AS100 Serisi AC Servo Sürücü

Kullanım Kılavuzu

ISISO ENDÜSTRİYEL OTOMASYON

Önsöz

ISISO AS100 Serisi AC Servo Sistemlerini tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz. Bu kullanım kılavuzu ürünümüzü doğru bir biçimde uygulamanıza yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Bu kılavuz; kablolama, parameter ayarı, servo sürücü ve motora ait arıza tanımlama kurallarını içermektedir.

AS100 Serisi AC Servo Sistemleri AC sürücü ve sabit mıknatıslı senkron servo motordan oluşur. AS100 AC Servo Sürücü; Dijital Sinyal İşlemcisi (DSP), Karmaşık Programlanabilir Mantık Cihazları (CPLD) ve yüksek entegrasyon, sınırlı hacim, kapsamlı koruma, mükemmel performans avantajları sağlayan en son teknoloji IPM ile donatılmıştır. Akım, hız ve pozisyon çevrimlerinin regülasyonunu ve kontrolünü yüksek hızda ve büyük bir hassasiyette gerçekleştirmek için optimum seviyede PID algoritması kullanılır. AS100; sayısal kontrollü makine ekipmanı olarak, baskı ve ambalaj makinelerinde, tekstil makinelerinde, otomatik üretim hatlarında vb. uygulanabilir.

Devreye alma sırasında herhangi bir sorunla karşılaşırsanız lütfen bizimle veya bayilerimizle irtibata geçiniz.

Sizin ve cihazın güvenliği açısından ürünümüzü kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu mutlaka okuyunuz ve gelecekteki kullanımınız için bu kılavuzu uygun bir şekilde muhafaza ediniz.

Sizin güvenliğiniz ve cihazın düzgün çalışarak hizmet ömrünün uzun olması için bu kullanım kılavuzundaki emniyet şartnamelerine ve uyarılarına ek olarak cihaz üzerindeki güvenlik uyarılarına da dikkat edilmelidir. Devreye alma esnasında uygulama yapılan makinanın çalışma durumuna özellikle dikkat ediniz ve makinanın güvenli çalışma koşulları hakkında bilgi alınız.

	Tehlike!
	◆ Bu ekipman hayati tehlike içeren voltaj ile çalışır. Cihaz üzerinde ve bu kılavuzda belirtilen uyarılara dikkat edilmeden yapılacak çalıştırmalar yaralanmalara ve hatta ölüme sebebiyet verebilir. Bu yüzden cihazın kurulumunun ve çalıştırılmasının burada belirtilen güvenlik önlemlerine aşina olan yetkili kimseler tarafından yapılmasına izin verilmelidir.
	◆ Kablolama ve bakım esnasında cihazın gücünü kesiniz. Baskılı devre kartı üzerindeki gösterge ışığı sönmeden veya parametre ayar ekranı üzerindeki ışıklar tamamen sönüp üzerinden en az 5 dk geçmeden baskılı devre kartına veya herhangi bir elemanına dokunmayınız. Elektrik çarpması tehlikesine karşı cihazın elektrik şarjının tamamen boşaldığından özel ölçüm cihazları vasıtasıyla emin olduktan sonra makine üzerindeki çalışmalarınıza devam ediniz.
	◆ Kesinlikle servo sürücünün U, V, W çıkış terminallerine AC güç bağlanmamalıdır. Lütfen servo sürücünün topraklama terminallerinin bağlantısını IEC veya diğer benzer standartlardaki elektrik güvenlik düzenlemelerine uygun olarak doğru ve güvenilir bir şekilde gerçekleştiriniz.
	◆ Olası bir ekipman hasarını veya kişisel yaralanmayı önlemek için servo motorun U, V, W çıkış terminallerine AC güç bağlanmamalıdır.
	İkaz!
	◆ Yasadışı üreticilerden temin edilen malzemelerin makine üzerindeki kablolamada veya yardımcı ekipmanların değişiminde kullanılması yangın felaketine, elektrik çarpmalarına ve kişisel yaralanmalara neden olabilir.
	◆ İnsan vücudundaki statik elektrik statik elektriğe duyarlı cihazlara ciddi zarar verebileceğinden, anti-statik önlemler almadan elektrik devre kartına ve IGBT modülüne dokunmayınız, aksi takdirde cihaz üzerinde arıza meydana gelebilir.
	◆ Servo sürücü ve servo motoru yanıcı maddelerin yakınına monte etmeyiniz. Eğer servo sürücü veya servo motor yanıcı maddelerin yakınına monte edilirlerse yangına sebebiyet verecek bir patlamaya neden olabilirler.

	Dikkat!
	◆ Servo sürücü kendisi ile uyumlu güç değerlerine sahip bir servo motor ile birlikte kullanılmalıdır.
	◆ Kendi servo motorlarını kullanmak isteyen kullanıcılar bu motorların normal olarak çalışmasından emin olmak için teknisyenlerimizle irtibata geçmelidirler.
	◆ Lütfen tüm işaret ve etiketlerin okunaklı olduğundan ve eksik veya yıpranmış olanlarının yeni etiketlerle değiştirildiğinden emin olunuz.
	◆ Lütfen bu kılavuzu kolay erişilebilir bir yerde saklayınız ve okumaları hakkında tüm kullanıcıları uyarınız.

Firmamız önceden haber vermeksizin bu kılavuzu değiştirme hakkını saklı tutar; Herhangi bir şüphe veya bir sorunla karşılaşmanız durumunda, bizimle veya bayilerimizle temasa geçmekte tereddüt etmeyiniz; geri bildirimleriniz tarafımızdan memnuniyetle karşılanmaktadır.

İçindekiler

Önsöz..... 1

Bölüm I Teslimat Bilgileri..... 7
1.1 Ambalajından Çıkarma..... 7
1.2 Etiket Bilgilerinin Tanımlanması 8
1.3 Servo Sürücü Etiket Bilgileri..... 10
1.4 Servo Motor Etiket Bilgileri..... 10
1.5 Servo Sistem Mimarisi 10

Bölüm II Montaj ve Kablolama..... 12
2.1 Servo Sürücü Dış Ölçüleri ve Montaj Kuralları 12
2.2 Montaj Yeri Gereksinimleri ve Montaj 12
2.2.1 Montaj Yeri..... 13
2.2.2 Ortam Koşulları 13
2.2.3 Önleyici Tedbirler..... 13
2.3 Montaj Yönü ve Alanı 13
2.4 EMC Kurulum Koşulları 15
2.5 Güç Devresi Terminal Bağlantıları..... 15
2.6 Kontrol Devresi Terminal Bağlantıları..... 20
2.6.1 Enkoder Konnektör Bağlantıları CN1..... 20
2.6.2 I/O Konnektör Bağlantıları CN2..... 22
2.6.3 Haberleşme Konnektör Bağlantıları CN3/CN4..... 26
2.7 Servo Sistem Basit Blok Şeması 27
2.8 Servo Sürücü Standart Kablo Bağlantı Şemaları..... 27
2.9 Arayüz Devresi İlkeleri 31
2.10 Fren Kablo Bağlantıları..... 38
2.11 Kablolama Önlemleri 38

Bölüm III Ekran ve Çalıştırma 40
3.1 Devreye Almaya Giriş ve Ekran Arayüzü 40
3.1.1 Tuş Fonksiyonları 40
3.1.2 LED Gösterge 41
3.2 Tuştakımı İşlemleri 41
3.2.1 Fonksiyon Kod Grupları Arasında İlerleme..... 41
3.2.2 Parametre Ayarları..... 42
3.3 İzleme Ekranı 43
3.4 Fabrika Ayarlarını Geri Yükleme..... 46

Bölüm IV Çalıştırma 47
4.1 Güç Bağlantısı..... 47

4.2 Test Çalıştırma 50
4.1.1 Test Çalıştırma Öncesi Kontrol 50
4.1.2 Test Çalıştırma Esnasında Kontrol 51
4.1.3 Enerji Vererek Devreye Alma 51
4.3 Ayarlar 55
4.3.1 Temel Kazanç Ayarı 56
4.3.2 Temel Parametre Ayarı 58
4.3.3 Elektronik Dişli Oranı Ayarı 58

Bölüm V Fonksiyonel Parametre Listesi 61

Bölüm VI Fonksiyon Açıklamaları 79
6.1 Temel Fonksiyonlar (Grup P00) 79
6.2 Yardımcı Fonksiyonlar (Grup P01) 88
6.3 Ekran ve Gösterge (Grup P02) 94
6.4 I/O ve Analog Kontrol (Grup P03) 94
6.5 Pozisyon Kontrol Parametreleri (P04 Grubu) 101
6.6 Hız Kontrol Parameterleri (P05 Grubu) 105
6.7 Tork kontrol parametreleri (Group P06) 108
6.8 MODBUS Haberleşmesi (P07 Parametresi) 109
6.9 Orjin bulma ve kademeli pozisyon parametreleri (P10 Grubu) 110
6.10 Kademeli Hız Fonksiyon Parametreleri (P11 Grubu) 118

Bölüm VII Arıza Durumları ve Teşhisi 123
7.1 Alarm Ekranı ve Açıklamaları 123
7.2 Arıza Teşhisi ve Düzeltme 124
7.3 Motor Arızası ve Düzeltme İşlemi 129

Bölüm VIII Bakım 135
8.1 Bakım 137
8.1.1 Günlük bakım 137
8.1.2 Periyodik Bakım 138
8.1.3 Cihazları Düzenli Değiştirme 139
8.2 Saklama ve Koruma 139

Bölüm IX Kalite Garantisi 140

Ek 1 Sürücünün Montaj ve Dış Görünüm Boyutları 142

Ek 2 Servo Sürücünün Teknik Özellikleri 145

Ek 3 Servo Motor ve Sürücü Seçimi (220V serisi) 148

Ek 4 Servo Motor ve Sürücü Seçimi (380V serisi) 149

Ek 5 Frenleme Direncinin Özellikleri 150

Ek 6 Ana Giriş-Çıkış Kablo Seçimi 151
Ek 7 MODBUS Haberleşme Protokolleri 152
Ek 8 Servo Motor Ölçü Parametreleri 159
Ek 9 Servo Sürücü Garantisi 174

Bölüm I Teslimat Bilgileri

1.1 Ambalajından Çıkarma

Servo sürücü sistemleri teslim edilmeden önce kesinlikle test ve kontrol edilmiştir. Ancak, satın alma ve taşıma esnasında meydana gelebilecek zararlardan kaçınmak için satın aldığınız ürünle alakalı aşağıdaki öğeleri kontrol ediniz. Satın almış olduğunuz ürünle alakalı olarak, servo motor ve sürücü etiketleri üzerindeki ürün modelinin gelecek bölümdeki tanımlamaya uygun olup olmadığını kontrol ediniz.

- Motor milinin düzgün bir biçimde döndüğünden emin olmak için motor milini el ile sorunsuz döndürebilmeniz gerekmektedir. Eğer döndürebiliyorsanız bu motorun sağlam olduğunu gösterir. Ancak el ile döndürme testi elektromanyetik tutma frenli servo motorlara uygulanamaz.
- Hasar İncelemesi: Bunun için, ürünün hasarlı veya çizik olup olmadığını görsel olarak kontrol ediniz.
- Güvenli vida bağlantıları: herhangi bir vidanın güvenli bir şekilde sıkılmış veya gevşek olup olmadığını kontrol ediniz.

Yukarıda belirtilen durumların herhangi birinde sıkıntı yaşarsanız, sorunu çözmek için satıcınıza başvurmaktan çekinmeyin.

Ambalaj içeriğindeki Servo bileşenleri:

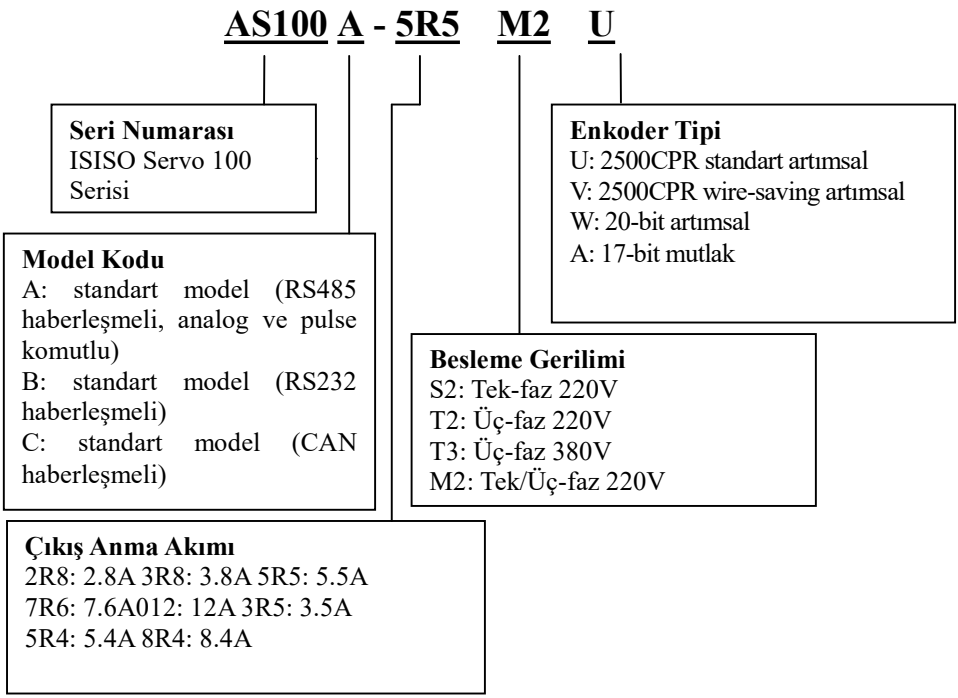
İsim	**Adet**	Birim	**Uyarılar**
Servo motor	1	Takım	
Servo sürücü	1	Takım	
Motor güç terminal bağlantısı	1	Takım	Standart konfigürasyon: bir adet 4P askeri tip fiş, bir adet 4P hızlı bağlantılı konnektör. Opsiyonel güç kablosu
Enkoder sinyal terminal bağlantısı	1	Takım	Standart konfigürasyon: bir adet 15P askeri tip fiş, bir adet DB15 RP-SMA erkek soket Opsiyonel enkoder sinyal kablosu
Yay açma aparatı	2	Adet	Standart konfigürasyon: yaylı konnektörlerin bağlantısı için
Kullanım kılavuzu	1	Kopya	
SCSI 50P konnektör	1	Adet	Standart konfigürasyon: I/O kablo bağlantısı için

İsim	Adet	Birim	Uyarılar
5P hızlı bağlantılı konnektör	1	Adet	Standart konfigürasyon: sürücü güç besleme bağlantısı için
MINI DIN 8P haberleşme konnektörü			Opsiyonel konfigürasyon: haberleşme communication cable wiring

Not: Yukarıda adı geçen sürücü bileşenleri, farklı güçlerdeki sürücüler için değişiklik gösterebilir. Farklı güçlerdeki konfigürasyon ambalaj kutusundaki içerik listesine göre belirlenmelidir.

1.2 Etiket Bilgilerinin Tanımlanması

Servo sürücülerin etiket bilgileri aşağıdaki gibidir:



Servo motor etiket bilgileri aşağıdaki gibidir:

ASMG – R75 B 20 U 2 P

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① **Seri Kodu**:

ASMG= Orta Ataletli ISISO AC Servo Motor

ASMH= Yüksek Ataletli ISISO AC Servo Motor

ASMS= Düşük Ataletli ISISO AC Servo Motor

② **Çıkış Gücü**:

Üç rakam yada iki rakama ek olarak R(ondalık noktası) harfi, motorun nominal çıkış gücünü belirtmek için kullanılır.

örnek: R75 için 0.75KW, 1R0 için 1.0KW ve 1R5 için 1.5KW.

③ **Gerilim Sınıfı**:

Bir harf gerilim sınıfını belirtmek için kullanılır.

A=100V, B=220V, C=380V.

④ **Nominal Hız**:

İki rakam motorun nominal hızını belirtmek için kullanılır. Örnek olarak, nominal hız=(iki rakam)20 × 100=2000 devir/dakika (rpm)

⑤ **Enkoder Tipi**:

Encoder tipi tek harf ile belirtilir.

U: 2500 CPR standart artımsal enkoder

V: 2500 CPR wire-saving artımsal enkoder

W: 20-bit seri artımsal enkoder

A: 17-bit seri mutlak enkoder

⑥ **Tasarım Sıralaması:**

Tasarım Sıralaması bir harf yada rakam ile belirtilir.

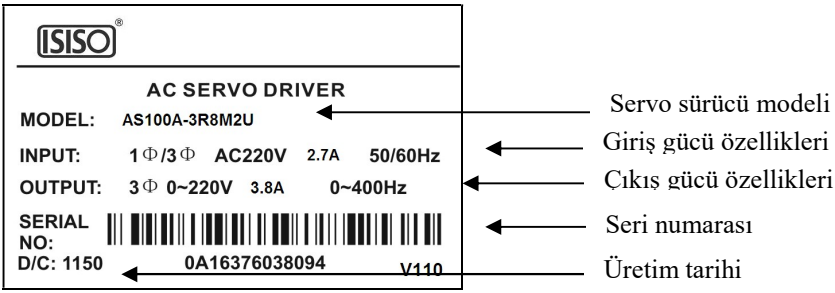
1=standart S-tipi tasarım, 2=standart E-tipi tasarım, diğer: standart olmayan tasarım

⑦ **Opsiyon**

Opsiyon bir harf ile belirtilir.

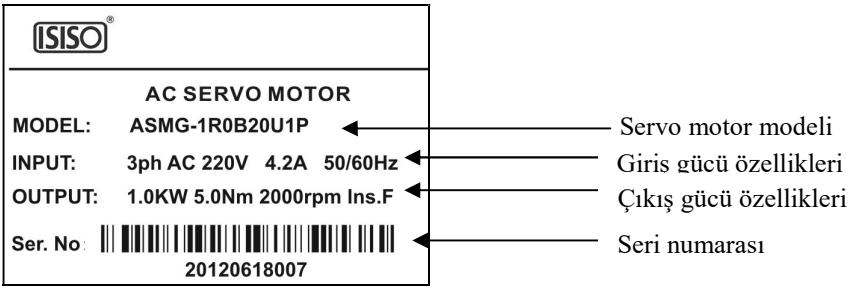
Opsiyon Kodu	Yağ keçesiz Frensiz	Yağ keçesiz Frenli	Yağ Keçeli Frensiz	Yağ Keçeli Frenli
Dairesel Mil (vida delikli)	A	B	C	D
Kama	E	F	G	H
Kama (vida delikli)	P	Q	R	S

1.3 Servo Sürücü Etiket Bilgileri



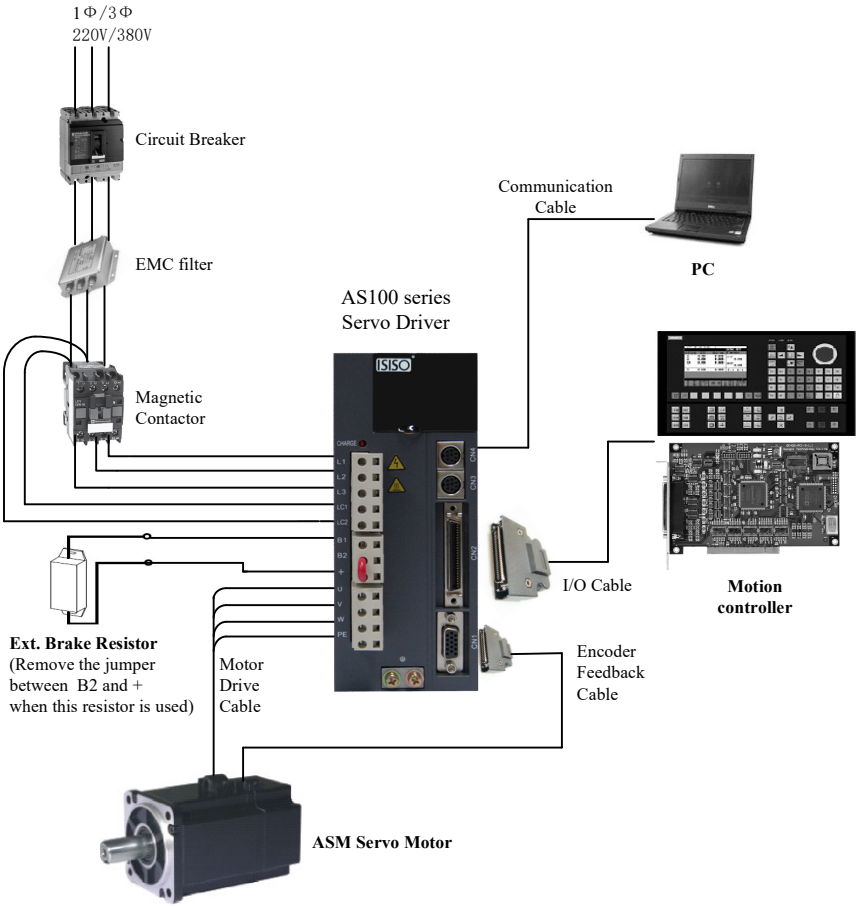
Şekil 1-1 Servo Sürücü Etiket Bilgileri

1.4 Servo Motor Etiket Bilgileri



Şekil 1-2 Servo Motor Etiket Bilgileri

1.5 Servo Sistem Mimarisi



Şekil 1-3 Servo Sistem Mimarisi

Bölüm II Montaj ve Kablolama

2.1 Servo Sürücü Dış Ölçüleri ve Montaj Kuralları

See Appendix 1 for details on outline dimension and installation dimension of servo drive.

2.2 Montaj Yeri Gereksinimleri ve Montaj

Dikkat

- Taşıma esnasında operatör panelin yada koruyucu kapağının üzerine herhangi bir kuvvet uygulamayın; aksi takdirde servo sürücünün düşmesi sonucunda kişisel yaralanmalar yada cihazda maddi hasar meydana gelebilir.
- Servo sürücü ağırlığını taşıyabilecek bir zemine monte edilmelidir; Aksi takdirde servo sürücünün düşmesi sonucunda kişisel yaralanmalar yada cihazda maddi hasar meydana gelebilir.
- Servo sürücü, içinden sıvı geçen bir borunun yakınına yada sıvı sıçrayabilecek bir mesafeye yerleştirilmemelidir; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir.
- Servo sürücünün içerisine vida, metal pul ve metal çubuk gibi yabancı maddeleri düşürmemeye özen gösterin; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir ve hatta yangına sebebiyet verebilir.
- Servo sürücü hasar görmüşse yada komponent eksiği varsa kullanmayınız; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir ve hatta yangına sebebiyet verebilir.
- Servo sürücüyü doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayınız; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir .
- Terminal vida bağlantıları iyice sıkılmalıdır; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir .
- Kesinlikle U, V, W çıkış terminallerine güç besleme kablosunu bağlamayınız; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir .
- Lütfen U, V, W çıkış terminallerini motorun üç faz girişine doğru sıralama ile bağlayınız; aksi takdirde motor anormal bir şekilde çalışacaktır.
- Kesinlikle frenleme direncini DC baranın (+) ve (-) terminallerine direkt olarak bağlamayınız; aksi takdirde üründe hasar meydana gelebilir ve hatta yangına sebebiyet verebilir.
- Dahili frenleme direnci kullanıldığında, B2 ve (+) terminalleri kısa devre edilmelidir; aksi takdirde yangına sebebiyet verebilir.

2.2.1 Montaj Yeri

AS100 servo sürücü IP20 koruma sınıfına sahiptir, bu yüzden montaj yeri ile alakalı aşağıda belirtilenlere uyulması zorunludur:

- İyi havandırılan kapalı bir ortamda tutulmalıdır;
- Sürücüyü ahşap yada yanıcı bir malzeme üzerine monte etmeyiniz;
- Doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayınız;
- Parlayıcı, patlayıcı, aşındırıcı gaz veya sıvılara yakın bir yere sürücüyü monte etmeyiniz;
- Uçuşan tozlardan ve elyaftan, yağ kirinden ve de metal parçacıklardan uzak tutunuz;
- Montaj yapılan yer titreşimi engellemek amacıyla emniyetli bir şekilde sıkılmalıdır;
- Elektromanyetik parazitten ve diğer parazit kaynaklarından uzak tutulmalıdır;
- Eğer montaj sahası yerden 1000 metre yükseklikte ise düşük basıncın etkisiyle nominal çıkış gücü düşecektir. Her 1000 metre yüksekliğe çıkıldıkça nominal çıkış gücü %6 azalır.

2.2.2 Ortam Koşulları

- Çalışma sıcaklığı: 0℃~45℃. Sıcaklık 45℃' nin üzerindeyse lütfen çıkış gücünü azaltın. En yüksek sıcaklık 60℃' dir (rolanti çalışma);
- Nem aralığı: 5%~95% RH. Yoğunlaşmış su damlalarından veya yağmur suyundan uzak tutunuz;
- Titreşim: 4.9m/s^2 altında.

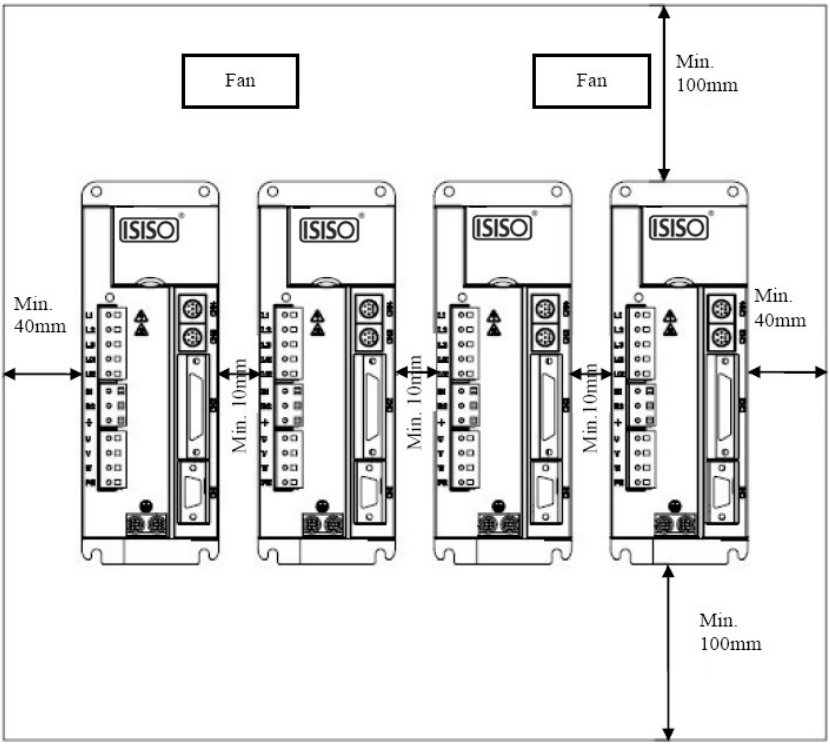
2.2.3 Önleyici Tedbirler

Montaj esnasında, servo sürücüyü tozlardan korumak için bir koruyucu örtü ile örtünüz. Delik açma ve diğer işlemler esnasında ortaya çıkan metal parçacıklarının servo sürücü üzerine veya içerisine düşmemesine özen gösteriniz. Montaj tamamlandıktan sonra koruyucu örtüyü kaldırınız.

2.3 Montaj Yönü ve Alanı

Standart yükleme gereksinimleri aşağıdaki gibidir: Sürücü iyi havalandırılmış bir elektrik panosuna monte edilecektir. Montaj şekillerine gelince, taban sacına montaj veya panoya montaj tercih edilecektir. Servo sürücünün yapısı korumalı olmadığından, iyi korunan bir elektrik panosuna monte edilmelidir, dahası, aşındırıcı ve yanıcı gazlar ile teması önlemek, sürücü içerisine iletken nesnelerin, metal tozlarının, petrol buharının ve sıvıların girmesini önlemek için Şekil 2-1' de gösterilen şekilde önleyici

tedbirler alınacaktır:



Şekil 2-1 Montaj Yönü ve Alanı

- İyi bir soğutma ve hava dolaşımı elde etmek için, üstten, alttan, soldan, sağdan, sürücüler ve ayırma plakaları arasında yeterli mesafe bırakılmalıdır.
- Yan yana monte edilecek sürücüler arasında an az 10 mm boşluk bırakılması tavsiye edilir. Sürücüler ile pano yan duvarları arasında en az 40 mm, üst ve alt duvarlar arasında en az 100 mm boşluk bırakılmalıdır.
- Ürün hassas bir cihazdır, bu yüzden montaj süresince düşürmemeye ve zorlayıcı bir güç uygulamamaya özen gösteriniz.
- Hava giriş ve çıkışlarını kapatmayın, aksi takdirde bu sürücünün hata vermesine neden olabilir.
- Lütfen soğutma için servo sürücünün üst kısmına fan monte ediniz. Sürücü çevresindeki sıcaklığın sürekli yükselmemesini sağlamak için elektrik panosu içerisindeki sıcaklık sabit tutulmalıdır.

2.4 EMC Kurulum Koşulları

Teslimattan önce, servo sürücü kesinlikle IEC61000-4, IEC61000-3-2-2000, IEC61000-3-4-1998 ve GB/T17626.2-6 gereksinimlerine uygun olarak test edilmiştir. Harici güçlü bir elektromanyetik girişim kaynağının olası etkisini önlemek amacıyla, servo sistemin normal çalışmasını sağlamak ve yüksek frekanslı elektronik cihazların hassas elektronik cihazlar üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek için servo sisteminin montajı esnasında aşağıdaki EMC önlemleri alınacaktır:

- Servo sürücüyü ekranlı(shielded) bir pano içerisine monte ediniz;
- Servo sürücü ve motorun güvenilir bir şekilde topraklandığından emin olunuz;
- Giriş ve çıkış sinyal kabloları, çift bükülmüş ekranlı(twisted pair) olacaktır ve iki sarımlı ferrit halka kullanılmalıdır;
- Enkoder kabloları, çift bükülmüş ekranlı(twisted pair) olacaktır ve tek sarımlı ferrit halka kullanılmalıdır;
- Ana devre kabloları mümkünse ekranlı(shielded) olacaktır ve koruyucu dış katman güvenilir bir şekilde topraklanacaktır.

2.5 Güç Devresi Terminal Bağlantıları

Şekil 2-2 Güç Devresi Terminal Arabirimi

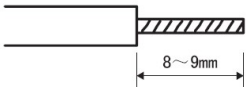
Tablo 2-1 Güç Devresi Terminallerinin Fonksiyonları ve Açıklaması

Terminal Kodu	Terminal Adı and Fonksiyon Açıklaması
L1, L2, L3	Ana devre güç kaynağı giriş terminali: Sürücü, farklı modellere göre üç fazlı 220V, üç fazlı 380V veya tek fazlı 220V güç kaynağına bağlı olmalıdır; Tek fazlı girişe sahip sürücülerde, sadece L1 ve L2 terminallerine bağlantı yapılmalıdır ve L3 kullanılmamalıdır; bazı üç fazlı 220V ve tek fazlı 220V model sürücülerde tek fazlı güç kaynağı L1 ve L3 terminallerine bağlı olmalıdır. Güç kaynağı teknik özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi için sürücünün etiketine bakınız.
LC1, LC2	Kontrol güç kaynağı giriş terminali: 220V serisi sürücülerde: AC 220V (+/-15%), 50/60HZ 380V serisi sürücülerde: AC 380V (-15%~+10%), 50/60HZ
B1, B2, +	Harici frenleme direnci bağlantı terminali: Eğer dahili frenleme direnci kullanılacaksa B2 ve + terminalleri kısa devre edilmelidir; Eğer harici bir frenleme direnci kullanılacaksa B1 ve + terminalleri arasına bağlanmalıdır ve B2 ve + terminalleri arasındaki kısa devre çıkartılmalıdır.
U, V, W	Üç fazlı AC çıkış terminali: servo motorun U, V, W terminallerine bağlanmalıdır.
PE, ⏚	Topraklama terminali: güç kaynağı topraklama terminali ve motor topraklama terminali ile birlikte bağlanmalıdır.

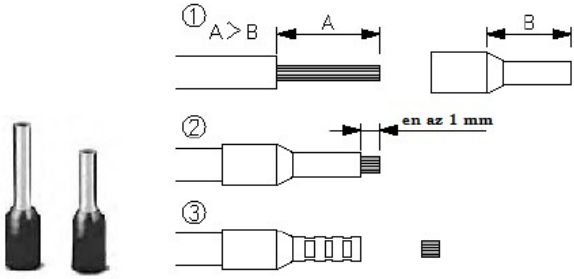
Note: Şekilde 220V 5.5A sürücünün terminal düzenlemesi gösterilmektedir; başka özelliklere sahip sürücüler için terminal düzenlemesi bundan farklı olabilir; gerçekte işaretli terminal kodu esas alınır.

Yay Tipi Ana Devre Terminalleri için Kablolama Adımları:

- Yay tipi ana devre güç terminalini servo sürücüden sökünüz.
- Şekilde gösterildiği gibi bağlantısı yapılacak kablonun uç kısmını soyunuz.



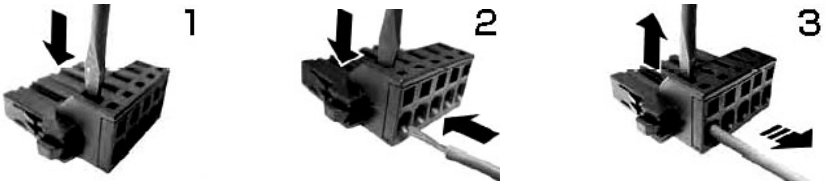
- Uygun kablo yüksüğü kullanın ve sıyrılmış kablonun iletken teli üzerine uygun bir sıkma aleti ile iyice sıkınız.



- Bir alet yardımı ile yaylı konnektörün delik boşluğuna iletken kabloyu yerleştiriniz. Kabloyu sıkıştırmak için iki yöntem uygulanabilir:

■ Yay açma aparatı kullanınız: şekilde gösterildiği gibi kabloyu takınız yada çıkarınız.

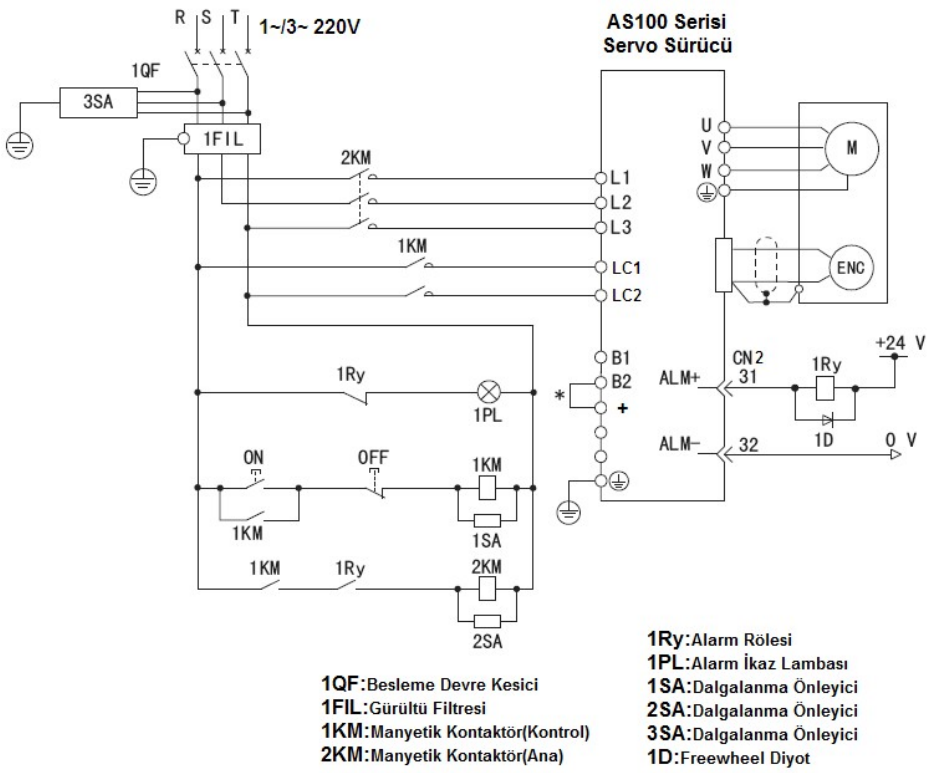
■ Düz tornavida kullanınız: şekilde gösterildiği gibi kabloyu takınız yada çıkarınız.



