 1 Temel Parametreler

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
1-00	Maksimum Çıkış Frekansı (Fmax)	d50.0 - d400 Hz	d60.0	
1-01	Maksimum Voltaj Frekansı (Fbase)	d10.0 - d400 Hz	d60.0	
1-02	Maksimum Çıkış Voltajı (Vmax)	230V serisi: d2.0V - d255V 460V serisi: d4.0V - d510V	d220 d440	
1-03	Orta-nokta Frekansı (Fmid)	d1.0 - d400 Hz	d1.0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
1-04	Orta-nokta Voltajı (Vmid)	230V serisi: d2.0V - d255V 460V serisi: d4.0V - d510V	d12 d24	
1-05	Minimum Çıkış Frekansı (Fmin)	d1.0 - d60.0 Hz	d1.0	
1-06	Minimum Çıkış Voltajı (Vmin)	230V serisi: d2.0V - d255V 460V serisi: d4.0V - d510V	d12.0 d24.0	
1-07	Çıkış Frekansı Üst Limiti	d1 - d110%	d100	
1-08	Çıkış Frekansı Alt Limiti	d0 - d100%	d0	
↗1-09	Hızlanma Zamanı 1	d0.1 - d600 Saniye	d10.0	
↗1-10	Yavaşlama Zamanı 1	d0.1 - d600 Saniye	d10.0	
↗1-11	Hızlanma Zamanı 2	d0.1 - d600 Saniye	d10.0	
↗1-12	Yavaşlama Zamanı 2	d0.1 - d600 Saniye	d10.0	
↗1-13	Jog Hızlanma / Yavaşlama Zamanı	d0.1 - d600 Saniye	d10.0	
↗1-14	Jog Frekansı	d1.0 Hz - d400 Hz	d6.0	
1-15	Otomatik hızlanma / yavaşlama (Hızlanma/Yavaşlama zamanı ayarına bakınız)	d0: Doğrusal Hızlanma/Yavaşlama d1: Oto Hızl, Doğrusal Yavaşlama d2: Doğrusal Hızl, Oto Yavaşlama d3: Oto Hızl/Yavaş. (Yüke göre) d4: Doğrusal Hızl; Oto Yavaşlama Yavaşlamada durma engeli d5: Oto Hızlanma/Yavaşlama, Yavaşlamada durma engeli	d0	
1-16	Hızlanmada S-Eğrisi	d0 - d7	d0	
1-17	Yavaşlamada S-Eğrisi	d0 - d7	d0	
1-18	↗ Jog Yavaşlama Zamanı	d0.0 Jog Yavaşlama zamanı Pr.1-13'den ayarlanır. d0.1 - d600	d0.0	

Grup 2 Çalışma Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
2-00	Display (Ana) Frekansı Komutu Kaynağı Seçimi	d0: Display frekansı digital keypad üzerinden belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutar ve analog sinyal üzerine eklenebilir.) d1: Display frekansı DC 0V-10V (harici terminal AVI) ile belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutmaz ve analog sinyal üzerine eklenemez). d2:Display frekansı DC 4mA - 20mA (harici terminal AVI) ile belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutmaz ve analog sinyal üzerine eklenemez).	d0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
2-00	Display (Ana) Frekansı Komutu Kaynağı Seçimi	d3: Display frekansı dijital keypad üzerindeki potansiyometre ile belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutmaz ve analog sinyal üzerine eklenebilir). d4: Display frekansı RS-485 seri haberleşme arabirimi ile belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutar ve analog sinyal üzerine eklenebilir) d5: Display frekansı RS-485 seri haberleşme arabirimi ile belirlenir. (enerji kesintisinde frekansı tutmaz ve analog sinyal üzerine eklenebilir)	d0	
2-01	Çalışma Komutu Kaynağı Seçimi	d0: Digital Keypad d1: Harici terminallerden. Keypad STOP/RESET aktif. d2: Harici terminallerden. Keypad STOP/RESET pasif. d3: RS-485 seri haberleşme (RJ-11) Keypad STOP/RESET aktif. d4: RS-485 seri haberleşme (RJ-11) Keypad STOP/RESET pasif.	d0	
2-02	Durma Metodu	d0: STOP: rampalı durma; E.F.: serbest durma d1: STOP: serbest durma; E.F.: serbest durma	d0	
2-03	PWM Taşıyıcı Frekans Seçimi	d3: 3KHz d4: 4KHz d5: 5KHz d6: 6KHz d7: 7KHz d8: 8KHz d9: 9KHz d10: 10KHz	d10	
2-04	Motor Çalışma Yönü Kontrol	d0: İleri / geri çalışma aktif d1: Ters (geri) çalışma pasif	d0	
2-05	ACI Sinyal Kaybı	d0: 0 Hz'e düşer d1: Serbest durur ve "EF" gösterir. d2: Son algılanan frekans komutu ile çalışmaya devam eder.	d0	
2-06	Analog Yardımcı Frekans Çalışması	d0: Pasif (Disable) d1: Aktif (Enable) + AVI d2: Aktif (Enable) + ACI	d0	

