

VEICHI

SD700 SERVO MOTOR SÜRÜCÜ KULLANIM KİTABI



Fonksiyonel Akıllı Teknolojileri ve Endüstriyel Kontrol A.Ş

Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan Cad. Selvili Sok. No: 4/12 34750 Ataşehir / İstanbul

Tel:0216 314 55 69 Fax:0216 314 55 70

www.fonksiyonelas.com.tr

fonksiyonelas.com.tr/forum

İçindekiler

İçindekiler	2
1 Giriş	9
1.1 Güvenlik Önlemleri	9
1.2 Serinin Tanıtımı	18
1.3 Servo Sürücünün Parçalarının İsimleri	19
1.4 Servo Sürücünün Temel Bilgileri	20
1.4.1 Kasa Boyutları	20
1.4.2 Montaj	22
1.4.3 Özellikler ve Elektrik Parametreleri	23
1.4.4 Temel özellikler	25
1.5 Sistem Diyagramı	29
1.6 Sistem Konfigürasyon Örnekleri	30
1.7 Sürücü İsmi	31
1.8 Servo Sürücünün Bakım ve Muayenesi	32
1.8.1 Servo Motorun Muayenesi	32
1.8.2 Servo Sürücünün Muayenesi	33
1.8.3 Servo Sürücünün İç Parçalarının Değişimi İçin Yaklaşık Standartlar	33
1.8.4 İşlev ve Çalıştırma Önlemleri	34
1.9 Motor İsmi	35
1.10 Motorların Ölçüleri	36
2 Tuş Takımı Kullanımı	43
2.1 Temel	43
2.1.1 Tuş İsimleri ve Görevleri	43
2.1.2 Fonksiyon Anahtarları	44
2.1.3 Durum Göstergesi	44
2.2 Yardımcı Fonksiyonların İşlemleri (Fn grubu)	45
2.3 Parametre İşlemleri (Fn grubu)	45
2.4 İzleme Parametreleri (Un grubu)	46
3 Kablolama ve Bağlantılar	47
3.1 Ana Devre Bağlantısı	47
3.1.1 Terminal Açıklama	47
3.1.2 Önerilen Ana Devre Bağlantı Kablosu Modeli ve Özellikleri	48
3.1.3 Bağlantı Şeması	50
3.1.4 Ana Devre Kablolama Gereksinimleri	53
3.2 Motor Güç Bağlantısı	55
3.3 CN2 Enkoder Bağlantısı	57
3.3 Fren Hattı Bağlantısı	59
3.5 CN7 USB Haberleşme Terminali (bilgisayara bağlantı)	60
3.6 CN6A ve CN6B Haberleşme Terminalinin Bağlantısı	60
3.7 CN5 Tam Kapalı Çevrim Portu	62
3.8 CN1 Terminalinin Açıklaması	62
3.9 Dijital Giriş Sinyali	65
3.9.1 Giriş Sinyali Açıklamaları	65
3.9.2 Giriş Sinyali Konfigürasyonu	66
3.9.3 Giriş Sinyallerinin İzlenmesi	67
3.10 Dijital Çıkış Sinyali	70

3.10.1 Çıkış Sinyali Açıklamaları	70
3.10.2 Çıkış Sinyali Konfigürasyonu	71
3.10.3 Çıkış Sinyallerinin İzlenmesi	72
3.11 Kontrolcü ile Bağlantı	72
3.11.1 Analog Hız Kontrol Devre Şeması	72
3.11.2 Pozisyon Kontrol Devre Şeması	73
3.11.3 Kontrol Girişleri	76
3.11.4 Sürücü Çıkış Devreleri	76
3.12 Pals ile Pozisyon Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)	78
3.13 Hız ve Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)	79
3.14 EtherCAT Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)	80
3.15 Profinet Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)	81
3.16 Harici Direnç	82
3.16.1 Harici Direnç Bağlantıları	82
3.16.2 Frenleme Direnci Seçimi	82
3.17 Seramik Sigorta	83
3.18 Sigorta (Devre Kesici)	84
3.19 EMC Filtre	85
3.20 Gürültü ve Yüksek Harmonik Önlemleri	86
3.21 Motor Aşırı Sıcaklık Koruma (PTC, KTY)	87
4 Deneme Çalışması	88
4.1 Deneme Çalışması Öncesi Kontrol ve Notlar	88
4.1.1 Servo Motor Durumu	88
4.1.2 Servo Motor Sürücü Durumu	88
4.1.3 Kurulum	88
4.2 JOG çalışması	88
5 İşlem	89
5.1 Temel Fonksiyonlar	89
5.1.1 Hızlı Kılavuz	89
5.1.2 Servo Etkinleştirme ve Pozisyon Aşımı	89
5.1.3 Motor Dönüş Yönü	92
5.1.4 Durdurma Modu	92
5.1.5 Elektromanyetik Fren	93
5.1.6 Frenleme Direnci (Rejeneratif Direnç)	95
5.1.7 Aşırı yük	95
5.1.8 Çok Turlu Mutlak Enkoder	97
5.1.9 Tork Sınırlandırması	99
5.2 Pozisyon Kontrol	101
5.2.1 Hızlı Kılavuz	101
5.2.2 Temel Ayarlar	101
5.2.3 Pozisyon Sapması Temizleme	104
5.2.4 Komut Palsi Giriş Engeli	105
5.2.5 Pozisyona Yakınlaşma	106
5.2.6 Pozisyon Tamamlama	106
5.2.7 Komut Pals Girişi Büyütme Anahtarlama	108
5.2.8 Palsli Pozisyonlamanın Yumuşatılması	109
5.2.9 Enkoder Pals Çıkışı	111
5.3 Hız Kontrol	114
5.3.1 Hızlı Kılavuz	114

5.3.2 Temel Ayarlar.....	114
5.3.3 Yumuşak Start.....	117
5.3.4 Sıfır Hız Yakalama Fonksiyonu	118
5.3.5 Dönüş Algılama Sinyali	120
5.3.6 Sabit Hız.....	121
5.4 Tork Kontrol.....	122
5.4.1 Hızlı Kılavuz	122
5.4.2 Temel Ayarlar.....	122
5.4.3 Komut Ofsetinin Ayarlanması	124
5.4.4 Tork Kontrolde Hız Limiti	125
5.5 Çoklu Kontrol Modu Seçimi.....	125
5.6 Diğer Çıkış Sinyalleri.....	129
5.6.1 Servo Hazır Çıkış Sinyali	129
5.6.2 Uyarı Çıkış Sinyali	130
5.7 Zaman Şeması.....	131
5.7.1 Power ON Zaman Şeması	131
5.7.2 Power OFF Zaman Şeması	132
5.8 Tam Kapalı Çevrim.....	132
5.8.1 Tam kapalı çevrim sistemi nedir?	132
5.8.2 Tam kapalı çevrim kontrolünün parametre ayarı	133
5.8.3 Tam kapalı çevrimin kontrol diyagramı.....	134
5.8.4 Motor dönüş yönünün ve makine hareket yönünün ayarlanması	134
5.8.5 Harici enkoderin çözünürlüğü.....	135
5.8.6 Enkoderin pals çıkış sinyalinin ayarlanması	136
5.8.7 Elektronik Dişli Ayarı.....	137
5.8.8 Elektronik dişli oranı ayarı örneği.....	138
5.8.9 Alarm algılama ayarı	139
6 Kazanç	141
6.1 Kazançlar	141
6.1.1 Kazanç adımları	141
6.1.2 Ayarlama Sırasında Güvelik Önlemleri	143
6.2 Robust Kontrol	143
6.2.1 Özet.....	144
6.2.2 İşlevin Ayarlanması	145
6.2.3 Ek Bilgiler	145
6.2.4 İlgili Parametreler	145
6.3 Atalet Tanımlaması.....	146
6.3.1 Özet.....	146
6.3.2 Adımlar	146
6.3.3 Ek Bilgiler	146
6.4 Otomatik Motor Adaptasyonu.....	147
6.4.1 Özet.....	147
6.4.2 Adımlar	148
6.4.3 Ek Bilgiler	149
6.4.4 İlgili Parametreler	150
6.5 Bant Genişliği Ayarı.....	151
6.5.1 Özet.....	151
6.5.2 Adımlar	151
6.5.3 Ek Bilgiler	152

6.5.4 İlgili Parametreler	153
6.6 Manuel Ayarlama İşlevi	154
6.6.1 Servo Kazancı	154
6.6.2 Kazanç Anahtarlama (Kazanç Değiştirme)	156
6.6.3 Hız İleri Besleme	159
6.6.4 Tork İleri Besleme	160
6.6.5 Pl-P Değiştirilmesi (Anahtarlama)	161
7 Yardımcı Fonksiyonlar	164
7.1 Yardımcı Fonksiyonların tablosu	164
7.2 Alarm Kayıt Ekranı (Fn000)	164
7.2.1 Özet	164
7.2.2 Çalışma Prosedürü	165
7.3 Alarm Kaydını Temizleme (Fn001)	165
7.3.1 Özet	165
7.3.2 Çalışma Prosedürü	165
7.4 Yeniden Başlatma (Fn002)	165
7.4.1 Özet	165
7.4.2 Çalışma Prosedürü	166
7.5 Varsayılan Fabrika Ayarlarını Geri Yükleme (Fn003)	166
7.5.1 Özet	166
7.5.2 Çalışma Prosedürü	166
7.6 JOG İşlevi (Fn005)	167
7.6.1 Özet	167
7.6.2 Çalışma Prosedürü	168
7.7 Program JOG İşlemi (Fn006)	168
7.7.1 Özet	168
7.7.2 Çalışma Prosedürü	168
7.8 Ofset Komutunun Otomatik Ayarı (Fn100)	169
7.8.1 Özet	169
7.8.2 Çalışma Prosedürü	169
7.9 Hız Komutu Ofseti Manuel Ayarı (Fn101)	169
7.9.1 Özet	169
7.9.2 Çalışma Prosedürü	170
7.10 Tork Komutu Ofseti Manuel Ayarı (Fn102)	170
7.10.1 Özet	170
7.10.2 Çalışma Prosedürü	170
7.11 Anlık Ofset Otomatik Ayarı (Fn103)	171
7.11.1 Özet	171
7.11.2 Çalışma Prosedürü	171
7.12 Anlık Ofset Manuel Ayarı (Fn104)	171
7.12.1 Özet	171
7.12.2 Çalışma Prosedürü	171
7.13 Titreşim Algılama Başlangıç Değeri (Fn105)	172
7.13.1 Özet	172
7.13.2 Çalışma Prosedürü	173
7.14 Bant Genişliği Ayarı (Fn303)	173
7.14.1 Özet	173
7.14.2 Çalışma Prosedürü	173
7.15 Kolay FFT (Sistem Frekans Analizi) (Fn401)	173

7.15.1	Özet	173
7.15.2	Çalışma Prosedürü	174
7.16	Çevrimiçi Titreşim İzleme (Fn402)	174
7.16.1	Özet	174
7.16.2	Çalışma Prosedürü	175
8	Home Pozisyonuna Dönüş ve Dâhili Pozisyonlama	176
8.1	Home pozisyonuna dönüş fonksiyonunun çalışma prensibi	176
8.1.1	Home pozisyonuna dönüş tetiği	178
8.1.2	Home pozisyonuna dönüş SI terminal tetiği	178
8.1.3	Home pozisyonuna dönüş, güç açıldığında otomatik olarak tetiklenir	178
8.1.4	Home pozisyonuna dönüş, dahili bitlerle ile tetiklenir	179
8.1.5	Home pozisyonuna dönüş, haberleşme ile tetiklenir	180
8.2	Home pozisyonuna dönüş fonksiyon kodu	180
8.3	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemleri	182
8.3.1	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 1	182
8.3.2	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 2	183
8.3.3	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 3	184
8.3.4	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 4	185
8.3.5	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 5	186
8.3.6	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 6	187
8.3.7	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 7	188
8.3.8	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 8	190
8.3.9	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 9	192
8.3.10	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 10	193
8.3.11	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 11	195
8.3.12	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 12	196
8.3.13	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 13	198
8.3.14	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 14	199
8.3.15	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 15	201
8.3.16	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 16: Ayrılmış	201
8.3.17	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 17	201
8.3.18	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 18	202
8.3.19	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 19	203
8.3.20	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 20	204
8.3.21	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 21	205
8.3.22	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 22	206
8.3.23	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 23	207
8.3.24	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 24	208
8.3.25	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 25	210
8.3.26	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 26	211
8.3.27	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 27	213
8.3.28	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 28	214
8.3.29	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 29 (6098 00h=29)	216
8.3.30	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 30 (6098 00h=30)	217
8.3.31	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 31 (6098 00h=31): Ayrılmış	219
8.3.32	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 32 (6098 00h=32): Ayrılmış	219
8.3.33	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 33 (6098 00h=33)	219
8.3.34	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 34 (6098 00h=34)	219
8.3.35	Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 35 (6098 00h=35)	220

9 Dâhili Pozisyonlama	221
9.1 Pozisyon Kontrolü Fonksiyon Kodları ve Parametre Ayarları	221
9.2 Pozisyon Kontrol Fonksiyon Kodları	222
9.2.1 Fonksiyon Kodu Açıklaması	222
9.2.2 Pozisyon Komutu Kontrol Parametrelerinin Yapılandırılması	224
9.2.3 Pozisyon Komutu Segmenti Kontrol Word Tanımı	225
9.2.4 Pozisyon Komutu Pals Verileni	233
9.2.5 Konum Komutu Segmenti Paylaşma Parametreleri	233
9.3 Nokta Fonksiyonu Çalıştırma Parametreleri	237
9.3.1 Pozisyon Komutu	237
9.3.2 Hızlanma ve Yavaşlama Süresi	239
9.3.3 Noktadan Noktaya Kontrol Hızı ve Gecikme Süresi	239
9.4 Interrupt Fonksiyonu	240
9.4.1 Artımsal Pozisyon Modunda Interrupt	240
9.4.2 Bağlı Pozisyon Modunda Interrupt	241
9.4.3 Mutlak Pozisyon Modunda Interrupt	241
9.4.4 Çok Segmentli Saklama İşlevi	243
9.4.5 Çakışan Saklama İşlevi	243
9.4.6 Hafızada Saklanan Interrupt İşlemi	244
9.5 Bindirme Fonksiyonu	244
9.6 Durdurma Fonksiyonu	245
9.7 Atlama Fonksiyonu	246
9.8 Jog Fonksiyonu	247
9.8.1 Harici Terminallerin Jog Çalışması	248
9.8.2 Haberleşme ile Jog	248
10 Parametre Açıklamaları	249
10.1 Pn0 Grubu Temel Parametreler	249
10.2 Pn1 Grubu Kazanç Parametreleri	254
10.3 Pn2 Pozisyon Kontrolü Parametreleri	261
10.4 Pn3 Grubu Hız Parametreleri	267
10.5 Pn4 Tork Parametreleri	268
10.6 Pn5 Grubu JOG Parametreleri	271
10.7 Pn6 Dijital Giriş Çıkış Parametreleri	272
10.8 Pn7 Grubu Diğer Parametreler	275
10.9 Pn8 Grubu Dâhili Pozisyonlama ve Home Pozisyonuna Dönüş Parametreleri	277
10.10 Pn9 Grubu Ek Parametreler	283
11 İzleme Parametreleri	284
12 Hata Kodları ve Önlemleri	288
12.1 Hata Kodları	288
12.2 Uyarı Kodları	293
13 Haberleşme	294
13.1 Haberleşme Tanıtımı	294
13.2 RS485 haberleşme protokolü açıklaması	294
13.3 Haberleşme Paketi Yapısı	295
13.4 Komut kodu ve haberleşme verisi açıklaması	295
13.5 Haberleşme paketi hata kontrol modu:	297
13.5.1 Bayt Bit Kontrolü	297
13.5.2 CRC kontrol yöntemi --- CRC (Döngüsel Artıklık Kontrolü)	297
13.6 Hata mesajı yanıtı	298

14 Bilgisayar Yazılımı (VCSDSoft)	299
14.1 Sistem Gereksinimleri	299
14.1.1 Sistem Konfigürasyonu	299
14.1.2 Bağlantı Konfigürasyonu	299
14.2 Ana Arayüz	300
14.3 Özellikler	301
14.4 Gerçek Zamanlı İzleme	305
14.5 Yardımcı Fonksiyonlar	306
14.5.1 JOG	306
14.5.2 Atalet Tanımlaması	307
14.5.3 Program JOG	308
14.5.4 Mekanik Karakteristik	308
14.5.5 FFT Analizi	310
14.5.6 Bant genişliği ayarı	310
14.5.7 Ofset Ayarı	312
14.5.8 Orijine (Home) Dönme Fonksiyonu	312
14.5.9 Sürücüyü Yeniden Başlat (Sürünün kapatılıp açılmasıyla aynı işlev)	313
14.5.10 Fabrika Varsayılan Ayarlarına Sıfırlama	313
14.5.11 Hata Bilgisi	314
14.6 Dijital Osiloskop	314
14.6.1 Gerçek Zamanlı Veri Toplama	317
14.6.2 Tetikleme ile Veri Toplama	317
14.6.3 Grafik İşlemleri	318
14.7 Diğer	322
14.7.1 Pencere	322
14.7.2 Yardım	323
15 Revizyon Kaydı	324

1 Giriş

1.1 Güvenlik Önlemleri

Bu ürünün güvenli ve sağlıklı kullanımı için lütfen bu kılavuzda açıklanan güvenlik önlemlerini tam anladıktan sonra kullanın.

- **Uyarı işaretleri ve anlamları**

Bu kılavuzda güvenlik açısından önemi vurgulamak için aşağıdaki işaretler kullanılmıştır. Bu güvenlik kurallarına uyulmaması; personelin yaralanmasına veya ölmesine, ürünün ve ilgili sistemlerin hasar görmesine neden olabilir. Aşağıda belirtilen noktalarda, uyulması gereken tüm güvenlik konuları ifade edilmemiştir yalnızca ek güvenlik önlemleri sunulmuştur.

 TEHLİKE
● Önlenmediği takdirde; ölüm, ciddi yaralanma veya yangınla sonuçlanabilecek acil ve tehlikeli bir durumu belirtir.
 UYARI
● Önlenmediği takdirde; ölüm, ciddi yaralanma veya yangınla sonuçlanabilecek acil ve tehlikeli bir durumu belirtir.
 DİKKAT
● Önlenmediği takdirde; orta derece yaralanma, hafif yaralanma veya yangınla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.
NOT
● Önlenmediği takdirde donanım hasarına yol açabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

- **Güvenlik Önlemleri**
 - Genel Önlemler

 TEHLİKE
● Ürünün güvenli kullanımı için mutlaka bu kılavuzu okuyun. ● Bu kılavuzu, kullanıcının her an erişebileceği şekilde güvenli bir yerde saklayın. ● Servo ünitesi açıkken; kapağı, kabloları, konektörleri ve ek ekipmanları çıkarmayın. Aksi takdirde elektrik çarpmasına, çalışmanın durmasına veya sürücünün yanmasına sebep olabilir.
 UYARI
● Ürünü lütfen eşleşen güçte ekipmanlarla kullanın (faz, gerilim, frekans...). Aksi halde; ürün yanabilir, elektrik çarparabilir veya yangın çıkabilir. ● Servo sürücünün ve servo motorun toprak ucunun toprağa bağlı olduğundan emin olun. Aksi halde; elektrik çarparabilir veya yangın çıkabilir. ● Ürün parçalarını sökmeyin, onarma girişiminde bulunmayın ve donanımsal/yazılımsal hiçbir değişiklik yapmayın. Aksi halde yangına veya arızaya neden olabilir.
 DİKKAT
● Güç açıldıktan veya kapandıktan hemen sonra servo sürücünün ısı alıcısı, rejeneratif (frenleme) direnci yüksek sıcaklıkta olabilir. Kabloların veya insanın uzuvlarının temasından kaçınmak için bu ünitelere lütfen bir kapak takmak gibi önlemler alın. Aksi halde kablo veya insan uzuvlarının yanıklarına sebep olabilir. ● Kabloya zarar vermeyin veya zorlayarak çekmeyin ya da kabloyu aşırı kuvvete maruz bırakmayın, ağır nesnelerin altına koymayın veya sıkışmasına sebep olacak eylemler gerçekleştirmeyin. Aksi halde; arızaya, hasara veya elektrik çarpmasına sebep olabilir. ● Ürünün su ile temas edebileceği yerlerden uzaklaştırın, aşındırıcı, yanıcı gaz ortamlarında veya yanıcı maddelerin yakınlarında kullanmayın. Aksi halde elektrik çarparabilir veya yangın çıkabilir.
NOT
● Hasarlı veya eksik parçası olan servo sürücüleri ve servo motorları kullanmayın.

- Bir anormallik durumunda gücün kesilmesini ve işlemin anında durmasını sağlamak için harici bir acil durdurma devresi kurun (sigorta).
- Servo sürücü zayıf güç altında kullanılıyorsa, giriş gücünün belirtilen gerilim değişim aralığı içinde olmasını sağlamak için koruma ekipmanı (AC reaktör vb.) kullanın.
Aksi takdirde servo sürücü zarar görebilir.
- Elektromanyetik parazit etkisini azaltmak için bir parazit filtresi vb. kullanın.
Aksi takdirde, servo sürücünün yakınında kullanılan elektronik ekipmanlara elektromanyetik parazit meydana gelebilir.
- Belirtilen kombinasyonda servo sürücü ve servo motor kullanın (güç, faz, frekans uyumluluğu olsun)
- Servo sürücüye ve servo motora ıslak elle dokunmayın. Aksi halde ürün arızalanabilir.

■ Depolama Önlemleri



DİKKAT

- Lütfen ürünün ağırlığına göre doğru taşıma yöntemi kullanın.
- Makine taşınması sırasında servo sürücü ve servo motora hasar vermeyin ve bu ekipmanlardan makineyi kaldırmayın.
- Servo sürücü ve servo motoru taşıırken lütfen cihazların sivri köşelerine dikkat edin.
Dikkat edilmezse yaralanmalara sebep olabilir.
- Bu ürünü üst üste aşırı yığmayın (talimatlara uygun şekilde yapın), düşebilir. Aksi halde yaralanmalara sebep olabilir.

NOT

- Servo sürücüyü ön kapağından veya konektörlerinden tutmayın. Aksi halde servo sürücü düşebilir.
- Servo sürücü ve servo motor hassas cihazlardır. Düşürmeyin veya üzerine darbe uygulamayın. Aksi halde hasara bağlı arıza meydana gelebilir.
- Konektör kısmına darbe uygulamayın. Aksi halde bağlantılara bağlı arıza meydana gelebilir.
- Ambalajın (ahşap çerçeveler, kontrplak, paletler vb. dahil) dezenfekte edilmesi veya böceklerden arındırılması gerekiyorsa fumigasyon dışında bir yöntem kullanın. Elektronik ürünleri (bağımsız veya makineye montajlanmış) kimyasal gaz ile işlemler sonrasında bu gaz

birtakım reaksiyonlara girebilir ve elektronik bileşenler için ciddi tehlike oluşturabilir. Halojen bazlı dezenfektanlar (florür, klorür, brom, iyot vb.) kondansatörlerin iç korozyonuna neden olabilir.

- Servo sürücünün ve servo motorun civatalarını aşırıya kaçacak şekilde sıkmayın. Aşırı şiddetli sıkma vida yuvalarının kırılmasına sebep olabilir.

■ Kurulum Önlemleri

DİKKAT

● Servo sürücüyü ve servo motoru, ilgili ekipmanların yükünü taşıyabilecek bir yere monte edin.

● Servo sürücüyü, servo motoru, rejeneratif (frenleme direnci) direnci ve dinamik fren direncini yanıcı olmayan malzemeler üzerine kurun.

Yanıcı malzemelerin üzerine veya yakınına kurulumu yapılırsa yangına sebep olabilir.

● Kurulum sırasında servo sürücü ile kontrolcü ve makinenin diğer ekipmanları arasında belirtilen mesafenin korunduğundan emin olun

Aksi takdirde yangına veya arızaya sebep olabilir.

● Servo sürücüyü belirtilen yönde kurun.

Aksi halde yangına veya arızaya sebep olabilir.

● Bu ürünün üzerine basmayın veya üzerine ağır nesneler koymayın.

Aksi halde arıza, hasar veya yaralanma meydana gelebilir.

● Servo sürücüye ve servo motora yabancı cisimlerin girmesine izin vermeyin. Aksi halde arızaya veya yangına sebep olabilir.

NOT

● Lütfen aşağıda ifade edilen ortamlarda saklayın ve kurun.

● Doğrudan güneş ışığı almayan yerler.

● Ürün özelliklerine uygun ortam sıcaklığı bulunan yerler.

● Ürün özelliklerine uygun ortam nemi bulunan yerler.

● Sıcaklık farkından dolayı yoğunlaşmanın olmadığı yerler.

- Aşındırıcı gaz veya yanıcı gazın bulunmadığı yerler.
- Yakınında yanıcı maddelerin bulunmadığı yerler.
- Toz, kir, tuz ve metal tozunun az olduğu yerler.
- Su, yağ ve ilaçların kolayca sıçrayamayacağı yerler.
- Titreşimin veya şokun ürünü etkilemeyeceği yerler (ürün özelliklerini aşmayan yerler).
- Radyasyonun bulunmadığı yerler.
- Yukarıdakilerden farklı bir ortamda saklandığında veya kurulduğunda ürün arızalanabilir veya hasar görebilir.
- Lütfen ürün özelliklerini karşılayan bir ortamda kullanın.
Ürün özelliklerini aşan bir ortamda kullanıldığında ürün arızalanabilir veya hasar görebilir.
- Servo sürücü ve servo motor hassas cihazlardır. Düşürmemeyi ve üzerine darbe uygulamayın. Aksi halde darbeye bağlı arızaya neden olabilir.
- Servo sürücünün panoya monte edildiğinden emin olun.
- Servo sürücünün ve servo motorun hava girişi ve çıkışı kanallarını fan ile kapatmayın ve ürüne yabancı madde entegre etmeyin. Aksi halde arızaya neden olabilir.

■ Bağlantı Önlemleri



TEHLİKE

- Güç açılması sırasında kabloların yerlerini değiştirmeyin. Aksi takdirde elektrik çarparabilir veya yaralanmalara sebep olabilir.



UYARI

- Kablo bağlantıları veya bakım işlemleri bir uzman teknisyen tarafından yapılmalıdır. Aksi takdirde elektrik çarparabilir veya ürün hasar alabilir.
- Lütfen kablo bağlantılarını ve güç kaynağını kontrol edin. Kablo bağlantılarının yanlış yapılması veya farklı bir gerilim uygulanması nedeniyle hasar meydana gelebilir. Böyle bir hasar durumunda fren çalışmaz ve personel yaralanmasına veya mekanik hasara yol açabilir.
- Dinamik frenin mevcut olduğu bir servo ünitesi kullanılırken, makine veya cihazın özelliklerine uygun harici dinamik fren direncinin belirtilen terminale bağlanması gerekiyor. Aksi takdirde acil durdurma durumunda kazara çalışmasına neden olabilir ve bu da

personelin yaralanmasına veya ekipman hasarına yol açabilir.

DİKKAT

- Güç kapatıldıktan (CHARGE) ışığın söndüğünden emin olun (en az 10 dakika) ardından kablolama ve inceleme işlemlerine devam edin. Güç kapatıldıktan sonra dahi servo sürücünde yüksek gerilim kalabilir. Bu nedenle (CHARGE) ışığı yanarken terminale okunmayın. Aksi halde elektrik çarpabilir.
- Kablo bağlantıları ve test işlemleri için kılavuzda açıklanan önlemleri ve prosedürleri izleyin. Fren kablolarının yanlış bağlanması, farklı bir gerilim uygulanması vb. nedeniyle servo ünitesi arızası mekanik hasara veya personelin yaralanmalarına sebep olabilir.
- Kablo bağlantılarının doğru ve güvenilir şekilde yapıldığından emin olun. Konektörlerin ve konektörlerin pim düzeni modele göre değişiklik gösterir. Pim dizilişini kullanılan modelin teknik verileriyle kontrol ettiğinizden emin olun. Bunun yapılmaması, ürünün arızalanmasına yol açabilir.
- Güç terminali motor bağlantı terminallerinin kablolarının belirtilen yöneme ve torka göre sıkıldığından emin olun. Bunların yeterince sıkılmaması, kabloların ve zayıf temas nedeniyle terminal bloklarının ısınmasına bu sebeple de yangına neden olabilir.
- Giriş / çıkış sinyal kabloları ve enkoder kabloları için blendajlı çift bükümlü kablo veya çok çekirdekli çift bükümlü kablo kullanın.
- Servo ünitesinin güç kartı terminallerine kablo bağlantısı yapılırken, aşağıdaki önlemleri aldığınızdan emin olun.

Güç kartı terminali de dâhil olmak üzere tüm kablolama tamamlandıktan sonra servo sürücüye güç verin. Güç kartı terminali bir konektör tipiye, kablolamadan önce konektörü servo sürücünün gövdesinden çıkartın. Güç kartı terminalinin her kablo soketine yalnızca bir kablo takılabilir. Kabloları takarken kısa devre olmamasına özen gösterin.

- Kısa devreden kaynaklı arızaları önlemek için kaçak akım sigortası gibi bir güvenlik ekipmanı takın. Aksi halde yangına yol açabilir.

NOT

- Lütfen tarafımızdan belirtilen kabloları kullanmaya özen gösterin. Eğer tavsiye edilen kabloların dışında kablo kullanılacaksa, teknik özellikleri bakımından tavsiye edilen kablolarına olabildiğince benzer kablolar kullanın.

- Kablo vidalarını ve kilitleme mekanizmalarını sıkıca sıkın. Yetersiz sıkılan civatalar gevşeyebilir ve kablo sökülebilir.
- Güç ve sinyal kablolarını aynı spirale / kanala yerleştirmeyin, aralarında en az 30cm bırakın. Güç ve sinyal kabloları birbirine yakın olursa parazit kaynaklı işlev bozukluklar meydana gelebilir.
- Enkoder bataryası ya direkt kabloya ya da CN1 soketine bağlanmalıdır. İkisine birden bağlanması ürüne hasar verebilir.

■ Çalıştırma Önlemleri



UYARI

- Makineyi kurmadan önce ve çalıştırmadan önce cihaza uygun parametre ayarlarının yapılması gerekir. Eğer ayar yapmadan makine kullanılırsa, personel yaralanmasına veya ekipman hasarına yol açabilir.
- Parametre ayarlarında aşırı değişiklikler yapmayın. Aksi takdirde; istikrarsız çalışma, mekanik hasar veya personel yaralanmasına sebep olabilir.
- Kazaları önlemek için, makinenin hareketli kısmının sonuna bir limit siviği veya durdurucu takoz takılmalıdır. Aksi takdirde personele veya makineye zarar verebilir.
- İşlem sırasında makinenin çalışma alanına girmeyin. Aksi takdirde, yaralanma riski olabilir.
- İşlem sırasında servo motor veya makinenin hareketli kısmına dokunmayın. Aksi takdirde, yaralanma riski olabilir.



DİKKAT

● Lütfen arızalı sinyal hattı gibi tehlikelere yol açabilecek hatalara karşı ek güvenlik sistemleri tasarlayın. Örneğin fabrika ayarlarında P-OT ve N-OT sinyali kesildiğinde bir güvenlik işlemi gerçekleştirilir ve sürücüde P-OT / N-OT hatası raporlanır. Bu sinyallerin polaritesini değiştirmeyin.

Pozisyon aşımı durumunda, motor etkin olmaz ve fren serbest kalır. Eğer servo motor dikey eksen için kullanılıyorsa, motor durduktan sonra sıfır sabit hız durumuna girmesi için ayarlayın. Ayrıca, makinenin hareketli kısmının düşmesini önlemek için güvenlik cihazları (harici frenler ve

karşı ağırlıklar vb.) kullanın.

NOT

- Sistem başladığında kazanç ayarlaması yaparken, titreşim olmadığından emin olmak için bir ölçüm cihazıyla tork dalga formunu ve hız dalga formunu kontrol ederek ayarlama yapın.
- Gücü sık sık AÇIK/KAPALI yapmayın. Gerçek işleme (düzenli işleme) başladıktan sonra, güç kaynağını en az 1 saatlik aralıklarla AÇIK/KAPALI yapmalısınız (yaklaşık standart). Gücü sık sık AÇIK/KAPALI yaptığınız uygulamalarda bu ürünü kullanmayın. Aksi takdirde, servo ünitesinin içindeki bileşenlerin önceden zarar görmesine neden olabilir.

■ Bakım Önlemleri



TEHLİKE

- Güç açma işlemi sırasında kabloları değiştirmeyin, aksi halde elektrik çarparabilir.



UYARI

● Kabloların veya inceleme işlemlerinin profesyonel bir teknisyen tarafından yapılması gerekmektedir. Bu önlem alınmadığı takdirde elektrik çarpması veya ürün arızası riski oluşabilir.



DİKKAT

- Gücün en az 10 dakika süreyle kapatıldıktan sonra (CHARGE) ışığının sönmelerinden emin olun ve ardından kabloları ve incelemeyi yapın. Güç kapatılsa bile, servo ünitesi içinde yüksek gerilim kalabilir. Bu nedenle (CHARGE) ışığı yanarken güç terminallerine dokunmayın. Aksi takdirde, elektrik çarpması riski olabilir.
- Servo sürücüsünü değiştirirken, önce servo parametrelerin yedek kopyasını oluşturun. Yedeklenen servo parametrelerini yeni servoya yükleyin. Yedeklenen parametreler yeni servoya doğru bir şekilde yüklenemezse, sürücü doğru çalışmayabilir bu da ekipmanın hasarına yol açabilir.

NOT

- Servo ünitesinin ön kapağı içindeki düğme ve anahtarları kullanmadan önce elektrostatik elektriği giderin. Aksi takdirde, makineye zarar verebilir.

■ Anormallik Durumuna Karşı Önlemler



TEHLİKE

- Güç hattına kurulan güvenlik cihazı (kaçak akım sigortası) devreye girdiğinde, lütfen nedeni ortadan kaldırmadan servo ünitesinin güç kaynağını açmayın. Gerekirse servo ünitesini ve kablo bağlantılarını değiştirerek kontrol edin. Aksi takdirde; yangın, elektrik çarpması sebebiyle yaralanma riski oluşabilir.



UYARI

- Geçici bir güç kesintisi sonrasında güç yeniden sağlandığında, aniden yeniden başlayabilir. Yeniden başlatma sırasında kişisel güvenliğin tehlikeye girmemesini sağlayan bir mekanik tasarım kullanın. Aksi takdirde, yaralanma riski oluşabilir.



DİKKAT

- Bir alarm durumunda, öncelikle alarmın nedenini ortadan kaldırmak için harekete geçin ve güvenliği sağlayın. Ardından, bir alarm sıfırlama işlemi gerçekleştirin veya gücü tekrar açarak işleme yeniden başlayın. Aksi takdirde, yaralanma veya mekanik hasar riski oluşabilir.

- Servo ünitesine servo ON sinyali girildiğinde alarm sıfırlama işlemi yapılırsa, aniden yeniden başlayabilir. Alarm sıfırlama işlemi yapmadan önce servo ünitesinin KAPALI olduğundan ve güvenli olduğundan emin olun. Aksi takdirde, yaralanma veya mekanik hasar riski oluşabilir.

- Servo ünitesinin ana devre güç kaynağı ile ana devre güç terminalleri arasına bir solenoid kontaktör bağlamayı mutlaka yapın, böylece servo ünitesinin ana devre güç kaynağı tarafının gücü kesme özelliği olacak şekilde tasarlanır. Servo ünitesi solenoid kontaktörü bağlanmadığında, yüksek akımın sürekli olarak akması yangına neden olabilir.

- Bir alarm durumunda, ana devre gücünü kesin. Aksi takdirde, rejeneratif transistör arızası gibi durumlarda rejeneratif direnç aşırı ısınabilir ve yangına neden olabilir.

- Lütfen aşırı yük ve kısa devre koruması için sızıntı akım kesicisini veya toprak kısa devre koruması için sızıntı akım kesicisini, kablolar için olan devre kesici ile birlikte yapılandırın. Aksi takdirde, toprağa kısa devre durumunda servo ünitesi arızası veya yangına neden olabilir.

- Güç kesildiğinde veya anormal bir şekilde durduğunda, servo motorun freni dış etki (yer çekimi vb.) altında hareket eden tehlikeli durumda güvenliğini sağlayamaz. Bu durumda, güvenliğini sağlamak için harici bir fren yapısı kurulması gerekmektedir.

■ İmha İçin Önlemler

NOT

- Bu ürünü imha ederken, lütfen genel endüstriyel atık olarak imha edin. Bununla birlikte, lütfen her belediyenin düzenlemelerini ve her ülkenin yasalarını dikkate alın ve gerektiğinde etiketleme ve bildirim gibi önlemler alınarak son ürününe yönelik gereksinimleri karşılayın

■ Genel Önlemler

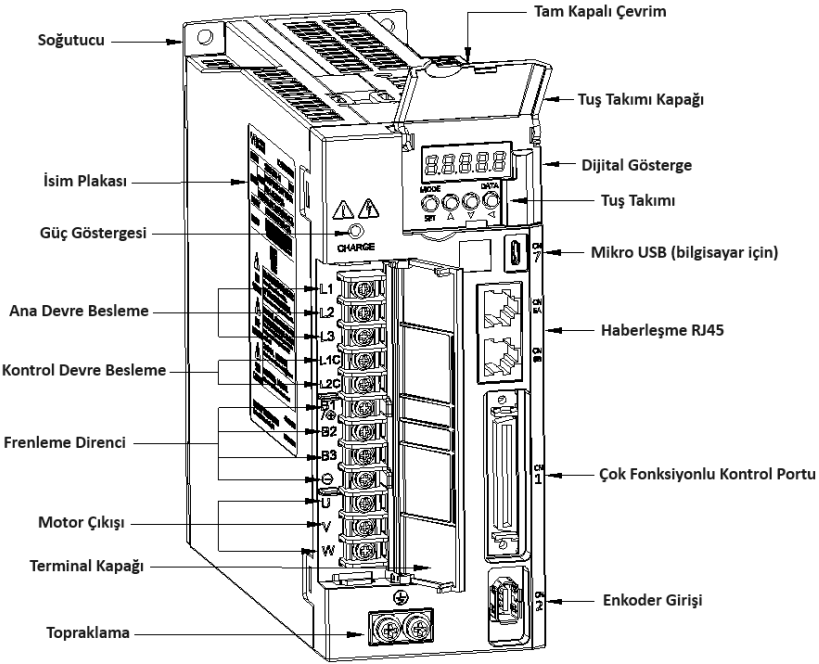
NOT

- Bu kılavuzdaki görseller temsil edici örnekler veya kavramsal diyagramlardır. Gerçek kablolar, devreler ve fiziksel nesnelerden farklı olabilir.
- Bu kılavuzda ürünün detaylı parçalarını açıklamak amacıyla, ürün görselleri dış kapak veya güvenlik koruma gövdesi olmadan gösterilmiştir. Ürünü kullanırken, kullanmadan önce kapak veya güvenlik koruma gövdesini orijinal konumuna takmanız önemlidir.
- Eğer bu kılavuz hasar gördü veya kaybolduysa, lütfen arka kapakta belirtilen temsilcimize veya en yakın şube ofisimize başvurunuz. Bize ulaşırken, bu kılavuzun bilgi numarasını bildirmeniz önemlidir.
- Bu kılavuz, ürün iyileştirmeleri, özellik değişiklikleri veya kullanım kolaylığını artırmak amacıyla zaman zaman değişebilir.
- Değişikliklerden sonra, bu kılavuzun revizyon kaydı numarası güncellenecek ve yeni bir sürüm olarak yayınlanacaktır.
- Müşteri tarafından değiştirilen ürünlerin kalitesini garanti etmiyoruz. Ürünün müşteri tarafından değiştirilmesinden kaynaklanan herhangi bir yaralanma veya hasardan sorumlu değiliz.

1.2 Serinin Tanıtımı

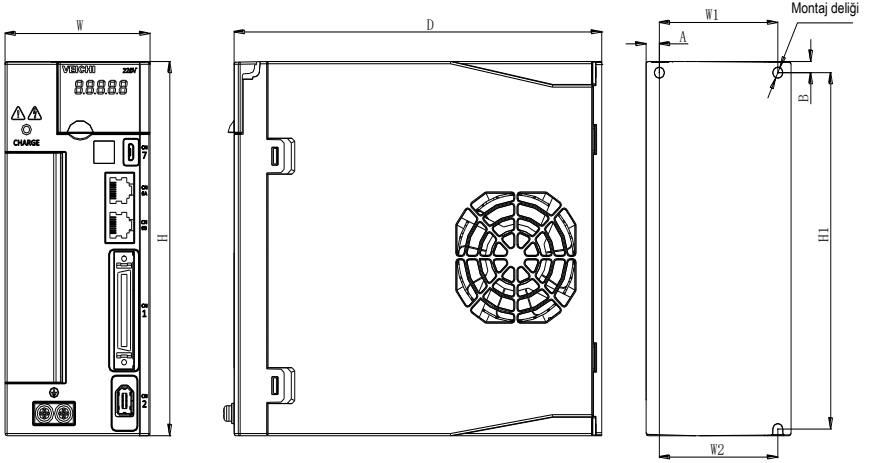
SD700 serisi servo sürücüler genellikle yüksek hız, yüksek frekans ve yüksek konumlandırma için kullanılır. Servo, makinenin performansını en kısa sürede en üst düzeye çıkarabilir ve bu da üretim verimliliğini artırabilir. SD700 servo sürücüsü sadece Profinet, EtherCAT, Mechatrolink-II, Mechatrolink-III, CANopen, RS-485 ve piyasadaki diğer haberleşmeleri desteklemekle kalmaz aynı zamanda kapalı çevrim, elektronik CAM, uçan makas, kızak senkronizasyonu ve diğer standart olmayan uygulamaları gerçekleştirebilir. USB aracılığıyla hata ayıklama için bilgisayara bağlanılabilir, rahat ve hızlı kullanım sağlayabilir.

1.3 Servo Sürücünün Parçalarının İsimleri

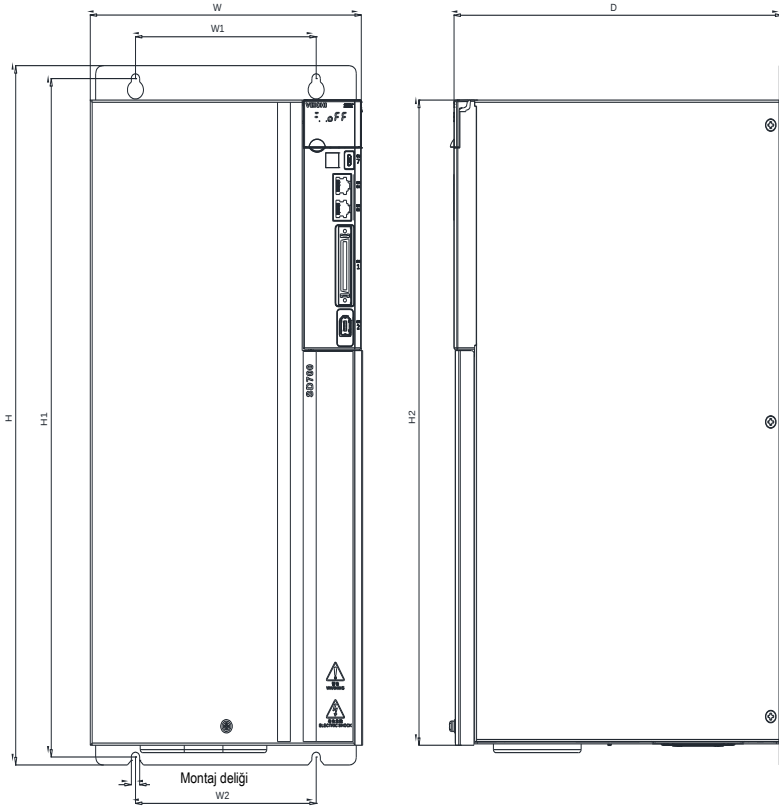


1.4 Servo Sürücünün Temel Bilgileri

1.4.1 Kasa Boyutları

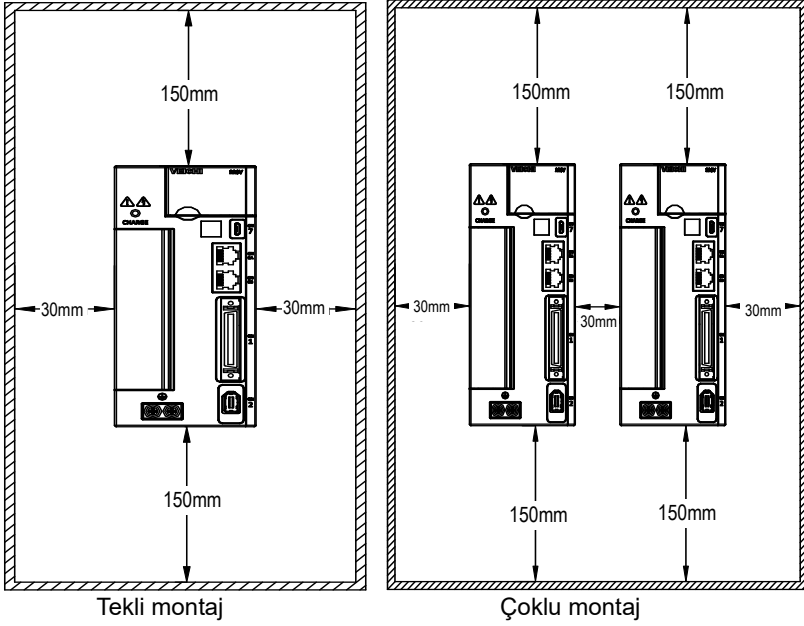


Boyut	Model (SD700-)	Boyutlar (mm)				Önden Montaj (mm)					Montaj deliği
		W	H	D	W1	W2	H1	H2	A	B	
A	1R1A-**	45	168	170	\	20	160	\	7.5	5	2-M4
	1R8A-**										
	3R3A-**										
B	5R5A-**	71	168	180	58	58	160	\	6.5	5	3-M4
	7R6A-**										
	9R5A-**										
	2R5D-**										
	3R8D-**										
C	120A-**	92.5	188	182	82.5	75	180	\	5	5	3-M4
	160A-**										
	6R0D-**										
	8R4D-**										
	110D-**										
D	170D-**	120	260	210	100	84.5	250	236	\	\	4-M5
	240D-**										
	300D-**										



Boyut	Model (SD700-)	Boyutlar (mm)			Önden Montaj (mm)				Montaj Deliği
		W	H	D	W1	W2	H1	H2	
E	500D-**	210	471	254	140	140	457	434. 5	4-M6
	600D-**								
F	700D-**	240	558	310	176	176	544	520	4-M6
	800D-**								
	121D-**								
	171D-**	270	638	350	195	195	615	580	4-M10
	221D-**	350	738	405	220	220	715	680	4-M10
	321D-**	360	940	495	200	200	911	880	4-M18
	421D-**	370	1140	565	200	200	1111	1080	4-M18
	521D-**	420	1250	590	240	240	1213	1180	4-M20

1.4.2 Montaj



Fanlar ve doğal ısı dağılımı yoluyla etkili soğutma sağlamak için, kurulum sırasında sürücünün çevresinde yeterli boşluk bırakın. İyi bir ısı dağılımı etkisi sağlamanın yolu, havayı dışarı doğru çekmek amacıyla sürücünün kurulu olduğu kabinin üzerine bir fan takılmasıdır. Kabindeki ısı dağıtım kanalının, kabinin altındaki hava girişi ve kabinin üzerindeki hava çıkışı olduğundan emin olun.

1.4.3 Özellikler ve Elektrik Parametreleri

VEICHI AC SERVO DRIVE

MODE	SD700-3R3A-PA		IP20
INPUT	MAIN	1PH 200V-240V 50Hz/60Hz 1PH:5.6A	
	CONT	1PH 200V-240V 50Hz/60Hz	
OUTPUT	3PH 0V-240V 0Hz-500Hz 3.3A		

SER NO 




危险
DANGER


警告
WARNING


注意
CAUTION

请务必按照使用说明书的指示操作。
Must read the manual before installing.
本产品有内置电机过热保护回路。
Motor overtemperature protection is not provided.

断电10分钟内, 以及CHARGE充电指示灯未熄灭, 请勿触摸电源端子部位, 有触电危险。
Risk of electric shock. Don't touch power terminals for 10 minutes after turning OFF or CHARGE indicator is lit.

为了防止触电, 必须连接好地线。
Never fail to connect protective Earth terminal.

请勿触摸散热器, 有烫伤的危险。
Hot surface-risk of burn. Don't touch heatsink.

 400-600-0303

苏州伟创电气科技股份有限公司
Suzhou Veichi Electric Co.,Ltd.

MADE IN CHINA

Ayrıntılı kılavuza ulaşmak için QR'ı okutun.