Not: Gerçekte kullanılan konnektör şekilde gösterilenden tamamen farklı bir görünüşte olabilir. Lütfen gerçek montaj esnasında buna dikkat ediniz.

Ana Devre Bağlantı Şeması

- **Tek-Faz/Üç-Faz 220V Güç Kaynağı**:

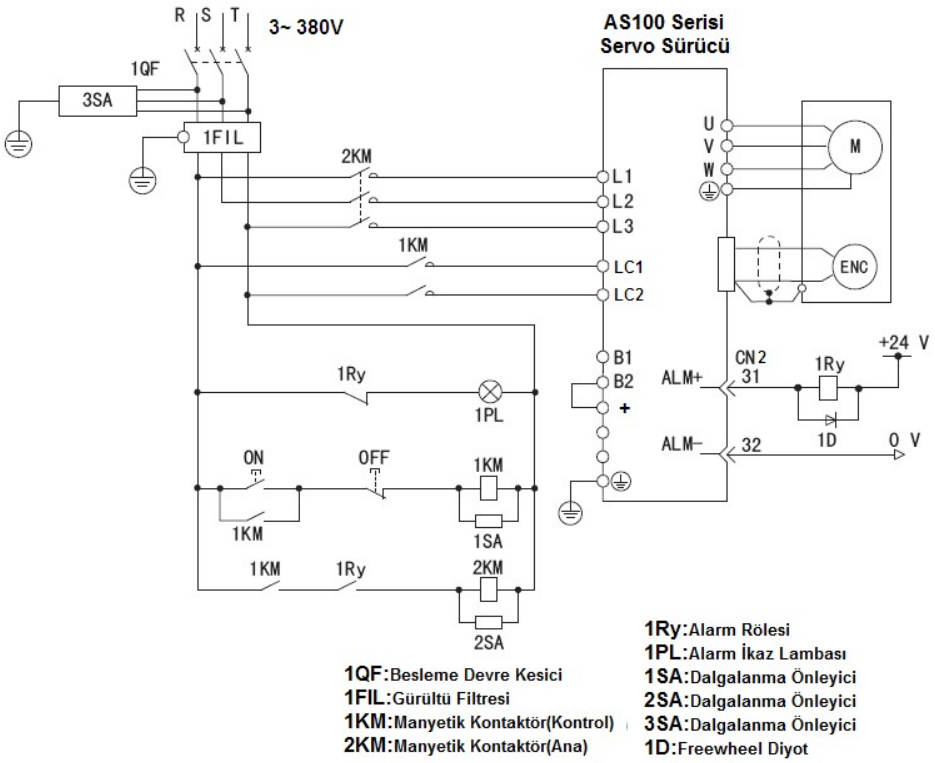


Not: AS100A-1R6M2U ve AS100A-2R8M2U model servo sürücülerde B2 ve + arasındaki kısa devre köprüsü yoktur.

Yukarıdaki şema aşağıdaki sürücü modelleri için geçerlidir:

AS100A-1R6M2U	AS100A-2R8M2U	AS100A-3R8M2U
AS100A-5R5M2U	AS100A-7R6T2U	AS100A-012T2U

- **Üç-Faz 380V Güç Kağnağı:**

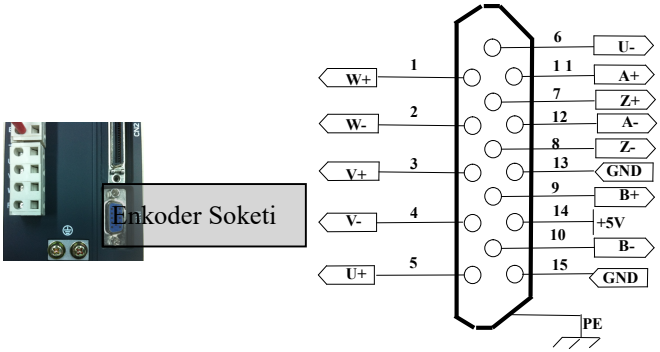


Not: Yukarıdaki şema aşağıdaki sürücü modelleri için geçerlidir:

AS100A-3R5T3U AS100A-5R4T3U AS100A-8R4T3U

2.6 Kontrol Devresi Terminal Bağlantıları

2.6.1 Enkoder Konnektör Bağlantıları CN1



CN1 Terminal Soketi
Pin Yerleşimi

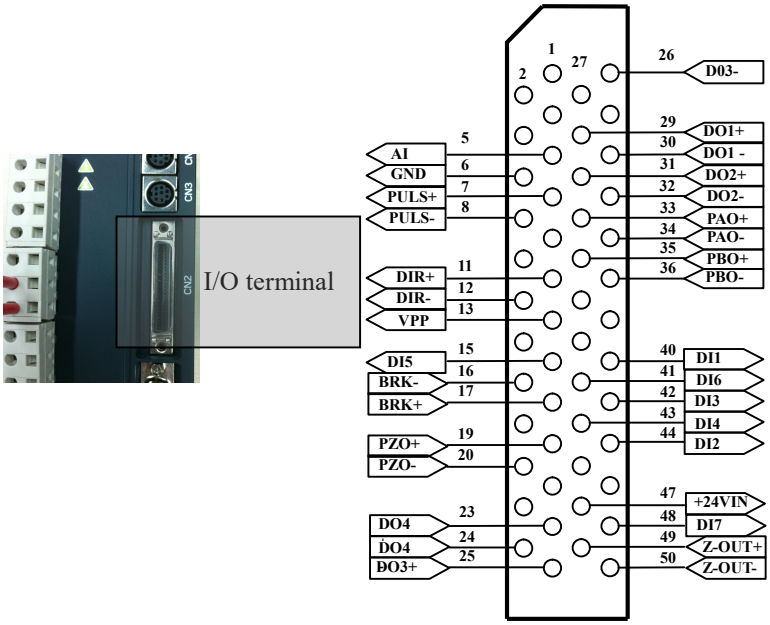
Şekil 2-3 Enkoder Terminal Soketi (CN1)

Tablo 2-2 Enkoder Sinyal Terminalinin Fonksiyonları ve Açıklaması

Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
Pulse Sinyal Girişi	CN1-1	W+	Enkoder W+ faz girişi	Motor enkoder W+ sinyal arabirimi
	CN1-2	W-	Enkoder W- faz girişi	Motor enkoder W- sinyal arabirimi
	CN1-3	V+	Enkoder V+ faz girişi	Motor enkoder V+ sinyal arabirimi
	CN1-4	V-	Enkoder V- faz girişi	Motor enkoder V- sinyal arabirimi
	CN1-5	U+	Enkoder U+ faz girişi	Motor enkoder U+ sinyal arabirimi

Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
Pulse Sinyal Girişi	CN1-6	U-	Enkoder U- faz girişi	Motor enkoder U- sinyal arabirimi
	CN1-7	Z+	Enkoder Z+ faz girişi	Motor enkoder Z+ sinyal arabirimi
Pulse sinyal girişi	CN1-8	Z-	Enkoder Z- faz girişi	Motor enkoder Z- sinyal arabirimi
	CN1-9	B+	Enkoder B+ faz girişi	Motor enkoder B+ sinyal arabirimi
	CN1-10	B-	Enkoder B- faz girişi	Motor enkoder B- sinyal arabirimi
	CN1-11	A+	Enkoder A+ faz girişi	Motor enkoder A+ sinyal arabirimi
	CN1-12	A-	Enkoder A- faz girişi	Motor enkoder A- sinyal arabirimi
5V Güç Kaynağı Ground	CN1-13	GND	+5V Güç Kaynağı Ground	
5V Güç Kaynağı	CN1-14	+5V	Enkoder için +5V Güç Kaynağı	+5V 200mA
	CN1-15	GND	+5V Güç Kaynağı Ground	

2.6.2 I/O Konnektör Bağlantıları CN2



Şekil 2-4 I/O Terminal Soketi (CN2)

Tablo 2-3 I/O Sinyal Terminalinin Fonksiyonları ve Açıklaması

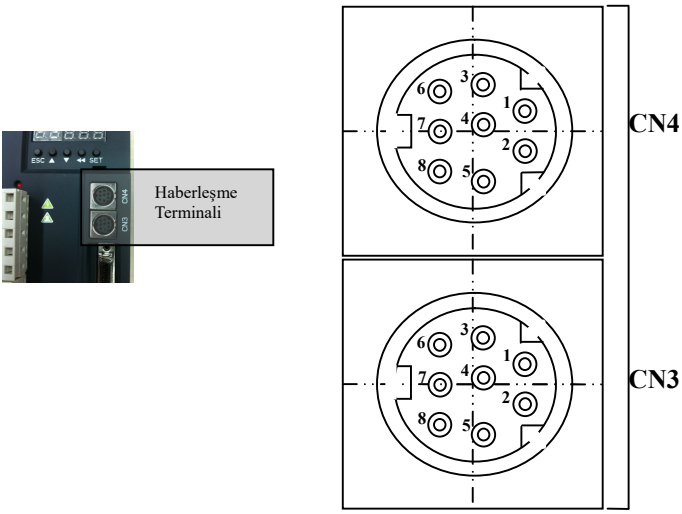
Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
Digital Giriş	CN2-47	+24VIN	Dijital giriş terminali güç kaynağı pozitif elektrot	Giriş optokuplörlerini beslemek için kullanılır, DC+12-24V, Akım >100mA olmalıdır.
	CN2-40	DI1	Fabrika Ayarı: S-ON Servo Etkin	DI1~DI7 arası programlanabilir dijital girişler;

Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
Digital Giriş	CN2-44	DI2	Fabrika Ayarı: ALM-RST Arıza Sıfırlama	Giriş fonksiyonları ve etkin olma seviyeleri(NO-NC) parametre ayarları üzerinden değiştirilebilir. Seçilebilir giriş fonksiyonları şu şekildedir: 0: Servo Etkin (S-ON) 1: Alarm Sıfırlama (ALM-RST) 2:Geri Yön Limiti (N-OT) 3: İleri Yön Limiti (P-OT) 4: Poz. Hatası Sıfırlama (CLR) 5: Poz. Pulse Engelleme (PINH) 6: İkincil Elektronik Dişli Oranı Atanması (GR2) 9: Analog Hız Modunda Sıfır Hızda Tutma (ZCLAMP) 10: Dahili Hız Modunda Hızlar Arası Geçiş 11:Analog Hız Modunda Hızlar Arası Geçiş 13:Analog Hız Modunda İleri Yön Start 14:Analog Hız Modunda Geri Yön Start 15-18:Çok Kademeli Pozisyon Seçimi CMD1-CMD4 19: Orjin Arama Etkin SHOM 20: Orjin Sensörü OrgNear
	CN2-42	DI3	Fabrika Ayarı: N-OT Geri Yön Limiti	
	CN2-43	DI4	Fabrika Ayarı: P-OT İleri Yön Limiti	
	CN2-15	DI5	Fabrika Ayarı: CLR Pozisyon Hatası Sıfırlama	
	CN2-41	DI6	Fabrika Ayarı: PINH Pozisyon Pulse Engelleme	
	CN2-48	DI7	Fabrika Ayarı: GR2 İkincil Elektronik Dişli Oranı Atanması	

Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
Dijital Çıkış	CN2-29	DO1	Servo Hazır S-RDY+ / S-RDY -	DO1~DO4 Çıkış fonksiyonları ve etkin olma seviyeleri(NO-NC) parametre ayarları üzerinden değiştirilebilir. Seçilebilir çıkış fonksiyonları şu şekildedir: 0: Servo Hazır 1: Servo Alarm 2: Pozisyon Tamamlandı /Hıza Ulaşıldı 3: Orjin Arama Tamamlandı Çıkış Şekli: Open Kollektör Çıkış Maksimum Çıkış: DC60V 40mA
	CN2-30			
	CN2-31	DO2	Servo Alarm ALM+ / ALM -	
	CN2-32			
	CN2-25	DO3	Pozisyon Tamamlandı /Hıza Ulaşıldı P_CMP+ / P_CMP-	
	CN2-26			
	CN2-23	DO4	Orjin Arama Tamamlandı Home+/Home-	
	CN2-24			
	CN2-16	BRK-	Tutma Freni Çıkışı	Servo motor mekanik tutma frenini kontrol etmek için kullanılır,. Maksimum anma değeri: DC100V 0.4A
	CN2-17	BRK+		
Pulse Girişi	CN2-7	PULS+	Komut Pulse PULS+	Harici komut pulse giriş terminali farklı giriş sinyalleri ile tetiklenebilir. Aşağıdaki giriş yöntemleri parametre ayarlarından seçilebilir: 1) Komut pulse + Yön Pulse modu 2) CCW / CW komut pulse modu 3) İki fazlı (A, B) komut pulse modu
	CN2-8	PULS-	Komut Pulse PULS-	
	CN2-11	SIGN+	Yön pulse SIGN+	
	CN2-12	SIGN-	Yön pulse SIGN-	

Sınıflandırma	Terminal No.	Terminal Kodu	Sinyal Adı	Fonksiyon
	CN2-13	VPP	Tek-uçlu pulse girişi için harici güç kaynağı	Eğer komut pulse girişi tek-uçlu ise kullanılır. Harici güç kaynağı anma giriş gerilimi 24VDC olmalıdır. İzin verilen maksimum giriş gerilimi 35VDC' dir.
Pulse Çıkışı	CN2-49	Z-OUT+	Z pulse çıkışı	Enkoder Z orjin sinyali. Open-kollektör sinyal çıkışı
	CN2-50	Z-OUT-		
	CN2-19	PZO+	Z pulse çıkışı	Enkoder bölünmüş pulse çıkışı A, B (90° faz farklı pulse) ve Z (orjin pulse) sinyalleri. Diferansiyel sinyal çıkışı
	CN2-20	PZO-		
	CN2-33	PAO+	A pulse çıkışı	
	CN2-34	PAO-		
	CN2-35	PBO+	B pulse çıkışı	
	CN2-36	PBO-		
Analog Giriş	CN2-6	GND	Analog komut girişi (GND)	0~±10V analog giriş; hız veya tork için harici analog referans. ±10V ilgili motorun anma hızını veya anma torkunu ifade eder.
	CN2-5	AI	Analog komut girişi (+)	

2.6.3 Haberleşme Konnektör Bağlantıları CN3/CN4



Şekil 2-5 Haberleşme Terminal Soketi (CN3/CN4)

Tablo 2-4 Haberleşme Sinyal Terminalinin Fonksiyonları ve Açıklaması

CN3 Pin No.	1	2	3	4	5	6	7	8	Blendaj
Açıklama	GND	Ayrılmış	Ayrılmış	RS485+	RS485-	Ayrılmış	Ayrılmış	+5V	PE
CN4 Pin No.	1	2	3	4	5	6	7	8	Blendaj
Açıklama	GND	NC	NC	RS485+	RS485-	NC	NC	+5V	PE

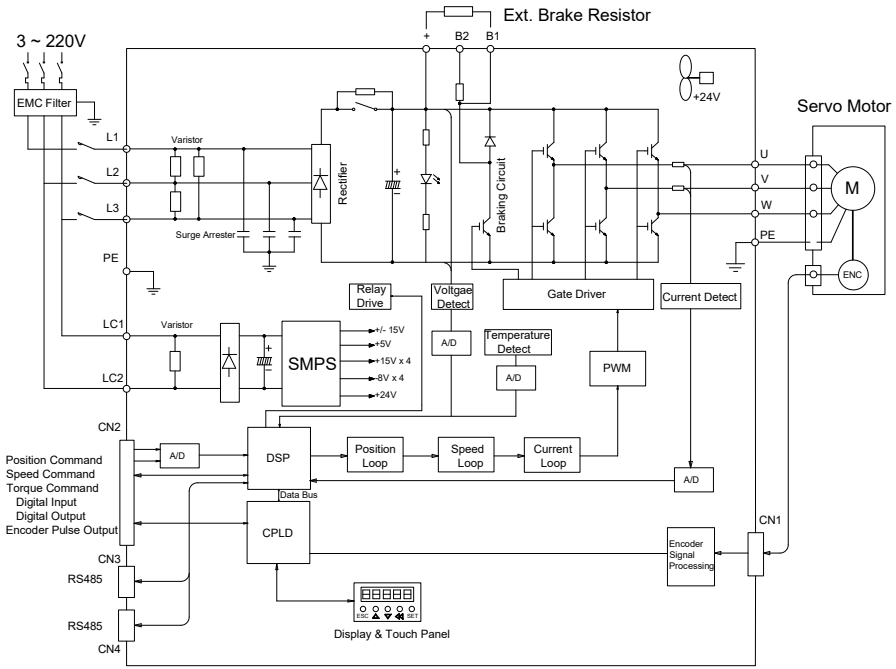
Notlar:

1. CN3 ve CN4 RS485 terminalleri gerçekte paralel bağlantılıdırlar. Aynı adres ve fonksiyonlara sahiptirler;

2. CN3 terminalindeki ayrılmış pinler (2, 3, 6, 7 nolu pinler) CPLD programlama arabirimi olarak üretici tarafından kullanılmaktadır; lütfen harici bir devreye bağlamayınız.

3. NC “Bağlı Değil” demektir.

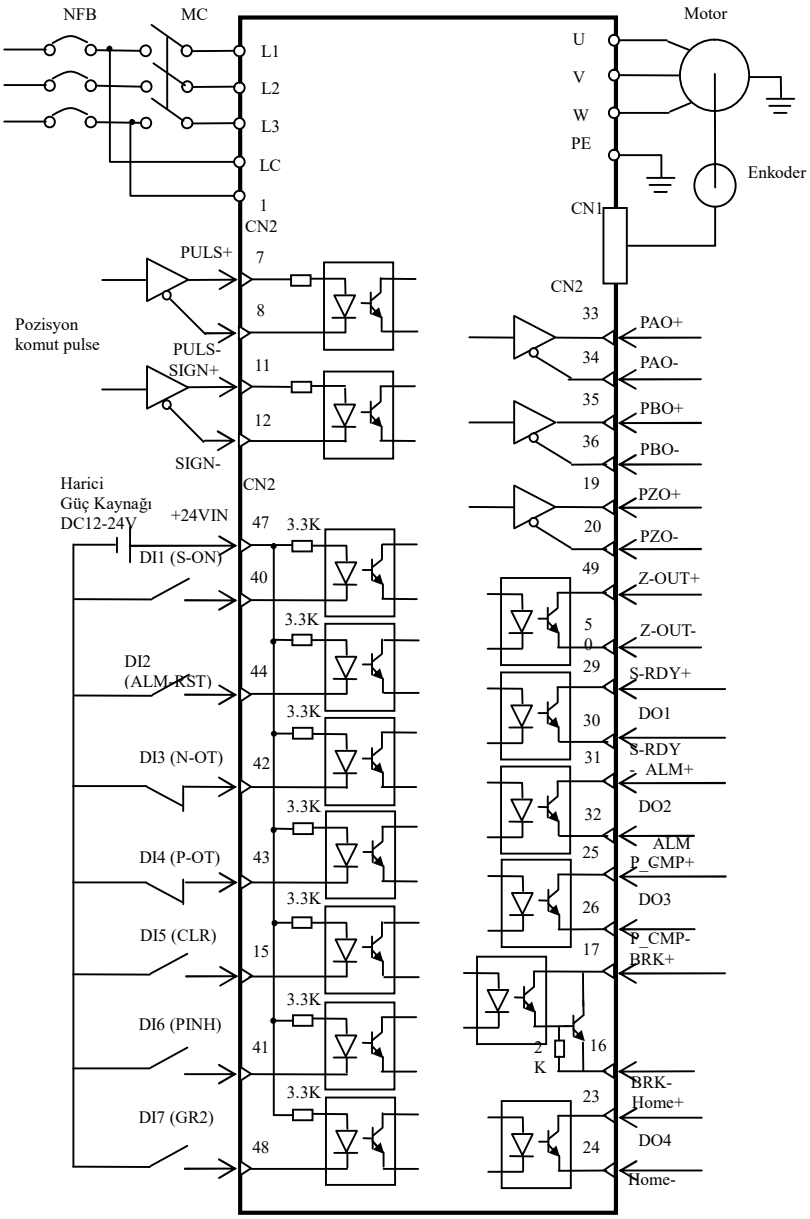
2.7 Servo Sistem Basit Blok Şeması



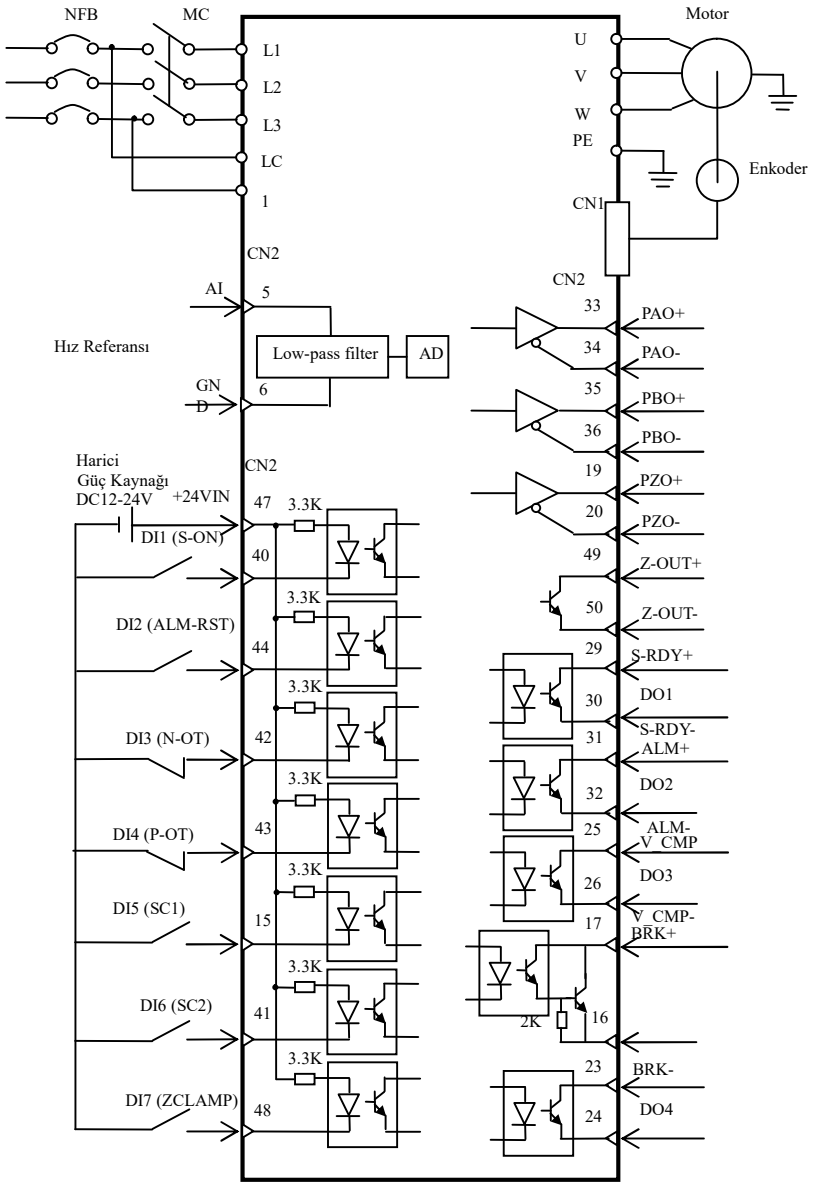
Şekil 2-6 Servo Sistem Basit Blok Şeması

2.8 Servo Sürücü Standart Kablo Bağlantı Şemaları

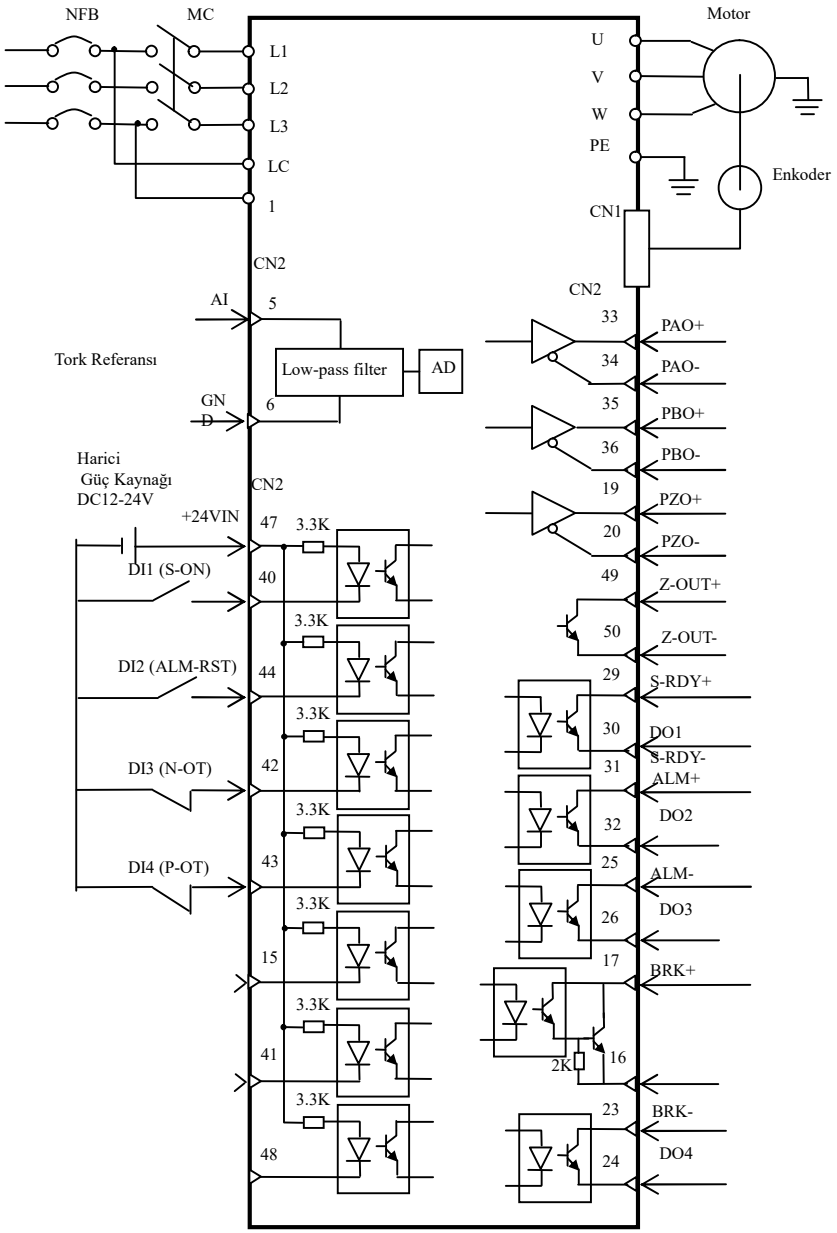
Servo sistem pozisyon modu, hız modu ve tork modu kablolama şekilleri aşağıdaki gibidir:



Şekil 2-7 Pozisyon Modu Standart Kablo Bağlantıları



Şekil 2-8 Hız Modu Standart Kablo Bağlantıları



Şekil 2-9 Tork Modu Standart Kablo Bağlantıları

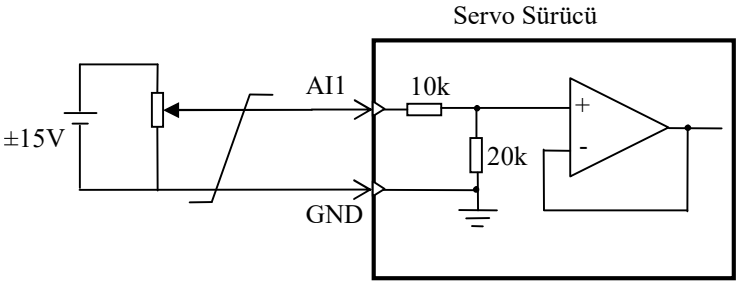
2.9 Arayüz Devresi İlkeleri

Servo sürücünün I/O sinyalleri ile uzak kontrol cihazının arayüz devre bağlantıları Şekil 2-10 ve Şekil 2-17' de gösterildiği gibi yapılacaktır:

Analog Giriş Devresi

Sürücünün I/O arabirimi hız komutu yada tork komutu olarak kullanılabilecek bir adet analog girişe (0~±10V) sahiptir; analog sinyalin özellikleri şu şekildedir:

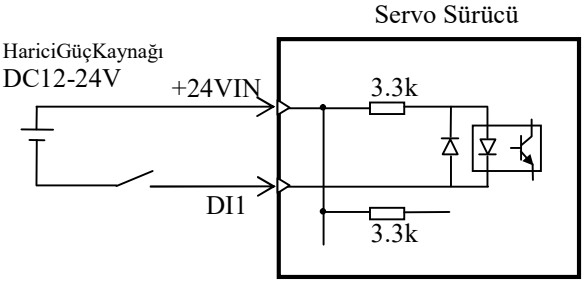
İzin verilen maksimum gerilim ±15V ve giriş empedansı yaklaşık olarak 30kΩ' dur.



Şekil 2-10 Analog Giriş Devresi

Digital Giriş Devresi

Eğer uzak kontrol cihazı röle çıkışlı ise:

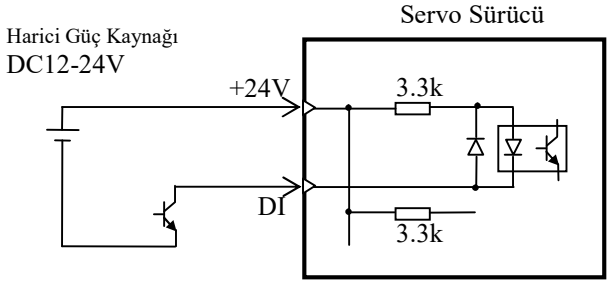


Şekil 2-11 Dijital Giriş Devresi (a)

(1) Kullanıcı DC12-24V >50mA güç kaynağı ile gerekli besleme gerilimini sağlamalıdır.

(2) Güç kaynağının polaritesi(+ ve GND bağlantıları) ters olursa, sürücü giriş sinyallerine yanıt vermez.

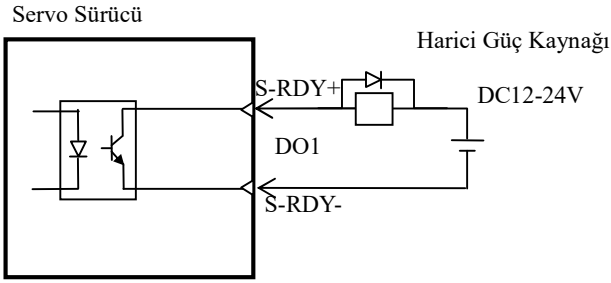
Eğer uzak kontrol cihazı open-kollektör çıkışlı ise:



Şekil 2-12 Dijital Giriş Devresi (b)

Digital Çıkış Devresi

Eğer uzak kontrol cihazı röle girişli ise:



Şekil 2-13 Dijital Çıkış Devresi (a)

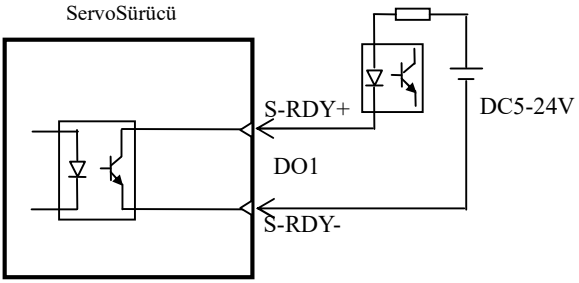
(1) Kullanıcı DC12-24V güç kaynağı ile gerekli besleme gerilimini sağlamalıdır. Güç kaynağının polaritesi(+ ve GND bağlantıları) ters olursa, sürücü zarar görecektir.

(2) Sürücünün open-kollektör çıkışı maksimum nominal değeri DC60V 40mA' dir.

(3) DO1~DO4 arası çıkışlar open-kollektör çıkıştır.

(4) Bir freewheel diyot kutupları ters olmayacak şekilde bağlanmalıdır; aksi takdirde sürücü zarar görecektir.

Eğer uzak kontrol cihazı open-kollektör girişli ise:



Şekil 2-14 Dijital Çıkış Devresi (b)

Pulse (Pozisyon Komutu) Giriş Devresi

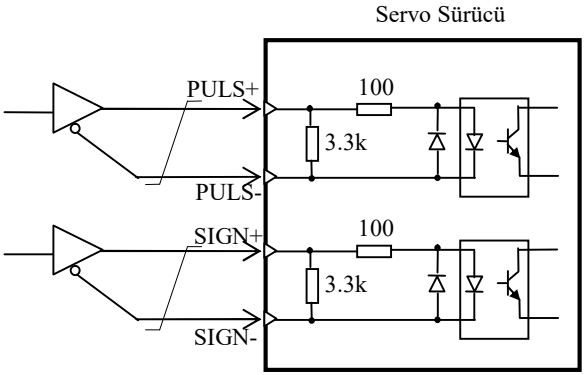
Uzak kontrol cihazı tarafından gönderilecek pozisyon komut pulse iki tipte olmalıdır: line drive ve open-kollektör.

(1) Line drive çevresel bir gürültüden kolaylıkla etkilenmeyecek bir sinyal iletim modudur ve maksimum pulse frekansı 500 kHz' dir:

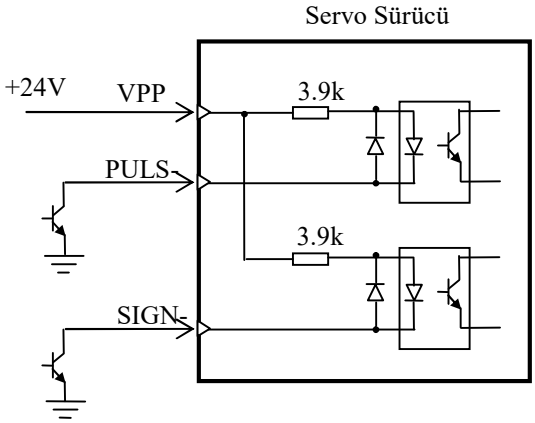
(2) Pozisyon komut pulselerinin en doğru şekilde hatasız olarak iletilebilmesi için line drive modu tavsiye edilir;

(3) Line drive modunda, AM26LS31 yada benzer özelliklere sahip line drive devresi kullanılmalıdır;

(4) Eğer open kollektör modu kullanılırsa maksimum pulse frekansı 200 kHz olacaktır.