Grup 3 Çıkış Fonksiyon Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
3-00	Analog Çıkış Sinyali	d0: analog frekans metre d1: analog akım metre	d0	
↗3-01	Analog Çıkış Kazancı	d1 - d200%	d100	
3-02	İstenilen Frekansta Çıkış Alma	d1.0 - d400 Hz	d1.0	
3-03	Terminal Sayıcı Değeri	d0 - d999	d0	
3-04	Ön Sayıcı Değeri	d0 - d999	d0	
3-05	Çok-Fonksiyonlu Çıkış Terminali 1 (Photocoupler Çıkış)	d0: Fonksiyon yok	d1	
3-06	Çok-Fonksiyonlu Çıkış Terminali 2 (Röle Çıkış)	d1: AC Sürücü kullanıma hazır d2: Ana frekansa ulaşıldı d3: Sıfır hızı (Zero Speed) d4: Aşırı tork algılama d5: Base-Block (B.B.) d6: Düşük Voltaj d7: Çalışma modu çıkışı d8: Hata çıkışı d9: İstenilen frekansa ulaşıldı d10: PLC Program çalışıyor d11: PLC Program adımı tamamlandı d12: PLC Program tamamlandı d13: PLC Program çalışması durdu d14: Terminal Sayıcı değerine ulaşıldı (3-03) d15: Ön sayıcı değerine ulaşıldı. (3-04) d16: AC Motor sürücü hazır d17: İLERİ komutu gösterme d18: GERİ komutu gösterme	d8	

Grup 4 Giriş Fonksiyon Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Ayarı	NOT
↗4-00	Potansiyometre frekans eğimi	d 0.0 - d 100.0%	d0.0	
↗4-01	Potansiyometre polarite eğimi	d0: Pozitif eğim d1: Negatif eğim	d0	
↗4-02	Potansiyometre frekans kazancı	d1 - d200 %	d100	
4-03	Potansiyometre geri (ters) çalışma izni	d0: Sadece ileri hareket d1: Geri (ters) çalışma aktif	d0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Ayarı	NOT
4-04	Çoklu - fonksiyon giriş terminali 1 (M0, M1)	d0: Fonksiyon yok d1: FWD/STOP, REV/STOP d2: FWD/REV, RUN/STOP d3: 3-kablolu çalışma kontrol modu d4: E.F. Harici hata girişi (N.A.) d5: E.F. Harici hata girişi (N.K.) d6: Reset d7: Çoklu adım hız komutu 1 d8: Çoklu adım hız komutu 2 d9: Çoklu adım hız komutu 3	d1	
4-05	Çoklu-fonksiyon giriş terminali 2 (M2)	d10: Jog çalışma d11: Hızlanma/yavaşlama engeli	d6	
4-06	Çoklu-fonksiyon giriş terminali 3 (M3)	d12: Birinci veya ikinci hızlanma / yavaşlama zamanı seçimi d13: Harici base block (N.A.) d14: Harici base block (N.K.)	d7	
4-07	Çoklu-fonksiyon giriş terminali 4 (M4)	d15: Yukarı: Display frekansı arttırma d16: Aşağı: Display frekansı azaltma d17: PLC program çalıştırma	d8	
4-08	Çoklu-fonksiyon giriş terminali 5 (M5)	d18: PLC program durdurma d19: Sayıcı tetikleme sinyali d20: Sayıcı reset d21: ACI seç / AVI bırak d22: PID fonksiyonu pasif (Disable) d23: JOG İLERİ d24: JOG GERİ d25: Display frekansı kaynağı AVI d26: Display frekansı kaynağı ACI d27: İleri/geri hareketi için YUKARI/AŞAĞI tuşlarını kullanır. (N.A.) d28: İleri/geri hareketi için YUKARI/AŞAĞI tuşlarını kullanır. (N.K.) d29: M0: 0: RUN 1: STOP, M1: fonksiyon yok. Çalışma yönü keypad ile seçilir	d9	
4-09	Enerji ilk geldiğinde çalışma seçimi	d0: Pasif (disable) d1: Aktif (enable)	d0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Ayarı	NOT
4-10	Up/Down Modu	d0: Hızlanma/yavaşlama zamanından d1: Up frekansı sabit hıza göre, down frekansı yavaşlama zamanını göre d2: Up frekansı hızlanma zamanına göre, down frekansı sabit hıza göre d3: Sabit hız	d3	
4-11	Sabit hızda UP/DOWN çalışmada Hızlanma/Yavaşlama Oranı	0~1000, birim: 5 Hz/saniye	d1	

