

INOVANCE

FORWARD, ALWAYS PROGRESSING



MD600 Series Basic AC Drive

Hızlı Devreye Alma Kılavuzu



Industrial
Automation



Intelligent
Elevator



New Energy
Vehicle



Industrial
Robot



Rail
Transit

Ürün Grubu	AC Drives – MD600	Hazırlayan	Inovance Turkey
		Tarih	23 Haziran 2025
		Sayfa Sayısı	1

Revizyon Geçmişi:

Revizyon	Tarih	Yazar	Açıklama
1.0	18/06/2025	Oğuzhan Akbaş	Versiyon 1: Hızlı Devreye Alma Kılavuzu

İçindekiler

1. Giriş	3
2. Güvenlik Uyarıları.....	3
3. Gönderi Kontrolü ve Depolama Koşulları.....	4
4. AC Sürücü Montajı	5
4.1. Montaj Öncesi Kontrol	5
4.2. Arka Plaka Montajı	5
4.3. Ray Montajı	6
5. AC Sürücü Kablolama	7
5.1. Kablolama Öncesi Kontrol	7
5.2. Ana Devre Kablolaması	8
5.3. Kontrol Devresi Kablolaması	9
5.4. Kablolama Sonrası Kontrol.....	10
6. Hızlı Çalıştırma	10
6.1. Çalışma Paneli	10
6.1.1. Bileşenler:	10
Durum Döstergesi Açıklamaları	11
Tuş Açıklamaları	11
6.1.2. Parametre Ayarı ve Görüntüleme	12
6.2. Devreye Alma Adımları.....	13
6.2.1. Temel Devreye Alma Akış Şeması	13
6.2.2. Enerji Verme	14
6.2.3. Parametreleri Fabrika Ayarlarına Döndürme.....	14
6.2.4. Yazılım Sürümünü Kontrol Etme	14
6.2.5. Motor Parametrelerini Ayarlama	15

6.2.6.	Motor Parametresi Otomatik Ayarı (Auto – Tuning)	16
6.2.7.	Komut Kaynağını Ayarlama	17
6.2.8.	Frekans Kaynağını Ayarlama	18
6.2.9.	Dijital Girişlerin Programlanması	22
6.2.10.	Tork Kontrollü Çalışma Modu	23
6.2.11.	Hızlanma Yavaşlama Rampası Ayarı	24
6.2.12.	Durdurma Modu Parametrelerinin Ayarlanması.....	25
7.	Arıza Giderme	26
7.1.	Görüntüleme ve Güç Problemleri	27
8.	Sık Kullanılan Parametre Ayarları	28
8.2.	Sık Kullanılan İzleme Parametreleri.....	28

1. Giriş

Bu kılavuz, Inovance MD600 serisi kompakt AC sürücülerin Türkiye'deki kullanıcılar tarafından hızlı ve verimli şekilde devreye alınmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Burada yer verilen bilgiler, temel devreye alma sürecinde rehberlik edecek şekilde özetlenmiştir.

Kılavuzda sunulan bilgiler, ürünün tüm teknik ve işlevsel detaylarını kapsamaz. Bu nedenle, detaylı uygulama senaryoları, özel yapılandırmalar ve güvenlik açısından kritik sistemlerde kullanım için lütfen ürünün tam teknik döküman setine başvurunuz.

Bu doküman yalnızca bilgilendirme amaçlı hazırlanmış olup, cihazın devreye alınması sırasında doğabilecek hatalı kurulum, yanlış parametre ayarları veya sahaya özel risklerden doğabilecek sonuçların sorumluluğu tamamen kullanıcıya aittir.

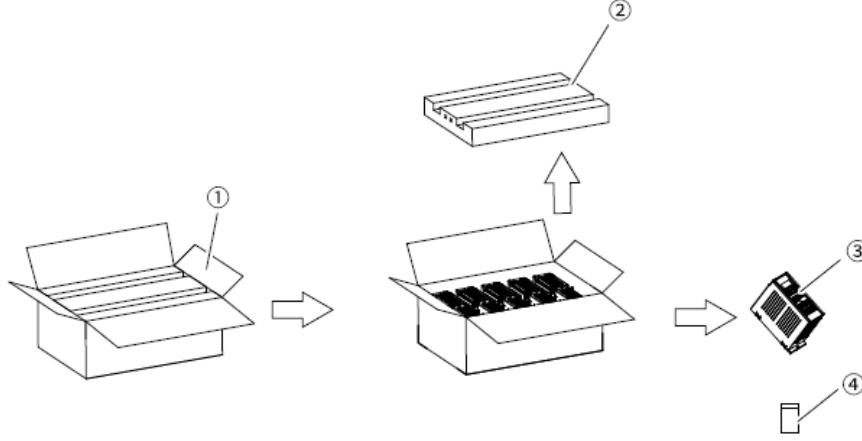
2. Güvenlik Uyarıları

MD600 sürücüsünün kurulumu ve devreye alınması sırasında aşağıdaki güvenlik uyarılarına kesinlikle uyulmalıdır:

- Kurulum, bağlantı ve parametre ayarları yalnızca **yetkili ve eğitimli teknik personel** tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Cihaz enerjilenmeden önce mutlaka tüm şebeke bağlantıları izole edilmeli ve gerilim tamamen kesildiğinden emin olunmalıdır.
- Sürücüde çalışma sonrası DC bara kapasitörlerinde yüksek gerilim bir süre daha kalabilir. Güvenli müdahale için cihaz enerjisi kesildikten sonra en az **10 dakika** beklenmelidir.
- Otomatik motor tanıtımı (auto-tune) işlemi sırasında motorun hareket edip etmeyeceği kullanılan moda göre değişebilir. Bu nedenle **hareketli parçaların tehlike oluşturabileceği uygulamalarda gerekli tüm önlemler** alınmalıdır.
- Sürücü, doğrudan insan güvenliğini sağlayacak uygulamalarda (örneğin acil durdurma sistemlerinde) birincil güvenlik kontrolörü olarak kullanılmamalıdır.
- EMC, topraklama ve kısa devre koruması gibi elektriksel güvenlik gerekliliklerine uygunluk sağlanmalıdır.

3. Gönderi Kontrolü ve Depolama Koşulları

Aşağıdaki görselde, MD600 serisi AC sürücünün gönderim sırasında kullanıcıya ulaştığında kontrol edilmesi gereken ambalaj ve bileşenler gösterilmektedir.



Şekil 1: MD600 AC sürücünün kutu içeriği

Tablo 1: Kutu içeriği

No	İçerik
1	Sürücü kutu ambalajı
2	Koruyucu köpük
3	MD600 AC sürücü
4	Aksesuar kiti

Paket Açma Sırası: Kutu → Koruyucu Köpük → Sürücü → Aksesuar kiti

Depolama Koşulları: -20 °C ~ 60 °C, kuru ve titreşimsiz ortam

4. AC Sürücü Montajı

4.1. Montaj Öncesi Kontrol

Montajdan önce aşağıdaki denetim maddeleri tamamlanmalıdır:

No	Madde	Kontrol Edildi
1	Montaj konumu, AC sürücünün ağırlığını taşıyacak kadar mekanik olarak sağlam.	☐
2	Zeminin taşıma kapasitesi ve ortam, montaj gerekliliklerini karşılıyor.	☐
3	Isı dağılımı için yeterli boşluk bırakılmış (kabin içindeki diğer cihazların ısı dağılımı dahil).	☐
4	Montaj braketi (gerekliyse) alev geciktirici malzemeden yapılmış.	☐
5	Uygulama sahasında metal tozu varsa, sürücü metal tozdan yalıtılmış bir kabine monte edilmiş. Kabin içindeki alan olabildiğince büyük olmalı.	☐
6	AC sürücü montajından önce kabin içerisine alt montaj braketi ve raylar (opsiyonel) monte edilmiş, AC sürücüyü sabitlemek için gerekli deliklere sahip montaj traversleri hazırlanmış.	☐
7	Sürücüye yakın yanıcı veya patlayıcı maddeler bulunmuyor.	☐

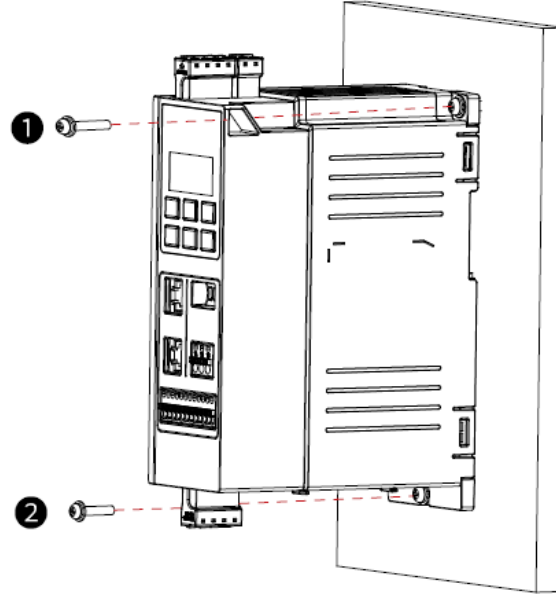
4.2. Arka Plaka Montajı

T1 modelleri (üç faz 380-480 V: 0.37-2.2 kW; tek faz 200-240 V: 0.37-1.5 kW) ve T2 modelleri (üç faz 380-480 V: 4-5.5 kW; tek faz 200-240 V: 2.2 kW) arka plaka montajını destekler.

Ön Koşullar: Montajdan önce gerekli montaj aletleri ve ortamın hazırlandığından emin olun. Ayrıntılar için “MD600 Serisi Temel AC Sürücü Donanım Kılavuzu”ndaki “Mekanik Tasarım” bölümüne bakınız.

İşlem Adımları:

- Yıldız uçlu tornavida ile, AC sürücünün sağ üst köşesindeki M4x12 çapraz başlı vida (pul ve yaylı pul ile birlikte) sıkılır (Şekil ①).
- Aynı şekilde sürücünün alt kısmındaki vida da sıkılır (Şekil ②).



4.3. Ray Montajı

T1 modelleri için DIN ray montajı yapılabilir. T2 modelleri için ray montajı gerekmez.