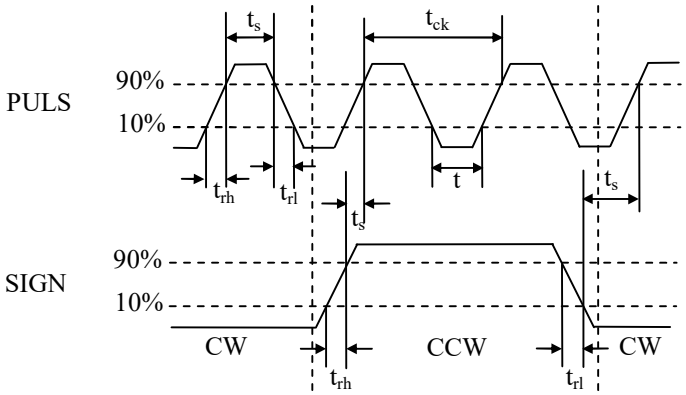
Şekil 2-15 Line Drive Pulse Giriş Devresi (a)



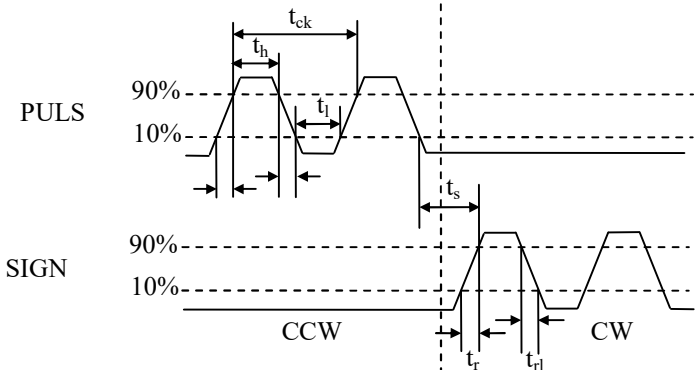
Şekil 2-16 Open-Kollektör Pulse Giriş Devresi (b)

Pulse Girişi için Zaman Çizelgesi:

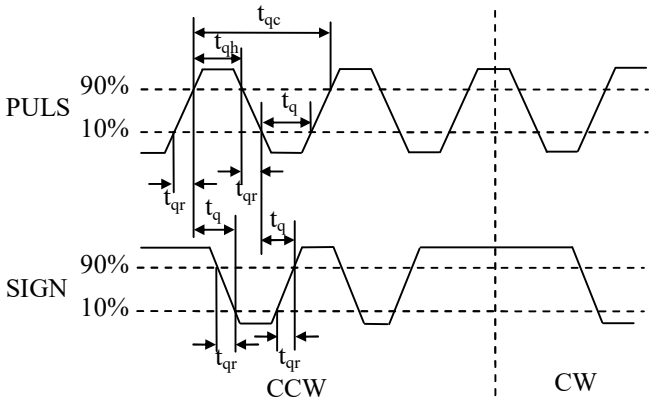
Parametreler	Line Drive Giriş	Open-Kollektör Giriş
t_{ck}	>2µs	>5µs
t_h	>1µs	>2.5µs
t_l	>1µs	>2.5µs
t_{rh}	<0.2µs	<0.3µs
t_{rl}	<0.2µs	<0.3µs
t_s	>1µs	>2.5µs
t_{qck}	>8µs	>10µs
t_{qh}	>4µs	>5µs
t_{ql}	>4µs	>5µs
t_{qrh}	>0.2µs	<0.3µs
t_{qrl}	>0.2µs	<0.3µs
t_{qs}	>1µs	>2.5µs



Pulse + Yön Giriş Şekli İçin Zaman Çizelgesi (maksimum frekans 500 kHz)

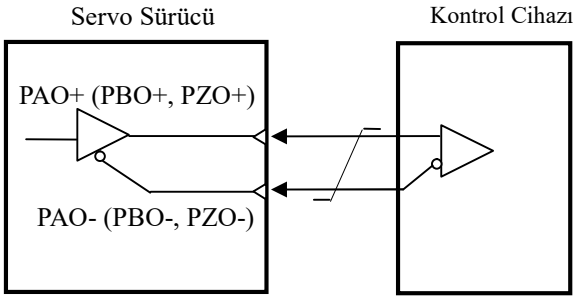


CCW+CW Pulse Giriş Şekli İçin Zaman Çizelgesi (maksimum frekans 500 kHz)



İki-Fazlı Karesel (Quadrature) Pulse Giriş Şekli İçin Zaman Çizelgesi (maximum frequency 300 KHz)

Enkoder Pulse Bölücü Çıkış Devresi

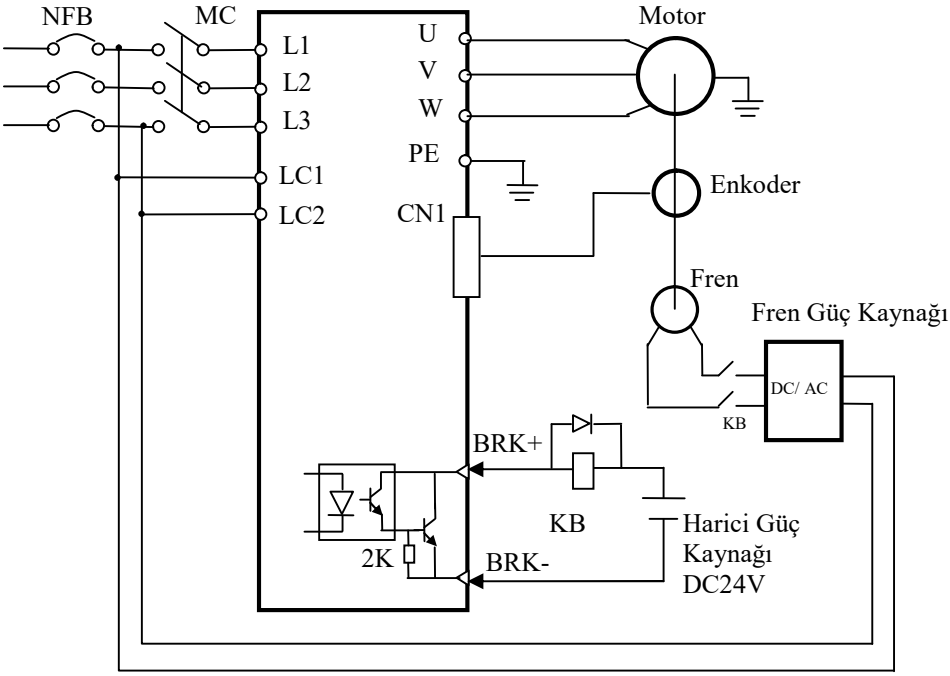


Şekil 2-17 Enkoder Pulse Bölücü Çıkış Devresi

2.10 Fren Kablo Bağlantıları

Servo motor tutma freni (mekanik fren) için güç kaynağı bağlantısının kutupları önemli değildir, DC güç kaynağı kullanıcı tarafından temin edilmelidir.

Sürücünün çıkış verdiği fren sinyali (BRK) ve fren güç kaynağının standart kablolaması Şekil 2-18' de gösterildiği gibidir.



Şekil 2-18 Fren Kablo Bağlantıları

2.11 Kablolama Önlemleri

- Bağlanacak güç kaynağının gerilim değerlerinin doğru olduğundan emin olunuz.
- Lütfen servo sürücünün U, V, W çıkış terminallerini herhangi bir güç kaynağı ile birlikte bağlamayınız.
- Elektrik çarpmasını önlemek için kapattıktan 5 dk sonra bağlantı kutusunu kontrol ediniz.
- Ekipman hasarını veya kişisel yaralanmayı önlemek için terminal gerilim ve kutuplarına uygun kablolama yapınız.

- Sürücü ve servo motor güvenilir bir şekilde topraklanmalı ve topraklama kablosu mümkün olduğunca kalın (2.0mm^2 ’den fazla) olmalıdır.
- Kabloyu bükmeyin yada herhangi bir ağırlığı taşıması için gergin bırakmayın. Sinyal kablolarının çapı son derece küçük olmalıdır, örneğin 0.2 mm veya 0.3 mm
- Sinyal ve enkoder geri besleme kablolarını blendajlı çift-bükümlü (twisted-pair) kablo kullanınız.
- Enkoder geri besleme kablolarının uzunluğu 30m' yi, komut giriş sinyali kablolarının uzunluğu 3m’ yi geçemez.
- Bir kablo konnektörüne sadece bir tane kablo sokulabilir.
- Radyo frekansı girişimini engellemek için gürültü filtresi kullanın. Eğer montaj panosu çevresinde radyo frekans girişimi endişesi taşıyorsanız güç kablosunun giriş tarafında gürültü filtresi kullanınız. Servo sürücü bir dizi endüstriyel ekipmandan oluştuğu için, radyo frekansı girişimine engel olmak için karşı önlemler alınmamıştır.
- Uzak kontrol cihazını ve gürültü filtresini servo sürücüye mümkün olduğunca yakın monte ediniz.
- Manyetik kontaktör ve röle bobinlerini voltaj dalgalanmalarından korumak için bir dalgalanma bastırıcı (surge suppressor) kullanınız.
- Kablolama sırasında zayıf akım kabloları ile yüksek akım kablolarını ayırınız ve aralarında 30 cm üzerinde boşluk bırakınız. Aynı boru hattı içerisine koymayınız veya birbirine dolamayınız.
- Servo sürücü enerji besleme girişini elektrik kaynak makineleri ve elektrik deşarj makineleri vb. ile paylaştırmayınız. Enerji besleme girişini paylaştırmamış bile olsanız servo sürücü yakınında yüksek-frekans üreteci bulunuyorsa güç kablosu giriş tarafına mutlaka gürültü filtresi takınız.
- Güç kablosunu korumak için kablolama yaparken bir devre kesici veya otomat sigorta kullanınız.
- Servo sürücü içerisinde yerleşik bir toprak koruma devresi bulunmamaktadır. Sistemi daha güvenli hale getirmek için, aşırı yük ve kısa devre koruması amacıyla bir kaçak devre kesicisi kullanınız veya topraklama koruması için bir devre kesici ile birlikte özel bir kaçak akım rölesi kullanınız.

Bölüm III Ekran ve Çalıştırma

Tehlike	1. Giriş güç beslemesini açmadan önce terminal koruyucu kapağının kapalı olduğundan emin olunuz; Elektrik çarpmalarını önlemek için güç açıkken lütfen terminal koruyucu kapağını çıkartmayınız. 2. Servo sürücü enerjilendiğinde ani başlatmadan kaynaklanan muhtemel kişisel yaralanmaları önlemek için mekanik ekipmanı kapalı tutunuz.
Dikkat	1. Herhangi bir elektrik çarpmasını ve yanığı önlemek için –ki çalışmadan dolayı yüksek sıcaklıkta olabilir, varsa frenleme direncine dokunmayınız. 2. Çalıştırmadan önce kişisel yaralanmaları önlemek için motor ve makine uyumluluğunu kontrol ediniz. 3. Ekipman hasarı ve elektrik çarpmasını önlemek için çalışma sırasında işaretlere dikkat ediniz.

3.1 Devreye Almaya Giriş ve Ekran Arayüzü

Klavye 5-bit 7-segment LED ekran ve 5 ayarlama tuşundan oluşur. Bu kullanıcıya fonksiyon ayarlama, parametre ayarlama, durum ekranı görüntüleme, vb olanaklar sağlar.

3.1.1 Tuş Fonksiyonları

Servo sürücü klavyesi üzerinde herbiri Tablo 3-1' deki fonksiyonlara sahip 5 adet tuş bulunmaktadır.

Tablo 3-1 Tuş Fonksiyonları

Tuş	Adı	Fonksiyonu
ESC	Escape	Önceki menüye dönmek için
▲	Up	Set değerini arttırmak için; set değerini hızlı bir şekilde arttırmak için uzun süreli basınız Hız modlu test çalıştırmada hızı arttırmak için JOG modunda ileri yönde çalıştırmak için

Tuş	Adı	Fonksiyonu
▼	Down	Set değerini azaltmak için; set değerini hızlı bir şekilde azaltmak için uzun süreli basınız Hız modlu test çalıştırmada hızı azaltmak için JOG modunda geri yönde çalıştırmak için
◀◀	Shift	Parametre ayarı süresince her basışta yanıp sönen haneyi bir sola kaydırmak için
SET	Set	Sonraki menüye geçmek veya parametre ayar değerini kaydetmek için kullanılır.

Not: Lütfen alarmı sıfırlamadan önce alarm nedenini tespit ediniz.

3.1.2 LED Gösterge

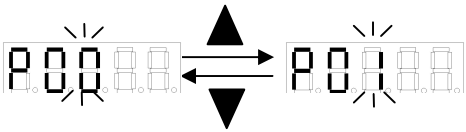
Servo sürücünün çalışma panelinde durum parametreleri, fonksiyon kodu parametreleri, hataların, vb. görüntülendiği 5-bit 7-segment LED gösterge vardır.

Led göstergenin sayısal hanesi yanıp söner ve değişiklik kaydedildiği zaman yanıp sönme durur. Servo sistem yeniden başlatıldığında çalışma paneli servo sistem çalışma durumu izleme modunda başlangıç durum değişkenlerini (örnek olarak motor hızı "r 0.0") gösterir. ESC tuşuna basarak durum izleme modundan çıkınız ve tekrar ESC tuşuna basarak parametreleri gözden geçirmek ve değiştirmek için parametre moduna geçiniz. Parametre modunda, 5 haneli gösterge bizlere üç seviyeli bir menü sunuyor: fonksiyon kod grupları, fonksiyon kod numaraları ve fonksiyon parametre değerleri. Fonksiyon kod grupları menüsü "P00" dan "P07" ye kadar olan fonksiyon kod gruplarını gösterir; fonksiyon kod numaraları menüsü herbir fonksiyon kod grubu altındaki fonksiyon kod numaralarını gösterir; fonksiyon kod parametreleri menüsü, parametre değerlerini gösterir.

3.2 Tuştakımı İşlemleri

3.2.1 Fonksiyon Kod Grupları Arasında İlerleme

Fonksiyon kod grupları P00 ile P07 arasında ilerlemek için ▲ ve ▼ tuşlarını kullanınız.



Şekil 3-1 Fonksiyon Kod Grupları Arasında İlerleme

3.2.2 Parametre Ayarları

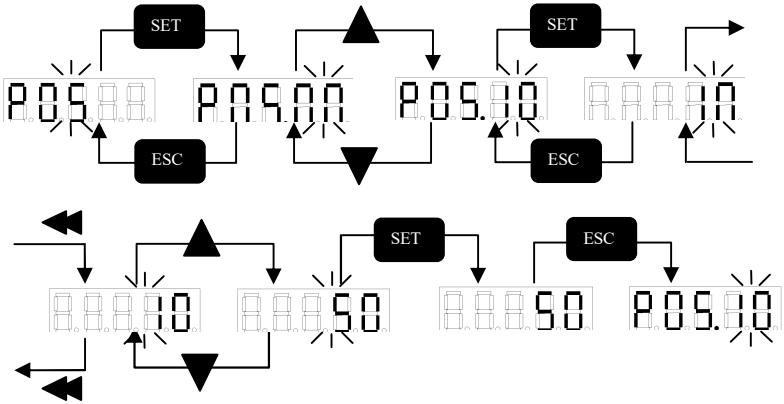
Not: Her enerjilenmede diğer parametreleri değiştirmeden önce P00.00 parametresini 256 olarak ayarlayıp kaydediniz.

Bazı parametreler ayarlanan değeri derhal çalıştırmaya başlar; yanlış parametre ayarları çalışma bozukluğuna ve kazaya sebebiyet verebilir.

Diğer parametre ayarları yeniden başlattıktan sonra yürürlüğe girecektir.

Birinci menüden ikinci menü olan fonksiyon kod numaraları menüsüne geçmek için SET tuşuna basınız; parametre değişikliği yapmak yada kontrol etmek için için farklı fonksiyon kod grupları altındaki farklı fonksiyon kod numaralarına erişimi ▲ ve ▼ tuşlarını kullanarak sağlayabilirsiniz.

İlgili parametrenin değerini değiştirebilmek için SET tuşuna basınız ve LSB' deki (en sağdaki) hanenin yanıp söndüğünü görünüz. Yanıp sönen haneyi kaydırarak parametreyi değiştirmek için ◀◀ tuşuna basınız. Parametre değerini değiştirmek için ▲ ve ▼ tuşlarına basınız; SET tuşuna basarak son değeri kaydediniz; yanıp sönme durduğunda kaydetme işlemi tamamlanmış demektir. Kaydetme işleminde parametre değeri hem RAM' a hem de EEPROM' a kaydedilir. Önceki menüye dönmek için ESC tuşuna basınız. P05.10 parametresinin değerinin ayarlanması bir parametre ayarlama örneği olarak Şekil 3-2' de gösterilmiştir.



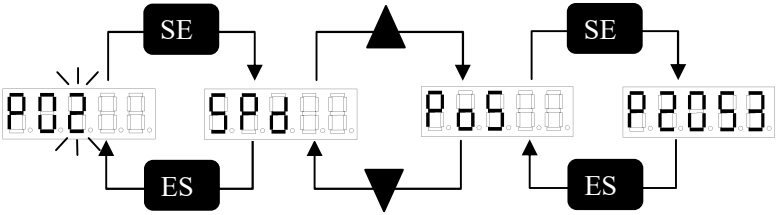
Şekil 3-2 Parametre Ayarı

Monitörde görüntülenen parametrelerden üçüncü sıradaki gösterimde, SET ,▲,▼, ◀◀ tuşları geçersizdir.

3.3 İzleme Ekranı

P02.04 “Pos” parametresi izleme ekranına örnek olarak Şekil 3-3’ te gösterilmiştir

Servo motor 4 LSB’ de gösterilen (en sağdaki 4 hane) 2053 pulse konumundadır.



Şekil 3-3 İzleme Ekranı

İzleme ekranında komut set değeri, giriş / çıkış sinyallerinin durumu ve servo sürücünün dahili durumu görüntülenir.

İzleme ekranı fonksiyon kodları Tablo 3-2’ de gösterildiği gibidir.

Tablo 3-2 İzleme Ekranı

Fonksiyon Kod Numarası	Fonksiyon Kodu	Açıklama	Birim
P02.00 (SPd)	r	Anlık motor hızı	r/min
P02.01 (Cnt)	Cnt	Kontrol modu	\
P02.02 (tyP)	tyP	Sürücü modeli	\
P02.03 (Sof)	Sof	Yazılım versiyonu	\
P02.04 (PoS)	P	Anlık pozisyon 4 LSBs	Pulse
P02.05 (PoS.)	P.	Anlık pozisyon 4 MSBs	10,000 pulse
P02.06 (CPo)	C	Pozisyon komutu 4 LSBs	Pulse
P02.07 (CPo.)	C.	Pozisyon komutu 4 MSBs	10,000 pulse
P02.08 (EPo)	E	Pozisyon hatası 4 LSBs	Pulse
P02.09 (EPo.)	E.	Pozisyon hatası 4 MSBs	10,000 pulse

Fonksiyon Kod Numarası	Fonksiyon Kodu	Açıklama	Birim
P02.10 (trq)	t	Anlık motor torku	%
P02.11 (I)	I	Anlık motor akımı	A
P02.12 (InH)	H	Giriş terminali yüksek seviye durumu	\
P02.13 (InL)	L	Giriş terminali düşük seviye durumu	\
P02.14 (oUt)	o	Çıkış terminal durumu	\
P02.15 (Frq)	F	Pozisyon komutunun pulse frekansı	kHz
P02.16 (CS)	r.	Hız Komutu	r/min
P02.17 (Ct)	t.	Tork Komutu	%
P02.18 (Cod)	Cod	Enkoder UVW giriş sinyali	\
P02.19 (Err)	Er.	Hata izleme	\
P02.20(APo)	A	Motor rotorunun mutlak pozisyonu	Pulse
P02.21(rES)	O	Enkoder sıfır(zero) pulse	Pulse
P02.22(Iq)	I.	Motor tork akımı	A
P02.23(bHS)		Anlık fren gücü	W
P02.24(bHL)		Ortalama fren gücü	W
P02.25(n.tP)		Motor model kodu	\

İzleme Ekranı Fonksiyonlarının Tanımı:

1. İzleme ekranında görüntülenen pozisyon pulse ve komut pulse değerleri elektronik dişli girişine uygulanan pulse değerleridir. Servo sistemin pulse değeri 10,000 pulse/devir' dir. Pulse değeri 4 MSB(en soldaki 4 hane) + 4 LSB (en sağdaki 4 hane) ile ifade edilir:

Pulse değeri=4 MSB*10000+ 4 LSB

Pulse değeri gösterim aralığı ±99999999' dur. (gerçekte 9999 motor turu ile eşdeğer).

2. Kontrol modu: 0-pozisyon kontrolü; 1-analog hız kontrolü; 2-tork kontrolü; 3-dahili hız kontrolü; 4-hız test çalıştırma; 5-JOG test çalıştırma; 6-fabrika modu.

3. Pozisyon komutunun pulse frekansı elektronik dişli oranı uygulanmamış gerçek pulse frekansıdır. Minimum pulse frekansı 0.1 kHz' dir ve bu değer ileri yönde pozitif, geri yönde ise negatiftir.

4. Rotorun mutlak konumu bir tam tur içerisinde rotorun statora bağlı konumu ile ifade edilir. Bir devir 0-9999 aralığında değişen bir döngü olarak kabul edilir.

5. Alarma gelince, "Er." herhangi bir alarm olmaksızın herşeyin kontrol altında olduğu anlamına gelir. Diğer rakamlar veya harf grupları belirli bir arıza olduğunu ifade eder belirli bir tür göstermektedir. Arızalar hakkında detaylı bilgi için Bölüm 7'ye bakınız.

6. Giriş terminalleri on-off durumunu görüntüleme:

Harici kontrol terminalleri INH (3 MSB' ler DI7 ~ DI5) ve INL (4 LSB' ler DI4 ~ DI1) tarafından görüntülenen 7 adet on-off giriş sinyalini içerir.

Girişlerin aktif ve pasif olma durumları şu şekilde gösterilir, 4 adet LSB ve 3 adet MSB' nin LED' leri giriş durumlarını gösterir; "1" ise giriş pasif, "0" ise giriş aktiftir. (Giriş aktif demek optokuplör içerisine doğru akım girişi var demektir)

Ekran:

DI6 girişinin aktif, DI7 ve DI5 girişlerinin pasif olduğunu gösterir.

DI3 ve DI1 girişlerinin aktif, DI4 ve DI2 girişlerinin pasif olduğunu gösterir.

7. Çıkış terminalleri on-off durumunu görüntüleme:

Harici kontrol terminalleri aktif olan çıkışın "1" olarak, pasif olan çıkışın "0" olarak gösterildiği 4 adet on-off çıkış sinyalini içerir.

Ekran:

DO4, DO3 ve DO2 çıkışlarının aktif, DO1 çıkışının pasif olduğunu gösterir. (Çıkışın aktif olması optokuplör iletimde demektir).

8. Görüntülenen hız (rpm).

9. Görüntülenen akım (A).

10. Motor anma torkunun yüzdesi cinsinden görüntülenen tork (%).

11. Bir hane olarak gösterilen sürücü modeli

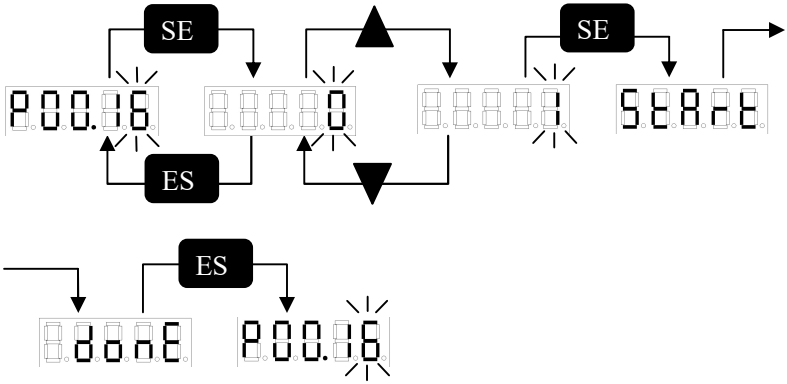
12. "V" ve devamında 3 haneli rakamla gösterilen yazılım versiyonu.

13. Bir harf (S veya E) ve devamında 1 yada 2 haneli rakamla gösterilen motor modeli.

3.4 Fabrika Ayarlarını Geri Yükleme

Aşağıdaki adımlara gore fabrika ayarlarını geri yükleyiniz:

P00.16 parametresini 1 olarak ayarlamak için SET tuşuna basınız. Sistem “start” yazısı ile birlikte fabrika ayarlarını yüklemeye başlayacak ve “done” yazısı ile yükleme son bulacaktır. Geri yüklenen fabrika ayarlarının aktif olabilmesi için sistemi yeniden başlatınız. Şekil 3-4’ e bakınız.



Şekil 3-4 Fabrika Ayarlarına Geri Dönme

P00.16 parametresini 2 olarak ayarlamak için SET tuşuna basınız. Sistem “start” yazısı ile birlikte tüm geçerli RAM parametrelerini kaydetmeye başlayacak ve “done” yazısı ile kaydetme son bulacaktır.

Sistemi "başlangıç" ekran ile tüm mevcut RAM parametre değerlerini kaydetme ve "done" bir görüntü ile biter çalışmasını başlayacak.

Sistem parametre değerleri yeniden başlatmanın ardından değişmeden kalacaktır.

Bölüm IV Çalıştırma

Tehlike

- Sürücü ve motor güvenilir bir şekilde toprağa bağlanmalıdır, PE terminali ekipman topraklama ucuna güvenilir bir şekilde bağlanmalıdır.
- Güvenliği arttırmak ve elektromanyetik girişimlere karşı direnç kabiliyetini arttırmak için, sürücü güç beslemesinin izolasyon trafosu ve şebeke filtresi üzerinden sağlanması tavsiye edilir.
- Kabloları kontrol edip, doğru yere doğru şekilde bağlandıklarından emin olduktan sonra gücü açınız.
- Bir arıza meydana geldiğinde gücün hemen kesilmesini sağlamak için bir acil stop devresi kurulmalıdır. (Şekil 4-1' e bakınız)
- Sürücü arıza ikazı verdikten sonra, yeniden başlatmadan önce arızanın giderildiğinden ve SON sinyalinin pasif olduğundan emin olunuz.
- Elektrik çarpmalarını önlemek için güç kesildikten itibaren en az 5 dakika içerisinde sürücü ve motora dokunulmamalıdır.
- Sürücü ve motor belli bir süre çalıştıktan sonra yüksek bir sıcaklığa sahip olabilirler, bu nedenle yanık tehlikesine dikkat edilmelidir.

4.1 Güç Bağlantısı

Güç bağlantısı (üç-faz 220V giriş) için Şekil 4-1' e bakınız ve güç bağlantısını aşağıdaki sıralamaya uyarak yapınız:

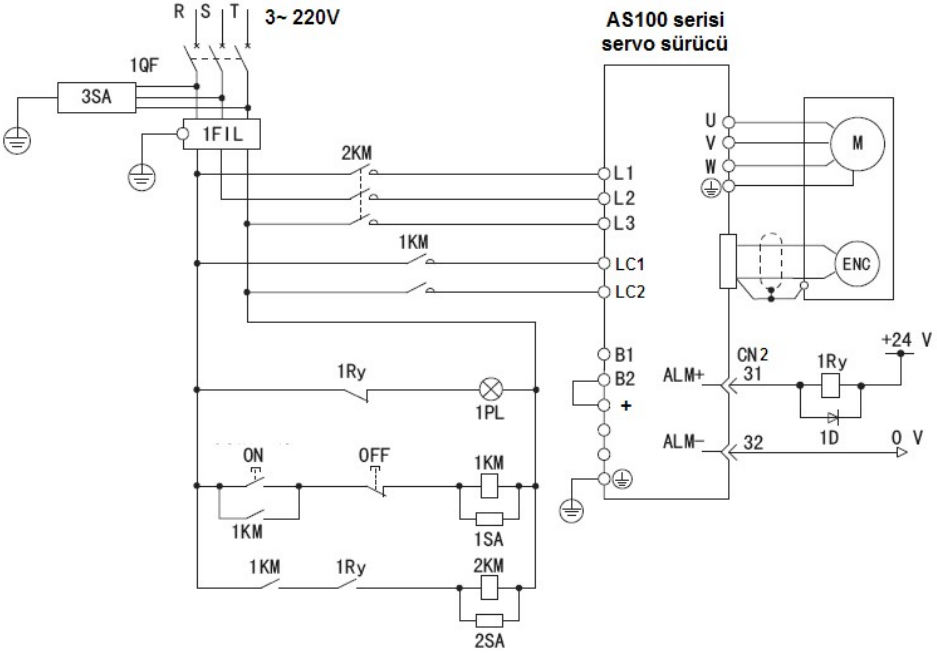
1. Güç beslemesi, elektromanyetik kontaktör üzerinden ana devre güç girişine (L1, L2, L3) bağlanır.

2. Kontrol devresi güç terminalleri LC1 ve LC2' ye, ana devre güç beslemesi ile birlikte yada daha önce güç bağlantısı yapılmalıdır. Eğer sadece kontrol devresine güç verilirse servo hazır sinyali (S-RDY) pasif (0) konumda olacaktır.

3. Ana devre güç beslemesi açıldıktan sonra 1,5 sn' lik gecikme sonunda servo sinyali (S-RDY) aktif (1) duruma geçecektir. Bu andan itibaren servo etkin (S-ON) sinyali aktif edilebilir ve algılanan bu servo etkin (S-ON) sinyali icra edilebilir, sürücü çıkışı ile motor enerjili ve çalışmaya hazır durumdadır. Eğer servo etkin (S-ON) sinyali aktif değil yada alarm durumu varsa, sürücü çıkış devresi kapalı ve motor mili serbest durumdadır.

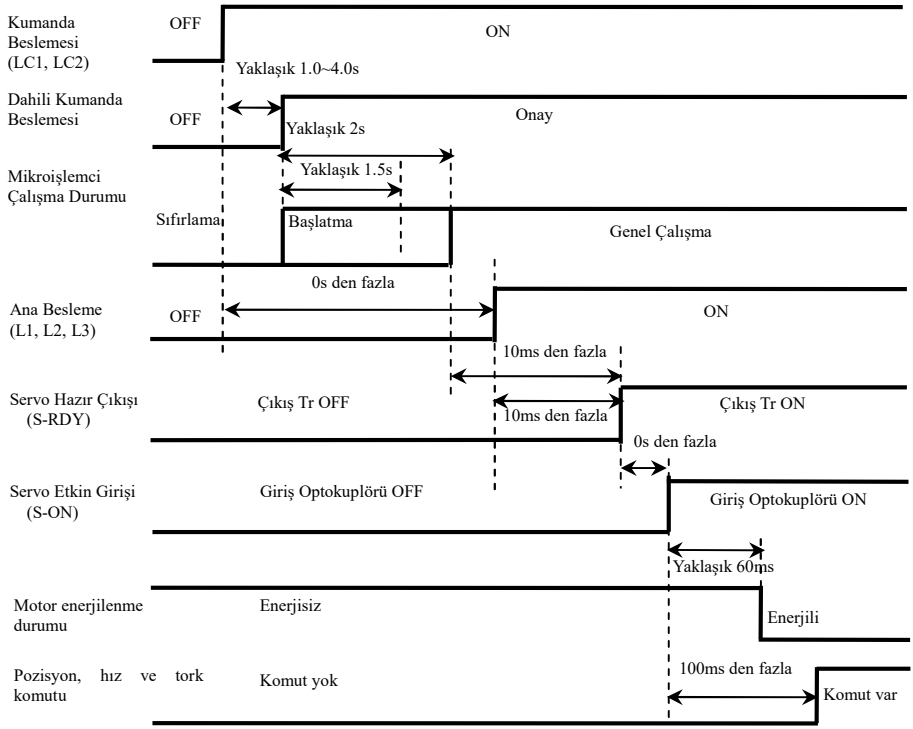
4. Sürücüye güç verildiği anda servo etkin (S-ON) sinyali de aktifse, sürücü çıkış devresi yaklaşık 1,5 sn sonra enerjili duruma geçecektir.

5. Sık aralıklarla gücü açmak ve kapatmak yumuşak şarj devresine ve fren devresine zarar verebilir ve bağlantı ve ana devre şalterleri saatte 5 kez ve günde 30 kez ile sınırlı olacaktır sıklığını zarar verebilir. Bu yüzden ana devre güç beslemesinin günde 5 ila 30 defadan fazla aç-kapa yapılmasına izin verilmez. Servo sistem, sürücü veya motorun aşırı ısınması nedeniyle arıza vermişse, gücü tekrar açmadan önce 30 dakika boyunca soğutulmalıdır.



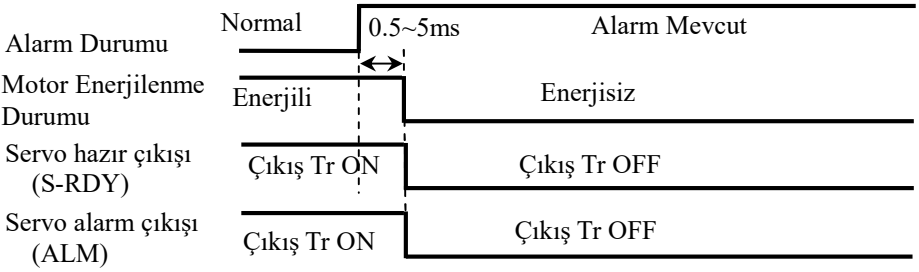
Şekil 4-1 Güç Bağlantı Diyagramı

Enerjilenme İçin Zaman Çizelgesi



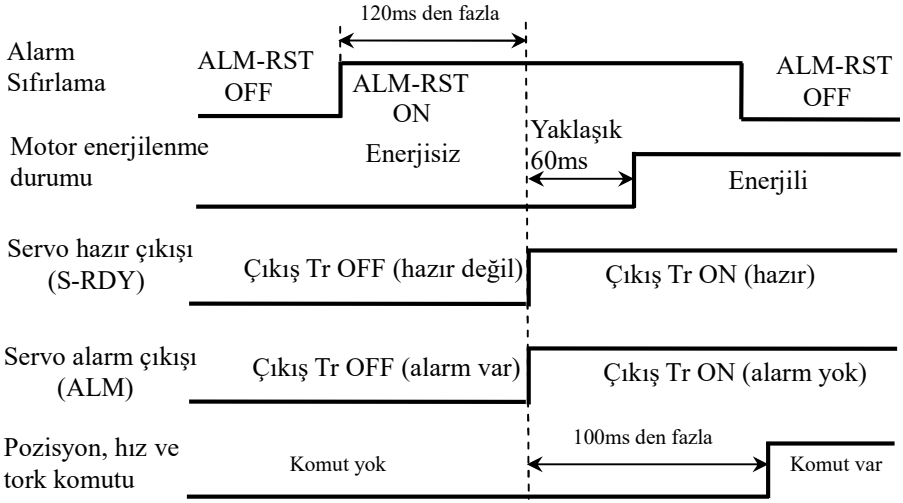
Şekil 4-2 Enerjilenme İçin Zaman Çizelgesi

Alarm İçin Zaman Çizelgesi



Şekil 4-3 Alarm İçin Zaman Çizelgesi

Alarm Sıfırlama İçin Zaman Çizelgesi



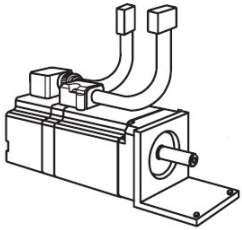
Şekil 4-4 Alarm Sıfırlama İçin Zaman Çizelgesi

4.2 Test Çalıştırma

4.1.1 Test Çalıştırma Öncesi Kontrol

Kurulumun ve kablo bağlantılarının yapılmasının ardından, besleme gücü açılmadan önce aşağıdakilerin kontrol edilmesi gereklidir:

- Hem güç terminal bağlantılarının doğru ve güvenilir bağlandığından hem de giriş voltajının doğru olduğundan emin olunmalıdır.
- Hem güç kablolarının ve motor kablolarının kısa devre olmadığından hem de topraklamanın iyi yapıldığından emin olunmalıdır.
- Enkoder kablo bağlantılarının doğru olduğundan emin olunmalıdır.
- Kontrol sinyal terminalinin tam olarak doğru bağlandığından emin olunmalıdır.
- Güç besleme kutuplarının ve voltaj değerinin doğru olduğundan emin olunmalıdır.
- Eğer motor tutma frenine sahipse, frenin boşta olduğundan emin olmak gerekir.
- Sürücü ve motorun sıkıca sabitlendiğinden emin olunuz.
- Motor milinin yüke bağlı olmadığından emin olunuz.



4.1.2 Test Çalıştırma Esnasında Kontrol

- Motorun çalışmasının kararlı olup olmadığını.
- Motor çalışma yönünün doğru olup olmadığını.
- Motorda anormal titreşim olup olmadığını.
- Hızlanma ve yavaşlama esnasında motorun kararlı olup olmadığını
- Tuştakımı ekranının düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.

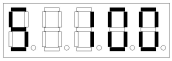
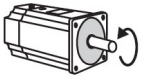
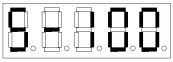
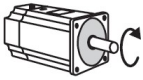
4.1.3 Enerji Vererek Devreye Alma

Servo sürücü, hız test çalıştırma modu ve JOG test çalıştırma modu olmak üzere servo sistemin normal çalışıp çalışmadığını hesaplamaya yarayan iki özel test çalıştırma kontrol moduna sahiptir. Test çalıştırma modu altında harici bir sinyale ihtiyaç yoktur. Test çalıştırma modu çalışma adımları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Not: Test çalıştırma, olası bir kazayı önlemek amacıyla, motor sıkıca sabitlenmiş ve yüke bağlanmamış olarak yapılmalıdır.