Grup 5 Çok-adımlı hız ve PLC parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
5-00	1inci adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-01	2inci adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-02	3üncü adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-03	4ücü adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-04	5inci adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-05	6ıncı adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-06	7inci adım hız frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
5-07	PLC Modu	d0: PLC çalışması iptal (disable) d1: Bir program çevrimi çalıştırır d2: PLC program çevrimlerini sürekli çalıştırır d3: Bir program çevrimini adım adım çalıştırır d4: Bir program çevrimini adım adım sürekli çalıştırır d5: PLC çalışması iptal (disable) fakat 1inci – 7inci hızların yönleri ayarlanabilir.	d0	
5-08	PLC İleri/Geri Hareketi Seçimi	d0 - d255 (0: FWD 1: REV)	d0	
5-09	Ana hız zaman ayarı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-10	1'nci adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-11	2'nci adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-12	3'ncü adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-13	4'ncü adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-14	5'nci adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-15	6'ncı adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	
5-16	7'nci adım zamanı	d0 - d65500 saniye	d0	

Grup 6 Koruma Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
6-00	Aşırı-voltaj durdurma koruması	d0: Pasif (Disable) d1: Aktif (Enable)	d1	
6-01	Aşırı-voltaj durdurma koruma seviyesi	115V/230V serisi: d350 - d410V 460V serisi: d700 - d820V	d390 d780	
6-02	Aşırı-akım durdurma koruma seviyesi	d20 - d150%	d130	
6-03	Aşırı-tork algılama modu	d0: Pasif (Disabled) d1: Sabit hızda çalışmada aktif. OL1 veya OL gelene kadar çalışmaya devam eder. d2: Sabit hızda çalışmada aktif. Aşırı-tork algılama sonrası çalışmayı durdurur. d3: Çalışma sırasında aktif ve sürekli çıkış zaman limitine (Pr.6-05) ulaşana kadar çalışmaya devam eder. d4: Çalışma sırasında aktif. Aşırı-tork algılama sonrası çalışmayı durdurur	d0	
6-04	Aşırı-tork algılama seviyesi	d30 - d200%	d150	
6-05	Aşırı-tork algılama zamanı	d0.1 – d10.0 saniye	d0.1	
6-06	Elektronik termik aşırıyük rölesi seçimi	d0 - d2	d2	
↗6-07	Elektronik termik karakteristiği	d30 - d600 saniye	d60	
6-08	En son mevcut hata kaydı	d0: Hata yok d1: Aşırı akım (oc) d2: Aşırı voltaj (ov) d3: Aşırı sıcaklık (oH) d4: Aşırı yük (oL) d5: Aşırı yük (oL1) d6: Harici hata (EF) d7: Rezerve d8: Rezerve d9: Hızlanma sırasında aşırı akım (ocA) d10: Yavaşlama sırasında aşırı akım (ocd) d11: Normal çalışma sırasında aşırı akım (ocn) d12: Toprak hatası (GF) d13: Rezerve	d0	
6-09	İkinci hata kaydı			
6-10	Üçüncü hata kaydı			