Ön Koşullar:

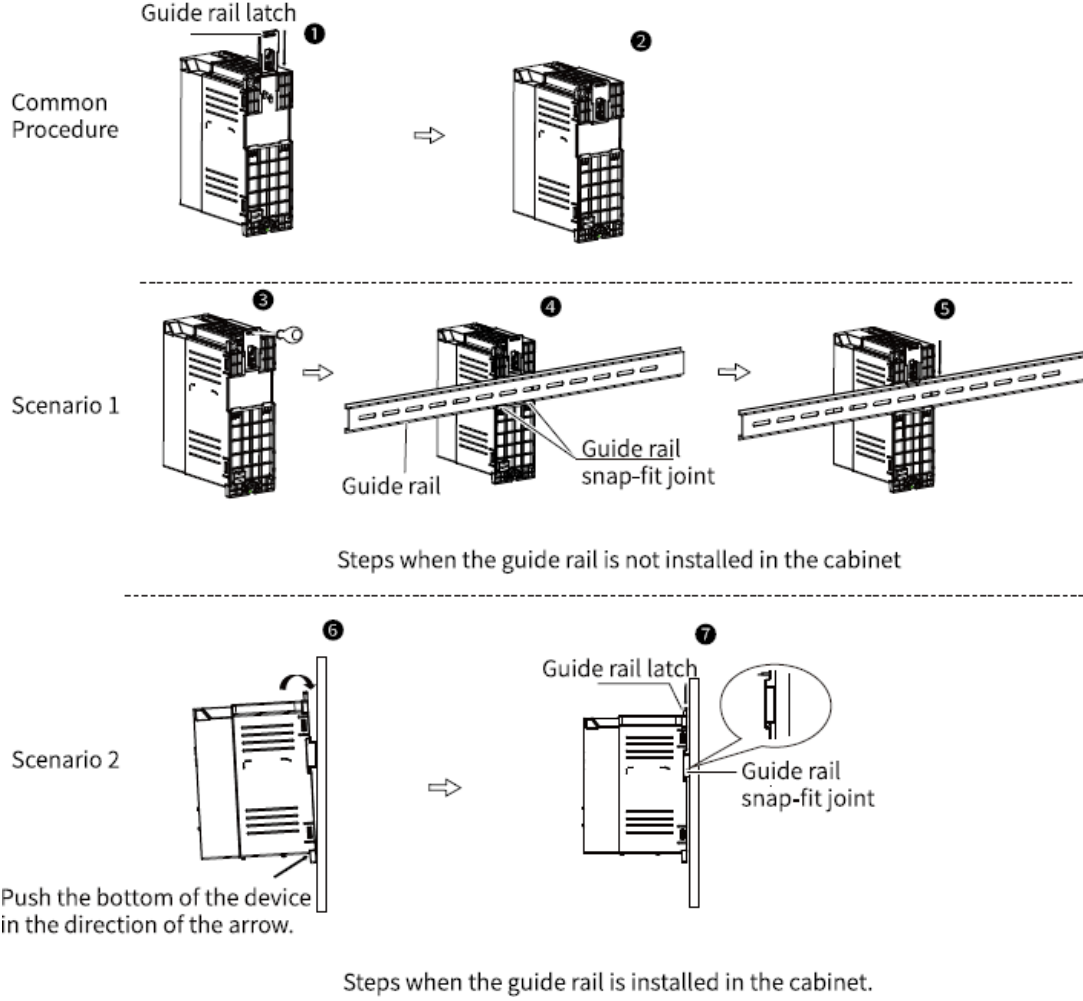
- AC sürücünün DIN ray ile monte edilmesi için DIN rayı (opsiyonel) hazırlanmalı.
- Montajdan önce gerekli alet ve ortamın hazır olduğundan emin olun.

İşlem Adımları:

- 1- Ray kilidi, sürücünün alt kısmındaki yuvaya oturacak şekilde takılır (Şekil ①). Şekil ②'de rayın tam oturduğu gösterilmiştir.
- 2- Tornavida yardımıyla ray kilidi hafifçe yukarı çekilir (Şekil ③).
- 3- Ray, sürücünün kilit mekanizmasına yerleştirilir (Şekil ④).
- 4- Ray kilidi aşağı bastırılarak ray kilitlenir (Şekil ⑤).

Alternatif senaryo (ray önceden kabine monteliyse):

- 5- Sürücü, montaj konumunda tutulur, alt kısmı gösterilen yöne doğru bastırılarak kilitlenir (Şekil ⑥).
- 6- Ray kilidi aşağı bastırılarak sabitlenir (Şekil ⑦).



5. AC Sürücü Kablolama

5.1. Kablolama Öncesi Kontrol

Kablolama işleminden önce aşağıdaki denetim maddeleri tamamlanmalıdır:

No	Madde	Kontrol Edildi
1	Kullanılan kabloların çapı ve kalkanlama özellikleri uygun.	☐
2	Cihaz ve AC sürücü uygun şekilde topraklanmış.	☐
3	Elektrostatik boşaltma (ESD) prosedürlerine uygun hareket edilmiş ve antistatik bileklik takılmış.	☐

Inovance Plaza, Bağlarbaşı, Sakarya Sk. No:33, 34844 Maltepe/İstanbul

5.2. Ana Devre Kablolaması

Açıklama:

Ana devre terminalleri hakkında detaylı bilgi için MD600 Serisi Temel AC Sürücü Donanım Kılavuzu'ndaki "Elektriksel Tasarım" bölümüne bakınız. Bu bölüm, hızlı ana devre bağlantı adımlarını CAN modeli örneğiyle anlatır.

İşlem Adımları:

AC sürücüyü topraklayın.

Devre kesici ya da sigortanın nominal değerini kontrol edin.

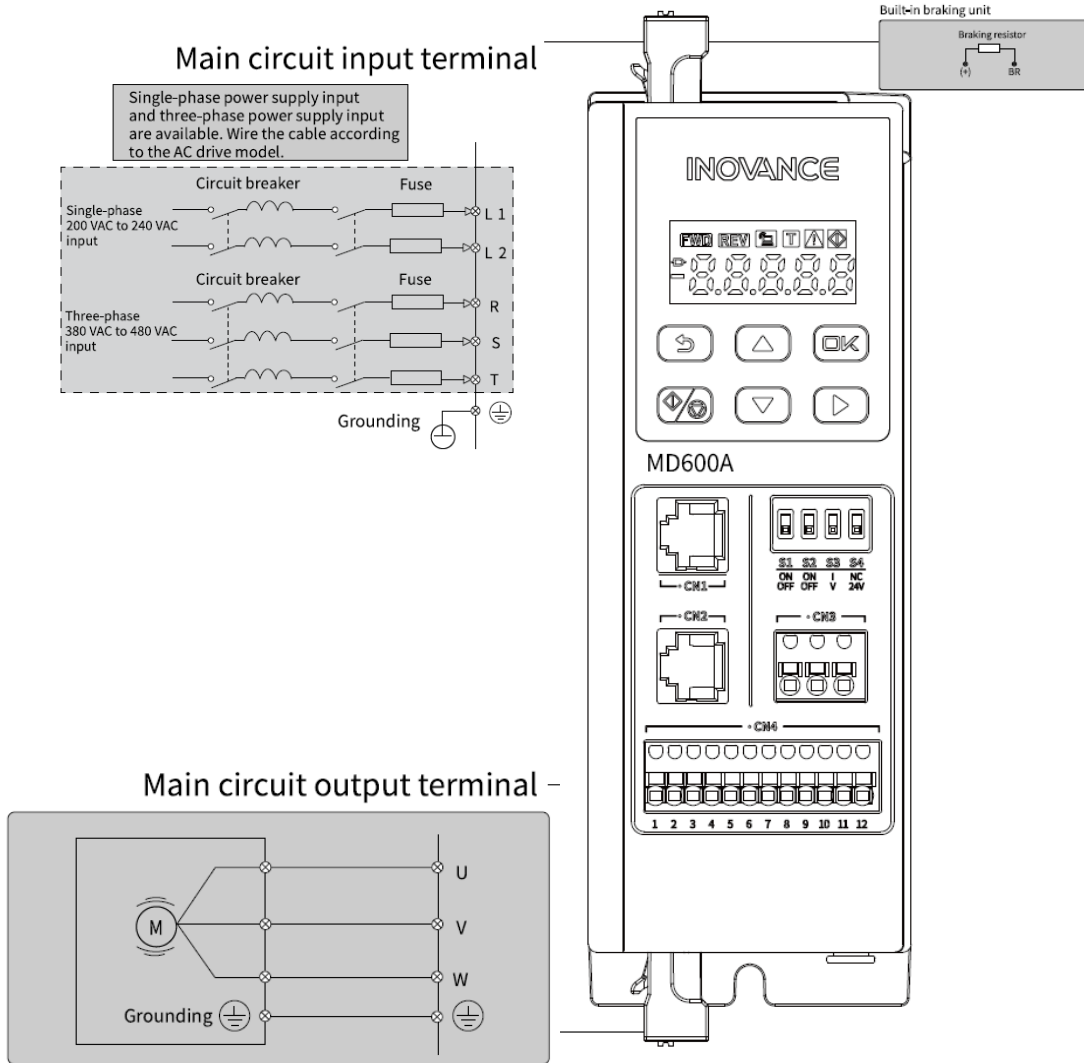
Motorun anma gerilimi ile sürücünün çıkış geriliminin uyumlu olduğunu kontrol edin.

AC sürücüyü motora bağlayın.

AC sürücüyü şebeke gerilimine bağlayın.