Özellik	1R1A	1R8A	3R3A	5R5A	7R6A	9R5A	2R5D	3R8D
Boyut	A			B				
Sürekli çıkış akımı	1.1	1.8	3.3	5.5	7.6	9.5	2.5	3.8
Maksimum çıkış akımı	3.9	6.3	11.6	16.5	22.8	23.8	7.5	11.4
Özellik	120A	160A	6R0D	8R4D	110D	170D	240D	300D
Boyut	C					D		
Sürekli çıkış akımı	12.0	16.0	6.0	8.4	11.0	17.0	24.0	30.0
Maksimum çıkış akımı	36.0	40.0	18.0	25.2	27.5	42.5	60.0	70.0
Özellik	500D	600D	700D	800D	121D	171D	221D	321D
Boyut	E		F					
Sürekli çıkış akımı	50	60	70	80	121	170	220	320
Maksimum çıkış akımı	115	120	140	160	240	340	440	640
Özellik	421	521						
Boyut	F							
Sürekli çıkış akımı	420	520						
Maksimum çıkış akımı	840	1040						

1.4.4 Temel özellikler

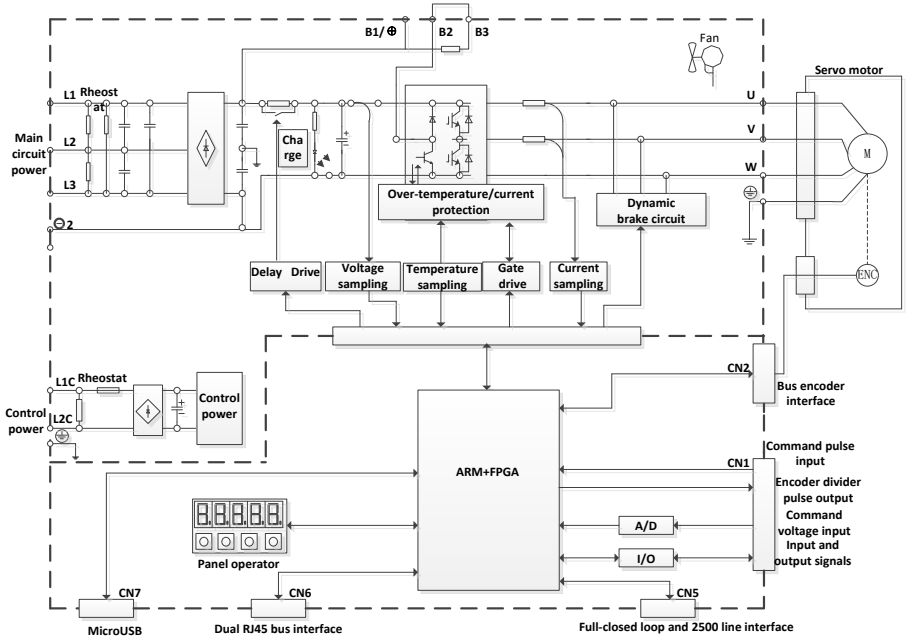
Öge			Özellik	
Kontrol modu			IGBT, PWM kontrol, sinüs dalga akım sürücü modu	
Geri besleme	Dairesel servo motor		Seri enkoder: 17-bit, 23-bit mutlak enkoder	
	Doğrusal servo motor		Artımsal doğrusal enkoder, paralel sinyal	
Ortam Koşulları	Ortam sıcaklığı		-5°C~55°C (55°C~60°C için anma değeri düşürüldükten sonra kullanılabilir)	
	Depolama sıcaklığı		-20°C~85°C	
	Ortam nemi		95% RH veya daha az (donma, yoğunlaşma yok)	
	Depolama nemi		95% RH veya daha az (donma, yoğunlaşma yok)	
	Titreşim / vibrasyon dayanımı		4.9m/s²	
	Darbe direnci		19.6m/s²	
	Koruma sınıfı		IP20 seviyesi	
	Temizlik		Aşındırıcı ve yanıcı gaz kullanılamaz. Su, yağ ve kimyasal kullanılamaz.	
	Rakım		1000 metreden az (1000m~2000m için anma değerinin düşürülmesi gerekir.)	
	Diğer		Statik parazitlerden, kuvvetli elektromanyetik alanlardan, manyetik alanlardan ve radyasyondan uzak olmalıdır.	
Uygulanabilir standart			IEC61800-2/-3/-5、IEC61000-2/-3/-4	
Montaj tipi			Temel montaj tipi	Standart
			Raf montaj tipi	Aksesuarlara ihtiyaç duyulur.
Performans	Hız kontrol aralığı		1:5000 (Hız kontrol aralığının alt sınırı, nominal torkun servo motorun durmasına neden olmadığı noktadan daha düşük olmalıdır.)	
	Hız Dalgalanma Oranı	Yük dalgalanması	Nominal hızın ±%0.01 (yük dalgalanması: ±%0~100)	
		Gerilim dalgalanması	Nominal hızın ±%0.01 (gerilim dalgalanması: ±%10)	
		Sıcaklık dalgalanması	Nominal hızın ±0.1'ı (Sıcaklık dalgalanması: 25°C±25°C)	
	Tork kontrol doğruluğu (tekrarlanabilirlik)		±1%	
	Yumuşak başlangıç zaman ayarı		0s~30s (Hızlanma ve yavaşlama ayrı ayrı ayarlanabilir)	
Öge			Özellik	
Giriş ve çıkış sinyali	Enkoder bölünmüş pals çıkışı		Faz A, Faz B, Faz C: Doğrusal Sürücü Çıkışı C fazı: Kolektör açık devre çıkışı Bölünmüş pals sayısı: herhangi bir oran	
	Giriş sinyal dizisi	Yapılandırılmaz dijital girişler	Çalışma aralığı (gerilim): 5VDC ± 5% Dijital giriş sayısı: 1 adet Enkoder mutlak değer verileri, giriş (SEN) sinyali gerektirir.	

		Yapılandırılabilir dijital girişler	Çalışma aralığı (gerilim): 24VDC ± 20% Dijital giriş sayısı: 9 adet Giriş yöntemi: Ortak kolektör girişi, ortak emiter girişi
			• Servo ON (/S-ON) • Pozitif limit (P-OT), negatif limit (N-OT) • Alarm temizle (/ALM-RST) • Manuel PI-P Kontrol (/P-CON) • Tork limiti değiştirme (/TLC) • Motor dönüş yönü değiştirme giriş sinyali (/SPD-D) • Dâhili hız değiştirme (/SPD-A, /SPD-B) • Kontrol modu değiştirme (/C-SEL) • Sıfır hız yakalama (/ZCLAMP) • Pals girişini engelle (/INHIBIT) • Kazanç seçimi (/G-SEL) • Pals hızı değiştirme (/PSEL) (Atanabilir sinyaller ve pozitif/negatif lojik değiştirme ile alâkalı ayrıntılar için Bölüm 3.8'e bakın)
	Çıkış sinyal dizisi	Yapılandırılmaz dijital çıkışlar	Çalışma aralığı (gerilim): DC5V ~ DC30V Dijital çıkış sayısı: 1 adet Çıkış sinyali: servo alarm (ALM)
		Yapılandırılabilir dijital çıkışlar	Çalışma aralığı (gerilim): DC5V ~ DC30V Dijital çıkış sayısı: 3 adet (3 adet, çıkış modu: optokuplör çıkışı (izole)) • Pozisyon tamamlandı (/COIN) • Sabit hız(/V-CMP) • Dönüş algılama sinyali (/TGON) • Servo hazır (/S-RDY) • Tork limiti (/CLT) • Hız limiti (/VLT) • Fren çıkışı (/BK) • Uyarı (/WARN) • Pozisyona yaklaşma sinyali (/NEAR) • Pals hızı değiştirme sinyali (/PSELA) (Atanabilir sinyaller ve pozitif/negatif lojik değiştirme ile alâkalı ayrıntılar için Bölüm 3.8'e bakın)
Öge			Özellik
Haberleşme fonksiyonları	Bus haberleşme (CN6)	RS-485	Standart
		CAN	Opsiyonel
		M-II	Opsiyonel
		M-III	Opsiyonel
		PROFINET	Opsiyonel
		EtherCAT	Opsiyonel
	USB bağlantı (CN7)	Bağlantı cihazı	PC, standart, micro-USB(android USB)
		Haberleşme özelliği	USB 2.0 özelliği ile uyumlu (12 Mbps)
Tuş takımı işlevi			CHARGE,8-segment LED × 5 basamak

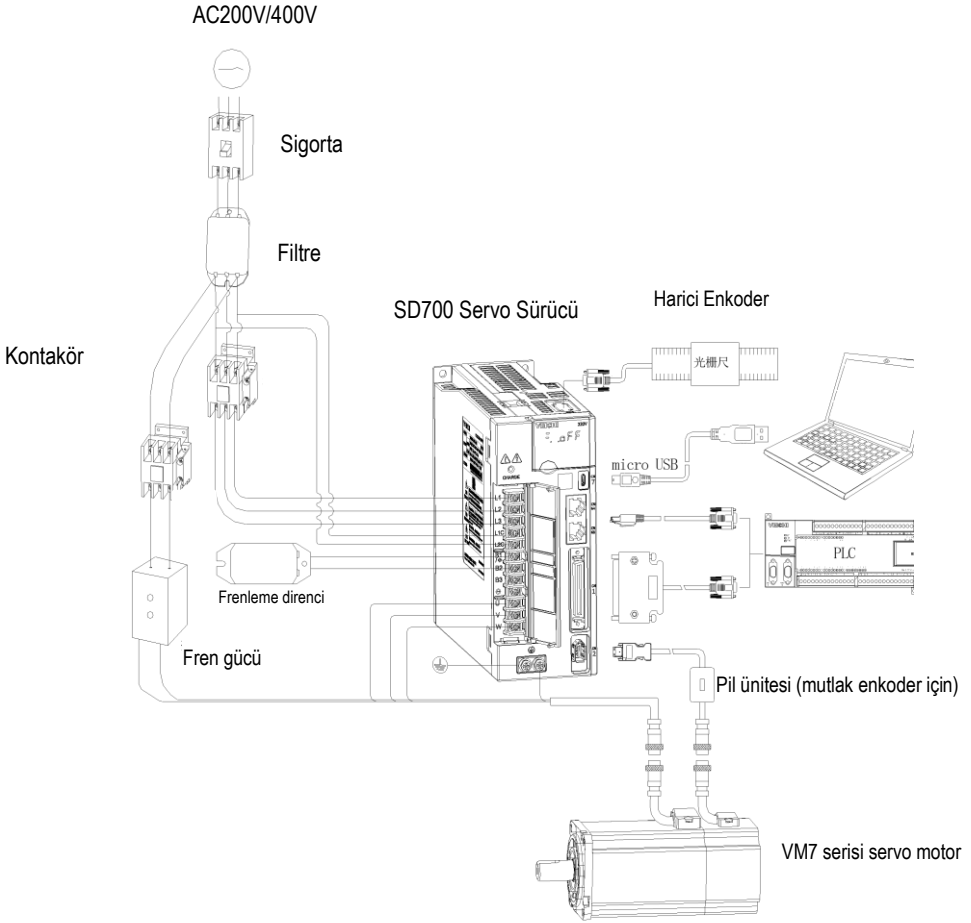
Panel Operatörü işlevi			Buton × 4		
Dinamik fren (DB)			Bir servo alarmı, pozisyon aşımı, ana devre veya servo motorun güç kaynağı KAPALI olduğunda etkinleşir.		
Rejenerasyon işlemi			İşlev dâhili/harici olabilir.		
Pozisyon aşımı (OT)			Dinamik frenle durma, durmak için yavaşlama, P-OT veya N-OT'de durma için serbest çalışma		
Koruma işlevi			Aşırı akım, aşırı gerilim, düşük gerilim, aşırı yük, rejeneratif arıza, enkoder bağlantısının kesilmesi vb.		
Ulaşılabilirlik			Kazanç ayarı, alarm kaydı, JOG işlemi, orijin araması vb.		
Kontrol	Hız kontrol	Yumuşak başlangıç zaman ayarı		0s ~ 30s (hızlanma ve yavaşlama ayrı ayrı ayarlanabilir)	
		Giriş sinyali	Komut gerilimi	Maksimum giriş gerilimi: ±10V (pozitif gerilim verildiğinde motor ileri döner) • 6VDC'de anma hızı [fabrika ayarı] giriş kazancı ayarı değiştirilebilir	
			Giriş empedansı	Yaklaşık 66kΩ	
			Çevrim süresi	30µs	
		Dâhili hız kontrolü	Dönüş yönü	/SPD-D sinyal seçimini kullanın	
			Hız seçimi	SPD-A/SPD-B sinyal girişini kullanın (1. ~ 3. hız seçimi) Her iki tarafa kapalıyken durdurun veya diğer kontrol modlarına geçin	
Öge			Özellik		
Kontrol	Pozisyon kontrol	İleri besleme		0% ~ 100%	
		Pozisyon tamamlama genişlik ayarı		0 ~ 1073741824 birim	
		Giriş sinyali	Pals	Pals formu	Aşağıdakilerden birini seçin: Pals + yön formu, CW + CCW pals formu, 90° faz farkı ile iki fazlı pals formu
				Giriş formu	Hat sürücü (line driver), açık kolektör (Open collector)
				Maksimum giriş frekansı	• Hat sürücü (Line drive) (diferansiyel giriş) Pals + yön formu, CW+CCW pals formu: maksimum 4Mpps 90° faz farkı ile iki fazlı pals formu: 1Mpps • Açık kolektör (Open collector) Pals + yön formu, CW+CCW pals formu: 200kpps 90° faz farkı ile iki fazlı pals formu: 200kpps

				Puls hızı değiştirme	1 ~ 100 kez
			Temiz sinyali		Pozisyon hatası temizleme işlevini line drive (hat sürücü) ve open collector (açık kolektör) destekler
	Tork kontrol	Giriş sinyali	Gerilim	• Maksimum giriş gerilimi: $\pm 10V$ (pozitif gerilim sırasında ileri tork için) • 3 VDC'de nominal tork [fabrika ayarı] giriş kazancı değiştirilebilir.	
			Giriş empedansı	Yaklaşık 66k Ω	
			Çevrim süresi	16 μs	

1.5 Sistem Diyagramı



1.6 Sistem Konfigürasyon Örnekleri



1.7 Sürücü İsmi

SD700-3R3A-PA*

A B C D E F G

Alan	Alan Açıklaması							
A	SD: Servo ürün kodu							
B	700: Ürün serisi							
C	Akım Sınıfı :							
	1R1:1.1A	1R8:1.8A	3R3:3.3A	5R5:5.5A	7R6:7.6A	9R5:9.5A	120:12A	160:16A
	2R5:2.5A	3R8:3.8A	6R0:6A	8R4:8.4A	110:11A	170:17A		
	240:24A	300:30A	500:50A	600:60A	700:70A	800:80A	121:120A	
	171:170A	221:220A	321:320A	421:420A	521:520A			
D	Giriş gerilim sınıfı:							
	A:220VAC; D:400VAC							
E	Tip:							
	P: Pals		S: Standart		C: CANopen		E: EtherCAT	
	F: Özel Uygulama		N: Profinet		M: Mechatrolink-II		L: Mechatrolink-III	
F	Desteklenen enkoder türleri:							
	A		Mutlak tip					
G	Ürün yönetim numarası, varsayılan standart ürün							

Çeşitli tipler arasındaki fonksiyon farkları:

Kod	Model	Pals girişi	12-bit analog giriş	16-bit analog giriş	Tam kapalı çevrim	RS485	CAN open	Ether CAT	M-II	M-III	ProfiNet
P	Pals	√	√	x	√	√	x	x	x	x	x
S	Standart	√	x	√	√	√	√	x	x	x	x
C	CANopen	√	√	x	√	√	√	x	x	x	x
E	EtherCAT	x	x	x	Δ	√	x	√	x	x	x
M	Mechatrolink II	x	x	x	Δ	√	x	x	√	x	x
L	Mechatrolink III	x	x	x	Δ	√	x	x	x	√	x
F	Özel Uygulama	√	x	x	Δ	√	x	x	x	x	x
N	ProfiNet	x	x	x	Δ	√	x	x	x	x	√

*M-II kodlaması MECHATROLINK-II haberleşmeye sahip servo sürücüyü temsil eder.

*M-III kodlaması MECHATROLINK-III haberleşmeye sahip servo sürücüyü temsil eder.

Not: Δ Opsiyonel konfigürasyon; √ is standart konfigürasyon; x konfigüre edilmemiştir.

1.8 Servo Sürücünün Bakım ve Muayenesi

Servo sistemi birçok parçadan oluşur. Ekipman, yalnızca tüm parçalar düzgün çalıştığında işlevini yerine getirir. Mekanik ve elektronik parçalarda, kullanım koşullarına bağlı olarak bazı parçaların bakımlarının yapılması gerekmektedir. Servo motor ve servo sürücünün uzun süre normal çalışmasını sağlamak için servis zamanına göre düzenli olarak kontrol edilmeli veya değiştirilmelidir.

1.8.1 Servo Motorun Muayenesi

AC servo motor fırçasız olduğundan, yalnızca basit bir günlük bakım gerektirir. Tablodaki bakım periyodu kabaca bir standarttır. Lütfen kullanım ortamına ve koşullarına göre en uygun bakım-onarım zamanını değerlendirip belirleyin.

İncelenecek öğeler	İnceleme zamanı	Muayene ve bakımın temelleri	Notlar
Titreşim ve ses	Her gün	Dokusal ve işitsel değerlendirmeler	Normal çalışmadan farklılığın olup olmadığı kontrolü
Görünümün tamamen yenilenmesi	Harekete göre	Bir bezle silinmesi veya hava tabancası ile temizlenmesi gerekir.	-
Yalıtım direnci ölçümü	Yılda en az bir defa	Servo sistemin bağlantısını kesin ve izolasyon direncini 500V megger ile ölçün, direnç değeri 10M Ω 'u aşarsa normaldir.	10M Ω veya daha az olduğunda, lütfen bakım departmanımızla iletişime geçin.
Yağ keçelerinin değiştirilmesi	En az her 5000 saatte bir	Lütfen temsilcilerimizle veya teknik destekle iletişime geçin	Sadece yağ keçesi olan servo motorlarda
Kapsamlı bakım	En az her 20000 saatte bir veya 5 yılda bir		-

1.8.2 Servo Sürücünün Muayenesi

Servo sürücü günlük muayene gerektirmese de, yılda bir defadan fazla muayene edilmelidir.

Bakım	İnceleme zamanı	Muayene temelleri ve bakım	Notlar
Görünüş bakımı	Yılda en az bir defa	Çöp, toz, yağ izi vb. bulguların bulunmaması gerekir	Bir bezle silinmesi veya hava tabancası ile temizlenmesi gerekir.
Gevşek vidalar		Kablo kartı, konektör montaj vidaları vb. gevşek olmamalıdır	Gevşekse sıkılmalıdır.

1.8.3 Servo Sürücünün İç Parçalarının Değişimi İçin Yaklaşık Standartlar

Elektriksel ve elektronik parçalar mekanik olarak aşınabilir ve eskiyebilir. Güvenliğini sağlamak için lütfen düzenli denetimler yapın. Ayrıca değiştirme ömürleri için lütfen aşağıdaki tabloya bakın ve teknik desteğimizle veya ofisimizle iletişime geçin. Muayeneden sonra parçaların değiştirilip değiştirilmemesi gerektiğine karar vereceğiz. Firmamız tarafından servisi yapılan servo sürücünün kullanıcı parametreleri fabrika ayarlarına döndürülür. Yine de kendiniz kullanmadan önce parametreleri sıfırladığınızdan emin olun.

Parçaların ismi	Standart değiştirme süresi	Kullanım koşulları
Soğutma fanı	4~5 yıl	Ortam sıcaklığı: yıllık ortalama 30°C Yük oranı: %80 veya daha az Çalışma hızı: günde 20 saat veya daha az
Doğrultucu Devre	7~8 yıl	
Röle	Kullanım koşullarına göre	
Devre kartındaki alüminyum elektrolitik kapasitörler	5 yıl	

1.8.4 İşlev ve Çalıştırma Önlemleri**DIKKAT**

Makineyi kurduktan sonra çalıştırmadan önce doğru parametre ayarları yapınız.

Makineyi çalıştırmadan önce parametre ayarlarını yapmazsanız; personel yaralanmalarına, kazalara veya arızaya neden olabilir.

- Parametre ayarlarında aşırı değişiklikler yapmayın. Aksi takdirde dengesiz çalışmaya, mekanik hasara veya yaralanmaya neden olabilir.
- Kazaları önlemek için makinenin hareket ekseninin sonuna limit siviç veya durdurma takozu takın. Aksi halde makinenin hasar görmesine veya yaralanmalara sebep olabilir.
- Test çalıştırması, servo motor makineden demonte edildiğinde ve sabit bir yere takıldığında gerçekleştirilmelidir.

Aksi halde, yaralanmalara sebep olabilir.

Bu ürün, eğitimli personeller tarafından çalıştırılmalıdır. Ayrıca operatör de ekipmanın kurulumu, bağlantıları, çalıştırılması ve bakımı hakkında bilgi sahibi olmalı ve kullanım sırasında meydana gelen çeşitli acil durumlara uygun şekilde müdahale etmeyi bilmelidir.

Uyarı işaretleri güvenliğinizi için sunulmuştur ve operatörün yaralanmasını ve ürün ile ilgili sistemlerin hasar görmesini önlemeye yönelik önlemlerdir. Lütfen kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatli bir şekilde okuyun ve bu kılavuzdaki güvenlik kurallarına ve uyarı işaretlerine kesinlikle uyun.

1.9 Motor İsmi

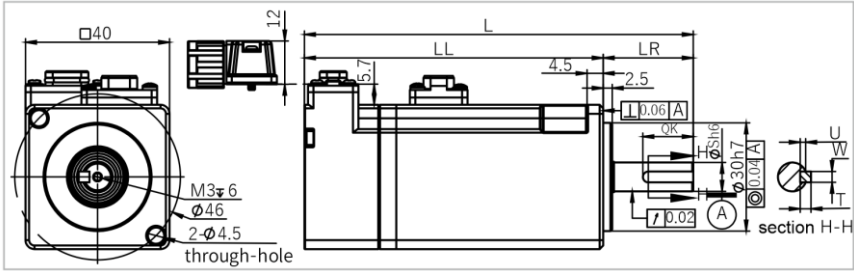
VM7-L08A-1R030-D1*

A B C D E F G H I

Alan ID	Alan Açıklaması				
A	Seriler: V7E VM7 VM5				
B	Atalet: L: Düşük atalet M: Orta atalet H: Yüksek atalet				
C	Flanş: 04:40mm 11:110mm 06:60mm 13:130mm 08:80mm 18:180mm 10:100mm 20:200mm 26:263mm				
D	Anlam gerilimi: A:220VAC; D:400VAC;				
E	Anma gücü: R05:50W R10:100W R20:200W R40:400W R60:600W R75:750W R85:850W 1R0:1.0kW 1R2:1.2kW 1R3:1.3kW 1R5:1.5kW 1R8:1.8kW 2R0:2.0kW 2R3:2.3kW 2R6:2.6kW 2R9:2.9kW 4R4:4.4kW 5R5:5.5kW 7R5:7.5kW 011:11kW 015:15kW 020:20kW 022:22kW 030:30kW 037:37kW 045:45kW 055:55kW 075:75kW 090:90kW 110:110kW 150:150kW 200:200kW				
F	Anma hızı (RPM): 15:1500 20:2000 25:2500 30:3000				
G	Enkoder tipi: D:23 bit çok turlu mutlak enkoder (optik) Q:17 bit tek turlu mutlak enkoder (manyetik) R:17 bit çok turlu mutlak enkoder (manyetik) S: 20 bit çok turlu mutlak delikli optik enkoder (mille bağlanan)				
H	Mil tipi: 1: Kamalı mil; delikli mil; yağ keçeli; frensiz 2: Kamalı mil; delikli mil; yağ keçeli; frenli				
I	Dâhili yönetim numarası: A genel mil (Standart ihmâl); B Yaskawa mili ile aynı; Z standart olmayan mil (Harf değiştirilebilir)				

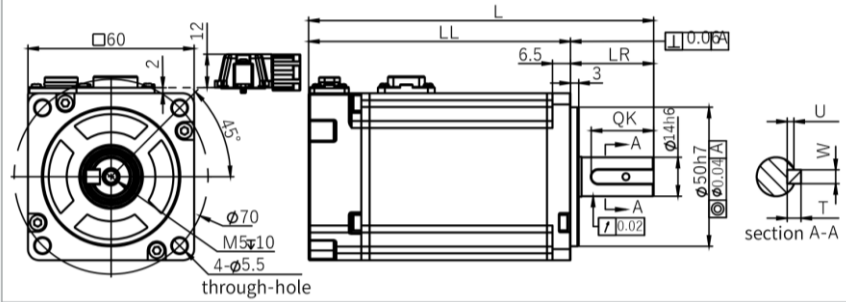
1.10 Motorların Ölçüleri

40 Flanş motorları (Birim-mm):



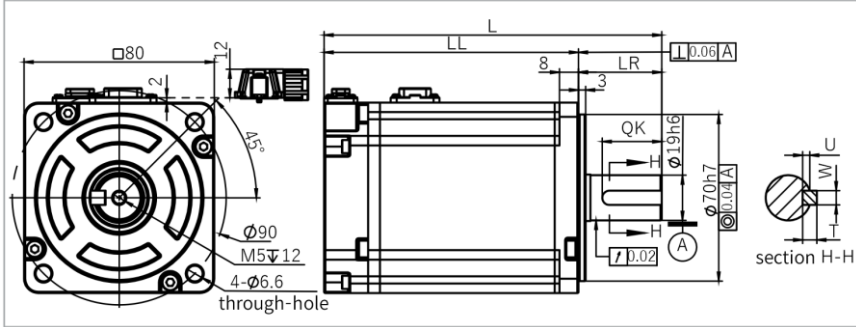
Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-L04A-R1030-□1	108	83	25	8	14	1.5	3	3
V7E-L04A-R1030-□2	134	109	25	8	14	1.5	3	3

60 Flanş motorları (Birim-mm):



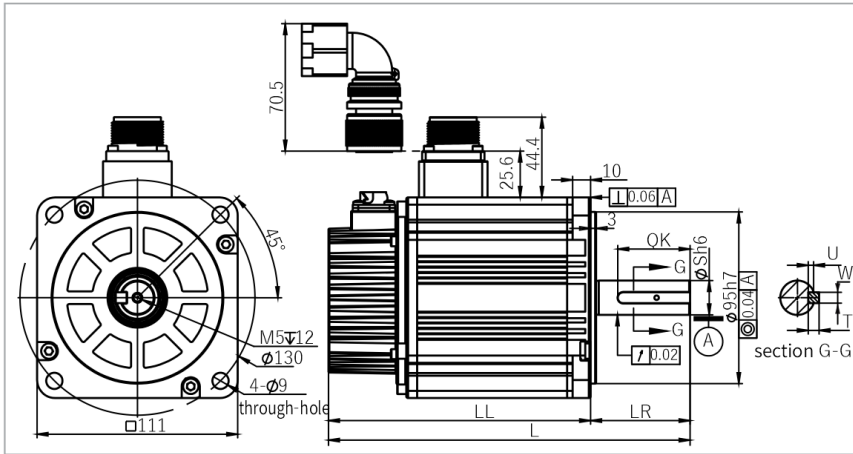
Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-L06A-R2030-□1	105.5	75.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-L06A-R2030-□2	136.5	106.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-L06A-R4030-□1	124.5	94.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-L06A-R4030-□2	155.5	125.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-M06A-R4030-□1	134.5	104.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-M06A-R4030-□2	165.5	135.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-L06A-R6030-□1	143.5	113.5	30	14	22.5	2.5	5	5
V7E-L06A-R6030-□2	174.5	144.5	30	14	22.5	2.5	5	5

80 Flanş motorları (Birim-mm):



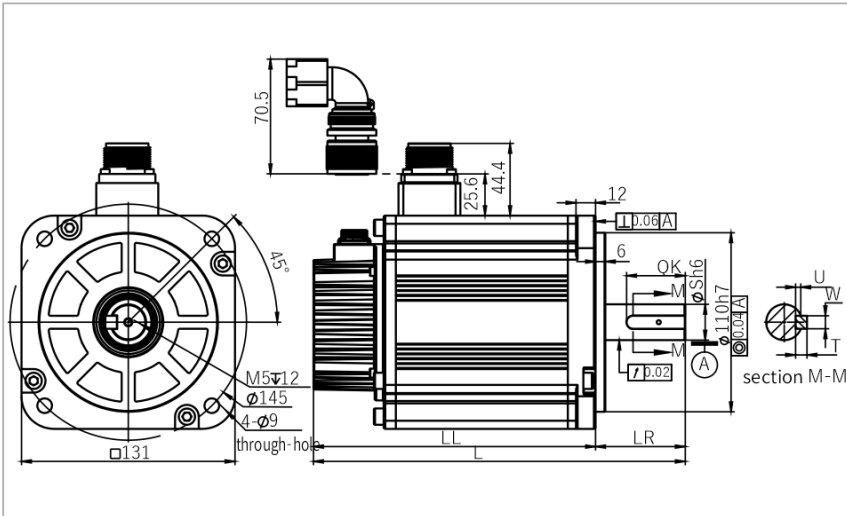
Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-L08A-R7520-□1L	156	121	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-R7520-□2L	188	153	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-R7530-□1L	142	107	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-R7530-□2L	174	139	35	19	25	3	6	6
V7E-M08A-R7530-□1L	152	117	35	19	25	3	6	6
V7E-M08A-R7530-□2L	184.5	149.5	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-R7530-□1	142	107	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-R7530-□2	174	139	35	19	25	3	6	6
V7E-M08A-R7530-□1	152	117	35	19	25	3	6	6
V7E-M08A-R7530-□2	184.5	149.5	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-1R030-□1	156	121	35	19	25	3	6	6
V7E-L08A-1R030-□2	188	153	35	19	25	3	6	6

110 Flanş motorları (Birim-mm):



Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-M11A-1R230-□1	190	135	55	19	40	3	6	6
V7E-M11A-1R230-□2	221.2	166.2	55	19	40	3	6	6
V7E-M11A-1R530-□1	200	145	55	19	40	3	6	6
V7E-M11A-1R530-□2	231.2	176.2	55	19	40	3	6	6
V7E-M11A-1R830-□1	210	155	55	19	40	3	6	6
V7E-M11A-1R830-□2	241.2	186.2	55	19	40	3	6	6

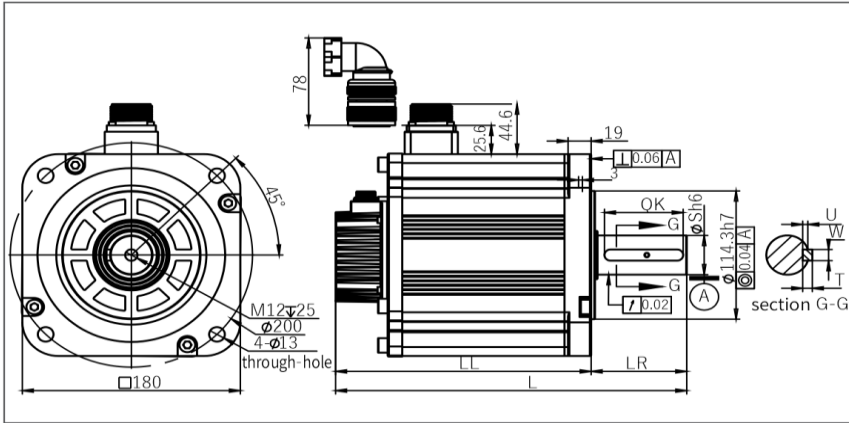
130 Flanş motorları (Birim-mm):



Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-M13A-R8515-□1	193	138	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-R8515-□2	221.2	166.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R020-□1	193	138	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R020-□2	221.2	166.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R315-□1	208	153	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R315-□2	236.2	181.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R520-□1	208	153	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R520-□2	236.2	181.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R815-□1	228	173	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-1R815-□2	256.2	201.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-2R020-□1	228	173	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-2R020-□2	256.2	201.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-2R315-□1L	258	203	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-2R315-□2L	286.2	231.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-3R020-□1	258	203	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-3R020-□2	286.2	231.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-R8515-□1	193	138	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-R8515-□2	221.2	166.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R020-□1	193	138	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R020-□2	221.2	166.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R315-□1	208	153	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R315-□2	236.2	181.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R520-□1	208	153	55	22	36	3.2	8	7

V7E-M13D-1R520-□2	236.2	181.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R815-□1	228	173	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-1R815-□2	256.2	201.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-2R020-□1	228	173	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-2R020-□2	256.2	201.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-2R315-□1L	258	203	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-2R315-□2L	286.2	231.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-3R020-□1	258	203	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13D-3R020-□2	286.2	231.2	55	22	36	3.2	8	7
V7E-M13A-R8515-□1B	193	138	55	19	40	3.1	6	6
V7E-M13A-R8515-□2B	221.2	166.2	55	19	40	3.1	6	6
V7E-M13A-1R815-□1B	228	173	55	24	36	3.3	8	7
V7E-M13A-1R815-□2B	256.2	201.2	55	24	36	3.3	8	7
V7E-M13D-R8515-□1B	193	138	55	19	40	3.1	6	6
V7E-M13D-R8515-□2B	221.2	166.2	55	19	40	3.1	6	6
V7E-M13D-1R815-□1B	228	173	55	24	36	3.3	8	7
V7E-M13D-1R815-□2B	256.2	201.2	55	24	36	3.3	8	7

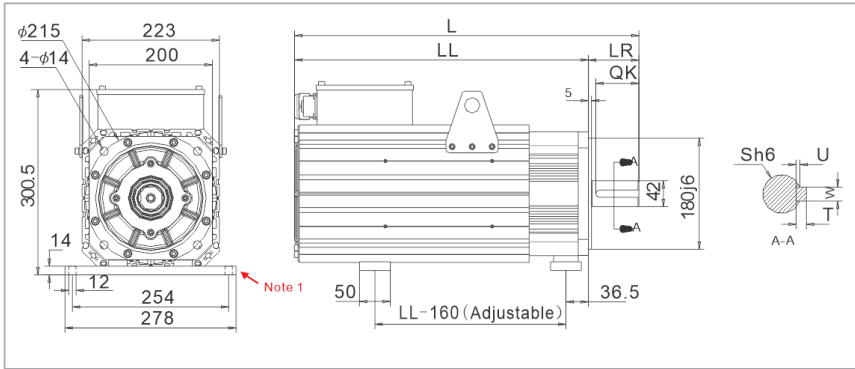
180 Flanş motorları (Birim-mm):



Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-M18A-2R915-□1	266	187	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18A-2R915-□2	307.5	228.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18A-4R415-□1	290	211	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18A-4R415-□2	331.5	252.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-2R915-□1	266	187	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-2R915-□2	307.5	228.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-2R915-□1H	266	187	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-2R915-□2H	307.5	228.5	79	35	65	4.3	10	8

V7E-M18D-4R415-□1	290	211	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-4R415-□2	331.5	252.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-4R415-□1H	290	211	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-4R415-□2H	331.5	252.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-5R515-□1	325.5	246.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-5R515-□2	367	288	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-5R515-□1H	325.5	246.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-5R515-□2H	367	288	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-7R515-□1	372.5	293.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-7R515-□2	414	335	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-7R515-□1H	372.5	293.5	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-7R515-□2H	414	335	79	35	65	4.3	10	8
V7E-M18D-5R515-□1BH	359.5	246.5	113	42	96	4.2	12	10
V7E-M18D-5R515-□2BH	401	288	113	42	96	4.2	12	10
V7E-M18D-7R515-□1BH	406.5	293.5	113	42	96	4.2	12	10
V7E-M18D-7R515-□2BH	448	335	113	42	96	4.2	12	10

200 Flanş motorları (Birim-mm):

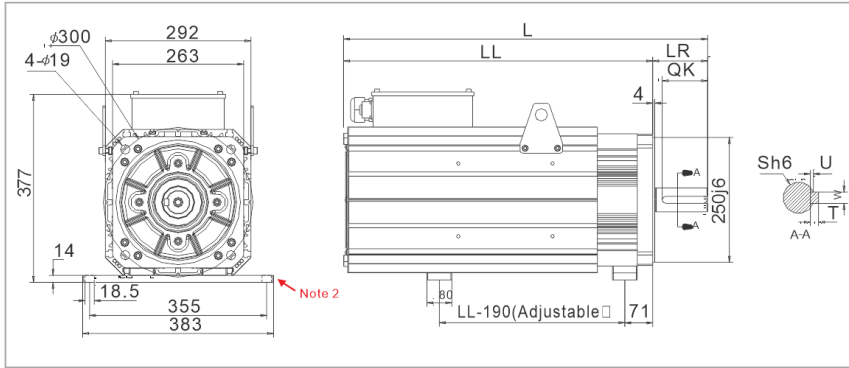


Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-M20D-01115-□1FN	451	369	82	42	4	12	8	70
V7E-M20D-01515-□1FN	488	406	82	42	4	12	8	70
V7E-M20D-02015-□1FN	560	478	82	42	4	12	8	70
V7E-M20D-02215-□1FN	607	525	82	42	4	12	8	70

Not 1: 200 mm motorunun taban flanş plakası (opsiyonel)

Model kodu: S18 Malzeme kodu: 601000008

263 Flanş motorları (Birim-mm):



Model	L	LL	LR	S	QK	U	W	T
V7E-M26D-03015-□1FN	640	530	110	48	4.5	14	9	90
V7E-M26D-03715-□1FN	684	574	110	48	4.5	14	9	90
V7E-M26D-04515-□1FN	727	617	110	48	4.5	14	9	90
V7E-M26D-05515-□1FN	795	685	110	48	4.5	14	9	90

Not 2: 263 mm motorunun taban flanş plakası (VM7-M26D-015515 hariç diğer tüm modellerde opsiyonel)

Model kodu: S25F Malzeme kodu: 2800050433

2 Tuş Takımı Kullanımı

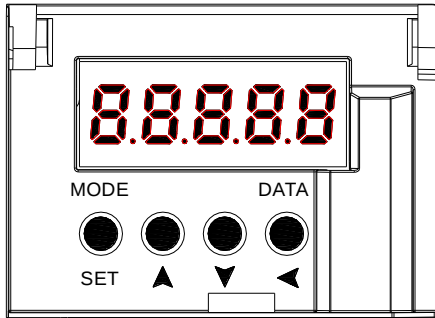
2.1 Temel

2.1.1 Tuş İsimleri ve Görevleri

Operatör panel, ekran ve tuş takımından oluşur.

Operatör panelden durumu görüntüleyebilir, fonksiyonları çalıştırabilir, parametreleri ayarlayabilir ve servo sürücüyü izleyebilirsiniz.

Operatör panel tuşlarının isimleri ve işlevleri aşağıda gösterilmiştir.



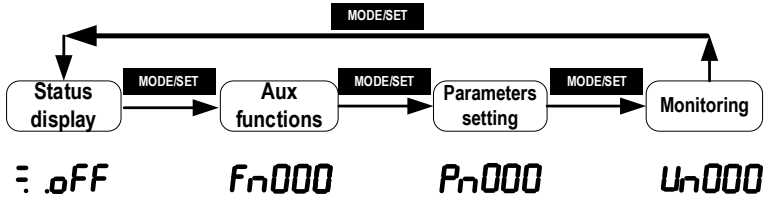
Tuşlar	Fonksiyonlar
MODE/SET tuşu	İşlev modları değişiklikleri için
	Parametre ayarları için
	Fonksiyonları çalıştırmak için
▲ Yukarı tuşu	Parametre seçimlerinde yukarı geçmek, parametre değerini yükseltmek, görüntüleme parametrelerinde üst, orta ve alt segment değerleri arasında geçiş yapmak için
▼ Aşağı tuşu	Parametre seçimlerinde aşağı geçmek, parametre değerlerini düşürmek, görüntüleme parametrelerinde üst, orta ve alt segment değerleri arasında geçiş yapmak için
DATA/SHIFT tuşu	Giriş yapmak için (parametre içine vb.) DATA/SHIFT tuşunu yaklaşık 1 saniye basılı tutun
	İmleci sola kaydırmak için kısa basın



Servo alarmını sıfırlamak için YUKARI ve AŞAĞI tuşlarına aynı anda basın ve basılı tutun. Servo alarmını sıfırlamadan önce, alarmın nedenini ortadan kaldırdığınızdan emin olun, aksi takdirde kaza meydana gelebilir.

2.1.2 Fonksiyon Anahtarları

MODE/SET tuşuna basın, fonksiyon aşağıda gösterildiği gibi değiştirilecektir:



2.1.3 Durum Göstergesi

Durum göstergesini değerlendirme yöntemi aşağıdaki gibidir:

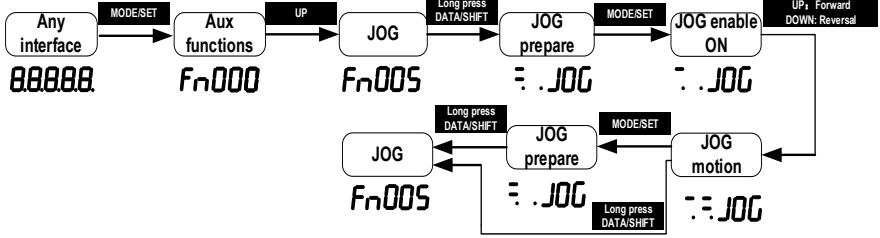
Gösterge	Anlamı	Gösterge	Anlamı
FF	Sürücünün kapalı olduğu anlamına gelir	not	Giriş sinyalinin (N-OT) açık devre olduğu anlamına gelir
on	Sürücünün açık olduğu anlamına gelir	90	Yanıp sönme, hata kodunu gösterir. Daha fazla ayrıntı için "Hata kodu"na bakın.
Pot	Giriş sinyalinin (P-OT) açık devre olduğu anlamına gelir	on 5t	Motorsuz test fonksiyonu, çalışma durumunu sırayla gösterir. Bu fonksiyonda daha fazla ayrıntı bulunmaktadır

Gösterge	Anlamı	Gösterge	Anlamı
90	Kontrol gücü ON olduğunda yanar ve OFF olduğunda söner	80	Ana devre ON olduğunda yanar ve OFF olduğunda söner
80	Hız kontrol: Hız çıkışları (V-CMP) tamamen ayındır. Pozisyon kontrol: pozisyonlama işlemi olduğunda yanar OK/(COIN) Tork kontrol: her zaman yanar.	80	Dönüş çıkışı algıladığında (/TGON) yanar
80	Sürücü OFF olduğunda yanar Ve ON olduğunda söner.	80	Hız kontrol: hız komutu girişinde yanar. Pozisyon kontrol: pozisyon komutu girişinde yanar. Tork kontrol: Tork komutu girişinde yanar. Pozisyon kontrol: temizleme sinyal palsi çıkışında yanar

2.2 Yardımcı Fonksiyonların İşlemleri (Fn grubu)

Yardımcı fonksiyonlar, servo sürücünün ayarlarını yapmakta kullanılır. Operatör paneli Fn ile başlayan sayıları görüntüler.

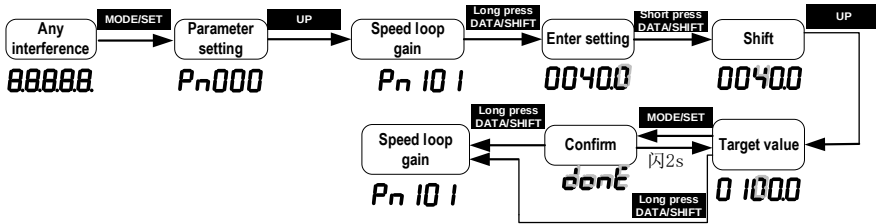
Yardımcı fonksiyonların çalışma yöntemini açıklamak için JOG fonksiyonunu (Fn005) ele alalım:



2.3 Parametre İşlemleri (Fn grubu)

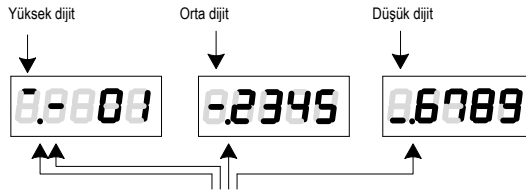
(1) Ayar aralığı 5 haneli sayılardan oluştuğunda:

Pn ayar parametrelerinin tanıtımı için örnek olarak hız döngüsü kazancının 40.0'dan 100.0'e yükseltilsin:



(2) Ayar aralığı hane sayısı 5'ten fazla olduğunda:

Operatör panel göstergesi yalnızca 5 hane gösterdiğinden, 6 haneli sayı göstergede aşağıdaki gibi olur:



Yalnızca sayı negatif olduğunda görünürler.

2.4 İzleme Parametreleri (Un grubu)

İzleme parametreleri; değerleri, G/Ç sinyal durumlarını ve servo durumunu izlemek için kullanılabilir.

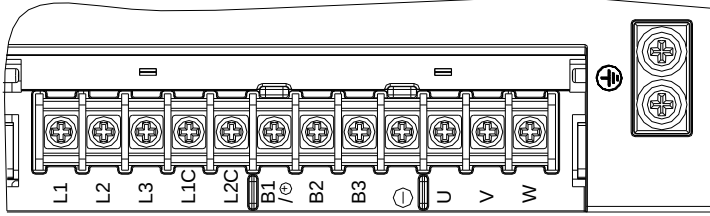
Operatör paneldeki göstergeler Un ile başlayan sayıları gösterir. İzleme parametrelerinin çalışma yöntemini açıklamak için aşağıdaki örneğe bakın. Aşağıdaki işlemlerle motorun rpm cinsinden hızını görmek mümkün.



Servo sürücü açıldıktan sonra monitörün belirli bir bilgiyi otomatik olarak görüntülenmesini istiyorsanız, Pn003 parametresini ilgili değere ayarlayın (varsayılanı 0xFFFF). Örneğin sürücü açıldıktan sonra motor hızının otomatik olarak görüntülenmesini istiyorsanız Pn003'ü 00000 (motor hızı) olarak ayarlayın. Her bir izleme parametresinin değerleri hakkında ayrıntılar için "İzleme Tuş takımı"na bakın.

3 Kablolama ve Bağlantılar

3.1 Ana Devre Bağlantısı



3.1.1 Terminal Açıklama

Pim No.	Terminal Giriş İsimleri	Fonksiyonlar
1	L1 (R/L)	Ana devre güç girişi
2	L2 (S/N)	Ana devre güç girişi
3	L3 (T)	Ana devre güç girişi
4	L1C	Kontrol devresi güç girişi
5	L2C	Kontrol devresi güç girişi
6	B1/+	Dâhili ve harici frenleme direncinin pozitif ucu/ DC baranın pozitif ucu
7	B2(PB)	Frenleme direnci negatif ucu
8	B3	Dâhili frenleme direncinin ucu
9	-	DC baranın negatif ucu
10	U	Motor gücünün U fazı
11	V	Motor gücünün V fazı
12	W	Motor gücünün w fazı
Kasa	Topraklama	Topraklama



Uyarılar

Lütfen kablo bağlantılarını yaparken, doğru bağlantı yapmaya özen gösterin.

3.1.2 Önerilen Ana Devre Bağlantı Kablosu Modeli ve Özellikleri

Sürücü giriş / çıkış akımı özellikleri

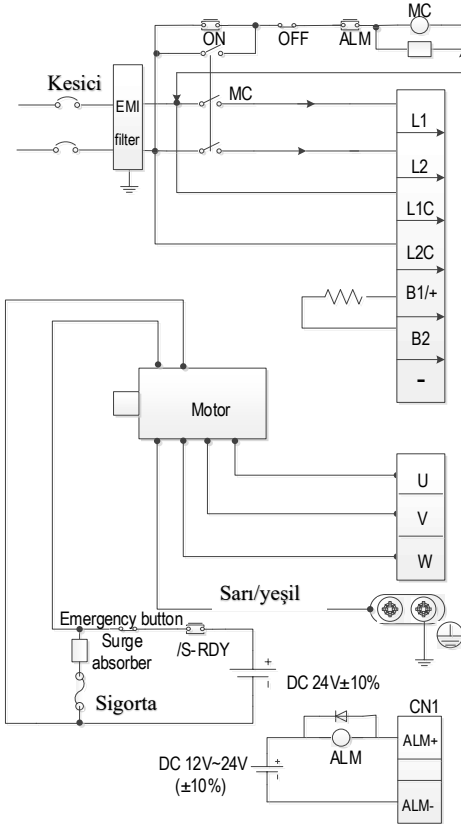
Sürücü modeli SD700-*R*A-**		Nominal giriş akımı(A)	Nominal çıkış akımı(A)	Maksimum çıkış akımı(A)
Tek Faz 220V				
KASA A	1R1A	1.28	1.1	2.53
	1R8A	2.1	1.8	4.14
	3R3A	3.89	3.3	7.59
Üç Faz 220V				
KASA B	5R5A	3.1	5.5	12.65
	7R6A	4.2	7.6	17.48
	9R5A	5.2	9.5	21.85
KASA C	120A	10.3	12	27.6
	160A	13.7	16	36.8
Üç Faz 380V				
KASA B	2R5D	2.8	2.5	5.75
	3R8D	4.18	3.8	8.74
KASA C	6R0D	8.8	6.0	13.8
	8R4D	12.4	8.4	19.32
	110D	16.2	11	25.3
KASA D	170D	22.4	17	39.1
	240D	31.6	24	55.2
	300D	39.5	30	69
KASA E	500D	46.7	50	115
	600D	56	60	138

Ana devre terminali bağlantı kablo önerisi

Drive model SD700-*R*A-**			L1C, L2C		L1, L2, L3 /R S, T		PΦ, B2, B3, N Ø,		U, V, W, PE		Grounding terminal	
SIZE	Model NO.	Rated input current(A)		AWG		AWG		AWG		AWG		AWG
Single-phase 220V												
SIZE A	1R1A	1.28	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
	1R8A	2.1	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
	3R3A	3.89	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
Three-phase 220V												
SIZE B	5R5A	3.1	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
	7R6A	4.2	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
	9R5A	5.2	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
SIZE C	120A	10.3	2×0.82	18	3×3.33	12	3×3.33	12	3×3.33	12	2.08	14
	160A	13.7	2×0.82	18	3×5.27	10	3×5.27	10	3×5.27	10	5.27	10
Three-phase 380V												
Size B	2R5D	2.8	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
	3R8D	4.18	2×0.82	18	3×1.31	16	3×1.31	16	3×1.31	16	2.08	14
SICE C	6R0D	8.8	2×0.82	18	3×3.33	12	3×3.33	12	3×3.33	12	2.08	14
	8R4D	12.4	2×0.82	18	3×5.27	10	3×5.27	10	3×5.27	10	5.27	10
	110D	16.2	2×0.82	18	3×5.27	10	3×5.27	10	3×5.27	10	5.27	10
SIZE D	170D	22.4	2×0.82	18	3×8.37	8	3×8.37	8	3×8.37	8	8.37	8
	240D	31.6	2×0.82	18	3×8.37	8	3×8.37	8	3×8.37	8	8.37	8
	300D	39.5	2×0.82	18	3×16.77	5	3×16.77	5	3×16.77	5	16.77	5
SIZE E	500D	46.7	2×0.82	18	3×16.77	5	3×16.77	5	3×16.77	5	16.77	5
	600D	56	2×0.82	18	3×16.77	5	3×16.77	5	3×16.77	5	16.77	5

3.1.3 Bağlantı Şeması

A-Kasa tek faz bağlantı şeması



- Lütfen bu acil durdurma koruma devresini yapın.
- Elektromanyetik Kontaktör paketinin her iki tarafında da darbe emici cihazlar bulunmaktadır.

- 220V sistem giriş gerilim aralığı:
AC 220V (-%15) ~ 240V (+%10)
- 400V sistem giriş gerilim aralığı:
AC 380V (-%15) ~ 440V (+%10)

- Harici bir frenleme direnci kullanırken, şekildeki direnç sembolündeki gibi bağlayın.

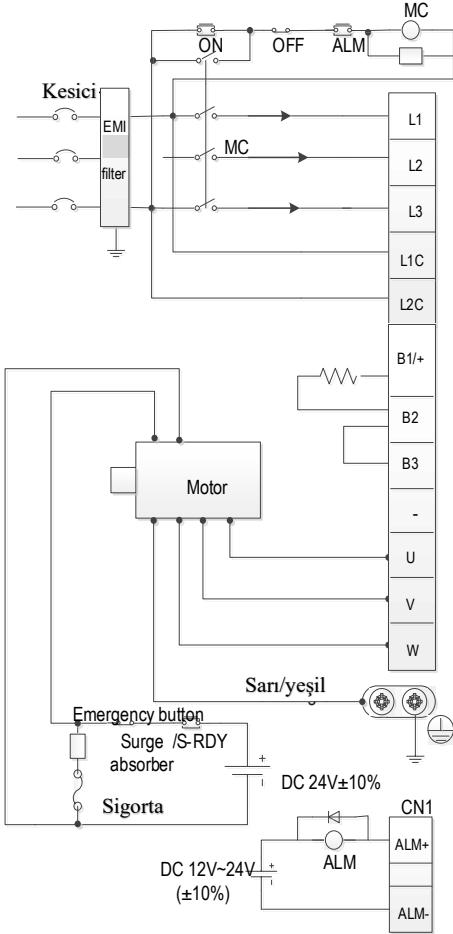
- Lütfen sürücünün U,V,W fazlarını servo motorun faz sırasına göre doğru bir şekilde bağlayın. Faz sırasının yanlış olması sürücünün arızalanmasına sebep olur.

- Elektriksel hasarı önlemek için servo sürücüsünü toprakladığınızdan emin olun.

- Elektromanyetik frenleme için 24V güç kaynağının temin edilmesi gerekir ve kontrol sinyali (CN1 soketi) için kullanılan 12V-24V güç kaynağından izole edilmesi gerekir.

- Diyot bağlantısına dikkat edin. Pozitif ve negatif kutupları ters çevirmek sürücüye zarar verebilir.