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
		d14: Düşük voltaj (Lv) d15: CPU hatası 1 (cF1) d16: CPU hatası 2 (cF2) d17: Base block (b.b.) d18: Aşırıyük (oL2) d19: Otomatik hızlanma/yavaşlama hatası (cFA) d20: Yazılım (software) koruması aktif (codE) d21: Rezerve d22: CPU hatası (cF3.1) d23: CPU hatası (cF3.2) d24: CPU hatası (cF3.3) d25: CPU hatası (cF3.4) d26: CPU hatası (cF3.5) d27: CPU hatası (cF3.6) d28: CPU hatası (cF3.7) d29: Donanım (hardware) koruma hatası (HPF.1) d30: Donanım (hardware) koruma hatası (HPF.2) d31: Donanım (hardware) koruma hatası (HPF.3) d32: Haberleşme zaman-aşımı (CE10) d33: Rezerve d34: Yazılım hatası (SErr) d35: Rezerve d36: PID hatası (Pld) d37: Rezerve d38: Faz kaybı (PHL)		

Grup 7 Motor Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
↗7-00	Motor ortalama akımı	d30 - d120%	d85	
↗7-01	Motor yüksüz akımı	d0 - d90%	d50	
↗7-02	Tork karşılama	d0 - d10	d1	
↗7-03	Kayma karşılama	d0.0 - d10.0	d0.0	

Grup 8 Özel Parametreler

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
8-00	DC frenleme voltaj seviyesi	d0 - d30%	d0	
8-01	Başlangıçta DC fren zamanı	d0.0 - d60.0 Saniye	d0.0	
8-02	Durmada DC fren zamanı	d0.0 - d60.0 Saniye	d0.0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
8-03	DC fren başlangıç frekansı	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-04	Ani elektrik kesintisinde çalışma seçimi	d0: Ani elektrik kesintisi sonrası çalışmayı durdurur d1: Ani elektrik kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Hız araması display frekansından başlar d2: Ani elektrik kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Hız araması minimum frekanstan başlar	d0	
8-05	Maksimum izin verilen elektrik kesintisi zamanı	d0.3 - d5.0 Saniye	d2.0	
8-06	Hız araması için B.B. zamanı	d0.3 - d5.0 Saniye	d0.5	
8-07	Hız araması için akım sınırı	d30 - d200%	d150	
8-08	Atlama frekansı 1 üst sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-09	Atlama frekansı 1 alt sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-10	Atlama frekansı 2 üst sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-11	Atlama frekansı 2 alt sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-12	Atlama frekansı 3 üst sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-13	Atlama frekansı 3 alt sınır	d0.0 - d400 Hz	d0.0	
8-14	Hata sonrası tekrar başlama sayısı	d0 - d10	d0	
8-15	AVR fonksiyonu	d0: Aktif (Enable) d1: Pasif (Disable) d2: Yavaşlamada pasif (Disable)	d2	
8-16	Yazılım (Software) fren seviyesi	115V/230V serisi: d350 - d450V 460V serisi: d700 - d900V	d380 d760	
8-17	DC Fren Alt Sınır Limiti	d0.0 - d400 Hz	d0.0	

Grup 9 Haberleşme Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
↗9-00	Haberleşme Adresi	d1 - d254	d1	
↗9-01	Haberleşme hızı	d0: Baud Rate 4800 bps d1: Baud Rate 9600 bps d2: Baud Rate 19200 bps d3: Baud Rate 38400 bps	d1	
↗9-02	Haberleşme hatası oluştuğunda çalışma seçimi	d0: Uyarır ve çalışmaya devam eder d1: Uyarır ve rampalı durur d2: Uyarır ve serbest durur d3: Uyarmadan çalışmaya devam eder.	d0	