Şema:

Ana devre kablolamasını gösteren bağlantı diyagramı aşağıdaki gibidir:

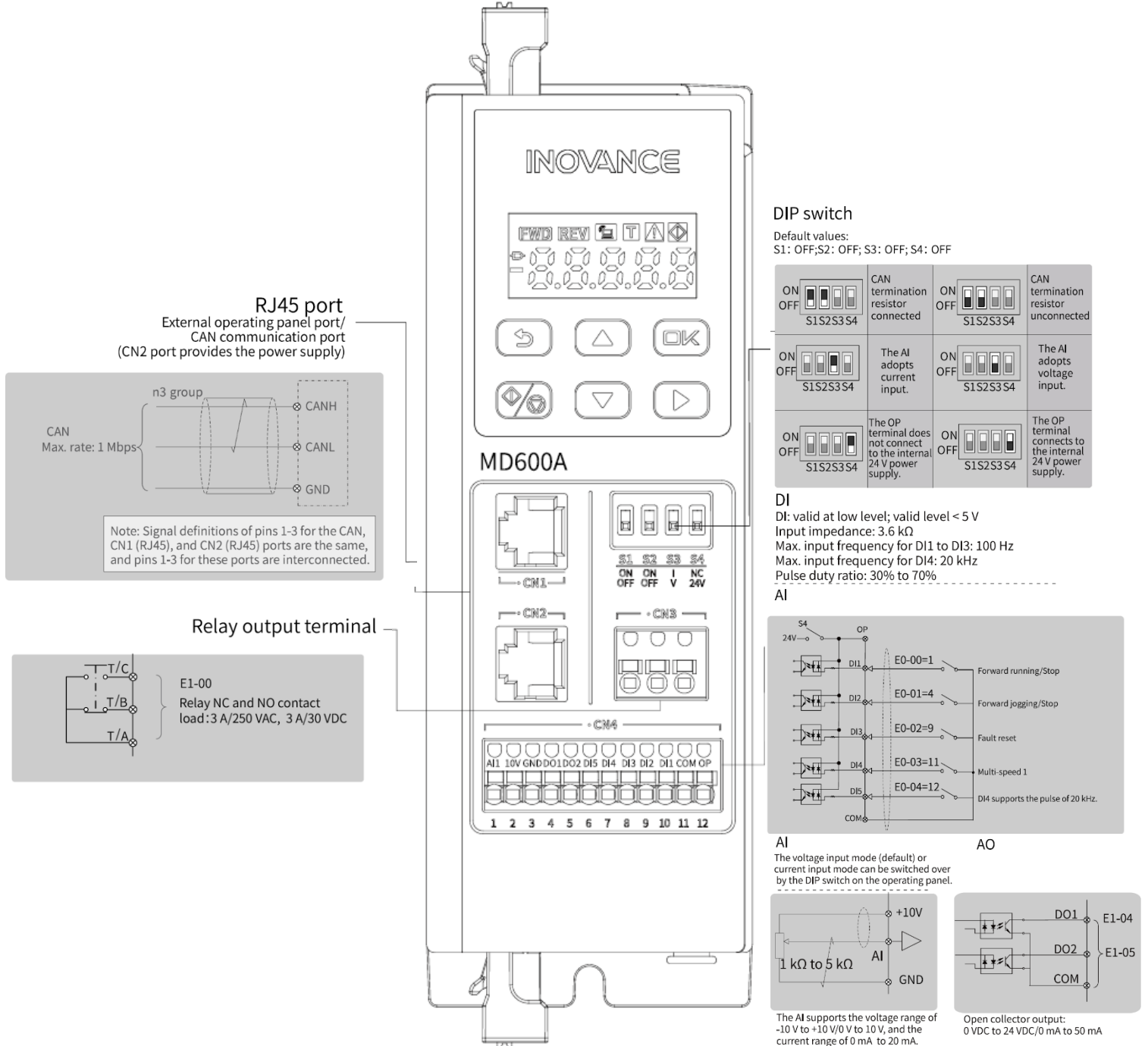


5.3. Kontrol Devresi Kablolaması

Kontrol devresi terminalleri hakkında detaylı bilgi için MD600 Serisi Temel AC Sürücü Donanım Kılavuzu'ndaki "Elektriksel Tasarım" bölümüne bakınız. Bu bölüm, kontrol devresi bağlantılarını hızlıca açıklamaktadır. Aşağıdaki şema, CAN modeli üzerinden bağlantıları göstermektedir.

Şema:

Kontrol devresi kablolamasını gösteren bağlantı diyagramı (bkz. orijinal dökümandaki Şekil 5-2).



5.4. Kablolama Sonrası Kontrol

Kablo lama tamamlandıktan sonra aşağıdaki maddeler kontrol edilmelidir:

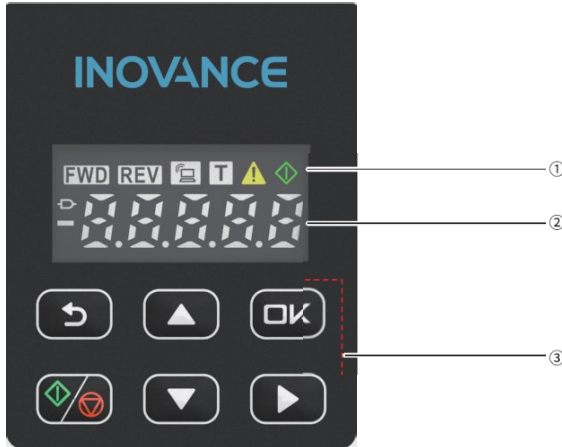
No	Madde	Kontrol Edildi
1	Şebeke giriş kabloları, R, S, T (üç faz 380 V) ya da L1, L2 (tek faz 220 V) terminallerine bağlanmış.	☐
2	Motor çıkış kabloları U, V, W terminallerine bağlanmış.	☐
3	Ana devre kablolarının boyutları uygun.	☐
4	Isı büzüşmeli tüpler, klemens başlıklarını ve kablo iletkenlerini tamamen kaplamış.	☐
5	Motor çıkış kablosu 50 m'yi aşmıyor. Aşması durumunda, F0-15 parametresiyle taşıyıcı frekansı düşürülmeli.	☐
6	Topraklama kabloları doğru şekilde bağlanmış.	☐
7	Çıkış terminalleri ve kontrol sinyal terminalleri güvenli şekilde sıkılmış.	☐
8	Fren direnci ve fren ünitesi (varsa) doğru şekilde bağlanmış ve direnç değeri uygun.	☐
9	Kontrol devresi sinyal kabloları, kalkanlı bükümlü çift kablolar.	☐
10	Kontrol devresi kabloları ile ana devre güç kabloları ayrı güzergahlardan geçirilmiş.	☐
11	Sürücünün içinde vida, conta ya da açıkta kablo kalmamış.	☐

6. Hızlı Çalıştırma

6.1. Çalışma Paneli

6.1.1. Bileşenler:

Aşağıdaki görsel, sürücünün çalışma panelini gösterir. Ayrıntılı açıklamalar için aşağıdaki tabloya bakabilirsiniz.



No	Adı	Açıklama
①	Durum gösterge alanı	AC sürücünün çalışma durumunu gösterir. Ayrıntılar için bkz. Tablo 6-2.
②	Parametre gösterge alanı	Sürücünün mevcut parametresini gösterir.
③	Tuş alanı	Tuş açıklamaları için bkz. Tablo 6-3.

Durum Döstergesi Açıklamaları

Sembol	Adı	Fonksiyon	Durum
	FWD	İleri çalışma	Sabit yanıyor: Sürücü ileri yönde çalışıyor veya ileri mod ayarlı.
	REV	Geri çalışma	Sabit yanıyor: Sürücü geri yönde çalışıyor veya geri mod ayarlı.
	Local/remote	Yerel/uzaktan kontrol modu	Kapalı: Yerel kontrol Sabit yanıyor: Terminal kontrolü Yanıp sönüyor: Haberleşme kontrolü Hızlı yanıp sönme: Kullanıcı tanımlı kontrol modu
	Torque control	Tork kontrol modu	Sabit yanıyor: Tork kontrolü Kapalı: Hız kontrolü
	Alarm	Alarm durumu	Sabit yanıyor: Bir hata veya alarm oluştu.
	Running	Çalışma durumu	Sabit yanıyor: Sürücü çalışıyor Kapalı: Sürücü çalışmıyor

Tuş Açıklamaları

Tuş	Adı	Fonksiyon
	Menu/Back	İzleme ekranındayken parametre ayar ekranına geçiş sağlar. Ayar ekranındayken önceki ekrana döner veya işlemi iptal eder. Uzun basılırsa çok işlevli menüye geçer.
	OK	Ayar ekranına girer veya ayarı onaylar.
	▲	İzleme ekranında potansiyometre değerini artırır. Parametre ekranında parametre numarasını artırır.
	▼	İzleme ekranında potansiyometre değerini azaltır. Parametre ekranında parametre numarasını azaltır.
	SHIFT	İzleme ekranında izlenen nesneler arasında geçiş yapar. Parametre ekranında rakam konumu değiştirir. Çok işlevli menüde alt menüler arasında geçiş sağlar. Hata kayıt menüsünde önceki hata kayıtları arasında geçiş yapar.
	RUN/STOP	Panel kontrol modundayken sürücüyü başlatır veya durdurur. Hata durumunda resetleme işlemi yapar.

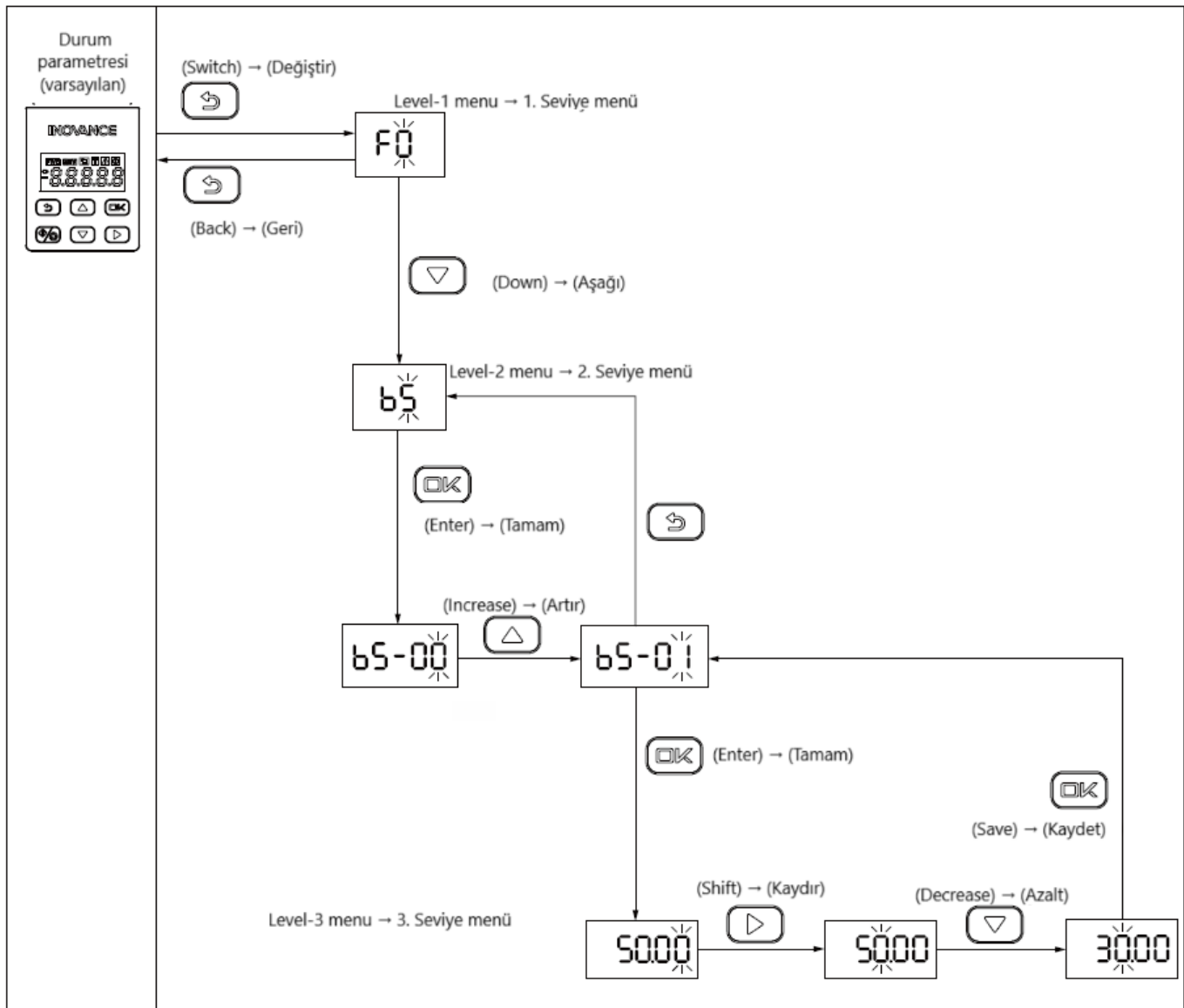
6.1.2. Parametre Ayarı ve Görüntüleme

Çalışma paneli, üç seviyeli menü yapısıyla parametre ayarlarını yapmanızı sağlar:

1. seviye: Parametre grubu
2. seviye: Parametre
3. seviye: Parametre değeri

Her seviyede yanıp sönen rakamı değiştirmek için şu tuşları kullanabilirsiniz: ▲, ▼, SHIFT.