■ **Hız Test Çalıştırma (P00.02=4)**

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
1	Kontrol devresi güç beslemesini bağlayınız (ana devre güç beslemesi geçici olarak kesildi), sürücü ekranı açılacaktır. Eğer herhangi bir alarm durumu sözkonusu ise, lütfen bağlantıları kontrol ediniz. Test çalıştırma süresince giriş çıkış arayüz kabloları bağlı olmamalıdır.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları
2	Ana devre güç beslemesini bağlayınız.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
3	Kontrol modunu (P00.02) hız test çalıştırmaya set ediniz (ayar değeri 4). Bu andan itibaren, sürücü etkin durumda, motor enerjilenmiş olup sıfır hız durumundadır ve motora dokunulduğunda tatlı bir titreşim hissedilebilir.	3.2 Tuştakımı işlemleri
4	Tuştakımını kullanarak hız test çalıştırma ayarına (P01.00) giriniz, hız test çalıştırma gösterim şekli S 0 gibidir, sayısal birimi r/min' dir. ▲ ve ▼ tuşlarını kullanarak hızı ve yönü değiştiriniz, motor verilen hızda çalıştırılmalıdır. Eğer hız göstergesi pozitif değerde ise (en soldaki hane S' dir), motor saat yönünde, negatif değerde ise motor saat yönünün tersi istikamette dönüyor demektir.   İleri çalışma   Geri çalışma	3.2 Tuştakımı işlemleri
5	Eğer motorun dönüşünü durdurmak gerekiyorsa, dönüş hızı 0' a ayarlanabilir, yada test çalıştırma hız ayarı arayüzünden çıkılır ve tekrar (P01.00)' a girilir, orjinal ayar hızı sıfırlanacak ve motor duracaktır. Çalışma modu' nu (P00.02) değiştirmek te motorun dönüşünü durdurmaya yetecektir.	3.2 Tuştakımı işlemleri

■ **JOG Test Çalıştırma (P00.02=5)**

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
1	Kontrol devresi güç beslemesini bağlayınız (ana devre güç beslemesi geçici olarak kesildi), sürücü ekranı açılacaktır. Eğer herhangi bir alarm durumu sözkonusu ise, lütfen bağlantıları kontrol ediniz.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları
2	Ana devre güç beslemesini bağlayınız.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
3	Kontrol modunu (P00.02) JOG test çalıştırmaya set ediniz (ayar değeri 5). Bu andan itibaren, sürücü etkin durumda, motor enerjilenmiş olup sıfır hız durumundadır ve motora dokunulduğunda tatlı bir titreşim hissedilebilir..	3.2 Tuştakımı işlemleri
4	Tuştakımı yardımı ile JOG noktasal hareket test çalıştırma durumu' na (P01.01) giriniz, JOG test çalıştırma gösterim şekli J.0.0.0.0 gibidir, sayısal birimi r/min' dir, ve sistem JOG noktasal hareket test çalıştırma kontrol modundadır. Hız ve yön P05.01 parametresinde belirlenen değerlerdedir, ▲ tuşuna basılırsa motor p05.01' deki hız ve yönde, ▼ tuşuna basılırsa motor P05.01' deki hızda fakat ters yönde dönecektir. İleri çalışma Geri çalışma	3.2 Tuştakımı işlemleri

Ayrıca, test çalıştırma, normal kontrol modunda da gerçekleştirilebilir, ancak harici kontrol sinyali bağlanması gerekir ve servo çalıştırma daha üst düzey komut tarafından kontrol edilir.

Pozisyon ve hız modlarındaki test çalıştırma adımları aşağıda açıklanmıştır.

Not: Test çalıştırma, olası bir kazayı önlemek amacıyla, motor sıkıca sabitlenmiş ve yüke bağlanmamış olarak yapılmalıdır. Tork modu test çalıştırma işlemi için uygun değildir.

■ **Pozisyon Kontrol Modu Altında Test Çalıştırma(P00.02=0)**

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
1	Sürücüyü CN2 konnektörü yardımıyla uzak kontrol cihazına bağlayınız ve ilgili sinyal kablosunun doğru bağlanıp bağlanmadığından emin olunuz. Servo etkin (S-ON) sinyali OFF konumunda, ileri yön limiti (P-OT) ON ve geri yön limiti (N-OT) ON konumunda olmalıdır.	2.6.2 I/O Konnektör Bağlantıları CN2
2	Kontrol devresi güç beslemesini bağlayınız (ana devre güç beslemesi geçici olarak kesildi), sürücü ekranı açılacaktır. Eğer herhangi bir alarm durumu sözkonusu ise, lütfen bağlantıları kontrol ediniz.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları

3	Kontrol modunu (P00.02) pozisyon kontrol moduna ayarlayınız (ayar değeri 0). Pozisyon komut pulse modu parametresini (P00.05) uzak control cihazının pulse çıkış sinyaline göre ayarlayınız ve uygun bir elektronik dişli oranı ayarlayınız (P04.04/P04.05). Pozisyon kontrol modu parametrelerinin ve ilgili diğer parametrelerin ayarlarının doğruluğunu gözden geçiriniz. Tüm parametrelerin doğruluğundan emin olduktan sonra kontrol devresinin gücünü kapatıp açınız.	3.2 Tuştakımı işlemleri
4	Ana devre güç beslemesini bağlayınız.	
5	Herhangi bir alarm yada anormal bir durum olmadığından emin olunuz ve servo etkin (S-ON) sinyalini ON yapınız, motor sıfır hız durumunda enerjilenecektir.	
6	Uzak kontrol cihazından servo sürücüye uygun pozisyon pulse komutu uygulayınız, motor pulse komutuna uygun şekilde çalışacaktır. Motor dönüş yönünü ve hızını izleyiniz ve motorun beklendiği gibi çalışıp çalışmadığını hesap ediniz.	

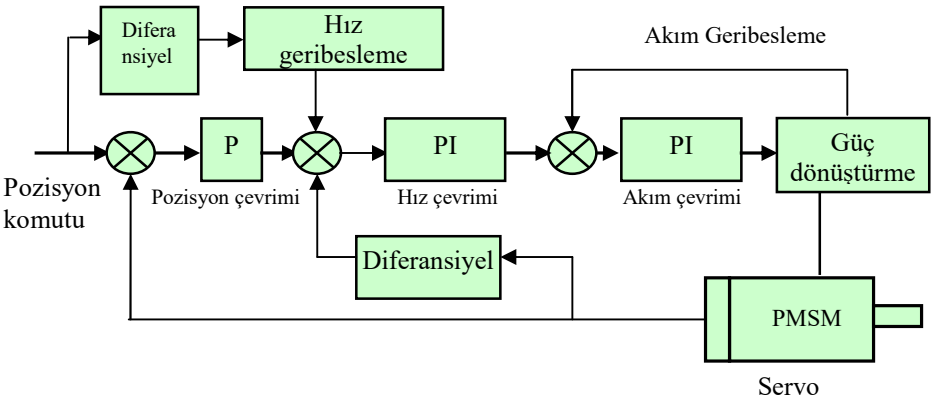
■ **Analog Hız Modu Altında Test Çalıştırma (P00.02=1)**

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
1	Sürücüyü CN2 konnektörü yardımıyla uzak kontrol cihazına bağlayınız ve ilgili sinyal kablosunun doğru bağlanıp bağlanmadığından emin olunuz. Servo etkin (S-ON) sinyali OFF konumunda, ileri yön limiti (P-OT) ON ve geri yön limiti (N-OT) ON konumunda olmalıdır.	2.6.2 I/O Konnektör Bağlantıları CN2
2	Kontrol devresi güç beslemesini bağlayınız (ana devre güç beslemesi geçici olarak kesildi), sürücü ekranı açılacaktır. Eğer herhangi bir alarm durumu sözkonusu ise, lütfen bağlantıları kontrol ediniz.	2.5 Ana güç devresi terminal bağlantıları
3	Kontrol modunu (P00.02) analog hız kontrol moduna ayarlayınız (ayar değeri 1). Analog hız kontrol modu parametrelerinin ve ilgili diğer parametrelerin ayarlarının doğruluğunu gözden geçiriniz. Tüm parametrelerin doğruluğundan emin olduktan sonra kontrol devresinin gücünü kapatıp açınız.	3.2 Tuştakımı işlemleri
4	Ana devre güç beslemesini bağlayınız.	

Adım	İşlemler	Referans Bölüm
5	Herhangi bir alarm yada anormal bir durum olmadığından emin olunuz ve servo etkin (S-ON) sinyalini ON yapınız, motor enerjilenecektir. Analog kanalın sıfır değerinden kaymasından dolayı motor düşük hızda dönebilir. Eğer gerekliyse, motorun dönüşünü durdurmak için analog sıfır kompanzasyon değerini (P03.12) ayarlayınız.	
6	Uzak kontrol cihazından servo sürücüye uygun analog hız komutu uygulayınız, motor analog hız komutuna uygun şekilde çalışacaktır. Motor dönüş yönünü ve hızını izleyiniz ve motorun beklendiği gibi çalışıp çalışmadığını hesap ediniz.	

4.3 Ayarlar

Servo sistem, pozisyon çevrimi, hız çevrimi ve akım çevrimi (yada tork çevrimi) olmak üzere dışarıdan içeriye üç adet kapalı çevrim kontrole sahiptir. Akım çevrimi motor parametrelerine bağlıdır, sürücü motor seçimine en uygun akım çevrim parametrelerini barındırmaktadır, bu yüzden kullanıcı ilgili parametreleri ayarlamak zorunda değildir. Hız çevrim ve pozisyon çevrim parametreleri yük durumuna göre ayarlanmalıdır.



Not: Yanlış parametre ayarları cihaz arızalanmalarına ve kazalara sebebiyet verebilir, başlamadan önce parametrelerin doğruluğundan emin olunmalıdır. Öncelikli olarak yüksüz test yapılması daha sonra yük altında test yapılması tavsiye edilir.

4.3.1 Temel Kazanç Ayarı

- **Hız Çevrimi Parametreleri**

Hız çevrim parametreleri: hız çevrim kazancı (P00.08), hız çevrimi integral zaman sabiti (P00.09), hız geribesleme low-pass filtre katsayısı (P00.10) ve hız referansı low-pass filtre katsayısı (P00.11) parametrelerinden oluşur.

1. Hız çevrim kazancı P00.08 set değeri ayarı:

Hız çevrim kazancının değerini arttırmak hız çevrim bant genişliğini arttırır, daha yüksek hız çevrim bant genişliği daha iyi hız yanıtı demektir. Osilasyona girmeyecek şekilde bu parametreyi büyük bir değere ayarlayınız. Genel olarak, daha büyük yük ataleti, daha büyük hız çevrim kazancı ayar değeri gerektirir. Hız çevrim kazancını fazla arttırmak, motordaki sesi arttıracağı gibi sistemin kontrolsüz osilasyona girmesine de sebebiyet verecektir.

2. Hız çevrimi integral zaman sabiti (P00.09) set değeri ayarı:

Hız çevrimi integral zamanını azaltmak, sistem yanıtını hızlandırır. Genel olarak, daha düşük bir değere ayarlamayı deneyiniz, fakat integral zamanını çok düşük bir değere ayarlamak sistemin kolaylıkla osilasyona girmesine sebebiyet verebilir. Eğer integral zaman sabiti çok büyük bir değere ayarlanırsa, yük değişimlerindeki hız farkları çok büyük olur. Yük dönme ataleti yüksek ise, hız çevrim integral zaman sabiti büyük bir değere ayarlanmalıdır.

3. Hız geribesleme low-pass filtre katsayısı (P00.10) set değeri ayarı:

Eğer motor sesi çok fazla ise, hız geribesleme low-pass filtre katsayısını uygun bir şekilde arttırabilirsiniz.

- **Pozisyon Çevrimi Parametreleri**

Pozisyon çevrim parametreleri: pozisyon çevrim kazancı (P00.03), ileri-besleme (feed-forward) kazancı (P00.04) ve hız ileri-besleme (feed-forward) low-pass filtre katsayısı (P04.01) parametrelerinden oluşur.

1. Yukarıdaki yönergelere göre, uygun hız çevrim kazancı (P00.08) ve hız çevrimi integral zaman sabiti (P00.09) değerlerini ayarlayınız.

2. Hız ileri-besleme (feed-forward) kazancı (P00.04) %0' a ayarlanmalıdır.

3. Pozisyon çevrim kazancı (P00.03) ayar değeri: sistemin kararlı çalışma aralığında kalması için, daha büyük bir değere ayarlamayı deneyin.

Pozisyon çevrim kazancını (P00.03) yüksek bir değere ayarlamak daha iyi bir pozisyon komutu izleme kabiliyeti ve daha az pozisyon takip hatası sağlar, fakat çok yüksek kazanç değeri osilasyona sebebiyet verecektir. Daha yüksek bir pozisyon çevrim kazancı kullanmak amacıyla, aşmaları (overshooting) önlemek için hız referansı low-pass filtre katsayısı (P00.11) ayar değeri arttırılabilir.

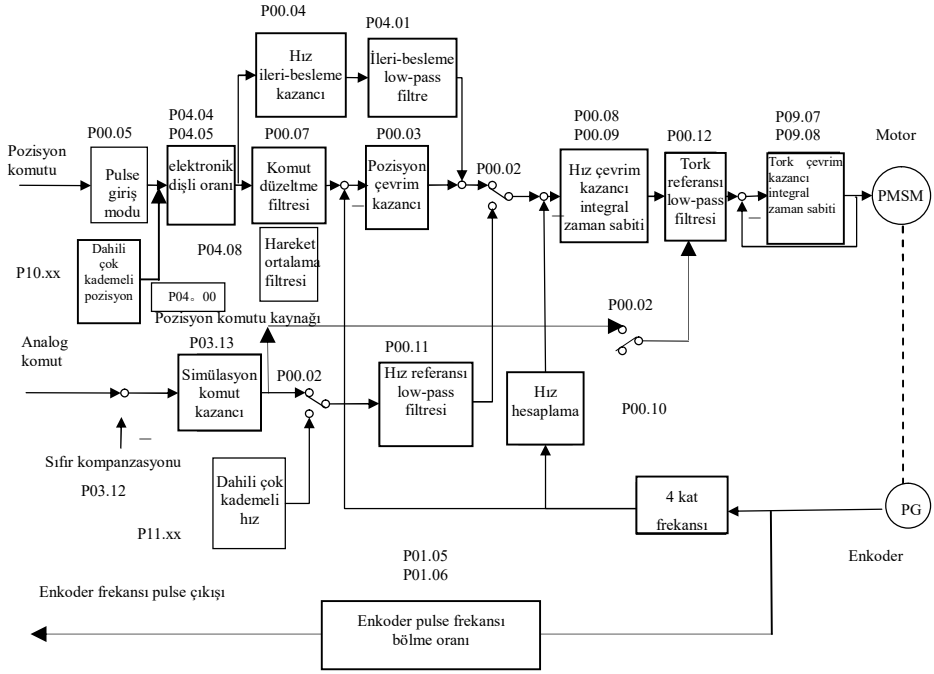
Pozisyon çevrim kazancı P00.03 set değeri için aşağıdaki tablodan yararlanılabilir:

Sistem sertliği	[Pozisyon çevrim kazancı]
Düşük sertlik	10~20 Hz
Orta sertlik	30~50 Hz
Yüksek sertlik	50~70 Hz

Not: sertliğin artması daha hızlı sistem yanıtı demektir.

4. Eğer gerekli pozisyon takip karakteristikleri yüksek ise, hız ileri-besleme (feed-forward) kazancı (P00.04) arttırılabilir. Fakat çok yüksek hız ileri-besleme (feed-forward) kazancı aşmalara (overshooting) sebep olacaktır. Sistem kararlı olmadığında, hız referansı low-pass filtre katsayısı (P00.11) set değeri aşmaları (overshooting) önlemek için arttırılabilir. Bileşik pozisyon kontrolünün kararlılığını arttırmak için hız ileri-besleme (feed-forward) low-pass filtre katsayısı (P04.01) yeterli oranda arttırılabilir.

4.3.2 Temel Parametre Ayarı

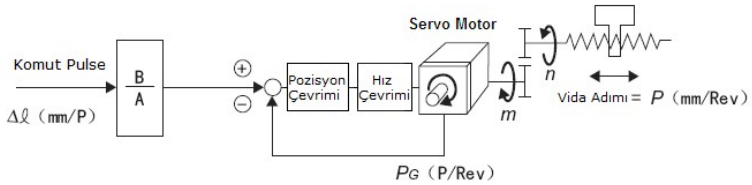


Şekil 4-5 Temel Parametre Ayar Şeması

Not: tork çevrimi parametrelerinin optimizasyonu fabrika çıkışı öncesi yapılmıştır, bu yüzden kullanıcının tork çevrim kazancını (P09.07) ve tork çevrim integral zaman sabitini (P09.08) ayarlamasına gerek yoktur.

4.3.3 Elektronik Dişli Oranı Ayarı

Elektronik dişli oranı (G = B/A) hesaplama formülü:



$\Delta\ell$ (mm/P) :komut pulse eşdeğer ilerleme

P_G (P/Rev) :enkoder çözünürlüğü (motor milinin bir turuna karşılık enkoder pulse sayısı)

P (mm/Rev) :bilyalı mil sarmal vida adımı

$\frac{n}{m}$: mekanik dönüştürme oranı (motor m tur dönerken yük mili n tur döner)

$$\frac{n \times P}{\Delta\ell} \times \left(\frac{B}{A}\right) = P_G \times m$$

Elektronik dişli oranı

$$\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{P_G \times m \times \Delta\ell}{n \times P} = \frac{P_G}{\frac{P}{\Delta\ell}} \times \frac{m}{n}$$

P/△l = yük milinin bir tur dönmesi için gerekli olan komut pulse sayısı

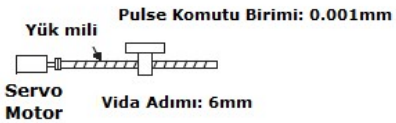
Bu sistem artımsal enkodere uyumludur, çünkü sistemde dört-kat frekans devresi mevcuttur, bu yüzden $P_G = 4 \times C$, C burada enkoderin tur başına pulse sayısını ifade eder. Bu sistemde, C = 2,500, dolayısıyla P_G = 10,000 pulse/tur.

Elektronik dişli oranı ayarlama örnekleri:

Örnek 1:

Mekanik düzenek aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir:

Bilyalı mil vida adımı 6mm, dönüştürme oranı 1 ve gerekli komut pulse eşdeğer ilerlemesi 0.001mm' dir.



Enkoder çözünürlüğü P_G = 10,000 pulse/tur

Yük milinin bir tur dönmesi için gerekli komut pulse sayısı = 6/0.001 = 6,000

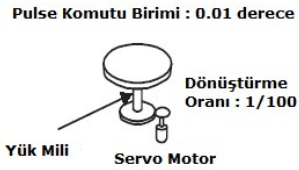
Elektronik dişli oranı B/A = 10,000/6,000= 5/3

Elektronik dişli oranı bölünen değeri = 5, bölen değeri = 3 olarak ayarlanmalıdır.

Örnek 2:

Mekanik düzenek aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir:

Dairesel bir diskte, dönüştürme oranı n/m = 1/100, gerekli komut pulse eşdeğer ilerlemesi 0.01^0 olarak verilmiştir.



Enkoder çözünürlüğü P_G = 10,000 pulse/tur

Yük milinin bir tur dönmesi için gerekli komut pulse sayısı = 360/0.01 = 36000

Elektronik dişli oranı B/A = 10,000/36000*100/1 = 250/9

Elektronik dişli oranı bölünen değeri = 250, bölen değeri = 9 olarak ayarlanmalıdır.

Bölüm V Fonksiyonel Parametre Listesi

Fonksiyon Kodları Parametre Listesi

Grup P00	Temel Fonksiyonlar
Grup P01	Yardımcı Fonksiyonlar
Grup P02	Ekran ve Gösterge
Grup P03	I/O ve Analog Kontrol
Grup P04	Pozisyon Kontrol Parametreleri
Grup P05	Hız Kontrol Parametreleri
Grup P06	Tork Kontrol Parametreleri
Grup P07	MODBUS Haberleşme
Grup P08	Motor Parametreleri
Grup P09	Üretici Parametreleri
Grup P10	Orjin Arama ve Çok-Kademeli Pozisyon Parametreleri
Grup P11	Çok-Kademeli Hız Fonksiyonu Parametreleri

Notlar: Kullanıcıların motor ve üretici parametrelerine erişmelerine izin verilmez;

kontrol modlarının kısaltması: P – pozisyon kontrol modu

S – hız kontrol modu

T – tork kontrol modu

Grup P00: Temel Kontrol Parametreleri

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P00.00	Şifre	0~9,999	370	\	P,S,T
P00.01	LED ekran açılış durum göstergesi seçimi	0~25	0	\	P,S,T
P00.02	Kontrol modu seçimi	0~6	0	\	P,S,T
P00.03	Pozisyon çevrim kazancı	1~2,000	100	Hz	P
P00.04	Pozisyon çevrimi hız ileri-besleme kazancı	0~100	0	%	P
P00.05	Komut pulse giriş modu	0~2	0	\	P
P00.06	Dönüş yönü seçimi	0~1	1	\	P
P00.07	Pozisyon komutu düzeltme filtre katsayısı	0~4,095	0	\	P
P00.08	Hız çevrim kazancı	5~1,000	Motor modeline bağlıdır	Hz	S
P00.09	Hız çevrimi integral zaman sabiti	1~1,000	20	ms	S
P00.10	Hız geribesleme low-pass filtre katsayısı	1~100	80	%	P,S,T
P00.11	Hız referansı low-pass filtre katsayısı	0~100	100	%	S
P00.12	Tork referansı low-pass filtre katsayısı	0~100	65	%	P,S,T
P00.13	Yön limiti kontrol biti	0~1	1	\	P,S
P00.14	Programlanabilir I/O seçimi	0~1	0	\	-
P00.15	CPLD parametresi	0~7	0	\	P,S,T
P00.16	Fabrika ayarlarını geri yükleme	0~2	0	\	P,S,T

Grup P01: Yardımcı Fonksiyonlar

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P01.00	Hız test çalıştırma fonksiyonu	0~1	0	\	S
P01.01	JOG test çalıştırma fonksiyonu	0~1	0	\	S
P01.02	Aşırı akım limit değeri	0~900	Motor modeline bağlıdır	0.1A	T
P01.03	İzin verilen aşırı akım süresi	1~5,000	4,000	ms	S
P01.04	Alarm sıfırlama sayısı limit değeri	1~20	5	\	P
P01.05	Enkoder pulse çıkışı bölüm oranı-Bölünen	1~7	1	\	P
P01.06	Enkoder pulse çıkışı bölüm oranı-Bölen	1~32	1	\	P
P01.07	Ayrılmış	0~1	0	\	P,S,T
P01.08	Ayrılmış	0~1	1	\	P,S,T
P01.09	Tutma freni ve servo hazır sinyalleri kontrol biti	0~1	0	\	P,S,T
P01.10	Motor durma algılama hızı	0~1,000	5	rpm	P,S,T
P01.11	Fren tutma sonrası servo-off gecikme süresi	0~2,000	500	ms	P,S,T
P01.12	Fren tutma algılama hızı	0~3,000	100	rpm	P,S,T
P01.13	Servo-off sonrası fren tutma gecikme süresi	0~2,000	0	ms	P,S,T
P01.14	Z pulse genişletme çarpanı	0~31	0	\	P,S

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P01.15	Servo-on sonrası fren açma gecikme süresi	0~2,000	0	\	-
P01.16	Harici fren direnci seçimi	0~1	0	\	P,S,T
P01.17	Harici fren direnci güç değeri	100~10,000	100	W	P,S,T
P01.18	Harici fren direnci direnç değeri	12~500	Sürücü modeline bağlıdır	Ω	P,S,T

Grup P02: Ekran ve Gösterge

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri
P02.00 (SPd)	r	Anlık motor hızı	rpm
P02.01 (Cnt)	Cnt	Kontrol modu	\
P02.02 (tyP)	tyP	Sürücü modeli	\
P02.03 (Sof)	Sof	Yazılım versiyonu	\
P02.04 (PoS)	P	Anlık pozisyon 4 LSBs	Pulse
P02.05 (PoS.)	P.	Anlık pozisyon 4 MSBs	10,000 pulse
P02.06 (CPo)	C	Pozisyon komutu 4 LSBs	Pulse
P02.07 (CPo.)	C.	Pozisyon komutu 4 MSBs	10,000 pulse
P02.08 (EPo)	E	Pozisyon hatası 4 LSBs	Pulse
P02.09 (EPo.)	E.	Pozisyon hatası 4 MSBs	10,000 pulse
P02.10 (trq)	t	Anlık motor torku	%
P02.11 (I)	I	Anlık motor akımı	A
P02.12 (InH)	H	Giriş terminali yüksek seviye durumu	\
P02.13 (InL)	L	Giriş terminali düşük seviye durumu	\
P02.14 (oUt)	o	Çıkış terminal durumu	\

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri
P02.15 (Frq)	F	Pozisyon komutunun pals frekansı	kHz
P02.16 (CS)	r.	Hız Komutu	rpm
P02.17 (Ct)	t.	Tork Komutu	%
P02.18 (Cod)	Cod	Enkoder UVW giriş sinyali	\
P02.19 (Err)	Er.	Hata kodu izleme	\
P02.20(APo)	A	Motor rotorunun mutlak pozisyonu	Pulse
P02.21(rES)	O	Enkoder sıfır(zero) kalibrasyon pulse	Pulse
P02.22(Iq)	I.	Motor tork akımı	A
P02.23(bHS)		Anlık fren gücü	W
P02.24(bHL)		Ortalama fren gücü	W
P02.25(n.tP)		Motor modeli	\

Grup P03: I/O ve Analog Kontrol

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P03.00	DO1 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	0~3 256~259	0	\	-
P03.01	DO2 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		1	\	-
P03.02	DO3 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		2	\	-
P03.03	DO4 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		3	\	-

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P03.04	DI1 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	0~20 256~276	0	\	-
P03.05	DI2 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		1	\	-
P03.06	DI3 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		2	\	-
P03.07	DI4 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		3	\	-
P03.08	DI5 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		4	\	-
P03.09	DI6 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		5	\	-
P03.10	DI7 fonksiyonu ve etkin durum ayarı		6	\	-
P03.11	Analog giriş için sıfır sapma kalibrasyonu	0~1	1	\	S
P03.12	Analog giriş sıfır kompanzasyon değeri	-5.000~5.000	1	0.001V	S
P03.13	Analog giriş kazancı	0~500	100	%	S
P03.14	Analog giriş histerezis eşikleri	-5.000~5.000	10	0.001V	S

Grup P04: Pozisyon Kontrol Parametreleri

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P04.00	Pozisyon komutu kaynağı	0~1	0	\	P
P04.01	Hız ileri-besleme (feed-forward) low-pass filtre katsayısı	1~4095	1	\	P
P04.02	Pozisyonlama tamamlandı pulse genişliği	0~30,000	1,000	Pulse	P
P04.03	Pozisyon hatası algılama aralığı	0~30,000	400	100 pulse	P
P04.04	Birincil elektronik dişli oranı bölünen değeri	1~32,766	5	\	P
P04.05	Birincil elektronik dişli oranı bölen değeri	1~32,766	3	\	P
P04.06	İkincil elektronik dişli oranı bölünen değeri	1~32,766	10	\	P
P04.07	İkincil elektronik dişli oranı bölen değeri	1~32,766	3	\	P
P04.08	Pozisyon komutu için ortalama hareket filtre katsayısı	0~500	0	\	P

Grup P05: Hız Kontrol Parametreleri

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P05.00	Hız komutu kaynağı	0~1	0	\	S
P05.01	JOG çalışma hızı	-3,000~3,000	120	r/min	S
P05.02	Ayrılmış	-	-	-	-
P05.03	Ayrılmış	-	-	-	-
P05.04	Ayrılmış	-	-	-	-
P05.05	Ayrılmış	-	-	-	-
P05.06	Hız limiti	0~6,000	Motor modeline bağlıdır	r/min	P,S
P05.07	Ulaşma hızı	5~3,000	50	r/min	S
P05.08	Aşırı hız hata algılama eşiği	0~100	0	%	P,S,T
P05.09	Aşırı hız hata algılama için izin verilen süre	0~30,000	5000	ms	P,S,T
P05.10	Hız komutu için yavaşlama rampa süresi	0~16,000	10	ms	S
P05.11	Hız komutu için hızlanma rampa süresi	0~16,000	10	ms	S
P05.12	Sıfır-hız kenetleme seçimi	0~1	0	\	S
P05.13	Sıfır-hız kenetleme izin verilen süre	1~2,000	100	ms	S

Grup P06: Tork Kontrol Parametreleri

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P06.00	Dahili CCW tork limiti	0~300	150	%	P,S
P06.01	Dahili CW tork limiti	-300~0	-150	%	P,S
P06.02	Harici CCW tork limiti	0~300	150	%	P,S
P06.03	Harici CW tork limiti	-300~0	-150	%	P,S
P06.04	Test çalıştırma tork limiti	0~300	100	%	S

Grup P07: MODBUS Haberleşme

Fonksiyon Kod No.	Adı	Ayar Aralığı	Fabrika Değeri	Birim	Uygulama Modu
P07.00	Haberleşme hızı seçimi	0~3	3	\	P,S,T
P07.01	Haberleşme adresi	0~31	1	\	P,S,T
P07.02	Parity bit seçimi	0~2	0	\	P,S,T
P07.03	Ayrılmış				
P07.04	Ayrılmış				
P07.05	Haberleşme datası için EEPROM kayıt modu	0~1	1	\	P,S,T

Grup P08: Motor parametreleri

Motor parametreleri üretici tarafından kullanılır ve kontrol edilir, kullanıcıların değiştirme imkanları yoktur. Bu parameter grubuna üreticinin belirlediği şifre ile erişilebilir. Nasıl erişileceği burada ayrıntılı olarak belirtilmemiştir.

Grup P09: Üretici Parametreleri

Motor parametreleri üretici tarafından kullanılır ve kontrol edilir, kullanıcıların değiştirme imkanları yoktur. Bu parameter grubuna üreticinin belirlediği şifre ile erişilebilir. Nasıl erişileceği burada ayrıntılı olarak belirtilmemiştir.

Grup P10: Orjin Arama ve Çok-Kademeli Pozisyon Parametreleri

P10.00	Orjin arama sonrası eylem seçimi	0~1	0	\	P
P10.01	Orjin arama etkinleştirme kontrolü	0~2	0	\	P
P10.02	Orjin arama modu	0~3	0	\	P
P10.03	Orjin arama işlemi yüksek hız ayarı	0~3,000	100	rpm	P
P10.04	Orjin arama işlemi yüksek hız ayarı	0~1,000	10	rpm	P
P10.05	Orjin arama işlemi hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	1,000	ms	P
P10.06	Orjin arama işlemi süre limiti	0~32,767	10,000	s	P
P10.07	Ayrılmış	0~30,000	0	\	P
P10.08	Dahili çok-kademeli pozisyonlar için çalışma modu	0~3	0	\	P
P10.09	Çok-kademeli pozisyonlar için etkinleştirme seçimi	1~16	1	\	P
P10.10	Kalan çok-kademeli pozisyonlar için işlem modu	0~1	0	\	P
P10.11	Yerdeğiştirme komut tipi seçimi	0~1	0	\	P
P10.12	Bekleme süresi birim seçimi	0~1	0	\	P

P10.13	1. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.14	1. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.15	1. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.16	1. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.17	1. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.18	2. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.19	2. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.20	2. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.21	2. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.22	2. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.23	3. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.24	3. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.25	3. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.26	3. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P

P10.27	3. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.28	4. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.29	4. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.30	4. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.31	4. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.32	4. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.33	5. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.34	5. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.35	5. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.36	5. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.37	5. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.38	6. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.39	6. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.40	6. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P

P10.41	6. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.42	6. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.43	7. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.44	7. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.45	7. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.46	7. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.47	7. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.48	8. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.49	8. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.50	8. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.51	8. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.52	8. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.53	9. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.54	9. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P

P10.55	9. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.56	9. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.57	9. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.58	10. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.59	10. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.60	10. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.61	10. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.62	10. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.63	11. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.64	11. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.65	11. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.66	11. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.67	11. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.68	12. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P

P10.69	12. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.70	12. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.71	12. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.72	12. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.73	13. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.74	13. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5000	\	P
P10.75	13. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.76	13. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.77	13. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.78	14. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.79	14. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.80	14. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.81	14. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.82	14. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P

P10.83	15. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.84	15. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.85	15. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.86	15. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.87	15. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P
P10.88	16. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 MSBs (desimal)	-9,999~9,999	0	\	P
P10.89	16. kademe için yerdeğiştirme pulse 4 LSBs (desimal)	-9,999~9,999	5,000	\	P
P10.90	16. kademe hızı	0~3,000	500	rpm	P
P10.91	16. kademe için hızlanma-yavaşlama süresi	0~1,000	100	ms	P
P10.92	16. kademe için bekleme süresi	0~10,000	10	ms/s	P

Grup P11: Çok-Kademeli Hız Fonksiyonu Parametreleri

P11.00	Çok-kademeli hız komutu çalışma modu	0~2	0	\	S
P11.01	Çok-kademeli hız komutu etkinleştirme seçimi	1~8	8	\	S
P11.02	Çalışma süresi birim seçimi	0~2	0	\	S
P11.03	Hızlama süresi 1	0~10,000	50	ms	S
P11.04	Yavaşlama süresi 1	0~10,000	50	ms	S
P11.05	Hızlama süresi 2	0~10,000	100	ms	S
P11.06	Yavaşlama süresi 2	0~10,000	100	ms	S
P11.07	Hızlama süresi 3	0~10,000	1,000	ms	S
P11.08	Yavaşlama süresi 3	0~10,000	1000	ms	S
P11.09	1. kademe hızı	-3,000~3,000	10	rpm	S
P11.10	1. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.11	1. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	0		S
P11.12	2. kademe hızı	-3,000~3,000	100	rpm	S
P11.13	2. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.14	2. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	1		S
P11.15	3. kademe hızı	-3,000~3,000	500	rpm	S
P11.16	3. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.17	3. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	2		S

P11.18	4. kademe hızı	-3,000~3,000	1,000	rpm	S
P11.19	4. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.20	4. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	3		S
P11.21	5. kademe hızı	-3,000~3,000	2,000	rpm	S
P11.22	5. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.23	5. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	0		S
P11.24	6. kademe hızı	-3,000~3,000	1,000	rpm	S
P11.25	6. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.26	6. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	0		S
P11.27	7. kademe hızı	-3,000~3,000	500	rpm	S
P11.28	7. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.29	7. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	0		S
P11.30	8. kademe hızı	-3,000~3,000	100	rpm	S
P11.31	8. hız kademesi çalışma süresi	0~30,000	100		S
P11.32	8. hız kademesi hızlanma-yavaşlama süresi seçimi	0~3	1		S

Bölüm VI Fonksiyon Açıklamaları

6.1 Temel Fonksiyonlar (Grup P00)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.00	Şifre	Güç açılınca etkin	0~9,999	-	370

Fonksiyon Açıklaması:

Şifreler, yetkisiz kişilerin parametre ayarlarını okumasını ve değiştirmelerini engellemek için ayarlanır. Enerjinin tekrar açılmasından sonra bu fonksiyon kodu altındaki şifre değeri doğru olarak girilirse parametreler okunabilir ve değiştirilebilir. Kullanıcı şifresi 365' tir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.01	LED ekran açılış durum göstergesi seçimi	Güç açılınca etkin	0~25	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Sürücüye yeniden güç verilmesinden sonra LED açılış ekranında ayarlanan değer gösterilir. Ayar değerlerine karşılık gelen fonksiyonlar aşağıdaki gibidir:

0: Anlık motor hızı

1: Kontrol modu

2: Sürücü modeli

3: Yazılım versiyonu

4: Anlık pozisyon 4 LSBs

5: Anlık pozisyon 4 MSBs

6: Pozisyon komutu 4 LSBs

7: Pozisyon komutu 4 MSBs

8: Pozisyon hatası 4 LSBs

9: Pozisyon hatası 4 MSBs

10: Anlık motor torku

11: Anlık motor akımı

12: Giriş terminali yüksek seviye durumu

13: Giriş terminali düşük seviye durumu

14: Çıkış terminal durumu

15: Pozisyon komutunun pulse frekansı

16: Hız komutu

17: Tork komutu

18: Enkoder UVW giriş sinyali

19: Hata kodu izleme

20: Motor rotorunun mutlak pozisyonu

21: Enkoder sıfır(zero) kalibrasyon pulse

22: Motor tork akımı
23: Anlık fren gücü
24: Ortalama fren gücü
25: Motor modeli

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.02	Kontrol modu seçimi	Hemen etkin	0~6		0

Fonksiyon Açıklaması:

Servo sistem kontrol modunu seçiniz. Set değerlerinin karşılıkları aşağıdaki gibidir:

0: Pozisyon kontrol modu
1: Analog hız kontrol modu
2: Tork kontrol modu
3: Dahili hız kontrol modu
4: Hız devreye alma modu
5: JOG devreye alma modu
6: Üretici modu

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.03	Pozisyon çevrim kazancı	Hemen etkin	1~2,000	Hz	100

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon çevrimi PI regülatörü oransal kazancını ayarlayınız. Pozisyon kontrol sistemi yanıtı bu parametrenin ayar değerine bağlıdır. Yüksek ayar değeri daha yüksek kazanç ve daha fazla sertliğe neden olur. Aynı komut pulse frekansı altında , daha yüksek ayar değeri daha düşük pozisyon gecikmesine neden olur. Fakat ayar değerini çok fazla arttırmak osilasyona ve aşmalara (overshooting) sebep olabilir. Lütfen servo sürücü, servo motor ve yük koşullarını göz önünde bulundurarak uygun ayar değerini hesap ediniz.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.04	Pozisyon çevrimi hız ileri-besleme kazancı	Hemen etkin	0~100	%	0

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon çevrimi hız ileri-besleme kazancını ayarlayınız. Ayar değerinin %100 olması, herhangi bir komut pulse frekansı altında, pozisyon gecikmesinin 0 olması demektir. Pozisyon çevrimi hız ileri-besleme kazancını arttırmak yüksek hız yanıtını geliştirir, fakat ani şoklara neden olabilir. Ayar değeri 0 olduğunda pozisyon ileri-besleme fonksiyonu devre dışı demektir.