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
↗9-03	Zaman-aşımı Algılama	d0: Pasif (Disable) d1 to d20: zaman ayarı (1 sn. artımlı)	d0	
↗9-04	Haberleşme Protokolü	d0: 7,N,2 (Modbus, ASCII) d1: 7,E,1 (Modbus, ASCII) d2: 7,O,1 (Modbus, ASCII) d3: 8,N,2 (Modbus, ASCII) d4: 8,E,1 (Modbus, ASCII) d5: 8,O,1 (Modbus, ASCII) d6: 8,N,2 (Modbus, RTU) d7: 8,E,1 (Modbus, RTU) d8: 8,O,1 (Modbus, RTU)	d0	

Grup A PID Parametreleri

Pr.	Açıklama	Ayarlar	Fabrika Değeri	NOT
A-00	PID Geribesleme için giriş terminali	d0: PID fonksiyonu yok (disable) d1: AVI harici terminalinden negatif PID geribesleme 0 – 10V d2: ACI harici terminalinden negatif PID geribesleme 4 – 20mA d3: AVI harici terminalinden pozitif PID geribesleme 0 – 10V d4: ACI harici terminalinden pozitif PID geribesleme 4 – 20mA	d0	
A-01	PID algılama değeri kazanç ayarı	d0 - d999	d100	
A-02	Proportional kazanç (P)	d0 - d999	d100	
A-03	Integral zamanı (I)	d0 - d999	d100	
A-04	Derivative kontrol (D)	d0 - d100	d0	
A-05	Integral kontrol için üst sınır	d0 - d100%	d100	
A-06	Birinci gecikme filtre zamanı	d0 - d999	d0	
A-07	PID çıkış frekansı sınırı	d0 - d110%	d100	
A-08	Geribesleme sinyali algılama zamanı	d0.0 - d650 saniye	d0.0	
A-09	Geribesleme sinyal hatası durumunda çalışma seçimi	d0: uyarır ve RAMPALI durur d1: uyarır ve SERBEST durur	d0	
A-10	Uyuma frekansı	d0.0 - d400Hz	d0.0	
A-11	Uyku periyodu	d0.0 - d400Hz	d0.0	
A-12	Uyku periyodu	d0.0 - d650 saniye	d0.0	
A-13	PID kullanıcı tanımı	d0.0 - d400	d0.0	