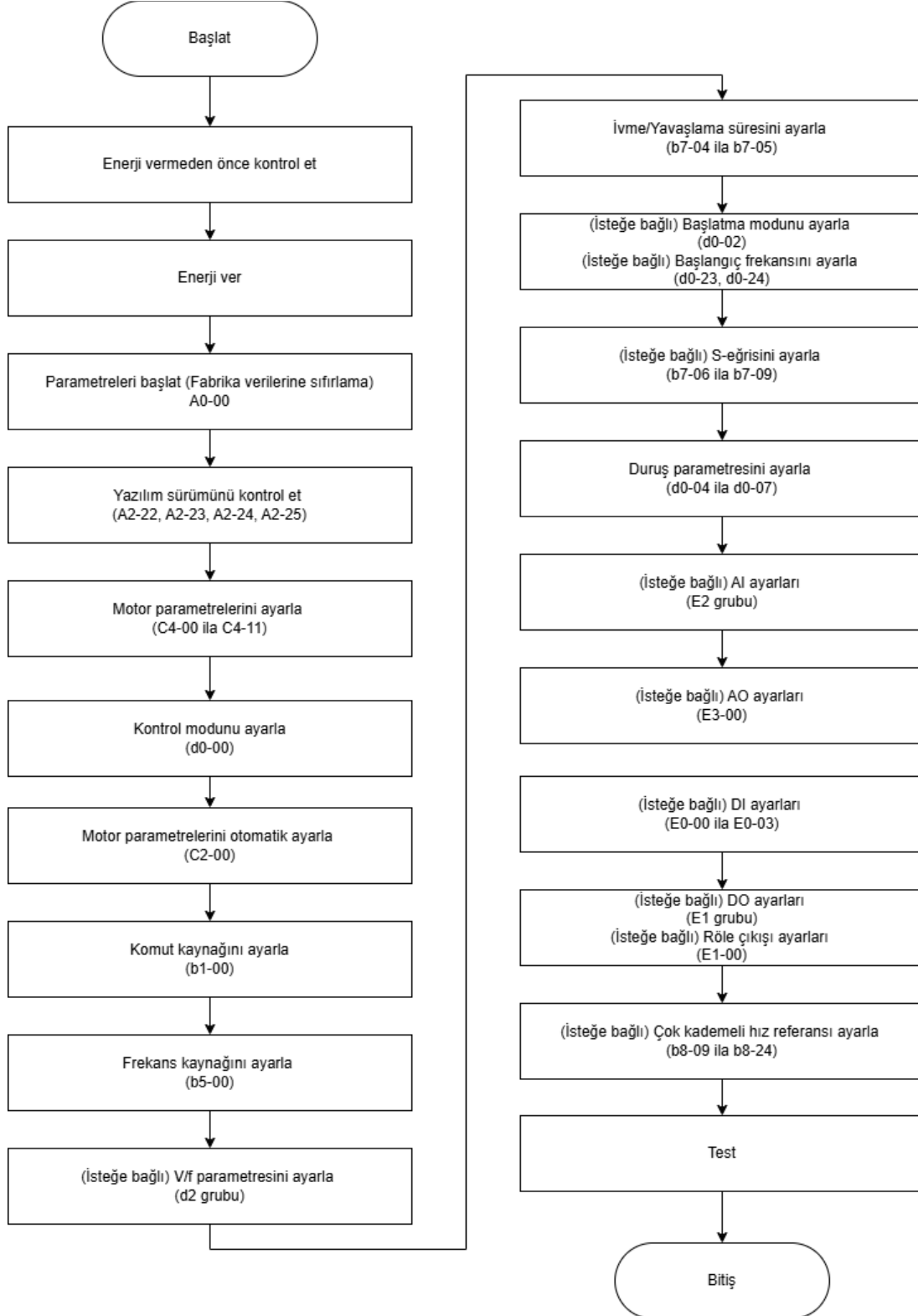
Örnek: b5-01 parametresini 50.00 Hz'den 30.00 Hz'ye değiştirme adımları görselde gösterilmiştir.



6.2. Devreye Alma Adımları

6.2.1. Temel Devreye Alma Akış Şeması

Aşağıdaki şekil, AC sürücünün temel devreye alma (commissioning) sürecini adım adım gösterir:



6.2.2. Enerji Verme

1. Şebeke güç anahtarını **kapalı konuma** getirin.
2. Tüm bağlantıların ve devrelerin tamam olduğundan emin olun.
3. Güç verin (şebeke anahtarını açın).
4. AC sürücünün ön paneline bakın.
Eğer ekran "50.00" gösteriyorsa, sürücü başarıyla başlatılmıştır.



6.2.3. Parametreleri Fabrika Ayarlarına Döndürme

AC sürücüsünün parametrelerini sıfırlamak için **A0-00** parametresi kullanılır.

İşlem:

1. Çalışma panelinden A0-00 parametresini bulun.
2. Değerini 3 olarak ayarlayın.
3. OK tuşuna basarak fabrika ayarlarını yükleyin.

Değer	Açıklama
0	İşlem yapılmaz
1	Motor parametreleri hariç , kullanıcı parametreleri sıfırlanır
2	Hata kayıtları, toplam çalışma süresi vb. temizlenir
3	Motor parametreleri dahil , tüm kullanıcı parametreleri sıfırlanır
4	Mevcut parametreler yedeklenir
5	Hata bilgileri temizlenir
501	Daha önce yedeklenen parametreler geri yüklenir
503	Parametreler sıfırlanır ve kayıtlar silinir

 Bu işlem parametreleri tamamen sıfırlayacağından dikkatli olun. Gerekirse yedekleme alın (A0-00 = 4).

6.2.4. Yazılım Sürümünü Kontrol Etme

Sürücüye ait yazılım versiyonlarını görmek için aşağıdaki parametreler görüntülenebilir:

Parametre	Açıklama
A2-22	Performans yazılım sürümü
A2-23	Fonksiyon yazılım sürümü
A2-24	Performans yazılım alt sürümü
A2-25	Fonksiyon yazılım alt sürümü

 Bu parametreler sadece **görüntülenebilir**, düzenlenemez.

6.2.5. Motor Parametrelerini Ayarlama

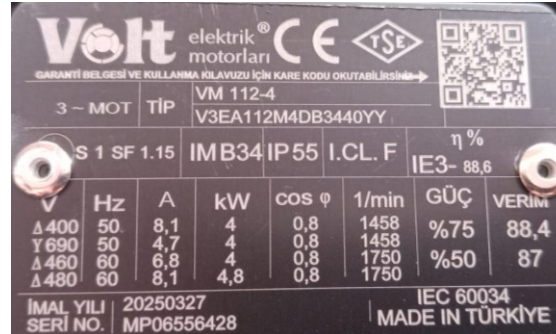
AC sürücünün motorla doğru çalışabilmesi için, motor etiketinde yer alan teknik bilgiler sürücüye doğru şekilde girilmelidir.

 Gerekli Parametreler:

Parametre	Açıklama	Değer Aralığı	Not
C4-01	Nominal motor gücü	0.1 – 1000.0 kW	Motorun etiket gücüdür.
C4-03	Nominal motor voltajı	1 – 2000 V	Genelde hat voltajı (L–L) kullanılır.
C4-04	Nominal motor akımı	0.1 – 6553.5 A	Etikette yazan çalışma akımı.
C4-06	Nominal motor frekansı	0.01 – 599.00 Hz	Genelde 50 Hz veya 60 Hz olur.
C4-07	Nominal motor hızı	1 – 65535 rpm	Motorun etiket devir sayısı.
C4-09	Güç katsayısı (cos φ)	0.600 – 1.000	Genellikle 0.80 – 0.95 arası olur.
C4-10	Maksimum motor frekansı	C4-06 – 599.00 Hz	Sürücünün çıkabileceği üst limit.
C4-11	Minimum motor frekansı	0.00 – C4-10 Hz	Motorun çalışmaya başladığı minimum frekans.

6.2.5.1. Örnek Motor Parametreleri Ayarı

Aşağıda, örnek olarak "VOLT" marka, model VM 112-4 olan bir asenkron motorun etiketinden alınan bilgiler doğrultusunda sürücüye girilecek motor parametreleri gösterilmiştir:



Şekil 6.1 : Örnek motor etiketi

Motor Etiketi Üzerindeki Teknik Veriler:

- Gerilim (Δ bağlantı): 400 V
- Frekans: 50 Hz
- Akım: 8.1 A
- Güç: 4.0 kW
- Cos φ: 0.80
- Hız (devir): 1458 rpm
- Verim: IE3 – %88.6

Sürücüye Girilecek Motor Parametreleri:

Parametre Kodu	Parametre Adı	Girilecek Değer	Açıklama
C4-01	Nominal motor gücü	4.00 kW	Etikette belirtilen çıkış gücü
C4-03	Nominal motor voltajı	400 V	Δ bağlantı için uygun gerilim
C4-04	Nominal motor akımı	8.10 A	Δ bağlantıda 50 Hz için belirtilmiş
C4-06	Nominal motor frekansı	50.00 Hz	Etiketteki temel çalışma frekansı
C4-07	Nominal motor hızı	1458 rpm	Motorun 50 Hz'deki devir sayısı
C4-09	Güç katsayısı (cos ϕ)	0.80	Etikette belirtilen güç katsayısı
C4-10	Maksimum motor frekansı	50.00 Hz	Uygulama gereği 50 Hz ile sınırlandırılmıştır
C4-11	Minimum motor frekansı	0.00 Hz	Varsayılan başlangıç değeri olarak girilebilir

6.2.6. Motor Parametresi Otomatik Ayarı (Auto – Tuning)

Motor parametrelerinin doğru şekilde tanımlanabilmesi için, sürücü üzerinde otomatik ayarlama işlemi yapılmalıdır. Bu işlem sırasında sürücü, motora belirli test darbeleri göndererek motor karakteristiğini analiz eder ve bu doğrultuda belirli parametreleri otomatik olarak hesaplar.