B/C/D-kasa üç faz bağlantı şeması



- Lütfen bu acil durdurma koruma devresini yapın.
- Elektromanyetik Kontaktör paketinin her iki tarafında da darbe emici cihazlar bulunmaktadır.

- 220V sistem giriş gerilim aralığı:
AC 220V (-%15) ~ 240V (+%10)
- 400V sistem giriş gerilim aralığı:
AC 380V (-%15) ~ 440V (+%10)

Lütfen sürücünün U,V,W fazlarını servo motorun

- faz sırasına göre doğru bir şekilde bağlayın. Faz sırasının yanlış olması sürücünün arızalanmasına sebep olur.

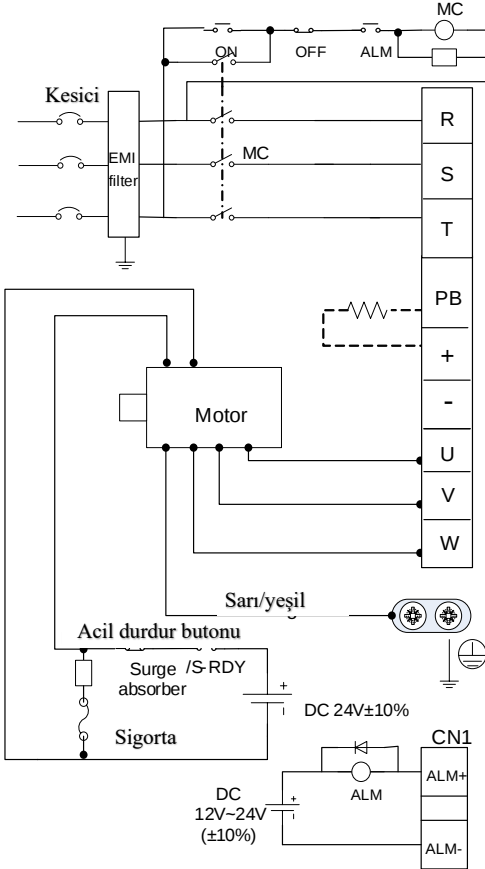
- Harici bir frenleme direnci kullanmıyorsanız B2 ve B3 arasındaki bağlantıyı kesmeyin.
- Harici bir frenleme direnci kullanıyorsanız B2 ve B3 arasındaki bağlantıyı kesin ve şekildeki direnç sembolündeki gibi bağlayın.

- Elektriksel hasarı önlemek için servo sürücüsünü toprakladığınızdan emin olun.

- Elektromanyetik frenleme için 24V güç kaynağının temin edilmesi gerekir ve kontrol sinyali (CN1 soketi) için kullanılan 12V-24V güç kaynağından izole edilmesi gerekir.

Diyot bağlantısına dikkat edin. Pozitif ve negatif kutupları ters çevirmek sürücüye zarar verebilir.

E/F-kasa üç faz bağlantı şeması



- Lütfen bu acil durdurma koruma devresini yapın.
- Elektromanyetik Kontakör paketinin her iki tarafında da darbe emici cihazlar bulunmaktadır.
- 400V sistem giriş gerilim aralığı:
AC 380V (-%15) ~ 440V (+%10)
- Lütfen sürücünün U, V, W fazlarını servo motorun faz sırasına göre doğru bir şekilde bağlayın. Faz sırasının yanlış olması sürücünün arızalanmasına sebep olur.
- Harici bir frenleme direnci kullanırken, şekildeki direnç sembolündeki gibi bağlayın. (Pb / +)
- Elektriksel hasarı önlemek için servo sürücüsünü toprakladığınızdan emin olun.
- Elektromanyetik frenleme için 24V güç kaynağının temin edilmesi gerekir ve kontrol sinyali (CN1 soketi) için kullanılan 12V-24V güç kaynağından izole edilmesi gerekir.
- Diyot bağlantısına dikkat edin. Pozitif ve negatif kutupları ters çevirmek sürücüye zarar verebilir.

3.1.4 Ana Devre Kablolama Gereksinimleri

Sürücü güç kablosu ve motor kablosunda güçlü elektromanyetik parazit olabilir. Ana devre kabloları L1, L2, L3 girişleri, U, V, W çıkışları, DC bara ve fren kablolarıdır. Sinyal kabloları ise I/O sinyal kabloları, haberleşme hattı ve enkoder hattıdır. Kablo bağlantıları yapılırken güç kablosu ile sinyal kabloları arasındaki mesafe en az 30 cm olmalıdır. Kablolar iyi ve uygun şekilde bağlanmalıdır, doğru şekilde topraklanmalıdır.

Terminalde izin verilen kablo çapı aralığı ve sıkma torku tablosu

Sürücü modeli SD700-*R*A-**			Kablo çap aralığı	Limit sıkma torku
KASA	Model	Nominal giriş akımı (A)	AWG	N*m
Tek Faz 220V				
KASA A	1R1A	1.28	12~28	/
	1R8A	2.1	12~28	/
	3R3A	3.89	12~28	/
Üç Faz 220V				
KASA B	5R5A	3.1	14~22	1.176
	7R6A	4.2	14~22	1.176
	9R5A	5.2	14~22	1.176
KASA C	120A	10.3	10~22	1.96
	160A	13.7	10~22	1.96
Üç Faz 380V				
KASA B	2R5D	2.8	14~22	1.176
	3R8D	4.18	14~22	1.176
KASA C	6R0D	8.8	10~22	1.96
	8R4D	12.4	10~22	1.96
	110D	16.2	10~22	1.96
KASA D	170D	22.4	8~20	2.45
	240D	31.6	8~20	2.45
	300D	39.5	8~20	2.45
KASA E	500D	46.7	3~18	7.84
	600D	56	3~18	7.84

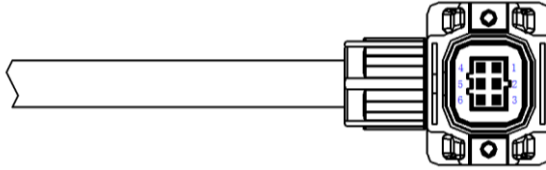
Bağlantı gereksinimleri

Bu ürün, düşük gerilim komutu durumunda bağlantı yöntemini destekler.

- Terminal ($P\oplus$, C, NØ) opsiyonel parçaların bağlantısı için kullanılır. Bu terminalleri AC güç kaynağına bağlamayın.
- Barayı korumak için, temas yüzeyinden ayrı olarak kaplanmıştır.
- Terminal bloğu kablo bölümüne yabancı nesnelerin girmemesine özen gösterin.
- Litz tel kullanırken lehim kullanmayın.
- Her bir terminalin sıkma torku farklı olabilir, bu nedenle vidaları belirtilen sıkma torkuna göre sıkın. Bir tork anahtarı vb. ekipman kullanın.
- Terminal vidalarını sıkarken şarjlı matkap gibi cihaz kullanıyorsanız düşük hıza alın, aksi halde terminal vidaları zarar görebilir.
- Terminal vidalarını 5 dereceden fazla bir açıyla sıkmayın, aksi takdirde terminal vidaları zarar görebilir.

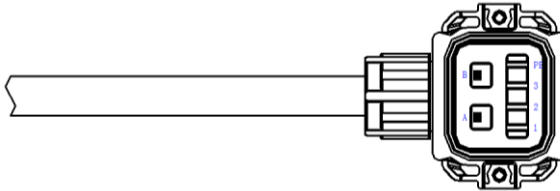
3.2 Motor Güç Bağlantısı

V7E 40mm flanşlı motor güç kablosu

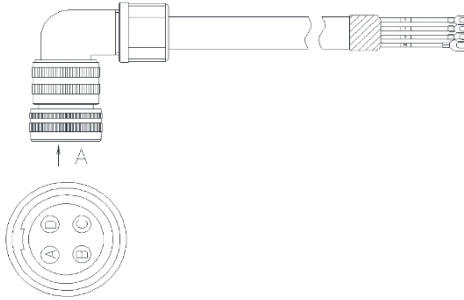


KABLO LİSTESİ					
Özellik	BAĞLANTI 1	Renk	BAĞLANTI 2	BAĞLANTI 3	Sinyal
6*0.3	U	Mavi	1		U
	V	Kahverengi	2		V
	W	Kırmızı	3		W
	PE	Sarı/Yeşil	4		PE
		Beyaz	5	1	FREN +
		Siyah	6	2	FREN -

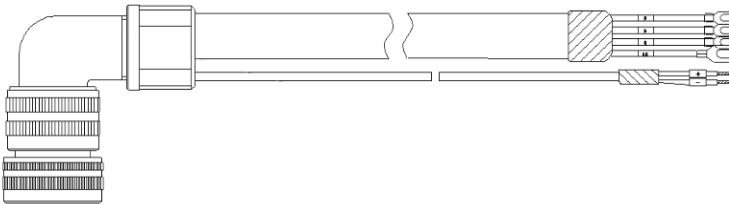
V7E 60mm/80mm flanşlı motor güç kablosu

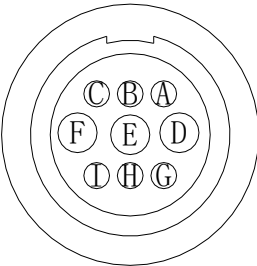


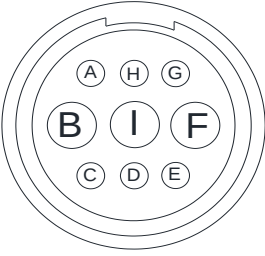
KABLO LİSTESİ					
Özellik	BAĞLANTI 1	Renk	BAĞLANTI 2	BAĞLANTI 3	Sinyal
4*0.5	U	Mavi	3		U
	V	Kahverengi	2		V
	W	Kırmızı	1		W
	PE	Sarı/Yeşil	PE		PE
2*0.3		Beyaz	A	1	FREN +
		Black	B	2	FREN -



100/110/130/VM5 serisi 180mm flanşlı motor güç kablosu		
Sinyal	Pim numarası	Renk
U	A	Mavi
V	B	Kahverengi
W	C	Kırmızı
PE	D	Sarı/Yeşil

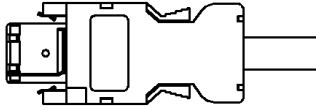


	180mm flanşlı, frenli motor güç kablosu (D2M+VM7 serisi D2)		
	Sinyal	Pim numarası	Renk
	U	D	Mavi
	V	E	Kahverengi
	W	F	Kırmızı
	P E	G	Sarı/Yeşil
	BAKE+	A	Kırmızı
	BAKE-	B	Siyah
110mm+130mm flanşlı, frenli motor güç kablosu			

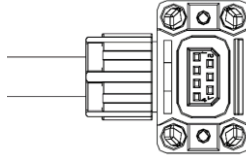
	Sinyal	Pim numarası	Renk
	U	F	Mavi
	V	I	Kahverengi
	W	B	Kırmızı
	P E	E	Sarı/Yeşil
	FREN +	G	Kırmızı
	FREN -	H	Siyah

3.3 CN2 Enkoder Bağlantısı

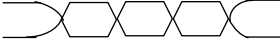
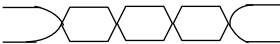
V7E 40mm/60mm/80mm flanşlı motor enkoder kablosu
Sürücü tarafı:



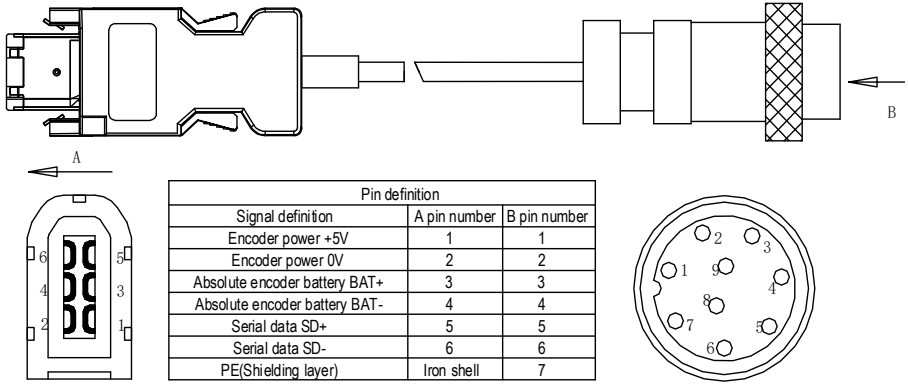
Motor tarafı:



Kablo listesi

Özellik	Bağlantı 1	Bağlantı 2		Sinyal
2PX24AWG	1	1		+5V
	2	2		0V
	5	5		SD+
	6	6		SD-
	Metal blendaj	7	Koruyucu katman	PE+

110mm ve üzeri flanşlı motor enkoder kablosu



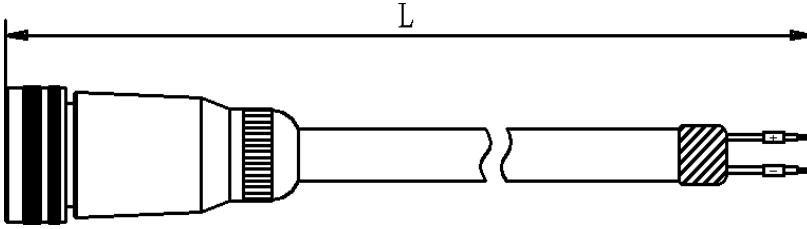
Sinyal açıklaması	A pim numarası	B pim numarası
Enkoder güç +5V	1	1
Enkoder güç 0V	2	2
Mutlak enkoder batarya BAT+	3	3
Mutlak enkoder batarya BAT-	4	4
Seri veri SD+	5	5
Seri veri SD-	6	6
PE (Koruyucu blendaj)	Metal blendaj	7

Not:

1. Enkoder kablosunu lehimlerken, lütfen A ve B uçlarındaki pimlerin açıklamalarına dikkat edin (yukarıdaki tabloda gösterilmiştir). Enkoder kablosu için hareketli, çift korumalı kablo kullanılır. Her iki ucundaki blenrajlar topraklanmalıdır.

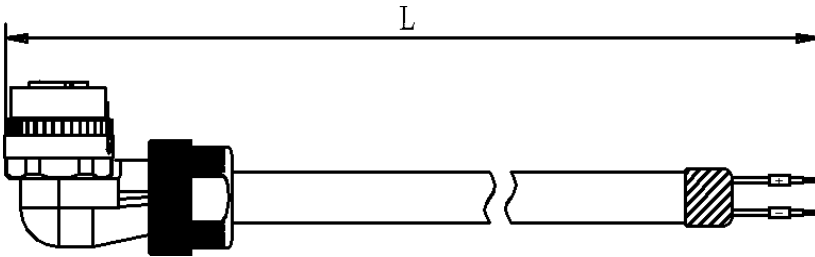
2. Çok turlu mutlak enkoder kullanırken lütfen pilin pozitif ve negatife elektrotlarına dikkat edin. Nominal gerilimi 3.6V ve nominal kapasitesi 2.7 Ah olan lityum pilin kullanılması tavsiye edilir.

3.3 Fren Hattı Bağlantısı



Fren Hattı Modeli: VB-*-D*

	VM5 serisi 180 flanşlı (D2), frenli motorun fren hattı tanıtımı		
	Sinyal tanıtımı	Pim numarası	Kablo damarı rengi
	FREN +	1	Turuncu
	FREN -	2	Gri

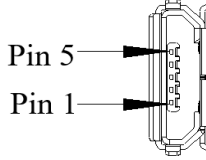


Fren Hattı Modeli: VB-*-C*

	180 flanşlı (E2M) frenli motorun fren hattı tanıtımı		
	Sinyal tanıtımı	Pim numarası	Kablo damarı rengi
	FREN +	1	Turuncu
	FREN -	2	Gri

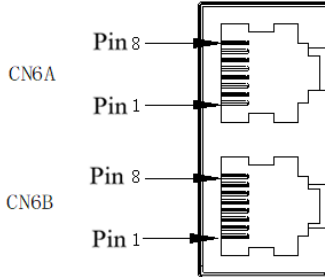
3.5 CN7 USB Haberleşme Terminali (bilgisayara bağlantı)

Not: Veri aktarım işlevine sahip sıradan Android USB kablosu da kullanılabilir (Micro USB).



Pim No.	İsim	Fonksiyon
1	VBUS	Harici güç kaynağı + 5V
2	D-	Data-
3	D+	Data+
4	-	Yok
5	GND	Toprak

3.6 CN6A ve CN6B Haberleşme Terminalinin Bağlantısı



Farklı modellerde port tanımı değişiklik gösterir. Kullanırken modeli kontrol etmeniz gerekir. Model bilgileri için lütfen "1.6 Sürücü İsmi"ne bakın.

P: pals tipi, S: standart tip, C: CANopen tipi

CN6A/CN6B port açıklaması					
Pim No.	Sinyal	Fonksiyon	Pim No.	Sinyal ismi	Fonksiyon
1	CANH	CAN Data+	6	-	
2	CANL	CAN Data -	7	GND	485 GND
3	CANG	CAN GND	8	-	-
4	485-	485 Data -	Koruma	Blendaj	Blendaj
5	485+	485 Data +			

M: MECHATROLINK-II tipi.

CN6A/CN6B port açıklaması					
Pim No.	Sinyal	Fonksiyon	Pim No.	Sinyal ismi	Fonksiyon
1	SRD+	M-II Data +	6	-	-
2	SRD-	M-II Data -	7	-	-
3	-	-	8	-	-
4	-	-	Koruma	Blendaj	Blendaj
5	-	-			

E: EtherCAT tipi, L: MECHATROLINK-III tipi, N: PROFINET tipi.

CN6A/CN6B port açıklaması					
Pim No.	Sinyal	Fonksiyon	Pim No.	Sinyal ismi	Fonksiyon
1	TX+	Veri iletimi+	6	RX-	Veri alımı -
2	TX-	Veri iletimi-	7	-	-
3	RX+	Veri alımı +	8	-	-
4	-	-	Koruma	Blendaj	Blendaj
5	-	-			

Aynı anda birden fazla sürücüyü kullanmak için CN6A ve CN6B portlarını kullanarak art arda bağlantı yapın (CN6A giriş, CN6B çıkıştır. Dolayısıyla 1. sürücünün CN6B'sinden çıkan kablo 2. sürücünün CN6A'sına bağlanmalıdır). İlgili kabloların 50cm'den kısa olması gerekmektedir. CANopen, Mechatrolink-II ve RS-485 haberleşmelerinde hat sonundaki CN6B portuna sonlandırma direncinin bağlanması gerekmektedir.

EA, NA, MA ve LA modellerde RS485 haberleşme bulunur.

Pim	Sinyal ismi
CN1-7	RS 485 +
CN1-8	RS 485 -

3.7 CN5 Tam Kapalı Çevrim Portu

2500 line drive enkoder ve tam kapalı çevrim bağlantı noktası					
Pim No.	Sinyal	Fonksiyon	Pim No.	Sinyal	Fonksiyon
1	EA-	Tam kapalı çevrim sinyali EA-	9	-	-
2	EB-	Tam kapalı çevrim sinyali EB-	10	-	-
3	EZ-	Tam kapalı çevrim sinyali EZ-	11	-	-
4	-	-	12	-	-
5	-	-	13	-	-
6	EA+	Tam kapalı çevrim sinyali EA+	14	0V	Enkoder güç kaynağı 0V
7	EB+	Tam kapalı çevrim sinyali EB+	15	5V	Enkoder güç kaynağı 5V
8	EZ+	Tam kapalı çevrim sinyali EZ+	Blendaj	Blendaj	-

3.8 CN1 Terminalinin Açıklaması

1	SG	GND
2	SG	GND
3	PL1	Komut palsi için (+) güç çıkışı (15V DC)
4	SEN	Mutlak enkoder verilerinin gereksinim girişi (SEN) (Geliştiriliyor)
5	V-REF	Analog hız komut girişi
6	SG	GND
7	PULS	Pals girişi
8	/PULS	Pals girişinin tersi
9	T-REF	Analog tork limiti, ileri besleme torku
10	SG	GND
11	SIGN	Sinyal girişi
12	/SIGN	Sinyal girişinin tersi
13	PL2	Komut palsi için (+) güç çıkışı (15V DC)
14	/CLR	Pozisyon sapması temizleme girişi
15	CLR	Pozisyon sapması temizleme girişi

16	OCP	Komut palsi için (+) güç girişi
17	OSC	Pals yönü için (+) güç girişi
18	PL3	Komut palsi için (+) güç çıkışı (15V DC)
19	PCO	Enkoder pals çıkışının Z fazı
20	/PCO	Enkoder pals çıkışının Z fazı
21	BAT+	Mutlak enkoder bataryası (+) (Geliştiriliyor)
22	BAT-	Mutlak enkoder bataryası (-) (Geliştiriliyor)
23	OCZ	Z fazı için (+) güç çıkışı
24	OCS	Pals temizleme girişi
25	/SO 1+ (V- CMP+)	Dijital çıkış 1
26	/SO 1- (V-CMP-)	
27	/SO 2+ (TGON+)	Dijital çıkış 2
28	/SO 2- (TGON-)	
29	/SO3 + (S-RDY +)	Dijital çıkış 3
30	/SO 3- (S-RDY-)	
31	ALM+	Servo alarm çıkışı (+)
32	ALM-	Servo alarm çıkışı (-)
33	PAO	Enkoder pals çıkışının A fazı
34	/PAO	Enkoder pals çıkışının A fazı
35	PBO	Enkoder pals çıkışının B fazı
36	/PBO	Enkoder pals çıkışının B fazı
37	STO	Güvenli tork limiti (Geliştiriliyor)
38	/SI 8	Kontrol girişi 8
39	/SI 9	Kontrol girişi 9
40	/SI0 (/S-ON)	Kontrol girişi 0 (Servo ON)
41	/SI3 (P-CON)	Kontrol girişi 3 (P çalıştırma komut)
42	/SI1 (P-OT)	Kontrol girişi 1 (İleri yön limiti)
43	/SI2 (N-OT)	Kontrol girişi 2 (Geri yön limiti)
44	/SI4 (/ALM-RTS)	Kontrol girişi 4 (Alarm sıfırlama)
45	/SI5 (/P-CL)	Kontrol girişi 5
46	/SI6 (/N-CL)	Kontrol girişi 6
47	+24 V IN	Kontrol girişlerin beslemesi
48	PSO	Mutlak enkoderin konum çıkışı
49	/PSO	Mutlak enkoderin konum çıkışı
50	TH	Motorun aşırı ısınmaya karşı koruma girişi (PTC, KTY)



CN1 terminalinin vidası sıkılırken uygulanan tork 0.2N.m'den büyük olmamalıdır. 0.2N.m'den büyük tork vidanın hasar almasına sebep olur, vidada düzleşme meydana gelir.

3.9 Dijital Giriş Sinyali

3.9.1 Giriş Sinyali Açıklamaları

Kontrol modu	Sinyal ismi	Pim No.	Fonksiyon numarası ve açıklaması	
Ortak	/S-ON	Sinyal numaraları (38 ~ 46)	0x01	Servo ON/OFF: Servo motoru ON/OFF durumuna getirir.
	POT		0x02	İleri limit, aşırı hareket önleme. Hareketli aksam izin verilen aralığın ötesine geçtiğinde servo motor durur. (Aşırı hareket önleme fonksiyonu)
	NOT		0x03	Geri limit, aşırı hareket önleme. Hareketli aksam izin verilen aralığın ötesine geçtiğinde servo motor durur. (Aşırı hareket önleme fonksiyonu)
	/ALM-RST		0x04	Alarm sıfırlama
	/P-CON		0x05	P sinyali ON (AÇIK) olduğunda hız kontrol döngüsünü PI'den (oransal/integral) P (oransal) kontrole geçirir.
	/TLC		0x06	Çalışma sırasında tork limitinin değiştirilmesi gerektiğinde kullanılan anahtarlama girişi.
	/SPD-D		0x08	Dâhili hız modunda yön değişimi için kullanılan giriş.
	/SPD-A		0x09	Dâhili hız modunda dâhili hız komutunu seçmek için kullanılan giriş.
	/SPD-B		0x0A	
	/C-SEL		0x0B	Birden fazla kontrol modu kullanıldığında, kontrol modları arasında geçiş yapmak için kullanılan giriş.
	/ZCLAMP		0x0C	Hız modunda tetikleme ile sıfır hız yakalama.
	/INHIBIT		0x0D	Pozisyon modunda pals girişini devre dışı bırakmak için kullanılan giriş.
	/G-SEL		0x0E	Kazanç seçimi. Tetikleme ile kazançlar arası geçiş için kullanılan giriş. (Pn101-104 ile Pn105-108 arasında geçiş)
	/PSEL		0x10	Pozisyon modundayken pals giriş hızını değiştirmek için kullanılır.
	+24VIN	47	Kontrol girişlerin güç kaynağı Çalışma gerilimi aralığı: +11V~+25V (lütfen harici bir güç kaynağı sağlayın)	
	SEN	4	Mutlak enkoder kullanılırken, başlangıç veri talep sinyali.	
	BAT+ BAT-	21 22	Mutlak enkoder için batarya bağlantı pimleri. Not: Bataryalı kablo kullanılırken bağlamayın.	

Hız	V-REF	5 (6)	Hız komutu girişi. Maksimum giriş gerilimi: $\pm 10V$
Pozisyon	PULS	7	Aşağıdaki pals modellerinden birini seçin
	/PULS	8	Pals + yön
	SIGN	11	CW+CCW pals (saat yönü saat yönü tersi)
	/SIGN	12	90° faz farkı ile 2 fazlı pals (A/B)
	CLR	15	Pozisyon kontrolü sırasında konum
	/CLR	14	
Tork	T-REF	9 (10)	Tork komutunu ve maksimum giriş gerilimini girin: $\pm 10V$

3.9.2 Giriş Sinyali Konfigürasyonu

1. Pn600 parametresi 0 olarak ayarlandığında dijital girişler sabitlenir ve değiştirilemez.

Farklı kontrol modlardaki pim fonksiyonları farklılık gösterir, ilgili durum aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Kontrol mod (Pn000)	CN1 pimlerinin numaraları							
	40	42	43	41	44	45	46	38/39
0- Pozisyon kontrol	/S-ON servo etkinleştirme	P-OT ileri limit	N-OT geri limit	/P-CON Oransal kontrol	/ALM-RST alarm sıfırlama	/TLC tork limit değiştirme	Ayrılmış	Geçersiz
1- Analog hız								
2- Tork kontrol								
3- Dâhili hız								
4- Dâhili hız ↔ analog hız								
5- Dâhili hız ↔ pozisyon mod								
6- Dâhili hız ↔ tork modu								
7-Pozisyon mod ↔ Analog hız								
8- Pozisyon modu ↔ tork modu								
9- Tork modu ↔ analog hız								
10- Analog hız ↔ Sıfır hız yakalama ZCLAMP				/ZCLAMP Sıfır hız yakalama		/TLC Tork limit değiştirme		

11- Pozisyon modu $\leftrightarrow$ Pozisyon mod komut pals engelleme INHIBIT				/INHIBIT Komut pals engelleme				
---	--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--

2. Pn600 parametresi 1 olarak ayarlandığında dijital girişler (Pn601-Pn609 parametreleri) kullanıcı tarafından yapılandırılır.

a) Varsayılan ayarlar

Parametre Numarası	CN1 pimlerinin numaraları	Varsayılan
Pn601	40	0x01: Servo etkinleştirme
Pn602	42	0x02: İleri limit
Pn603	43	0x03: Geri limit
Pn604	41	0x05: Manuel PI-P kontrolü
Pn605	44	0x04: Alarm sıfırlama
Pn606	45	0x06: Tork limiti değiştirme
Pn607	46	0x07: Ayrılmış
Pn608	39	0x00: Geçersiz
Pn609	38	

b) Ters sinyal

Sürücü kablo bağlantılarını kolaylaştırmak için sinyalleri tersleyebilirsiniz (NC Kontak olarak):

- Örnek olarak servo etkinleştirme dijital girişi (/S-ON) incelenirse; Pn601=0x01 olarak ayarlandığında (varsayılan ayar) bu dijital girişe gelen sinyal AKTİF olduğunda servo etkinleştirilir (servo enable durumuna geçer), Pn601=0x101 olarak ayarlandığında (NC Kontak gibi çalışır) bu dijital girişe gelen sinyal AKTİF olduğunda servo pasifleştirilir (servo disable durumuna geçer).
- Örnek olarak ileri limit dijital girişi (POT) incelenirse; Pn602=0x02 olarak ayarlandığında (varsayılan ayar) bu dijital girişe gelen sinyal PASİF olduğunda servo ileri limite takılır ve hareketi durdurur (NC limit sensör kullanılır), Pn602=0x102 olarak ayarlandığında bu dijital girişe gelen sinyal PASİF olduğunda servo hareket etmeye devam eder (NO limit sensör kullanılır).

!

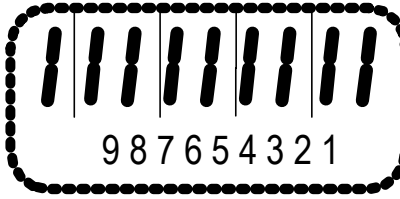
Uyarılar

1. Sinyal ON: Sinyalin aktif olduğu durumdur
2. Sinyal OFF: Sinyalin pasif olduğu durumdur.
3. İleri limit (POT) ve geri limit (NOT) dijital girişleri varsayılan ayarda NC Kontak mantığı ile çalışır, diğer dijital girişler NO Kontak mantığı ile çalışır.

!

Uyarılar

Aynı fonksiyonu farklı pim numaralarında yapılandırılmışsa Er.040 (parametre ayarı anormallik alarmı) hatası raporlanacak. İlgili alarm ve hatalar "Hata kodları ve Karşı Tedbirler" bölümünde detaylandırılmıştır.



Üst segmentler: Pasif

Alt segmentler: Aktif

Kodlar

Gösterge LEDi	Pim No	Sinyal İsmi
1	CN1-40	/S-ON
2	CN1-41	/P-CON
3	CN1-42	P-OT
4	CN1-43	N-OT
5	CN1-44	/ALM-RST
6	CN1-45	/TLC
7	CN1-46	Ayrılmış
8	CN1-39	Geçersiz
9	CN1-38	Geçersiz

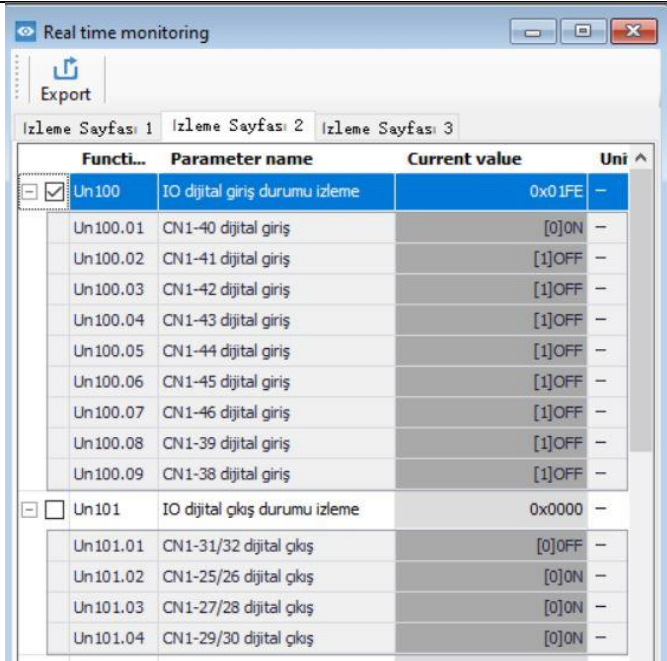
Giriş sinyalleri pasif olduğunda LED göstergedeki üst segment yanar.

Giriş sinyalleri aktif olduğunda LED göstergedeki alt segment yanar.

Uygulama (VCSDSoft) ile bağlanıldığında (Un100 izleme parametresinden [adres: 0xE100])

hexadecimal değer okunur. Örneğin varsayılan konfigürasyon ile /S-ON (CN1-40) girişi aktif olduğunda

Un100'den 0x01FE okunur. Aşağıda bu örneğe dair görsel sunulmuştur.



- Gösterge LEDinin numaraları
- CN1 girişleri
- Okunan hexadecimal değer (0x01FE)
- Okunan hexadecimal değerinin binary karşılığı (1 1111 1110)

9	8	7	6	5	4	3	2	1
CN1-38	CN1-39	CN1-46	CN1-45	CN1-44	CN1-43	CN1-42	CN1-41	CN1-40
1	F				E			
1	1	1	1	1	1	1	1	0

3.10 Dijital Çıkış Sinyali

3.10.1 Çıkış Sinyali Açıklamaları

Kontrol Mod	Sinyal İsmi	Pim No.	Açıklamalar	
Ortak	/TGON	Ayrılan / Ayrılan sinyaller 25(+) 26(-) 27(+) 28(-) 29(+) 30(-)	0x03	Dönüş algılama sinyali. Servo motorun hızı ayarlanan değerden yüksek olduğunda dönüş algılama sinyali aktif olur.
	/S-RDY		0x00	Servo hazır sinyali. (/S-ON) girişi etkinleştirildiğinde servo hazır sinyali aktif olur.
	/CLT		0x04	Tork limiti sinyali. Motor çıkış torku limite ulaştığında tork limit sinyali aktif olur.
	/VLT		0x05	Hız limiti sinyali. Motor hız limitini aştığında hız limiti sinyali aktif olur.
	/BK		0x06	Fren sinyali. Zamanlama ayrıntıları için "Fren tutma" bölümüne bakın.
	/WARN		0x07	Uyarı sinyali.
Hız	/V-CMP	Ayrılan / Ayrılan sinyaller 25(+) 26(-) 27(+) 28(-) 29(+) 30(-)	0x02	Sabit hız sinyali. Servo motorun hızı, komut hızıyla aynı olduğunda.
Pozisyon	/COIN		0x01	Pozisyon tamamlandı sinyali. Komut pals sayısı ile servo motorun hareket miktarı (pozisyon sapması) arasındaki fark, pozisyon erişim aralığından düşük olduğunda pozisyon tamamlandı sinyali aktif olur.
	/PSELA		0x09	Pals hızını değiştirme sinyali. Bir giriş komut palsinin katını ayarlar (Pn203 parametresinden). Örneğin Pn203=2 olsun ve gelen pals 1 olsun, pals hızını 2 olarak değiştirdiğimiz için 2 pals olarak algılanır.
	/NEAR		0x08	Pozisyona yaklaşma sinyali. Komut pals sayısı ile servo motor hareket miktarı (pozisyon sapması) arasındaki fark, konum yakınlık sinyalinden düşük olduğunda pozisyon yaklaşma sinyali aktif olur.
	PL1 PL2 PL3	3 13 18	Komut palsi (+) güç kaynağıdır (15V DC)	
	ALM+ ALM-	31(+) 32(-)	Pasif olduğunda alarm raporlar (NC çalışır). (Dijital parametre ayarlarından değiştirilebilir.)	
Ortak	PAO /PAO	33 34	Frekans çıkışı, A fazı.	
	PBO /PBO	35 36	Frekans çıkışı, B fazı.	
	PCO /PCO	19 20	Frekans çıkışı, Z fazı.	

3.10.2 Çıkış Sinyali Konfigürasyonu

a) Varsayılan

Pn613-Pn615 parametrelerinden her çıkış sinyalinin işlevi kullanıcı tarafından yapılandırılır, varsayılan işlevler aşağıda verilmiştir:

Parametre Numarası	CN1 pimlerinin numaraları	Varsayılan
Pn613	25/26	0x00: Servo hazır
Pn614	27/28	0x01: Pozisyon tamamlandı
Pn615	29/30	0x02: Sabit hız (V-CMP)

b) Ters sinyal

1. Örnek olarak servo hazır dijital çıkışı (/S-RDY) incelenirse; Pn613=0x00 olarak ayarlanıp (varsayılan ayar) servo hazır duruma geçtiğinde bu çıkış AKTİF olur (NO çalışır), Pn613=0x100 olarak ayarlanıp servo hazır duruma geçtiğinde bu çıkış PASİF olur (NC çalışır).

2. Örnek olarak alarm dijital çıkışı (ALM) incelenirse; Pn622.1=0 olarak ayarlanıp (varsayılan ayar) servo alarm durumunu bildirdiğinde bu çıkış PASİF olur (NC çalışır), Pn622.1=1 olarak ayarlanıp servo alarm durumu bildirdiğinde bu çıkış AKTİF olur (NO çalışır).

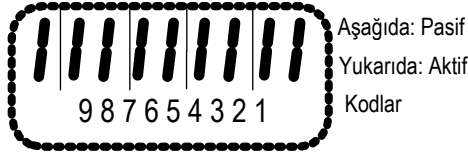


Uyarılar

1. Pn622.1, Pn622 parametresinin ilk bitini gösterir.
2. Çıkış sinyali geçersiz durumdadır. Örneğin: Hız kontrolü, konumlandırma tamamlama (/COIN) sinyali geçersiz durumdadır.
3. Fren sinyali terslenerek (NO şeklinde) kullanılırsa (/BK) sinyal hattı kesildiğinde fren çalışmayacaktır. Bu ayarın kullanılması gerektiğinde herhangi bir güvenlik sorunu olmadığına emin olun.
4. Aynı çıkışa birden fazla sinyal atanmışsa, farklı lojik çıkışlar verecektir.

3.10.3 Çıkış Sinyallerinin İzlenmesi

Çıkış sinyallerin durumu, çıkış sinyali izleme (Un101) ile kontrol edilebilir. Un101 segment ekranı ve karşılık gelen pim numaraları aşağıdaki gibidir:



Gösterge LEDi	Pim No	Sinyal İsmi
1	CN1-31, 32	ALM
2	CN1-25, 26	/S-RDY
3	CN1-27, 28	/COIN
4	CN1-29, 30	/V-CMP

Çıkış sinyalleri pasif olduğunda LED göstergedeki üst segment yanar.

Çıkış sinyalleri aktif olduğunda LED göstergedeki alt segment yanar.

Uygulama (VCSDSoft) ile bağlanıldığında değerler hexadecimal cinsten okunur, örneğin varsayılan çıkış konfigürasyonu ile 0x8 okunursa ALM (CN1-31,32) çıkışının ON (aktif) olduğu yani alarmin olmadığını anlamına gelir. /S-RDY (CN1-25,26) çıkışı OFF (pasif) ise servo hazır anlamına gelir. /COIN (CN1-27,28) çıkışı OFF (pasif) ise pozisyonlamanın tamamlandığı anlamına gelir. /V-CMP (CN1-29, 30) çıkışı ON (aktif) ise hızın tutarlı olmadığı anlamına gelir.

Uygulama (VCSDSoft) ile bağlanıldığında (Un100 izleme parametresinden [adres: 0xE100]) hexadecimal değer okunur. Örneğin varsayılan konfigürasyon ile /S-ON (CN1-40) girişi aktif olduğunda Un100'den 0x01FE okunur. Aşağıda bu örneğe dair görsel sunulmuştur.

3.11 Kontrolcü ile Bağlantı

3.11.1 Analog Hız Kontrol Devre Şeması

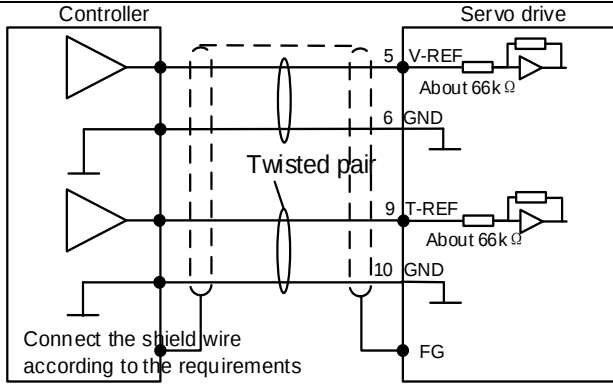
Aşağıda, CN1 konektörünün 5-6 (analog hız girişi) ve 9-10 (tork komut girişi) terminalleri açıklanmaktadır.

Analog sinyaller, hız veya tork komut sinyalleridir. Giriş empedansları aşağıdaki gibidir.

Hız komut girişi: yaklaşık 66kΩ.

Tork komut girişi: yaklaşık 66kΩ.

İzin verilen maksimum giriş sinyal gerilimi $\pm 10V$ 'dir.

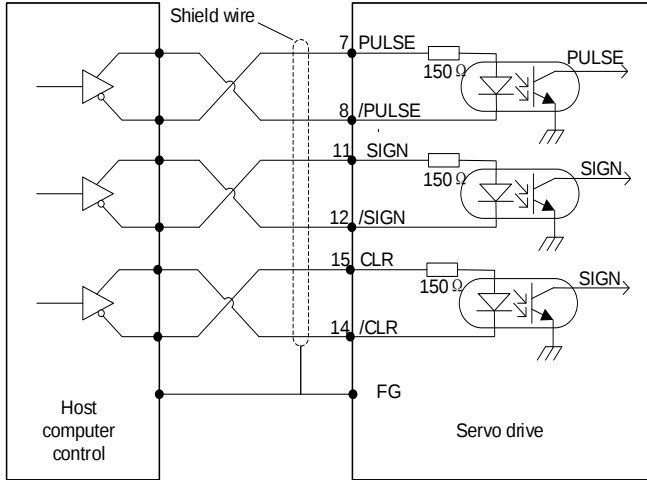


Yukarıdaki kablolama, ileri dönme hareketi için gerekli olan kablolamaya bir örnektir.

3.11.2 Pozisyon Kontrol Devre Şeması

Aşağıda CN1 konektörünün 7-8 (Açık kolektör pals girişi), 11-12 (Line driver pals girişi) ve 14-15 (Pozisyon sapması temizleme girişi) terminalleri açıklanmaktadır. Kontrolcü cihazın komut pulsı ve pozisyon sapması temizleme çıkışı, line driver girişi ve açık kolektör girişinden biri olabilir.

Line driver girişinin bağlantı örneği

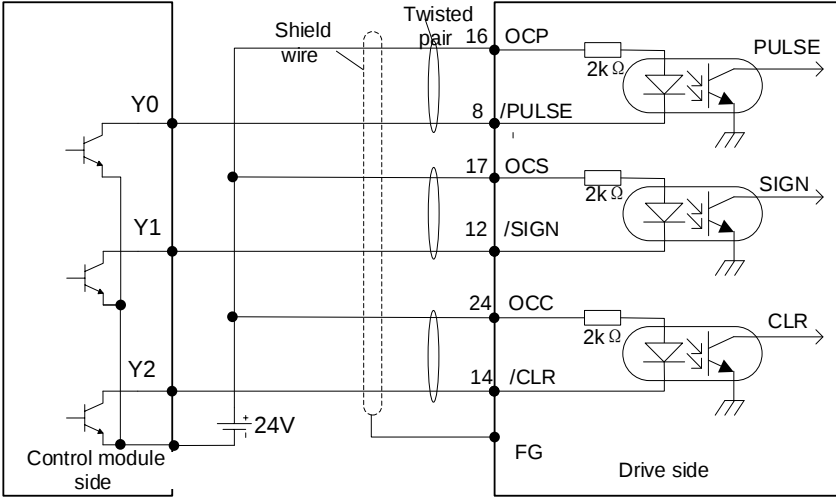


Diferansiyel pals giriş sinyal gerilimi $\pm 3.3V$ ve maksimum 4MHz'dir. Bu sinyal iletim yöntemi, en iyi gürültü önleme özelliğine sahip yöntemdir. Tercihen bu bağlantıyı kullanmanız önerilir.

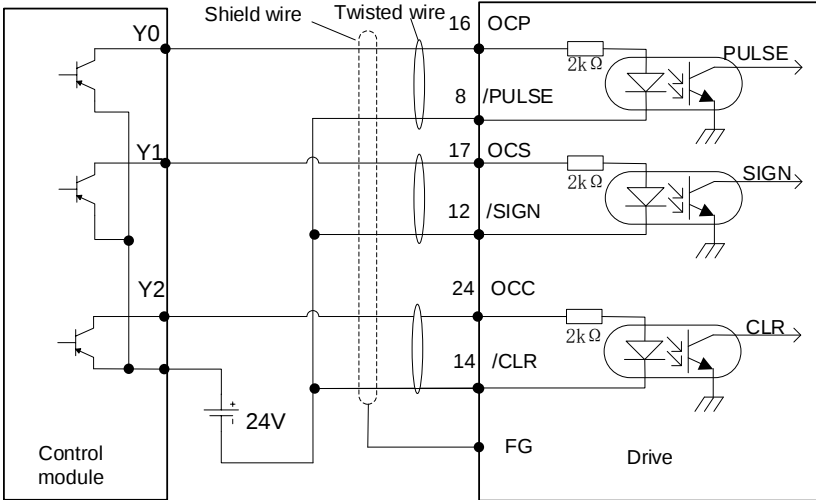
Açık kolektör girişinin bağlantı örneği

Harici 24V güç kaynağı:

1. Kontrol modu tipi NPN (ortak katot):

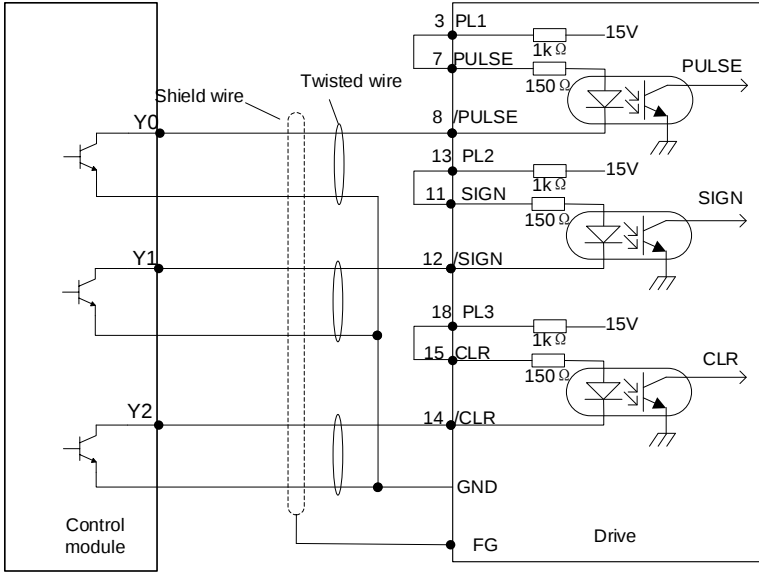
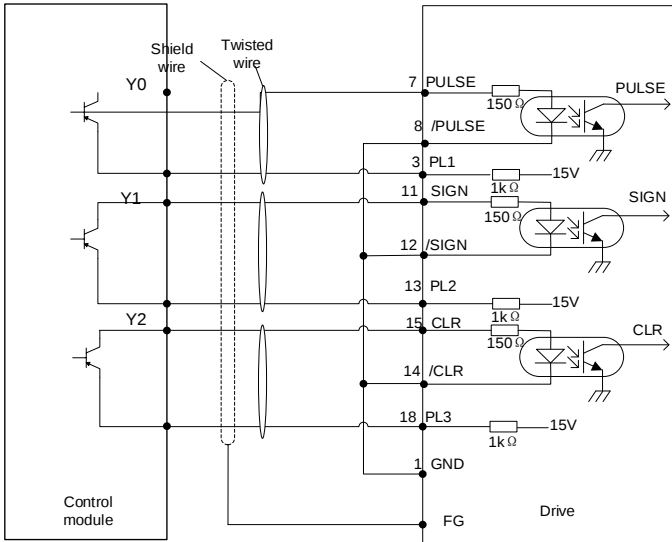


2. Kontrol modu tipi PNP (ortak anot):



Uyarı

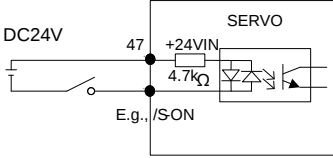
Line drive giriş bağlantısı harici bir 24V DC kullanıyorsa, o girişe 2k ohm bir direnç bağlanmalıdır. Aksi hâlde line drive giriş portu zarar görecektir. En sağlıklı yöntem line drive girişine 5V DC uygulamaktır. 16 ve 17 numaralı girişler bu direnç ihtiyacını ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir.

Dâhili 15V güç kaynağı:**1 Kontrol modu tipi NPN (ortak katot):****2 Kontrol modu tipi PNP (ortak anot):**

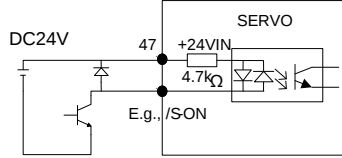
3.11.3 Kontrol Girişleri

Aşağıda, CN1 portunun 38 ilâ 46 giriş terminalleri açıklanmaktadır.

Röle devresi örneği



Açık kolektör örneği



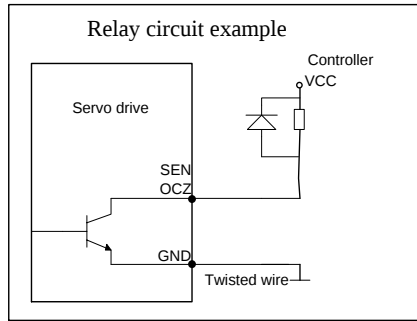
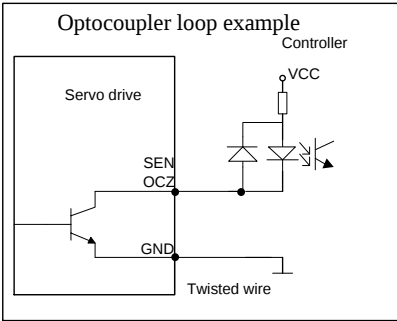
Not: Harici güç kaynağı (24V DC) 50mA veya daha fazla kapasiteye sahip olmalıdır. Servo ünitesinin girişi, çift yönlü bir optokuplör kullanır. Lütfen makinenin özelliklerine göre devre bağlantısını seçin.

3.11.4 Sürücü Çıkış Devreleri

Servo sürücünün sinyal çıkışları aşağıdaki gibi üç çeşittir:

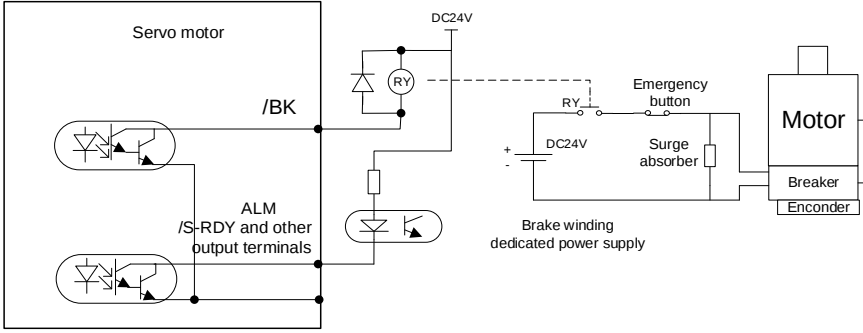
1. Açık kolektör çıkış devresi

Çıkış sinyali (SEN, OCZ), açık kolektör transistör çıkış devreleriyle sağlanır.