Yüksek hız yanıtının gerekli olmadığı durumlarda, pozisyon çevrimi hız ileri-besleme kazancını daima 0' a ayarlayınız.

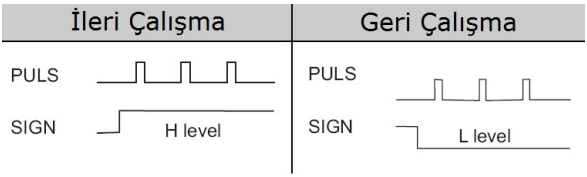
Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.05	Komut pulse giriş modu	Hemen etkin	0~2	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Komut pulse giriş modunu ayarlayınız. Üç çeşit komut pulse modu ayarlanabilir:

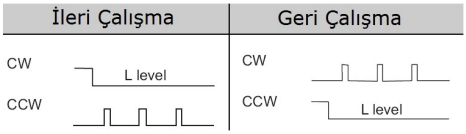
0: Pulse + Yön sinyali

Pulse sinyali PULS portuna ve yön sinyali SIGN portuna uygulanır.



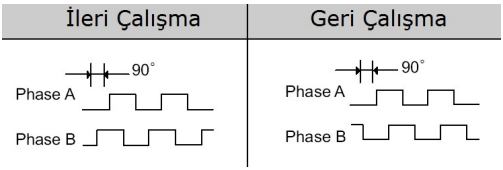
1: CCW pulse + CW pulse

CCW pulse sinyali PULS portuna ve CW pulse sinyali SIGN portuna uygulanır.



2: İki-faz pulse (A Fazı + B Fazı)

A Fazı PULS portuna ve B Fazı SIGN portuna uygulanır.



Not: Motor dönüş yönü P00.06 parametresinin (dönüş yönü seçimi) ayar değerine bağlıdır.

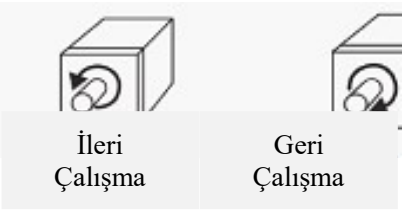
Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.06	Dönüş yönü seçimi	Güç açılınca etkin	0~1	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Komut yönü ile motor dönüş yönü arasındaki ilişkiye göre ayarlayınız. Bu parametre pozisyon kontrol, hız kontrol ve tork kontrolde etkindir.

1: Pozitif yön seçili ise, motor dönüş yönü CCW' dir. (motor miline karşıdan bakıldığında saat yönünün tersine dönüş)

0: Negatif yön seçili ise, motor dönüş yönü CW' dir. (motor miline karşıdan bakıldığında saat yönüne dönüş)



Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.07	Pozisyon komutu düzeltme filtre katsayısı	Hemen etkin	0~4,095	\	0

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon komutu düzeltme filtre katsayısını ayarlayınız. Bu filtre giriş pulse kaybına yol açmaz, fakat komutlarda bir gecikmeye neden olur. Bu filtre servo motora daha kararlı bir çalışma sağlayabilir ve aşağıdaki durumlarda daha etkindir:

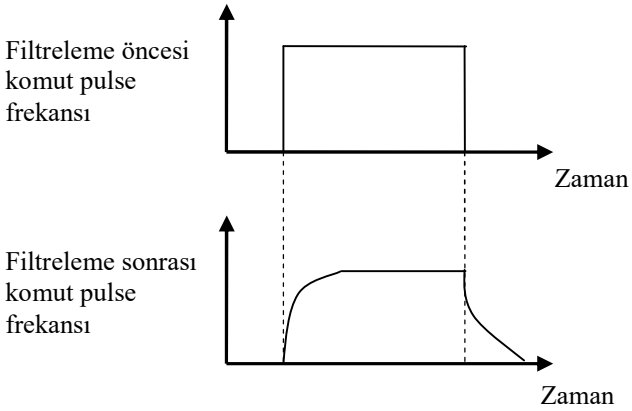
(1) Uzak control cihazının yavaşlama rampa fonksiyonunun olmadığı durumlarda;

(2) Elektronik dişli oranının 10' un üzerinde olduğu durumlarda;

(3) komut frekansının düşük olduğu durumlarda;

(4) Motorun çalışması esnasında adım adım atlamaların olduğu ve dengesizliğin olduğu durumlarda.

Ayar değeri 0 olduğunda filtre çalışmaz.



Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.08	Hız çevrim kazancı	Hemen etkin	5~1,000	Hz	--

Fonksiyon Açıklaması:

Hız çevrimi oransal kazancını ayarlayınız. Hız çevriminin sistem yanıtı bu parametre tarafından hesaplanacaktır.

Hız çevrim kazancının ayar değerinin arttırılması daha yüksek hız kontrol sistem yanıtına neden olur. Genellikle, daha yüksek yük ataleti daha yüksek ayar değeri gerktirir. Şoksuz bir sistem altında, kazanç değeri mümkün olduğunca büyük bir değere ayarlanmalıdır.

Hız çevriminin sistem yanıtı ve sertliği P00.09 parametresinden de etkilenmektedir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.09	Hız çevrimi integral zaman sabiti	Hemen etkin	1~1,000	ms	20

Fonksiyon Açıklaması:

Hız çevrimi integral zaman sabitini ayarlayınız. Hız çevriminin sistem yanıtı bu parametre tarafından hesaplanacaktır.

Düşük ayar değeri, entegrasyon hızının ve sistem sertliğinin artmasına neden olur. Sistemin titreşimsiz olduğu durumlarda, integral zaman sabiti mümkün olduğunca düşük bir değere ayarlanmalıdır.

Hız çevriminin sistem yanıtı ve sertliği P00.08 parametresinden de etkilenmektedir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.10	Hız geribesleme low-pass filtre katsayısı	Hemen etkin	1~100	%	80

Fonksiyon Açıklaması:

Hız geribesleme low-pass filtre karakteristiğini ayarlayınız.

Ayar değerini arttırmak kesme (cut-off) frekansını ve elektrik motorundan duyulan sesi azaltır. Eğer yük ataleti fazla ise, ayar değeri uygun şekilde arttırılabilir.

Bununla birlikte, ayar değerini fazlaca arttırmak daha düşük sistem yanıtına ve osilasyona sebep olacaktır.

Ayar değerini azaltmak kesme (cut-off) frekansını ve hız yanıtını arttırır. Eğer daha yüksek hız yanıtı gerekliyse, ayar değeri uygun şekilde azaltılabilir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.11	Hız referansı low-pass filtre katsayısı	Hemen etkin	0~100	%	100

Fonksiyon Açıklaması:

Hız referansı low-pass filtre karakteristiğini ayarlayınız. Bu parametre hız kontrol ve pozisyon kontrol modları için geçerlidir.

Ayar değerini arttırmak sistem hız yanıtının azalmasına, ayar değerini azaltmak ise sistem hız yanıtının artmasına neden olur. Ayar değerinin 0 olması demek low-pass filtresinin devre dışı olması demektir.

Eğer sürücü harici pozisyon çevrimi ile birlikte kullanılıyorsa, bu parametre 0' a ayarlanmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.12	Tork referansı low-pass filtre katsayısı	Hemen etkin	0~100	%	65

Fonksiyon Açıklaması:

Tork referansı low-pass filtre karakteristiğini ayarlayınız.

Bu parametrenin ayarı tork tarafından üretilen rezonansı (motor tarafından üretilen şiddetli titreşimli gürültü) sönümleyebilir. Bu parametre pozisyon kontrol modunda, hız kontrolü modunda ve tork kontrol modunda etkilidir.

Eğer motor şiddetli titreşimli gürültü üretiyorsa, bu parametre ayarı arttırılmalıdır. Ayar değerini arttırmak kesme (cut-off) frekansının, motor gürültüsünün, sistem sertliğinin azalmasına ve sistem yanıtının yavaşlamasına neden olur.

Ayar değerini azaltmak kesme (cut-off) frekansının artmasına, sistem yanıtının hızlanmasına ve sistem sertliğinin artmasına neden olur.Eğer daha yüksek mekanik sertlik isteniyorsa, ayar değeri uygun şekilde azaltılmalıdır.. Ayar değerinin 0 olması demek tork low-pass filtresinin devre dışı olması demektir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.13	Yön limiti kontrol biti	Güç açılınca etkin	0~1	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Yön limit siviçleri için harici girişlerin devreye alınması.

0: pozitif yön limiti (P-OT), negatif yön limiti (N-OT) girişleri devrede

1: pozitif yön limiti (P-OT), negatif yön limiti (N-OT) girişleri devre dışı

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.14	Programlanabilir I/O seçimi	Güç açılınca etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Programlanabilir I / O fonksiyonu yardımcı ayarları.

Programlanabilir I / O giriş sinyali analog hız modu altında pozitif / negatif start fonksiyonu için ayarlanmış olması gerekir ve ayar değeri 1 olmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.15	CPLD parametresi	Güç açılınca etkin	0~7	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

CPLD parametresini ayarlayınız. Bu parametre değeri ana bilgisayar sayısal kontrol (CNC) sistemine bağlıdır ve pulse sayma yöntemi ile başlangıç pulse düzeyine karar verir.

Ayar Değeri	Sayma Pulse Yükselen-Düşen Kenar	Giriş pulse seviyesi tersleme	Side-mode CNC tipi
0	0 yükselen kenar	0 değiştirilmemiş	0 Genel sistem
1	0 yükselen kenar	0 değiştirilmemiş	1 Siemens sistem
2	0 yükselen kenar	1 negatif	0 Genel sistem
3	0 yükselen kenar	1 negatif	1 Siemens sistem
4	1 düşen kenar	0 değiştirilmemiş	0 Genel sistem
5	1 düşen kenar	0 değiştirilmemiş	1 Siemens sistem
6	1 düşen kenar	1 negatif	0 Genel sistem
7	1 düşen kenar	1 negatif	1 Siemens sistem

Normal olarak, genel sistemin seçimi, çoğu sayısal kontrol sisteminin pulse formu için daha uygun olabildiği halde Siemens sistem sadece Siemens sayısal kontrol sisteminin bazı modelleri içindir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P00.16	Fabrika ayarlarını geri yükleme	Güç açılınca etkin	0~2	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

0: İşlem yok

1: Servo motor parametreleri hariç tüm parametreler fabrika değerlerine geri yüklenir. Parametre ayar değerini 1 yapınız ve onaylama butonuna basınız. Bu andan itibaren sistem parametre değerlerini fabrika değerlerine geri yüklemeye başlayacaktır. LED ekranda ilk olarak 'start' yazısı belirecektir, bu yazı 'done' olduğunda tüm parametrelerin fabrika değerleri EEPROM' a geri yüklenmiş olacaktır. Sistem, enerjinin kapatılıp tekrar açılmasından sonra fabrika ayar değerlerini kullanacaktır.

2: Tüm parametrelerin EEPROM içerisine kaydedilmesi. Bu işlem esnasında RAM içerisinde tutulan tüm parametreler EEPROM' a kaydedilerek muhafaza edilir.

6.2 Yardımcı Fonksiyonlar (Grup P01)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.00	Hız test çalıştırma fonksiyonu	Hemen etkin	-	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Hız test çalıştırma arayüzüne erişebilmek için parametreye giriniz ve SET tuşuna basınız. Servo sürücü servo etkin durumuna getirilecektir ve servo motor enerjilenecektir. Detaylı çalıştırma için Bölüm 4.1.3' e bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.01	JOG test çalıştırma fonksiyonu	Hemen etkin	-	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

JOG test çalıştırma arayüzüne erişebilmek için parametreye giriniz ve SET tuşuna basınız. Servo sürücü servo etkin durumuna getirilecektir ve servo motor enerjilenecektir. Detaylı çalıştırma için Bölüm 4.1.3' e bakınız.

JOG test çalıştırma için dönüş hızı değeri P05.01 parametresinden ayarlanır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.02	Aşırı akım limit değeri	Hemen etkin	0~900	0.1A	--

Fonksiyon Açıklaması:

Aşırı akım koruması için akım değerini ayarlayınız.

Fabrika ayar değeri sürücünün donanımsal aşırı akım değeri ile aynıdır. Eğer kullanıcı aşırı akım koruma fonksiyonunu kullanmak isterse, ihtiyaç duyulan ayar değerini girerek P01.03 parametresi (izin verilen aşırı akım süresi) ile birlikte kullanabilir.

Bu parametrenin ayar değeri, sistem arızalarını engellemek için motor anma akımının 5 katından az yada eşit olmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.03	İzin verilen aşırı akım süresi	Hemen etkin	1~5,000	ms	4,000

Fonksiyon Açıklaması:

İzin verilen aşırı akım koruma süresini ayarlayınız. Bu parametrenin ve P01.02 parametresinin değerleri servo sürücü sisteminin aşırı akım koruma karakteristiğini belirleyecektir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.04	Alarm sıfırlama sayısı limit değeri	Güç açılınca etkin	1~20	-	5

Fonksiyon Açıklaması:

İzin verilen maksimum alarm sıfırlama sayısını ayarlayınız. Ayar değeri alarm sıfırlama sinyali için izin verilen maksimum sayıyı düzenler. Eğer alarm sıfırlama işlem sayısı ayarlanan değeri aşarsa ve yeniden bir alarm meydana gelirse, bu alarm sadece enerjinin kapatılıp yeniden açılmasından sonra giderilebilir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.05	Enkoder pulse çıkışı bölüm oranı-Bölünen	Güç açılınca etkin	1~7	-	1
P01.06	Enkoder pulse çıkışı bölüm oranı-Bölen	Güç açılınca etkin	1~32	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Enkoder pulse çıkışı bölüm oranını ayarlayınız.

enkoder pulse çıkışı frekansı = enkoder pulse girişi frekansı× (P01.05) ÷ (P01.06)

Not: Mevcut versiyonda, bölüm oranı olarak sadece tamsayı katları çıkışa uygulanabilir, bu da P01.05 ayar değerinin geçersiz ve ayar değerinin 1 olarak sabitlendiği anlamına gelir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.09	Tutma freni ve servo hazır sinyalleri kontrol biti	Hemen etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Bu parametre tutma freni çıkışı ile servo-hazır (S-RDY) sinyali arasındaki mantıksal ilişkiyi ayarlar.

0: S-RDY çıkış sinyali aktif olduğunda, tutma freni çıkışı aktif olmamalı.

1: S-RDY çıkış sinyali aktif olduğunda, tutma freni çıkışı da aktif olmalı.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.10	Motor durma algılama hızı	Hemen etkin	0~1,000	rpm	5
P01.11	Fren tutma sonrası servo-off gecikme süresi	Hemen etkin	0~2,000	ms	500
P01.12	Fren tutma algılama hızı	Hemen etkin	0~3,000	rpm	100
P01.13	Servo-off sonrası fren tutma gecikme süresi	Güç açılınca etkin	0~2,000	ms	0

Fonksiyon Açıklaması:

Yukarıdaki parametreler tutma freni (elektromanyetik fren) eylem sıralamasını ayarlamak için kullanılır.

P01.10:

Bu parametre ile motorun durup durmadığına karar vermek amacıyla kullanılan hız algılama değeri ayarlanır. Ayar değeri sadece tutma fren kontrolü için kullanılır. Anlık hız, ayarlanan bu değerinin altındaysa motorun durağan halde olduğu, aksi durumda motorun çalışıyor olduğu kabul edilir.

P01.11:

Bu parametre ile fren tutma sonrası servo off gecikme süresi ayarlanır.

Bu parametre fren bırakma sonrasında iş parçasının düşmesine engel olmak için motor milinin hareketini engelleyecek minik bir süre ayarlama imkanı sunar. Ayar değeri mekanik frenin tutma gecikme süresinden biraz fazla olmalıdır.

P01.12:

Bu parametre ile tutma frenini aktif etmek için gerekli olan motor dönüş hızı ayarlanır. Bu parametrenin ayar değeri P01.10 ayar değerinden büyük olmalıdır.

Bu parametre, motor hızının düşük bir değere ulaşmasından sonra fren tutma eylemini gerçekleştirmek ve bu sayede frenin zarar görmesini engellemek içindir.

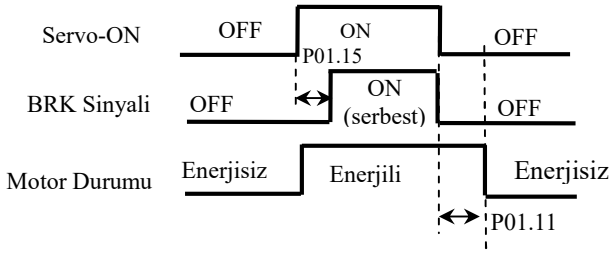
P01.13:

Bu parametre ile motorun enerjisinin kesilmesinden sonra fren tutma eylemi için gecikme süresi ayarlanır. Bu parametre, motor hızının düşük bir değere ulaşmasından sonra fren tutma eylemini gerçekleştirmek ve bu sayede frenin zarar görmesini engellemek içindir.

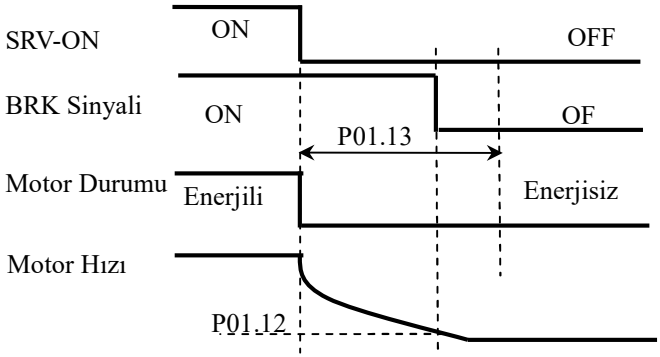
Gerçekte fren tutma eyleminin gecikme süresi P01.12 ve P01.13 parametrelerinde ayarlananlardan hangisinin koşulları önce sağlanırsa ona eşittir.

Frenleme için işlem sıralaması:

- Motor durma konumundayken (anlık motor hızının P01.10' de ayarlanan değerden küçük olması), frenleme işlem sıralaması aşağıdaki gibidir:



- Motor çalışma konumundayken (anlık motor hızının P01.10' de ayarlanan değerden büyük olması), frenleme işlem sıralaması aşağıdaki gibidir:



Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.14	Z pulse genişletme çarpanı	Güç açılınca etkin	0~31	1.6μs	0

Fonksiyon Açıklaması:

Z pulse genişletme çarpanını ayarlayınız.

Motor hızı arttıkça Z pulse genişliği daralmaya başlar. Bu parametre Z pulse çıkışının genişliğini uzak control cihazının algılayabileceği oranda ayarlayabilir.

Z pulse genişliği = ayar değeri ×1.6μs

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.15	Servo-on sonrası fren açma gecikme süresi	Hemen etkin	0~2000	ms	0

Fonksiyon Açıklaması:

Servo-on sonrası fren açma gecikme süresi ayarı.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.16	Harici fren direnci seçimi	Güç açılınca etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Fabrika ayar değeri 0 olup, harici fren direncini seçmek içindir. Harici fren direnci kullanılacaksa ayar değeri 1 yapılmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.17	Harici fren direnci güç değeri	Güç açılınca etkin	100~10,000	W	Sürücü kapasitesine bağlıdır.

Fonksiyon Açıklaması:

Sürücü içerisinde gömülü standart dahili bir fren direnci vardır. Özellikleri için bu kılavuzdaki ilgili ekin içeriğine bakınız. Harici fren direncine, sürücü içerisinde gömülü bulunan dahili fren direnci özelliklerinin, fiili çalışma koşullarının gereksinimlerini karşılayamadığı durumlarda ihtiyaç duyulur. Harici fren direnci seçilecekse P01.16 parametresi 1 olarak ayarlanmalıdır. Harici fren direncinin güç ve direnç değeri sırasıyla P01.17 ve P01.18 parametrelerine yazılır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P01.18	Harici fren direnci direnç değeri	Güç açılınca etkin	12~500	Ω	Sürücü kapasitesine bağlıdır.

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı bilgi için P01.17 parametresine bakınız.

6.3 Ekran ve Gösterge (Grup P02)

Ekran ve Gösterge hakkında detaylı fonksiyon açıklaması için Bölüm 3.3' e bakınız.

6.4 I/O ve Analog Kontrol (Grup P03)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.00	DO1 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~3 256~259	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

DO1 open-kollektör çıkışının fonksiyonu ve etkin olma durum ayarı.

Ayar değeri, çıkış fonksiyonuna etkin olma durum ayarını da ilave ederek elde edilebilir. Ayar değeri ayar aralığında değilse, sistem önceki ayar değerini koruyacaktır.

Etkin olma durum ayarı:

0: 1 iken aktif (Fabrika Değeri) 256: 0 iken aktif

Çıkış fonksiyon ayarı:

0: Servo Hazır (S_RDY) 1: Servo Alarm (S_Alarm)

2: Pozisyon Tamamlandı / Hıza Ulaşıldı (P_CMP/V_CMP) 3: Orjin Arama Tamamlandı

Ayarlama örnekleri:

Çıkış fonksiyonunun servo alarm ve 0 iken aktif olarak ayarlanması isteniyorsa, o zaman ayar değeri 1+256=257 olmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.01	DO2 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~3 256~259	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.00 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.02	DO3 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~3 256~259	-	2

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.00 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.03	DO4 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~3 256~259	-	3

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.00 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.04	DI1 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

DI1 dijital girişinin fonksiyonu ve etkin olma durum ayarı. Ayar değeri, giriş fonksiyonuna etkin olma durum ayarını da ilave ederek elde edilebilir. Ayar değeri ayar aralığında değilse, sistem önceki ayar değerini koruyacaktır.

Etkin olma durum ayarı:

0: 1 iken aktif

256: 0 iken aktif

Giriş fonksiyon ayarı:

0: Servo Etkin (S-ON)

1: Alarm Sıfırlama (ALM-RST)

2: Negatif Yön Limiti (N-OT)

3: Pozitif Yön Limiti (P-OT)

4: Pozisyon Hatası Sıfırlama (CLR)

5: Pozisyon Pulse Engelleme (PINH)

6: İkincil Elektronik Dişli Oranı (GEAR2)

7: Yedek

8: Yedek

9: Analog Hız Modunda Sıfır Hızda Tutma (ZCLAMP)

10: Dahili Hız Modunda Hızlar Arası Geçiş

11: Analog Hız Modunda Hızlar Arası Geçiş

12: Yedek

13: Analog Hız Modunda İleri Yön Start

14: Analog Hız Modunda Geri Yön Start

15: Çok-Kademeli Pozisyon Seçimi 1 (CMD1)

16: Çok-Kademeli Pozisyon Seçimi 2 (CMD2)

17: Çok-Kademeli Pozisyon Seçimi 3 (CMD3)

18: Çok-Kademeli Pozisyon Seçimi 4 (CMD4)

19: Orjin Arama Etkin (SHOM)

20: Orjin Sensörü (OrgNear)

Ayarlama Örnekleri:

Giriş fonksiyonunun servo alarm ve 0 iken aktif olarak ayarlanması isteniyorsa, o zaman ayar değeri 1+256=257 olmalıdır.

Giriş fonksiyonunun negatif yön limiti ve 0 iken aktif olarak ayarlanması isteniyorsa, o zaman ayar değeri 2+256=258 olmalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.05	DI2 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.06	DI3 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	2

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.07	DI4 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	3

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.08	DI5 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	4

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.09	DI6 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	5

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.10	DI7 fonksiyonu ve etkin durum ayarı	Güç açılınca etkin	0~20 256~276	-	6

Fonksiyon Açıklaması:

Detaylı fonksiyon açıklaması için P03.04 parametresine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.11	Analog giriş için sıfır sapma kalibrasyonu	Hemen etkin	0~1	-	1

Fonksiyon Açıklaması:

Analog giriş için otomatik sıfır kalibrasyonunu ayarlayınız. Bu ayar P00.02 parametresi Analog Hız Kontrol Modu yada Tork Kontrol Modu olarak ayarlı ise geçerlidir.

0: Analog giriş otomatik sıfır kalibrasyonunu başlat (Otomatik sıfır kalibrasyonu yapmadan önce mevcut analog girişin 0' a eşit olduğundan emin olunuz).

Sistem otomatik olarak analog girişi kontrol edecektir ve ölçülen değeri P03.12 parametresine kaydedecektir. P03.12 fonksiyon kodu içerisine girip SET tuşuna basarak ölçülen değeri EEPROM içerisine kaydetmeniz gereklidir. Her enerjilendirmede sadece bir kez otomatik sıfır kalibrasyonu yapılabilir.

(Otomatik kalibrasyon tamamlandığında, ayar değeri 1 olmalıdır, aksi takdirde bir sonraki enerjilenmede bazı özel durumlar meydana gelecektir).

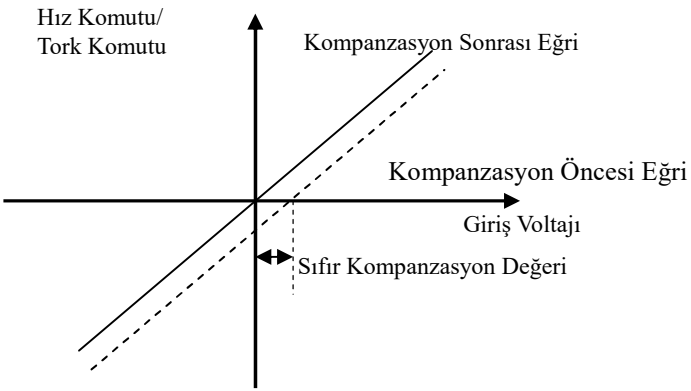
1: Analog Otomatik Sıfır Kalibrasyonu geçersiz

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.12	Analog giriş sıfır kompanzasyon değeri	Hemen etkin	-5.000~+5.000	0.001V	0.01

Fonksiyon Açıklaması:

Analog Giriş Sıfır Kompanzasyon Değerini ayarlayınız. Ayarlanan bu değer Analog Hız Kontrol Modu ve Analog Tork Kontrol Modunda geçerlidir.

Sıfır Kompanzasyon değeri, Analog Otomatik Sıfır Kalibrasyon parametresi P03.11' in çalıştırılmasıyla elde edilebildiği gibi ayrıca manuel olarakta ayarlanabilir. Sıfır Kompanzasyon Değeri voltaj birimli ve üç basamaklı ondalık gösterimli olacaktır.



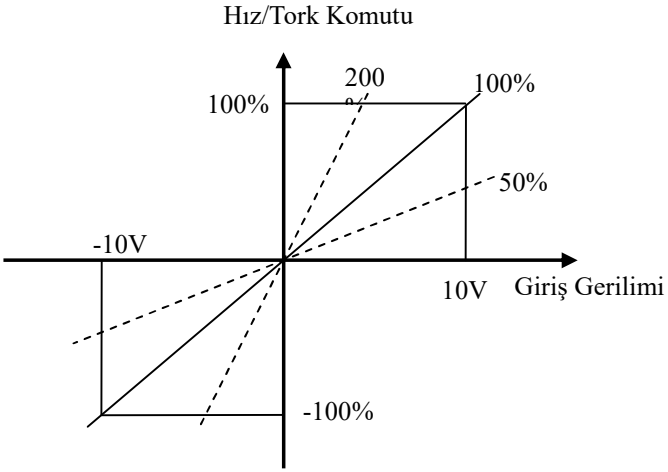
Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.13	Analog giriş kazancı	Hemen etkin	0~500	%	100

Fonksiyon Açıklaması:

Analog hız kontrolü modunda, ayarlanan motor hızı komut değeri ve dönüş komutu giriş gerilimi arasındaki oransal ilişkiyi açıklar.

Tork kontrol modunda, ayarlanmış motor tork komut değeri ve tork komut girişi gerilimi arasındaki oransal ilişkiyi açıklar.

Ayar değeri% 100 olduğunda, ± 10V gerilim motor nominal hızına veya motor nominal torkuna karşılık gelir.



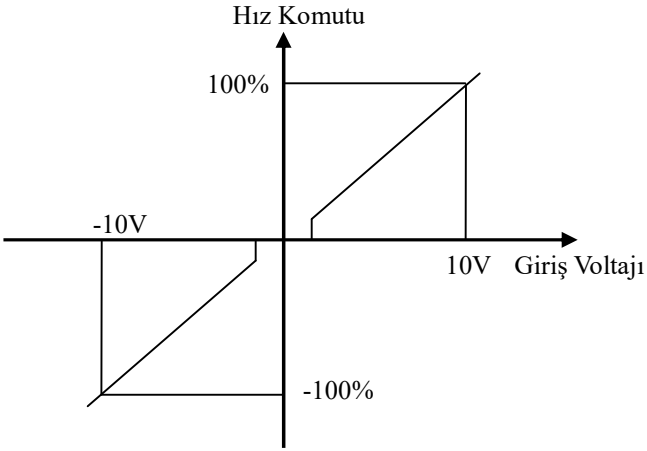
Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P03.14	Analog giriş histeresizin eşik değeri	Hemen etkin	-5.000~5.000	0.001V	10

Fonksiyon Açıklaması:

Analog giriş histeresizin eşik değerini ayarlayabilirsiniz. Parametre analog hız kontrol modu ve tork kontrol modunda etkilidir.

1. Analog hız kontrolü modunda, sadece verilen analog sinyali 1.5x eşiğin üstünde motoru döndürecek ve analog giriş sinyali 0.5x eşiğin altında motoru kilitleyecektir.

Sıfır hız kenetleme fonksiyonu ayarlanan bu parametre ile elde edilebilir.



2. Tork kontrol modununda, hız moduna benzer bir işlevi vardır. Kullanırken dikkatli olun!

6.5 Pozisyon Kontrol Parametreleri (P04 Grubu)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.00	Pozisyon komut kaynağı	Güç açılınca etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Set pozisyon komut kaynağı.

0: Pals Ayarlama: I/O girişlerinin PULS ve SIGN portlarındaki pals sinyalleri pozisyon komutu kaynaklıdır. Pozisyon komutunun üç çeşit darbe giriş modu vardır: pals + yön komutu, CCW + CW, karesel enkoder A/B pals. Pals giriş modları P00.05 parametreleri ile ayarlanır.

1: Dahili hafıza ayarları: Çok kademeli pozisyonun ikinci fonksiyon parametresi olan grubu P10'a bakın.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.01	Hız ileri beslemeli yavaş geçişli filtre katsayısı	Hemen etkin	1~4,095	Hz	1

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon döngüsünün ileri hız beslemesinin yavaş geçiş katsayısını ayarlayınız.

Uygun kullanım kompozit konum kontrolünün istikrarını artırabilir.

(Kompozit konum kontrolü, ileri hız beslemeli konum kontrol ile seçilir)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.02	Tam pozisyonlama genişliği	Hemen etkin	0~30,000	Pals	100

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon kontrolü altında tam konumlandırma için darbe aralığını ayarlayın.

Konum kontrol modu altında, konum sapması sayacında kalan palsler bu parametrede ayarlanan değere eşit veya daha azdır, sürücü pozisyon tamamlandığını ve tam konumlandırma çıkış sinyalini tespit eder (P_CMP).

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.03	Pozisyon hatası üzerinde algılama mesafesi	Hemen etkin	0~30,000	100 pals	0

Fonksiyon Açıklaması:

Konum hatası üzerinde algılama aralığını ayarlayın. Her birim, 100 enkoder geri besleme palsine karşılık gelir.

Pozisyon kontrol modunda, pozisyon hatası sayaç değeri bu parametreyi aştığında, servo sürücü pozisyon hata alarm sinyali verir.

‘‘0’’ ayarlandığı zaman, konum hata algılayıcısı geçersiz olur.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.04	Birinci elektronik dişli oranı payı	Güç açılınca etkin	1~32,766	-	5
P04.05	Birinci elektronik dişli oranı paydası	Güç açılınca etkin	1~32,766	-	3
P04.06	İkinci elektronik dişli oranı payı	Güç açılınca etkin	1~32,766	-	10
P04.07	İkinci elektronik dişli oranı paydası	Güç açılınca etkin	1~32,766	-	3

Fonksiyon Açıklaması:

Elektronik dişli oranı ayarlama.

Pozisyon kontrol modunda, hareket frekansını katlama veya uygun pozisyon komutu darbe kaynaklarıyla eşleştirmek için frekans bölme, böylece kullanıcılar tarafından ihtiyaç duyulan darbe çözünürlüğü sağlanabilir (i.e. açı/pals veya pals komut eşdeğerlik).

Lütfen elektronik dişli oranı hesaplama yöntemi için 4.3.3 bölümüne bakınız.

Elektronik dişli oranı anahtarı, harici dijital girişten gelen ikinci elektronik dişli oranı (GR2) sinyal girişi ile kontrol edilir.

Elektronik dişli oranının tavsiye edilen aralığı $1/50 \leq G \leq 50$.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P04.08	Pozisyon komutu için taşınan ortalama filtre katsayısı	Güç açılınca etkin	0~500	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon komutu için taşınan ortalama filtre fonksiyonu ile elde edilen ortalama filtre katsayısı daha sorunsuz servo motor çalışmasını sağlar. Bu fonksiyon aşağıdaki durumlarda daha etkilidir:

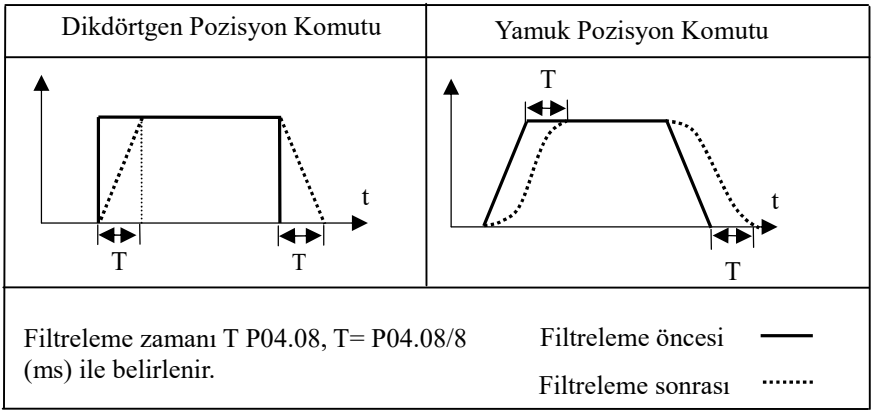
(1) Ana kontrolörde yavaşlama fonksiyonu yoksa;

(2) Elektronik dişli oranı 10 katın üzerindeyse;

(3) Komut pals frekansı daha düşük ise;

(4) Motorun çalışması sırasında

‘0’ olarak ayarlanırsa, filtre çalışmayacaktır.



6.6 Hız Kontrol Parameterleri (P05 Grubu)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.00	Hız control kaynağı	Güç açılınca etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Hız kontrol modu altında hız komut kaynağını ayarlamak (analog hız modu ve dahili hız modu dahil).

0: Port ayarı. Harici analog değer ya da geçiş değeri anahtarı tarafından ayarlanır.

1: (Rezerve).

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.01	JOG işlemi için hız	Hemen etkin	-3,000~3,000	rpm	120

Fonksiyon Açıklaması:

JOG çalışma modu altında motor hızını ayarlama.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.06	Hız limiti	Hemen etkin	0~6,000	rpm	--

Fonksiyon Açıklaması:

Motorun maksimum hız limit değerini ayarlama (yönden bağımsız).

Ayarlanan maksimum hız limit değeri motorun nominal hızından daha yüksek ise aktüel maksimum hız değeri de nominal değerinden yüksek olacaktır.