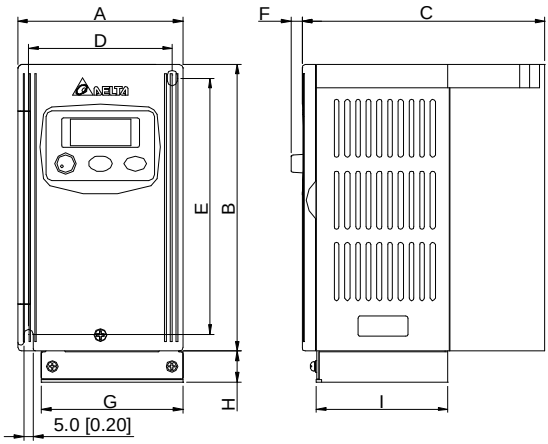
Hata Kodları

Hata Adı	Hata Açıklaması	Düzeltme Uygulamaları
oc	**Aşırı akım** Akımda aşırı yükselme.	1. Motor gücünün AC motor sürücüsü ile uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz. 2. U/T1, V/T2, W/T3 kablo bağlantılarında kısa devre olup olmadığını kontrol ediniz. 3. AC motor sürücüsü, motor ve toprak arasında kısa devre olup olmadığını kontrol ediniz. 4. AC motor sürücüsü ile motor arasında gevşek bağlantıları kontrol ediniz. 5. Hızlanma zamanını arttırınız. 6. Motorda olası aşırıyük durumlarını kontrol ediniz. 7. Kısa devre durumları kontrol edilip giderildikten sonra çalışma sırasında herhangi bir anormallik varsa teknik servisimizle bağlantıya geçiniz.
ou	**Aşırı voltaj** AC sürücü, DC bus voltajının izin verilen maksimum değeri aştığını algıladı.	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** Soğutucu sıcaklığı çok yüksek	1. Ortam sıcaklığının katalogta belirtilen sıcaklık aralığında olup olmadığını kontrol ediniz. 2. Havalandırma deliklerinin tıkalı olmadığından emin olunuz. 3. Soğutucuyu yabancı nesnelerden arındırınız ve olası kirlenmeleri temizleyiniz. 4. Fanı kontrol edip temizleyiniz. 5. Etkili havalandırmayı sağlamak için AC sürücü çevresinde gerekli boşlukları sağlayınız.
Lu	**Düşük voltaj** AC motor sürücüsü DC bus voltajının minimum değerin altına düştüğünü algıladı.	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 model için) doğru bağlı olduğunu kontrol ediniz.
oL	**Aşırıyük** AC motor sürücüsü aşırı sürücü çıkış akımı algıladı. **NOT: AC motor sürücüsü maksimum 60 saniye boyunca ortalama akımın %150'sine kadar dayanabilir.**	1. Motorun aşırı yükünü kontrol ediniz. 2. Pr.7-02'de ayarlanan tork karşılama ayarını düşürünüz 3. AC motor sürücüsünün kapasitesini arttırınız.
oL1	**Aşırıyük 1** Dahili elektronik aşırıyük davranışı	1. Motorun aşırı yükünü kontrol ediniz. 2. Elektronik termik ayarını kontrol ediniz. 3. Motor kapasitesini arttırınız. 4. Akım seviyesini, Pr. 7-00'da ayarlanan akım oranını geçmemesi için düşürünüz

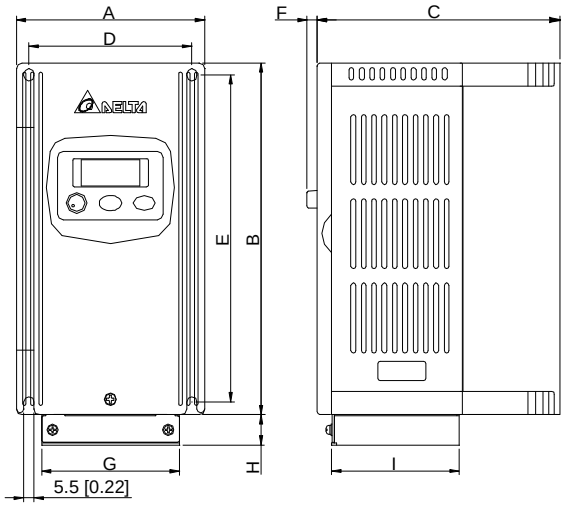
Hata Adı	Hata Açıklaması	Düzeltme Uygulamaları
oL2	**Aşırıyük 2** Motor aşırıyüklü.	1. Motor yükünü düşürünüz. 2. Aşırı-tork algılama ayarını uygun bir değere ayarlayınız. (Pr.6-03 – Pr.6-05).
HPF1	**GFF donanım hatası**	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
HPF2	**CC (current clamp)**	
HPF3	**OC donanım hatası**	
ocA	**Hızlanmada aşırı akım**	1. Motor çıkışında kısa devre: Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol edin. 2. Başlangıç torku çok yüksek: Pr.7-02 tork karşılama ayarını düşürün. 3. AC motor sürücüsü çıkış gücü çok küçük: AC motor sürücüsünü daha yüksek güçlü bir sürücü ile değiştirin.
ocd	**Yavaşlamada aşırı akım**	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**	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.
EF	**Harici hata**	1. Çok-fonksiyonlu giriş terminalleri (MI1-MI6) external fault (harici hata) ayarlandığı zaman, AC motor sürücüsü U, V ve W çıkışını durdurur. 2. Hata giderildikten sonra RESET yapınız.
cF1	**Dahili EEPROM programlanamadı.**	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
cF2	**Dahili EEPROM programlanamadı.**	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
cF3.1	**OH hatası**	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
cF3.2	**OV hatası**	
cF3.3	**LV hatası**	
cF3.4	**Sürücü iç devreleri anormal.**	
cF3.5		
cF3.6		
cF3.7		