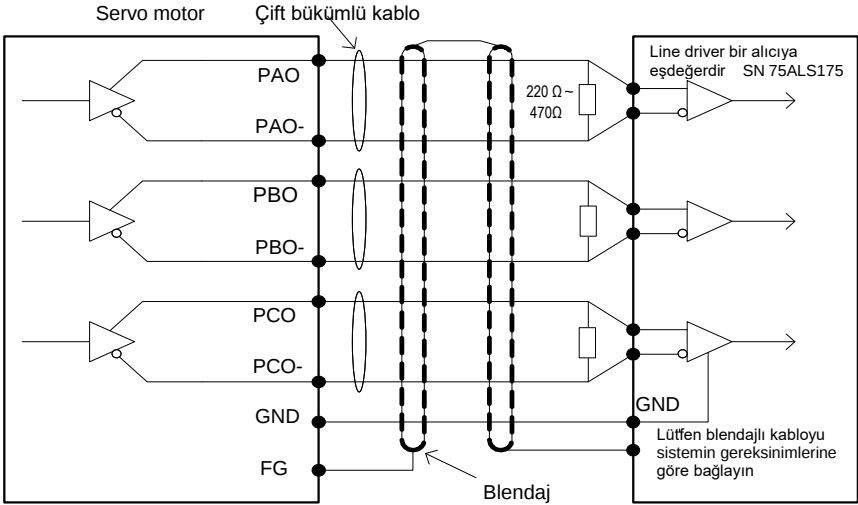
2. Optokuplör çıkış devresi

Fren bağlantısı (/BK), servo alarm (ALM), servo hazır (/S-RDY) ve diğer dizi çıkış sinyalleri, optokuplör çıkış devresine aittir. Rôle ile bağlayın.



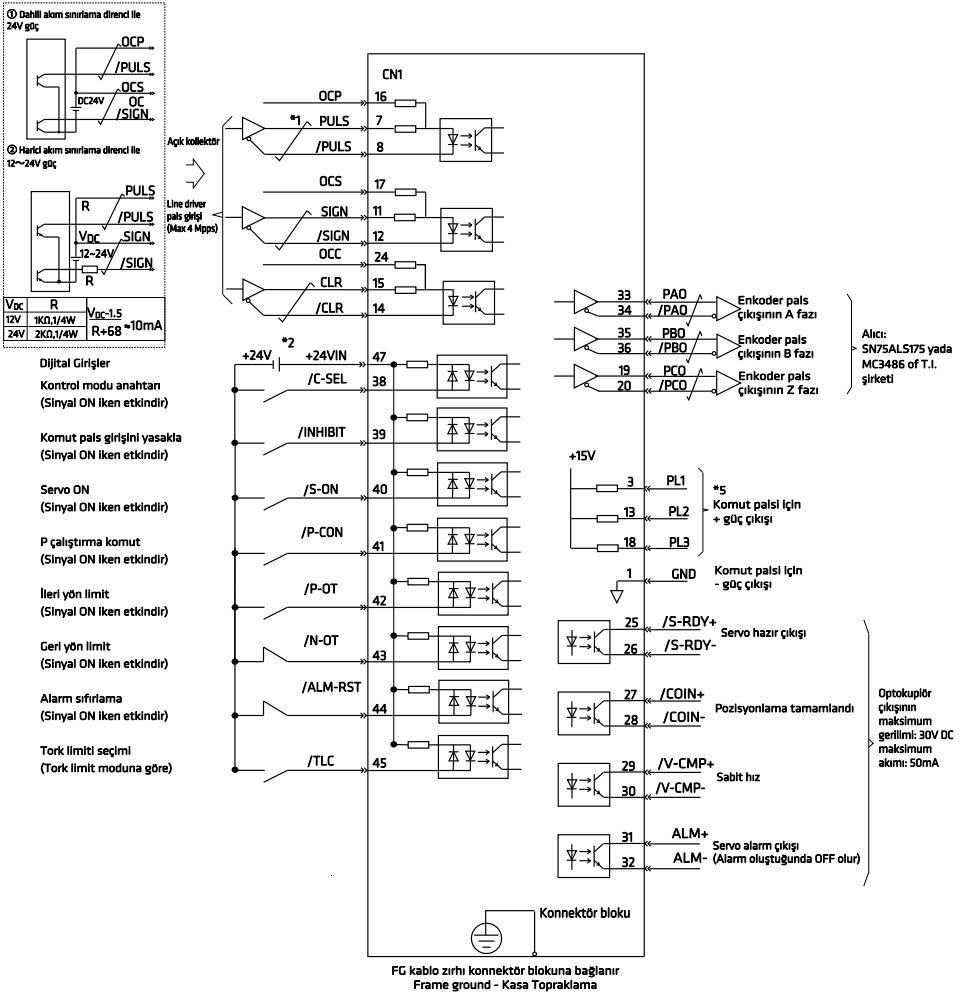
3. Line driver çıkış devresi

Aşağıda, CN1 portunun 33-34 (faz A sinyali), 35-36 (faz B sinyali) ve 19-20 (faz Z sinyali) terminalleri açıklanmaktadır. Encoder verilerinin çıkış sinyali (PAO, /PAO, PBO, /PBO) ve orijin pals sinyali (PCO, /PCO) iki fazlı palslere (A fazı, B fazı) dönüştürülür ve line driver vasıtasıyla çıkış sağlanır.



3.12 Pals ile Pozisyon Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)

Bu bağlantı şeması SD700-PA, SD700-SA ve SD700-CA modelleri için geçerlidir.



*1. Bükümlü kablo zırhı.

*2. 24V DC Güç kaynağı kullanıcı tarafından sağlanmalıdır. İzolasyonlu güç kaynağı tercih edilmelidir.

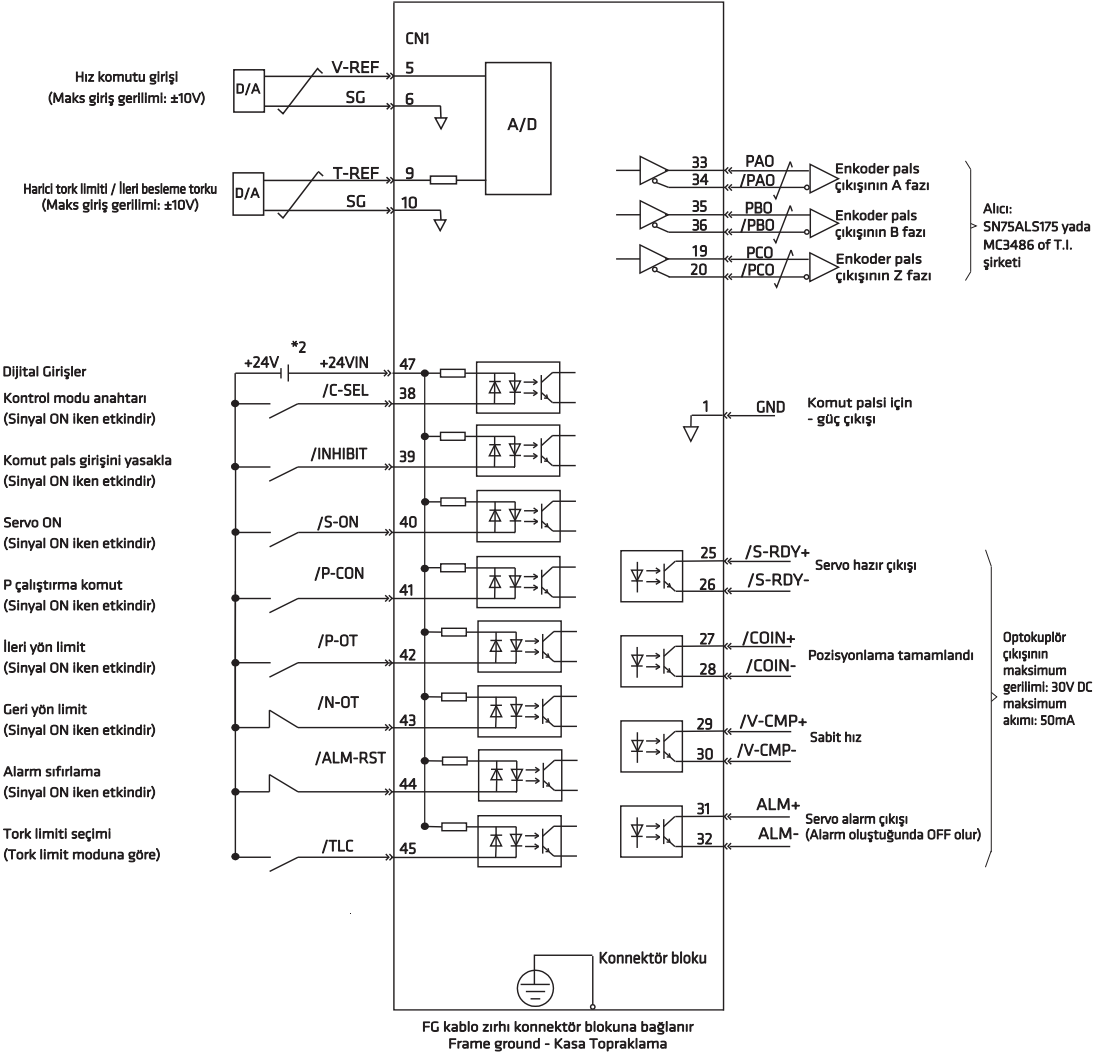
*3. Çıkış sinyali lineer receiver (alıcı) tarafından alınmalıdır.

*4. Komut palsi için güç çıkışı sadece pals için kullanılmalıdır. Farklı işlemler için asla kullanmayın!

*5. Line driver giriş için kullanılacak kaynak 12V DC'den yüksekse devrede uygun akım sınırlayıcı direnç kullanın. Aksi halde line drive girişi hasar görebilir!

Not: 24V fren kullanırken giriş ve çıkışlar için kullanılan kaynaktan ayrı bir 24V kaynak kullanın. Aksi takdirde giriş çıkış sinyalleri yanlış olarak algılanabilir!

3.13 Hız ve Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)



*1. Bükümlü kablo zırhı.

*2. 24V DC Güç kaynağı kullanıcı tarafından sağlanmalıdır. İzolasyonlu güç kaynağı tercih edilmelidir.

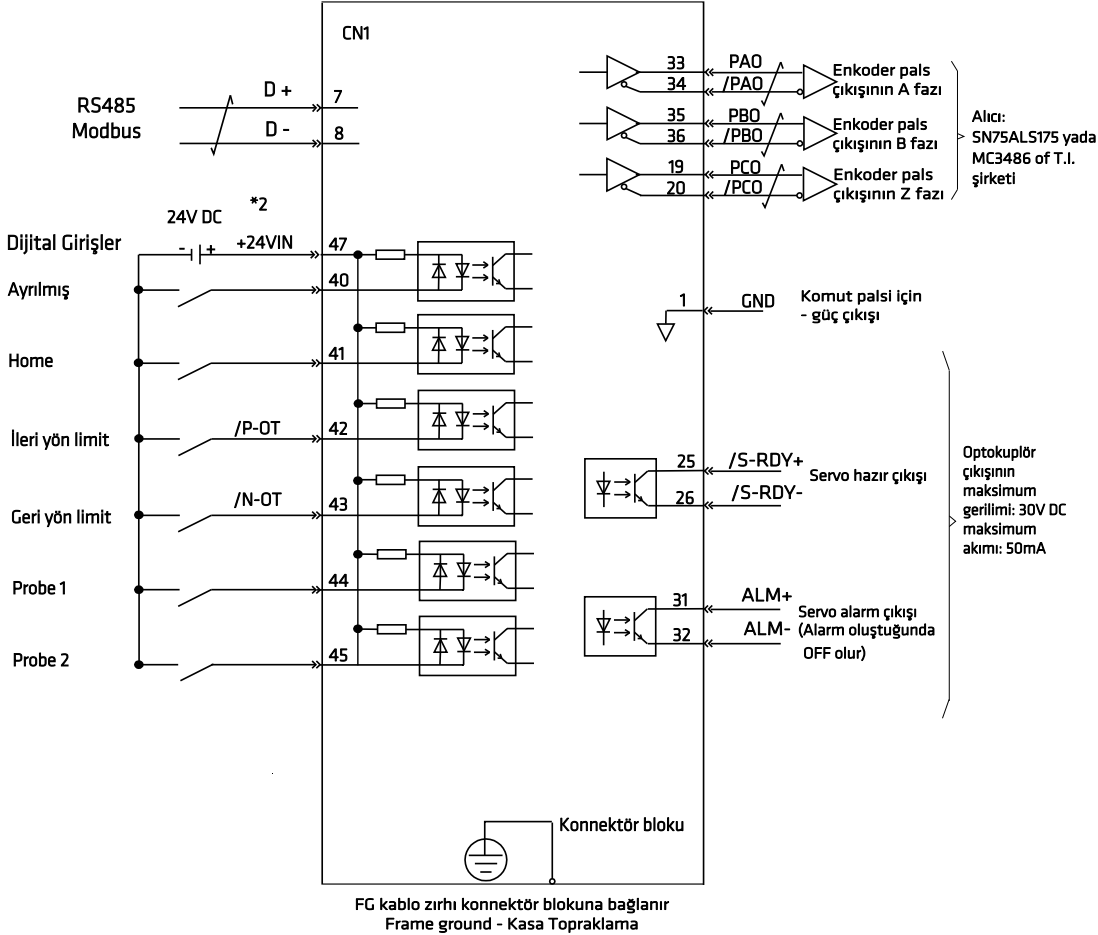
*3. Çıkış sinyali lineer receiver (alıcı) tarafından alınmalıdır.

*4. Komut palsi için güç çıkışı sadece pals için kullanılmalıdır. Farklı işlemler için asla kullanmayın!

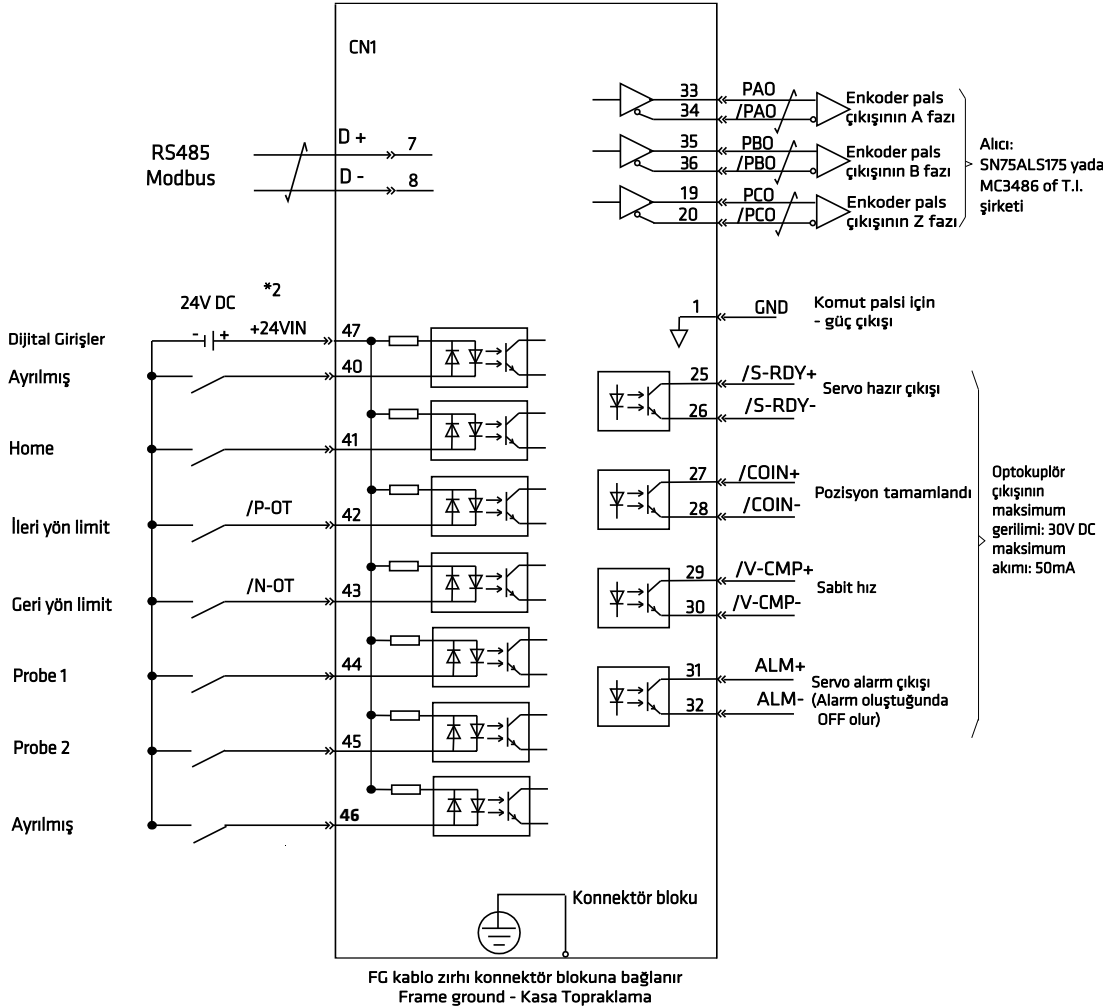
*5. Line driver giriş için kullanılacak kaynak 12V DC'den yüksekse devrede uygun akım sınırlayıcı direnç kullanın. Aksi halde line drive giriş hasar görebilir!

Not: 24V fren kullanırken giriş ve çıkışlar için kullanılan kaynaktan ayrı bir 24V kaynak kullanın. Aksi takdirde giriş çıkış sinyalleri yanlış olarak algılanabilir!

3.14 EtherCAT Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)



3.15 Profinet Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)



*1. Bükümlü kablo zırhı.

*2. 24V DC Güç kaynağı kullanıcı tarafından sağlanmalıdır. İzolasyonlu güç kaynağı tercih edilmelidir.

*3. Çıkış sinyali lineer receiver (alıcı) tarafından alınmalıdır.

*4. Komut pulsı için güç çıkışı sadece puls için kullanılmalıdır. Farklı işlemler için asla kullanmayın!

*5. Line driver giriş için kullanılacak kaynak 12V DC'den yüksekse devrede uygun akım sınırlayıcı direnç kullanın. Aksi halde line drive giriş hasar görebilir!

Not: 24V fren kullanırken giriş ve çıkışlar için kullanılan kaynaktan ayrı bir 24V kaynak kullanın. Aksi takdirde giriş çıkış sinyalleri yanlış olarak algılanabilir!

3.16 Harici Direnç

Rejeneratif enerji sönümleme kapasitesi yetersiz olduğunda, harici direnç güç değerini (Pn012) ve harici direnç ohm değerini (Pn013) ayarlayın ve harici bir direnç bağlayın.

3.16.1 Harici Direnç Bağlantıları

1R1A,1R7A,3R3A,500D,600D sürücü modellerinde dâhili bir frenleme direnci yoktur. Harici bir frenleme direnci B1/+ ve B2 terminallerine veya + ile PB terminallerine bağlanır. Lütfen “tek fazlı bağlantı şeması”na bakın.

1R1A, 1R7A,3R3A,500D,600D sürücü modelleri dışındaki modellerde dâhili bir frenleme direnci mevcuttur. Dâhili frenleme direnci yetersiz kaldığında B2-B3 terminalleri arasındaki kısa devre giderilip harici frenleme direnci B1/+ ve B2 terminallerine bağlanır. B1/+, B2 terminalleri için “B/C/D üç fazlı bağlantı şeması”na bakın.

3.16.2 Frenleme Direnci Seçimi

Model	Fren Gerilimi	Dâhili direnç	Minimum harici direnç	Maksimum harici direnç	Güç (Genel Uygulamalar)
SD700-1R1A	380	/	40 Ω	400 Ω	100 W
SD700-1R8A		/	40 Ω	200 Ω	200 W
SD700-3R3A		/	40 Ω	100 Ω	350W
SD700-5R5A		40 Ω 60W	25 Ω	70 Ω	450 W
SD700-7R6A		40 Ω 60W	15 Ω	50 Ω	600 W
SD700-9R5A		40 Ω 60W	15 Ω	40 Ω	600 W
SD700-120A		30 Ω 200W	10 Ω	30 Ω	1000 W
SD700-160A		30 Ω 200W	10 Ω	30 Ω	1000 W
SD700-2R5D	700	80 Ω 60W	80 Ω	225 Ω	600 W
SD700-3R8D		80 Ω 60W	55 Ω	180 Ω	750 W
SD700-6R0D		40 Ω 60W	35 Ω	110 Ω	1000 W
SD700-8R4D		40 Ω 60W	25 Ω	85 Ω	1200 W
SD700-110D		40 Ω 60W	25 Ω	70 Ω	1500 W
SD700-170D		30 Ω 100W	30 Ω	50 Ω	1500 W
SD700-240D		30 Ω 200W	15 Ω	40 Ω	2000 W

SD700-300D		30Ω 200W	15 Ω	30 Ω	2500 W
SD700-500D		/	10 Ω	20 Ω	2500 W
SD700-600D		/	10 Ω	20 Ω	3000 W
SD700-700D		/	10 Ω	15 Ω	3000 W
SD700-800D		/	10 Ω	15 Ω	3500 W
SD700-121D		/	8 Ω	12 Ω	6000 W
SD700-171D		/	6 Ω	8 Ω	7500 W

Not: Harici bir frenleme direncine ihtiyaç duyulduğunda lütfen direnç değerlerini yukarıdaki tabloya göre seçin. Frenleme direncinin gücünü saha koşullarının frenleme frekansına ve frenleme direncinin soğutma koşullarına göre seçin.

3.17 Seramik Sigorta

Kısa devrelerden kaynaklanan kazaları önlemek için giriş tarafına bir seramik sigorta veya (devre kesici) sigorta bağladığınızdan emin olun.

Servo sürücü		Önerilen seramik sigorta		
Sürücü modeli	Nominal giriş akımı (A)	Üretici firma	Nominal akım (A)	Model No.
Tek Faz 200-240V				
SD700-1R1A	1.28	SinoFuse	15	RS309-MF
SD700-1R8A	2.1	SinoFuse	15	RS309-MF
SD700-3R3A	3.89	SinoFuse	20	RS309-MF
Üç Faz 200-240V				
SD700-5R5A	3.1	SinoFuse	20	RS309-MF
SD700-7R6A	4.2	SinoFuse	25	RS309-MF
SD700-9R5A	5.2	SinoFuse	30	RS309-MF
SD700-120A	10.3	SinoFuse	35	RS309-MF
SD700-160A	13.7	SinoFuse	40	RS309-MF
Üç Faz 380-440V				
SD700-2R5D	2.8	SinoFuse	15	RS309-MF
SD700-3R8D	4.18	SinoFuse	15	RS309-MF

SD700-6R0D	8.8	SinoFuse	20	RS309-MF
SD700-8R4D	12.4	SinoFuse	20	RS309-MF
SD700-110D	16.2	SinoFuse	35	RS309-MF
SD700-170D	22.4	SinoFuse	50	RS309-MF
SD700-240D	31.6	SinoFuse	70	RS309-MF
SD700-300D	39.5	SinoFuse	90	RS309-MF
SD700-500D	46.7	SinoFuse	125	RS309-MF
SD700-600D	56	SinoFuse	125	RS309-MF

Not: Sigorta üretici firması ile alakalı herhangi bir sınırlama yoktur. Ancak sigorta koruma özellikleri yukarıdaki tabloda önerilen sigortalarla tutarlı olmalıdır.

3.18 Sigorta (Devre Kesici)

Servo sürücü		Önerilen sigorta		
Sürücü modeli	Giriş akımı (A)	Üretici firma	Nominal akım (A)	Model No.
Tek Faz 230V				
SD700-1R8A	2.2	Schneider Electric	6	OSMC32N2C6
SD700-3R3A	4.6	Schneider Electric	6	OSMC32N2C6
Üç Faz 230V				
SD700-5R5A	4.6	Schneider Electric	6	OSMC32N3C6
SD700-7R6A	5.7	Schneider Electric	16	OSMC32N3C16
SD700-9R5A	6.9	Schneider Electric	16	OSMC32N3C16
SD700-120A	8	Schneider Electric	16	OSMC32N3C16
SD700-160A	9	Schneider Electric	20	OSMC32N3C20
Üç Faz 400V				
SD700-2R5D	1.6	Schneider Electric	4	OSMC32N3C4
SD700-3R8D	2.5	Schneider Electric	6	OSMC32N3C6
SD700-6R0D	3.8	Schneider Electric	6	OSMC32N3C6
SD700-8R4D	5.6	Schneider Electric	16	OSMC32N3C16

SD700-110D	8	Schneider Electric	16	OSMC32N3C16
SD700-170D	12.4	Schneider Electric	16	OSMC32N3C20
SD700-240D	18.2	Schneider Electric	25	OSMC32N3C25
SD700-300D	23	Schneider Electric	32	OSMC32N3C32
SD700-500D	125	Schneider Electric	50	OSMC32N3C50
SD700-600D	125	Schneider Electric	63	OSMC32N3C63

Cihaz için sigorta (devre kesici) kullanılacaksa, tipini lütfen aşağıdaki koşullara göre seçin:

- Sürücü DC kaçak akım üretebilir. Sigorta kullanılacaksa lütfen B tipi sigorta seçildiğinde emin olun.
- Sürücü çalışırken belirli bir yüksek frekanslı kaçak akım üretecektir. Sigortanın yanlış çalışmasını önlemek için lütfen her sürücü için çalışma akımı toleransının 100mA'den az olmayan bir sigorta (kaçak akım sigortası) seçin.
- Birden fazla sürücü paralel bağlandığında çalışma akımı toleransı 300mA'dan düşük olmayan sigorta (kaçak akım sigortası) seçin.

3.19 EMC Filtre

Model seçimi

Bu ürünün EN IEC 61800-3 standardının radyasyon ve iletken emisyon gereksinimlerini karşılayabilmesi için aşağıdaki tabloda listelenen EMC filtresinin harici olarak bağlanması gerekir. Müşterinin kullanımına sunulan EMC filtreleri, Schaffner Company'nin FN2090 ve FN3258 serileridir.

Lütfen ürünün nominal giriş akımına göre aşağıdaki tablodan seçim yapın:

Servo sürücü			Önerilen filtre	
KASA	Sürücü modeli	Giriş akımı (A)	Üretici firma	Model No.
Tek Faz 230V				
SD700-1R8A	SD700-1R8A	2.2		
SD700-3R3A	SD700-3R3A	4.6	Schaffner	FN2090-4-06
Üç Faz 230V				
SD700-5R5A	SD700-5R5A	4.6		
SD700-7R6A	SD700-7R6A	5.7		
SD700-9R5A	SD700-9R5A	6.9	Schaffner	FN2090-10-06
SD700-120A	SD700-120A	8		

SD700-160A	SD700-160A	9	Schaffner	FN2090-16-06
Üç Faz 400V				
SD700-2R5D	SD700-2R5D	1.6		
SD700-3R8D	SD700-3R8D	2.5	Schaffner	FN3258-7-44 FN3258-16-44
SD700-6R0D	SD700-6R0D	3.8		
SD700-8R4D	SD700-8R4D	5.6		
SD700-110D	SD700-110D	8	Schaffner	FN3258-16-44
SD700-170D	SD700-170D	12.4		
SD700-240D	SD700-240D	18.2		
SD700-300D	SD700-300D	23	Schaffner	FN3258-30-33
SD700-500D	SD700-500D	125		
SD700-600D	SD700-600D	125	Schaffner	FN3258-75-34

3.20 Gürültü ve Yüksek Harmonik Önlemleri

Aşağıda gürültü ve harmonik ölçümleri açıklanmaktadır:

Servo sürücünde bir mikroşlemci mevcuttur, bu nedenle çevre birimlerinden gelen gürültülerden etkilenebilir.

Servo sürücü ve çevre birimleri arasındaki gürültüleri önlemek için aşağıdaki önlemler alınabilir.

- Kontrolcü (PLC vb.) ve gürültü filtresini servo sürücüye mümkün olduğunca yakın montajlayın.
- Rölelerin, selenoidlerin ve elektromanyetik Kontaktörlerin bobinlerine bir aşırı gerilim koruyucu bağladığınızdan emin olun.
- Güç kablosuyla giriş/çıkış sinyal kablosunu ve enkoder kablosunu birbirine yakın yerleştirmeyin. Kablo bağlantısı yapıldığında güç kablosuyla sinyal ve enkoder kabloları arasında en az 30 cm mesafe olmalıdır.
- Elektrikli kaynak makinesi veya lazer kesim makinesi ile aynı güç hattını kullanmayın. Aynı güç hattı olmasa bile, yakınlarda yüksek frekanslı bir jeneratör varken güç kablosunun giriş tarafına bir gürültü filtresi bağlayın.

3.21 Motor Aşırı Sıcaklık Koruma (PTC, KTY)

11kW ve üzerinde servo motorlarda yerleşik sıcaklık sensörü bulunur (PTC ve KTY). Bu sensör ile motorun aşırı ısınması durumunda sürücüde bir hata mesajı (Er.42A) oluşur ve motor koruma altına alınabilir. Pn065 (Motor aşırı sıcaklık alarm eşiği) parametresinden aşırı sıcaklık için limit değeri girilmelidir. Un091 (Motor sıcaklığı) parametresinden sensörden gelen sıcaklık değeri okunabilir. PTC sensörü 0 derecede yaklaşık 500ohm değerindedir.

Kablolama:

CN1 terminal:

Sıcaklık sensörü CN1-50 (+) ve CN1-1 (SG-) şeklinde bağlanmalıdır.

4 Deneme Çalışması

4.1 Deneme Çalışması Öncesi Kontrol ve Notlar

Deneme çalışması için güvenli ve doğru çalışma sağlamak için aşağıda verilen hususları kontrol edin:

4.1.1 Servo Motor Durumu

Aşağıda verilen maddelerdeki durumları kontrol edin, herhangi bir sorun tespit ettiyseniz lütfen motoru çalıştırmadan önce tespit ettiğiniz sorunu uygun bir şekilde giderin.

- Ayarları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin.
- Bağlantı elemanlarını (vida ve cıvatalar) kontrol edin.
- Yağ keçeli motor kullanırken, yağ keçesinin sızdırmazlığını ve kullanılan yağın doğruluğunu kontrol edin.
- Frenli bir servo motor kullanırken, frenin bırakıp bırakmadığını kontrol edin.

4.1.2 Servo Motor Sürücü Durumu

Aşağıda verilen maddelerdeki durumları kontrol edin, herhangi bir sorun tespit ettiyseniz lütfen motoru çalıştırmadan önce tespit ettiğiniz sorunu uygun bir şekilde giderin.

- Ayarları, kabloları ve bağlantıları kontrol edin.
- Servo sürücünün beslemesini kontrol edin.
- Servo sürücünün uyarı veya hata durumunda olup olmadığını kontrol edin.

4.1.3 Kurulum

- Servo motor ve servo motor sürücüsünün kurulumunu uygun şartlara göre gerçekleştirin.
- Servo motor hareket esnasında düşebilir o sebeple motoru sabitlediğinizden emin olun.
- Servo motorun yüksüz olduğundan emin olun.

4.2 JOG çalışması

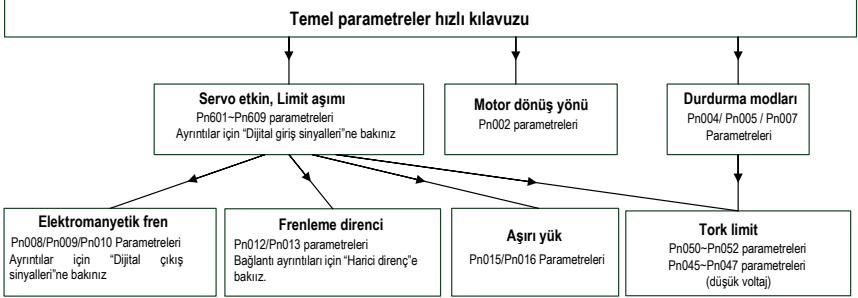
JOG ile çalıştırmak genellikle denemeler için geçerli yöntem. Servo motorun bu şekilde denenmesinin sebebi servo motor sürücü ile servo motor arasındaki bağlantıyı ve motorun doğru şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmektir. Çalıştırmadan önce aşağıdaki maddelerden emin olun:

1. Motorun etkin (Motor ON) olduğundan emin olun ve bir çalışma sırasında JOG hareketinin mümkün olmadığını unutmayın.
2. Yük ataletinin motor ataletinin 30 katından fazla olmadığından emin olun, aksi halde güçlü mekanik titreşime neden olabilir.
3. Pn500, Pn310, Pn311 parametreleri sırasıyla JOG hızını, hızlanma süresini ve yavaşlama süresini ayarlar. “Yardımcı işlevler” bölümünden daha ayrıntılı bilgiye ulaşabilirsiniz.

5 İşlem

5.1 Temel Fonksiyonlar

5.1.1 Hızlı Kılavuz



5.1.2 Servo Etkinleştirme ve Pozisyon Aşımı

Etkinleştirme

Motor etkinleştiren Servo ON (/S-ON) sinyalini ayarlayın. Pim numaraları Pn601-Pn609 parametrelerinden ayarlanabilir. Pn610-Pn612 parametrelerinden sürekli setli kalacak durumlar ayarlanabilir (Örn: Pn610= [0] 0x01:Servo ON ayarlanırsa, servo sürekli etkin durumda kalır. Servo etkinleştirme, Pn001=1 yapılarak dâhili olarak da ayarlanabilir). Ayrıntılar için "Giriş Sinyali Konfigürasyonu" a bakın.

Pozisyon Aşımı

Servo sürücünün aşırı hareket önleme fonksiyonu. Makinenin güvenli hareket alanı dışına çıktığı limit anahtardan gelen sinyal ile algılanarak durdurma işlemidir. Döner tabla gibi sürekli dönen uygulamalar için bu işlev gerekli olmayabilir. Böyle bir uygulamada limit aşımı sinyaline gerek yoktur.



1. Tek yönlü pozisyon aşımı ayarlanması durumunda, bu yönün tersine hareket verilebilir ve pozisyon aşımı söz konusu olmaz.
2. Pozisyon kontrolünde servo motor pozisyon aşımından durduğunda, pozisyon saptması değişmeden kalır. Pozisyon saptmasını temizlemek için bir sinyal (CLR) tetiklenmelidir.

1. Sinyal ayarı

Pim numaraları Pn601-Pn609 parametrelerinden ayarlanabilir. Pn610-Pn612 parametrelerinden sürekli setli kalacak durumlar ayarlanabilir (Örn: Pn610= [0] 0x01:Servo ON ayarlanırsa, servo sürekli etkin durumda kalır. Servo etkinleştirme, Pn001=1 konfigüre edilerek dâhili olarak da ayarlanabilir). Ayrıntılar için “Giriş Sinyali Konfigürasyonu”a bakın.

2. Durdurma modu

Pozisyon aşımı meydana geldiğinde, servo motor aşağıdaki üç yöntemden herhangi biri ile durdurulabilir:

- Dinamik fren (DB) ile duruş: Elektrik devresi kısa devre edilerek servo motor hızlı bir şekilde durdurulur.
- Yavaşlama ile duruş: Acil durdurma torku (Pn053) ile yavaşlayarak durdurulur.
- Serbest duruş: Motor dönerken sürtünme ve diğer kuvvetler ile doğal olarak durdurulur.

Durduktan sonra servo motor durumu aşağıdaki gibi iki türe ayrılır:

- Serbest çalışma modu: Motor dönerken sürtünme nedeniyle doğal olarak duran bir durum.
- Sıfır konumu tutma: Sıfır konumunun durumu, konum çevriminde korunur.

Limit aşımı meydana geldiğinde servo motorun durma yöntemini Pn007 parametresinden ayarlayın. Ayrıntılar için lütfen Pn007 parametresine bakın.

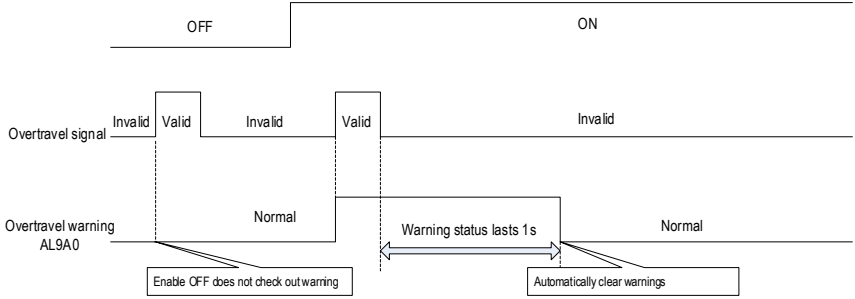


Tork kontrol sırasında eksen durmak için yavaşlama (decelerate) değerini kullanamaz Pn007 DB (dinamik fren) veya serbest duruşa ayarlayın. Servo motor durduktan sonra serbest çalışma durumuna (free running state) geçer.

3. Uyarı Kontrolü

Pozisyon aşımı uyarı fonksiyonu, servo açıldığında pozisyon aşımı meydana geldikten sonra pozisyon aşımı uyarısını (A.9A0) algılayan bir fonksiyondur. Bu fonksiyon ile servo sürücü pozisyon aşımı sinyalini anlık olarak algılasa bile, limit algılama bilgisini kontrolcüye iletebilir. Bu işlevi kullanırken, lütfen Pn006=1 “Pozisyon aşımını algıla” olarak ayarlayın.

Pozisyon aşımı uyarısının zaman şeması:



- 1) Pozisyon aşımı uyarısı, limit aşımı sinyali hareket yönüyle aynı yönde algılanır.
- 2) Limit aşımı sinyali ile hareket yönü ters ise pozisyon aşımı algılanmaz. Örneğin: N-OT sinyali geri limit aşım sinyalidir, motorun geri yönde çalışması sırasında bu sinyal algılanırsa motor durur ancak motorun ileri yönde çalışması sırasında bu sinyal algılandığında motor durmaz çünkü pozisyon aşımında durması için ileri limit anahtarını algılaması gerekir, geri limit sinyalini değil.
- 3) Limit parametresi ayarlanmadığında hem ileri hem de geri yönde pozisyon aşımı uyarısı algılanır.
- 4) Servo etkin değilken (Servo OFF), pozisyon aşımı durumu söz konusuysa bile herhangi bir uyarı algılanmayacaktır.
- 5) Servo açılma veya etkinleştirilme (servo ON) sırasında pozisyon aşımı uyarısı algılanmayacaktır.
- 6) Pozisyon aşımı sorunu giderildikten sonra 1 saniye boyunca giriş/çıkış uyarısı verilir ve ardından otomatik olarak silinir.

5.1.3 Motor Dönüş Yönü

Servo motorun fiziksel dönüş yönü, hız referansı/konum referansının polaritesini değiştirmeden Pn002 parametresinden değiştirilebilir. Bu sırada, motorun dönüş yönü değişse de servo ünitesinden gelen çıkış sinyalinin polaritesi değişmez, örneğin enkoderdan gelen pals çıkışı değişmez.

Fabrika ayarlarında Pn002=0'dır. Servo motor kapağına bakıldığında saat yönünün tersine (CCW) dönüşün pozitif yön (ileri dönüş yönü) olduğu ifade edilmiştir.

Parametre numarası	Parametre açıklaması	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkinleştirilmesi
Pn002	Motor dönüş yönü seçimi	0 ~ 1	0	-	0x0002	Yeniden başlatıldıktan sonra
	Motorun arkasından bakıldığında: 0- Saat yönünün tersine yön pozitifdir. 1- Saat yönünde yön pozitifdir.					

5.1.4 Durdurma Modu

1. Servo OFF ve sınıf 1 alarmları

Motor durdurma yöntemi Pn004 parametresinden seçilebilir.

- Dinamik fren (DB) ile durdurulur, durduktan sonra DB durumunu korur (freni bırakmaz).
- Dinamik fren (DB) ile durdurulur, durduktan sonra DB durumunu korumaz (freni bırakır).
- Serbest duruş, dinamik freni (DB) kullanmadan çalışma halindeki servo motorun sürtünmesinden yararlanılarak doğal durdurulur.



Servo motor durduğunda veya çok düşük hızda döndüğünde dinamik frenleme durdurması seçilirse, motor serbest çalışma durumu (free running state) ile aynı davranacaktır. Serbest çalışma durumunda (free running state) olduğu gibi frenleme kuvveti oluşmaz.

2. Sınıf 2 alarmları için durdurma yöntemi

Sınıf 2 alarmlar servo OFF yöntemine ve sınıf 1 alarm durdurma yöntemine ek olarak sıfır hızda durdurmayı seçebilir. Sıfır hız durumunda tork limiti için Pn053 parametresinin açıklamasına bakın.

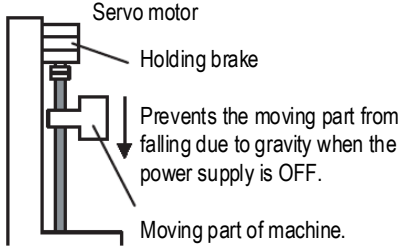


Sıfır hız durdurma yöntemi ayarı yalnızca pozisyon kontrolü ve hız kontrolü için geçerlidir.

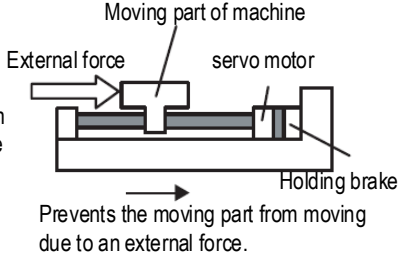
5.1.5 Elektromanyetik Fren

Elektromanyetik fren, servo kapatıldığında mili frenleyen ve konumunda tutan, yükün kendi ağırlığı sebebiyle veya dışarıdan etki eden herhangi bir kuvvet nedeniyle hareket etmesini önleyen frenleme sistemidir. Bu fren, frenli servo motorlarda mevcuttur. Frenin kullanımı aşağıda gösterilmiştir.

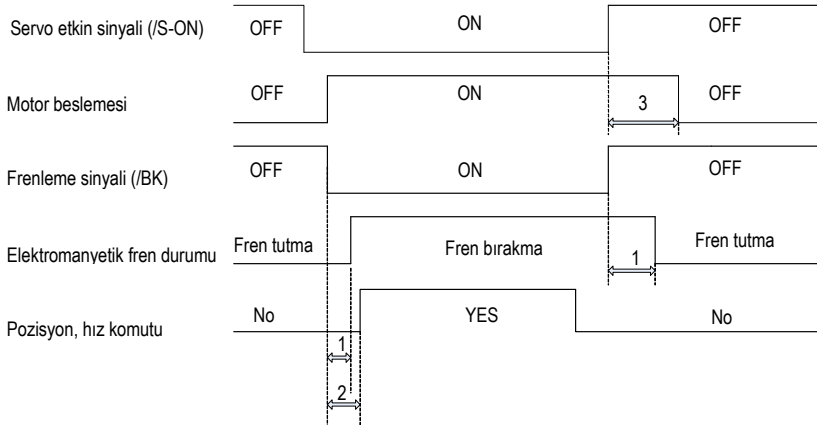
Dikey eksen



Dışarıdan kuvvet uygulanan mil



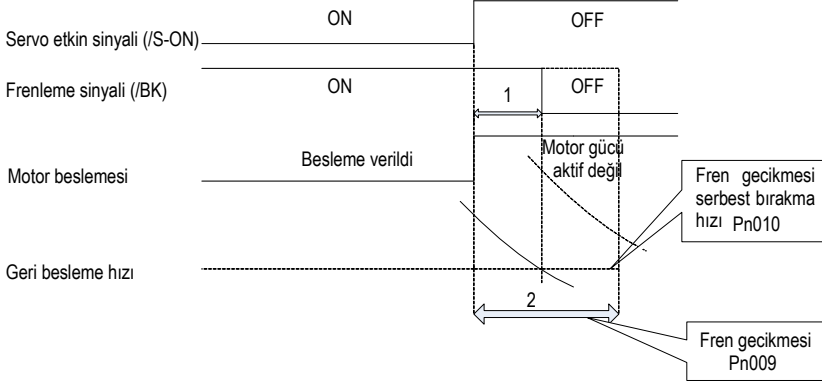
Elektromanyetik frenin çekme/bırakma sırasında gecikme süreleri vardır. Lütfen fren gecikme sürelerini ayarlayın (Pn009 vb. parametreleri).



1. Frenlerin çekme ve bırakma süreleri fren türlerine göre değişiklik gösterebilir.
2. Komutun doğruluğu için, giriş sinyalinin freni bırakma işleminden sonra olduğundan emin olun.
3. Motor freni aktifken, servo sürücünün kapatılması güvenlik zafiyeti oluşturabilir. Servonun fren ile kilitleme süresi (Pn008), kilitleme sırasında motorun çalışmadığı zamana ayarlanmalıdır.

Servo Motorun Dönmesi Sırasında Frenleme (/BK) Zamanlaması

Servo motorun çalışması sırasında bir alarm oluştuğunda, servo motor durur ve fren sinyali (/BK) kapanır (OFF durumuna geçer). Ayrıca Pn010 parametresinden fren çıkış sinyali hızı (rpm) ayarlanabilir. Pn009 parametresinden de fren gecikme süresi ayarlanabilir.

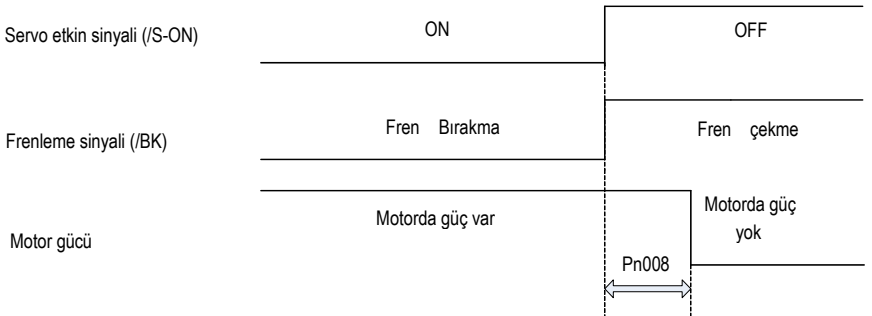


Servo motorun gücü kapatıldıktan sonra, hız Pn010'da ayarlanan değerin altında ise /BK fren çıkış sinyali süresi yukarıdaki şekilde gösterilen 1 numaralı ifadeye tabidir.

Servo motorun gücü kapatıldıktan sonra Pn009'da ayarlanan süre aşıldığında /BK fren çıkış sinyali süresi yukarıdaki şekilde gösterilen 2 numaralı ifadeye tabidir.

Motorun Frenleme Sinyalinin (/BK) Kapatılması Zamanlaması

Servo motor durdurulduğunda, frenleme sinyali (/BK) ve Servo On (/S-ON) sinyali aynı anda kapatılır. Pn008 parametresini ayarlayarak, Servo ON (/S-ON) sinyalinin OFF olduğu andan itibaren motorun gerçekten enerjisinin kesildiği ana olan zamanlamayı değiştirmek mümkün.



Not:

Servo motor kilitlendiğinde alarm raporlanır. Ayarlardan bağımsız olarak, servo motor anında enerjisiz duruma geçer.

Bu esnada frenleme gecikmesi sebebiyle makine frenlenmeden önce hareket edebilir.

5.1.6 Frenleme Direnci (Rejeneratif Direnç)

Direnç bağlantısı için "Rejeneratif Direnç Bağlantısı" bölümüne bakın. Harici bir frenleme direnci bağlanırken, Pn012 ve Pn013 parametrelerinden harici direncin değerlerini girin.

Frenleme direnci değerleri, bağlanan harici frenleme direncin kapasitesine uygun bir değere ayarlanmalıdır. Ayar, harici frenleme direncin soğutma durumuna göre değişir.

- Otomatik soğutma yöntemi (doğal konveksiyon soğutma): Frenleme direncini kapasitesinin (W) %20'sine veya daha azına ayarlayın.
- Zoraki soğutma: Frenleme direncini kapasitesinin (W) %50'sine veya daha azına ayarlayın.

Örnek: Otomatik soğutmalı harici frenleme direncin kapasitesi 100W olduğunda ayar değeri $100W \times \%20 = 20W$ 'dır. Bu nedenle Pn012=2 ayarlayın (parametre birimi 10 W'tır)

5.1.7 Aşırı yük

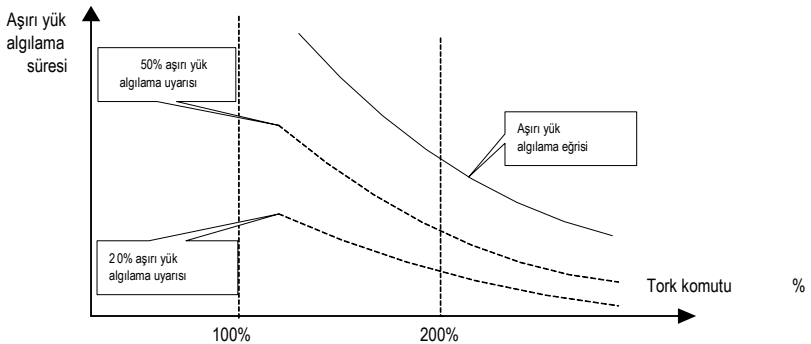
SD700 Servo sürücünde aşırı yük uyarısının (AL.910) ve aşırı yük hatasının (Er.720) algılama süreleri değiştirilebilir. Ancak aşırı yük (anlık maksimum) hatasının (Er.710) aşırı yük karakteristiğini ve algılama değerini değiştirmek mümkün değildir.

Varsayılan ayarlar:

1. Aşırı yük uyarısının algılama süresinin değiştirilmesi (AL.910)

Varsayılan ayarlarda aşırı yük uyarısı algılama süresi, aşırı yük alarm algılama süresinin %20'sidir. Aşırı yük uyarısının algılama süresi Pn015 parametresinden ayarlanabilir. Ayrıca kullanılan sistemde bir aşırı yük koruma işlevi olarak kullanılması, sistemin güvenliğini artırabilir.

Örneğin aşağıda gösterildiği gibi, aşırı yük uyarısı algılama süresi %20'den %50'ye çıkartılınca, aşırı yük uyarısı algılama süresi aşırı yük hatası algılama süresinin yarısıdır (%50).



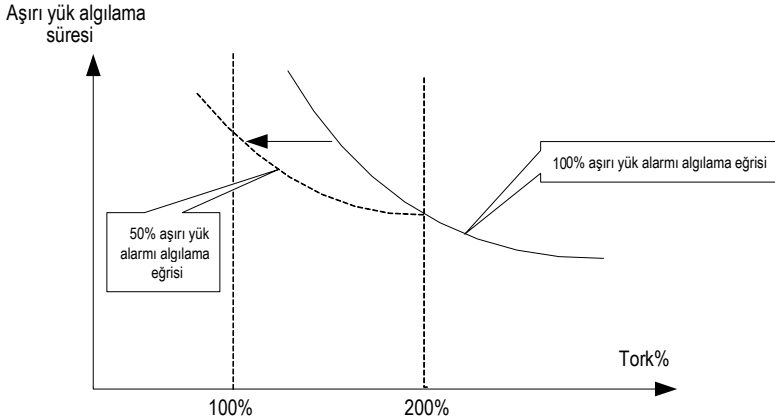
2. Aşırı yük hatasının algılanma süresinin değiştirilmesi (Er.720).

Motorun aşırı yüklenmesini önlemek için aşırı yük (sürekli maksimum) hatası (Er.720) önceden tespit edilebilir.

“Düşen baz akımı” ile aşırı yük tespiti yapılarak, aşırı yük hatası algılanma süresi azaltılabilir. Aşırı yük (anlık maksimum) hatasının (Er.710) algılama değeri değiştirilemez.

Nominal güç düşüşü sonrası motorun temel akımı = aşırı yük alarmini hesaplamak için motor akım eşiği (varsayılan motorun 1.15 katıdır) * nominal akım azalması motor aşırı yük algılanması (Pn016).

Örneğin, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Pn016 %50 olarak ayarlandığında, aşırı yük hata alarmı daha erken tespit edilebilir, çünkü motorun aşırı yüklenme değeri motorun nominal akımının %50'sine göre hesaplanır. Pn016 parametresi değiştirildiğinde aşırı yük hata alarmı algılama süresi değiştirilmiş olacaktır.