Tork modu altında ayarlanan parametre değeri maksimum hız limit değeridir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.07	Hıza ulaşma	Hemen etkin	5~3,000	rpm	50

Fonksiyon Açıklaması:

Ulaşılan hızı algılamanın eşik hızını ayarlamak.

Pozisyon kontrol modu altında değilken, ayarlanan hız ve motor geri besleme hızı arasındaki fark değeri bu ayarlanan değerden daha küçük ise, hıza ulaştı sinyali (S_CMP) çıkışı kesecektir. Hıza ulaşma sinyalinin histeresiz fonksiyonu vardır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.08	Aşırı hız hata tespiti için eşik değeri	Hemen etkin	0~100	rpm	0

Fonksiyon Açıklaması:

Hız hata algılama eşiğini ayarlama.

Hız kontrol modunda iken, hız sapma değeri; bu parametrenin ayar değerini ve süresi P05.09 parametresi tarafından belirlenen süreyi aştığında, servo sürücü hız hatası alarmı verecektir.

Ayar değeri 0 olduğunda, aşırı hız hata alarm fonksiyonu kapalıdır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.09	Aşırı hız hata tespiti için izin verilen zaman	Hemen etkin	0~30,000	ms	5,000

Fonksiyon Açıklaması:

Aşırı hız hatası için izin verilen süreyi ayarlayın.

Hız sapma değeri P05.08 ayar değerini ve süresi bu parametre tarafından belirlenen süreyi aştığında, servo sürücü hız hatası alarmı verecektir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.10	Hız komutunun yavaşlama rampa süresi	Hemen etkin	0~16,000	ms	10
P05.11	Hız komutunun hızlanma rampa süresi	Hemen etkin	0~16,000	ms	10

Fonksiyon Açıklaması:

Hız komutu sinyalinin hızlanma ve yavaşlama zamanını ayarlayın.

Motor sıfır hızdan nominal hıza ulaşana kadar uygun yavaşlama ve hızlanma değerlerine ayarlanmalıdır. Bu sadece hız kontrol modunda etkilidir.

Bu paramtre, hız komut sinyalini daha büyük değişiklikler ile dönüştürmek için kullanılmıştır (adım sinyali gibi) böylece düzgün hız komutları motorun atlama veya şiddetli titreşimden dolayı oluşacak mekanik parçaların zararlarını önlemiş olur.

Bu parametre genellikle en hızlı cevaba ulaşmak için 0 olarak ayarlanır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P05.12	Sıfır hız kenetleme seçimi	Hemen etkin	0~1	-	0
P05.13	Sıfır hız kenetleme izin süresi	Hemen etkin	1~2,000	ms	100

Fonksiyon Açıklaması:

Analog hız kontrol modunda giriş sıfır hız kenetleme sinyali (ZCLAMP) analog değer ‘0’ olarak ve bir gecikme süresinden sonra ayarlanır ise (sıfır hız kenetleme izin süresi için; P05.13), servo sistem sıfır hız kilitleme durumuna girer.

P05.12: Sıfır hız kenetleme seçimi’

‘0’ olarak ayarlandığında, sıfır hız kenetleme fonksiyonu aktif olur; ‘1’ olarak ayarlandığında sıfır hız kenetleme fonksiyonu pasif olur.

6.7 Tork kontrol parametreleri (Group P06)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P06.00	Dahili CCW tork limiti	Hemen etkin	0~300	%	150
P06.01	Dahili CW tork limiti	Hemen etkin	-300~0	%	-150

Fonksiyon Açıklaması:

Servo motor dahili tork limitini ayarlamak CCW (pozitif) ve CW (negatif) yön için yapılabilir. Ayar değeri motorun nominal tork yüzdesi olarak belirlenir.

Ayarlanan sınır değeri dahili hız kontrol modunda etkilidir (P00.02=3).

Ayarlanan değer, sistemin izin verilen maksimum yük kapasitesinin üzerinde ise, aktüel tork için sınır, bu sistemin izin verilen maksimum yük kapasitesi kadardır.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P06.02	Harici CCW tork limiti	Hemen etkin	0~300	%	150
P06.03	Harici CW tork limiti	Hemen etkin	-300~0	%	-150

Fonksiyon Açıklaması:

Servo motor harici tork limit değerlerini CCW (pozitif) ve CW (negatif) yönler için ayarlayınız. Ayarlanan değer, motorun nominal tork yüzdesi şeklindedir.

Ayarlanan sınır değeri pozisyon kontrol, analog hız kontrol ve tork kontrol modunda etkilidir.

Aktüel tork limit değeri, dahili ve harici tork limiti tarafından izin verilen maksimum aşırı yük kapasitesinin minimum değeridir.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P06.04	Deneme çalışması için tork limiti	Hemen etkin	0~300	%	100

Fonksiyon Açıklaması:

Tork sınırları hız deneme çalışması ve tork deneme çalışması modlarında ayarlanır. Bu fonksiyon her iki yönde de etkilidir.

Ayar değeri motorun nominal tork yüzdesi olarak belirlenir. Dahili/harici tork limitleri yine etkilidir.

6.8 MODBUS Haberleşmesi (P07 Parametresi)

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Fonksiyon Açıklaması	Ayar Aralığı	Fabrika Ayarı
P07.00	Haberleşme hız seçimi	0: 1,200 bps 1: 2,400 bps 2: 4,800 bps 3: 9,600 bps	0~3	3

Not:

Servo sürücünün haberleşme hızı üst bilgisayar ile aynı olacaktır aksi halde haberleşme kurulamayacaktır.

P07.01	Yerel adres	Fonksiyon kodu bu sürücünün adresini tanımlamak için kullanılır.	0~31	1

Fonksiyon Açıklaması:

P07.01 fonksiyon kodu ile sürücü adresini atayabilirsiniz. Birden fazla servo sürücü haberleşme ağına eklenirse haberleşme adresleri farklı olmalıdır. Eğer farklı olmazsa iletişim hatalarına yada anormal durumlara yol açabilir.

P07.02	Parite seçimi	0: even parity 1: odd parity 2: no parity	0~2	0

Fonksiyon Açıklaması:

Pariteyi even veya odd seçtiğinizde her byte için 11 bit aktif olur. Bunlar arasında 1 start biti, 8 veri biti, 1 check biti ve 1 stop biti bulunmaktadır. 'No parity' seçildiğinde, her byte için 11 bit aktif olur. 1 start biti, 8 veri biti ve 2 stop biti.

P07.03	Yedek			
P07.04	Yedek			

Fonksiyon Açıklaması:

Bekleme parametreleri

P07.05	Haberleşme verisi için EEPROM tasarruf modu	0: EEPROM'a yüklemez 1: Doğrudan EEPROM'a yükler	0~1	0

Fonksiyon Açıklaması:

Haberleşme kullanıldığında fonksiyon kodlarındaki değerler çoğunlukla değiştirilebilir. Fonksiyon kodlarındaki değerler değiştirildiğide EEPROM fonksiyon kodlarındaki birçok kayıtlı değer güncellenecektir. EEPROM değerlerini sıklıkla silip yazmak dayanma süresini azaltacaktır. Haberleşme yoluyla fonksiyon değerlerini kaydetmeye gerek duyulmazsa P07.05 parametresini '0' yapmak yoluyla EEPROM değerlerini değiştirmeyi yasaklayarak dayanma ömrünü uzatabiliriz.

MODBUS Haberleşme yöntemlerini görmek için ekte yer alan ilgili talimatlara bakınız.

6.9 Orjin bulma ve kademeli pozisyon parametreleri (P10 Grubu)

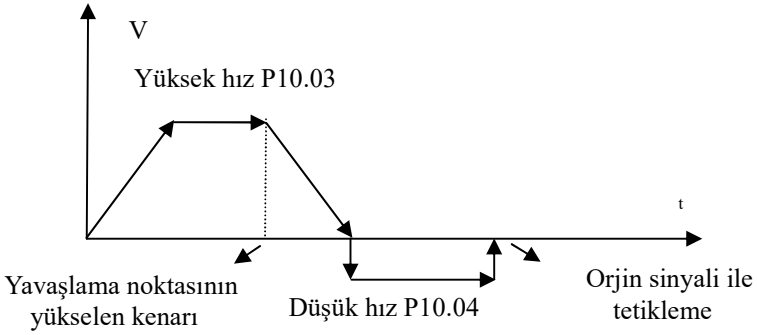
Orjin bulma fonksiyon parametresi

(1) Fonksiyon Açıklaması

Pozisyonlama modunda orjin bulma fonksiyonu için (P00.02=0) ayarlanır. Orjin arama fonksiyonu servo sürücü tarafından gerçekleştirilir. Aşağıda gösterildiği gibi orjin arama işlemi iki aşamaya ayrılır:

(a) Servo sürücüsünün orjin arama fonksiyonu koşuluyla servo etkinleştirildiğinde motor (P10.03)'de belirtilen yüksek arama hızı ile orjini bulabilir . Orjin bulma modu parametresi (P10.02). Sonra orjin anahtarlama sinyalinin yükselen kenarının sonrasında sıfır hız için verilen yavaşlama süresi (P10.05)te verilen değer kadar yavaşlayabilir(OrgNear).

(b) Motor negatif yönde verilen düşük arama hızı (P10.04) ile orjin anahtarlama sinyalinin konumunu (OrgNear) arar. Orjin anahtarlama sinyalinin düşen kenarında ise arama duracaktır. Orjin arama işlemi tamamlandığında çıkışta (Home) sinyali verecektir. (P10.06)da belirtilen sürede başlangıç pozisyonu bulunamazsa, orjin arama zaman aşımı hatası bildirecektir.



Orjin arama süreci

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P10.00	Orjin arama sonrasında eylem seçimi	Güç açılınca etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Pozisyon modunda iken orjin arama sonrasında hareket modeli ayarlayın.

0. Orjin sıfırlama sonrasında dahili pozisyona git.

1: Orjin sıfırlama sonrasında dahili pozisyona gitme.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P10.01	Orjin bulma denetimini etkinleştirme	Hemen etkin	0~2	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Orjin aramak için gerekli koşulları ayarlayın.

0: Orjin arama fonksiyonunu kapatın.

1: SHOM dijital giriş sinyali ile orjin arama fonksiyonunu etkinleştirin.

2: Sürücü açıldıktan ve etkinleştirildikten sonra orjin arama fonksiyonunu başlatma (pozisyon modundayken).

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P10.02	Orjin bulma modu	Hemen etkin	0~3	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Orjin arama hareket modu ayarlama.

0: Pozitif bulma. Orjin anahtarlama sinyali hem yavaşlama noktası hem de orjin noktası içindir. (**OrgNear)**.

1: Negatif bulma. Orjin anahtarlama sinyali hem yavaşlama noktası hem de orjin noktası içindir. (**OrgNear**).

2: Positive bulma.Motorun Z sinyali hem yavaşlama noktası hem de orjin noktası içindir.

3: Negative bulma. Motorun Z sinyali hem yavaşlama noktası hem de orjin noktası içindir.

Dikkat: Sürücü enerjisi kesilmediği sürece birçok defa orjin bulmak için orjin bulma kontrolünü aktif eden P10.01 parametresi sadece ‘1’ yapılmalıdır. Dijital inputa SHOM sinyali göndererek orjin bulmayı etkinleştirin. DI geçersiz durumda ise orjin arama bitmiş değildir sadece değerlendirme aşamasındadır ve dahili pozisyon komutu geçersizdir. Orjin arama bittikten sonra dahili pozisyonu çalıştırmak için tek şart orjin arama ve geçerli durumda tutma için DI tetiklemektir. Tetikleme bittikten sonra tekrar orjin araması yapmak gerekirse, DI önce geçersiz bir duruma dönüşmeli ve sonra geçerli durumuna dönüşmesi gerekir.

Çok aşamalı konum fonksiyon ayarlama

(1) Fonksiyon Açıklaması

Pozisyon kontrol modunda çok aşamalı konum kontrolü için (P00.02=0) parametresine bakınız. Pozisyon işlem fonksiyonu için sürücü tarafından belirlenen dahili hafızada 16 grup pozisyonu ile ilgili control parametresi vardır. Dahili çok-aşamalı pozisyon fonksiyonu kullanma sayesinde, kullanıcı kolayca otomatik çok kademeli sabit uzunlukta işlemi gerçekleştirebilir veya harici giriş sinyali DI aracılığıyla önceden

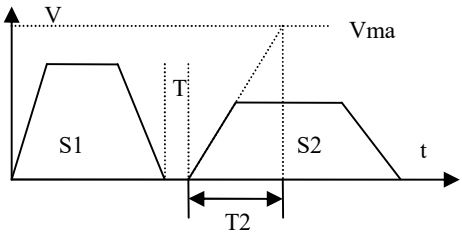
ayarlanmış pozisyon kontrol fonksiyonu gerçekleştirebilir. Dahili parametreleri tarafından kontrol edildiği için, harici darbe komutuna gerek yoktur. Bu işlevin düzgün kullanımı çok noktalı yörünge planlama ile gerçekleştirilebilir.

Çok kademeli pozisyon işlevini kullanma, geçerli S-ON sinyali etkinleştirildiği zaman sürücü ayarlanan programda çalışır. Dahili pozisyon uygulandığı sürece geçersiz olur ve önceden belirlenmiş işlem moduna göre sürücü daha sonra tekrar aktif hale gelir. Kalan komut (P10.10) için n + 1 aşamada, seçim için (P10.10 = 0) ve bitmemiş dahili pozisyonlama seviyesinde çalışmaya devam eder veya seviye 1 (P10.10=1) ve tekrar önceden ayarlanmış dahili pozisyonlama işlemini gerçekleştirmek ile başlar.

4 farklı dahili pozisyonlama çalışma modu vardır:

▲ Tek sıralı çalışma modu:

Etkinleştirme sinyali aktif olduğu durumda sadece bir kez ayarlanan sayıda dahili pozisyon kademesi çalışır. Eğer bir kaç kez çalıştırılmak istenirse, sadece bir kez etkili çalıştırmadan sonra etkili bir şekilde aktif hale gelebilir. Bu mod çok noktalı yörünge planlama ile gerçekleştirilebilir. Kalan komut için P10.10 işleme modu seçimi sayesinde servo çalıştırma modunu ayarlayabilirsiniz. Kullanıcı servo kesinti sinyali etkinleştirdikten sonra tekrar etkin hale getirebilir.

Mod Grafiği	Not
	**Tek Sıralı Çalışma Modu:** Vmax - Max. motor hızı T - Seviye 1 bekleme süresi T2-Seviye 2 ACC/DEC süresi S1-Seviye 1 yer değiştirmesi S2-Seviye 2 yer değiştirmesi

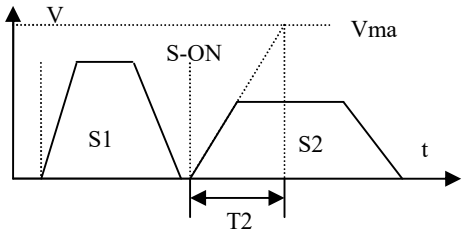
▲ Döngüsel çalışma modu:

Bu mod tek dizi çalışma moduna benzer; ancak tekrar çalışma sırasında aktif sinyaller geçersiz olduğunda başlangıçtan itibaren döngüsel çalışır.
Kalan komut için işlem modu tek bir dizi çalışma modu ile aynıdır.

▲ DI Anahtarlama çalışma modu:

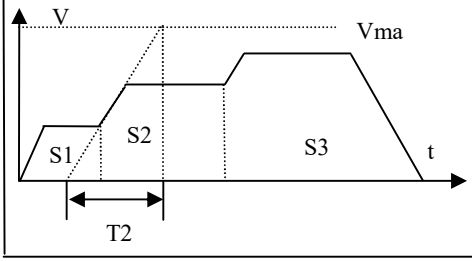
Harici dijital giriş tarafından çalıştırmak için tetikleme ve kademeyi değiştirmek. Bir kez servo on (S-ON) değişkeninin geçersizden geçerliye dönüşmesi tek aşamalı çalışma

sağlayacaktır. Her çalışan segment sayısı geçersizden geçerliye dönüştüğünde etkinleştirme sinyali CMD1~ CMD4 sinyal kombinasyonu tarafından onaylanmaktadır.

Mod Grafiği	Not
	**DI Anahtarlama çalışma modu** Vmax - Max. motor hızı S-ON-Tetiklemede geçerli terminal S1, S2-Seçim aşamasında yer değiştirme T2-TI-Seçim aşmasında ACC/DEC süresi

▲ Sıralı çalışma modu:

Sıralı çalışma modu tek bir dizi çalışma moduna benzer ama aşamaları arasında bekleme zamanı yoktur. Bu mod, önceki aşamanın maksimum hızında çalışmaya başlar. Genel sıralı operasyonun toplam yer değiştirme miktarı ayarlanan değer ile tutarlı olmalıdır.

Mod Grafiği	Note
	**Sıralı çalışma modu** Vmax - Max. motor hızı T2- Seviye 2 ACC/DEC zamanı S1- Seviye 1 yer değiştirmesi S2- Seviye 2 yer değiştirmesi S3- Seviye 3 yer değiştirmesi

Not: Çok kademeli pozisyon için 32 adet yer değiştirme içeriği vardır P10.13 ve P10.14'e bakınız. P10.11 parametresi ile nispi ve mutlak yer değiştirmeyi seçin. Elektronik dişli oranı için hem bağıl hem de nispi yer değiştirmeyi düşünmelisiniz. P10.11=0 olarak seçmişseniz, yer değiştirme ötelemede artan konumunuzu açıklamak için kullanılır. When P10.11=1 olarak seçmişseniz, yer değiştirme orjin noktasına göre mutlak pozisyonu açıklamak için kullanılır.

(2) Ana Parametrelerin Açıklanması

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.08	Dahili pozisyonlama çalışma modu seçimi	Hemen etkin	0~3	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Dahili pozisyon çalışma modunu ayarla. Dört farklı çalışma modu ayarlayabilirsiniz.

0: **Tek Sıralı Çalışma Modu**: İki aşama arasındaki anahtarlama için 1.aşama ve her aşamada bekleme süresi ayarı P10.09 tarafından belirlenir.

1: **Döngüsel Çalışma Modu**: İki aşama arasındaki anahtarlama için 1.aşama ve her aşamada bekleme süresini tekrarlama ayarı P10.09 tarafından belirlenir.

2: **DI Anhtarlama Çalışma Modu**: (CMD-CMD4) her aşamanın hız, hızlanma ve yavaşlama zaman ve yer değiştirmeler seçilen aşama parametreleri tarafından belirlenir ve çalışan kademeli harici dijital giriş tarafından seçilir. Sinyal dağıtımı için bir sonraki bölüme bakınız. (DI modu gerekli dış terminal sinyali)

3: **Sıralı Çalışma Modu**: Geçerli aşama için iki aşama ve başlangıç hızı arasındaki bekleme süresi ön aşamanın çalışma hızına göre belirlenir.

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.09	Etkili segmentler seçimi	Hemen etkin	1~16	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Dahili pozisyon modu için etkili maksimum bölüm sayısını ayarlayın, bu sayıdan sonra segmentler çalışmayacaktır. P10.08=2 olursa ayar değeri geçersiz olacaktır.

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.10	Kalan komut için işleme modu	Hemen etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Kesintiden sonra sinyal geri yüklemesini sağlamak istiyorsanız kalan pozisyon komutu için işleme modunu ayarlayın.

0: Segmentlerin kalanı çalışmaya devam eder 1: 1.segmentten tekrar çalışmaya başlar.

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.11	Yer değiştirme komut tipi seçimi	Hemen etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Dahili yer değiştirme tipini ayarlama.

0: Bağıl yer değiştirme talimatları 1: Mutlak yer değiştirme talimatları

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.12	Bekleme zamanı birimi seçimi	Hemen etkin	0~1	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Bekleme süresi değeri ayarlama zaman birimi.

0: Bekleme süresinin birimi ms. 1: Bekleme süresinin birimi sn.

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.13	Yer değiştirme 4 HSBs (desimal) ilk segmentin	Hemen etkin	-9,999~9,999	-	0
P10.14	Yer değiştirme 4 LSBs (desimal) ilk segmentin	Hemen etkin	-9,999~9,999	-	5,000

Fonksiyon Açıklaması:

Birinci yer değiştirme sayısını ayarlamak için P10.14 ile P10.13 parametrelerini toplayın (elektronik dişli oranından önce pals sayısı). P10.13 ile ayarlanan yer değiştirme 4 HSBs (desimal) ve P10.14 ile ayarlanan yer değiştirme 4 LSBs. Geçerli segmentin toplam yer değiştirme miktarı = (4 HSBs ayar değeri) × 10,000+ (4 LSBs ayar değeri)
Örneğin, dört sayı yüksek değer -12 ve dört sayı düşük değer +5,000, ayarlanan toplam yer değiştirme = -12×10,000 + (+5,000) =-115,000.

Fonksiyon Kodu	Parametre İsmi	Özellik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Değeri
P10.15	Birinci segmentin hızı	Hemen etkin	0~3,000	rpm	500

Fonksiyon Açıklaması:

Dahili pozisyonlama 1.segmentinde maksimum hız ayarlamak.

Not: Diğer dahili pozisyon segmentleri yukarıda anlatıldığı metot ile 1.segment gibi ayarlanır. Bölüm 5'e başvurunuz.

(3) DI anahtarlama çalışma modu için gerekli harici sinyal

Sinyal İsmi	Fonksiyon Açıklaması	Not
S-ON	Çok kademeli pozisyon tetikleme sinyali	Etkinleştirme sinyalini paylaşma
CMD1	Çok kademeli pozisyon komutu için 1 seçimi	CMD1 ~ CMD4 sinyal kombinasyonu ve pozisyon komutu bölüm sayısı arasındaki ilişki için aşağıdaki tabloya bakın.
CMD2	Çok kademeli pozisyon komutu için 2 seçimi	
CMD3	Çok kademeli pozisyon komutu için 3 seçimi	
CMD4	Çok kademeli pozisyon komutu için 4 seçimi	

CMD1 ~ CMD 4 ve pozisyon komutu bölüm sayısı arasındaki ilişki Tablo:

CMD4	CMD3	CMD2	CMD1	Pozisyon komutu seçiminin segment numarası
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8
1	0	0	0	9
1	0	0	1	10
1	0	1	0	11
1	0	1	1	12
1	1	0	0	13
1	1	0	1	14
1	1	1	0	15
1	1	1	1	16

(0 – aktif olmayan giriş; 1 – aktif giriş)

6.10 Kademeli Hız Fonksiyon Parametreleri (P11 Grubu)

(1) Fonksiyon Açıklaması

Hız kontrol modu altında çok aşamalı hız fonksiyonu için başarılı hız çalışma fonksiyonlarına bakın. Hız kontrolü ile ilgili parametrelerde yalnızca sürücü tarafından saklanan 8 grup vardır . Kullanıcı bu fonksiyonu sayesinde maksimum 8 hız ayarlayabilir ve kolayca harici dijital giriş kontrollü programlanabilir hız çalışması veya hız işlemi yapabilir. Sürücü kontrol modu dahili hız kontrol moduna ayarlandığında bu fonksiyon geçerlidir (P00.02=3).

(2) Ana Parametrelerin Açıklanması

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.00	Çok kademeli hız komutuyla çalışma modu	Hemen etkin	0~2	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Çok aşamalı hız komutuyla çalışma modunu ayarlayın. 3 çeşit çalışma modu ayarlayabilirsiniz:

0: **Tek çalışma modu**. Etkinleştirme sinyali geçerli olduktan sonra, sürücü büyükten küçüğe doğru önceden ayarlanmış toplam segment ve çalışma süresine göre bir kesim segment tarafından çalışmaya başlar. Segment sona erdiği zaman sürücü duracaktır. (P11.01) parametresi bittikten sonra.

1: **Döngüsel çalışma modu**. Etkinleştirme sinyali geçerli olduktan sonra, sürücü büyükten küçüğe doğru önceden ayarlanmış toplam segment ve çalışma süresine göre bir kesim segment tarafından çalışmaya başlar. Etkinleştirme sinyali geçersiz hale gelene kadar sürücü (P11.01 tarafından belirlenen) bölüm bittiği zaman ilk segmentte tekrar çalışmaya devam edecektir.

2: **DI anahtarlama çalışma modu**. Etkinleştirme sinyali geçerli olduktan sonra bu moddayken, sürücü harici dijital giriş tarafından seçilen hıza göre çalışacaktır. CMD1 ~ CMD3 sinyalleri ve çalışma süresi her segment için önceden ayarlanmış çalışma zamanına tâbi değildir.

CDM1 ~ CDM3 ve hız komut segment sayısı arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

CMD3	CMD2	CMD1	Hız segment numarası seçimi
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

(0 – aktif olmayan giriş; 1 – aktif giriş)

Not:

- ◇ Tek çalışma veya döngüsel çalışma modunda, sürücü devamlı enerji altında olduğu durumda, bir kez geçersiz sinyal ile sürücü durur ve sonra yeniden geçerli bir sinyal gelince 1.segmentten çalışmaya başlar.
- ◇ Her segment için operasyon süresi parametreler ile ayarlanabilir.
- ◇ DI anahtarlama çalışma modunda, her segment için fiili çalışma süresi, segment için önceden belirlenmiş çalışma zamanına tâbi değildir.
- ◇ Segmentler arasında 4 adet ACC/DCC zaman değeri vardır. Fabrika değeri olarak mevcut bulunan ACC/DCC zamanları sıfırdır.

Başvuru için ilgili parametrelerin açıklamasına bakın.

Parameter Fonksiyon Açıklaması:

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.01	Hız komutunun segment seçiminin sona ermesi	Hemen etkin	1~8	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Tek ve döngüsel operasyon modu için maksimum etkin segmentleri ayarlayın. DI anahtarlama çalışma modu seçildiğinde bu ayar geçersiz olur.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.02	Çalışma süresi birim seçimi	Hemen etkin	0~2	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Her hız segmenti için operasyon zaman birimini ayarlayın.

0: milisaniye 1: saniye 2: dakika

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.03	Hızlanma Zamanı 1	Hemen etkin	0~10,000	ms	50

Fonksiyon Açıklaması:

Sıfır hızdan nominal hıza yükselirken geçen 1.Hızlanma (rampa) süresini ayarlayın.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.04	Hızlanma Zamanı 1	Hemen etkin	0~10,000	ms	50

Fonksiyon Açıklaması:

Nominal hızdan sıfır hıza düşerken geçen 1.yavaşlama (rampa) süresini ayarlayın.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.05	Hızlanma Zamanı 2	Hemen etkin	0~10,000	ms	100
P11.06	Yavaşlama Zamanı 2	Hemen etkin	0~10,000	ms	100
P11.07	Hızlanma Zamanı 3	Hemen etkin	0~10,000	ms	500
P11.08	Yavaşlama Zamanı 3	Hemen etkin	0~10,000	ms	500

Fonksiyon Açıklaması:

Açıklamalar için P11.03 ve P11.04 parametrelerine bakınız.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.09	Birinci segment hızı	Hemen etkin	-3,000~3,000	rpm	10

Fonksiyon Açıklaması:

Birinci segment hızını ayarlayın.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.10	Birinci segment hızının çalışma süresi	Hemen etkin	0~30,000	ms/s/min	100

Fonksiyon Açıklaması:

Birinci segment hızının çalışma süresini ayarlayın. Zaman birimini P11.02 de ayarlayın.

Fonksiyon Kodu	Parametre Adı	Nitelik	Ayar Aralığı	Birim	Fabrika Ayarı
P11.11	Birinci segmentin ACC/DEC zaman seçimi	Hemen etkin	0~3	-	0

Fonksiyon Açıklaması:

Birinci hız segmenti için ACC/DEC zaman seçimini ayarlayın.

0: Birinci segment için ACC/DEC zamanı 0 olur.

1: Birinci segment için ACC/DEC zamanı ‘Hızlanma zamanı 1’ ve ‘Yavaşlama zamanı 1’ parametrelerindeki değerler aktif olur.

2: Birinci segment için ACC/DEC zamanı ‘Hızlanma zamanı 2’ ve ‘Yavaşlama zamanı 2’ parametrelerindeki değerler aktif olur.

3: Birinci segment için ACC/DEC zamanı ‘Hızlanma zamanı 3’ ve ‘Yavaşlama zamanı 3’ parametrelerindeki değerler aktif olur.

Not: Diğer hız segmentleri için ayar yöntemi, yukarıda tarif edilen birinci hız segmenti ile aynıdır. Açıklama için Bölüm 6’ya bakınız.

Bölüm VII Arıza Durumları ve Teşhisi

7.1 Alarm Ekranı ve Açıklamaları

Tablo 7-1 Hata Alarm Tablosu

Alarm Kodu	Alarm Açıklaması
Er.IPF	Kısa devre ve IPM modülünde aşırı akım veya sürücü güç katındaki gerilim çok düşük
Er.OCU	Donanım aşırı akımı
Er.LU	Barada düşük gerilim
Er.OU	Barada yüksek gerilim
Er.IAF	Akım algılaması için A kanalı hatası
Er.IbF	Akım algılaması için B kanalı hatası
Er.OSE	Yüksek hız hatası
Er.OPE	Yüksek pozisyonlama hatası
Er.OCS	Yazılım aşırı akımı
Er.PoF	EEPROM okuma ve yazma hatası
Er.rLS	UVW kombinasyonel mantık hatası (rotor sinyal kaybı)
Er.ELS	Enkoder bağlantı hatası (enkoder sinyal kaybı)
Er.0LS	Enkoderin Z-pals kaybı (sıfır sinyal kaybı)
Er.OH1	Soğutucu aşırı ısınması
Er.SSr	Hız regülatörü doygunluk alarmı
Er.brS	Ani fren güç alarmı
Er.brL	Uzun süre ortalama frenleme güç alarmı
Er.oL	Motor için aşırı yük
Er.ot	Home pozisyonuna dönüş için aşırı zaman

7.2 Arıza Teşhisi ve Düzeltme

Tablo 7-2 Arıza Düzeltme Metotları

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.IPF	Kontrol gücü açıldığında	Devre kartı hatası	Servo sürücüyü değiştirin
	Motorun çalışma sırasında	Düşük çalışma voltajı	Sürücüyü kontrol edin ve tekrar enerji verin, hata düzelmezse sürücüyü değiştirin.
		Sürücüde aşırı ısınma	
		U, V ve W çıkışı arasında kısa devre	Kablo bağlantılarını kontrol edin.
		Motor izolasyonunda hasar	Motoru değiştirin.
		Topraklama eksikliği	Toprağı iyileştirin.
		Bozuk	EMC şebeke filtresi ekleyerek parazit kaynağından uzak tutun veya izole edin.
Er.OCU	Motorun çalışma sürecinde veya sürücüyü çalıştırırken veya diğer koşullarda	Sürücü U, V, W arasında kısa devre	Bağlantıyı düzeltin.
		Kablolama hatası veya motor kablosunda temassızlık	Kablolamayı düzeltin veya motor kablosunu değiştirin.
		Dahili kısa devre veya motor kablosunda topraklama kısa devresi	Motor kablosunu değiştirin.
		Dahili kısa devre veya motorda topraklama kısa devresi	Motor arızalı olabileceğinden motoru değiştirmeniz gerekebilir.

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.OCU	Motorun çalışma sürecinde veya sürücüyü çalıştırırken veya diğer koşullarda	Dahili kısa devre veya sürücüde topraklama kısa devresi	Sürücü arızalı olabileceğinden sürücüyü değiştirmeniz gerekebilir.
		Gürültü ile oluşan arıza	Gürültüyü önlemek için önlemler alın, topraklamayı iyileştirin ve uygun EMC önlemleri alın.
		Servo ünitesinde arıza	Sürücüyü onarın yada değiştirin.
Er.LU	Ana güç açık ve sürücü çalışmakta iken	Ana güç gerilimi çok düşük, güç kaynağı hattı veya güç kaynağı kapasitesi zayıf veya haberleşme düşük	Güç kaynağı ve arıza doğrulamasını kontrol edin.
		Besleme gerilimi güç kaynağının çalışmasını kesmiş olabilir.	Enerjiyi kesip tekrar verin.
		Sürücü hatası	Sürücüyü onarın yada değiştirin.
Er.OU	Kontrol gücü açıldığında	Devre kartı hatası	Sürücüyü onarın yada değiştirin.
	Ana güç açıldığı esnada	Besleme gerilimi izin verilen gerilim değerini aşıyor.	Sürücü güç kaynağının çakışıp çakışmadğını kontrol edin.
	Motorun çalışma	Fren direncinin kablosu kopmuş olabilir.	Tekrar kablo bağlayın.

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.OU	sürecinde	Harici frenleme direncinin uyuşmazlığı nedeniyle yenilenebilir enerji absorbe edilemiyor.	Start stop sıklığını azaltın; Yavaşlama ve hızlanma zamanını arttırın; Tork limit değerini daha düşük tutun; Yük ataletini azaltın; Daha büyük güçteki sürücü ve motor ile değiştirin.
		Sürücü hatası	Sürücüyü onarın yada değiştirin.
Er.IAF	Kontrol gücü açıldığında Motor çalışması esnasında	±15V voltaj eksikliği	Sürücüyü onarın yada değiştirin.
		Akım test kanalında arıza	
Er.IbF	Kontrol gücü açıldığında	Kontrol kartında arıza	Sürücüyü değiştirin.
		Enkoder arızası	Motoru değiştirin.
Er.OSE	Motorun çalışma sürecinde	Giriş pals frekansı çok yüksek	Doğru pals girişini ayarlayın.
		Hız çok yüksek olduğundan hızlanma ve yavaşlama zamanı yetersiz kalıyor.	Hızlanma ve yavaşlama zamanını arttırın.
		Giriş elektronik dişli oranı çok yüksek	Doğru değeri ayarlayın.
		Enkoder hatası	Motoru değiştirin.
		Enkoder kablosu arızalı	Enkoder kablosunu yenileyin
		Servo sistem stabil değil	İlgili kazancı sıfırlayın. Kazanç uygun değere ayarlanamaz ise, yük atalet oranı azaltılabilir.

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.OPE	Kontrol gücü açıldığında	Devre kartı hatası	Servo sürücüyü değiştirin.
	Ana güç şalteri açık, kontrol hattı bağlı, giriş palsi var fakat motor çalışmıyor.	U, V, W kabloları motora yanlış bağlanmıştır veya enkoder kabloları yanlış bağlanmıştır.	Doğru bağlayın.
		Enkoder hatası	Sürücüyü değiştirin.
		Ayarlanan pozisyon için çıkış tolerans kontrol alanı çok küçük	Ayarlanan pozisyonun çıkış tolerans control alanine genişletin.
		Pozisyonun oransal kazancı çok düşük	Pozisyonun oransal kazancını arttırın.
		Tork yetersiz	Torkun limit değerini kontrol edin, Yük kapasitesini azaltın. Daha büyük güçte sürücü ve motor ile değiştirin.
Er.OCS	Motorun çalışma sürecinde	Motorun U, V, W kabloları yanlış bağlanmış	Kablolamayı değiştirin Servo sürücüyü değiştirin
Er.PoF	Elektrik işletim sürecinde	Kontrol yazılımı hatası Doğru başlangıç ayarlarını yükleme	Sürücü kapasitesi, motor tipi gibi değişkenleri fabrika ayarlarına döndürün.
		Devre kartı veya entegre arızası	Servo sürücüyü değiştirin.