⚠ Dikkat: Otomatik ayar işlemi sırasında dönerek tuning seçilirse motor kısa süreli olarak dönebilir. Güvenlik açısından motor miline bağlı yüklerin bağlantısı kesilmeli veya durarak tuning modu seçilmelidir.

İşlem Adımları

1. Motor etiketi bilgileriyle manuel parametre girişi yapılır.

C4-01 ila C4-11 parametreleri eksiksiz doldurulmuş olmalıdır (bir önceki bölümde detaylandırılmıştır).

2. Otomatik ayar moduna geçilir.

C2-00 parametresi aşağıdaki şekilde ayarlanır:

Değer	Açıklama
1	Statik otomatik ayar (motor sabitken parametre analizi yapılır)
2	Dinamik otomatik ayar (motor döndürülerek daha hassas parametre ölçümü yapılır)

3. Otomatik ayar işlemi başlatılır.

C2-00 = 1 olarak ayarlandıktan sonra, sürücü panelinde “TUNE” ibaresi görünür.

OK tuşuna basılarak işlem başlatılır.

4. Tamamlanma ve kontrol:

İşlem tamamlandığında sürücü tekrar 50.00 değerine döner.

Bu, otomatik ayarın başarıyla sonuçlandığını gösterir.

6.2.7. Komut Kaynağını Ayarlama

Sürücünün çalıştırma/durdurma komutlarını hangi kaynaktan alacağını belirlemek için **komut kaynağı** ayarlanmalıdır. Bu kaynak; panel, terminal ya da haberleşme olabilir.

Parametre Kodu	Parametre Adı	Varsayılan	Değer Aralığı	Açıklama
b0-02	Kontrol kanalı seçimi	0	0 / 1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Hangi kontrol kanalının kullanılacağını belirler: 0: Kanal 1 1: Kanal 2 3-7: Belirli dijital girişler (DI1-DI5) Diğerleri: Bağlantı noktası (örneğin B konnektörü)
b1-00	Kontrol Kanalı 1'in Komut Kaynağı	0	0 / 1 / 2 / 3	0: Panel 1: Terminal (DI girişleri) 2: Haberleşme (Modbus, CANopen vb.) 3: Kullanıcı tanımlı kaynak
b3-00	Kontrol Kanalı 2'nin Komut Kaynağı	0	0 / 1 / 2 / 3	Kanal 1 ile aynı şekildedir.

6.2.7.1. b0-02 = Kontrol Kanal Seçimi

- b0-02 = 0 → Kontrol Kanalı 1 aktif olur, bu durumda b1-00 ayarı dikkate alınır.
- b0-02 = 1 → Kontrol Kanalı 2 aktif olur, bu durumda b3-00 ayarı geçerli olur.
- Komut kaynağı olarak panel (0) seçilirse RUN/STOP tuşları kullanılır.
- Terminal (1) seçilirse DI girişleri ile çalışma sağlanır.
- Haberleşme (2) seçilirse uzaktan PLC/PC üzerinden kontrol sağlanır.

6.2.7.2. Örnek Ayarlama - Terminal Üzerinden Komut Verme (DI girişleriyle)

Bu senaryoda, sürücü **harici bir start/stop buton takımı** veya **PLC dijital çıkışları** gibi bir terminalden kontrol edilecektir. Sürücüye gelen dijital giriş sinyalleri ile çalıştırma ve durdurma yapılır.

🔧 Yapılandırma Adımları:

1. **b0-02 = 0**
→ Kontrol Kanalı 1 seçilir.
2. **b1-00 = 1**
→ Komut kaynağı olarak **terminal** (DI girişleri) seçilir.
3. **b5-00 = 0**
→ Frekans kaynağı panel olarak kalabilir (örneğin test amaçlı).
4. **DI1 = RUN komutu (varsayılan)**
→ Sürücü, DI1 girişi **aktif olduğunda** çalışır.
→ DI1 pasif olduğunda durur.
5. **STOP işlemi için:**
6. Eğer DI1 kesilirse, sürücü durur.

6.2.8. Frekans Kaynağını Ayarlama

AC sürücü, frekans referansını birden fazla kaynaktan alabilir. Bu bölümde, farklı frekans kaynaklarının nasıl seçileceği ve hangi durumda hangisinin tercih edilmesi gerektiği açıklanmaktadır.

Frekans kaynağı, aşağıdaki parametreler ile yapılandırılır:

b0-03: Frekans referansı için hangi kontrol kanalının kullanılacağını belirler.

Parametre	Tanım	Varsayılan	Değerler ve Açıklamalar
b0-03	Set kanalı seçimi	0	0: Kanal 1 seçilir 1: Kanal 2 seçilir 3 - 7: DI1'den DI5'e kadar – Seçilen kanal, ilgili dijital girişin durumuna göre belirlenir. Diğer: B konnektörü – Seçim, diğer B konnektörünün durumuna bağlıdır.

b5-00: Kanal 1 için frekans kaynağı

b6-00: Kanal 2 için frekans kaynağı

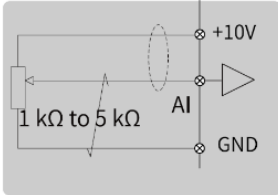
b5-01: b5-00 = 0 olduğunda kullanılacak frekans değeri (dijital)

Değer	Kaynak	Açıklama
0	Dijital Ayar	Frekans değeri doğrudan b5-01 parametresine girilir. Bu yöntem genellikle test ve ilk devreye alma işlemleri için uygundur.
2	Analog Giriş AI1	Harici bir potansiyometre veya analog çıkış (0–10 V) ile sürücünün frekansı kontrol edilir. 0 V sinyale 0 Hz, 10 V sinyale maksimum frekans karşılık gelir.
5	Pulse Girişi	Harici bir kare dalga sinyali ile frekans belirlenir. Uygun frekans-pulse oranı tanımlanarak hız kontrolü yapılabilir.
6	Çok Kademeli Hız	Dijital girişler ile farklı sabit frekans seviyeleri seçilebilir. Bu yöntem, önceden tanımlanmış hızların hızlı şekilde çağırılması gereken uygulamalar için uygundur.
7	Dahili Zamanlayıcı	Belirli hız adımlarının otomatik olarak sırayla çalıştırılması mümkündür. Programlama yapılmadan basit hız senaryoları uygulanabilir.
8	PID Kontrol	Geri besleme sinyali kullanılarak proses değerine göre frekans çıkışı ayarlanır. Detaylı açıklama bu kılavuzun kapsamı dışındadır.
9	Haberleşme	Frekans referansı seri iletişim üzerinden alınır. Örneğin, Modbus veya CANopen protokolleri ile sürücü uzaktan kontrol edilebilir.
10	Harici Potansiyometre	Opsiyonel olarak bağlanan kontrol paneli (örneğin MD-BP-M) üzerinden fiziksel potansiyometre ile frekans ayarlanabilir. Ek donanım gerektirir.

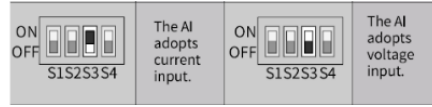
2: Analog Giriş

Sürücünün AI (Analog Giriş) terminali varsayılan olarak 0–10 V gerilim sinyaliyle çalışacak şekilde ayarlanmıştır ve bu girişe bir potansiyometre bağlanarak motor hızı kontrol edilebilir. Gerekli bağlantı, +10 V, AI ve GND uçları arasında gerçekleştirilir. Potansiyometre aralığı 1 kΩ–5 kΩ arasında olmalıdır. AI girişi ayrıca DIP anahtarı (S1–S4) üzerinden akım moduna alınabilir; bu sayede 0–20 mA veya 4–20 mA sinyallerle kontrol sağlanabilir. Gerilim modu için DIP anahtarları OFF konumunda, akım modu için ise ON konumunda olmalıdır.

AI
The voltage input mode (default) or current input mode can be switched over by the DIP switch on the operating panel.

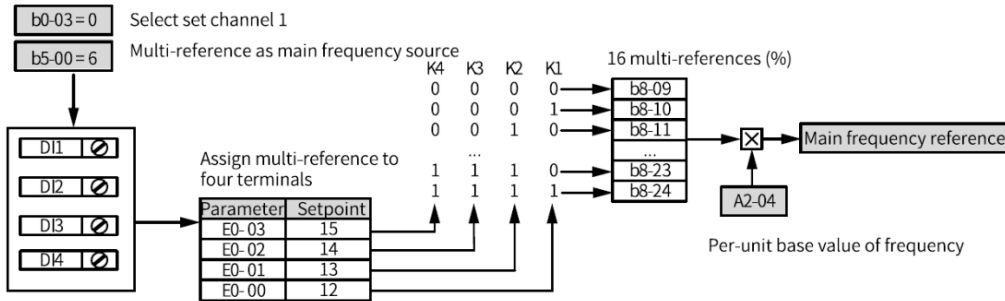


The AI supports the voltage range of -10 V to +10 V/0 V to 10 V, and the current range of 0 mA to 20 mA.



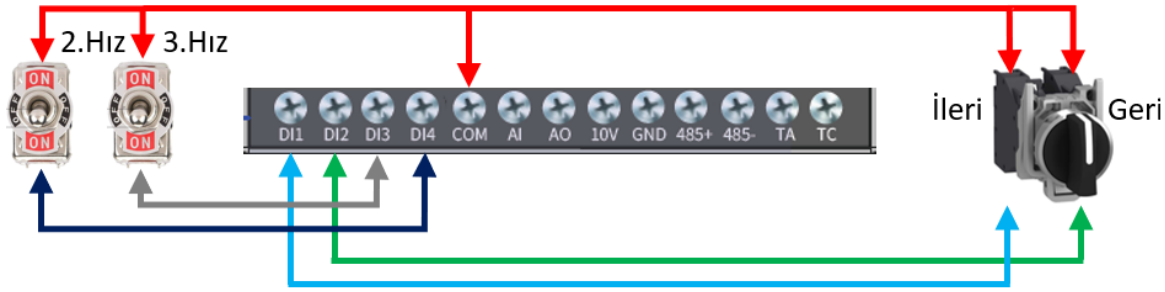
6: Çok Kademeli Hız

Bu ayarda sürücü dijital girişleri kullanılarak daha önceden tanımlanmış 16 farklı hız arasında seçim yapılabilir. Hız seçim dijital girişleri için 4 girişe kadar tanımlama yapılabilir. Bu girişlerin aktif – pasif durumuna göre binary kodlama yöntemiyle hız seçimi yapılır. Girişlerden aktif olana göre seçilen hız tablosu (Tablo 6.1) aşağıda gösterilmiştir.