5.1.8 Çok Turlu Mutlak Encoder

Çok turlu mutlak encoder kullanılırken, cihaz tarafından mutlak değer algılama sistemi oluşturulabilir. Mutlak değer algılama sistemi ile enerji her kapatılıp açıldığında homelama (oriijine dönüş) işlemini gerçekleştirmeye gerek kalmaz. Mutlak encoderin pozisyon verilerinin saklanması için bir pil ünitesinin takılmasına ihtiyaç var. Bu pil ünitesi pilli encoder kablosunda yer alıyor, o sebeple pilli encoder kablosunun kullanılması gerekir. Pili encoder kablosu bulunmuyorsa pil, cihaz üzerine takılabilir (CN1 socketinin 21. ve 22. pimleri). Pil gerilimi 3.2V~4.5V aralığında olmalıdır. Pil gerilimi 3.2V'tan düşükse, sürücü pil düşük gerilim alarmı (Er.830) raporlar. Genellikle 3.6V / 3.7V lityum piller kullanılmaktadır.

Çok turlu encoder ile tek turlu encoder arasındaki temel fark şudur; çok turlu encoder birden fazla tur döndüğünde kaçınıcı turda olduğunu sisteme iletir (örneğin sekiz tam tur ve bir çeyrek tur dönüş sağlandığında çok turlu encoder bu değeri sisteme iletir), tek turlu encoder ise birden fazla tur döndüğünde kaçınıcı turda olduğunu sisteme iletemez (örneğin sekiz tam tur ve bir çeyrek tur dönüş sağlandığında encoder sadece çeyrek tur döndüğünün bilgisini sisteme aktarabilir çünkü tek turludur).

İlgili parametre ayarları:

Parametre numarası	Parametre açıklaması	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkinleştirilmesi
Pn040	Mutlak encoder kullanma yöntemi	0 ~ 1	0	—	0x0040	Yeniden başlatıldıktan sonra
	0- Mutlak encoderi mutlak encoder olarak kullan: Motor çok turlu mutlak enkodera sahipse bu parametrenin 0 olarak ayarlanması, mutlak encoder özelliğini kullanılabilir kılar. Bu fonksiyon pile kullanımına ihtiyaç duyar, sisteme pil entegre edilmemişse servo alarm verir (Er.810). 1- Mutlak encoderi Artımsal encoder olarak kullan: Artırımlı encoder olarak kullanıldığında, gücün kapanması durumunda pozisyon kaydedilmeyecek. Pili kablo kullanılıyorsa, pilin gerilimi düştüğünde uyarı veya hata raporlanmayacak.					
Pn041	Mutlak encoderin "pil düşük gerilim" alarm/uyarı seçimi	0 ~ 1	0	—	0x0041	Yeniden başlatıldıktan sonra
	0- "Pil düşük gerilimi"nin hata olarak ayarlanması: Sürücü, pil durumunu kontrol etmek için 4-9 saniye süreyle kapanıp açılır. Pilde düşük gerilim tespit edilirse, sürücü düşük gerilim alarmı (Er.830) raporlar. Sürücü hata alarmı durumunda normal şekilde çalışmaz. 1- "Pil düşük gerilimi"nin uyarı olarak ayarlanması: Pilde gerilim düşümü tespit edilirse (3.2V'tan düşük) sürücü düşük gerilim uyarısı (Al.930) raporlar. Sistem pil gerilimini sürekli kontrol eder ve uyarı alınması durumunda sıfırlanabilir, bu uyarı durumunda sistem düzgün bir şekilde çalışmaya devam eder.					

Pn792	Mutlak enkoderin işlevi	0 ~ 2	0	—	0x0792	Yeniden başlatıldıktan sonra
	0- Çylem yok. 1- Motor parametrelerin enkoder EEPROM'una yazılması: Motor parametrelerini değiştirdikten sonra, verileri enkodera yazmak için bu işlemi gerçekleştirmeniz gerekir. 2- Çok turlu enkoder turlarının temizlenmesi: İlk kullanımda, pili değiştirdiğinizde veya motorun enkoderini değiştirdiğinizde bu işlemi gerçekleştirmeniz gerekir. Yukarıdaki işlemi gerçekleştirdikten sonra enkoder backup hatası (Er.810) raporlanacaktır. Bu parametre 2 olarak ayarlandıktan sonra parametre otomatik olarak 0 durumuna geçer, bu doğal bir durumdur, Er.810 hatasının geçmesi için sürücüyü yeniden başlatmanız gerekir. Bu işlem enkoderin çok tur değerini silecek ancak tek tur değerini koruyacaktır.					

İlgili verilerinin izlenmesi:

İzleme parametresi	İzleme parametresi açıklaması	Aralık	Birim	Haberleşme adresi
Un010	Mutlak enkoderin tek tur değeri	0x80000000 ~ 0x7fffffff	Enkoder pals birimi	0xE011
	Mutlak enkoderin tek tur değerini görüntüler.			
Un011	Mutlak enkoderin çok tur değeri	0x80000000 ~ 0x7fffffff	Enkoder pals birimi	0xE011
	Çok turlu enkoderli motor kullandığınızda, enkoderin çok tur değerini gösterir. Çok turlu enkoder değerini sıfırladıktan sonra bu değer 0 olarak görünecektir.			



1. Enkoder pilini değiştirirken sürücünün açık ve enkoder kablosunun doğru bir şekilde bağlı olduğundan emin olun, aksi takdirde enkoderin mutlak değeri saklanamaz ve enkoder değerini sıfırlamanız gerekir.

5.1.9 Tork Sınırlandırması

1. Tork sınırlandırma yöntemi

Sistem mekaniğinin güvenliği için çıkış torku Pn050 parametresinden sınırlandırılabilir. Tork sınırlandırılması aşağıdaki 4 yöntemle gerçekleştirilebilir.

Pn050	Tork sınırlandırma yöntemi açıklaması	İlgili parametreler
0	Analog tork (tork modu deaktif)	Pn405
1	Maksimum tork sınırı 1	Pn051
2	Pozitif tork sınırı 1 (Pn051), negatif tork sınırı 2 (Pn052)	Pn051 Pn052
3	Tork sınırı anahtarlama (/TLC) sinyali aktif (ON) olduğunda tork sınırı 1 (Pn051) değeri geçerli olur, tork sınırı anahtarlama (/TLC) sinyali deaktif (OFF) olduğunda tork sınırı 2 (Pn052) değeri geçerli olur.	Pn051 Pn052
4	Dahili tork komutu ile sınırlandırılmıştır (tork modunda geçerlidir)	Pn410



1. Tork sınırlaması için analog komutunun giriş gerilimi polaritesi (-/+) yoktur. Gerilimin mutlak değeri alınır ve bu değere karşılık gelen tork sınır değeri hem ileri hem geri yönde kullanılır.
2. Ayarlanan değer motorun maksimum torkunu aşarsa, gerçek tork da motorun maksimum torku ile sınırlandırılır.
3. Değer çok küçükse, motor hızlandığında veya yavaşladığında yetersiz tork oluşabilir.

2. Tork sınırı çıkış sinyali

Tork limiti çıkışı (/CLT) aktif (ON) olduğunda motor çıkış torkunun sınırdaki (limitte) olduğu anlamına gelir. Bu sinyal, motorun mevcut tork limitinin durumunu doğrulamak için kullanılabilir. Bağlantı için "Optokuplör Çıkış Devresi"ne bakın (sayfa 53). Parametre ayarları için "Çıkış sinyali açıklamaları"na bakın (sayfa 45).

3. Düşük gerilim sırasında tork sınırı

Ani elektrik kesintisi sırasında DC baradaki gerilim belirtilen değerin altına düştüğünde bir düşük gerilim uyarısı algılanır ve tork sınırlama çıkışı aktif hale gelebilir.

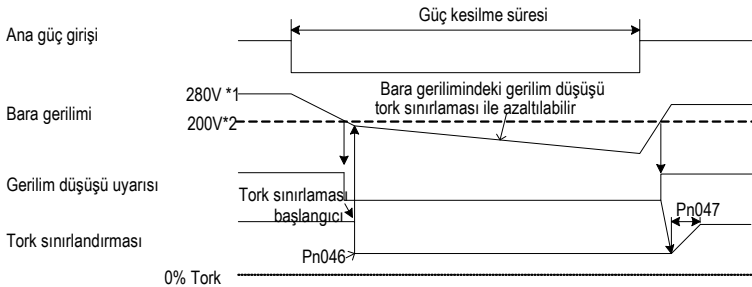
İlgili parametreler aşağıdaki gibidir:

Parametre numarası	Parametre açıklaması	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkinleştirilmesi
Pn045	Düşük gerilim fonksiyonu seçimi	0x00 ~ 0x02	1	—	0x0045	Yeniden başlatıldıktan sonra
	0 – Bara gerilimi düşük uyarısı pasif. 1 – Bara gerilimi düşük uyarısı aktif. 2 – Bara gerilimi düşük uyarısı aktif ve torku sınırla. İlgili tork limiti Pn046 / Pn047 ile eşleştirilir. Ayrıntılar için “DC bara gerilim tork sınırı” konusuna bakın.					
Pn046	Bara gerilimi düştüğünde tork sınırı	0 ~ 100	50	%	0x0046	Direkt geçerli
	Düşük gerilim uyarısıyla birlikte torku sınırlar.					
Pn047	Bara gerilimi düştüğünde tork sınırı bırakma süresi	0 ~ 1000	100	ms	0x0047	Direkt geçerli
	Düşük gerilim uyarı sinyali algılandıktan sonra ayarlanan süreye göre servo ünite içerisinde tork sınır değeri kontrol edilir. Ayrıntılar için “DC bara düşük gerilim sınırı” konusuna bakın.					

Bu fonksiyonu âni durdurma süresi fonksiyonu ile birleştirerek, güç yetersiz olduğunda alarmlı kapanmayı önlemek ve dolayısıyla sürücüyü kapatıp açılma işlemini gerçekleştirmeden çalışmaya devam edilebilir.

Düşük gerilim uyarısı alındığında, sürücüde tork sınırlaması uygulayın. Düşük gerilim uyarısı sinyali alındıktan sonra ayarlanan süreye bağlı olarak servo ünitesinde tork sınır değeri ayarlanır.

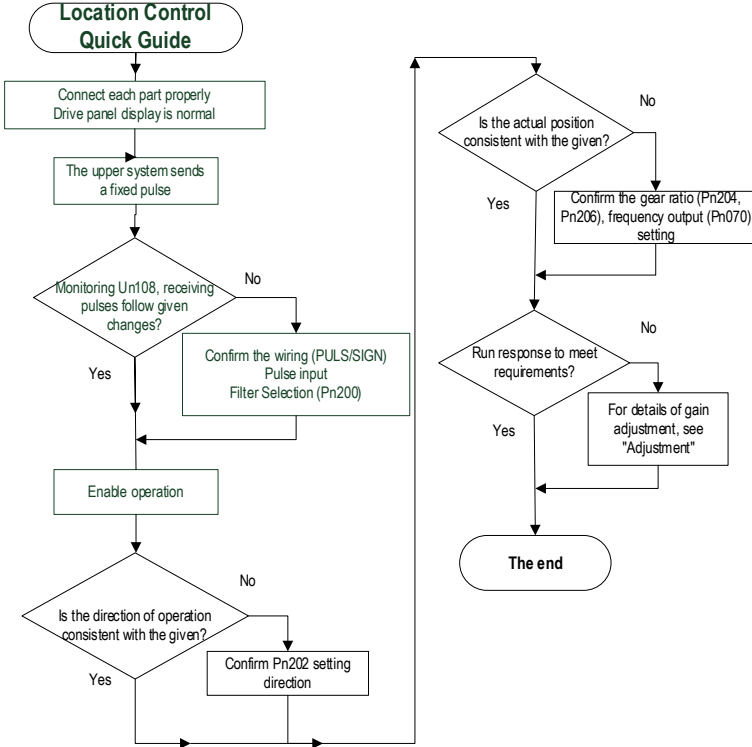
Bununla ilgili zaman şeması aşağıda verilmiştir:



5.2 Pozisyon Kontrol

Pozisyon kontrolü ile ilgili daha ayrıntılı kablolama bilgisine ulaşmak için “Pozisyon Kontrol Bağlantı Şeması”na bakın. Pozisyon modu seçimi için Pn000 parametresi 0 ayarlanmalıdır (Pn000 = 0 fabrika ayarlarıdır).

5.2.1 Hızlı Kılavuz



5.2.2 Temel Ayarlar

Aşağıda pozisyon kontrol için temel ayarlar ifade edilmiştir:

1. Komut palsi seçimi

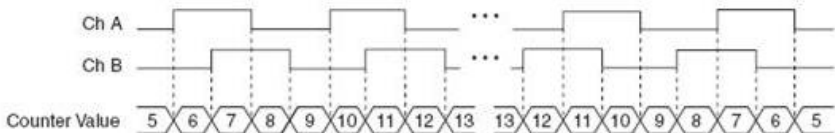
Pn200 parametresiyle en yüksek palsin frekansına göre uygun komut palsi filtresi seçilebilir. Ayrıntılar için, parametrenin açıklamasına bakın. Eğer seçim uygun olmazsa, servo ünitesi tarafından alınan palsler kaybolabilir veya artabilir.

2. Pals giriş formu

Servo ünitesinin pals giriş şekli bir üst seviye pals çıkışına göre seçilir.

Parametre	Ayar değeri	Şekil	İleri Hareket	Geri Hareket
Pn201	0	Pals + yön pozitif	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) High level	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) Low level
	1	CW+CCW pozitif	CW (CN1-7) CCW (CN1-11)	CW (CN1-7) CCW (CN1-11) Low level
	4	Dörtlü sayma formatı	 Phase A Phase B	 Phase A (CN1-7) Phase B (CN1-11)
	5	Pals + yön negatif	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) Low level	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) High level
	6	CW+CCW negatif	CW (CN1-7) CCW (CN1-11)	CW (CN1-7) CCW (CN1-11) High level

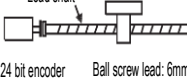
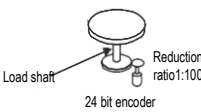
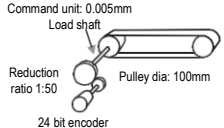
4 numaralı ayar değerinin açıklaması: Pals + yön uygulamasında sistemin çalışması şu şekildedir: Bir kanal sürekli aktif veya pasif olur, sistem bu kanala göre ileri veya geri hareket gerçekleştirir. Diğer kanal yüksek hızlı palsler gönderir ve bu şekilde pozisyonlama gerçekleştirilir. 4 numaralı ayar değerinin, yani dörtlü sayma formatının çalışması ise şu şekildedir: İki kanaldan da pals gelir, fazlar arasında 90 derece fark vardır, sistem bu faz farkına göre ileri veya geri hareketi gerçekleştirir (yani hareketin yön bilgisi sadece tek kanaldan gelmez, iki kanalın faz farkına göre hesaplanır). Bu formatta hem A hem B kanallarının yükselen ve düşen kenarları sayılır. Dolayısıyla bir çevrimde 4 kat daha fazla pals vardır ve çözünürlük 4 kat artırılmış olur. Aşağıda görsel destekli açıklama sunulmuştur.



3. Elektronik dişli oranı

Elektronik dişli oranı Pn204 ve Pn206 parametrelerinde ayarlanır. Daha iyi anlaşılması açısından örnek ile açıklanacak olursa Pn204=0, Pn206=1000 olarak ayarlandığında, eksen 1000 palste 1 tur dönecek şekilde ayarlanmış olacaktır. Formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Elektronik dişli oranı } \frac{B}{A} = \frac{Pn204}{Pn206} = \frac{\text{Enkoder çözünürlüğü}}{1 \text{ dönüşte milin hareket miktarı (komut birimi)}} \times \frac{m}{n}$$

Adımlar	Açıklama	Mekanik sistem		
		Vidalı mil	Döner tabla	Kayış + Kasnak
		Command unit: 0.001mm  Load shaft 24 bit encoder Ball screw lead: 6mm	Command unit: 0.01°  Load shaft 24 bit encoder Reduction ratio 1:100	Command unit: 0.005mm  Load shaft 24 bit encoder Reduction ratio 1:50 Pulley dia: 100mm
1	Makine Özellikleri	Hatve: 6mm Redüktör oranı: 1/1	Tur başına dönüş açısı: 360° Redüktör oranı: 1/100	Kasnak çapı: 100mm (Kasnak çerçevesi 314mm) Redüktör oranı: 1/50
2	Enkoder Çözünürlüğü	8388608 (23 bit) 16777216 (24 bit) 131072 (17 bit)	83886708 (23 bit) 16777216 (24 bit) 131072 (17 bit)	8388608 (23 bit) 16777216 (24 bit) 131072 (17 bit)
3	Birim	0.001mm (1mm)	0.01°	0.005mm (5mm)
4	1 turda mil hareketi (birim)	6mm/0.001mm = 6000	360°/0.01° = 36000	314mm/0.005mm = 62800
5	Elektronik Dişli Oranı	$\frac{B}{A} = \frac{83888608}{6000} \times \frac{1}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{83888608}{36000} \times \frac{100}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{83888608}{62800} \times \frac{50}{1}$
6	Parametreler	Pn204: 8388608	Pn204: 838860800	Pn204: 419430400
		Pn206: 6000	Pn206: 36000	Pn206: 62800



1. Elektronik dişli oranında Pn204=0, Pn206=10000 olarak ayarlanmışsa, servo motor mili 10000 palste bir tur atacağı anlamına gelir.
 2. $0.001 \leq \text{elektronik dişli oranı (B/A)} \leq 83887$ bu aralıkta ise, "Parametre ayarı anormal (Er.040) uyarısı" alınır (23 bit enkoder için).

5.2.3 Pozisyon Sapması Temizleme

Pozisyon sapması temizleme sinyali (/CLR), servo ünitesinin pozisyon sapmasını temizleme amacı taşıyan bir giriş sinyalidir.

1. Temizleme sinyali bağlantısı

Pozisyon sapması temizleme sinyali bağlantısı ikiye ayrılır; line drive çıkışı, açık kolektör çıkışı. Bağlantı ayrıntıları için lütfen "Kontrol Girişleri"ne bakın.

2. Temizleme modunun ayarlanması

Temizleme sinyalinin modu Pn272 parametresinden ayarlanır.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn272	Pozisyon sapması temizleme modu	0x00 ~ 0x03	0	—	0x0272	Sürücü yeniden başlatılınca
	Pozisyon sapması temizleme sinyali modunu ayarlayın (/CLR): 0-ON iken temizlenir. 1-Yükselen kenarda temizlenir OFF→ON. 2-OFF iken temizlenir. 3-Düşen kenarda temizlenir ON→OFF.					

Pn272=0 veya 2 olarak ayarlandığında, temizleme sinyalinin işlenebilmesi için sinyal genliğinin 250µs veya daha fazla olması gerekmektedir.

Pn272=1 veya 3 olarak ayarlandığında, temizleme sinyalinin işlenebilmesi için sinyal genliğinin 20µs veya daha fazla olması gerekmektedir.



Pozisyon sapması sürekli temizlenecek şekilde ayarlanmışsa servo kilitleme işlevi geçersiz olur ve sonuç olarak hız döngüsündeki sürüklenme palsleri sebebiyle servo motor hafifçe dönecektir.

3. Pozisyon sapması temizleme yöntemi seçimi

Servo ünitesinin durumuna bağlı olarak, pozisyon sapmasını ne zaman temizleneceğini seçebilirsiniz. Pozisyon sapma temizleme yöntemi Pn273 parametresinden ayarlanır:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn273	Pozisyon sapması temizleme modu	0x00 ~ 0x02	0	—	0x0273	Sürücü yeniden başlatılınca
	Pozisyon sapması temizleme yöntemini seçin: 0- Servo OFF veya alarm durumunda pozisyon sapmasını temizle. 1- /CLR sinyali algılandığında pozisyon sapmasını temizle. 2- Alarm oluştuğunda pozisyon sapmasını temizle. 3- Pozisyon sapması temizleme işlemini asla gerçekleştirme. 4- Servo OFF veya limit sensörü tetiklendiğinde pozisyon sapmasını temizle.					

Temizleme sinyalinin pals genliği hakkında ayrıntılı bilgi için “Sapma temizliği”ne bakın.

Pozisyon kontrolünde, servo motor hareket limiti nedeniyle durdurulduğunda pozisyon sapması değişmeden kalır (ancak motor bu limit nedeniyle durduğunda palsin de kesilmesi gerekir, pals gelmeye devam ederse pozisyon sapması artmaya devam eder).



Pozisyon kontrolü sırasında motor durduğunda ve kontrolcü tarafından pals gönderilmeye devam edildiğinde pozisyon sapması artmaya devam edecek ve pozisyon sapması otomatik olarak silinmeyecek. Bu da motorun ani hareket yapmasına neden olabilir.

5.2.4 Komut Palsi Giriş Engeli

Komut palsi engelleme (/INHIBIT) işlevi, pozisyon kontrolü sırasında komut pals girişinin sayılmasını engelleyen bir işlevdir. Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, servo ünitesi komut palsi alamayacağı bir duruma girer.

1. Komut palsi giriş engeli konfigürasyonu.

Bu sinyal, varsayılan ayarlarda konfigüre edilmemiştir. Bu sebeple, CN1 soketindeki pim konfigürasyonu Pn601-Pn609 parametreleri arasında (0x0D) ayarlanması gerekir.

2. Komut palsi giriş engeli bağlantısı.

Komut palsi giriş engel sinyali CN1 soketindeki girişlerde ayarlanabilir. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için “Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)”ne bakın.

5.2.5 Pozisyona Yakınlaşma

Pozisyonlama sırasında sistem konuma yaklaştığında (/NEAR), kontrolcü pozisyonlama tamamlandıktan sonraki eylemlerine hazır bulunmak için "pozisyonlama tamamlandı" sinyalinden önce "pozisyona yaklaştı" sinyali alabilir. Bunun sayesinde pozisyonlamayı tamamlamak için gereken süre kısaltılabilir. Bu sinyal genellikle "pozisyonlama tamamlandı" sinyali ile birlikte kullanılır. Pozisyonlama tamamlama sinyali için "Pozisyonlama tamamlandı" talimatına bakın.

1. Pozisyona yakınlaşma sinyal konfigürasyonu
2. Bu sinyal, varsayılan ayarlarda konfigüre edilmemiştir. Bu sebeple, CN1 soketindeki pim konfigürasyonu Pn613-Pn615 parametreleri arasında (0x08) ayarlanması gerekir.

Kontrolcü komut pals sayısı ile servo motorun hareket miktarı arasındaki fark (pozisyon sapması), Pn260 değerinden (pozisyon yakınlık sinyali genliği) düşük olduğunda pozisyona yakınlaşma çıkış sinyali verilir.

3. Bağlantı şeması

Pozisyona yakınlaşma sinyali konfigüre edilebilir bir dijital çıkıştır. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

5.2.6 Pozisyon Tamamlama

Pozisyon kontrolde, bu servo motorun pozisyonu tamamladığına dair sinyaldir (/COIN).

1. Pozisyon tamamlandı konfigürasyonu

Fabrika ayarlarında dijital çıkış konfigürasyonunda sinyal varsayılan olarak CN1'in 27. ve 28. pim numaralarına ayarlıdır (Pn614=0x01). Kullanmadan önce lütfen bu parametreye bakın ve emin olun.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn262	Pozisyonlama tamamlama aralığı	0 ~ 1073741824	7	Komut birimi	0x0262 0x0263	Anında
	Kontrolcü komut pals sayısı ile servo motorun hareket miktarı arasındaki fark (pozisyon sapması), Pn262 değerinden düşük olduğunda pozisyon tamamlandı çıkış sinyali verilir.					

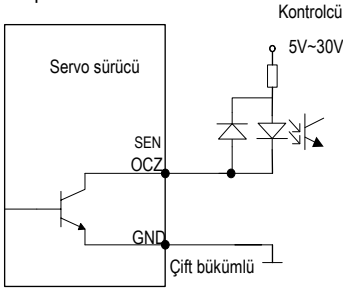
Ayarlanan değer çok büyükse, düşük hızlarda pozisyon sapması düşük olduğunda “pozisyonlama tamamlandı” sinyali sürekli olarak çıkış verebilir. Sürekli “pozisyonlama tamamlandı” çıkışı alındığı durumlarda, bu değeri sağlıklı sinyal alana kadar düşürün.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn274	Pozisyonlama tamamlandı sinyali çıkış süresi	0x00 ~ 0x02	0	—	0x0274	Anında
	Pozisyonlama tamamlandı çıkış sinyalinin çıkış süresini ayarlayın /COIN: 0- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) az olduğunda çıkış verir. 1- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) az olduğunda ve pozisyon komutu filtrelemesinden sonraki komut 0 olduğunda çıkış verir. 2- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) az olduğunda ve pozisyonlama komut girişi 0 olduğunda çıkış verir.					

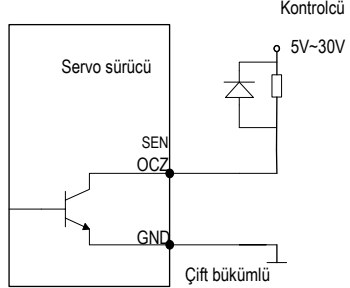
2. Pozisyon tamamlama bağlantısı

Pozisyona tamamlama sinyali konfigüre edilebilir bir dijital çıkıştır. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için “Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)”ne bakın.

Optokuplör devreli örnek



Röle devreli örnek



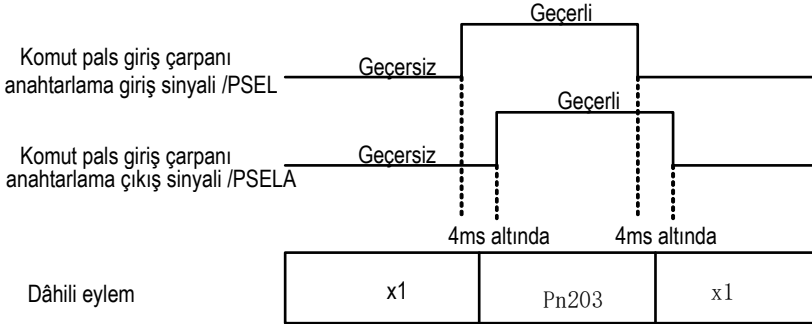
5.2.7 Komut Pals Girişi Büyütme Anahtarlama

Pozisyon komut pals girişi büyümesini 1 veya n ($n=1$ ilâ 100 arasında) olarak ayarlamak için pozisyon palsi büyütme anahtarlama sinyalinin (/PSEL) ON/OFF olması gerekir (dijital girişlerde 0x10).

Pozisyon komut palsi 0 iken lütfen bu işlevi kullanın. Pozisyon komut palsi 0 değilse, servo motorda pozisyon hatası veya konum kaybı meydana gelebilir.

1. Komut pals girişi büyütme anahtarlama'nın konfigürasyonu
2. Bu sinyal, varsayılan ayarlarda konfigüre edilmemiştir. Bu sebeple, CN1 soketindeki pim konfigürasyonu Pn601-Pn609 parametreleri arasında (0x10) ayarlanması gerekir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn203	Komut pals girişi büyütme	1 ~ 100	1	x1	0x0203	Anında
	Pozisyon komut pals girişi büyümesini 1 olarak değiştirmek için pozisyon palsi büyütme anahtarlama sinyalinin ON/OFF'u ile bağlantılı olarak kullanılacak komut pals girişi büyütme değerini ve çoklu ayar parametresini ayarlar. Not: Giriş pals frekansı çok düşüktür. Değer çok büyük ayarlanırsa, hız sabit olmayabilir.					



3. Komut palsi girişi büyütme anahtarlama bağlantısı

Komut pals girişi geçersiz kılma sinyali konfigüre edilebilir bir dijital giriştir. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

5.2.8 Palsli Pozisyonlamanın Yumuşatılması

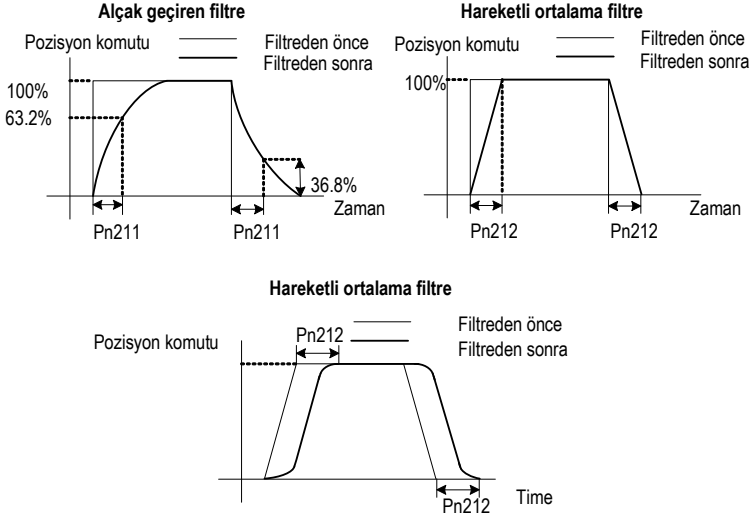
Komut pals girişi, servo motorun dönüşünü yumuşatmak için filtrelendirir. Bu işlev aşağıdaki durumlarda daha etkilidir:

- Komut palsi gönderecek cihaz hızlanma / yavaşlama yapmadığında.
- Komut pals frekansı son derece düşük olduğunda.
- Pozisyonlama komutu yumuşatma işlevi ayarlandığında, sistem yanıtı etkilenebilir. Lütfen işlevi sağlıklı kullanın.

Filtre ile ilgili parametre ayarları aşağıdaki gibidir:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn211	Pozisyon komutu alçak geçiren filtre zaman sabiti	0 ~ 655	0	ms	0x0211	Durdurmadan sonra
	Bu parametre, pozisyon komutuna karşılık gelen birinci dereceden alçak geçiren filtrenin zaman sabitini ayarlamak için kullanılır ve bu parametreyi ayarlayarak giriş pals komut frekansında ani değişiklikler olması durumunda mekanik şoku azaltabilir. Çok büyük ayarlanırsa, servo tepkisi yavaşlayacaktır.					
Pn212	Pozisyon komutunun hareketli ortalama filtreleme süresi	0 ~ 1000	0	ms	0x0212	Durdurmadan sonra
	Bu parametre, pozisyon komutuna karşılık gelen birinci dereceden alçak geçiren filtrenin zaman sabitini ayarlamak için kullanılır ve bu parametreyi ayarlayarak giriş pals komut frekansında ani değişiklikler olması durumunda mekanik şoku azaltabilir. Çok büyük ayarlanırsa, servo tepkisi yavaşlayacaktır.					

Pozisyon komutu alçak geçiren filtre süresi sabiti ile pozisyon komutunun hareketli ortalama filtre süresi arasındaki fark aşağıda gösterilmiştir:



5.2.9 Enkoder Pals Çıkışı

Enkoder pals çıkışı, enkoderden gelen sinyali servo ünitesi içinde işledikten sonra 90°'lik bir faz farkıyla iki fazlı bir pals (Faz A, Faz B) şeklinde dışarıya çıkan bir sinyaldir. Kontrolcüde pozisyon geri beslemesi olarak kullanılır.

Enkoder pals çıkışı parametre konfigürasyonu

Enkoder pals çıkışı aşağıdaki gibi ayarlanır:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn070	Enkoder pals çıkışı	16 ~ 4194304	2048	-	0x0070	Yeniden başlatıldıktan sonra
	Enkoderden tur başına gelen pals sayısı, bu parametrede ayarlanan değere göre frekansa bölünür. Lütfen makinenin ve kontrolcünün sistem özelliklerine göre ayarlayın. Not: Enkoderin bir turda ürettiği pals sayısı ile ilgili parametredir. Bu parametre değeri enkoderin çözünürlüğünden yüksek olamaz.					
Pn072	Enkoder pals çıkış yönü	0 ~ 1	0	-	0x0072	Yeniden başlatıldıktan sonra
	İleri/geri ayarı yapılırken A/B darbe faz sırası mantığı: 0- Pals çıkışı normal yön. 1- Pals çıkışı ters yön.					

1. Enkoder pals çıkışı

Enkoderdan gelen devir başına pals sayısı, servo ünitesi içinde işlenir ve daha sonra bölünür ve Pn070 parametresine bağlı olarak çıkış verir.

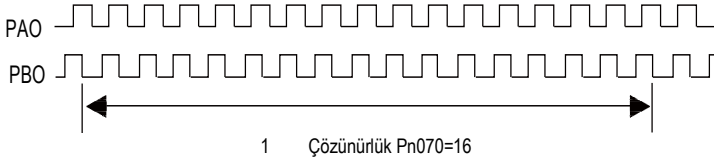
Enkoderin pals çıkış sayısı, makinenin ve kontrolcünün özelliklerine göre ayarlanır.

Enkoderin pals çıkış sayısı ayarı, enkoderin çözünürlüğü ile sınırlandırılacaktır. Enkoderin pals çıkışının maksimum frekansı, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir:

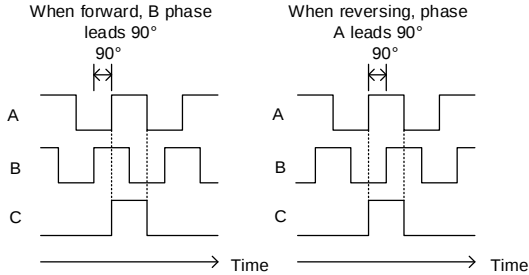
Enkoder pals çıkışı (pals/r)	Artış ayarı	Enkoder çözünürlüğü			Motor hızının üst sınırı (r/min)
		17 bit	20 bit	23 bit	
16 ~ 16384	1	o	o	o	6000
16386 ~ 32768	2	o	o	o	3000
32772 ~ 65536	4	o	o	o	1500

65544 ~ 131072	8	o	o	o	750
131088 ~ 262144	16	-	o	o	375
262176 ~ 524288	32	-	o	o	187
524352 ~ 1048576	64	-	o	o	93
1048704 ~ 2097152	128	-	-	o	46
2097408 ~ 4194304	256	-	-	o	23

Çıkış örneği: Pn070=16 (devir başına 16 pals) olduğunda, enkodera pals çıkışı A fazı (PAO) sinyalinin ve enkodere pals çıkışı B fazı (PBO) sinyalinin bir örneği aşağıda gösterilmiştir.



2. Enkoder pals çıkış yönü

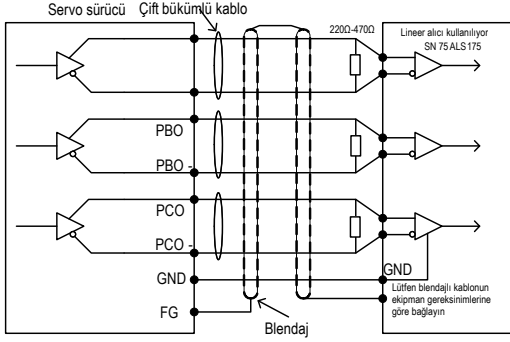


Pn072 parametresi çıkış palsinin AB faz sinyalinin mantığını tersine çevirmek için ayarlanabilir.

Z fazı palsinin genliği, enkoder çıkış palslerinin (Pn070) sayısına göre değişir ve A fazının genliği ile tutarlıdır. Enkoder pals çıkışı sayısı (Pn070) ne kadar düşükse, Z fazı pals genliği o kadar geniştir.

Enkoder pals çıkışı bağlantısı

Bağlantılar hakkında daha ayrıntılı bilgiye ulaşmak için "Line drive çıkış devresi"ne bakın.



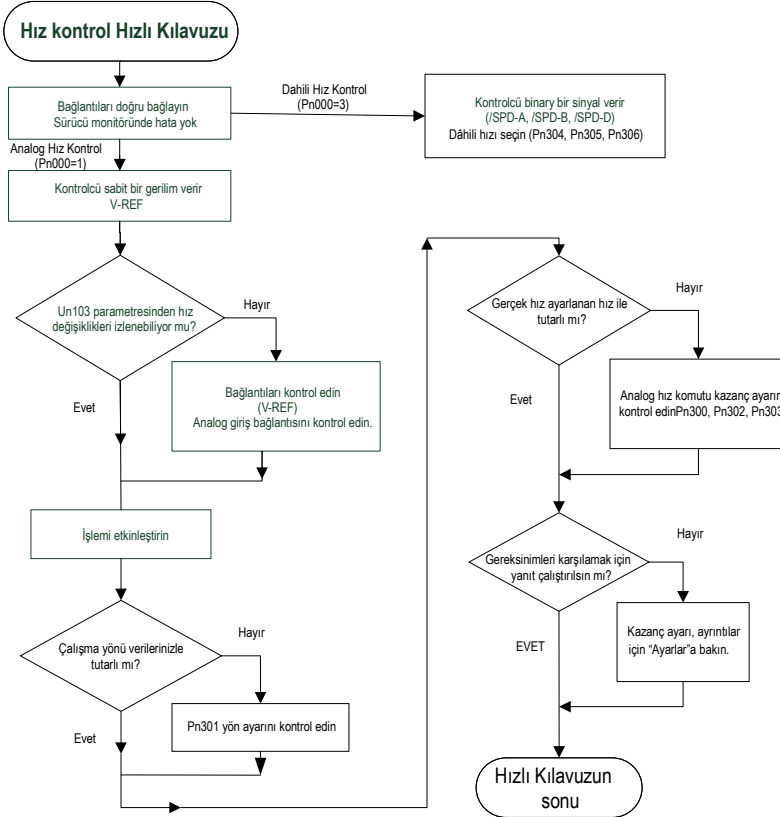
Enkoder pals çıkışının gerilimi diferansiyel $\pm 5V$ 'dir, pals genişliği nedeniyle C (Z) faz palsi çok küçüktür, bu nedenle bir multimetre ile ölçmek zordur ve yüksek hassasiyet gerekir. Kontrolcünüzün hızlı girişlerine bağlantı sağlayarak palsleri okuyabilirsiniz.

5.3 Hız Kontrol

Hız kontrol ile ilgili bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için “Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)”ne bakın. Kontrol modu seçimi Pn000 parametresi ile ayarlanır.

Hız kontrol modu 2'ye ayrılır, Pn000=3 dâhili hız modudur, Pn000=1 ise analog hız modudur.

5.3.1 Hızlı Kılavuz



5.3.2 Temel Ayarlar

Kontrol modu seçimi (Pn000=3) dahili hız modu seçilirse ilgili konfigürasyon ayarları şunlardır; dijital girişe dayalı dahili hız komutu yön seçimi (/SPD-D), dahili hız komutu seçimi A (/SPD-A), dahili hız komutu seçimi B (/SPD-B).

Kontrol modu seçimi (Pn000=1) analog hız modu seçilirse, hız komutu V-REF (CN1-5, CN1-6) gerilimine ve analog hız komut kazancı (Pn300) değerine göre verilir.

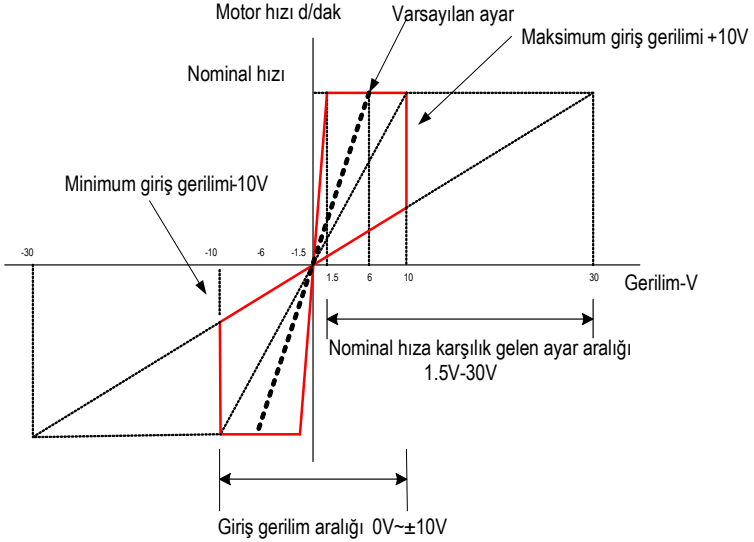
Bu iki mod için temel ayarlar aşağıda açıklanmıştır:

1. Analog hız

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn300	Analog hız komutu kazancı	150 ~ 3000	600	0.01V / anma hızı	0x0300	Anında
	Bu parametre, nominal hızdan analog gerilim değerine (V-REF) karşılık gelen servo motorun hızını ayarlamak için kullanılır. Dikkat: -10V ~ 10V değerinden fazla gerilim uygulamayın. Bu aralığın aşılması sürücüyü zarar verebilir.					
Pn301	Analog hız komutu yönü	0 ~ 1	0	-	0x0301	Anında
	Analog hız komutunun gerilim polaritesini ayarlayın: 0-Pozitif polarite: pozitif gerilim, pozitif hız komutuna karşılık gelir. 1- Negatif polarite: negatif gerilim, negatif hız komutuna karşılık gelir.					
Pn302	Analog hız komutu filtre süresi	0 ~ 655.35	0.40	ms	0x0302	Anında
	Bu işlev ile, analog hız komutu (V-REF) girişine bir gecikme filtresi uygulandığında hız komutu yumuşatılacak şekilde ayarlanabilir ve genellikle değiştirilmesi gerekmez. Ayarlanan değer çok büyükse yanıt verme azalabilir. Lütfen bu parametreyi yanıtı kontrol ederek ayarlayın.					
Pn303	Analog hız komutu ölü alan aralığı	0 ~ 3	0	V	0x0303	Anında
	Analog hız kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor düşük hızda dönebilir. Bunun nedeni servo ünitesi içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu sorun, uygun bir analog hız komutu ölü alan aralığı ayarlanarak ortadan kaldırılabilir.					

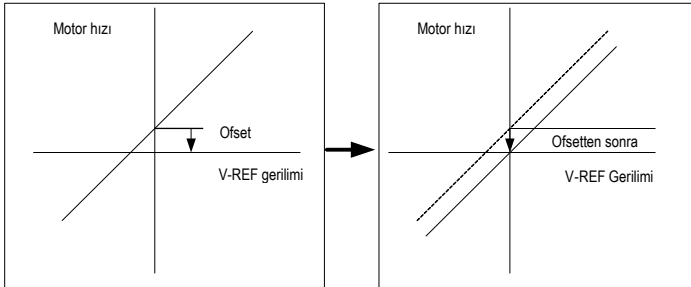
Pn300 parametresinden analog hız komutu kazancını ayarlayın (V-REF, bağlantılar için "Analog Hız Kontrol Devre Şeması"na bakın). Bu kazanç, gelen analog değer ile işleme tabi tutularak motorun hızını ayarlar.

Örnek: Varsayılan Pn300=600'dür (anlamı: 6V nominal hıza karşılık gelir (nominal hız da 3000rpm olsun)). V-REF giriş voltajı 1V ise motor 500rpm ile döner, 3V gelirse motor 1500 rpm ile döner.



Hız komutunda ofset ayarı

Analog hız kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor düşük hızda dönebilir. Bunun nedeni servo ünitesi içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu hafif sapmaya “ofset” denir.



Ofset ayarının otomatik ayarlanması ve manuel olarak ayarlanması için iki yöntem vardır. Otomatik ayar, otomatik ayarlanan komut ofsetidir (Fn100). Manuel ayarda ise komut ofseti manuel ayarlanır (Fn101). Ayrıntılar için “Yardımcı İşlevler”e bakın.



1. Otomatik ofset ayarlama servo OFF konumundayken ve kontrolcü 0V komutu gönderirken gerçekleşir.
2. Ofset manuel olarak ayarlanırken servo ON durumundayken motorun çalışmasını gözlemleyin.
3. Sürücü fabrika ayarlarına döndürülünce, ofset ayar değeri sıfırlanmayacaktır.

2. Dâhili hız

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn304	Dâhili hız 1	0 ~ 10000	100	rpm	0x0304	Anında
	Dâhili hız 2	0 ~ 10000	200	rpm	0x0305	Anında
	Dâhili hız 3	0 ~ 10000	300	rpm	0x0306	Anında
Pn306	Dâhili hız modunda çalışırken servo 3 ayrı dâhili hıza sahip olabilir, bu hızlar arasındaki anahtarlama yani hızlar arasındaki geçiş Pn601-Pn609 dijital giriş parametrelerinden (0x09 dahili hız komutu seçimi A ve 0x0A dahili hız komutu seçimi B) ayarlanabilir. Dâhili hız komutu kapalı durumunda ise A ve B anahtarlama ları tetiklediğinizde dahili hız varsayılan olarak 0 olur.					

Hız, dijital giriş sinyalleri aracılığıyla seçilir:

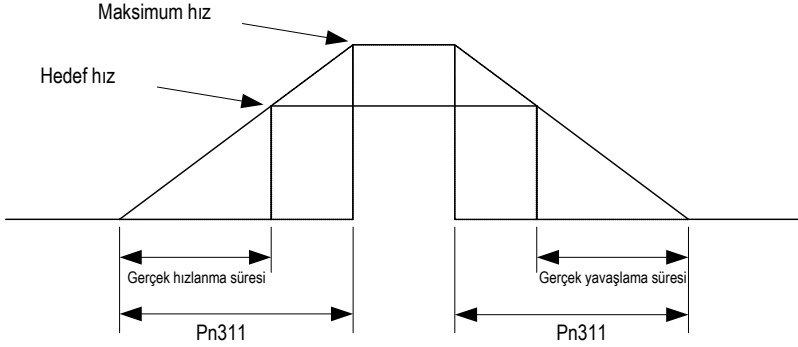
Anahtarlama giriş sinyali			Hız komutunun yönü	Hız komutu
/SPD-D	/SPD-A	/SPD-B		
OFF	OFF	OFF	Pozitif	0
	OFF	ON		Dâhili hız 1 (Pn304)
	ON	ON		Dâhili hız 2 (Pn305)
	ON	OFF		Dâhili hız 3 (Pn306)
ON	OFF	OFF	Negatif	0
	OFF	ON		Dâhili hız 1 (Pn304)
	ON	ON		Dâhili hız 2 (Pn305)
	ON	OFF		Dâhili hız 3 (Pn306)

5.3.3 Yumuşak Start

Yumuşak başlatma işlevi, bir kademeli hız komutunu daha yumuşak hızlanma/yavaşlamaya dönüştüren bir hız komutudur. Hızlanma ve yavaşlama süreleri ayarlayabilir ve hız kontrolü sırasında düzgün hız kontrolü elde etmek istendiğinde bu işlev kullanılabilir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn310	Analog hız komutu hızlanma süresi	0 ~ 10000	0	ms	0x0310	Anında
	Ayarlanan hızın hızlanma süresi 0 d/dak'tan maksimum hız kadardır (motor modeline göre). Girilen hız, maksimum hızdan daha fazla veya daha az olduğunda, gerçek hızlanma süresi orantılı olarak hesaplanır.					

Pn311	Analog hız komutu yavaşlama süresi	0 ~ 10000	0	ms	0x0311	Immediately
	Ayarlanan hızın yavaşlama süresi maksimum hızdan 0 d/dak'a kadardır (motor modeline göre). Girilen hız, maksimum hızdan daha fazla veya daha az olduğunda, gerçek yavaşlama süresi orantılı olarak hesaplanır.					



Hızlanma ve yavaşlama süresinin, 0'dan maksimum hıza hızlanmayı veya maksimum hızdan 0'a yavaşlamayı ifade ettiğini unutmayın. Maksimum hıza göre değerlendirilir, nominal hız veya girilen hıza göre değerlendirilmez.

5.3.4 Sıfır Hız Yakalama Fonksiyonu

Sıfır hız yakalama fonksiyonu şu şekilde çalışır: sıfır hız yakalama sinyali etkin olduğunda (/ZCLAMP) gerçekleşir ve hız komutu giriş gerilimi (V-REF) ayarlanan sıfır hız yakalama hız eşiği (Pn313) değerinden düşük olduğunda servo kilitlemesi gerçekleşir. Bu sırada servo ünitesi içinde pozisyon döngüsü oluşur ve hız komutu dikkate alınmaz. Bu nedenle hız kontrolü kullanıldığında kontrolcü bir pozisyon döngüsü oluşturmaz.

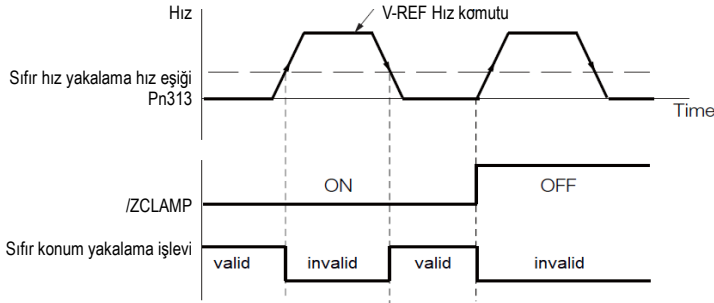
Servo motor, sıfır pozisyonundan ± 1 pils içinde sabitlenir. Servo motor harici bir kuvvetle döndürülse bile motor sıfır konumuna geri dönecektir.

1. Sıfır hız yakalama konfigürasyonu

Sinyal, fabrika ayarlarında konfigüre edilmemiştir. Bu nedenle CN1 soket girişlerinden Pn601-Pn609 parametrelerinden birinin 0x0C olarak ayarlanması gerekmektedir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn312	Sıfır hız yakalama modu	0 ~ 3	3	-	0x0312	Anında
	Hız modunda, sıfır hız yakalama sinyali için çalışma modu değiştirmesi: 0- Geçersiz. 1- Hız komutu 0'a ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenmez. 2- Hız komutu 0'a ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenir. 3- Hız komutu sıfır hız yakalama hız eşiği (Pn313) değerinden düşük, ilk hız komutu 0 olarak ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenir.					
Pn313	Sıfır hız yakalama hız eşiği	0 ~ 10000	10	rpm	0x0313	Anında
	Sıfır hız yakalama modu (Pn312) 3 olarak ayarlandığında sıfır hız yakalama hız eşiğini ayarlayın.					

Sıfır hız yakalama hız eşiği ile sıfır hız yakalama arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



2. Sıfır hız yakalama bağlantısı

Sıfır hız yakalama sinyali Pn601-Pn609 parametrelerinde yapılandırılabilir. Ayrıntılı bağlantı şeması için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

5.3.5 Dönüş Algılama Sinyali

Motor hızı ayarlanan değerden yüksek olduğunda, bunu algılayan bir dijital çıkış sinyali (/TGON) verilir.

1. Dönüş algılama sinyalinin konfigürasyonu:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn317	Dönüş algılama eşiği	1 ~ 10000	20	rpm	0x0317	Anında
	Motor hızı ayarlanan değerden yüksek olduğunda, bunu algılayan bir dijital çıkış sinyali (/TGON) verilir.					

Bu dijital çıkış sinyali fabrika ayarlarında ayarlanmamıştır. Kullanmadan önce lütfen kontrol edin.

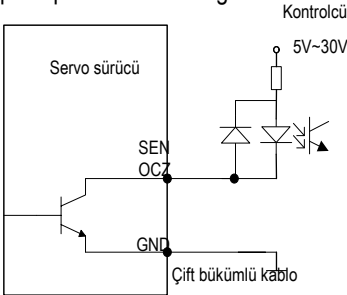
Varsayılan ayarlarda konfigüre edilmediği için, Pn613-Pn615 parametrelerinden (0x03) ayarlanması gerekmektedir.

Motorun mevcut geri besleme hızı (mutlak değer) Pn317 parametresinde ayarlanan değerden (dönüş algılama değeri) yüksek olduğunda sinyal çıkış verir.