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.rLS	Kontrol gücü açıldığında Motorun çalışma sürecinde	Enkoder kablosu arızalı Enkoder kablosunun koruması yetersiz Enkoder kablosunun koruma tabakası kopuk	Kabloyu değiştirin Güç kablosunu değiştirin
		Z palsi yok veya encoder hasarlı Kontrol kartı arızası Enkoderin U, V, W sinyalleri arızalı	Motoru değiştirin
		Kontrol paneli arızası	Bağlantıyı değiştirin
Er.ELS	Kontrol gücü açıldığında Motorun çalışma sürecinde	Kontrol kartı hatası Enkoder kablo arızası Enkoder kablosu aşırı uzun olduğundan sinyal gücü düşmektedir.	Bağlantıyı kontrol edin. Güç kablosunu değiştirin. Kabloyu kısaltın.
		Enkoder yokluğu	Motoru değiştirin
		Kontrol paneli arızası	Sürücüyü değiştirin
Er.0LS	Motorun çalışma sürecinde	Kontrol kartı hatası Enkoder kablosu hatası Enkoder kablosu aşırı uzun olduğu için sinyal gücü düşmektedir.	Kabloları control edin Güç kablosunu değiştirin Enkoder kablosunu kısaltın.
		Enkoder yokluğu	Motoru değiştirin.
		Kontrol paneli hatası	Sürücüyü değiştirin.
		Hız döngüsünün Kp kazancı çok düşük	Hız döngüsünün kazanç ayar değerini artırın

Alarm Kodu	Çalışma Durumu	Olası Nedenler	İşleme Yöntemleri
Er.OH1	Motorun çalışma sürecinde	Belirtilen değerden daha yüksek çalışma sıcaklığı	Daha düşük çalışma sıcaklığı veya soğutma durumunu iyileştirmek
		Aşırı yük	Daha büyük güçlü motor ve sürücü ile değiştirin. Hızlanma ve yavaşlama hız genişliğini arttırın; Daha düşük yük bağlayın.
Er.SSr	Motorun çalışma sürecinde	Motorun durması	Durma sebebini bulun ve düzeltin.
		Ağır yük	Daha büyük güçte motor ve sürücü ile değiştirin.
		Enkoder geri besleme pals kaybı	Enkoder sinyali için parazit önleyici önlemler alın.
Er.brS	Motorun çalışma sürecinde	Servo sistem sürekli enerji geribesleme durumda; şebeke gerilimi çok yüksek; sürücü arızası	Daha büyük güçte servo motor ve sürücüsü kullanın; belirlenen gerilim değerinde olduğundan emin olun; sürücüyü değiştirin.
Er.brL	Motorun çalışma sürecinde	Frenleme direnci güç altında.	Harici olarak yüksek güçte fren direnci kullanın; Daha büyük güçte servo sürücü ve motor kullanın.

7.3 Motor Arızası ve Düzeltme İşlemi

Aşağıdaki arıza ve anormal durumlardan birisi motorda oluşursa, ilgili düzeltici eylem ile sorunu bulun. Kontrol veya düzeltici eylem sorunu çözmek için başarısız olduğunda, teknik destek isteyiniz.

Tablo 7-3 Motor Arızası ve Düzeltici Eylem

Arıza	Olası Neden	Onay Yöntemi	İşleme Yöntemi
Servo motor çalışmaz.	Kontrol gücünün erişim hatası	Kontrol güç terminalleri LC1 ve LC2 arasındaki gerilimi ölçün.	Doğru kablolama yapıldığında güç kontrol göstergesi ON gösterir.
	Ana devre gücünün erişim hatası	Ana devre güç terminalleri L1, L2 ve L3 arasındaki gerilimi ölçün	Doğru kablolama yapıldığında ana güç kontrol göstergesi ON gösterir.
	Kablolama hatası veya giriş ihmali/ çıkış sinyalleri	Tüm CN2 sinyallerinin bağlantı durumunu kontrol edin	Giriş terminallerinin bağlantısını ve çıkış sinyallerini doğruluğunu tespit edin.
	Enkoder kablo bağlantı eksikliği	Bağlantı durumunu onaylayın	Doğru kablolama yapın.
Servo motor çalışmaz.	Servo motor kablo bağlantı eksikliği	Bağlantı durumunu onaylayın	Doğru kablolama yapın.
	Servo motor yükü çok ağır	Yük durumunu doğrulamak için boş çalıştırmayı deneyin.	Yükü hafifletin veya değiştirin. Yada daha büyük güçte servo motor ve sürücü kullanın.
	Sinyal etkileştirildiğinde S-ON OFF gösterir.	DI girişi aktif olduğunda S-ON ayarlarının (P03.04~03.10) parametrelerindeki değerlere karşılık geldiğini doğrulayın.	Doğru giriş sinyali ayarlayın.

Arıza	Olası Neden	Onay Yöntemi	İşleme Yöntemi
Servo motor çalışmaz.	Komut darbesi için yanlış mod seçilmiş olabilir (pozisyon modu)	Komut pals şeklini ve P00.05 değerini onaylayın.	P00.05 parametresi ile komut pals şeklinin tutarlı olup olmadığını kontrol edin.
	Yanlış hız komutu girilmiş olabilir (Hız modu)	Kontrol modu ile girişin tutarlı olup olmadığını kontrol edin.	Giriş metodu ve kontrol modunu doğru ayarlayın.
	Yanlış tork komutu girilmiş olabilir	Kontrol modu ile girişin tutarlı olup olmadığını kontrol edin.	Giriş metodu ve kontrol modunu doğru ayarlayın.
	Konum sapma pals sinyallerini temizleme CLR 'ON' gösterir.	CLR giriş sinyalini onaylayın.	CLR giriş sinyalini OFF yapın.
Servo motor çalışmaz.	Pozitif hareket sınırı P-OT ve negatif hareket sınırı N-OT 'OFF' gösterir.	P-OT ve N-OT girişlerini kontrol edin.	P-OT ve N-OT girişlerini ON yapın.
	Sürücü hatası (arıza ekranında)	Arıza siliniyorsa onaylayın.	Hata temizlenemiyorsa sürücüyü değiştirin.
Servo motorun anlık çalışmasın dan sonra durması	Servo motor kablolama hatası	Kablolamayı kontrol edin.	Kablolamayı doğru yapın.
	Kontrol kartı arızası	Kablolamayı kontrol edin.	Kablolamayı doğru yapın.

Arıza	Olası Neden	Onay Yöntemi	İşleme Yöntemi
Servo motor dönme kararsızlığı	Servo motor kablosunun zayıf bağlanması	Güç hattı UVW ve enkoder kablosu kararsız davranabilir.	Konnektör terminallerini düzeltip kabloları doğru yollara takın.
Servo motorun herhangi bir çalışma sinyali olmaksızın çalışması	Yanlış hız komut girişi yapılması (hız modu)		Kontrol modları ve giriş yöntemlerini doğru ayarlayın.
	Yanlış tork komut girişi yapılması		Kontrol modları ve giriş yöntemlerini doğru ayarlayın.
	Hız komutunda offset hataları vardır.	P03.12'deki sıfır kompanzasyon değeri analog giriş yanlış ayarlanmış.	Uygun P03.12 set değerini ayarlayın
	Giriş komut palsi yanlış		Kontrol modları ve giriş yöntemlerini doğru ayarlayın.
	Sürücü hatası	-	Sürücüyü değiştirin.
Servo motorda anormal ses var.	Mekanik kurulum zayıflığı	Servo motorun kurulum durumunu kontrol edin.	Montaj vidalarını yeniden sıkın.
		Ekzantirik montajını kontrol edin.	Merkezlemeyi izin verilen derecede yapın.
		Kaplin denge durumunu kontrol edin.	Kaplini dengede tutun.

Arıza	Olası Neden	Onay Yöntemi	İşleme Yöntemi
Servo motorda anormal ses var.	Rulman arızası	Yatağın yakınında titreşim ve ses durumunu kontrol edin.	Servo motoru değiştirin.
	Giriş-çıkış kablo özellikleinin satandart olmaması nedeniyle gürültü ve parzitler oluşabilir.	Giriş / çıkış sinyal kablosu özelliklerinin standart olup olmadığını doğrulamak. Kablo özellikleri: çift bükümlü ekransız veya çift ekranlı (çekirdek kablo 0.12mm^2 üzerinde olmalı)	Standart kabloları kullanın.
	Giriş / çıkış sinyal kablosu çok uzun olduğunda parazit oluşur.	Giriş / çıkış sinyal kablosunun uzunluğunu kontrol edin.	giriş / çıkış sinyal kablosunun uzunluğunu 3 mt den kısa tutun.
Servo motorda anormal ses var.	Enkoder kablosunun özellikleri standart olmadığında parazit oluşabilir.	Enkoder kablosu özelliklerinin standart olup olmadığını control edin. Kablo özellikleri: çift bükümlü ekransız veya çift ekranlı (çekirdek kablo 0.12mm^2 üzerinde olmalı)	Standart kablolar kullanın.
	Enkoder kablosu çok uzun olduğunda parazit oluşur.	Enkoder kablosunun uzunluğunu kontrol edin.	Enkoder kablosunun uzunluğunu en fazla 20 mt.de sınırlayın.

Arıza	Olası Neden	Onay Yöntemi	İşleme Yöntemi
Servo motorda anormal ses var.	Enkoder kablosunda aşırı parazit var.	Enkoder kablosu ve yüksek akım geçen kabloların birbirlerine yakın olup olmadığını kontrol edin.	Enkoder kablosunun geçtiği ortamı değiştirin.
	Parazitlerden dolayı servo ünitesinin palsleri yanlış sayması	Enkoder ve sinyal hattı arasında parazit olup olmadığını kontrol edin.	Parazitleri engellemek için enkoder kabloları konusunda tedbirler alın.
	Enkoder aşırı şok ve titreşimden etkilenir.	Mekanik titreşim ve motorun yük durumunu kontrol edin.	Mekanik titreşimi azaltın ve servo motor montaj durumunu iyileştirin.
	Enkoder hatası	-	Servo motoru değiştirin.
Servo motor aşırı ısınması	Çalışma ortamının sıcaklığı çok yüksek	Servo motorun çalışma ortamının sıcaklığını ölçün.	Çalışma ortamının 40 °C 'nin altında olduğunu kontrol edin.
Servo motor aşırı ısınması	Servo motorun yüzeyi kirli	Motorun kirlenen yüzeyini belirleyin.	Kir, toz, yağ ve pasları temizleyin.
	Servo motor aşırı yük altında	Yük durumunu izleyerek kontrol edin.	Bu aşırı yükü hafifletin veya daha büyük güçte sürücü veya servo motor ile değiştiriniz.

Bölüm VIII Bakım

Tehlike

1. Servo motor çalışırken dönen parçalara dokunmayınız. Aksi takdirde, kötü sonuçlara yol açabilir.
2. Herhangi bir acil durumda motoru durdurabildiğinizden emin olun. Aksi takdirde, kötü sonuçlara yol açabilir.
3. Servo sürücünün içindeki ekipmanlara dokunmayın. Aksi takdirde elektrik çarpmasına maruz kalabilirsiniz.
4. Kapandıktan sonra beş dakika içinde terminallere dokunmayın. Aksi takdirde offset gerilimi tarafından elektrik çarpmasına neden olabilir.
5. Lütfen deneme çalışması yapmak için gerekli talimatları okuyun.
6. Servo motor makineye bağlıyken yapılacak yanlış uygulama mekanik kusur ve yaralanmalara yol açabilir.
7. Özel bir amaç dışında maksimum hız değerinin değiştirilmesi gerekir.
8. Çalışma durumunda kılıf, kablo, konnektör ve opsiyonel aksesuarları çıkarmayın. Aksi takdirde elektrik çarpmasına maruz kalabilirsiniz.
9. Kurma, sökme ve bakım işlemleri yetkili kişi tarfından yapılmalıdır. Aksi takdirde elektrik çarpmasına yada yaralanmalara maruz kalabilirsiniz.
10. Lütfen cihazlara zarar vermeyin, cihaz çalışırken sökme ve kablo kesme işlemleri yapmayın. Aksi halde elektrik çarpmalarına, cihazların yanmasına ve çalışmanın durmasına yol açabilir.
11. Güvenliğiniz için makina yakınında durdurma butonu olduğundan emin olun.
12. Makina enerjisi kesildikten sonra yeniden enerjilenme durumunda aniden çalışacağı için oluşacak tehlikeye karşı makinadan uzak durun.
13. Makinanın yeniden çalışması esnasında kişisel güvenliğiniz için gerekli önlemleri alın. Aksi takdirde, kötü sonuçlara yol açabilir.
14. Servo sürücünün toprak terminali topraklanmalıdır. Aksi halde elektrik çarpmasına maruz kalabilirsiniz.

Dikkat

1. Servo sürücüyü değiştirdiyseniz parametrelerini aynı şekilde yeni sürücü için de ayarlayınız. Aksi halde makina hasarına yol açabilir.
2. Kablolamayı değiştirmeyiniz ve terminali çıkarmayınız. Aksi halde elektrik çarpmasına maruz kalabilirsiniz.
3. Çalışma esnasında sinyalleri kontrol etmeyiniz. Aksi halde makina hasara yol açabilir.

8.1 Bakım

Servo sürücü elektronik ve mikroelektronik teknolojisi birleşiminden üretildiği için ticari ünite ve mikroelektronik cihazlar ile karakterize edilmiştir. Çalışma ortamı, sıcaklık, nem, duman gibi harici değişkenler ve yaşlanma gibi dahili bileşenler servo sürücünün çeşitli hatalar vermesine neden olabilir. Böylece günlük muayene ve düzenli bakım (her üç ayda bir veya altı ayda bir) bu ürünün uzun süre normal çalışması için gerekli olmaktadır.

8.1.1 Günlük bakım

Servo motor normal olarak başlatıldığında aşağıdaki sorunların kontrolünü yapın:

- Motorun anormal gürültü ve titreşim durumunu kontrol edin.
- Servo sürücü ve motordaki anormal ısınmayı kontrol edin.
- Ortam sıcaklığını kontrol edin.
- Olması gereken değer için ampermetre ile akım değerini ölçün.
- Normal çalışma için sürücünün soğutma fanını kontrol edin.
- İyi zemin yalıtımı için fren direnci kontrol edin.

Günlük bakım denetimleri tabloda 8-1 gösterilmiştir.

Tablo 8-1 Günlük Bakım İçeriği ve Önlemler için Önemli Noktalar

No.	Bakım Bölgesi	Bakım Kısmı	Bakım Şekli	Bakım Standartı
1	Ekran	LED Monitör	Ekranın normal olup olmadığını kontrol edin.	Çalışma durumunu kontrol edin. (iyi zemin yalıtımı için fren direnci kontrol edin.)
2	Soğutma Sistemi	Fan	Dönüşün esnekliğini kontrol edin; anormal ses olup olmadığını dinleyin; filtre olsa da olmasa da toz kontrolü yapın.	Başka bir standart yok.
3	Gövde	Kasa	Sıcaklık artışı, anormal ses ve tuhaf bir durum	Başka bir standart yok.

4	Çalışma ortamı	Çevre	Sıcaklık, nem, toz ve zararlı gaz, vb.	Ek 2 Teknik yönetmeliğe bakın.
5	Voltaj	Giriş ve çıkış terminalleri	Giriş ve çıkış gerilimleri	Ek 2 Teknik yönetmeliğe bakın.
6	Elektriksel yük	Motor	Sıcaklık artışı, anormal ses, titreşim	Başka bir standart yok.

8.1.2 Periyodik Bakım

Servo sürücünün bakımını yaparken enerjili olmadığından emin olun, enerjiyi kesince ekran kapanır ve 5-10 dakika sonra power ledi söner, personel için oluşabilecek tehlikeli durumlar için kapasitörün kalıntı gerilimini tam olarak boşaltması gerekmektedir. Periyodik bakım denetimleri tabloda 8-2 gösterilmiştir.

Tablo 8-2 Periyodik Bakım Muayene İçeriği

Muayene Öğeleri	Açıklamalar	Önlemler
Ana devre terminalleri, kontrol devresi terminal vidaları	Vidaların gevşek olup olmadığını kontrol edin.	Tornavida ile iyice sıkın.
Soğutma fanı	Toz olup olmadığını kontrol edin.	Kuru basınçlı hava ile temizleyin (basınç 4~6kg/cm^2)
PCB Baskı Devre	Toz olup olmadığını kontrol edin.	Kuru basınçlı hava ile temizleyin (basınç 4~6kg/cm^2)
Soğutucu fan	Dönüşün esnek olup olmadığını kontol edin; anormal bir ses olup olmadığını kontrol edin, vibrasyon, toz ve filtreyi kontrol edin.	Soğutma fanını değiştirin; toz ve yabancı cismi çıkarın.
Güç Kartı	Toz durumunu kontrol edin.	Kuru basınçlı hava ile temizleyin (basınç 4~6kg/cm^2)
Elektrolitik kapasitör	Renk değişikliği olup olmadığını, kendine özgü kokusu, kabarcık, kaçak vb. kontrol edin.	Elektrolitik kapasitörü değiştirin.
Frenleme Direnci	İyi zemin yalıtımı olup olmadığını kontrol edin.	Frenleme direncini kuru ve yalıtılmış bir yerde muhafaza edin.

Bakım esnasında keyfi olarak herhangi bir parça sökülmemeli ve konnektör çıkarılmamalıdır. Aksi takdirde servo sürücü veya ekran arızası oluşarak anormal çalışmasına neden olabilir. Ayrıca cihaz arızasına, ana anahtarlama cihazları IGBT modül veya diğer cihazların zarar görmesine neden olabilir.

8.1.3 Cihazları Düzenli Değiştirme

Periyodik bakım, servo sürücünün dahili elektronik bileşenlerin ömrü uzun süreli güvenli hizmet vermesi için gereklidir. Elektronik bileşenlerin ömrü farklı çalışma ortamları ve çalışma koşullarına göre değişebilir. Genel kesintisiz kullanımda, aşağıdaki tabloda çalışma süreleri belirlenmiştir, bu süre belli çalışma ortamlarına, yük koşulları ve servo sürücünün mevcut durum.

Servo sürücünün periyodik bakımları için tablo 8-4 referans alınabilir.

Tablo 8-4 Servo Sürücü Parçaları Aşınma Değiştirme Zamanı

Parça İsmi	Standard Değiştirme Zamanı
Soğutucu fan	2-3 yıl
Elektrolitik kapasitör	4-5 yıl
Baskı devre kartı	5-8 yıl

8.2 Saklama ve Koruma

Servo sürücü satın alındıktan hemen sonra kullanılmamaktadır ve aşağıdaki bilgiler geçici veya uzun süreli depolama için dikkate alınmalıdır:

- Servo sürücünün saklanacağı ortamın sıcaklık ve nem miktarı önemlidir. Nem, toz, demir tozu olmayan fakat iyi bir havalandırmanın olduğu bir ortam olmalı.
- Servo sürücüsü ana devresindeki elektrolitik kondansatörün 1 yıldan fazla kullanılmaması durumunda şarj testi yapılmalıdır. Şarj sırasında servo giriş gerilimini nominal gerilime kadar artırmak için voltaj regülatörü kullanın. İletime geçme süresi en fazla 1 veya 2 saat olmalıdır.
- Yukarıdaki testler yılda en az bir kez yapılmalıdır.
- Cihaz üzerinde keyfi olarak basınç testi yapmayın. Aksi takdirde hizmet ömrü azalabilir ve ürün bileşenlerinde hasara neden olabilir. 500 Volt için Megger yalıtım testi kullanılabilir. Yalıtım direnci 4MΩ dan daha az olamaz.

Bölüm IX Kalite Garantisi

Ürünün kalite garantisi aşağıdaki kurallara uygun olmalıdır:

Garanti kapsamı yalnızca servo sürücülerin kendisi içindir ve garanti süresi alıcının nakliye sürecinde işlemeye başlar. Ürünün garanti süresi etiket üzerindeki üretim tarihinden itibaren 24 ay içinde satın alınmışsa 12 aydır.

Arıza aşağıdaki nedenlerden kaynaklanır ise sorun ne olursa olsun tamiri ücretli olacaktır:

- Herhangi bir yetki olmaksızın yanlış işletim veya onarım ve yenileme nedeniyle oluşan sorunlar,
- Servo sürücülerin standart şartname gerekliliklerin dışında kullanılmasından kaynaklanan sorunlar,
- Satın alındıktan sonra düşme ve dikkatsiz taşıma sonrasında oluşan hasarlar,
- Kullanım klavuzunda belirtilenler dışında kullanımdan dolayı ekipmanlarda oluşan eskime ve hatalar,
- Cihaza giren yabancı maddelerden kaynaklanan hasarlar (örneğin böcek gibi)
- Yanlış bağlantının neden olduğu servo sürücü hataları;
- Deprem, yangın, rüzgar ve sel felaketi, yıldırım çarpması, anormal voltaj veya diğer doğal afetlerden kaynaklanan hasarlar.

  Hatalı ürünler için firmamız sorumluluğu yetkili başka kişlere yükleme hakkına sahiptir.

  Ülke içerisinde kullanıldığı zaman ürünün kalite garanstisi firmamıza aittir.:

- Garanti, cihazın alındığı 1 ay içinde yenisiyle değiştirmeyi içerir;
- Garanti, 3 ay süre içinde tamiri ve değiştirmeyi de kapsamaktadır;
- Garanti, nakliyeden itibaren 12 ay geçerlidir;

Cihaz yurt dışına gönderildiyse, sevkiyattan itibaren 3 ay tamir garantisi bulunmaktadır. İlgili servis ücreti gerçek maliyetlere uygun olarak belirlenir. Fakat herhangi bir anlaşma varsa anlaşmanın geçersiz kılınması için anlaşma taraflarca ele alınmalıdır.

Şirketimiz tüm ülke genelinde kurum ve kuruluşlar ile satış ve satış sonrası hizmeti vermektedir.

Ek Açıklamalar:

Sorumluluktan muaf olma;

- Firmamız kullanıcı klavuzunda belirtilen kuralların ihlal edilmesi durumunda sorumluluk kabul etmez;

- Firmamız cihazın kaybolması ve dağılması ile oluşan ikincil kusurlardan dolayı sorumluluk kabul etmez.

Kullanıcı Talimatları Hakkında:

Kullanım klavuzu yalnızca bu serinin ürünleri için geçerlidir.

Firmamız ürünün uzun ömürlü olması için kullanım ile ilgili tüm hizmetleri vermektedir.

Ürün sıkı kontrol altında tasarlanmış ve üretilmiştir fakat oluşacak arızalar ve yanlış kullanımların insan hayatını tehlikeye sokmadan önce firmamaızla irtibata geçiniz.

- Ulaşım ve haberleşme olanakları için kullanma;
- Tıbbi cihaz;
- Nükleer tesisler, elektrik ekipmanları;
- Havacılık ve uzay cihazları;
- Çeşitli güvenlik cihazları;
- Diğer özel amaçlı kullanım.

Kullanıcılar için beklenti hakkında:

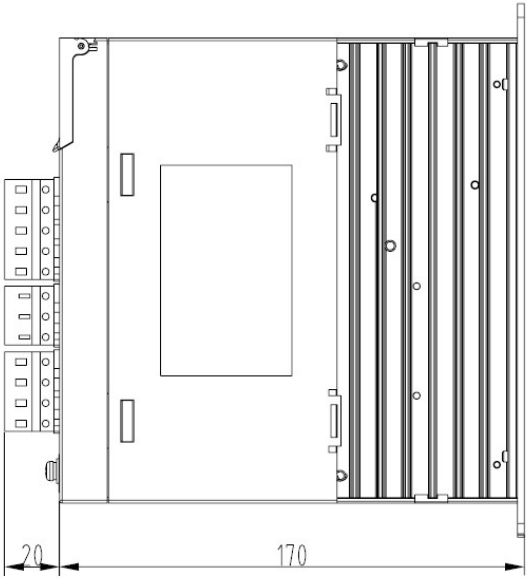
Firmamız, kullanıcıların ürünün tasarım, performans, kalite ve hizmet için değerli görüş ve önerilerini aldığında değerlendirecek ve memnuniyetle karşılayacktır.

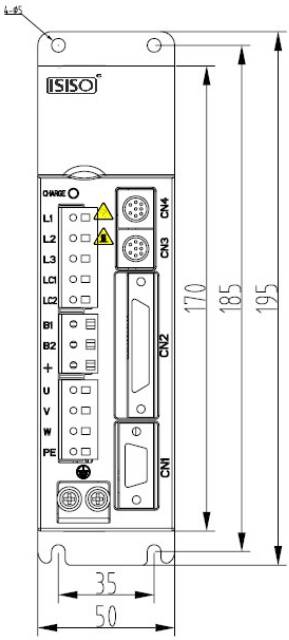
Ek 1 Sürücünün Montaj ve Dış Görünüm Boyutları

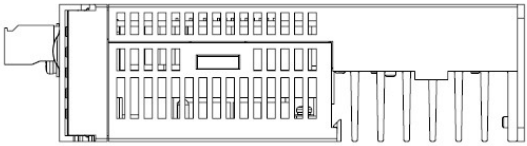
(Birim: mm)

A Tipi Yapısı

Tek-fazlı 220V: AS100A- 1R6M2U ve AS100A-2R8M2U

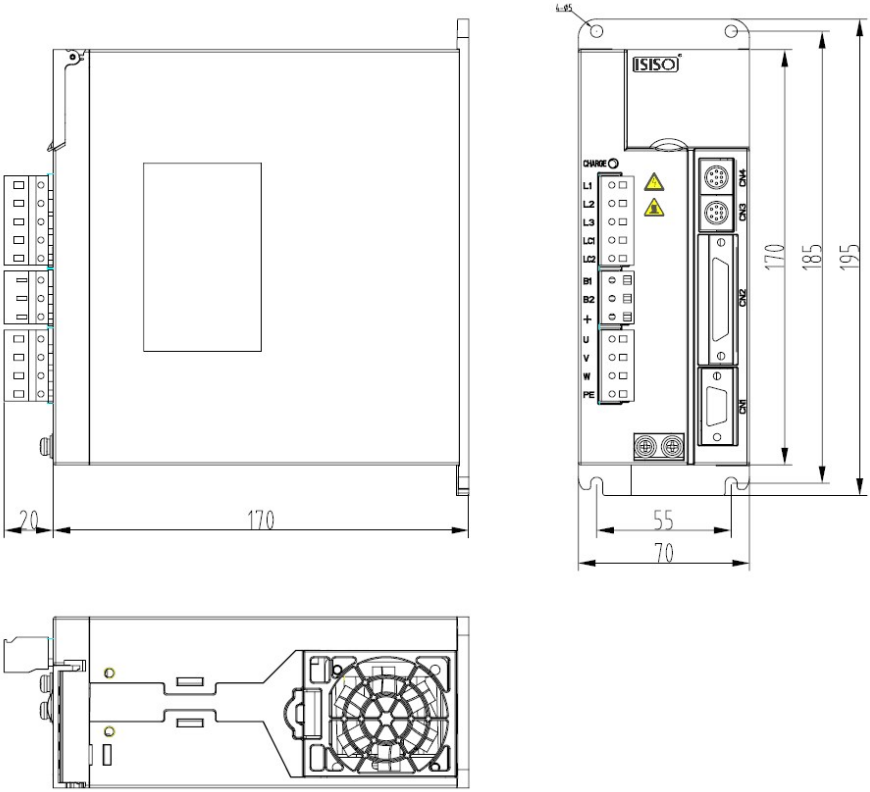






B Tipi Yapısı

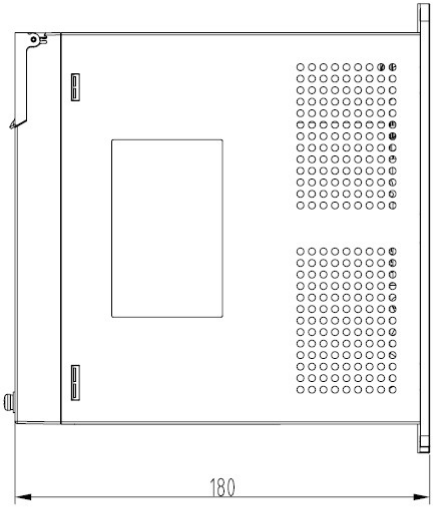
3 faz 220V: AS100A-3R8M2U, AS100A-5R5M2U ve AS100A-7R6T2U

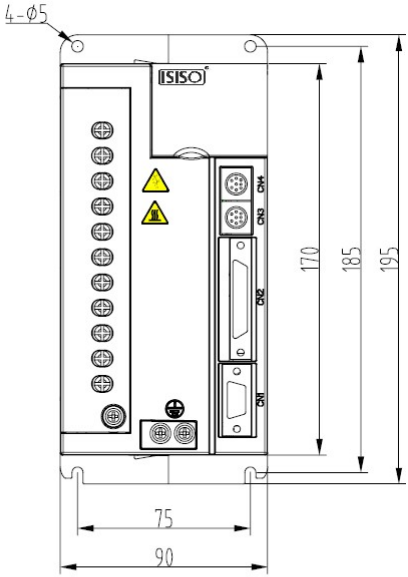


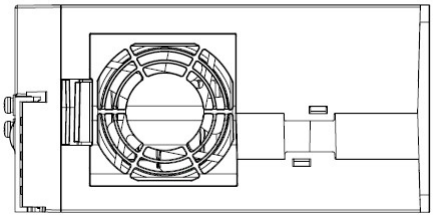
C Tipi Yapısı

3 faz 220V: AS100A-012T2U

3 faz 380V: AS100A-3R5T3U, AS100A-5R4T3U ve AS100A-8R4T3U







Ek 2 Servo Sürücünün Teknik Özellikleri

■ 220V Serisi Servo Sürücülerin Teknik Özellikleri

Sürücü Modeli	**AS100A-1R6M2U**	**AS100A-2R8M2U**	**AS100A-3R8M2U**	**AS1000A-5R5M2U**	**AS100A-7R6T2U**	**AS100A-012T2U**
Geribesleme tipi	Standart 2500 c/r Artımsal Enkoder					
Sürücü Modeli	**AS100A-1R6M2V**	**AS100A-2R8M2V**	**AS100A-3R8M2V**	**AS1000A-5R5M2V**	**AS100A-7R6T2V**	**AS100A-012T2V**
Geribesleme tipi	Kablo Tasarrufu 2500 c/r Artımsal Enkoder					
Nominal Akım	1.6A	2.8A	3.8A	5.5A	7.6A	12A
Max. Akım	5.8A	9.3A	11A	16.9A	17A	28A
Yapısal Boyutu	A		B			C
Ana Devre Güç Kaynağı	1/3 faz AC220V ±15%, 50/60Hz					3 faz AC220V ±15%, 50/60Hz
Kontrol Döngüsü Güç Kaynağı	1 faz AC220V ±15%,, 50/60Hz					
Rejeneratif Frenleme Fonksiyonu	Harici fren direnci gereklidir.		Standart dahili fren direnci.			

■ 380V Serisi Servo Sürücünün Teknik Özellikleri

Sürücü Modeli	**AS100A-3R5T3U**	**AS100A-5R4T3U**	**AS100A-8R4T3U**
Geribesleme Tipi	Standart 2500 c/r Artımsal Enkoder		
Sürücü Modeli	**AS100A-3R5T3V**	**AS100A-5R4T3V**	**AS100A-8R4T3V**
Geribesleme Tipi	Kablo Tasarrufu 2500 c/r Artımsal Enkoder		
Nominal Akım	3.5A	5.4A	8.4A
Max. Akım	8.5A	14A	20A
Yapısal Boyutu	C		
Ana Devre Güç Kaynağı	3 faz AC380V (-15~+10%), 50/60Hz		
Kontrol Çevrim Güç Kaynağı	1 faz 380V (-15~+10%), 50/60Hz		
Rejeneratif Frenleme Fonksiyonu	Standart dahili fren direnci		

Servo Sürücünün Genel Teknik Özellikleri

Çalışma Ortamı	Sıcaklık	Çalışma: 0~45℃ Saklama: -20~80℃
	Nem	%90'dan daha az (yoğunlaşma olmadan)
	Titreşim	4.9m/S^2(0.5G)'dan daha az, 10~60Hz
Kontrol Modu		IGBT SVPWM akım vektör kontrolü
Temel Kontrol Modu		Pozisyon kontrolü, hız kontrolü, tork kontrolü, dahili pozisyon kontrolü, dahili hız kontrolü
Kontrol Karakteristiği		Hız frekans cevabı: 400Hz (yükün dönme ataleti= motorun dönme ataleti)
		Hız dalgalanması:＜±0.03 (yük 0~100%); ＜±0.02 (güç kaynağı -15~+10%) (rakamlar nominal hızı gösterir)
		Hız oranı: 1:5,000
		Giriş pals frekansı: ≤500 KHz
Kontrol Girişi		S-ON, ALM-RST, P-OT, N-OT, CLR, PINH, GR2, ZCLAMP; dahili hız modunda rotasyon değişikliği; Analog hız modunda rotasyon değişikliği; Analog hız modunda pozitif başlangıç; Analog hız modunda negatif başlangıç; CMD1~4; SHOM; OrgNear
Kontrol Çıkışı		1) Servo hazırlık çıkışı 2) servo alarm çıkışı 3) Pozisyonlama bitti çıkışı/hıza ulaşıldı çıkışı
Pozisyon Kontrolü	Giriş modu	1) Pals + sembol 2) CCW pals / CM pals 3) A/B karesel pals
	Elektriksel dişli oranı	1~32,767/1~32,767
	Geribesleme palsi	10,000 pals/tur
Hız Kontrolü		Sekiz dahili ayar ve harici analog hızı verilmiştir.
Hızlanma/Yavaşlama Fonksiyonu		Hızlanma ve Yavaşlama zaman ayarı: 1~16,000ms

İzleme ve Görüntüleme Fonksiyonu	Motor hızı, geçerli pozisyon, pozisyon komutu, konum sapması, motor torku, motor akımı, akım kontrol modu, pozisyon komut pals frekansı, hız komutu, tork komutu, rotor mutlak pozisyonu, giriş terminal durumu, çıkış terminal durumu, Enkoder UVW giriş sinyali, enkoder zero palsi, hata kodu ekranı, vb.
Koruma Fonksiyonu	Modül hatası, yüksek voltaj, düşük voltaj, donanım aşırı akımı, yazılım aşırı akımı, A analog kanal akımı yok, B analog kanal akımı yok, hız toleransı, pozisyon toleransı, CPLD hatası, enkoder hatası, hız regülatörü doygunluk hatası, fren aşırı yükü, akım regülatörü doygunluk hatası, vb.
Ekran Çalışması	5 LED dijital tüp, 5 buton
Uygulanabilir Yük Ataleti	Motor ataleti 5 kat daha az

Ek 3 Servo Motor ve Sürücü Seçimi (220V serisi)

■ E Serisi 220V Servo motor ve sürücülerin seçimi

Güç Kaynağı	Nominal Hız (rpm)	Motor Modeli	Nominal Çıkış	Nominal Tork	Sürücü Modeli	Yapısal Model
1 faz 3 faz 220V	3,000	ASMS-R20B30U2□	200W	0.64Nm	AS100A-1R6M2U	A
	3,000	ASMS-R40B30U2□	400W	1.3Nm	AS100A-2R8M2U	
	3,000	ASMS-R75B30U2□	750W	2.4Nm	AS100A-3R8M2U	B
	3,000	ASMG-R75B30U2□	750W	2.4 Nm		
	2,500	ASMS-1R0B25U2□	1,000W	4 Nm	AS100A-5R5M2U	
	2,500	ASMG-1R0B25U2□	1,000W	4 Nm		
	2,500	ASMH-1R0B25U2□	1,000W	4 Nm		
3 faz 220V	3,000	ASMS-1R2B30U2□	1,200W	4 Nm		
	2,000	ASMG-1R2B20U2□	1,200W	6 Nm		
	2,500	ASMG-1R3B25U2□	1,300W	5 Nm		
	2,500	ASMS-1R5B25U2□	1,500W	5 Nm	AS100A-7R6T2U	
	2,500	ASMG-1R5B25U2□	1,500W	6 Nm		
	1,500	ASMH-1R5B15U2□	1,500W	10 Nm		
	2,500	ASMG-2R0B25U2□	2,000W	7.7 Nm		
	2,500	ASMG-2R6B25U2□	2,600W	10 Nm	AS100A-012T2U	C
	1,500	ASMG-2R7B15U2□	2,700W	17.2 Nm		
	1,500	ASMH-3R0B15U2□	3,000W	19Nm		
	2,000	ASMH-3R0B20U2□	3,000W	15 Nm		
	2,500	ASMG-3R8B25U2□	3800W	15 Nm		

Notlar:

1 Performans parametreleri, kurulum boyutu ve servo motorun diğer bilgileri için ilgili verilere bakın.

2. Model seçeneği için motor modelini gösteren, adlandırma kuralları açıklamasına bakınız.

3. Motor modelinde U standartı 2500 c/r artımlı enkoder olduğunu gösterir. Tel-tasarrufu 2.500 c / r artımlı enkoder için kabul edilirse, U ile V değiştirilir.