K4	K3	K2	K1	Reference	Parameter
OFF	OFF	OFF	OFF	Multi-reference 0	b8-09 (b8-08=0)
OFF	OFF	OFF	ON	Multi-reference 1	b8-10
OFF	OFF	ON	OFF	Multi-reference 2	b8-11
OFF	OFF	ON	ON	Multi-reference 3	b8-12
OFF	ON	OFF	OFF	Multi-reference 4	b8-13
OFF	ON	OFF	ON	Multi-reference 5	b8-14
OFF	ON	ON	OFF	Multi-reference 6	b8-15
OFF	ON	ON	ON	Multi-reference 7	b8-16
ON	OFF	OFF	OFF	Multi-reference 8	b8-17
ON	OFF	OFF	ON	Multi-reference 9	b8-18
ON	OFF	ON	OFF	Multi-reference 10	b8-19
ON	OFF	ON	ON	Multi-reference 11	b8-20
ON	ON	OFF	OFF	Multi-reference 12	b8-21
ON	ON	OFF	ON	Multi-reference 13	b8-22
ON	ON	ON	OFF	Multi-reference 14	b8-23
ON	ON	ON	ON	Multi-reference 15	b8-24

Tablo 6.1: Çok Kademeli Hız Referans Seçim Tablosu



Parametre	Fonksiyon	Değer	Not
b0-03	Set kanalı 1	0	Set kanalı 1 seçilir
b5-00	Frekans kaynağı	6	Çok kademeli hız seçilir

Tablo 6.2: Frekans kaynağı seçim parametreleri

Dijital Giriş	Terminal	Parametre	Fonksiyon
DI1	E0-00	1	İleri Çalıştırma (Run Forward)
DI2	E0-01	4	Geri Çalıştırma (Run Reverse)
DI3	E0-02	12	2. Hız (Kademeli Hız Seçimi – K1)
DI4	E0-03	13	3. Hız (Kademeli Hız Seçimi – K2)

Tablo 6.3: Çoklu – Hız Dijital Giriş Ayarları

Parametre	Açıklama	Örnek Değer
b8-09	1. Hız – %	30.0
b8-10	2. Hız – %	50.0
b8-11	3. Hız – %	75.0
b8-12	4. Hız – %	100.0

Tablo 6.4: Örnek sabit hız ayarları

Yukarıdaki örnekte DI1 ve DI2 ileri geri run komutu için kullanılmış, DI3 ve DI4, 2. Ve 3. Hız girişi olarak kullanılmıştır. Bu uygulama için ayarlanan parametreler tablolarda verilmiştir.

8: PID Kontrol

MD600 serisi sürücü, dahili PID (Proportional-Integral-Derivative) kontrol algoritması sayesinde harici bir proses değişkenine bağlı olarak motor hızını otomatik şekilde ayarlayabilir. Bu özellik, sabit basınç, sıcaklık, seviye gibi kontrol gerektiren uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmektedir.

PID kontrolü kullanıldığında, motorun çalışması bir **geri besleme sinyali** ile sürekli olarak karşılaştırılır ve sürücü, bu farkı minimize edecek şekilde hızını otomatik olarak artırır veya azaltır.

PID kontrolünü frekans referansı olarak aktif hale getirmek için aşağıdaki parametre ayarları yapılmalıdır:

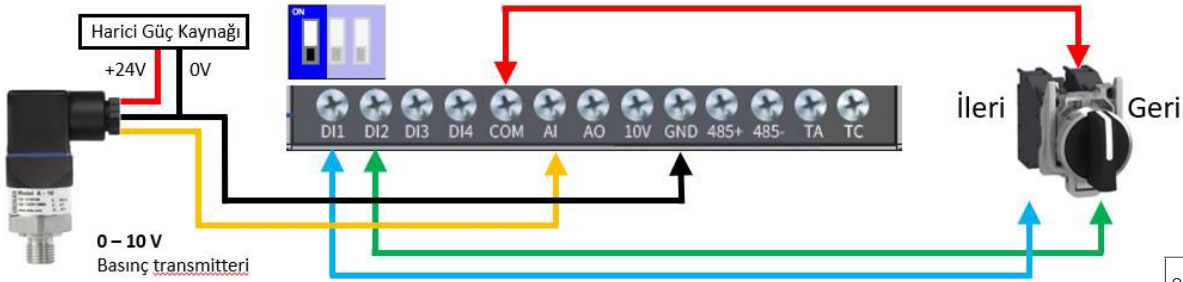
Parametre	Açıklama	Örnek / Açıklayıcı Bilgi
b0-03	Set kanalı seçimi	0 → Kanal 1 (varsayılan)
b5-00	Frekans kaynağı seçimi	8 → PID çıkışı referans olarak kullanılır
d5-00	PID kontrol tipi	Uygulama tipine göre belirlenir (örneğin sabit basınç)
d5-01	PID hedef değeri (Setpoint)	Kontrol edilmek istenen sabit değer (örn. 3.0 bar)

Parametre	Açıklama	Örnek / Açıklayıcı Bilgi
d5-02	Oransal kazanç (Kp)	Geri besleme farkına karşılık hız tepkisi belirler
d5-03	İntegral süresi (Ti)	Zamanla hata birikimini düzeltme katsayısı
d5-04	Türev süresi (Td)	Gelecekteki değişimlere tepkiyi belirler
d5-05	Geri besleme kaynağı	Genellikle analog giriş AI1 seçilir
d5-06	PID çıkış sınırları	Frekans aralığını sınırlandırmak için kullanılır (örn. min: 10 Hz, max: 50 Hz)

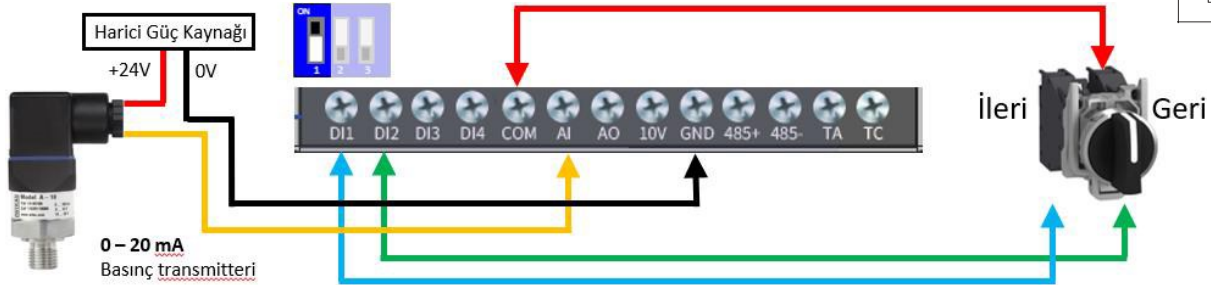
Çalışma Prensibi

1. **Setpoint (d5-01)** parametresi, hedef değeri belirtir (örneğin: 50°C sıcaklık veya 3 bar basınç).
2. Sürücü, analog giriş (örneğin AI1) üzerinden **gerçek proses değerini** alır.
3. PID algoritması bu iki değer arasındaki farkı hesaplar ve gerekli düzeltmeyi hız referansı olarak uygular.
4. Hız değişimi, proses değerini hedef değere yaklaştıracak şekilde gerçekleşir.

Bağlantı Örnekleri



0-10 V Basınç transmitteri için, S3 numaralı dip switch “OFF” konumunda olmalıdır.



0-20 mA Basınç transmitteri için, S3 numaralı dip switch “ON” konumunda olmalıdır.

Uygulama Örnekleri

- Fan uygulamalarında sabit sıcaklık kontrolü
- Pompa uygulamalarında sabit basınç veya seviye kontrolü
- Malzeme taşıma sistemlerinde gerilim kontrolü

6.2.9.Dijital Girişlerin Programlanması

Her bir DI terminali (örneğin DI1, DI2, DI3, DI4) aşağıdaki fonksiyonlardan biriyle yapılandırılabilir. Parametre: E0-00 ~ E0-03, ilgili DI terminalini belirtir.

Atanabilecek fonksiyonların tablosu aşağıdaki gibidir:

Değer	Fonksiyon Açıklaması
0	Fonksiyon yok
1	Terminal modülü A - IN1 (başlat)
2	Terminal modülü A - IN2 (yön)
3	Terminal modülü A - IN3 (durdurma)
4	Jog 1 (düşük hızlı ileri yön test çalıştırması)
5	Jog 2 (düşük hızlı geri yön test çalıştırması)
6	Frekans artırma (UP)
7	Frekans azaltma (DOWN)
8	Serbest durdurma (Coast to stop)
9	Hata sıfırlama (RESET)
10	Duraksama (Pause)
11	Harici hata girişi (Normalde açık – NO)
12~15	Çoklu referans frekans seçimleri (1~4)
16~17	Hızlanma/yavaşlama zamanı seçimi (1~2)
19	Frekans artır/azalt bilgilerinin sıfırlanması
21	Hızlanma/yavaşlama engelleme
22	PID duraklatma
23	Basit PLC sıfırlama
29	Tork kontrolü engelleme
30	Darbe frekans girişi (yalnızca DI4 için geçerlidir)
32	Anlık DC frenleme
33	Harici hata girişi (Normalde kapalı – NC)
34	Frekans değiştirme izni
35	PID yön tersleme
36	Harici durdurma terminali
38	PID integral durdurma
43	PID parametre seti değiştirme
44~45	Kullanıcı tanımlı hata 1 ve 2
46	Hız kontrolü ile tork kontrolü arasında geçiş
47	Acil durdurma
49	Yavaşlayarak DC frenleme
50	Çalışma süresi sıfırlama
61~63	Terminal modülü B - IN1, IN2, IN3
64~65	Terminal modülü B - Jog1, Jog2
66	Zorla lokal kontrol geçişi
67	Zorla terminal kontrolü
68	Zorla haberleşme kontrolü
69	Zorla kullanıcı tanımlı kontrol
70	Kontrol kanalı seçimi
71	Ayar kanalı seçimi
72	Terminal modülü A/B seçimi

77	Çalıştırma izni (tüm modlar için geçerli)
78	İleri yönde çalışma izni
79	Geri yönde çalışma izni
80	RFG girişini sıfırla (0 Hz yap)

6.2.10. Tork Kontrollü Çalışma Modu

MD600 serisi sürücü, sabit tork gerektiren uygulamalarda kullanılmak üzere tork kontrollü çalışma modunu desteklemektedir. Bu modda, sürücü motorun hızını değil; torkunu (momentini) doğrudan kontrol eder. Özellikle sarma, sıkma, kaldırma gibi uygulamalarda tercih edilir.