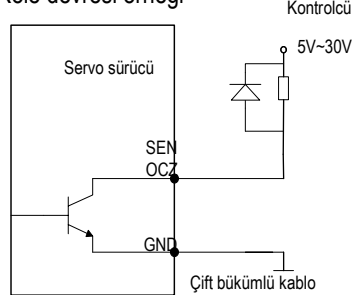
2. Dönüş algılama sinyalin bağlantıları:

Dönüş algılama sinyali Pn613-Pn615 parametrelerinden ayarlanabilir bir dijital çıkış sinyalidir. Ayrıntılı bağlantı şeması için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

Optokuplör devresi örneği



Röle devresi örneği



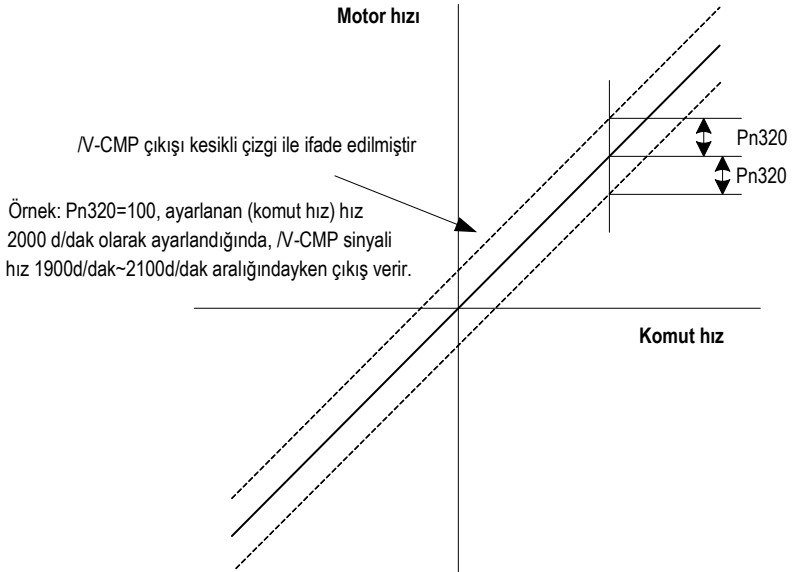
5.3.6 Sabit Hız

Sabit hız sinyali (V-CMP), servo motor hızı ile ayarlanan hız arasındaki fark, sabit hız aralığına (Pn320) girilen değerden düşük veya eşit olduğunda çıkış veren sinyaldir. Kontrolcü cihaz ile birlikte kullanılır. Bu sinyal, hız kontrol modunda geçerli sinyaldir.

1. Sabit hız sinyalinin konfigürasyonu:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn320	Sabit hız aralığı	0 ~ 100	10	rpm	0x0320	Anında
	Motor hızı ile ayarlanan hız arasındaki fark ayarlanan değerden düşük veya eşit olduğunda çıkış sinyali (V-CMP) verir.					

Fabrika ayarlarında sabit hız Pn614=0x02 olarak CN1-29 ve CN1-30 pimleri için ayarlanmıştır. Kullanmadan önce lütfen kontrol edin.



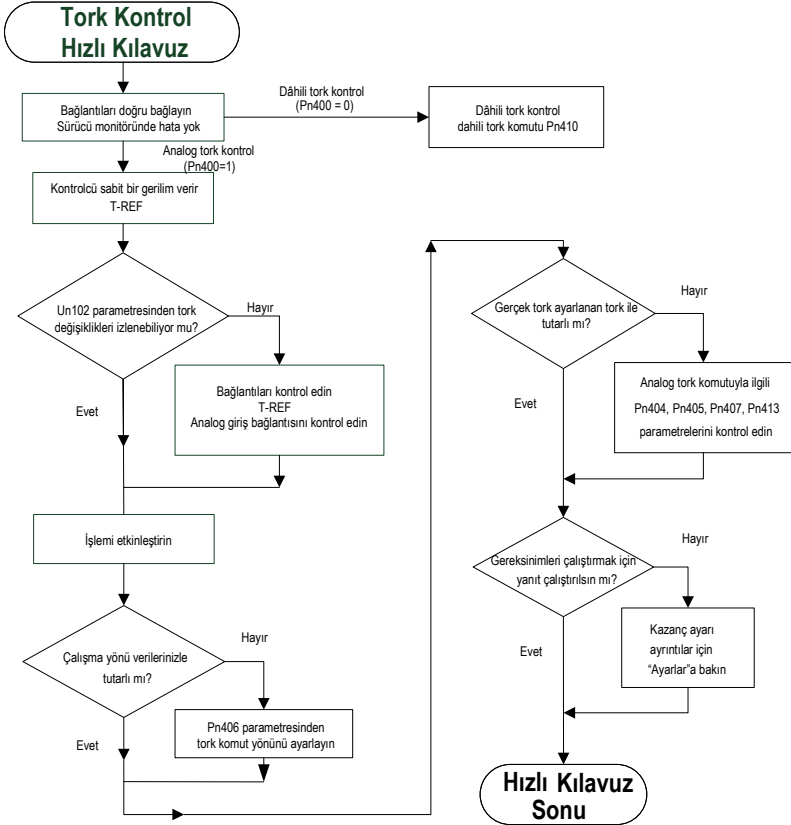
2. Sabit hız sinyalinin bağlantısı.

Sabit hız sinyali ayarlanabilir bir dijital çıkış sinyalidir. Ayrıntılı bağlantı şeması için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

5.4 Tork Kontrol

Tork kontrol moduyla ilgili bağlantı ayrıntıları için “Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)”ne bakın. Kontrol modu seçimi Pn000 parametresinden ayarlanır, Pn000=2 olarak ayarlandığında sistem tork kontrol modunda çalışır. Tork kontrol modu 2’ye ayrılır, Pn400=0 dâhili tork modudur, Pn400=1 ise analog hız modudur.

5.4.1 Hızlı Kılavuz



5.4.2 Temel Ayarlar

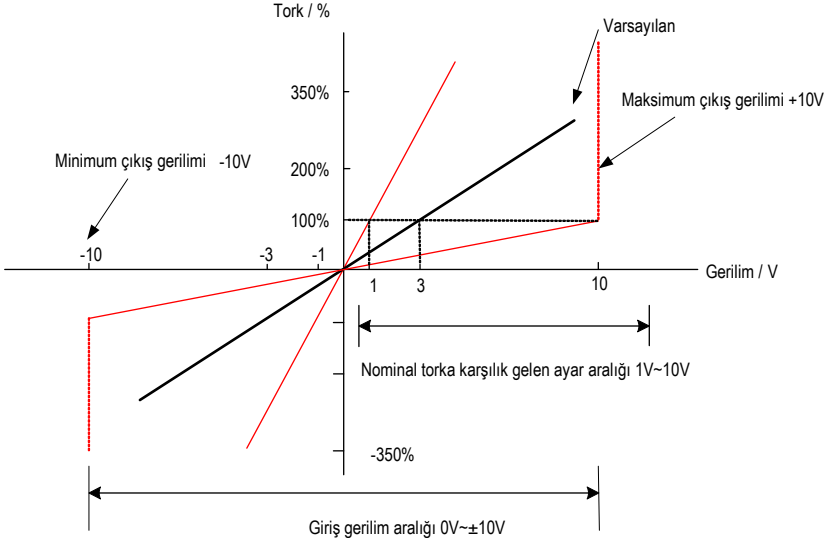
Tork kontrol, tork komutunun servo ünitesine girilmesi ile servo motorun dönüşünü, girilen bu tork komut değeri ile kontrol etme yöntemidir.

Tork kontrolde dâhili tork kontrol yöntemi (Pn400=0) seçildiğinde tork değeri doğrudan Pn410 parametresinden ayarlanır. Bu durum, Rs-485 haberleşme yöntemi ile 0x0410 adresine dâhili tork değerinin yazılmasına imkan tanır. Analog tork kontrol yöntemi (Pn400=1) seçildiğinde tork komutu T-REF’e bağlı gerilim (CN1-9, CN1-10) ve analog tork komut kazancı (Pn405) değerine göre verilir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn400	Tork komutu seçimi	0~1	1	-	0x0400	Anında
	Tork kontrol komutunun kaynağını seçin: 0 – Dâhili ayar. 1 – Analog giriş.					
Pn404	Analog tork komutu filtre süresi	0~655.35	0.00	ms	0x0404	Anında
	Bu parametre, analog tork komutu (T-REF) girişine gecikme filtresi uygulandığında tork komutunu yumuşatmak için kullanılır, genellikle değiştirilmesi gerekmez. Ayarlanan değer çok büyük olursa, yanıt süresi gecikebilir. Bu sebeple ayarlarken lütfen yanıt süresini kontrol ederek ayarlayın.					
Pn405	Analog tork komut kazancı	10~100	30	0.1V /Nominal tork	0x0405	Anında
	Bu parametre, servo motorun nominal torku için gerekli olan analog gerilim değerini (T-REF) ayarlamak için kullanılır. DİKKAT! -10V~10V üzerinde gerilim uygulamayın. Bu aralığın aşılması sürücüye zarar verebilir.					
Pn406	Analog tork komutu yönü	0~1	0	-	0x0406	Anında
	Polarite ayarı: 0- Pozitif polarite: Pozitif gerilim, pozitif tork komutuna karşılık gelir. 1- Negatif polarite: Pozitif gerilim, negatif tork komutuna karşılık gelir.					
Pn407	Analog tork komutu ölü alan aralığı	0~3	0	V	0x0407	Anında
	Analog tork kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor düşük hızda dönebilir. Bunun nedeni servo ünitesi içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu sorun, uygun bir analog tork komutu ölü alan aralığı ayarlanarak ortadan kaldırılabilir.					
Pn410	Tork kontrol modu dâhili tork komutu	-500~500	0	%	0x0410	Anında
	Tork kontrol sırasında dâhili tork komut değerini ayarlayın.					

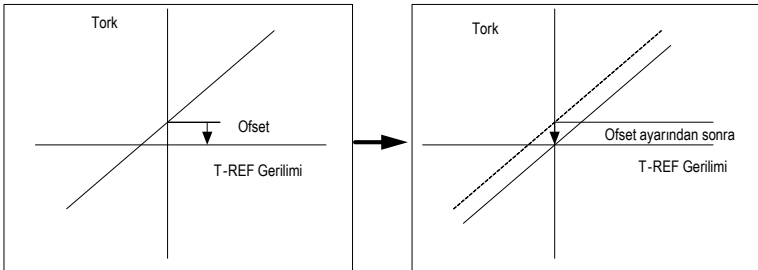
Örnek:

Fabrika varsayılan ayarlarda Pn405=30 olarak ayarlıdır (3 Volt nominal torka karşılık gelir). T-REF girişindeki giriş gerilimi 1.5V ise tork komutu %50'ye karşılık gelir. 3V girilirse, tork komutu %100'dür.



5.4.3 Komut Ofsetinin Ayarlanması

Analog tork kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor düşük hızda dönebilir. Bunun nedeni servo ünitesi içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu hafif sapmaya "Ofset" denir.



Ofset ayarının otomatik ayarlanması ve manuel olarak ayarlanması için iki yöntem vardır. Otomatik ayar, otomatik ayarlanan komut ofsetidir (Fn100). Manuel ayarda ise komut ofseti manuel ayarlanır (Fn102). Ayrıntılar için "Yardımcı İşlevler"e bakın.



1. Otomatik ofset ayarlamaya servo OFF konumundayken ve kontrolcü 0V komutu gönderirken gerçekleştirebilir.
2. Ofset manuel olarak ayarlanırken servo ON durumundayken motorun çalışmasını gözlemleyin.
3. Sürücü fabrika ayarlarına döndürülünce, ofset ayar değeri sıfırlanmayacaktır.

5.4.4 Tork Kontrolde Hız Limiti

Bu güvenlik zafiyetini azaltmak için servo motorun hızını sınırlayan bir işlevdir.

Tork kontrolü sırasında, servo motor belirli bir tork komutu verecek şekilde kontrol edilir, ancak motor hızı kontrol edilemez. Bu sebeple, ayarlanan giriş tork değeri yük torkundan büyük olduğunda, motor hızı önemli ölçüde artacaktır. Bu durumda, hızın bu fonksiyon tarafından sınırlandırılması gerekir.

5.5 Çoklu Kontrol Modu Seçimi

Servo ünitesi, çeşitli kontrol modlarından iki modu birleştirebilir ve bu modlar arasında geçiş yapabilir. Kontrol modu Pn000 parametresinden seçilir. Aşağıda modlar arasında anahtarlama ve anahtarlama koşulları açıklanmaktadır.

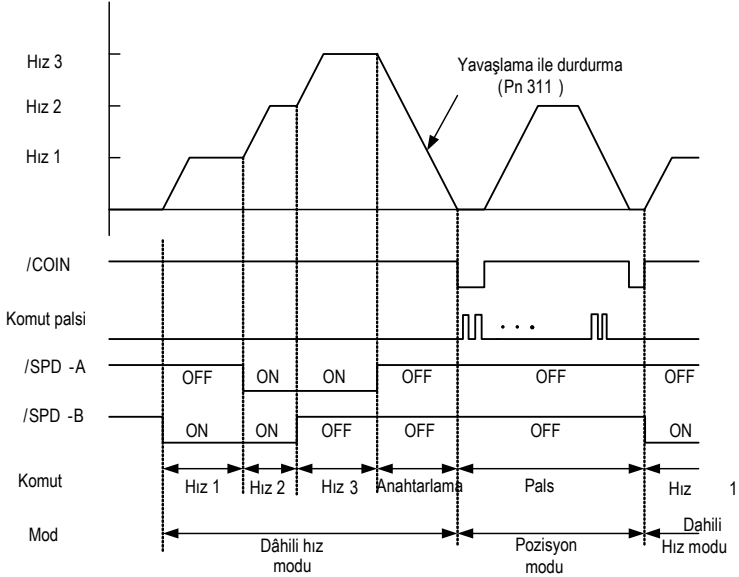
Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn000	Kontrol modu seçimi	0 ~ 11	0	-	0x0000	Yeniden başlatıldıktan sonra
	4 – Dâhili Hız ↔ Analog Hız: /SPD-A ve /SPD-B ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 5 – Dâhili Hız ↔ Pozisyon Modu: /SPD-A ve /SPD-B ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 6 - Dâhili Hız ↔ Tork Modu: /SPD-A ve /SPD-B ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 7 - Pozisyon Modu ↔ Analog Hız: Anahtarlama sinyali (/C-SEL) ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 8 - Pozisyon Modu ↔ Tork Modu: Anahtarlama sinyali (/C-SEL) ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 9 - Tork Modu ↔ Analog Hız: ON/OFF Anahtarlama sinyali (/C-SEL) ile anahtarlanarak (ON/OFF edilerek) mod değişimi sağlanabilir. 10 - Analog Hız ↔ Sıfır Hız Yakalama ZCLAMP: Hız kontrol modu kullanılırken, sıfır hız yakalama fonksiyonu çalışabilir. 11 - Pozisyon Modu ↔ Komut pals engelleme INHIBIT: Pozisyon modu kullanılırken, komut pals engelleme fonksiyonu çalışabilir. 16 - EtherCAT modu.					

1. Dâhili hız kontrol anahtarlama (Pn000 = 4, 5, 6)

a) Pn600=0 olarak ayarlanırsa, dijital girişler fabrika ayarlarında sabit kalır. Kontrol modu (ikinci mod) /SPD-A ve SPD-B sinyalleri ile değiştirilebilir. İki mod arasındaki anahtarlama ile ilgili bilgi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Dijital giriş sinyali			Pozitif ve negatif hız komutu	Pn000 ayarı		
/SPD-D (CN1-41)	/SPD-A (CN1-45)	/SPD-B (CN1-46)		4	5	6
OFF	OFF	OFF	İkinci mod belirler	Analog hız modu	Pozisyon modu	Tork modu
	OFF	ON	Pozitif	Dâhili hız 1 (Pn304)		
	ON	ON		Dâhili hız 2 (Pn305)		
	ON	OFF		Dâhili hız 3 (Pn306)		
ON	OFF	OFF	İkinci mod belirler	Analog hız modu	Pozisyon modu	Tork modu
	OFF	ON	Negatif	Dâhili hız 1 (Pn304)		
	ON	ON		Dâhili hız 2 (Pn305)		
	ON	OFF		Dâhili hız 3 (Pn306)		

Mod anahtarlama açılarından bir sınır yoktur. Motor çalışırken, hız kontrolü, pozisyon kontrolü, tork kontrolü veya dâhili hız kontrolü modlarına geçilebilir.



Not : Dâhili hız modu, motoru durdurmak için Pn311 parametresinde ayarlanan yavaşlama süresi Süresi boyunca yavaşlar, ardından durur ve pozisyon moduna geçer.

b) Pn600=1 olarak ayarlanırsa, dijital girişler kullanıcı tanımlı olabilir. Pn600'ün fabrika ayar değeri 1'dir.

Kontrol modu anahtarlama sinyali (/C-SEL) fabrika ayarlarında ayarlı değildir. Bu sebeple, fonksiyonun işleyebilmesi için Pn601-Pn609 parametrelerinden bu anahtarlama sinyalini (0x0B) yapılandırmanız gerekir.

Dijital giriş sinyali	Pn000 ayarı		
/C-SEL (parametre konfigürasyonu)	4	5	6
ON	Analog hız modu	Pozisyon modu	Tork modu
OFF	Dâhili hız modu		

2. Dâhili hız dışındaki modlar arası anahtarlama (Pn000 = 7, 8, 9)

a) Pn600=0 olarak ayarlanırsa, dijital girişler fabrika ayarlarında sabit kalır.

Dijital giriş sinyali	Pn000 ayarı		
/C-SEL (CN1-41)	7	8	9
ON	Analog hız modu	Tork kontrol modu	Analog hız modu
OFF	Pozisyon modu	Pozisyon modu	Tork kontrol modu

b) Pn600=1 olarak ayarlanırsa, dijital girişler kullanıcı tanımlı olabilir. Pn600'ün fabrika ayar değeri 1'dir.

Dijital giriş sinyali	Pn000 ayarı		
/C-SEL (parametre konfigürasyonu)	7	8	9
ON	Analog hız modu	Tork kontrol modu	Analog hız modu
OFF	Pozisyon modu	Pozisyon modu	Tork kontrol modu

3. Dâhili ayar hız kontrol anahtarlama (Pn000 = 10, 11)

a) Pn600=0 olarak ayarlanırsa, dijital girişler fabrika ayarlarında sabit kalır.

Dijital giriş sinyali	Pn000 ayarı	
/C-SEL (CN1-41)	10	11
ON	Sfır hız yakalama	Komut pals engelleme
OFF	Hız modu	Pozisyon kontrol

b) Pn600=1 olarak ayarlanırsa, dijital girişler kullanıcı tanımlı olabilir. Pn600'ün fabrika ayar değeri 1'dir.

Dijital giriş sinyali		Pn000 ayarı	
		10	11
/ZCLAMP (parametre konfigürasyonu)	ON	Sfır hız yakalama işlevi (*1)	-
	OFF	Hız modu	-
/INHIBIT (parametre konfigürasyonu)	ON	-	Komut pals engelleme işlevi (pozisyon kontrol)
	OFF	-	Pozisyon kontrol

*1: Sfır hız yakalama fonksiyonunun dijital sinyali (/ZCLAMP) Pn312 ve Pn313 parametreleriyle birlikte kullanılmalıdır. Ayrıntılar için parametre açıklamalarına bakın.

5.6 Diğer Çıkış Sinyalleri

5.6.1 Servo Hazır Çıkış Sinyali

Servo hazır çıkış sinyali (/S-RDY), servo ünitesinin servo ON (/S-ON) ve komut sinyallerini alabildiğini gösteren bir sinyaldir.

Bu sinyal aşağıdaki koşullar sağlanınca çıkış verir:

- Servo sürücüyü güç verildiğinde. Açılış sırasında /S-RDY'nin çıkış zamanlaması ile ilgili ayrıntılar için "Güç açılırken etkinleştirme ON zamanlaması"na bakın.
- Donanımsal servo kilidi yokken.
- Alarm yokken.
- Mutlak enkoder kullanırken, SEN sinyali ON olur (yüksek seviye).

1) Servo Hazır parametre ayarları

Fabrika ayarlarında bu dijital çıkış CN1-25 ve CN1-26 pimlerine ayarlıdır, Pn613=0x00. Çalıştırmadan önce lütfen bu parametreyi kontrol edin.

2) Servo hazır bağlantısı

Servo hazır sinyali, parametrelerden ayarlanabilir bir dijital çıkıştır. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

5.6.2 Uyarı Çıkış Sinyali

Uyarı sinyali bir dijital çıkış sinyalidir (/WARM). Bu sinyal alarmdan önce tetiklenerek kontrolcü cihazın durumunu önceden değerlendirmesine olanak tanır. Uyarı kodunun ayrıntıları için "Uyarı Kodu"na bakın.

- 1) Uyarı dijital çıkış sinyallerinin yapılandırılması.

Bu sinyal varsayılan ayarlarda yapılandırılmamıştır. Pn613-Pn615 parametreleri arasında bu dijital çıkışın yapılandırılması gerekir (0x07 / 0x107).

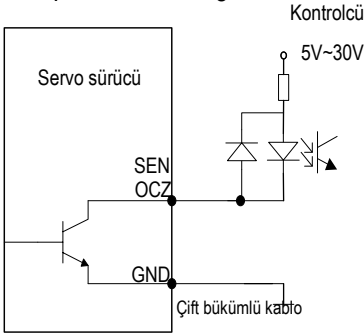
- 2) Uyarı çıkış sinyallerinin NO/NC ayarlanması.

Bu uyarı sinyalinin 0x07 olarak ayarlanması sinyali NO olarak ayarlar, 0x107 olarak ayarlanması sinyali NC olarak ayarlar.

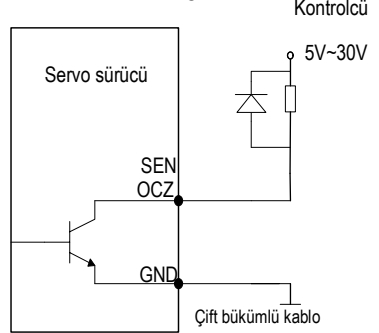
- 3) Uyarı çıkış sinyalinin bağlantısı

Uyarı sinyali, parametrelerden ayarlanabilir bir dijital çıkıştır. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

Optokuplör devre örneği

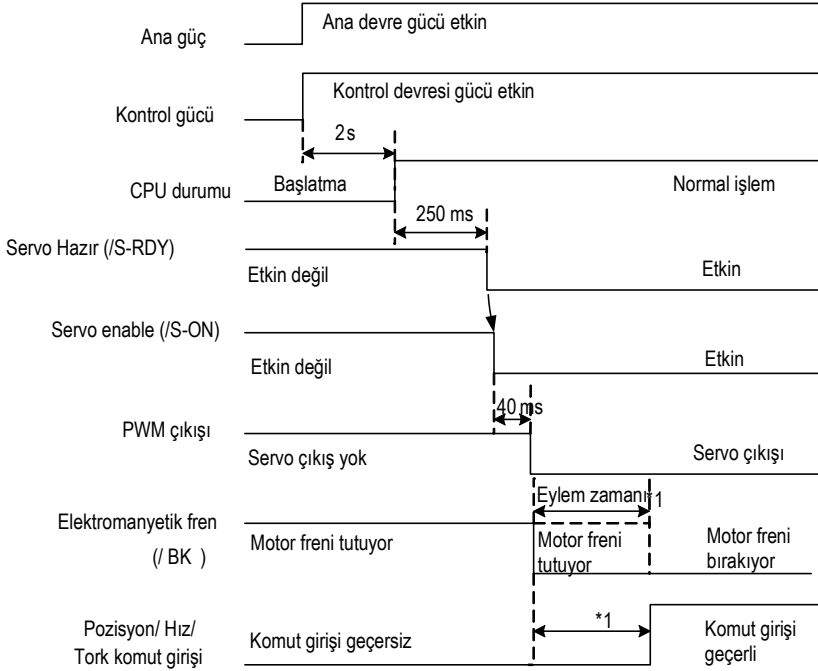


Röle devre örneği



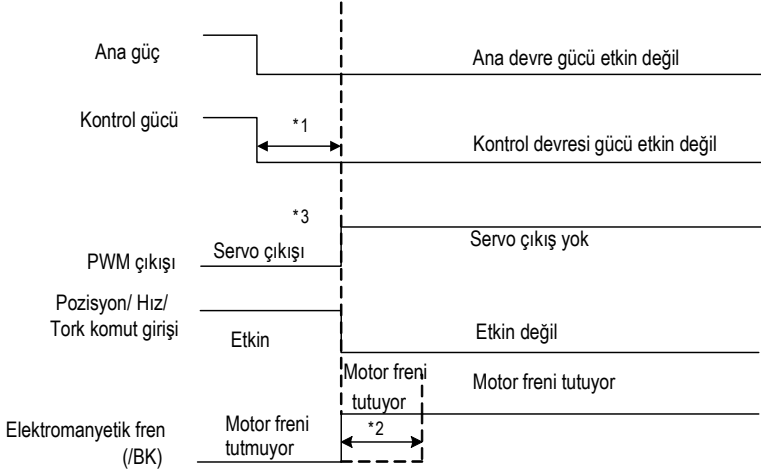
5.7 Zaman Şeması

5.7.1 Power ON Zaman Şeması



*1-Elektromanyetik fren çalışmasında bir gecikme var. Çalışma süresi fren tipine göre değişir. Komut geldikten sonra elektromanyetik frenin tamamen serbest kalmasını sağlamak için gecikmenin 100ms'den fazla olması önerilir. Motor frenlenmediğinde bu süre ihmal edilebilir.

5.7.2 Power OFF Zaman Şeması



1. Kontrol gücü gerilimi (sırasıyla 220V/400V modelleri için) 170V/350V altına düştüğünde düşük gerilim hatası oluşur.

2. Fren tipine göre süre değişkenlik gösterir. Alarm veya power OFF olduğunda /BK sinyalinin zamanlaması için "Elektromanyetik fren" bölümüne bakın.

3. Dikey eksenler için, fren serbest bırakma sinyali tetiklendiği zaman motor frenlemeyebilir ve motor serbest hareket edebilir.

5.8 Tam Kapalı Çevrim

5.8.1 Tam kapalı çevrim sistemi nedir?

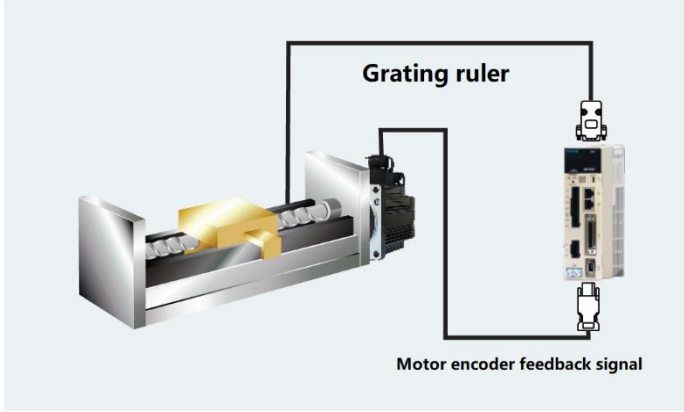
Tam kapalı çevrim sistemi, kontrol edilen motorun (sistemin) gerçek konumunu tespit etmek ve bu gerçek konumu servo sürücüyü geri beslemek için harici konum geri besleme cihazı (harici enkoder vs...) kullanılan sistemdir. Motorun gerçek konumu doğrudan servo sürücüyü geri beslendığından, yüksek hassasiyetli pozisyon kontrolü gerçekleştirilebilir.

Tam kapalı çevrim servo sistemi, mekanik aktarım organlarındaki boşluktan kaynaklanan hataları ortadan kaldırılabılırken, yarı kapalı çevrim servo sistemi ilgili hatanın yalnızca bir kısmını telafi edebilir. Bu sebeple, yarı kapalı çevrim sisteminin doğruluğu tam kapalı çevrim sistemine göre daha düşüktür. Kapalı çevrim sistemde konum algılama cihazının geri besleme doğruluğu ilgili cihazın çözünürlüğüne ve doğruluğuna bağlıdır.

Tam kapalı çevrim ve yarı kapalı çevrim servo sistemin yapısı, enkoder gibi cihazlar nedeniyle açık çevrim sistemine göre daha karmaşıktır. Ayrıca, mekanik aktarım organı kısmen veya tamamen

sisteme dâhil olduğu için mekanik aktarım organının doğal frekansı, sönümlemesi ve boşluğu sistemin kararsız faktörleri haline gelecektir. Bu sebeple, kapalı çevrim ve yarı kapalı çevrim sistemlerinin tasarımı ve hata ayıklaması, açık çevrim sistemlere göre daha zordur.

Sistem yapısı aşağıdaki gibidir:

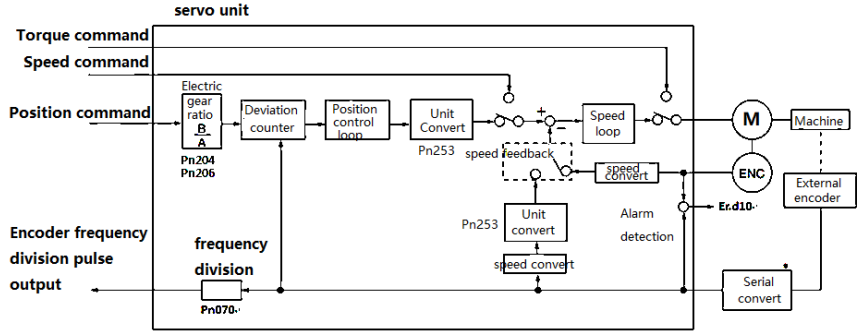


1. Yarı kapalı çevrim modunda ayarlanan kazanç tam kapalı çevrim modunda geçerli olmayabilir, bu nedenle yarı kapalı çevrim modunda ayarlama tamamlandıktan sonra tam kapalı çevrim moduna geçiş sonrası kazanç parametrelerini yeniden optimize edilmesi gerekir, bu şekilde makine ve ekipmanlar için daha iyi çalışma koşulları sağlanmış olur.
2. Tam kapalı çevrim işlevini kullanmak için önce sistemin yarı kapalı çevrim modunda normal şekilde çalıştırılması gerekir.

5.8.2 Tam kapalı çevrim kontrolünün parametre ayarı

Parametre	Parametre açıklaması	Pozisyon kontrol	Hız kontrol	Tork kontrol	Bölüm
Pn002	Motor dönüş yönü seçimi	○	○	○	3.2
Pn250	Tam kapalı çevrimde harici enkoder uygulaması	○	○	○	3.2
Pn253	Enkoderin çözünürlüğü	○	○	○	3.3
Pn204/ Pn206	Elektronik dişli oranı payı / paydası	○	—	—	3.5
Pn252	Tam kapalı çevrim dönüşü ile motorun yükü arasındaki sapma katsayısı	○	—	—	3.6
Pn257	Motor ve yük arasında aşırı sapma ayarı	○	—	—	3.6

5.8.3 Tam kapalı çevrimin kontrol diyagramı



5.8.4 Motor dönüş yönünün ve makine hareket yönünün ayarlanması

Tam kapalı çevrim için motor ve makinenin hareket yönünü ayarlarken, Pn002 (motor dönüş yönü seçimi) ve Pn250 (tam kapalı çevrimde harici enkoder kullanma yöntemi) aynı anda ayarlanmalıdır.

Parametre			Pn250 Tam kapalı çevrimde harici enkoder uygulaması			
			1		3	
Pn002 (Motor dönüş yönü)	0	Komut yönü	İleri komut	Geri komut	İleri komut	Geri komut
		Motor dönüş yönü	CCW	CW	CCW	CW
		Harici enkoder	İleri hareket	Geri hareket	Geri hareket	İleri hareket
	1	Komut yönü	İleri komut	Geri komut	İleri komut	Geri komut
		Motor dönüş yönü	CW	CCW	CW	CCW
		Harici enkoder	Geri hareket	İleri hareket	İleri hareket	Geri hareket

- Enkoder pals çıkışı, Pn002'nin ayarından bağımsızdır, ileri dönüş için B fazı algılanır.
- İleri yön: Pozitif palsin ileri olduğu yön.
- Geri yön: Pozitif palsin geri olduğu yön.

İlgili parametreler

◆ Pn002 Motor Dönüş Yön Seçimi

Motorun ucuna bakış sırasında: 0 – Saat yönünün tersine ileri yöndür, 1 – Saat yönünde ileri yöndür.

◆ Pn250 Tam kapalı çevrimde harici enkoder uygulaması

Tam kapalı çevrimde Pn250=1 veya Pn250=3 olarak ayarlanmalıdır.

Parametre		İsim	Tanım	Etkin olma durumu	Variety
Pn250	0 (varsayılan)	Tam kapalı çevrimde harici enkoder uygulaması	Tam kapalı çevrim kullanılmıyor	Yeniden başlattıktan sonra	Set
	1		Standart çalışma yönünde kullanılıyor		
	2		Ayar yok		
	3		Ters çalışma yönünde kullanılıyor		

Ek notlar: Lütfen Pn250'nin değerini aşağıda verilenlerle kıyaslayıp kontrol edin

- (1) Standart çalışma yönünde kullanılacaksa Pn250=1 olarak ayarlayın.
- (2) Motor milini saat yönünün tersine manuel olarak döndürün.
- (3) Tam kapalı çevrim geri besleme pals sayacı pozitif saydığı anda (Un012) veya servo pals geri besleme izleme parametresi Un007 ve Un012 aynı yönde değiştiğinde Pn250 ayarı değişmeden kalır (Pn250=1)
- (4) Tam kapalı çevrim geri besleme pals sayacı negatif saydığı anda veya Un007 ve Un012 izleme parametreleri farklı yönlerde değişirse Pn250=3.

5.8.5 Harici enkoderin çözünürlüğü

Harici enkoderin çözünürlüğü Pn253 parametresinden ayarlanır.

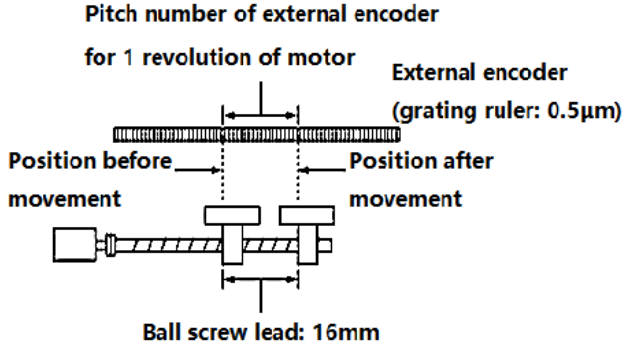
Örneğin:

[parametreler]

Harici enkoderin çözünürlüğü: 0.5µM.

Vidalı milin hatvesi: 16mm.

Motor redüktör sistemine doğrudan bağlı değilse hesap şu şekildedir: $16\text{mm} / 0.0005\text{mm} = 32000$, Dolayısıyla değer "32000" olur.



Not:

1. Mantis (bir sayının logaritmasının ondalık bölümü) görüldüğünde lütfen sayıyı ondalık noktadan sonra yuvarlayın.
2. Motorun 1 turu için harici enkoderin çözünürlük değeri tamsayı olmadığında pozisyon çevrim kazancı (KP), ileri besleme, pozisyon komut hızı hata olarak okunur. Ancak pozisyon çevrimi ile ilgisi yoktur, bu nedenle konum doğruluğunu etkilemez.

İlgili parametre açıklaması

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn253	Harici enkoderin çözünürlüğü	4~1048576	32768	Pals/r	0x0253	Yeniden başlattıktan sonra
Motor 1 turu için harici enkoderin hatve değerini (geri bildirim pals sayısı) ayarlayın.						

5.8.6 Enkoderin pals çıkış sinyalinin ayarlanması

Harici enkoderin pals çıkışını Pn070 parametresinden ayarlayın. A ve B fazları girilmelidir.

Harici enkoderin çözünürlüğü: 16mm.

Vidalı milin hatvesi: 16mm.

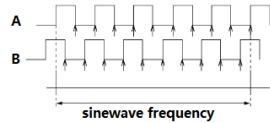
Hızı: 160mm/s.

1 palste çıkış 1 µm ise ayar değeri "4000" olur.

1 palste çıkış 0,5 µm ise ayar değeri "8000" olur.

Ayar değeri "20" olduğunda, enkoderin çıkış dalga biçimi yukarıdaki şekildeki gibi olur.

Enkoderin sinyal çıkışının üst frekans limit değeri 4Mbps'dir, dolayısıyla ayar değeri 4Mbps'yi geçmemelidir. Üst limit değeri aşırsa A.511 (enkoder pals çıkışı aşırı hız alarmı) alarmı oluşur.



Ayar değeri "4000" ve hız 1600mm/s olduğunda,

$$\frac{1600mm/s}{0.001mm} = 1600000 = 4Mbps,$$

1.6Mbps < 4Mbps, dolayısıyla bu ayar değeri kullanılabilir.

5.8.7 Elektronik Dişli Ayarı

Elektronik dişli oranının ayar aralığı aşağıdaki gibidir:

$$0.001 \leq \text{elektronik dişli oranı (B/A)} \leq 16778.$$

Ayar aralığı aşıldığında Er.040 hatası (parametre ayarı anormal) oluşur.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn204	Elektronik dişli oranı (payı)	0~1073741824	64	1	0x006/0x207	Yeniden başlatıldıktan sonra
Pn206	Elektronik dişli oranı (paydası)	0~1073741824	1	1	0x008/0x09	Yeniden başlatıldıktan sonra

Elektronik dişli oranı ayar değerinin hesaplama yöntemi

◆Yarı kapalı çevrim kontrol

Elektronik dişli oranının ayar değeri aşağıdaki formülle elde edilebilir.

Elektronik dişli oranı

$$\frac{B}{A} = \frac{Pn204}{Pn206} = \frac{\text{Enkoderin çözünürlük değeri}}{\text{Yük milinin hareketi 1 devir (komut birimi)}} \times \frac{m}{n} = \frac{\text{Giriş komutunun 1 palsine karşılık gelen hareket}}{\text{Enkoderin 1 palslik çıkışına karşılık gelen hareket}}$$

Enkoder çözünürlüğü

Enkoder çözünürlüğü, servo motor modelinden kontrol edilebilir. Modelin sonu D1 veya D2 ile bitiyorsa motor 23 bit enkodera sahip, Q1, Q2, R1 veya R2 ile bitiyorsa motor 17 bit çözünürlükte enkodera sahiptir. E1 ve E2 ile bitiyorsa motor 24 bit enkoder çözünürlüğüne sahiptir.

◆Tam kapalı çevrim kontrol

Elektronik dişli oranı

$$\begin{aligned} \frac{B}{A} &= \frac{Pn204}{Pn206} = \frac{1 \text{ instruction unit movement (Command unit)} \times \text{number of segments of linear encoder}}{\text{Pitch of grating ruler for linear encoder}} \\ &= \frac{\text{Movement corresponded with input command 1 pulse}}{\text{Movement corresponded with grating ruler output 1 pulse}} \end{aligned}$$

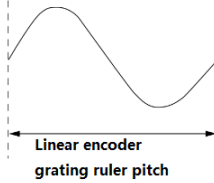
Ek notlar

Çözünürlük hakkında

Servo ünitesinde kullanılan çözünürlük (1 geri besleme pulsü) aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

$$\text{Çözünürlük (1 geri besleme pulsü)} = \frac{\text{Enkoderin çözünürlüğü}}{\text{Enkoderin segment numarası}}$$

Servo sürücü servoyu geri besleme pulsleri ile kontrol eder.

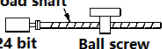


5.8.8 Elektronik dişli oranı ayarı örneği

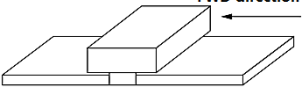
Enkoderin çözünürlüğü = 1 turda enkoderin gönderdiği maksimum puls sayısı.

Vida milinin hatvesi 16mm'dir ve aktarım organı 1:1'dir (direkt bağlantı).

Yarı kapalı çevrim modu:

Adımlar	Açıklamalar	Mekanik bileşim
		Command unit: 0.0005mm load shaft  24 bit encoder Ball screw lead:16mm
1	Motor enkoderi çözünürlük değeri	24 bit enkoder, 16777216 çözünürlük değerine sahip
2	Vidalı milin bir dönüşü için gereken puls sayısı	Komut birimi 0.0005mm'dir (0.5 µm), ve puls sayısı 32000'dir.
3	Elektronik dişli oranı	$\frac{B}{A} = \frac{16777216}{32000}$
4	Parametre	Pn204=16777216, Pn206=32000

Tam kapalı çevrim modu:

Adımlar	Açıklamalar	Mekanik bileşim
		command unit: 0.0005mm (0.5μm) 
1	Lineer enkoderin çözünürlüğü	0.0005mm (0.5μm)
2	Komutu birimi	0.0005mm (0.5μm)
3	Elektronik dişli oranı	$\frac{B}{A} = \frac{0.5}{0.5} = \frac{1}{1}$
4	Parametre	Pn204=1, Pn206=1

5.8.9 Alarm algılama ayarı

Alarm algılama ayarları aşağıda gösterilmiştir (Pn252, Pn257).

Motor ve yük pozisyonu (Pn257) arasındaki aşırı sapma algılama değeri, motor enkoderi geri beslemesi (pozisyon) ile tam kapalı çevrim harici enkoder geri beslemesi (yük pozisyonu) arasındaki farktır. Ayarlanan değer aşırsa Er.d10 hatası raporlanır (motor ve yük pozisyonları arasında aşırı sapma alarmı).

Pn257	Motor ve yük konumu (pozisyon modu) arasındaki aşırı sapmanın algılama değeri.				
	Ayar aralığı	Ayar birimi	Varsayılan	Etkin olma durumu	Tür
	0 ~ 1073741824	1 komut birimi	1000	Anında	Ayarlar

Not: "0" olarak ayarlandığında hata (Er.d10) raporlanmaz.

Tam kapalı çevrim sırasında 1 turda motor yükleri arasındaki sapma katsayısının (Pn252) ayarlanması.

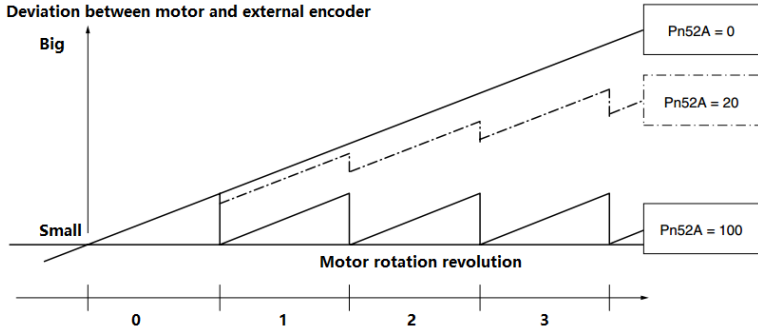
Motor 1 tur döndüğünde "motor ve harici enkoder arasındaki sapma katsayısını" ayarlayın. Harici enkoderin hasar görmesi nedeniyle kontrolden çıkmayı önlemek veya kayış mekanizmasındaki "kaymayı" algılamak için kullanılabilir.

◆ Ayar kutusu

Kayışın hızı büyük veya ciddi şekilde bükülmüşse, lütfen değeri artırın.

Ayar değeri "0" ise, harici enkoderin değeri doğrudan okunur.

Fabrika ayr değeri "20" iken motorun 1 devrinin 0.8 ile çarpılmasından sonraki sapmadan 2. Tur başlar.



◆ İlgili parametre

Pn252	Tam kapalı çevrimde motor ile harici enkoder arasındaki sapma katsayısı (pozisyon modu)				
	Ayar aralığı	Ayar birimi	Varsayılan	Etkin olma durumu	Tür
	0 ~ 100	1%	20	Anında	Ayarlar

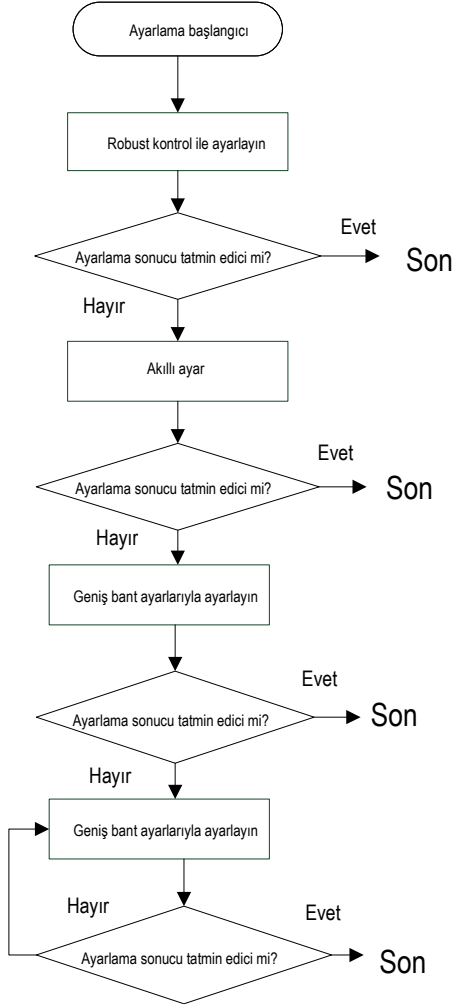
6 Kazanç

6.1 Kazançlar

6.1.1 Kazanç adımları

Kazanç, servo ünitesinin servo kazancının ayarlanarak yanıt verme işlevinin optimize edilmesini ifade eder. Servo kazancı; hız kazancı, pozisyon kazancı, filtre, sürtünme kompanzasyonu, atalet oranı vb. dâhil olmak üzere birçok parametrenin kombinasyonu ile belirlenir. Bu parametreler birbirini etkilediğinden, ayar yapılırken tüm kazanç parametreleri arasındaki dengenin göz önünde bulundurulması gerekir. Servo kazancının fabrika ayarları kararlı şekilde ayarlanmıştır. Hassasiyeti iyileştirmek için tüm kazanç parametrelerini mekanik koşullara göre ayarlayın.

Aşağıdaki şemada temel ayarlama prosedürü gösterilmiştir. Kazanç parametrelerini ayarlarken lütfen makinenin durumuna ve çalışma koşullarına göre ayarlayın.



6.1.2 Ayarlama Sırasında Güvelik Önlemleri

Ayarlama yapılırken servo ünitesinin güvenliği için aşağıda verilen koruma fonksiyonlarının uygun şekilde ayarlanması gerekir.

- 1) Pozisyon aşımı ayarı ayarlanmalıdır

Lütfen pozisyon aşımını ayarlayın. Daha fazla ayrıntı için servo etkinleştirme ve pozisyon aşımı ayarlarına bakın.

- 2) Tork limit ayarı ayarlanmalıdır

Ayarlanacak tork limitin uygunluğunu, mekanik hareketlerin ihtiyaç duyduğu torku hesaplayarak bulun. Tork, çalışma için gereken değerin altında ayarlanırsa, aşma veya titreşim meydana gelebilir.

Daha fazla ayrıntı için lütfen "Tork limit"e bakın.

- 3) Pozisyon aşırı sapma alarm değerini ayarlayın

Pozisyon kontrolü için servo sistem kullanıldığında pozisyon aşırı sapma alarmı etkili bir koruma fonksiyonudur. Motor çalışması, gönderilen pals komutlarıyla eşleşmediğinde anormal durum tespit edilebilir ve uygun pozisyon sapma alarmı ayarlanarak motor durdurulabilir. Pozisyon sapması, pozisyon komut (pals) değeri ile gerçek pozisyon arasındaki farktır.

Pozisyon sapması, aşağıdaki pozisyon kazancı (Pn103) ile motorun hızı arasındaki ilişki ile ifade edilebilir.

$$\text{Pozisyon sapması komut birimi} = \frac{\text{Motor hızı}[\text{dak}^{-1}]}{60} * \frac{\text{Enkoder çözünürlüğü}^{*1}}{\text{Pn103}[0.1/\text{s}]/10^2} * \frac{\text{Pn206}}{\text{Pn204}}$$

Pozisyon komutunun hızlanması/yavaşlaması motorun takip etme yeteneğini aştığında, histerezis büyüyecek ve bu da pozisyon sapmasıyla alakalı yukarıdaki bağıntının karşılanmamasına neden olacaktır. Lütfen pozisyon komutunun hızlanma ve yavaşlamasını motor tarafından takip edilebilecek değere düşürün veya pozisyon aşımı hatası alarmının değerini artırın.

- 4) Titreşim algılama işlevini ayarlayın

Lütfen titreşim tarafından algılanan algılama değerini sıfırlayın (F105) ve titreşim algılama işlevi için uygun bir değer ayarlayın. Ayrıntılar için "Erişilebilirlik" bölümüne bakın.

- 5) Servo ON olduğunda pozisyon aşırı sapması alarm değerini ayarlayın

Pozisyon sapması toplanırken servo ON konumuna getirilirse, motor orijinal pozisyonuna geri dönerek pozisyon sapmasını "0" yapacak ve tehlikeye neden olmaktan kaçınacaktır. Bu tür durumlarla karşılaşmamak için servo açıldığında çalışmayı kısıtlamak için pozisyon sapması alarm değerini ayarlayabilirsiniz.

6.2 Robust Kontrol

Fabrika varsayılan ayarlarda Robust kontrol işlevi aktif edilmiştir. Rezonans ve titreşim oluştuğunda lütfen uyum değerlerini ve yük değerlerini Fn301 aracılığıyla değiştirin veya Pn177 ve Pn178'i ayarlayın.

6.2.1 Özet

Robust fonksiyonu her tür mekanizma veya yük dalgalanması için tüm sistemi otomatik olarak ayarlayarak kararlı yanıt alabilir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn175	Robust kontrol seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0175	Yeniden başlatıldıktan sonra
	Sağlam kontrol fonksiyonu anahtarını ayarlayın: 0-geçersiz 1-geçerli					
Pn177	Robust kontrol ayar değeri	10 ~ 80	40.0	Hz	0x0177	Anında
	Daha güçlü bir robust kontrol kazanç değeri ayarlanması sistem yanıtı daha hızlı olur ancak sistem zorlanır ve aşırı gürültü meydana gelebilir.					
Pn178	Robust kontrolün minimum değeri	0 ~ 500	0	%	0x0178	Anında
	Daha güçlü bir robust kontrol kazanç değeri ayarlanması sistem yanıtı daha hızlı olur ancak sistem zorlanır ve aşırı gürültü meydana gelebilir ve aşırı tork olduğunda aşımı azaltmak için bu değeri artırabilirsiniz.					

Robust kontrol fonksiyonu, pozisyon kontrolde veya hız kontrolde geçerlidir. Tork kontrolde geçersizdir.

Robust kontrol aktif olduğunda, aşağıdaki tablodaki kontrol fonksiyonlarından bazıları kısıtlanır.

Fonksiyon	İşlem	Gerçekleştirilebilir koşullar ve notlar
Titreşim algılama değeri başlatma (Fn105)	Evet	Robust kontrol işlem sırasında aktif değildir ve işlem bittiğinde aktif olur.
Bant genişliği ayarı (Fn303)	Hayır	
EasyFFT (Fn401)	Evet	Robust kontrol işlem sırasında aktif değildir ve işlem bittiğinde aktif olur.
Kazanç kayması	Hayır	
Atalet tanıma	Evet	Robust kontrol işlem sırasında aktif değildir ve işlem bittiğinde aktif olur.
Mekanik analiz	Evet	Robust kontrol işlem sırasında aktif değildir ve işlem bittiğinde aktif olur.

Robut kontrol işlevi geçerli olduğunda hangi parametreler geçersiz olur?