4. Servo yazılım sürümü tel-tasarrufu artımlı encoder için V109 üzerindeki motor sürücüsünü destekler.

Ek 4 Servo Motor ve Sürücü Seçimi (380V serisi)

■ E Serisi 380V Servo motor ve sürücü eşleşme seçimi

Güç Kaynağı	Nominal Hız (rpm)	Motor Modeli	Nominal Çıkış	Nominal Tork	Sürücü Modeli	Yapısal Model
3 faz 380V	2,000	ASMS-R80C20U2□	0.8KW	4Nm	AS100A-3R5T3U	C
	3,000	ASMS-1R2C30U2□	1.2KW	4Nm		
	3,000	ASMS-1R5C30U2□	1.5KW	5Nm		
	2,000	ASMG-1R2C20U2□	1.2KW	6Nm		
	2,500	ASMH-1R0C25U2□	1.0KW	4Nm		
	2,500	ASMG-1R3C25U2□	1.3KW	5Nm		
	1,000	ASMH-1R0C10U2□	1.0KW	10Nm		
	1,500	ASMG-1R5C15U2□	1.5KW	10Nm		
	2,500	ASMG-1R5C25U2□	1.5KW	6Nm	AS100A-5R4T3U	
	2,500	ASMG-2R0C25U2□	2.0KW	7.7Nm		
	2,000	ASMG-2R0C20U2□	2.0KW	10Nm		
	1,500	ASMG-2R3C15U2□	2.3KW	15Nm		
	2,500	ASMG-2R6C25U2□	2.6KW	10Nm	AS100A-8R4T3U	
	2,500	ASMG-3R8C25U2□	3.8KW	15Nm		
	1,500	ASMG-2R7C15U2□	2.7KW	17.2 Nm		
	1,000	ASMG-2R9C10U2□	2.9KW	27 Nm		

Notlar:

1 Performans parametreleri, kurulum boyutu ve servo motorun diğer bilgileri için ilgili verilere bakın.

2. Model seçeneği için motor modelini gösteren, adlandırma kuralları açıklamasına bakınız.

3. Motor modelinde U standartı 2500 c/r artımlı enkoder olduğunu gösterir. Tel-tasarrufu 2.500 c / r artımlı enkoder için kabul edilirse, U ile V değiştirilir.

4. Servo yazılım sürümü tel-tasarrufu artımlı encoder için V109 üzerindeki motor sürücüsünü destekler.

Ek 5 Frenleme Direncinin Özellikleri

220V serisi

Sürücü Modeli	Standart dahili frenleme direnci (direnç/güç)	Min. izin verilen fren direnci
AS100A-1R6M2U	yok	40Ω
AS100A-2R8M2U	yok	40Ω
AS100A-3R8M2U	40Ω/60W	40Ω
AS100A-5R5M2U	40Ω/60W	40Ω
AS100A-7R6T2U	40Ω/60W	40Ω
AS100A-012T2U	20Ω/100W	20Ω

380V serisi

Sürücü Modeli	Standart dahili frenleme direnci (direnç/güç)	Min. izin verilen fren direnci
AS100A-3R5T3U	100Ω/100W	80Ω
AS100A-5R4T3U	100Ω/100W	80Ω
AS100A-8R4T3U	100Ω/100W	40Ω

Notlar

Ortalama fren gücü, dahili fren direnci nominal gücünden daha büyük olduğunda, sürücü alarm durumuna geçecektir;

Dahili fren direnci ihtiyacı karşılamak için yetersiz olduğunda, harici fren direnci seçilebilir.

Harici fren direnci kullanıcıların kendisi tarafından sağlanabileceği gibi firmamızdan da satın alınabilir.

Harici fren direnci yukarıdaki tabloda listelenen minimum direnç değerinden daha az olursa; sürücü hasar görebilir.

Harici fren direnci kullanılacak ise, dahili fren direnci bağlantısı kesilmelidir.

Ek 6 Ana Giriş-Çıkış Kablo Seçimi

220V Serisi

Sürücü Modeli	Ana giriş kablo kesiti (mm^2)	Ana çıkış kablo kesiti (mm^2)	Kontrol güç kablo kesiti (mm^2)
AS100A-1R6M2U	2.0	2.0	1.25
AS100A-2R8M2U	2.0	2.0	1.25
AS100A-3R8M2U	2.0	2.0	1.25
AS100A-5R5M2U	2.0	2.5	1.25
AS100A-7R6T2U	2.0	2.5	1.25
AS100A-012T2U	2.5	3.5	1.25

380V Serisi

Sürücü Modeli	Ana giriş kablo kesiti (mm^2)	Ana çıkış kablo kesiti (mm^2)	Kontrol güç kablo kesiti (mm^2)
AS100A-3R5T3U	2.0	2.0	1.25
AS100A-5R4T3U	2.0	2.0	1.25
AS100A-8R4T3U	2.0	2.0	1.25

Ek 7 MODBUS Haberleşme Protokolleri

Sürücü MODBUS Haberleşmesi, izleme parametreleri (0x03) ve fonksiyon kodu yazma parametrelerini (0x06) destekler.

(1) İzleme-Okuma Parametreleri (0x03)

Komut çerçeve formatı:

START	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır
ADDR	Sürücü adresi (1~32). 1~32 arasında ondalık sayılar ve ADDR girildiği zaman onaltılık sayılar girilecektir.
CMD	Komut: 0x03
ADD0	8 MSBs of MODBUS izleme parametrelerinin adresi (veya fonksiyon kodu)
ADD1	8 LSBs of MODBUS izleme parametrelerinin adresi (veya fonksiyon kodu)
DATA0	8 MSBs izleme parametrelerinin numarası; 0x00 (sadece bir tek parametre okumasını destekler)
DATA1	8 LSBs izleme parametrelerinin numarası; 0x01 (sadece bir tek parametre okumasını destekler)
CRCH	CRC yüksek önemli baytlar
CRCL	CRC düşük önemde baytlar
END	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır

Cevap çerçeve formatı:

START	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır
ADDR	Sürücü adresi (1~32). 1~32 arasında ondalık sayılar ve ADDR girildiği zaman onaltılık sayılar girilecektir.
CMD	Komut: 0x03
DATA0	İzleme parametrelerinin numarası; 0x02 (sadece bir tek parametre okumasını destekler)
DATA1	8 MSBs İzleme parametreleri (veya fonksiyon kodu)
DATA2	8 LSBs İzleme parametreleri (veya fonksiyon kodu)
CRCH	CRC yüksek önemli baytlar
CRCL	CRC düşük önemli baytlar
END	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır

(2) Fonksiyon kodu yazma parametreleri (0x06)

Komut çerçeve formatı:

START	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır
ADDR	Sürücü adresi (1~32). 1~32 arasında ondalık sayılar ve ADDR girildiği zaman onaltılık sayılar girilecektir.
CMD	Komut: 0x06
DATA0	8 MSBs Fonksiyon kodlarının MODBUS adresi
DATA1	8 LSBs Fonksiyon kodlarının MODBUS adresi
DATA2	8 MSBs Veri okuma
DATA3	8 LSBs Veri okuma
CRCH	CRC yüksek önemli baytlar
CRCL	CRC düşük önemli baytlar
END	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır

Cevap çerçeve formatı:

START	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır
ADDR	Sürücü adresi (1~32). 1~32 arasında ondalık sayılar ve ADDR girildiği zaman onaltılık sayılar girilecektir.
CMD	Komut: 0x06
DATA0	8 MSBs Fonksiyon kodlarının MODBUS adresi
DATA1	8 LSBs Fonksiyon kodlarının MODBUS adresi
DATA2	8 MSBs veri okuma
DATA3	8 LSBs veri okuma
CRCH	CRC yüksek önemli baytlar
CRCL	CRC düşük önemli baytlar
END	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır

Örneğin, eğer haberleşme ile P10.13 fonksiyon kodunu 1,000 ile değiştirmek istiyorsanız ana bilgisayar üzerinden aşağıdaki çerçeve veriyi göndermeniz gerekir:

ADDR	CMD	DATA0	DATA1	DATA2	DATA3	CRCH	CRCL
01	06	0B	0D	03	E8	1A	93

(3) Hata cevabı çerçeve formatı

START	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır
ADDR	Servo sürücü adresleri (1~32)
CMD	Komut: 0x03/0x06
DATA0	0x80
DATA1	0x01
DATA2	8 MSBs hata kodu
DATA3	8 LSBs hata kodu
CRCH	CRC yüksek önemli baytlar
CRCL	CRC düşük önemli baytlar
END	Bir çerçevenin başlangıcını gösteren eşit veya büyük 3.5 karakter boş kalır

Hata kodu listesi:

0x0002	Komut 0x03/0x06 olmaz.
0x0004	CRC hata kodu
0x0006	Ayrılmış
0x0008	Fonksiyon kodu yok
0x0010	Okuma fonksiyon kod değeri fonksiyon kodu üst ve alt sınırlarını aşıyor.
0x0020	Okuma fonksiyon kodu salt okunur bir fonksiyonu kodudur

İzleme Açıklamaları:

MODBUS Adresi	İsmi	Değeri	Açıklaması
0003H	Çalışma Modu	0-6	0: Pozisyon modu 1: Analog hız modu 2: Tork modu 3: Dahili hız modu 4: Test çalışma modu 5: JOG modu 6: Fabrika modu
0004H	Hatalar	Bit0	Aşırı ısınma
		Bit1	Akım regülatörü doygunluk alarmı
		Bit2	Hız regülatörü doygunluk alarmı
		Bit3	Z pals kaybı
		Bit4	Enkoder haberleşme kopması
		Bit5	EEPROM hatası
		Bit6	Yazılım aşırı akımı
		Bit7	Toleransı aşan pozisyon
		Bit8	Toleransı aşan hız
		Bit9	UVW kombinasyonel mantık hatası
		Bit10	IB akım sinyalinin aşırı sapması
		Bit11	IA akım sinyalinin aşırı sapması
		Bit12	Donanım aşırı akımı OCU
		Bit13	VCE modül alarmı
		Bit14	Bara yüksek voltajı
		Bit15	Düşük voltaj
0006H	Bara voltajı	M	Bara voltajı DCBUS (V)= 220V type: (M *3.3*198)/1024 380V type: (M *3.3*270)/1024
000CH	DI Durumu	Bit9	DI7
		Bit10	DI6

MODBUS Adresi	İsmi	Değeri	Açıklaması
000CH	DI durumu	Bit11	DI5
		Bit12	DI4
		Bit13	DI3
		Bit14	DI2
		Bit15	DI1
000DH	DO durumu	Bit12	DO4
		Bit13	DO3
		Bit14	DO2
		Bit15	DO1

Notlar: 15 bit parametrenin daha az önemli bitini temsil etmektedir ve 0 bit parametrenin daha az önemli bitini temsil etmektedir. Örneğin: sürücü düşük voltaj alarmı verdiğinde hata değeri olarak 0x0001 okunur.

MODBUS Adresi	İsmi	Değeri	Açıklaması
0012H	Faz akımının effektif değeri	M	Faz akımının etkin değeri I (0.01A)=M/100: gerçek zamanlı faz akımı 4.2A ise 0x01A4 (0x01A4 = 420) veri okunur.
0033H	Motor hızı	M	Motor hızı n (rpm)=M * P08.00/25,000 Not: P08.00 motorun nominal hız, M işaretli numara eğer M = 0xFEOC ve P08.00 =2,000, motor hızı n = -500*2,000/25,000 = -40 rpm olur
0030H	Pozisyon geribeslemesi 16 LSBs	M2	Pozisyon geribeslemesi POS iki adet 16 dijit kombinasyonu ile gösterilir. e.g.: eğer M1=0x0000 ve M2=0x0520, POS

MODBUS Adresi	İsmi	Değeri	Açıklaması
0031H	Pozisyon geribeslemesi 16 MSBs	M1	=0* 65,536 + 0x520 = 1,312 e.g.:eğer M1= 0x0101 ve M2=0x0520, POS = POS = 0x101* 65,536 + 0x520 = 257*65,536 +1312 = 16,844,064 Motor negatif ise darbede negatif olmalıdır. Ve M1=0xFFFF ve M2=0x0520 ise POS = -(0xFFFF- 0xFFFF)*65,536-(0xFFFF- 0x520+1) = - 64,224
0035H	Pozisyon komutu 16 LSBs	M2	Pozisyon geribeslemesine benzer
0036H	Pozisyon komutu 16 MSBs	M1	
0038H	Pozisyon hatası 16 LSBs	M2	Pozisyon geribeslemesine benzer
0037H	Pozisyon hatası 16 MSBs	M1	

Örneğin, Eğer motor hızı haberleşme üzerinden belirlenmek isteniyorsa ana bilgisayardan aşağıdaki verilerin gönderilmesi gerekmektedir:

ADDR	CMD	ADD0	ADD1	DATA0	DATA1	CRCH	CRCL
01	03	00	33	00	01	74	05

Fonksiyon kodlarının MODBUS adreslerinin listesi:

Fonksiyon kod numarası (DEC)	MODBUS adresi (HEX)
(İzleme Parametreleri)	(0003H~0038H)
P00.00 ~ P00.16	0100H~0110H
P01.00 ~ P01.18	0200H~0212H
P02.00 ~ P02.25	0300H~0319H
P03.00 ~ P03.14	0400H~040EH
P04.00 ~ P04.08	0500H~0508H
P05.00 ~ P05.13	0600H~060DH
P06.00 ~ P06.04	0700H~0704H
P07.00 ~ P07.05	0800H~0805H
P08.00 ~ P08.06	0900H~0906H
P09.00 ~ P09.35	0A00H~0A23H
P10.00 ~ P10.92	0B00H~0B5CH
P11.00 ~ P11.32	0C00H~0C20H

Ek 8 Servo Motor Ölçü Parametreleri

■ Motor Kablo Bağlantısı

60, 80 ve 90 flanş motor kablo bağlantı numarası:

Bobin uçları	U	W	V	PE
Soket No.	1	2	3	4

110, 130, 150 ve180 flanş motor kablo bağlantı numarası:

Bobin uçları	U	V	W	PE
Soket No.	2	3	4	1

■ Enkoder Bağlantısı

60, 80 ve 90 flanş motorlar için standart 2500 c/r artımsal enkoder sinyal bağlantısı:

Sinyal	5V	0V	B+	Z-	U+	Z+	U-	A+	V+	W+	V-	A-	B-	W-	PE
Soket No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1

60, 80 ve 90 flanş motorlar için tel tasarrufu ile standart 2500 c/r artımsal enkoder sinyal bağlantısı:

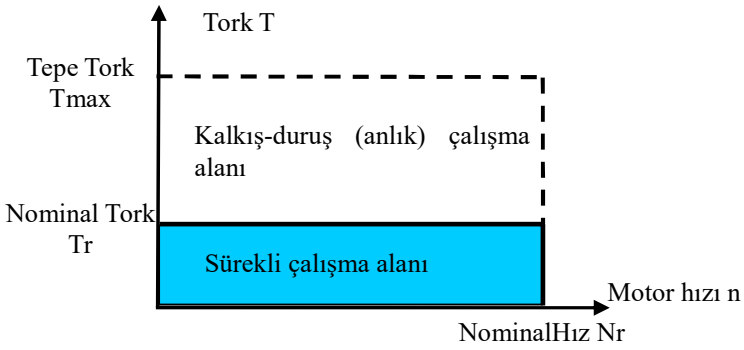
Sinyal	5V	0V	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	PE
Soket No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

110, 130, 150 ve 180 flanş motorlar için standart 2500 c/r artımsal enkoder sinyal bağlantısı:

Sinyal	5V	0V	A-	B+	Z+	A+	B-	Z-	U+	V+	W+	U-	V-	W-	PE
Soket No.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1

Not: Bağlantılar için 2500 c/r enkoder hariç U, V, W sinyalleri ve diğer sinyal yerlerine yukarıdaki tablodan bakınız.

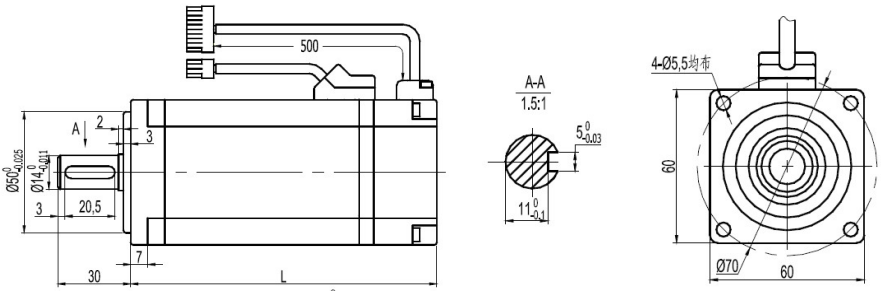
■ Servo Motor Torku Karakteristik Eğrileri



■ E Serisi 60 Flanş 220V Motor Parametreleri

Motor Modeli	60 Serisi	
	ASMS -R20B30U2□	ASMS -R40B30U2□
Nominal Güç KW	0.2	0.4
Nominal Akım A	1.2	2.8
Nominal Hız rpm	3,000	3,000
Nominal Tork Nm	0.64	1.27
Tepe Tork Değeri Nm	1.91	3.8
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	0.17×10^{-4}	0.30×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500	
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı	
Koruma Seviyesi	IP64	
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Oranı: Bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)	

Montaj Ölçüleri:



Motor Uzunluğu:

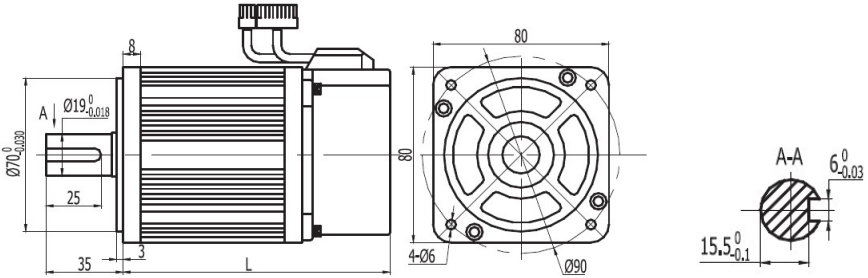
Özellikler	0.64Nm	1.27Nm
Uzunluk L (mm)	111	137

Note: Frenli motorların uzunlukları frensiz motorların uzunluğuna göre 48mm daha artacaktır.

■ **E Serisi 80 Flanş 220V Motor Parametreleri**

Motor Modeli	**80 Serisi**	
	ASMS -R75B30U2□	**ASMS -1R0B25U2□**
Nominal Güç KW	0.75	1.0
Nominal Akım A	3.0	4.4
Nominal Hız rpm	3,000	2,500
Nominal Tork Nm	2.4	4.0
Tepe Tork Değeri Nm	7.1	12.0
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	1.82×10^{-4}	2.97×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500	
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı	
Koruma Seviyesi	IP65	
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Oranı: Bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)	

Montaj Ölçüleri:



Motor Uzunluğu:

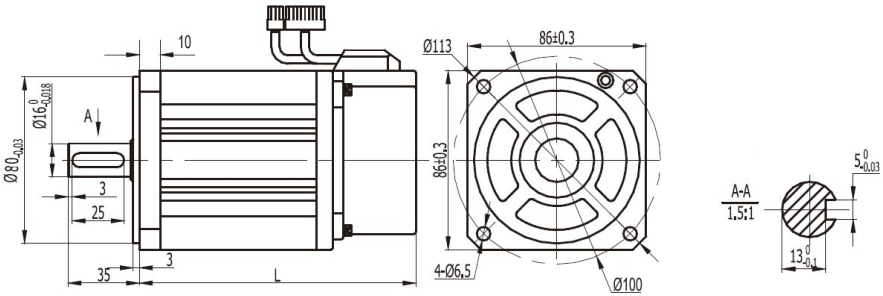
Özellikler	2.4Nm	4.0Nm
Uzunluk L (mm)	151	191

Not: Frenli motorların uzunluğu frensiz motorların uzunluğuna göre 54mm daha artacaktır.

■ **E Serisi 90 Flanş 220V Motor**

Motor Modeli	**90 Serisi**	
	ASMG -R75B30U2□	**ASMG -1R0B25U2□**
Nominal Güç KW	0.75	1.0
Nominal Akım A	3.0	4.0
Nominal Hız rpm	3,000	2,500
Nominal Tork Nm	2.4	4.0
Tepe Tork Değeri Nm	7.1	12.0
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	2.45×10^{-4}	3.7×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500	
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı	
Koruma Seviyesi	IP65	
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Miktarı: Bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)	

Montaj Ölçüleri:



Motor Uzunluğu:

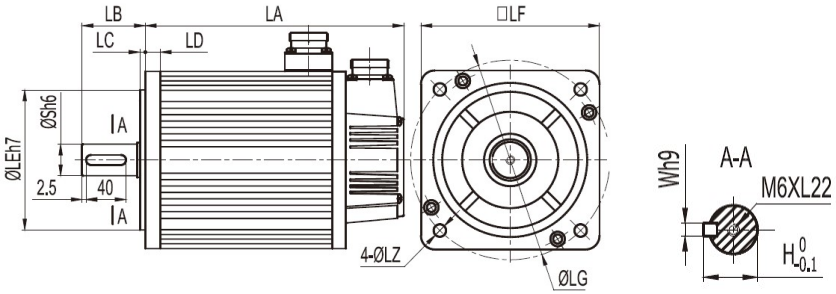
Özellikler	2.4Nm	4.0Nm
Uzunluk L (mm)	150	182

Not: Frenli motorun uzunluğu frensiz motorun uzunluğuna görü 57mm artacaktır.

■ **E Serisi 110 Flanş 220V Motorun parametreleri**

Motor Modeli	**110 Serisi**		
	ASMS -1R2B30U2	**ASMG -1R2B20U2**	**ASMS -1R5B30U2**
Nominal Güç KW	1.2	1.2	1.5
Nominal Akım A	5.0	4.5	4.0
Nominal Hız rpm	3,000	2,000	2,500
Nominal Tork Nm	4.0	6.0	4.0
Tepe Tork Değeri Nm	12.0	12	12.0
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	5.4×10^{-4}	7.6×10^{-4}	6.3×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Miktarı: Bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)		

Montaj Ölçüleri:



Motor Torku Nm	4.0	5.0	6.0
LA	189	204	219
LB	55	55	55
LC	5	5	5
LD	12	12	12
LE	95	95	95
LF	110	110	110
LG	130	130	130
LZ	9	9	9
S	19	19	19
H	21.5	21.5	21.5
W	6	6	6

Not: Frenli motorların uzunluğu frensiz motorların uzunluğundan 74mm. daha fazla olacaktır.

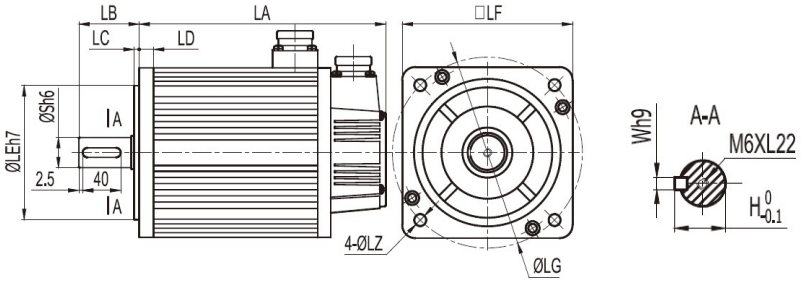
■ E Serisi 130 Flanş 220V Motorun Parametreleri

Motor Modeli	130 Serisi		
	ASMH -1R0B25U2	ASMG -1R3B25U2	ASMG -1R5B25U2
Nominal Güç KW	1.0	1.3	1.5
Nominal Akım	4.0	5.0	6.0
Nominal Hız rpm	2,500	2,500	2,500
Nominal Tork Nm	4.0	5.0	6.0
Tepe Tork Değeri Nm	12.0	15.0	18.0
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	8.5×10^{-4}	10.6×10^{-4}	12.6×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20 ~ +50℃, Ortam Nem Oranı: Bağıl nem < 90% (Yoğunlşma olmadan)		

Motor Modeli	130 Serisi			
	ASMG-2R0B25U2	ASMH-1R5B15U2	ASMG-2R6B25U2	ASMG-3R8B25U2
Nominal Güç KW	2.0	1.5	2.6	3.8
Nominal Akım A	7.5	6.0	10.0	13.5
Nominal Hız rpm	2,500	1,500	2,500	2,500
Nominal Tork Nm	7.7	10.0	10.0	15.0
Tepe Tork Değeri Nm	22.0	25.0	25.0	30.0
Eylemsizlik Momenti kg•m^2	15.3×10^{-4}	19.4×10^{-4}	19.4×10^{-4}	27.7×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500			
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı			
Koruma Seviyesi	IP65			

Motor Modeli	130 Serisi			
	ASMG-2R0B25U2	ASMH-1R5B15U2	ASMG-2R6B25U2	ASMG-3R8B25U2
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Oranı: Bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)			

Montaj ölçüleri:



Motor Hızı rpm	2,500				1,500	2,500	
Motor Toku Nm	4.0	5.0	6.0	7.7	10	10	15
LA	166	171	179	192	213	209	231
LB	57	57	57	57	57	57	57
LC	5	5	5	5	5	5	5
LD	14	14	14	14	14	14	14
LE	110	110	110	110	110	110	110
LF	130	130	130	130	130	130	130
LG	145	145	145	145	145	145	145
LZ	9	9	9	9	9	9	9
S	22	22	22	22	22	22	22
H	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
W	6	6	6	6	6	6	6

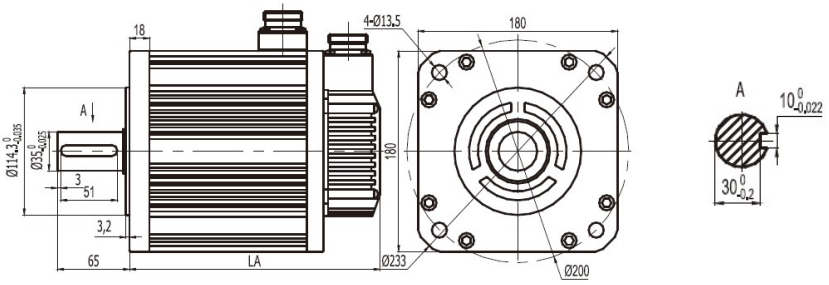
Not: Frenli motorların uzunluğu frensiz motorlara göre 57 veya 81mm artacaktır, detaylar için aşağıdaki tabloya bakınız.

Motor Özellikleri.(Flanş no ve tork)	Frenli motorun artan uzunluğu
130 flanş, tork: 4~7.7Nm	57mm
130 flanş, tork: 10~15Nm	81mm

■ **E Serisi 150/180 Flanş 220V motorun parametreleri**

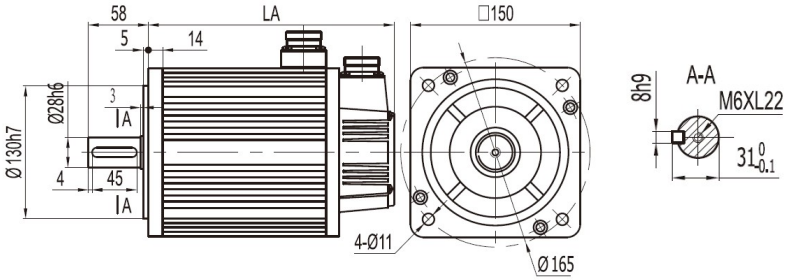
Motor Modeli	150 Serisi	180 Serisi	
	ASMH -3R0B20U2	ASMG -2R7B15U2	ASMH -3R0B15U2
Nominal Güç KW	3.0	2.7	3.0
Nominal Akım A	14.0	10.5	12.
Nominal Hız rpm	2,000	1,500	1,500
Nominal Tork Nm	15.0	17.2	19.0
Tepe Tork Değeri Nm	30.0	43.0	47.0
EylemsizlikMomenti kg•m^2	38.8×10^{-4}	34.0×10^{-4}	38.0×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı:-20~+50℃, Ortam Nemi: bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadığında)		

180 Flanşın montaj ölçüleri:



Özellik	17.2Nm	19.0Nm
Uzunluk LA (mm)	226	232

150 Flanşın montaj ölçüleri:



Özellik	15.0Nm
Uzunluk LA (mm)	230

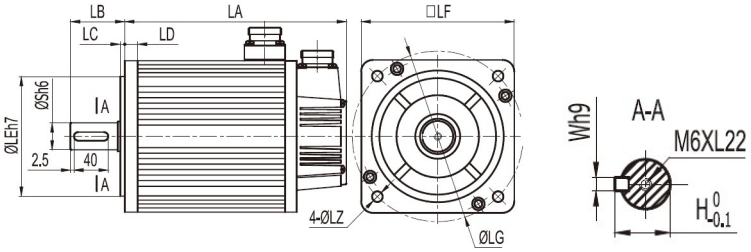
Not: Frenli motorun uzunluğu frensiz motorun uzunluğundan 73mm daha uzun olacaktır.

■ **E Serisi 110 Flanş 380V Motor Parametreleri**

Motor Modeli	**110 Serisi**			
	ASMS -R80C20U2	**ASMS -1R2C30U2**	**ASMS -1R5C30U2**	**ASMG -1R2C20U2**
Nominal Güç KW	0.8	1.2	1.5	1.2
Nominal Akım A	2.0	3.0	4.5	3.0
Nominal Hız rpm	2,000	3,000	3,000	2,000
Nominal Tork Nm	4.0	4.0	5.0	6.0
Tepe Tork Değeri Nm	12.0	12.0	15.0	12.0
EylemsizlikMomenti kg•m^2	5.4×10^{-4}	5.4×10^{-4}	6.3×10^{-4}	7.6×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500			

Motor Modeli	110 Serisi			
	ASMS -R80C20U2	ASMS -1R2C30U2	ASMS -1R5C30U2	ASMG -1R2C20U2
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı			
Koruma Seviyesi	IP65			
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nem Oranı: Bağıl Nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)			

Montaj Boyutları:



Motor Torku Nm	4.0	5.0	6.0
LA	189	204	219
LB	55	55	55
LC	5	5	5
LD	12	12	12
LE	95	95	95
LF	110	110	110
LG	130	130	130
LZ	9	9	9
S	19	19	19
H	21.5	21.5	21.5
W	6	6	6

Not: Frenli motorun uzunluğu frensiz motorun uzunluğuna göre 74mm daha fazla olacaktır.

■ E Serisi 130 Flanş 380V Motorun Parametreleri

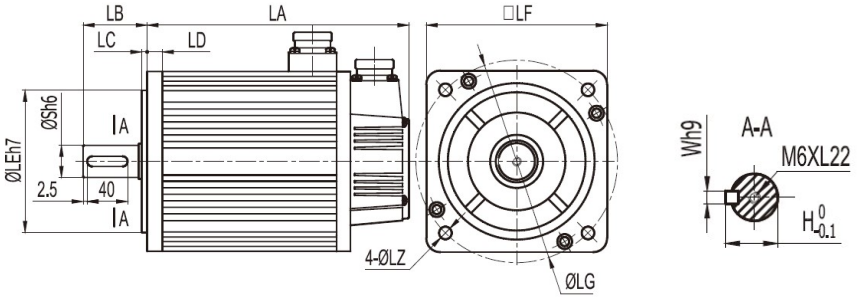
Motor Modeli	130 Serisi		
	ASMH -1R0C25U2	**ASMG -1R3C25U2**	**ASMH -1R0C10U2**
Nominal Güç KW	1.0	1.3	1.5
Nominal Akım A	2.6	3.0	2.5
Nominal Hız rpm	2,500	2,500	1,000
Nominal Tork Nm	4.0	5.0	10.0
Tepe Tork Değeri Nm	12.0	15.0	20.0
EylemsizlikMomenti kg•m^2	8.5×10^{-4}	10.6×10^{-4}	19.4×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20 ~ +50℃, ortam nem oranı: bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)		

Motor Modeli	130 Serisi		
	ASMG -1R5C15U2	**ASMG -1R5C25U2**	**ASMG -2R0C25U2**
Nominal Güç KW	1.5	1.5	2.0
Nominal Akım A	3.5	3.7	4.7
Nominal Hız rpm	1,500	2,500	2,500
Nominal Tork Nm	10.0	6.0	7.7
Tepe Tork Değeri Nm	25.0	18.0	22.0
EylemsizlikMomenti kg•m^2	19.4×10^{-4}	10.6×10^{-4}	15.3×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor izolasyon sınıfı	F sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		

Motor Modeli	130 Serisi		
	ASMG -1R5C15U2	**ASMG -1R5C25U2**	**ASMG -2R0C25U2**
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam nem oranı: bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)		

Motor Modeli	130 Serisi			
	ASMG -2R0C20U2	**ASMG -2R3C15U2**	**ASMG -2R6C25U2**	**ASMG -3R8C25U2**
Nominal Güç KW	2.0	2.3	2.6	3.8
Nominal Akım	5.1	5.0	5.9	7.4
Nominal Hız rpm	2,000	1,500	2,500	2,500
Nominal Tork Nm	10.0	15.0	10.0	15.0
Tepe Tork Değeri Nm	25.0	30.0	25.0	30.0
Eylemsizlik momenti kg•m^2	19.4×10^{-4}	27.7×10^{-4}	19.4×10^{-4}	27.7×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500			
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı			
Koruma Seviyesi	IP65			
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam nem oranı: bağıl nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)			

Montaj Boyutları:



Hız rpm	2,500						1,500		1,000	2,000
Tork Nm	4.0	5.0	6.0	7.7	10	15	10	15	10	10
LA	166	171	179	192	209	231	213	241	213	209
LB	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
LC	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LD	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
LE	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
LF	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
LG	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
LZ	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
S	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
H	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
W	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

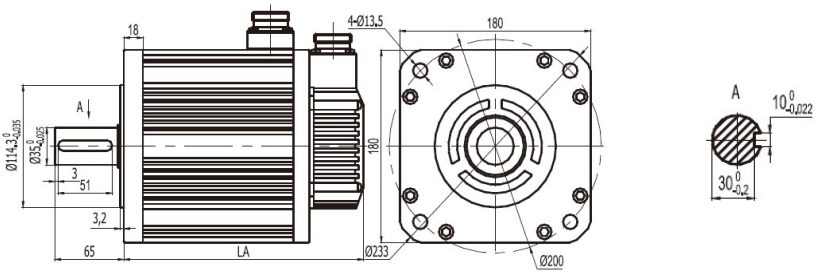
Not: Frenli motorun uzunluğu frensiz motorun uzunluğundan 57 veya 81 mm daha uzun olacaktır, detaylar için aşağıdaki tabloya bakınız.

Motor Özelliği(Flanş Numarası, torku)	Frenli olduğunda artan uzunluk
130 flanş, tork: 4~7.7Nm	57mm
130 flanş, tork: 10~15Nm	81mm

■ E serisi 180 flanş 380 V motorun parametreleri

Motor Modeli	180 Serisi		
	ASMG -2R7C15U2	**ASMG -2R9C10U2**	**ASMG -4R5C20U2**
Anma Gücü KW	2.7	2.9	4.5
Anma Akımı A	6.5	7.5	9.5
Anma Hızı rpm	1,500	1,000	2,000
Anma Torku Nm	17.2	27.0	21.5
Tepe Tork Değeri Nm	43.0	67.0	53.0
EylemsizlikMomenti kg•m^2	34.0×10^{-4}	61.0×10^{-4}	47.0×10^{-4}
Enkoder Çözünürlüğü C/R	2,500		
Motor İzolasyon Sınıfı	F Sınıfı		
Koruma Seviyesi	IP65		
Çalışma Ortamı	Ortam Sıcaklığı: -20~+50℃, Ortam Nemi: Bağıl Nem < 90% (yoğunlaşma olmadan)		

Flanş Montaj Boyutu:



Özellik	17.2Nm	21.5Nm	27.0Nm
Uzunluk LA(mm)	226	243	262

Not: Frenli motorun uzunluğu frensiz motorun uzunluğundan 72 mm daha fazladır.

Ek 9 Servo Sürücü Garantisi

Servo Sürücü Garantisi

Kullanıcı:	
Kullanıcı Adresi:	
İletişim Bilgileri:	Tel:
Posta Kodu	Fax:
Sürücü Modeli:	Seri Numarası:
Satın alma tarihi:	Arıza Tarihi:

Arıza Bilgisi:

Motor: KW Kutup	Uygulama:
Arıza Zamanı: Giriş gücü yüksüz yüklü % Diğer:	
Bulgu:	
Belirti: Belirti yok. Diğer:	
Kontrol Terminalleri Kullanımı:	
Sıfırlama Sonrası Operasyonu:	Çıkış Frekansı:
Toplam Çalışma Süresi:	Arıza Frekansı:

Kurulum Ortamı:

Güç Voltajı: U-V: V, V-W: V, W-U: V	
Trafo Kapasitesi: KVA	Servo Sürücünün Topraklanması:
Güç Uzaklığı: m	Güç Uzaklığı: m
Vibrasyon: Genel güç yok	Tozlanma: Yok - Bazen - Çok
Diğer koşullar:	

ISISO

ISISO

ISISO ENDÜSTRİYEL OTOMASYON

V1.03