✦ Temel Özellikler

- Motorun çıkış momenti, sürücü tarafından sabit tutulur.
- Hız, sisteme bağlı yük koşullarına göre otomatik değişebilir.
- Hem ileri hem geri yönde tork ayarı yapılabilir.
- Tork sınırları kullanıcı tarafından belirlenebilir.

Temel Parametre Ayarları

- **d0-00 = 0** (SVC)
- **d0-01 = 1** (Tork kontrol)
- **d0-13**: Tork kontrol kazancı
- **d0-14**: Tork referansı (istenen tork değeri)
- **d0-16**: Tork kontrol modunda çıkış frekans sınırı

Tork kontrol modunu kullanmak için öncelikle motor kontrol yönteminin doğru şekilde yapılandırılması gerekir. **d0-00** parametresi: **0 (SVC - Sensorless Vector Control)** olarak ayarlanmalıdır. Tork kontrolü sadece bu modda geçerlidir.

Komut Kaynağının Ayarlanması

- Ana komut kaynağı aşağıdaki parametreyle belirlenir:
- **F0-03**: 0 (panel), 1 (terminal), 2 (haberleşme), 3 (kullanıcı tanımlı)

Dijital Giriş ile Hız/Tork Modu Geçiş (İsteğe Bağlı)

- Bir dijital giriş (örneğin DI1), "**46: Speed/Torque Control Switchover**" fonksiyonuna atanarak hız ve tork kontrolü arasında geçiş yapılabilir.
- Bu durumda **F0-02 = 3~7** gibi DI girişlerinden biriyle kontrol sağlanır.

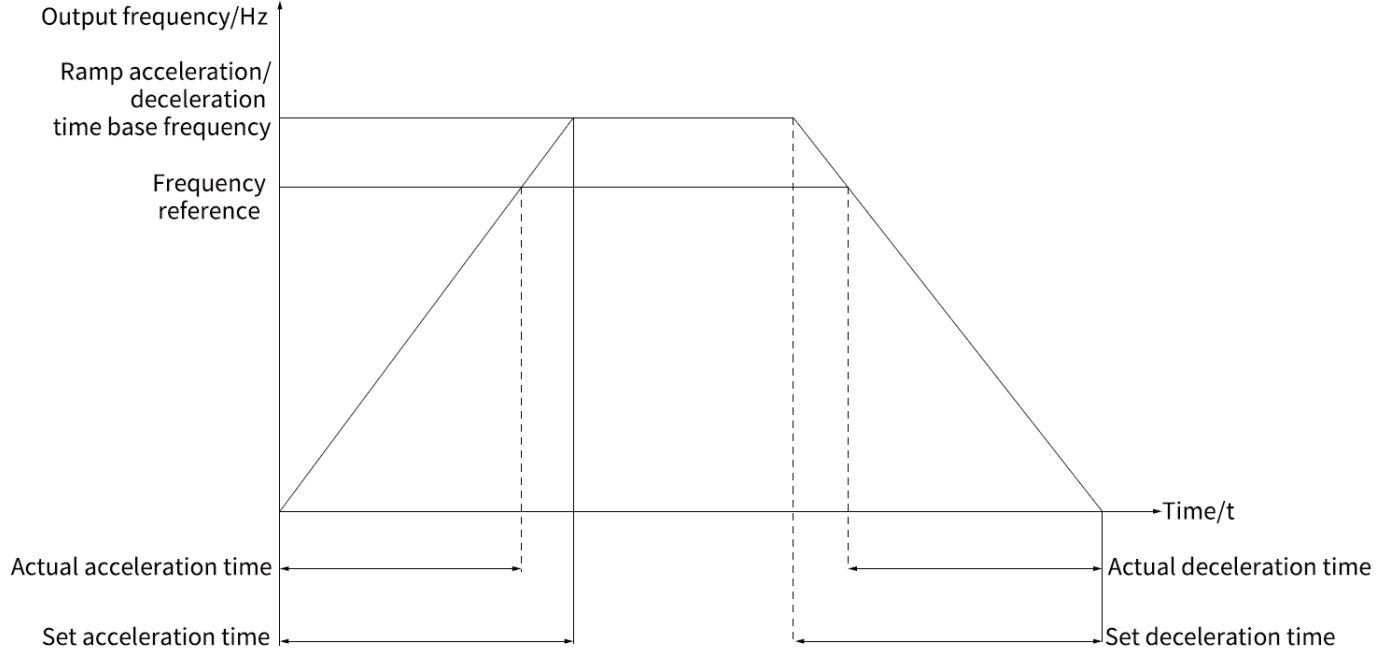
5. Örnek Uygulama:

Bir motorun sabit torkla çalışması gereken bir gergi kontrol sisteminde, aşağıdaki ayarlamalar yapılır:

- **F0-01 = 0** (SVC)
- **F0-02 = 1** (Tork kontrol)
- **F0-03 = 1** (Terminal)
- **d0-14 = 50%** (Motor nominal torkunun %50'si uygulanacak şekilde)
- **DI1 = 46** atanarak hız/tork modu arasında geçiş yapılabilir
- Motor çalıştırıldığında, kullanıcı tanımlı referans torkla dönmeye başlar ve bu değer gerçek torkla geri beslenerek sabit tutulur.

6.2.11. Hızlanma Yavaşlama Rampası Ayarı

Hızlanma süresi, sürücünün 0 Hz'den **b7-01** (rampa hızlanma/yavaşlama zamanı temel frekansı) parametresi ile belirtilen frekansa ulaşması için geçen süreyi ifade eder. Yavaşlama süresi ise bu frekanstan 0 Hz'e düşmesi için geçen süredir.



- **b7-01** (Rampa hızlanma/yavaşlama zamanı temel frekansı) parametresini **1** (maksimum frekans) olarak ayarlayın ve motorun maksimum frekansı olan **C4-10** değerini **50 Hz** yapın.
- Hızlanma süresi (**b7-04**) **10s** olarak ayarlandığında, hızlanma oranı 5 Hz/s olur (50 Hz / 10s). Yavaşlama süresi (**b7-05**) **25s** olarak ayarlandığında ise yavaşlama oranı 2 Hz/s olur (50 Hz / 25s).
- Çalışma frekansını **25 Hz** olarak ayarlayıp sürücüyü başlatın. Sürücü, **5 Hz/s** hızla **25 Hz'e** çıkacak ve burada sabitlenecektir. Gerçek hızlanma süresi **5s** olacaktır.
- Sürücüyü durdurduğunuzda, sürücü **2 Hz/s** oranında sıfır frekansa düşecek ve duracaktır. Gerçek yavaşlama süresi **12.5s** olur.

Parametre Kodu	Parametre Adı	Varsayılan	Açıklama
b7-01	Rampa hızlanma/yavaşlama zamanı temel frekansı	0	0 ile 3 arasında değer alır. Hızlanma süresi, 0 Hz'den bu frekansa kadar çıkış için gereken zamanı ifade eder.
b7-04	Rampa 1 hızlanma süresi	20.0s	0.0s – 6500.0s arası. Bu frekansa ulaşmak için gereken süredir.
b7-05	Rampa 1 yavaşlama süresi	20.0s	0.0s – 6500.0s arası. Bu frekanstan 0 Hz'e düşmek için gereken süredir.

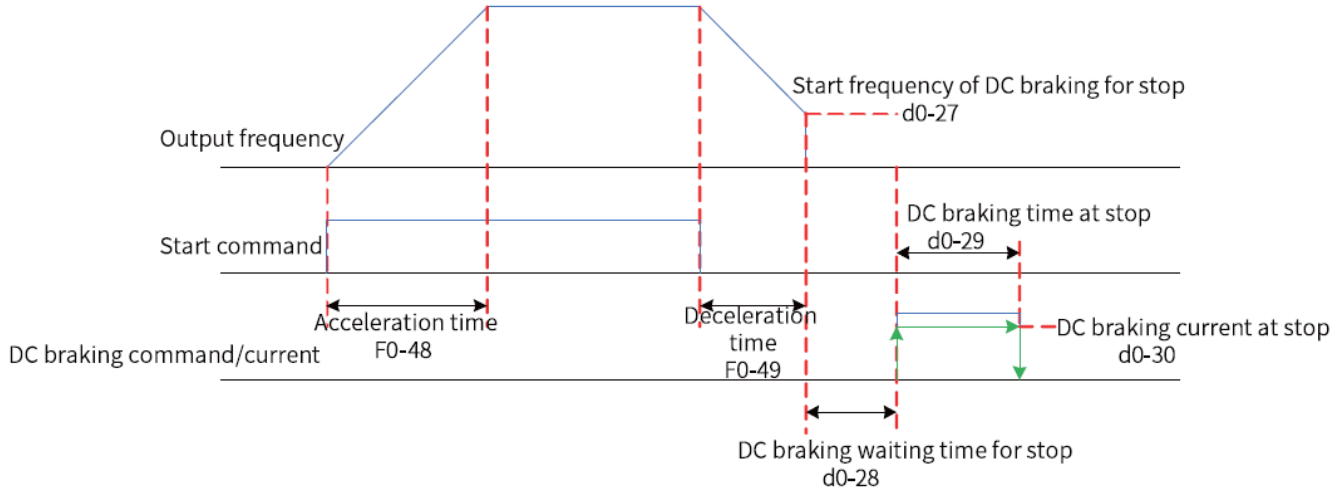
6.2.12. Durdurma Modu Parametrelerinin Ayarlanması

Normal çalışma koşullarında, sürücü **OFF1** durdurma moduna göre durdurulur.

- **d0-04 (OFF1 durdurma modu)** parametresini **0 (yavaşlayarak dur)** olarak ayarlayın.
- **F0-30** (çalışma frekansı) değerini **50.00 Hz** olarak ayarlayın. (Detaylar için 6.3.9 bölümüne bakınız.)
- Sürücüyü başlatın. Sürücü **50 Hz'e** hızlanacak ve bu frekansta çalışacaktır. Sürücüyü durdurduğunuzda, belirlenen yavaşlama süresi boyunca **0 Hz'e** düşecektir.