Robust kontrol fonksiyonu fabrika varsayımlarıyla geçerli olarak ayarlandığında; Pn100, Pn101, Pn102, Pn103, Pn105, Pn106, Pn107, Pn140, Pn110, Pn170 geçersizdir.

6.2.2 İşlevin Ayarlanması

Robust kontrol fonksiyonu Fn301 yardımcı parametre ile sürücünün tuş takımından ayarlanabilir.



Robust kontrol fonksiyonunu çalıştırmadan önce lütfen aşağıdaki parametreleri kontrol edin, aksi takdirde /NO-OP uyarısı görüntülenecektir:

1. Robust kontrol fonksiyonu etkin (Pn175=1).
2. Motorsuz hata ayıklama işlevi geçersiz (Pn730=0).

6.2.3 Ek Bilgiler

Robust kontrolde ayar değerinin artması sebebiyle sistem rezonans gürültüsüne neden olabilir. Pn151 (Notch filtresi 2 otomatik ayar seçimi) ile otomatik ayarın yapıp yapılamayacağı seçilebilir. Varsayılan fabrika ayarı "Otomatik ayarlama" olarak ayarlanmıştır. Yalnızca karşılık gelen notch işlevine gerek olmadığında "yardımcı işlev olmadan otomatik ayarlama" olarak ayarlanır.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn151	Notch filtresi 2 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0151	Anında
	0-Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayar yok. 1-Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarlama.					

6.2.4 İlgili Parametreler

Robust kontrol fonksiyonu çalıştırılırken ayarlanması gereken parametreler aşağıdaki gibidir:

Parametre	İsim
Pn175	Robust Kontrol Seçimi
Pn104	Birinci tork komut filtresi
Pn156	Notch filtresi 2 frekansı
Pn157	Notch filtresi 2 Q değeri

6.3 Atalet Tanımlaması

6.3.1 Özet

“Atalet tanımlaması” servo biriminin kontrolcünden komutlar almadan otomatik çalışma (ileri ve geri hareket) gerçekleştirmesi ve çalışma sırasında yükün döner ataletinin tanınması anlamına gelir.

Döner atalet oranı (yük döner ataletinin motorun rotor ataletine oranı), kazanç ayarı yapmak için referans parametredir ve doğru değer ayarlanmalıdır.

Döner yük ataleti mekanizmanın her bir parçasının ağırlığına ve bileşimine göre hesaplanabilir, ancak işlem çok karmaşıktır. Bu fonksiyonla, motor pozitif/negatif yönde birkaç kez sürüldükten sonra, yüksek hassasiyetli bir döner yük ataleti elde edilebilir.

Motor aşağıdaki özelliklere göre çalışır:

- Maksimum hız: ± 1000 dak-1 (değiştirilebilir)
- Hızlanma: ± 20000 dak-1/s (değiştirilebilir)
- Hareket mesafesi: Maksimum ± 2.5 dönüş (değiştirilebilir)

6.3.2 Adımlar

Atalet tanıma işlevi sadece PC “VCSDSoft” yazılımı ile tanımlanabilir. Atalet tanımlama adımları, “Sürücünün bilgisayar programıyla” – “Atalet tanımlama” bölümüne bakın.

6.3.3 Ek Bilgiler

- Atalet tanımlanırken, lütfen sistemin ilgili çalışma aralığında çalışabildiğinden ve bu aralığa uygun bir şekilde ayarlandığından emin olun. Farklı çalışma koşulları altında, tanıma sonucunda küçük sapmalar meydana gelebilir.
- Servo tork limiti çok düşük ayarlanırsa, atalet tanımlamasının sonucu etkilenebilir ve bu da tanımlama sonucu ile gerçek atalet arasında tutarsızlığa neden olabilir. Lütfen atalet tanımlamadan önce kontrol edin.
- Atalet tanımlamasının ardından, atalet oranını (Pn100) değiştirdikten sonra servo sistemin kazançla ilgili orijinal parametrelerinin yeniden ayarlanması gerekir, aksi takdirde titreşim ve gürültü oluşabilir.
- Atalet tanımlamasından sonra yazma işlemi gereklidir, aksi takdirde atalet tanımlama sonucu geçersizdir.

6.4 Otomatik Motor Adaptasyonu

6.4.1 Özet

Kullanıcılar, komut girişi olan ve komut girişi olmayan otomatik motor adaptasyonu seçebilir:

- 1) Komut girişi olmadan (Kontrolcünden pals gelmediğinde)

Ayarlanan aralık içinde otomatik motor adaptasyonu (ileri ve geri hareket) gerçekleştirildiğinde mekanik özelliklere göre servonun otomatik olarak ayarlanma işlevi gerçekleştirildiği anlamına gelir. Kontrolcüye bağlanmadan otomatik motor adaptasyonu yapılabilir.

Otomatik motor adaptasyonu aşağıdaki gibidir:

- En yüksek hız: motor nominal hızı
- Hızlanma torku: motor nominal torku yaklaşık 100%
- Hareket mesafesi: manuel olarak ayarlanabilir. Fabrika ayarlarında motorun 3 turuna denk gelir.

- 2) Komut girişi ile (Kontrolcünden pals geldiğinde)

Kontrolcünden gelen komut ile gerçekleştirilen otomatik motor adaptasyonudur.

Komutlu otomatik motor adaptasyonda girilen komutlar, komutsuz otomatik adaptasyonundan sonra ek ayarlamalar için de kullanılabilir. Doğru atalet oranı ayarlandığında, komutsuz otomatik motor adaptasyonu atlanabilir ve komutlu otomatik motor adaptasyonu gerçekleştirilebilir.



Komutlu otomatik motor adaptasyonu mevcut birinci hız kazancı (Pn101) ile başlar. Adaptasyon başlangıcında titreşim olursa doğru adaptasyon yapılamaz. Bu durumda lütfen birinci hız kazancını (Pn101) titreşim kaybolana kadar azaltın ve ardından yeniden otomatik motor adaptasyonunu başlatın.

Otomatik motor adaptasyonu işlemi aşağıda verilenleri ayarlar:

- Atalet oranı (komutsuz otomatik motor adaptasyonu)
- Kazanç ayarları (hız kazancı, pozisyon kazancı, vb.)
- Filtre ayarları (tork komut filtresi, notch filtresi)
- Sürtünme telafisi
- Orta frekans bastırma kontrolü
- Titreşim bastırma
- Düşük frekanslı titreşim bastırma (yalnızca mod=2 veya 3 olduğunda) (komutsuz otomatik motor adaptasyonu)

6.4.2 Adımlar

Otomatik motor adaptasyon işlemi sürücünün tuş takımı ile yapılamaz, sadece sürücünün bilgisayar yazılımı ile yapılabilir. Komutsuz otomatik motor adaptasyonu, komutlu otomatik motor adaptasyonundan biraz farklılık gösterir. Ayrıntılar için “kontrolcü çalıştırma talimatları” - “Otomatik motor adaptasyonuna”na bakın.

1) Otomatik motor adaptasyonu öncesi kontroller

Otomatik motor adaptasyonu gerçekleştirmeden önce lütfen aşağıda verilenleri kontrol edin. Yanlış ayarlanırsa bu işlev gerçekleştirilemez.

- Pozisyon aşımı yok
- Tork kontrol modunda değil
- Kazanç seçimi fonksiyonu manuelde ve birinci kazançta (Pn110=0)
- Motorsuz test fonksiyonu seçimi geçersiz (Pn730 = 0)
- Alarm veya uyarı yok
- Robust kontrol fonksiyonu geçersiz (Pn175=0)



1. Hız kontrol modunda komutsuz otomatik motor adaptasyonu gerçekleşirken, adaptasyonu gerçekleştirmek için otomatik olarak pozisyon kontrole geçer ve adaptasyondan sonra hız kontrolüne geçer.
2. Komutlu otomatik motor adaptasyonu tork kontrol modunda gerçekleştirilemez.
3. Otomatik motor adaptasyonu sırasında komut pals girişleri geçersiz hale gelecektir.

2) Otomatik motor adaptasyonu gerçekleştirilememesi veya başarısız olma örneği

Aşağıdaki durumlarda otomatik motor adaptasyonu düzgün şekilde gerçekleştirilemeyecektir. Lütfen bant genişliği ayarını kullanın (ayrıntılar için “Bant genişliği ayarı”na bakın.)

- Pozisyon kontrolde (komutlu otomatik motor adaptasyonu) servo ON iken.
- Mekanik sistem sadece bir yönde çalışma ile sınırlı iken.
- Faaliyet alanı kısıtlı iken (0.5 turun altında ise).
- Atalet ayarlanan çalışma aralığında değiştiğinde.
- Mekanik dinamik sürtünme büyük olduğunda.
- Mekanik rijitlik düşük ve pozisyonlama sırasında titreşim olduğunda.
- Oransal (P) kontrolde “Yük atalet momenti ölçümü” seçilip, atalet tanımlama sırasında veya P/CON sinyali ile oransal (P) kontrole geçiş yapılırken.
- Mod değişimi kullanılırken, “Yük atalet momenti ölçümü” seçildiğinde mod değiştirme işlevi, atalet momenti tanımlaması sırasında geçersiz hale gelir ve PI kontrolü haline gelir. Atalet tanımlaması tamamlandıktan sonra mod değiştirme işlevi tekrar geçerli olur.

- Hız ileri beslemesi ve tork ileri beslemesi girildiğinde
- Pozisyon tamamlama aralığı (Pn262) düşük olduğunda



1. Komutsuz otomatik motor adaptasyonu sırasında değişken atalet yükü sebebiyle adaptasyon başarısız olduğunda, lütfen adaptasyon modunu değiştirin ve bant genişliği ayarı veya robust kontrol ile ayarlayın.
2. Otomatik motor adaptasyonu için lütfen "Elektronik dişi oranı (Pn204/Pn206)" ve "Pozisyon tamamlama aralığı (Pn262)" değerlerini gerçek çalışma değerlerine ayarlayın. Aksi takdirde adaptasyon başarısız olabilir veya adaptasyon sonucu gerçek çalışma sonucuyla eşleşmeyebilir.

6.4.3 Ek Bilgiler

1) Titreşim bastırma işlevi

Otomatik motor adaptasyonundan önce otomatik titreşim bastırma fonksiyonunu aktif edebilirsiniz. Fabrika varsayılan ayarlarda bu fonksiyon aktiftir. Otomatik motor adaptasyonu için değer değiştirmeden önce bu işlemleri "Otomatik olarak ayarlama" ("ayarlar" burada olumsuz olarak kullanılmıştır) olarak belirtin.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn140	Orta frekans bastırma kontrol seçenekleri	0x00 ~ 0x11	0x0010	—	0x0140	Anında
	Orta frekans bastırma kontrol fonksiyonu, kontrol kazancı arttığında meydana gelen yaklaşık 100Hz-1000Hz'lik titreşimi etkili bir şekilde bastırabilir. 0x1#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile orta frekans bastırma frekansını otomatik olarak ayarlar 0x0#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile otomatik olarak ayarlanamaz, sadece manuel ayar. 0x#1: Orta frekans bastırma ayarı geçerli. 0x#0: Orta frekans bastırma ayarı geçersiz.					
Pn150	Notch filtre 1 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0150	Anında
	0- Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik ayarlama. 1- Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarlama.					
Pn151	Notch filtre 2 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0151	Anında
	0- Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik ayarlama. 1- Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarlama.					
Pn231	Düşük frekanslı titreşim bastırma	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0231	Anında

	fonksiyonu otomatik ayar seçimi					
	Bu parametre düşük frekanslı titreşim bastırmanın, otomatik motor adaptasyonunda, bant genişliği ayarında ve diğer yardımcı işlevlerde otomatik olup olmayacağını ayarlar. 0 – Titreşim bastırma fonksiyonu, yardımcı işlevler tarafından otomatik olarak ayarlanmaz. 1- Titreşim bastırma fonksiyonu, yardımcı işlevler tarafından otomatik olarak ayarlanır.					

2) İleri besleme işlevi

Sistem konfigürasyonunuza uygun olarak; “Hız geri besleme” (V-REF), “Tork ileri besleme” (T-REF) kullanmak ve aynı anda kontrolcü ile kontrol etmek gerekiyorsa Pn249 parametresini 1 ayarlayın (Pn249=1).



Bu işlev servonun en uygun ileri beslemesini sağlar. Bu sebeple kontrolcünden gelen “hız geri besleme” (V-REF) ve “tork ileri besleme” (T-REF) genellikle aynı anda kullanılmaz. İleri besleme girişi yanlışsa, pozisyon aşımına neden olabilir.

6.4.4 İlgili Parametreler

Otomatik motor adaptasyonu gerçekleştirilirken değiştirilebilecek parametreler aşağıdaki gibidir:

Parametre	İsim
Pn100	Atalet oranı
Pn101	Birinci hız kazancı
Pn102	Birinci hız integral zaman sabiti
Pn103	Birinci pozisyon kazancı
Pn104	Birinci tork komut filtresi
Pn140	Orta frekans titreşim bastırma kontrolü seçimi
Pn141	Orta frekans titreşim bastırma değişkenliği
Pn142	Orta frekans bastırma frekansı
Pn143	Orta frekans bastırma sönümlenme kazancı
Pn153	Notch filtre 1 frekansı
Pn154	Notch filtre 1 Q değeri
Pn155	Notch filtre 1 derinlik

Pn156	Notch filtre 2 frekansı
Pn157	Notch filtre Q değeri
Pn158	Notch filtre 2 derinlik
Pn240	Model izleme kontrol seçimi
Pn241	Model izleme kontrol kazancı
Pn242	Model izleme kontrol zayıflama katsayısı
Pn243	Model izleme kontrol hızı ileri besleme kazancı
Pn244	Model izleme kontrolü ileri tork ileri besleme kazancı
Pn245	Model izleme ters tork ileri besleme kazancı

6.5 Bant Genişliği Ayarı

6.5.1 Özet

Bant genişliği ayarı, kontrolcüden bir hız komutunun veya pozisyon komutunun girilmesiyle çalışma hızının manuel olarak ayarlanması yöntemidir.

Bant genişliği ayarı ile bir veya iki değer ayarlanarak ilgili servo kazanç ayarı otomatik olarak yapılabilir.

Bant genişliği ayarı aşağıdaki öğeleri ayarlar:

- Kazanç ayarları (hız kazancı, pozisyon kazancı vb.)
- Filtre ayarı (tork komutu filtresi, notch filtresi)
- Sürtünme telafisi
- Orta frekans bastırma kontrolü
- Düşük frekanslı titreşim bastırma
- Otomatik motor adaptasyonu gerçekleştirdikten sonra tatmin edici sonuç alınamadığında bant genişliği ayarını kullanın. Bant genişliği ayarını yaptıktan sonra servo kazançlarına daha ince ayarlar yapmak isterseniz manuel ayar yapın. Manuel ayar hakkında daha ayrıntılı bilgiler için "Manuel Ayarlama İşlevi"ne bakın.

6.5.2 Adımlar

Bant genişliği ayarını gerçekleştirmeden önce aşağıda verilen hususları kontrol edin.

- Motor test fonksiyonu seçimini geçersiz yapın (Pn730 = 0).
- Robust kontrol seçimini geçersiz yapın (Pn175 = 0).
- Ayar hız kontrol ile yapılırken ayar modunu 0 veya 1 olarak ayarlayın.

Bant genişliği ayarlaması servo sürücünün tuş takımından veya servo sürücü yazılımından yapılabilir. Ancak sürücü tuş takımından yalnızca ayar modu "0-stabil" veya "1-yüksek tepki" olarak ayarlandığında çalışabilir. Ayrıntılar için "7.13 Bant Genişliği Ayarı (Fn303)"e bakın.



Atalet tanıma veya otomatik motor adaptasyonundan (Pn100) sonra bant genişliğini doğru şekilde ayarlayın.

6.5.3 Ek Bilgiler

(1) Titreşim bastırma işlevi

Bant genişliğini ayarlamadan önce, ilgili titreşim bastırma işlevinin otomatik olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. Fabrika ayarlarında otomatik olarak ayarlanmıştır. Bant genişliği ayarı aracılığıyla değeri değiştirmeden önce, lütfen ilgili fonksiyon anahtarını "otomatik adaptasyon yok" konumuna getirin.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn140	Orta frekans bastırma kontrol seçenekleri	0x00 ~ 0x11	0x0010	—	0x0140	Anında
	Orta frekans bastırma kontrol işlevi, kontrol kazancı arttığında yaklaşık 100 ilâ 1000 Hz'lik sürekli titreşimi etkili bir şekilde bastırır. 0x1#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile orta frekans titreşim bastırma frekansını otomatik olarak ayarla. 0x0#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile otomatik olarak ayarlama, yalnızca manuel olarak ayarla. 0x#1: Orta frekans bastırma frekansı ayarı geçerli. 0x#0: Orta frekans bastırma frekansı ayarı geçersiz.					
Pn150	Notch filtresi 1 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0150	Anında
	0- Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik ayarla. 1- Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarlama.					
Pn151	Notch filtresi 2 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0151	Anında
	0- Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik ayarla. 1- Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarlama.					

Pn231	Düşük frekanslı titreşim bastırma işlevi otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0231	Anında
	Bu parametre otomatik motor adaptasyonunda, bant genişliği ayarında ve düşük frekanslı titreşim bastırma gibi diğer yardımcı işlevlerde otomatik olarak aşağıdakileri seçmek için kullanılır: 0 – Titreşim bastırma işlevi, yardımcı işlevler tarafından otomatik olarak ayarlanmaz. 1 – Titreşim bastırma işlevi, yardımcı işlevler tarafından otomatik olarak ayarlanır.					

(2) İleri besleme işlevi

Sistem konfigürasyonunuza uygun olarak; “Hız geri besleme” (V-REF), “Tork ileri besleme” (T-REF) kullanmak ve aynı anda kontrolcü ile kontrol etmek gerekiyorsa Pn249 parametresini 1 ayarlayın (Pn249=1).



Bu işlev servonun en uygun ileri beslemesini sağlar. Bu sebeple kontrolcünden gelen “hız ileri besleme” (V-REF) ve “tork ileri besleme” (T-REF) genellikle aynı anda kullanılmaz. İleri besleme girişi yanlışsa, pozisyon aşımına neden olabilir.

6.5.4 İlgili Parametreler

Bant genişliği ayarı gerçekleştirilirken değiştirilebilecek parametreler aşağıdaki gibidir:

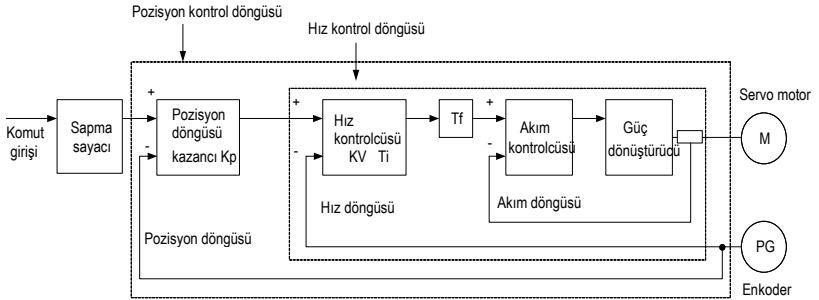
Parametre	Name
Pn100	Atalet oranı
Pn101	Birinci hız kazancı
Pn102	Birinci hız integral zaman sabiti
Pn103	Birinci pozisyon kazancı
Pn104	Birinci tork komut filtresi
Pn140	Orta frekans titreşim bastırma kontrolü seçimi
Pn141	Orta frekans titreşim bastırma değişkenliği
Pn142	Orta frekans bastırma frekansı
Pn143	Orta frekans bastırma sönümlenme kazancı

Pn153	Notch filtre 1 frekansı
Pn154	Notch filtre 1 Q değeri
Pn155	Notch filtre 1 derinlik
Pn156	Notch filtre 2 frekansı
Pn157	Notch filtre 2 Q değeri
Pn158	Notch filtre 2 derinlik
Pn240	Model izleme kontrol seçimi
Pn241	Model izleme kontrol kazancı
Pn242	Model izleme kontrol zayıflama katsayısı
Pn243	Model izleme kontrol hızı ileri besleme kazancı
Pn244	Model izleme kontrolü ileri tork ileri besleme kazancı
Pn245	Model izleme ters tork ileri besleme kazancı

6.6 Manuel Ayarlama İşlevi

Bu işlev, otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarından sonra ince ayar yapmak için gereklidir.

6.6.1 Servo Kazancı



Servo kazancının manuel olarak ayarlanması gerekiyorsa, lütfen servo ünitelerin özelliklerini tam olarak anladıktan sonra servo kazancını ayarlayın. Çoğu durumda, bir parametre değeri önemli ölçüde değişirse diğer parametrelerin yeniden ayarlanması gerekir. Tepki özelliklerini gözlemlemek için bir ölçüm aleti kullanarak analog monitörden çıkış dalga biçimini izleyin.

Servo ünitesi üç geri besleme döngüsünden oluşur (pozisyon döngüsü, hız döngüsü ve akım döngüsü). En dışta bulunan pozisyon döngüsüdür, en içteki akım döngüsüdür. İç döngü ne kadar fazla ise, yanıt verilebilirlik de o kadar fazla olmalı. Bu koşula uyulmaması, yetersiz yanıt veya titreşime sebep olacaktır.

Var olan döngü yeterli yanıt verilebilirliğini sağladığından kullanıcının ayarlama yapmasına gerek yoktur.

Servo ünitesinin yanıt özellikleri aşağıdaki servo kazançları ayarlanarak ayarlanabilir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn100	Atalet oranı	0 ~ 20000	100	%	0x0100	Anında
	Atalet oranı = Motor mili tarafından döndürülen yük atalet momenti / servo motorun rotor atalet momenti * %100					
Pn101	Birinci hız kazancı	1 ~ 2000	40.0	Hz	0x0101	Anında
	Hız döngüsü yanıtının parametrelerini belirleyin. Hız döngüsünün yanıtı düşükse, en dışta bulunan pozisyon döngüsü için gecikme söz konusu olur ve hız komutunun aşılması veya titreşim oluşur. Mekanik sistem titreşime yakalanmadığı aralıklarda servo sistem daha karardır ve yanıt verebilirliği daha yüksek olur.					
Pn102	Birinci hız integral zaman sabiti	0.15 ~ 512	20.00	ms	0x0102	Anında
	Küçük girdilere yanıt vermek için hız döngüsü bir entegrasyon ögesi içerir. Bu entegrasyon elemanı, servo sistemin çalışmasında bir gecikme oluşturduğundan, entegrasyon süresi parametresi çok büyük ayarlandığında, aşma meydana gelebilir veya pozisyonlama süresi artabilir ve tepki hızı düşebilir.					
Pn103	Birinci pozisyon kazancı	1 ~ 2000	40.0	1/s	0x0103	Anında
	Pozisyon döngüsü yanıtı, pozisyon döngüsü kazancı tarafından belirlenir. Pozisyon döngüsü kazancının ayarı ne kadar yüksek olursa yanıt verme de o kadar yüksek olur ve pozisyonlama süresi o kadar kısa olur. Pozisyon döngüsü kazancı mekanik sistemin rijitliği ötesine yükseltilemez. Pozisyon döngü kazancını daha büyük bir değere çıkarmak için makinenin rijitliği artırılmalıdır.					
Pn104	Birinci tork komut filtresi	0 ~ 655.35	1.00	ms	0x0104	Anında
	Tork komut filtresi parametresinin ayarlanması, servo sürücünün neden olduğu makine titreşimini ortadan kaldırabilir. Ancak makinenin durumu ve koşulları tarafından kısıtlanır. Ancak makinenin durumu ve koşulları tarafından kısıtlanır.					
Pn401	Tork komutu ikinci dereceden alçak geçiren filtre kesme frekansı	100 ~ 5000	5000	Hz	0x0401	Anında
	İkinci dereceden tork filtresinin kesme frekansını ayarlamak için bu parametreyi kullanın. Bu parametre 5000 olarak ayarlandığında, filtrenin işlevi geçersizdir.					
Pn402	Tork komutu ikinci dereceden düşük geçişli	0.5 ~ 1	0.50	1	0x0402	Anında

filtre Q değeri					
İkinci dereceden tork filtresinin Q değerini ayarlamak için bu parametreyi kullanın. Q değerini artırmak, sistemin yanıt verebilirliğini artırabilir ancak ayar çok büyük olduğunda gürültü (ses) oluşur.					

6.6.2 Kazanç Anahtarlama (Kazanç Değiştirme)

Kazanç değiştirme işlevi iki yönteme ayrılır. Birinci yöntem harici bir girişle tetiklenerek sağlanan "Manuel Kazanç Değiştirme", ikinci yöntem herhangi bir harici giriş sinyali kullanılmadan "Otomatik Kazanç Değiştirme" yöntemidir.

Kazanç değiştirme işlevi kullanılarak, pozisyonlama sırasında kazanç artırılabilir ve pozisyonlama süresini kısaltabilir, motor durduğunda (pozisyonlama tamamlandığında) kazanç azaltılabilir ve sistemde istenmeyen titreşim vb. olumsuz etkiler bastırılabilir.

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn110	Kazanç değiştirme modu seçimi	0x00 ~ 0x01	0	-	0x0110	Anında
	Kazanç değiştirme işlevi iki yönteme ayrılır. Birinci yöntem harici bir girişle tetiklenerek sağlanan "Manuel Kazanç Değiştirme", ikinci yöntem herhangi bir harici giriş sinyali kullanılmadan "Otomatik Kazanç Değiştirme" yöntemidir. Kazanç değiştirme işlevi kullanılarak, pozisyonlama sırasında kazanç artırılabilir ve pozisyonlama süresini kısaltabilir, motor durduğunda (pozisyonlama tamamlandığında) kazanç azaltılabilir ve sistemde istenmeyen titreşim vb. olumsuz etkiler bastırılabilir. 0-Harici dijital giriş ile kazanç seçimi/değişimi (G-SEL). 1-Otomatik kazanç değiştirme koşulu sağlandığında (Pn111), otomatik olarak birinci kazançtan ikinci kazanç değerlerine geçer. Aksi takdirde birinci kazanç geri döner.					
Pn111	Pozisyon kontrol otomatik kazanç değiştirme koşulu	0x00 ~ 0x05	0	-	0x0111	Anında

	Otomatik kazanç değıştirme için koşulları ayarlayın: 0-Pozisyon tamamlandı sinyali ON. 1- Pozisyon tamamlandı sinyali OFF. 2-Pozisyona yakınlaştı sinyali ON. 3- Pozisyona yakınlaştı sinyali OFF. 4-Filtre ve pals girişi OFF olduktan sonra pozisyon komutu 0 ise. 5-Pozisyon komutu pals girişi ON ise. Koşul sağlanırsa ikinci kazanç değęrlerine otomatik geçiş yapar, aksi halde birinci kazançta geri döner.					
Pn112	Kazançlar arası geçiş süresi 1	0 ~ 65535	0	ms	0x0112	Anında
	Otomatik kazanç değıştirme koşulu sağlandıktan sonra sistem ayarlanan bekleme süresi kadar bekler (Pn114-Pn115), ardından kazanç parametreleri arasında ayarlanan geçiş süresi (Pn112/113) sonunda kazanç değışimi sağlanmış olur.					
Pn113	Kazançlar arası geçiş süresi 2	0 ~ 65535	0	ms	0x0113	Anında
	Otomatik kazanç değıştirme koşulu sağlandıktan sonra sistem ayarlanan bekleme süresi kadar bekler (Pn114/115), ardından kazanç parametreleri arasında ayarlanan geçiş süresi (Pn112/113) sonunda kazanç değışimi sağlanmış olur.					
Pn114	Kazanç değıştirme bekleme süresi 1	0 ~ 65535	0	ms	0x0114	Anında
	Birinci kazanç parametrelerinden ikinci kazanç parametrelerine geçiş için koşul sağlandıktan sonra, kazanç değıştirme geręekleřmeden önce bekleme süresi.					
Pn115	Kazanç değıştirme bekleme süresi 1	0 ~ 65535	0	ms	0x0115	Anında
	Birinci kazanç parametrelerinden ikinci kazanç parametrelerine geçiş için koşul sağlandıktan sonra, kazanç değıştirme geręekleřmeden önce bekleme süresi.					

Kazanç değıştirme kombinasyonu

Kazanç değıştirme	Hız kazancı	Hız integral zaman sabiti	Pozisyon kazancı	Tork komut filtresi	Model izleme kontrol kazancı	Model izleme kontrol kazanç düzeltmesi
First gain	Birinci hız kazancı (Pn101)	Birinci hız integral zaman sabiti (Pn102)	Birinci pozisyon kazancı (Pn103)	Birinci tork komut filtresi (Pn104)	Birinci model izleme kontrol kazancı (Pn241)	Birinci model izleme kontrol kazanç düzeltmesi (Pn242)

Second gain	İkinci hız kazancı (Pn105)	İkinci hız integral zaman sabiti (Pn106)	İkinci pozisyon kazancı (Pn107)	İkinci tork komut filtresi (Pn108)	İkinci model izleme kontrol kazancı (Pn246)	İkinci model izleme kontrol kazanç düzeltmesi (Pn247)
-------------	----------------------------	--	---------------------------------	------------------------------------	---	---



1. Model izleme kontrol kazancı ve model izleme kontrol kazanç düzeltmesi yalnızca manuel kazanç değiştirme için gereklidir.
2. Model izleme kontrol kazancı ve model izleme kontrol kazanç düzeltmesi yalnızca aşağıdaki koşullar altında değiştirilebilir
-Komut yoksa.
-Motor durdurulduysa.

(1) Manuel değiştirme

Manuel kazanç değiştirme, birinci ve ikinci kazançlar arasındaki anahtarlamının bir harici dijital sinyal ile yapıldığı anlamına gelir.

a) Kazanç değiştirme konfigürasyonu

Fabrika ayarlarında bu işlev dijital girişler tarafında ayarlı değildir. Bu sebeple, dijital giriş Pn601-Pn609 parametreleri aralığında 0x0E'ye ayarlanmalıdır.

b) Kazanç değiştirme bağlantıları

Kazanç değiştirme sinyali, konfigüre edilebilir sinyaldir. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

(2) Otomatik kazanç değiştirme

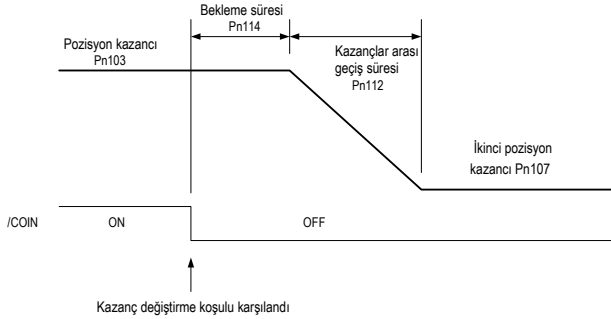
Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
	Pozisyon kontrol otomatik kazanç değiştirme koşulu	0x00 ~ 0x05	0	-	0x0111	Anında
Pn111	Otomatik kazanç değiştirme için koşulları ayarlayın: 0-Pozisyon tamamlandı sinyali ON. 1- Pozisyon tamamlandı sinyali OFF. 2-Pozisyona yakınlaştı sinyali ON. 3- Pozisyona yakınlaştı sinyali OFF. 4-Filtre ve pals girişi OFF olduktan sonra pozisyon komutu 0 ise. 5-Pozisyon komutu pals girişi ON ise. Koşul sağlanırsa ikinci kazanç değerlerine otomatik geçiş yapar, aksi halde birinci kazanca geri döner.					

Otomatik kazanç değiştirme işlevi sadece pozisyon kontrolünde geçerlidir. Kazanç değiştirme koşulları aşağıdaki ayarlarla gerçekleştirilir.

Kazanç değiştirme mantığı

Parametre	Kazanç değıştirme koşulları	Kazanç değışimi	Kazanç değışimi bekleme süresi	Kazanç değışimi süresi
Pn111 karşılık gelen A koşulu	Koşul A karşılanıyor	Birinci kazançtan → İkinci kazanca	Bekleme süresi 1 Pn114	Kazanç değışimi süresi 1 Pn112
	Koşul A karşılanmıyor	İkinci kazançtan → Birinci kazanca	Bekleme süresi 2 Pn115	Kazanç değışimi süresi 2 Pn113

Örneğın pozisyonlamanın tamamlanması için koşullandırılmış otomatik kazanç değıştirme modunda pozisyonlama sinyali ON (/COIN) olduğunda birinci pozisyon kazancı Pn103'ün ikinci pozisyon kazancı Pn107'ye değıştirildiği varsayılır. Kazanç değıştirilmesi koşulu sinyali ON olduğunda geçerli olur ve bu koşul karşılandığı andan itibaren Pn114 parametresinde bekleme süresi kadar bekledikten ve Pn112 kazançlar arası geçiş süresi tamamlandıktan sonra kazanç değeri Pn103'ten Pn107'ye değıştirilir.



6.6.3 Hız İleri Besleme

İleri besleme, pozisyon kontrolü sırasında pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan işlemdir.

Hız ileri beslemesi, dâhili hız ileri beslemesi (Pn121/Pn122) ve analog (V-REF, Pn123) hız ileri beslemesi olarak ikiye ayrılır. Bu komut pozisyon komutu ile birlikte servo ünitesine gönderilir.

İlgili parametreler

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn121	Hız ileri besleme kazancı	0 ~ 100	0	%	0x0121	Anında
	Hız ileri besleme, pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan bir işlemdir. Bu işlev, servo sürücü pozisyon kontrol modundayken etkilidir. Not: İleri besleme değeri çok büyük olduğunda, pozisyon aşımı meydana gelir. Lütfen gelen yanıtı kontrol edin ve uygun şekilde ayarlayın.					

Pn122	Hız ileri besleme filtre süresi	0 ~ 64	0.00	ms	0x0122	Anında
	İleri beslemenin neden olduğu pozisyon aşımını ve tork sıçramalarını sönmüleyen hız ileri besleme filtre süresi.					
Pn123	Hız ileri besleme için V-REF kullanma seçimi	0x00 ~ 0x01	0	-	0x0123	Yeniden başlatıldıktan sonra
	Hız ileri besleme, pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan bir işlevdir. Hız ileri beslemesi, harici analog V-REF tarafından verilecek şekilde seçilebilir. 0-Yok. 1-Hız ileri besleme girişi olarak V-REF seçimi.					
Pn300	Analog hız komutu kazancı	150 ~ 3000	600	0.01V / anma hızı	0x0300	Anında
	Servo motorun nominal hızının gerektirdiği (V-REF) analog gerilim değerini ayarlamak için bu parametreyi kullanın. Not: -10V/+10V üzerinde gerilim uygulamayın. Bu aralığın aşılması servo sürücüyü zarar verebilir.					

6.6.4 Tork İleri Besleme

Tork ileri besleme, pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan işlevdir. İşlev, kontrolcü cihaz tarafından pozisyonlama komutu gönderilerek oluşturulur. Bu komut hız komutuyla birlikte servoya gönderilir.

Kontrolcü cihazdan gelen hız komutu V-REF'e (CN1-5, CN1-6) ve tork ileri besleme komutu T-REF'e (CN1-9, CN1-10) bağlıdır.

İlgili parametreler

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn124	Hız/pozisyon kontrol seçimi (T-REF atama)	0 ~ 1	0	-	0x0124	Yeniden başlattıktan sonra
	Tork ileri besleme, pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan işlevdir. Tork ileri beslemesi, harici analog T-REF tarafından verilecek şekilde seçilebilir. 0- Yok. 1- T-REF'i tork ileri besleme girişi olarak kullan.					
Pn405	Analog tork komut kazanç	10 ~ 100	30	0.1V/ Anma torku	0x0405	Anında
	Servo motorun nominal torkunun gerektirdiği (T-REF) analog gerilim değerini ayarlamak için bu parametreyi kullanın. Not: -10V/+10V üzerinde gerilim uygulamayın. Bu aralığın aşılması servo sürücüyü zarar					

verebilir

6.6.5 PI-P Değiştirilmesi (Anahtarlama)

Hız kontrol veya pozisyon kontrol modlarında PI-P arasında geçişler sağlanabilir. Karışık kontrol modlarında sadece dâhili hız, analog hız ve pozisyon modlarına geçildiğinde etkindir. PI-P anahtarlama "manuel PI-P kontrol sinyali (/P-CON)" dijital sinyali ile değiştirilebilir. /P-CON sinyali ON olduğunda, P kontrolü gerçekleştirilir. Otomatik anahtarlama seçme koşulları, hız dönüşü PI-P anahtarlama koşulu seçimi Pn131 parametresi tarafından da seçilebilir.

(1) Manuel PI-P kontrolü anahtarlama

a) Manuel PI-P kontrolü konfigürasyonu

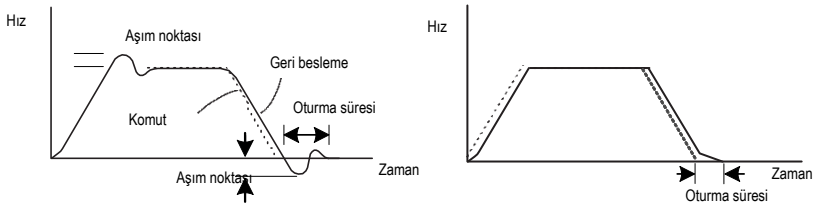
Varsayılan fabrika ayarlarında bu sinyal konfigüre edilmemiştir. Dolayısıyla Pn601-Pn609 parametrelerinde bu konfigürasyonu (0x05) yapmanız gerekir.

b) Manuel PI-P kontrolünün bağlantıları

Kazanç değiştirme sinyali genel olarak yapılandırılabilir sinyaldir. Bağlantılar hakkında daha fazla ayrıntı için "Pozisyon/Hız/Tork Kontrol Bağlantı Şeması (CN1 Soketi)"ne bakın.

(2) Otomatik anahtarlama

Otomatik PI-P anahtarlama koşulu Pn131 parametresinden belirlenir ve anahtarlama koşulu değeri Pn132, Pn133, Pn134 ve Pn135 parametrelerinden ayarlanır. Anahtarlama koşulunun ve değerlerinin uygun şekilde ayarlanmasıyla, hızlanma ve yavaşlama sırasındaki aşamalar önlenebilir ve oturma süresi kısaltılabilir.

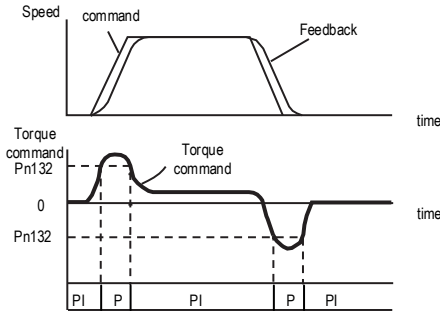


Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn131	Hız dönüşü PI-P anahtarlama koşulu seçimi	0x00 ~ 0x04	0	-	0x0131	Anında
	Bu işlev otomatik olarak P kontrolü ve PI kontrolü geçişini gerçekleştiren bir fonksiyondur. Anahtarlama koşulunun ve değerlerinin uygun şekilde ayarlanmasıyla, hızlanma ve yavaşlama sırasındaki aşamalar önlenebilir ve oturma süresi kısaltılabilir. 0 – Dâhili tork komutuyla koşullandırılmış. 1 – Hız komutuyla koşullandırılmış. 2 – Hızlanma ile koşullandırılmış. 3 – Pozisyon sapması ile koşullandırılmış.					

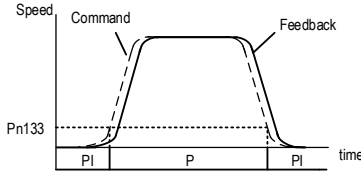
4 – Anahtarlama işlevi yok.						
Pn132	Hız döngüsü PI-P anahtarlama koşul değeri (tork komutu)	0 ~ 800	200	%	0x0132	Anında
	Tork komutu bu parametre tarafından ayarlanan tork değerini aştığında, hız döngüsü P kontrolüne, aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn133	Hız döngüsü PI-P anahtarlama koşul değeri (hız komutu)	0 ~ 10000	0	rpm	0x0133	Anında
	Hız komutu bu parametre tarafından ayarlanan hız değerini aştığında, hız döngüsü P kontrolüne, aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn134	Hız döngüsü PI-P anahtarlama koşul değeri (hızlanma)	0 ~ 30000	0	rpm/s	0x0134	Anında
	Hız komutu bu parametre tarafından ayarlanan hızlanma değerini aştığında, hız döngüsü P kontrolüne, aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn135	Hız döngüsü PI-P anahtarlama koşul değeri (pozisyon sapması)	0 ~ 10000	0	Komut birimi	0x0135	Anında
	Pozisyon sapması bu parametre tarafından ayarlanan sapma değerini aştığında, hız döngüsü P kontrolüne, aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					

Mod değiştirme (anahtarlama) koşulu, tork komutu [fabrika varsayılan] olarak ayarlandığında, tork komutu Pn132 parametresinde ayarlanan tork değerini aşarsa hız döngüsü P kontrolüne geçer.

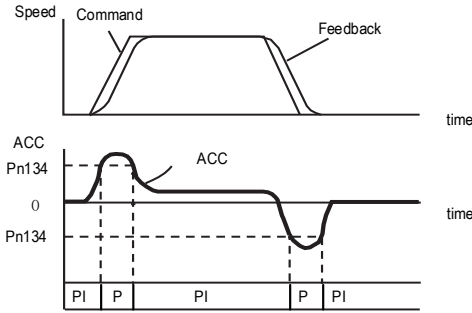
Fabrika varsayılan tork komut değeri %200 olarak ayarlıdır.



Mod değiştirme (anahtarlama) koşulu, hız komutu olarak ayarlandığında, hız komutu Pn133 parametresinde ayarlanan hız değerini aşarsa hız döngüsü P kontrolüne geçer.

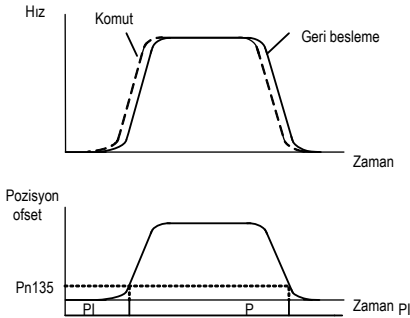


Mod değiştirme (anahtarlama) koşulu, hızlanma olarak ayarlandığında, hızlanma komutu Pn134 parametresinde ayarlanan hızlanma değerini aşarsa hız dőngősü P kontrolüne geçer.



Mod değiştirme (anahtarlama) koşulu, pozisyon sapması olarak ayarlandığında, pozisyon sapması Pn135 parametresinde ayarlanan pozisyon sapma değerini aşarsa hız dőngősü P kontrolüne geçer.

Bu ayar sadece pozisyon kontrolde etkilidir.



7 Yardımcı Fonksiyonlar

7.1 Yardımcı Fonksiyonların tablosu

Yardımcı fonksiyonlar, servo motorun çalıştırılması ve ayarlanması ile ilgili fonksiyonları yürütmek için kullanılır. Her yardımcı fonksiyonun Fn ile başlayan bir numarası vardır.

Aşağıdaki tabloda, yardımcı fonksiyonlar ve fonksiyonların açıklamaları verilmiştir.

Yardımcı fonksiyon parametresi	Fonksiyon açıklaması
Fn 000	Alarm kaydı ekranı
Fn 001	Alarm kaydını temizleme
Fn 002	Yeniden başlatma
Fn 003	Varsayılan fabrika ayarlarını geri yükleme
Fn 005	JOG işlevi
Fn 006	Program JOG işlemi
Fn 100	Ofset komutunun otomatik ayarı
Fn 101	Hız komutu ofseti manuel ayarı
Fn 102	Tork komutu ofseti manuel ayarı
Fn 103	Akım ofseti otomatik ayarı
Fn 104	Akım ofseti manuel ayarı
Fn 105	Titreşim algılama değeri izleme
Fn 303	Bant genişliği ayarı
Fn 401	Kolay FFT (Sistem frekans analizi)
Fn 402	Çevrimiçi titreşim izleme

7.2 Alarm Kayıt Ekranı (Fn000)

7.2.1 Özet

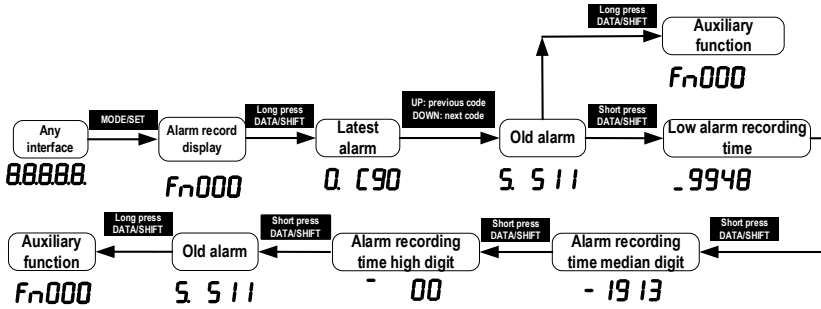
Alarm kaydı fonksiyonu ile servo sürücünde oluşan 10 adede kadar alarm kaydı yapılabilir. Oluşan alarm kodunu ve zamanını okuyabilirsiniz.



Dikkat

1. Aynı alarm sürekli olduğunda, alarmlar arasındaki fark 1 saatten az ise kaydedilmez.
2. Herhangi bir alarm olmadığında ekranda "--" görüntülenir.
3. Alarm kaydı yalnızca Fn001 (alarm kaydını temizle) ile temizlenebilir.

7.2.2 Çalışma Prosedürü

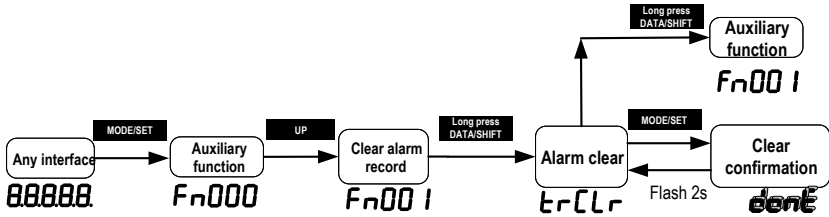


7.3 Alarm Kaydını Temizleme (Fn001)

7.3.1 Özet

Servo sürücünün alarm kaydı yalnızca Fn001 (alarm kaydını temizle) ile temizlenebilir. Alarm kaydı, alarm sıfırlanarak veya sürücünün gücü kapatılarak silinemez.

7.3.2 Çalışma Prosedürü



7.4 Yeniden Başlatma (Fn002)

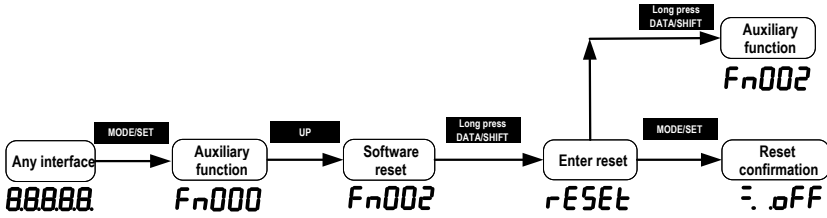
7.4.1 Özet

Bu işlev servo sürücünün yazılımsal olarak yeniden başlatılmasına imkan tanır. Yeniden başlatmak veya alarmların sıfırlanması için kullanılır. Anında etkilidir, yani parametre ayarın etkin olabilmesi için sürücünün yeniden başlatılmasına gerek yoktur.



1. Bu işlem servo OFF konumundayken çalıştırılmalıdır.
2. Bu fonksiyonun kontrolcü ile bir ilgisi yoktur ve servo sürücüyü yeniden başlatabilir.

7.4.2 Çalışma Prosedürü



7.5 Varsayılan Fabrika Ayarlarını Geri Yükleme (Fn003)

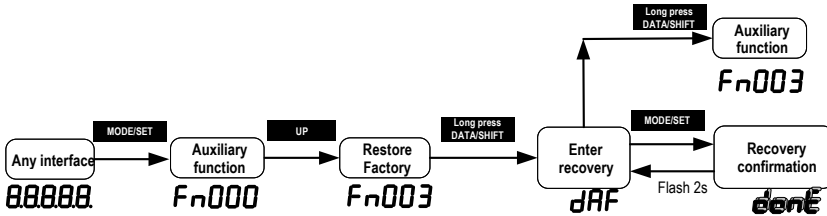
7.5.1 Özet

Bu fonksiyon, sürücüyü fabrika parametrelerine/ayarlarına döndürmek için kullanılır.



1. Varsayılan fabrika ayarlarını geri yükleme fonksiyonu servo OFF konumundayken etkinleştirilmelidir. Servo ON durumundayken işlem başarısız olur.
2. Ayarın etkin olması için, servo sürücünün enerjisi kesilip tekrar verilmelidir.
3. Fn100, Fn101, Fn102, Fn103 ve Fn104 parametrelerinde ayarlanan değerler bu işlev yürütüldüğünde baslatılmayacaktır.

7.5.2 Çalışma Prosedürü



7.6 JOG İşlevi (Fn005)

7.6.1 Özet

JOG işlemi, servo sürücü bir kontrolcüye bağlanmadan hız kontrolü modunda çalıştırılır.

JOG işlemi gerçekleştirilmeden önce, aşağıda verilen hususları kontrol edin:

- Motor etkin durumdadır ve çalışma sırasında JOG işlevi etkin değildir.
- Yük ataleti, motor ataletinin 30 katından fazla olmamalıdır, aksi halde büyük mekanik titreşime neden olabilir.
- Pn500, Pn310, Pn311 parametreleri Jog hızını, hızlanma ve yavaşlama sürelerini ayarlar. Varsayılan Jog hızı 500 rpm'dir.

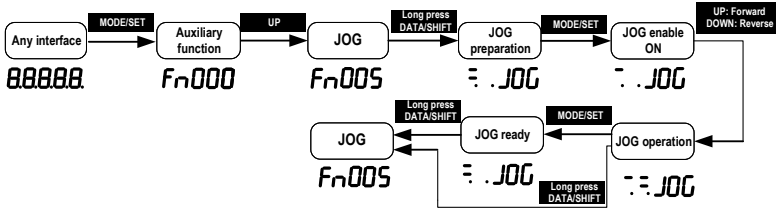
Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn500	JOG hızı	0 ~ 1000	500	rpm	0x0500	Anında
Pn310	Analog hız komutu hızlanma süresi	0 ~ 10000	0	ms	0x0310	Anında
	0 d/dak'dan maksimum hıza (motor modeline göre değişiklik gösterir) ulaşması için gereken süreyi ayarlayın. Girilen hız, maksimum hızdan büyük veya küçük olduğunda gerçek hızlanma süresi orantılı olarak hesaplanır.					
Pn311	Analog hız komutu yavaşlama süresi	0 ~ 10000	0	ms	0x0311	Anında
	Maksimum hızdan (motor modeline göre değişiklik gösterir) 0 d/dak'a yavaşlamak için gereken süreyi ayarlayın. Girilen hız, maksimum hızdan daha büyük veya küçük olduğunda gerçek yavaşlama süresi orantılı olarak hesaplanır.					



Dikkat

JOG işlemi sırasında pozisyon aşımı önleme işlevi kullanılamaz. Çalışırken makinenin çalışma aralığı dikkate alınmalıdır.