Hata Adı	Hata Açıklaması	Düzeltme Uygulamaları
GF	**Toprak hatası**	Çıkış terminallerinden herhangi biri topraklandığında, kısa devre akımı AC motor sürücüsü akım oranının % 50'sinden fazla ise, AC motor sürücüsü power modülü zarar görebilir. **NOT: Kısa devre koruması AC motor sürücüsünü korumak içindir. Kullanıcıyı korumak için değildir.** 1. IGBT power modülünün zarar görüp görmediğini kontrol ediniz. 2. Çıkış hattındaki olası zayıf izolasyonları kontrol ediniz.
bb	**Harici Base Block.** (Pr. 8-06'ya bakınız)	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.
cFA	**Oto. hızlanma/yavaşlama hatası**	1. AC motor sürücüsüne bağlı motorun sürücüye uygunluğunu kontrol edin. (kW) 2. Rejeneratif enerjinin yüksek olup olmadığını kontrol edin. 3. Yük aniden değişiyor olabilir.
cE--	**Haberleşme hatası**	1. AC motor sürücüsü ile haberleştiği master RS485 ünitesinin pinlerinin sıkılı olduğunu ve bağlantılarının doğru olduğunu kontrol ediniz. 2. Haberleşme protokolünün, adresinin, iletişim hızının…vb doğru ayarlandığını kontrol ediniz. 3. Doğru checksum hesaplamasını kullanınız. 4. Daha detaylı bilgi için 9 numaralı parametreleri inceleyiniz.
CcodE	**Yazılım koruma hatası**	Teknik servisimiz ile bağlantıya geçiniz.
PcodE	**Şifre koruması.**	Keypad kilitlenecek. Enerjiyi kesip tekrar veriniz. Ardından doğru şifreyi giriniz. Pr.0-07 ve 0-08 parametrelerine bakınız.
AnLEr	**Analog geribesleme hatası veya ACI açık devre**	1. İlgili parametre ayarını (Pr.A-00) ve AVI/ACI bağlantısını kontrol ediniz. 2. Sistem cevap zamanı ve geribesleme sinyali algılama zamanı (Pr.A-08) arasındaki olası hataları kontrol ediniz.
PHL	**Faz Kaybı**	Giriş faz bağlantılarını kontrol ediniz.
PId	**PID geribesleme hatası**	1. PID geribesleme bağlantısını kontrol ediniz. 2. Parametrelerin doğru ayarlandığını kontrol ediniz.

Ölçüler mm [inch]



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I
002S11A/21A/23A	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	88.0 [3.47]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	-	-	-
004S11A/21A/23A	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	102.0 [4.02]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	-	-	-
004S43A/43E, 007S21A/23A	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	124.0 [4.89]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	-	-	-
007S43A/43E	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	126.0 [4.96]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	-	-	-
002S21E, 004S21E, 007S21E, 015S23D	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	127.0 [5.00]	74.0 [2.92]	133.7 [5.27]	5.8 [0.23]	-	-	-
002S11B/21B	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	88.0 [3.47]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	73.0 [2.88]	16.0 [0.63]	67.8 [2.67]
004S11B/21B	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	102.0 [4.02]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	73.0 [2.88]	16.0 [0.63]	67.8 [2.67]
004S43B, 007S21B	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	124.0 [4.89]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	73.0 [2.88]	16.0 [0.63]	67.8 [2.67]
007S43B	85.0 [3.35]	148.0 [5.83]	126.0 [4.96]	74.0 [2.92]	132.2 [5.21]	5.8 [0.23]	73.0 [2.88]	16.0 [0.63]	67.8 [2.67]



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I
015S21D/21E, 022S21D/21E/23D	100.0 [3.94]	186.0 [7.33]	129.3 [5.09]	86.5 [3.41]	173.0 [6.82]	5.4 [0.21]	-	-	-
007S11A, 015S43E, 022S43E	100.0 [3.94]	186.0 [7.33]	129.0 [5.08]	86.5 [3.41]	173.0 [6.82]	5.4 [0.21]	-	-	-
007S11B	100.0 [3.94]	186.0 [7.33]	129.0 [5.08]	86.5 [3.41]	173.0 [6.82]	5.4 [0.21]	73.0 [2.88]	16.0 [2.67]	67.8 [2.67]
015S21U/43U, 022S21U/43U	100.0 [3.94]	186.0 [7.33]	129.3 [5.09]	86.5 [3.41]	173.0 [6.82]	5.4 [0.21]	73.0 [2.88]	16.0 [2.67]	67.8 [2.67]