İlgili parametreler:

Parametre Kodu	Parametre Adı	Varsayılan	Açıklama
d0-04	OFF1 durdurma modu	0	0: Rampa ile dur, 1: Serbest duruş, 2: Maksimum kapasiteyle duruş
d0-05	OFF2 durdurma modu	0	Serbest duruş fonksiyonu olarak atanabilir
d0-06	OFF3 durdurma modu	0	0: Acil duruş (b7-34/35/36 ile belirlenir), 1: Maksimum kapasiteyle duruş
d0-27	DC frenleme başlangıç frekansı	0.0 Hz	Belirtilen frekansa ulaşıldığında DC frenleme başlar
d0-28	DC frenleme bekleme süresi	0.0s	Başlangıç frekansına ulaşıldığında, çıkış kesilmeden önceki bekleme süresi
d0-29	DC frenleme süresi	0.0s	DC frenleme akımının uygulanma süresi
d0-30	DC frenleme akımı	%50	Motorun anma akımına göre belirlenir. Daha yüksek değer = daha güçlü frenleme



7. Arıza Giderme

Bu bölümde, sürücünün kullanımı sırasında karşılaşılabilecek yaygın arızalar ve bunların olası nedenleri ile çözüm yöntemleri özetlenmiştir.

Arıza Kodu	Açıklama	Olası Sebepler	Çözüm
E.OC1	Hızlanma sırasında aşırı akım	1. Hızlanma süresi çok kısa 2. Yük çok ağır 3. Motor kısa devre yaptı veya kablolama hatalı	1. Hızlanma süresini artırın 2. Yükü azaltın 3. Motor ve kablolamayı kontrol edin
E.OC2	Sabit çalışma sırasında aşırı akım	1. Yük ani olarak değişti 2. Motor kısa devre yaptı veya kablolama hatalı	1. Yükü yavaşça değiştirin 2. Motor ve kablolamayı kontrol edin
E.OC3	Yavaşlama sırasında aşırı akım	1. Yavaşlama süresi çok kısa 2. Yük ataletli 3. Motor kısa devre yaptı veya kablolama hatalı	1. Yavaşlama süresini artırın 2. Frenleme direnci ekleyin 3. Motor ve kablolamayı kontrol edin
E.OV1	Hızlanma sırasında aşırı gerilim	1. Güç kaynağı gerilimi dalgalı 2. Yavaşlama süresi çok kısa	1. Güç kaynağını sabitleyin 2. Yavaşlama süresini artırın
E.OV2	Sabit çalışma sırasında aşırı gerilim	1. Yük enerjisi geriye besleniyor (rejeneratif etki)	1. Yavaşlama süresini artırın 2. Frenleme direnci kullanın
E.OV3	Yavaşlama sırasında aşırı gerilim	1. Yavaşlama süresi çok kısa 2. Yük enerjisi rejeneratif	1. Yavaşlama süresini artırın 2. Frenleme direnci kullanın
E.OH1	Sürücü aşırı sıcak	1. Ortam sıcaklığı çok yüksek 2. Havalandırma yetersiz 3. Fan arızalı	1. Ortam sıcaklığını düşürün 2. Havalandırmayı iyileştirin 3. Fanı kontrol edin
E.oH2	Motor aşırı sıcak	1. Motor aşırı yüklendi 2. Ortam sıcaklığı yüksek 3. Soğutma yetersiz	1. Motor yükünü azaltın 2. Ortam sıcaklığını düşürün 3. Soğutmayı iyileştirin
E.oL1	Sürücü aşırı yük	1. Yük nominalden yüksek 2. Sürücü kapasitesi yetersiz	1. Yükü azaltın 2. Daha yüksek kapasiteli sürücü kullanın
E.oL2	Motor aşırı yük	1. Motor nominal akımı aşıyor 2. Yük çok ağır	1. Yükü azaltın 2. Motor kapasitesini kontrol edin
E.oL3	PID aşırı yük alarmı	1. PID kazançları çok yüksek 2. Sistem tepkisi zayıf	1. PID parametrelerini yeniden ayarlayın
E.oL4	PID çıkış sınırlaması	1. Çıkış sınırları yetersiz	1. PID çıkış sınırlarını kontrol edin ve gerekirse artırın
E.OLF	Enerji kaynağı düşük	1. Şebeke gerilimi düzensiz 2. Aşırı yükleme	1. Şebekeyi kontrol edin 2. Yükü azaltın
E.UL1	Gerilim düşük	1. Giriş gerilimi nominalin altında	1. Güç kaynağını kontrol edin
E.PEF	Harici donanım arızası	1. Harici çevre birimi sinyal verdi	1. Harici ekipmanı kontrol edin
E.FAn	Fan arızası	1. Fan durdu veya çalışmıyor	1. Fan kablosunu kontrol edin 2. Fanı değiştirin

E.HtR	Soğutucu sıcaklığı alarımı	1. Aşırı yük veya yetersiz soğutma	1. Yüğü azaltın veya soğutmayı iyileştirin
-------	----------------------------	------------------------------------	--

7.1. Görüntüleme ve Güç Problemleri

Belirti / Hata Kodu	Açıklama	Olası Sebepler	Kontrol Yöntemi / Çözüm
Ekran da hiçbir şey görünmüyor	Sürücü açılmıyor / ekran tepkisiz	1. Güç kaynağı bağlı değil veya voltaj düşük 2. Dahili güç kaynağı (SMPS) arızalı 3. Ön şarj direnci arızalı 4. Ekran paneli arızalı	1. Giriş voltajını ölçerek uygun aralıkta olduğunu doğrulayın 2. 24V ve 10V çıkışlarını kontrol edin 3. Ön şarj direncini ölçün 4. Paneli değiştirerek test edin
"-H-C" görüntüleniyor	Motor veya motor kablosu topraklı/kısa devre	1. Motor sargıları toprakla kısa devre 2. Motor kablosu yalıtımsız 3. Motor bağlantısı yanlış	1. Megger ile motor ve kabloların yalıtımını kontrol edin 2. Kablo bağlantılarını yeniden yapın 3. Gerekirse motoru değiştirin
E023.1 görüntüleniyor	Sürücü açılır açılmaz motor arızası	1. Motor veya kablolar toprakla kısa devre	1. Megger testiyle izolasyonu kontrol edin 2. Kısa devre varsa bağlantıyı kesin, motor ve kabloları değiştirin
Ekran açılıyor ancak tuşlar çalışmıyor	Tuş takımı donmuş veya arayüz işlevsiz	1. Panel bağlantısı gevşek 2. Panel arızalı 3. Kontrol kartı arızalı	1. Panel kablosunu sök-tak yapın 2. Farklı bir panel ile test edin 3. Gerekirse kontrol kartını değiştirin
Sürücü çalışmıyor, panelde hata yok	Sürücü güç alıyor ama motor çalışmıyor	1. Komut kaynağı seçimi hatalı 2. Frekans kaynağı yok 3. DI girişleri etkin değil	1. b1-00 ve b5-00 parametrelerini kontrol edin 2. RUN komutu geldiğinden emin olun 3. Frekans ayarını (b5-01) kontrol edin

8. Sık Kullanılan Parametre Ayarları

Parametre	Açıklama	Varsayılan Değer	Birim	Notlar
b1-00	Çalıştırma komutu kaynağı	0	-	0: Tuş takımı, 1: Dijital giriş
b5-00	Frekans referansı kaynağı	0	-	0: Tuş takımı, 1: AI1
b5-01	Tuş takımı frekansı	50.00	Hz	
b7-04	Hızlanma süresi	20.0	s	
b7-05	Yavaşlama süresi	20.0	s	
b7-06	Rampa tipi	0	-	0: Lineer, 1: S-kavisli
C0-00	Fabrika ayarlarına geri yükleme	-	-	1 girildiğinde geri yükleme yapılır
C4-01	Maksimum çıkış frekansı	50.00	Hz	
C4-02	Temel çıkış frekansı	50.00	Hz	
C4-03	Motor anma gerilimi	220/380	V	Motor etiketine göre girilmeli
C4-04	Motor anma akımı	-	A	Motor etiketine göre
C4-06	Motor anma frekansı	50.00	Hz	
d0-02	Çalışma modu seçimi	0	-	0: V/F, 1: Vektör kontrol
d0-04	OFF1 durdurma modu	0	-	0: Yavaşlama, 1: Serbest
d1-00	Dijital giriş DI1 işlevi	1	-	1: RUN (çalıştır)
d1-01	Dijital giriş DI2 işlevi	2	-	2: Durdur (STOP)
d1-02	Dijital giriş DI3 işlevi	3	-	3: Yön değiştirme
d1-03	Dijital giriş DI4 işlevi	4	-	4: Hız seçimi
F0-02	Geri (ters) yön çalışma izni	0	-	0: Ters yön yasak, 1: İzin verilir
F0-30	Tuş takımı sabit frekansı	0.00	Hz	
F9-01	PID kontrol etkinleştirme	0	-	0: Devre dışı, 1: Etkin
F9-02	PID hedef (setpoint)	0.00	Sürece bağlı	Örn: °C, bar
F9-06	PID kazanç	1.00	-	
F9-07	PID integral zamanı	2.00	s	
F9-08	PID diferansiyel zamanı	0.00	s	
F9-10	PID minimum çıkış	0.00	Hz	
F9-11	PID maksimum çıkış	50.00	Hz	

8.2. Sık Kullanılan İzleme Parametreleri

Parametre	Açıklama	Değer Aralığı
U0-00	Çalışma frekansı	0.00 Hz – 500.00 Hz
U0-01	Frekans referansı	0.00 Hz – 500.00 Hz
U0-02	DC Bus voltajı	0.0 V – 3000.0 V
U0-03	Çıkış voltajı	0 V – 1140 V
U0-04	Çıkış akımı	0.00 A – 655.35 A
U0-05	Çıkış gücü	0.0 kW – 3276.7 kW
U0-06	Çıkış torku	-200.0% – +200.0%
U0-07	Dijital giriş (DI) durumu	0 – 32767
U0-08	Dijital çıkış (DO) durumu	0 – 32767

Inovance Plaza, Bağlarbaşı, Sakarya Sk. No:33, 34844 Maltepe/İstanbul

U0-09	Analog giriş AI1 durumu	-10.57 V – +10.57 V
U0-10	PID referans	0% – 65535%
U0-11	PID geri besleme (feedback)	0% – 65535%