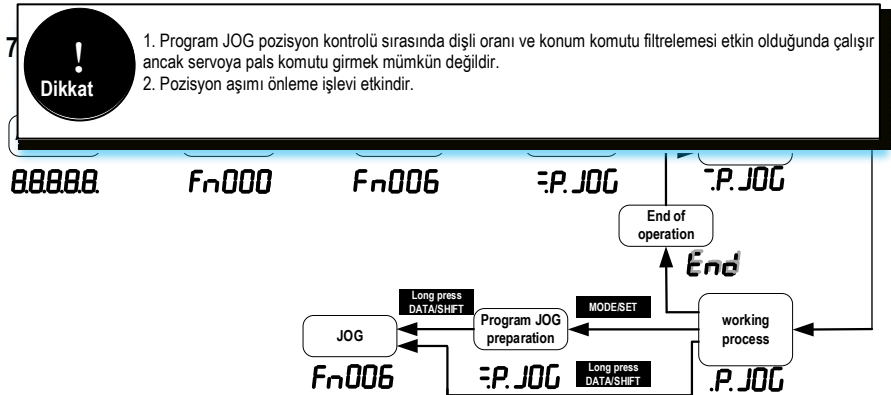
7.6.2 Çalışma Prosedürü



7.7 Program JOG İşlemi (Fn006)

7.7.1 Özet

Program JOG işlemi, önceden ayarlanmış çalışma modu, hareket mesafesi, hareket hızı, hızlanma/yavaşlama süresi, bekleme süresi ve hareket sayısı ile sürekli çalışan bir işlemdir. JOG işlemi ile (Fn005) aynı, bu işlevi kullanırken ayar sırasında kontrolcüye bağlanmayın. Servo motorun çalışmasını kontrol edebilir ve basit pozisyonlama işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.



7.8 Ofset Komutunun Otomatik Ayarı (Fn100)

7.8.1 Özet

Ofset komutunun otomatik ayarı, ofseti ölçtükten sonra komut gerilimini otomatik olarak ayarlama yöntemidir.

Ölçülen ofset servo sürücüsünde saklanır

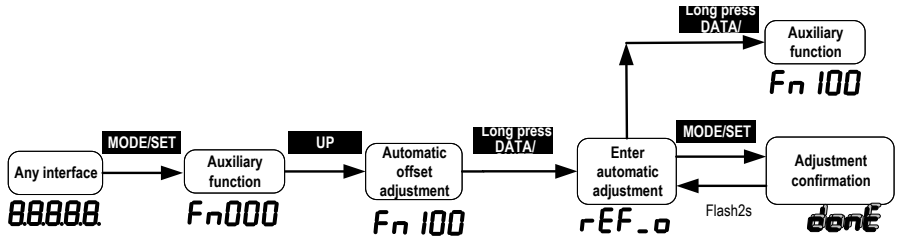


Dikkat

1. Servo OFF durumundadır.
2. Öngerilim (bias) ayarı aralık dışında ise veya ayar sırasında gerilim komutu girilirse, ayarlama başarısız olabilir.

7.8.2 Çalışma Prosedürü

Servoyu OFF konumuna getirin ve kontrolcünden veya harici bir yerden 0V komut gerilimini girin.



7.9 Hız Komutu Ofseti Manuel Ayarı (Fn101)

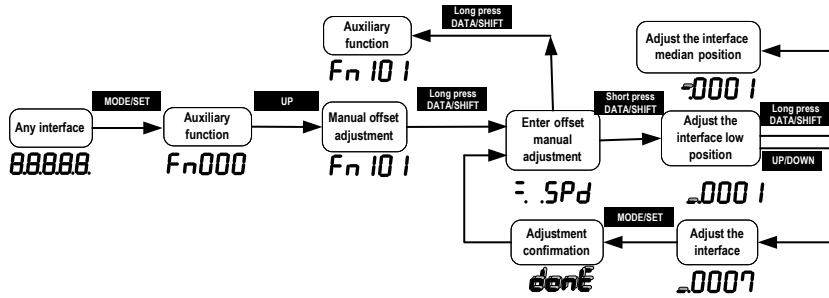
7.9.1 Özet

Hız komutu ofsetinin manuel ayarı yöntem.

Manuel ofset ayarlaması aşağıdaki durumlarda kullanılır:

- Kontrolcü bir konum döngüsü oluşturur ve pozisyon sapması oluştuğunda servo durur.
- Bir ofset ayarlanması gerektiğinde.
- Otomatik ayar ile ayarlanan ofset onaylanırken.

7.9.2 Çalışma Prosedürü



7.10 Tork Komutu Ofseti Manuel Ayarı (Fn102)

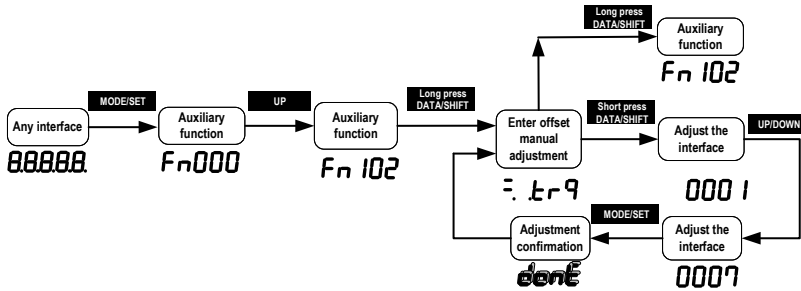
7.10.1 Özet

Tork komutu ofsetini doğrudan grime yöntemidir.

Manuel ayarlamalar aşağıdaki durumlar için kullanılır:

- Bir ofset ayarlanması gerektiğinde.
- Otomatik ayar ile ayarlanan ofset onaylanırken.

7.10.2 Çalışma Prosedürü



7.11 Anlık Ofset Otomatik Ayarı (Fn103)

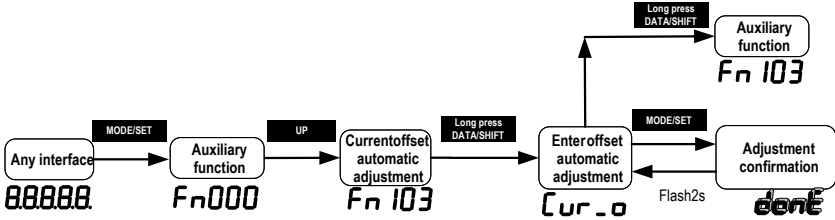
7.11.1 Özet

Bu işlev yalnızca tork dalgalanmalarını azaltmak ve diğer ayarları daha hassas yapmak için kullanılır. Genellikle kullanımı gerekmez.



1. Anlık ofset otomatik ayarı servo OFF durumundayken yapılmalıdır.
2. Üretilen tork dalgalanması diğer servo ünitelerden önemli ölçüde büyük olduğunda, ofsetin otomatik ayarını yapın.

7.11.2 Çalışma Prosedürü



7.12 Anlık Ofset Manuel Ayarı (Fn104)

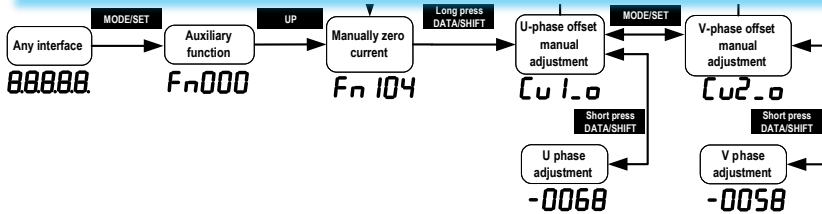
7.12.1 Özet

Bu işlev, yalnızca ofset otomatik ayarından sonra hala tork dalgalanması devam ediyorsa kullanılır.



Manuel ayarlama sırasında bu işlev yanlış yapılırsa, özellikler bozulabilir. Manuel ayar yaparken aşağıdaki önlemleri alın.

- Servo motor hızını yaklaşık 100 d/dak yapın.
 - Analog tork komutunu gözlemleyin ve titreşimi minimum ayarlayın.
 - Servo motorun U ve V akımlarının ofseti dengeli bir şekilde ayarlanmalıdır.
- Ayarlamayı birkaç kez tekrarlayın.



7.13 Titreşim Algılama Başlangıç Değeri (Fn105)

7.13.1 Özet

Titreşim algılama işlevi, servo motorun geri besleme hızındaki titreşimi algılayabilir. Bu işlev, titreşim algılandıktan sonra “titreşim uyarısı” (Er.520) ve “titreşim alarmı” (AL911) algılamak için kullanılır. Bu işlev aynı zamanda otomatik titreşim algılaması için kullanılabilir, titreşim algılama değeri Pn187 parametresinden ayarlanır.

İlgili parametreler:

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme adresi	Etkin olma durumu
Pn185	Titreşim algılama seçimi	0x00 ~ 0x02	0	-	0x0185	Anında
	Bu işlev, normal çalışma koşullarında makine titreşimini algıladıktan sonra ilgili alarmları veya uyarıları otomatik olarak algılamak için kullanılır. Titreşim algılandıktan sonra servonun yapacağı işlemi seçin: 0-Titreşim algılaması yok. 1-Titreşim algılandıktan sonra uyarı oluşturun. 2-Titreşim algılandıktan sonra alarm oluşturun.					
Pn186	Titreşim algılama hassasiyeti	50 ~ 500	100	%	0x0186	Anında
	Bu parametrede titreşim algılama hassasiyeti ayarlanır. Ayarlanan değer ne kadar küçükse o kadar hassas olduğu anlamına gelir. Ayarlanan değer çok küçükse normal çalışma sırasında doğal ve çalışmaya engel olmayan titreşimler algılanabilir, buna dikkat edilmelidir. Not: Titreşim alarmı ve titreşim uyarısının algılama hassasiyeti, farklı mekanik koşullara göre değişkenlik gösterebilir.					
Pn187	Titreşim algılama değeri	0 ~ 5000	50	rpm	0x0187	Anında
	Bu parametrede titreşim tespit eşik değerini ayarlanır. Ayarlanan değer ne kadar küçük olursa titreşimi algılamak o kadar kolay olur. Ayarlanan değer çok küçükse normal çalışma sırasında doğal ve çalışmaya engel olmayan titreşimler algılanabilir, buna dikkat edilmelidir. Not: Titreşim alarmı ve titreşim uyarısının algılama hassasiyeti, farklı mekanik koşullara göre değişkenlik gösterebilir.					



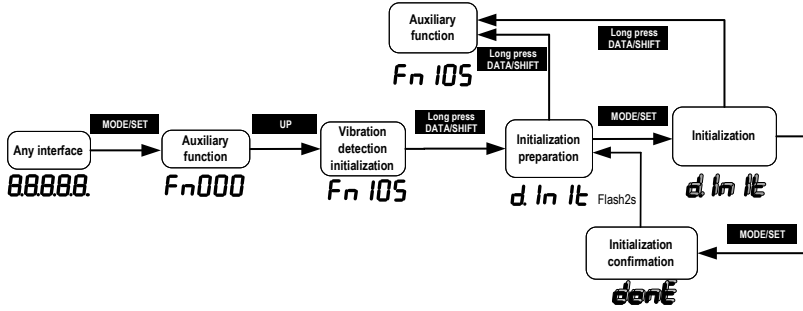
Servo kazancı yanlış ayarlandığında titreşimi algılamak zor olabilir. Ve oluşan tüm titreşimleri tespit etmek mümkün olmayabilir.

Uygun olmayan atalet momenti oranını (Pn100) ayarladığınızda, titreşim uyarıları ve titreşim alarmları yanlışlıkla algılanabilir veya algılanmayabilir.

Bu işlem, motor gerçek komutlarla çalıştırıldığında gerçekleştirilir.

Bu eylemi gerçekleştirirken, motorun maksimum %10 veya daha yüksek bir hızda çalıştığından emin olun.

7.13.2 Çalışma Prosedürü

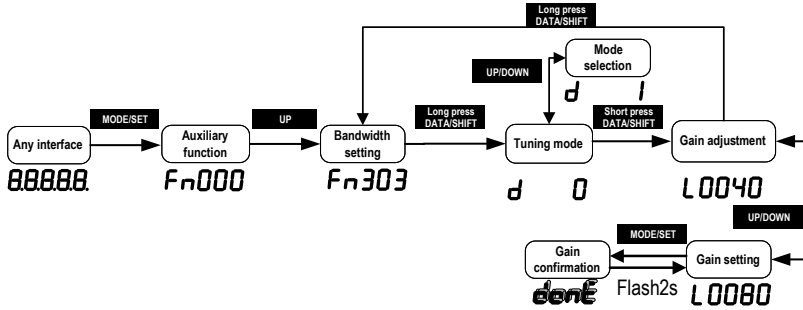


7.14 Bant Genişliği Ayarı (Fn303)

7.14.1 Özet

Bu işlevin ayrıntıları için lütfen “6.5 Bant Genişliği Ayarı”na bakın.

7.14.2 Çalışma Prosedürü



7.15 Kolay FFT (Sistem Frekans Analizi) (Fn401)

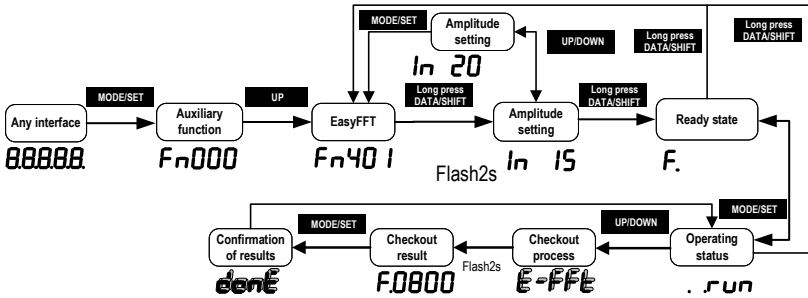
7.15.1 Özet

Kolay FFT periyodik dalga formu komutlarını servo sürücünden servo motora aktarır ve servo motoru belirli bir süre boyunca birkaç kez hafifçe döndürerek makinede titreşime neden olur. Servo ünitesi, makine tarafından üretilen titreşime bağlı olarak rezonans frekansını algılar ve ardından rezonans frekansına göre karşılık gelen notch filtresini ayarlar. Notch filtresi, yüksek frekanslı titreşimleri ve gürültüyü etkili bir şekilde ortadan kaldırır. Çalışma sırasında yüksek sesli titreşim meydana gelirse, bu işlevi servo kapatıldıktan sonra gerçekleştirin.



1. İşlev düşük kazanç durumunda kullanılmaktadır, örneğin servonun ilk kazanç durumlarında.
2. Tespit edilen rezonans frekansı otomatik olarak notch filtresi $\frac{1}{2}$ 'ye ayarlanabilir. 1 ayarlanmışsa, otomatik olarak 2'ye ayarlanacaktır. $\frac{1}{2}$ 'nin her ikisi de ayarlanmışsa, notch filtresi bu işlemle ayarlanmaz.
3. Genlik ayar değerini değiştirirken genlik değerini kademeli olarak artırın ve durumu gözlemleyerek değiştirin.

7.15.2 Çalışma Prosedürü



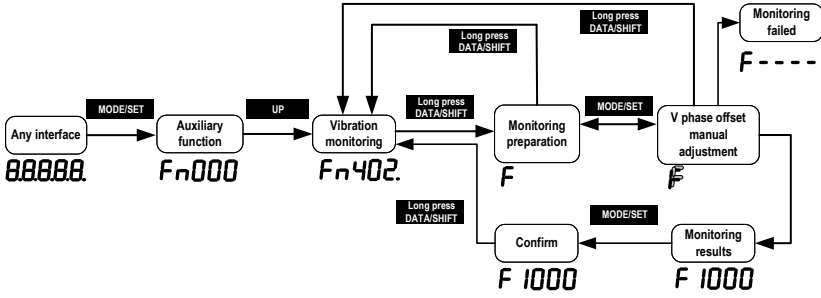
7.16 Çevrimiçi Titreşim İzleme (Fn402)

7.16.1 Özet

Servo ON iken çalışmam sırasında titreşim oluştuğunda, bu işlem notch filtresi 1'i veya tork komut filtresini titreşim frekansına göre ayarlayabilir ve bazen titreşimi ortadan kaldırabilir. Mekanik rezonans tarafından üretilen frekans algılanır ve büyük tepe noktasına sahip titreşim görüntülenir. Titreşim frekansı için etkin tork komutu filtresi veya notch filtresi 1 otomatik olarak seçilir ayrıca ilgili parametreler otomatik olarak ayarlanacaktır.

Bilgisayar ile servo programı (SDSoft) kullanılırken, otomatik motor adaptasyonu veya bant genişliği ayarı yapılması önerilir. Genel olarak manuel ayar gerekmez. Yalnızca servo programı (SDSoft) mevcut olmadığında tuş takımı gereklidir.

7.16.2 Çalışma Prosedürü

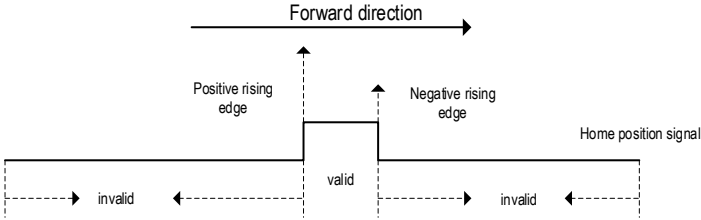


8 Home Pozisyonuna Dönüş ve Dâhili Pozisyonlama

8.1 Home pozisyonuna dönüş fonksiyonunun çalışma prensibi

Home pozisyonuna dönüş fonksiyonu, servo sürücünün pozisyon kontrol modunda alınan yola göre başlangıç noktasını veya sıfır noktasını bulması ve bu noktaya geri dönmesi için motoru kontrol ettiği fonksiyondur. Home pozisyonu: servo motor çalışmasının başlangıç konumudur. Limit sinyali, dijital giriş sinyali veya enkoderin Z fazı ile home pozisyonu belirlenebilir. Sıfır noktası: home pozisyonu sinyali algılandıktan sonra konumun ofsetlenip başka bir konumu sıfır noktası olarak tanımasıdır. Sıfır konumu, servo sürücünün çalışması sırasındaki sıfır değeridir. Home pozisyonuna dönüş işlevi, ayarlanan home yöntemine göre makinenin home (ana) noktasını bulma işlevidir. Home pozisyonunu bulduktan sonra, ofset sinyali algılanıp ayarlanan sıfır konumuna dönüş sağlar ve sonraki motor çalışması için başlangıç konumu olarak bu sıfır konumunu kullanır.

Yukarıdaki home pozisyonu tanımına göre, home pozisyonu sinyal kaynağı üç şekilde verilebilir: limit sinyali, dijital giriş ve enkoderin Z fazı. Mekanik home pozisyonu sinyali genellikle bir pals sinyali ile ifade edilir. Yükselen kenar sinyalin etkin olduğunu, düşen kenar sinyalin pasif olduğunu gösterir. Home pozisyonu sinyalinin doğru bulunabilmesi için home pozisyonu sinyal kaynağını seçerken, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi ileri veya geri yükselen kenarını seçmeniz gerekir.



Home pozisyonu sinyal kaynağı ve sinyal kenarı seçim şeması

Home pozisyonuna dönüş işlemi sırasında, doğru home pozisyonunu belirlemek için home pozisyonu sinyaliyle birkaç kez karşılaşılması gerekir. Home pozisyonuna dönüş başlatılırken, home arama hızı şartlara bağlı olarak yüksek verilir. Home sinyaliyle ilk karşılaşma anı yavaşlama noktası olarak ayarlanır. Yavaşlama noktasıyla karşılaşıldıktan sonra, home pozisyonunun bulunma doğruluğunu sağlamak için home pozisyonuna dönüş hızı düşük hıza dönüştürülür. Düşük hızda home sinyaliyle tekrar karşılaşılma, home pozisyonunun bulunduğunu ifade eder. Home pozisyonunun bulunma hassasiyeti, home pozisyonunu arama hızına bağlıdır (düşük hızda daha hassas tespit etmek mümkün olur). Home pozisyonu aranırken hız ne kadar yüksek olursa, home pozisyonu sinyalinin yakalama sapması o kadar yüksek olur. Home pozisyonu sinyalinin daha doğru şekilde bulunması için enkoderin Z fazı home sinyali olarak seçilebilir. Home sinyal kaynağına, home sinyal kenarına, home arama dönüş yönüne, yavaşlama noktası tipine, Z fazı yönüne, Z fazının kullanılıp kullanılmadığına göre home pozisyonuna dönüş yöntemi aşağıdaki tablodaki verilere göre sınıflandırılabilir:

Coding table of 35 home position return methods		Find D signal														Reserved		Find limit signal														Find home position directly			
Home position return methods		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
bit 0-bit 1 1-Home position 2-limit	Switch b-Z pulse	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	---	---	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	---	---	1	0
	Start direction 0-POS 1-NEG	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	---	---	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	---	---	1	0
bit 2	Switch edge 0-POS rising 1-NEG rising	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	---	---	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	---	---	---	---
	End status 0-OFF 1-ON	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	---	---	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	---	---	---	---
bit 3	Z pulse home 0-NO 1-YES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	---	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	---	1	1
	Z pulse direction 0-POS 1-NEG	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	0
bit 6	Limit process: 0-warning 1-reverse 2-invert	10	10	00	00	00	00	01	01	01	01	01	01	01	01	---	---	10	10	00	00	00	00	01	01	01	01	01	01	01	---	---	01	01	
	Hexadecimal code value	123	162	061	031	020	07D	081	091	079	0A8	0A0	07D	085	085	003	003	108	102	001	011	008	018	081	091	099	089	09D	09D	085	085	003	003	084	0A0
Home position return methods		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Hexadecimal code value

Home pozisyonuna dönüş yöntemlerinin sınıflandırılması

Not: Yukarıdaki 1-34 home yöntemleri CANopen protokolü CIA402 standartlarına göre ve CANopen protokolünde verilen home pozisyonuna dönüş yöntemleriyle aynıdır. Aşağıda home

pozisyonuna dönüş yöntemleri açıklanmaktadır (1 ila 34 yönteme kadar)

8.1.1 Home pozisyonuna dönüş tetiği

Home pozisyonuna dönüş tetiği; SI terminal tetik, dâhili giriş tetiği, haberleşme yoluyla tetikleme ve otomatik olarak tetiklenebilir.

8.1.2 Home pozisyonuna dönüş SI terminal tetiği

Evrensel SI terminali home tetikleme işlevi HomeTrig olarak yapılandırılarak, home pozisyonuna dönüş tetiklenebilir. HomeTrig'in yükselen kenarı home pozisyonuna dönüşü tetikleyebilir. SI terminalinin home pozisyonuna dönüş ile ilgili giriş bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

SI terminali giriş fonksiyonu tanımı

SI Terminal İsmi	SI Terminal Fonksiyon Kodu	Fonksiyon Açıklaması
HomeTrig	0x1C	Home modu etkinleştirme (yükselen kenarda etkindir)
HomeReach	0x1D	Home sinyali (yükselen kenarda etkindir)

Genel SI terminal işlevini 0x1C olarak konfigüre ederek SI terminalini home pozisyonu tetik sinyali olarak seçin. Bu SI terminalinin yükselen kenarı aktif olduğunda, home pozisyonuna dönüş tetiklenir.

8.1.3 Home pozisyonuna dönüş, güç açıldığında otomatik olarak tetiklenir

Home pozisyonuna dönüş işlevi, Pn800 parametresini yapılandırarak servo sürücü açıldığında home pozisyonunu otomatik bulmak üzere yapılandırılabilir. Pn800 fonksiyon tanımı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

Pn800 Low 16 bits



A、B

0: Stop after home position return
1-x: Jump to the designated segment to run after home position return

C

0: Do not perform home position return in the first SvOn
1: Perform home position return in the first SvOn

Pn800 High 16 bits



D

E

F

G

H

Invalid

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, Pn800'ün C bölümü güç açıldığında home pozisyonuna dönüşün otomatik olarak tetiklenmesi olarak tanımlanır. C bölümü 1'e ayarlandığında servo açıldığında otomatik olarak home pozisyonuna dönüş gerçekleştirir.

Pn800'ün A ve B bölümleri, home pozisyonuna dönüş tamamlandıktan sonra otomatik çalışma için nokta numarası olarak tanımlanır.

8.1.4 Home pozisyonuna dönüş, dahili bitlerle ile tetiklenir

Home pozisyonuna dönüş işlevi, dahili bitler tarafından tetiklenebilir. Dahili bitler ile ilgili SI terminalinin tanımları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

SI Terminal İsmi	SI Terminal Fonksiyon Kodu	Fonksiyon Açıklaması
PosTrig	0x16	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi (yükselen kenarda etkindir)
PosBit0	0x17	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi Bit0 (yükselen kenarda etkindir)
PosBit1	0x18	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi Bit1 (yükselen kenarda etkindir)
PosBit2	0x19	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi Bit2 (yükselen kenarda etkindir)
PosBit3	0x1A	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi Bit3 (yükselen kenarda etkindir)
PosBit4	0x1B	Dahili komut pozisyon tetikleyicisi Bit4 (yükselen kenarda etkindir)

SI terminal fonksiyon tanımı

Yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi, ilgili fonksiyon harici terminaller tarafından tetiklenir. Tetikleme sırasında değer 0 ise home pozisyonuna dönüş tetiklenir. Yani PosTrig sinyalinin yükselen kenarı etkin olduğunda diğer bitler de sıfır ise (PosBit0-PosBit4'ün tümü sıfır ise) home pozisyonuna dönüş işlemi tetiklenir.

8.1.5 Home pozisyonuna dönüş, haberleşme ile tetiklenir

Sl terminali ile home pozisyonuna dönüş işleminin tetiklenmesine ek olarak, home pozisyonuna dönüş haberleşme yoluyla da tetiklenebilir. Seri port haberleşmesi, tuş takımı işlemi vb. yoluyla, Pn898 parametresinin 0 ayarlanması durumunda home pozisyonuna dönüş işlemi tetiklenir. Pn898, home pozisyonuna dönüş işlemi sırasında 10000'i görüntüler ve home pozisyonuna dönüş tamamlandıktan sonra Pn898, 20000'i görüntüler.

Not: Home pozisyonuna dönüş tetiği yalnızca servo sürücü etkinleştirildiğinde etkindir. Servo etkinleştirilmemişse, home pozisyonuna dönüş geçersizdir.

8.2 Home pozisyonuna dönüş fonksiyon kodu

Pn899	Home modu	☐	Adres:0x899
Fabrika varsayılan: 1	Ayar aralığı:1~34	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Home modu 1 ilâ 34 arasında herhangi bir tamsayı değerine ayarlanabilir.

Pn89A	Home modu yüksek hızı	☐	Adres:0x89A
Fabrika varsayılan:100	Ayar aralığı:0~2000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Home pozisyonuna dönüş sırasında, yüksek hızlı arama hızı değerini ayarlayın.

Pn89B	Home modu düşük hızı	☐	Adres:0x89B
Fabrika varsayılan:10	Ayar aralığı:0~1000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Home sinyali ile yüksek hızda karşılaştıktan sonra, home sinyali düşük hızda ters yönde aranır.

Pn89C	Home modu hızlanma/yavaşlama süresi	☐	Adres:0x89C
Fabrika varsayılan:200	Ayar aralığı:10~1000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Hızlanma ve yavaşlama süresi, home pozisyonuna dönüş işlemi sırasında verilir. 0 rpm'den nominal hıza kadar geçen süre, home pozisyonuna dönüşün hızlanma/yavaşlama süresi olarak kabul edilir.

Pn800	Home modu hızlanma/yavaşlama süresi ayarı	☐	Adres:0x800
Fabrika varsayılan:0	Ayar aralığı: 0~0x0000FFFF	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Pn800 fonksiyon tanımı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Pn800 Low 16 bits



A、B

0: Stop after home position return
1-x: Jump to the designated segment to run after home position return

C

0: Do not perform home position return in the first SvOn
1: Perform home position return in the first SvOn

Pn800 High 16 bits

D



E

F

G

H

Invalid

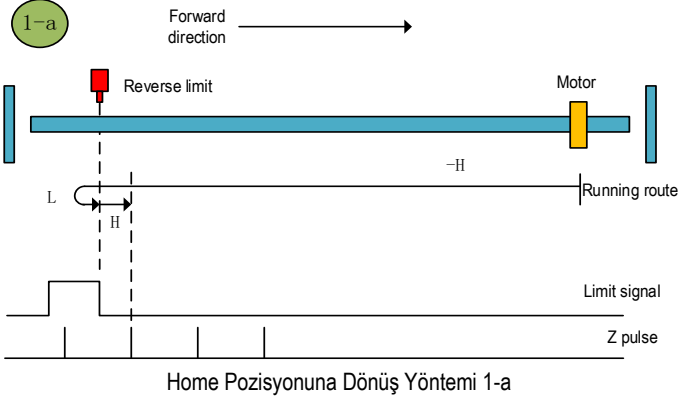
Pn802	Home modu ofset değeri	☐	Adres:0x802
Fabrika varsayılan:0	Ayar aralığı: - 2147483648~2147483648	Birim: komut birimi	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Home pozisyonuna dönüş işlemi sırasında home sinyalinin bulunmasından sonra ötelenmesi gereken ofset değeri (pals değeri).

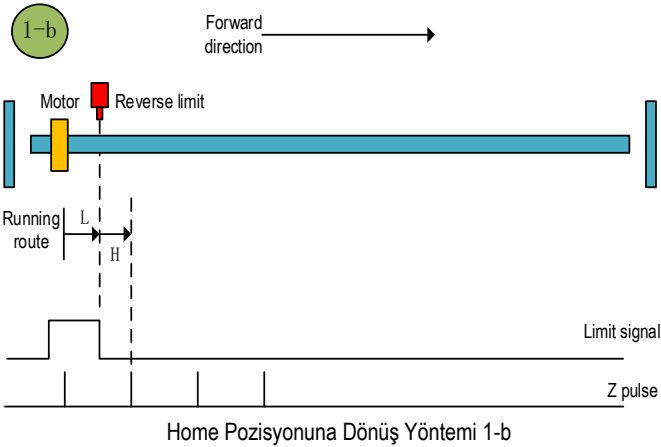
8.3 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemleri

8.3.1 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 1

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → Yüksek hızda ters yön limiti aranır → ters yön limitinin yükselen kenarıyla karşılaşılır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde ters yön limitinin düşen kenarı aranır → İleri yönde enkoderin Z fazı aranır

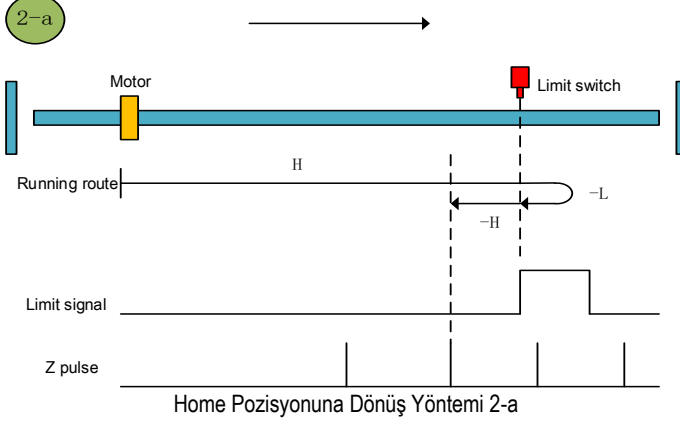


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → Ters yön limit aktif → düşük hızda ileri yönde ters yön limitinin düşen kenarı aranır → İleri yönde enkoderin Z fazı aranır

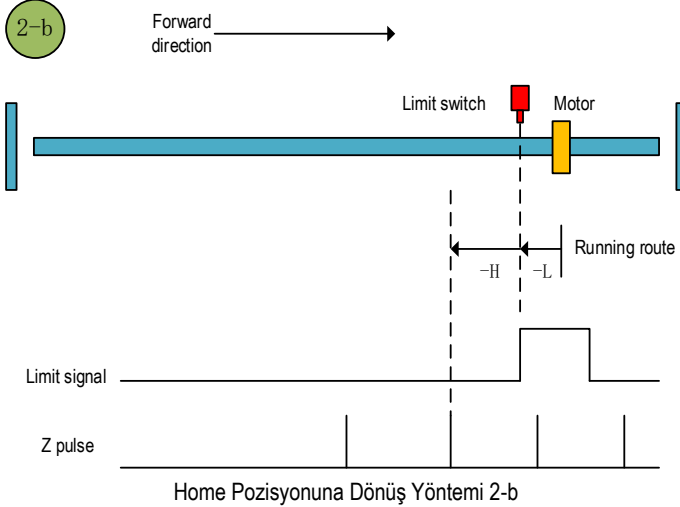


8.3.2 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 2

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → Yüksek hızda ileri yönde ileri yön limiti aranır → ileri yön limitinin yükselen kenarıyla karşılaşılır → 0'a yavaşlar → düşük hızda geri yönde ileri yön limitinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.

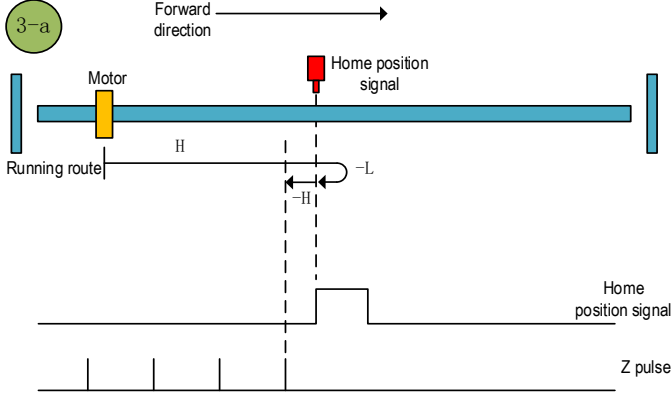


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → İleri yön limit aktif → düşük hızda geri yönde ileri yön limitinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



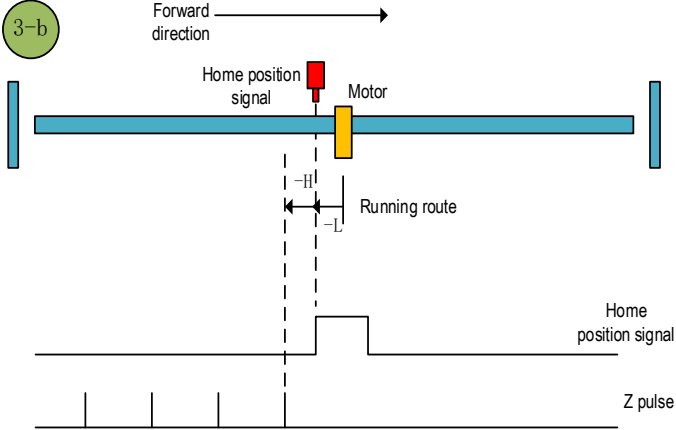
8.3.3 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 3

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 3-a

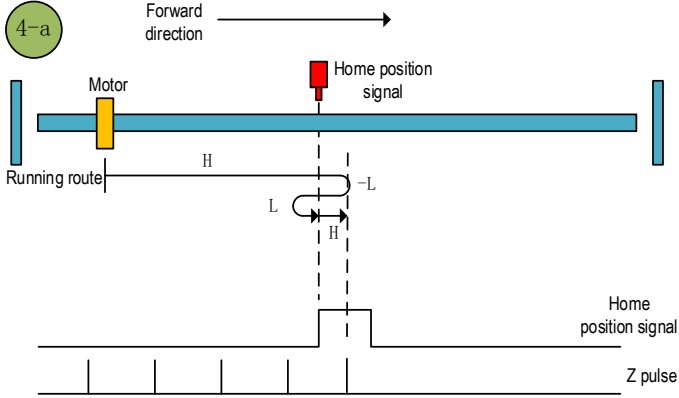
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 3-b

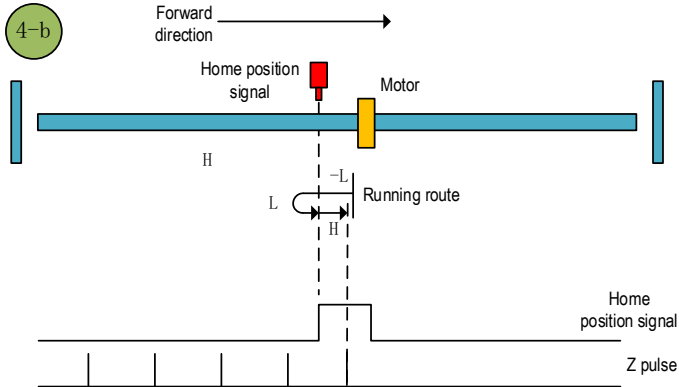
8.3.4 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 4

- a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 4-a

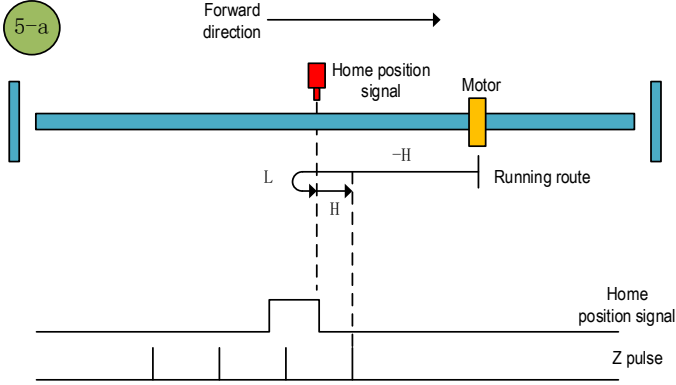
- b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 4-b

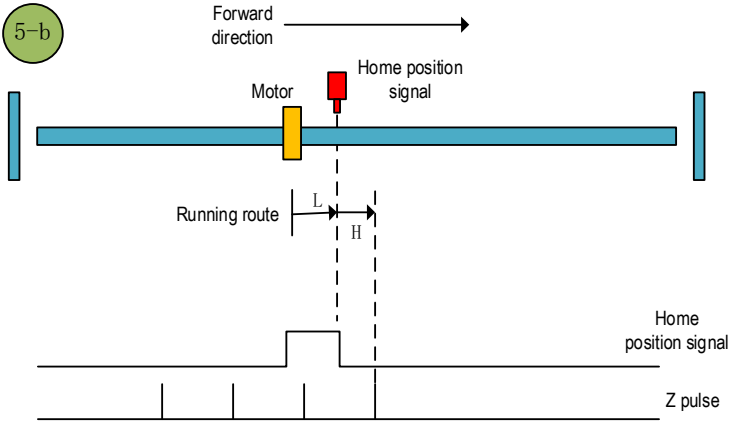
8.3.5 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 5

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 5-a

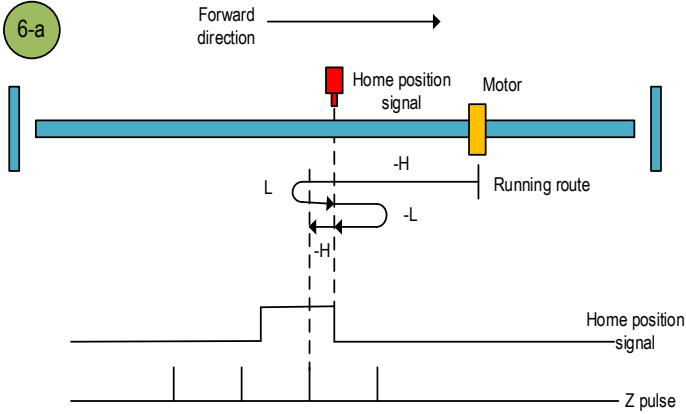
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 5-b

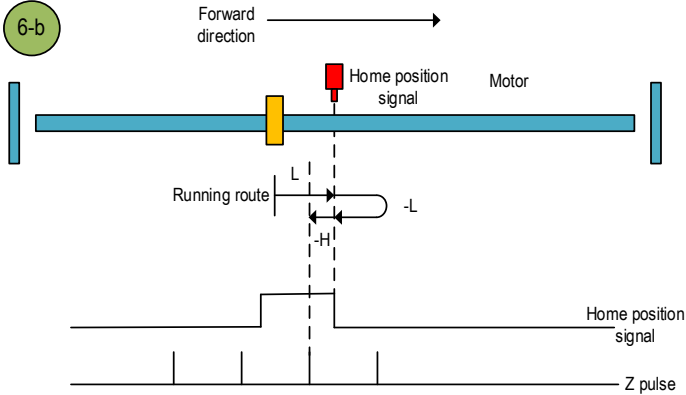
8.3.6 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 6

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 6-a

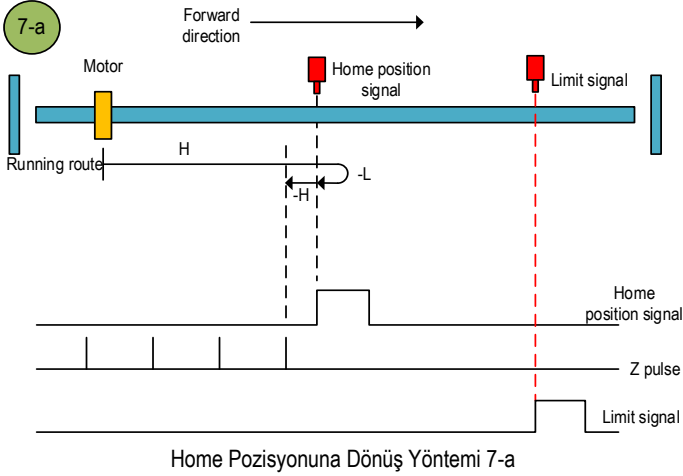
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



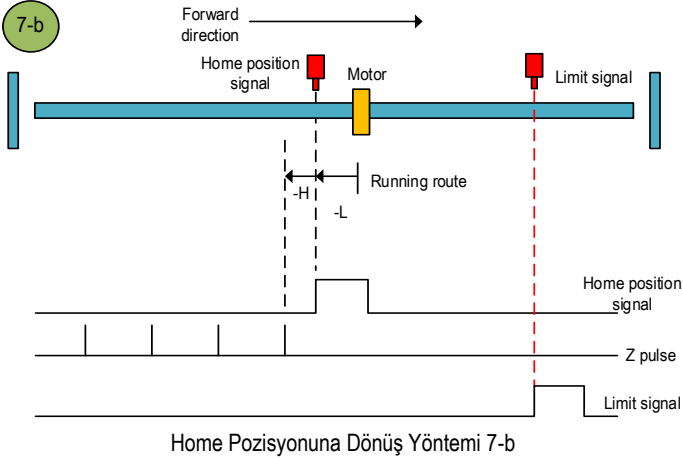
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 6-b

8.3.7 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 7

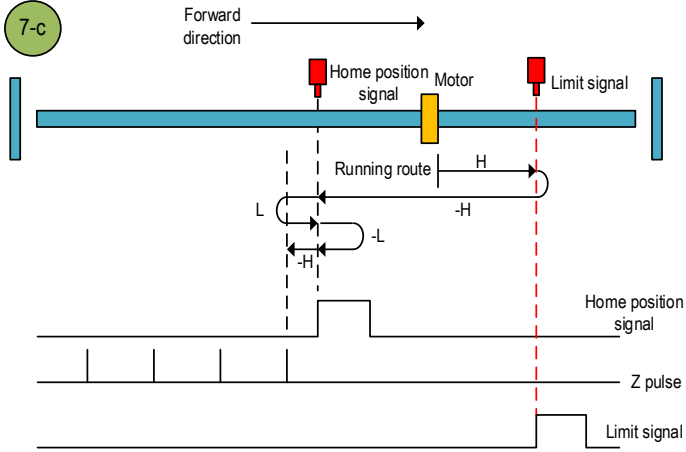
a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



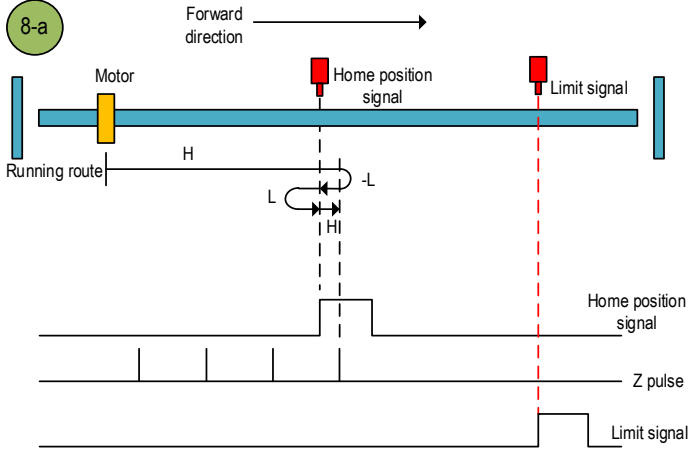
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 7-c

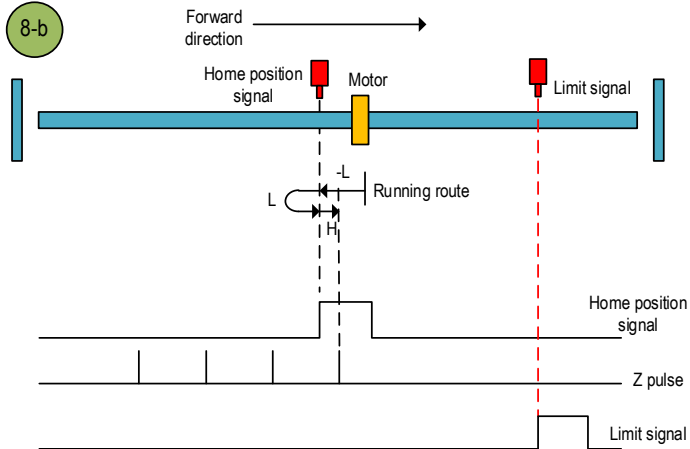
8.3.8 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 8

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



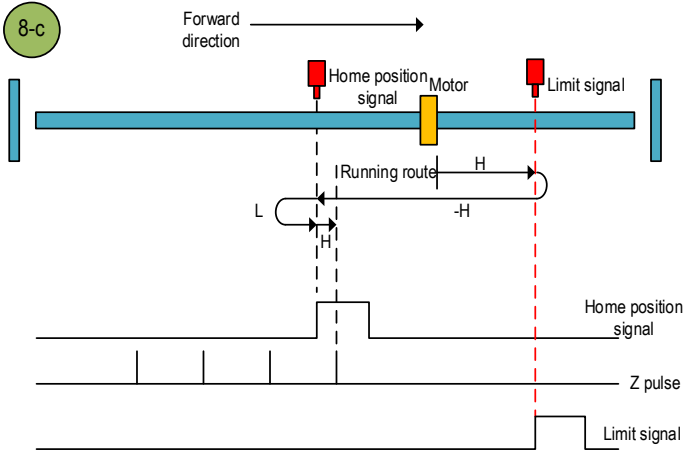
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 8-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 8-b

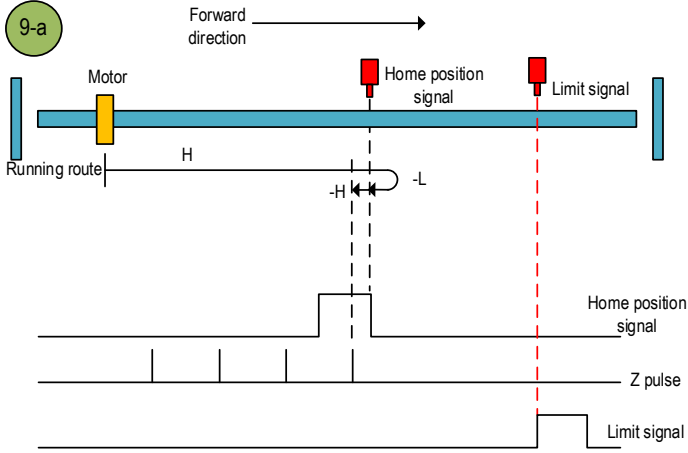
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 8-c

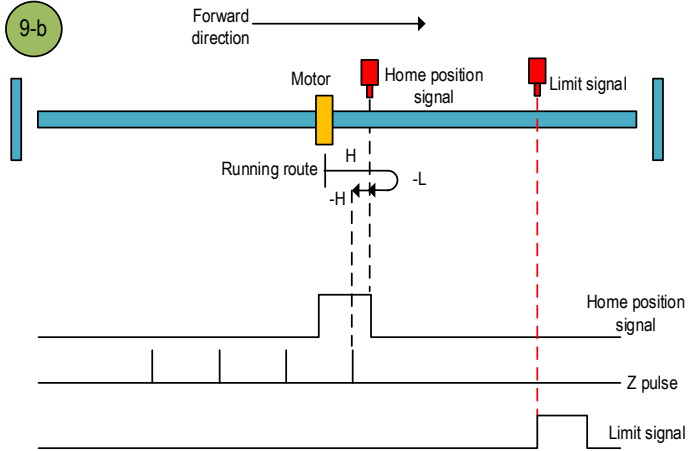
8.3.9 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 9

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



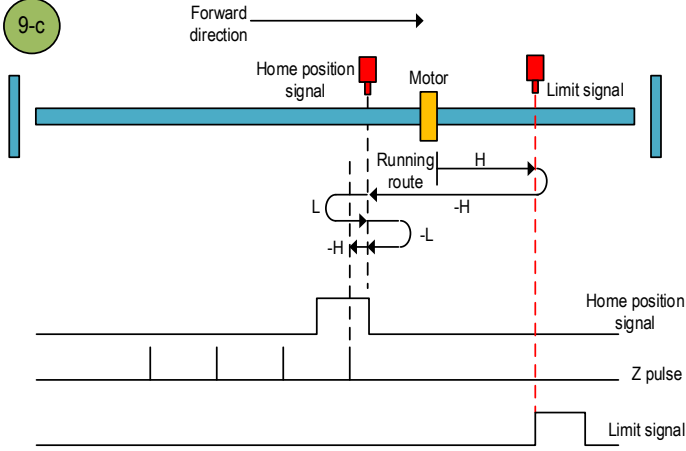
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 9-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 9-b

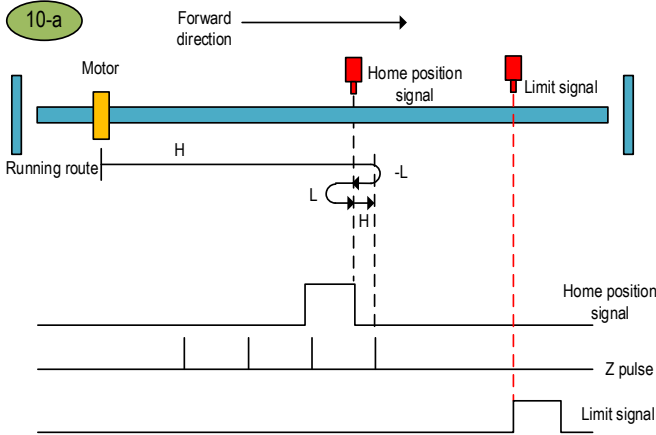
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 9-c

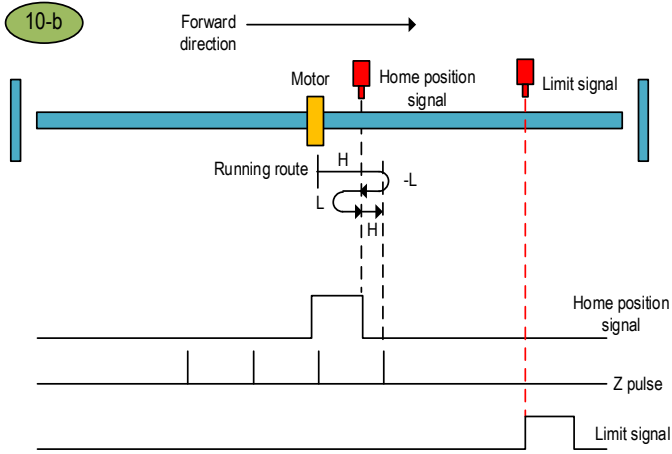
8.3.10 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 10

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



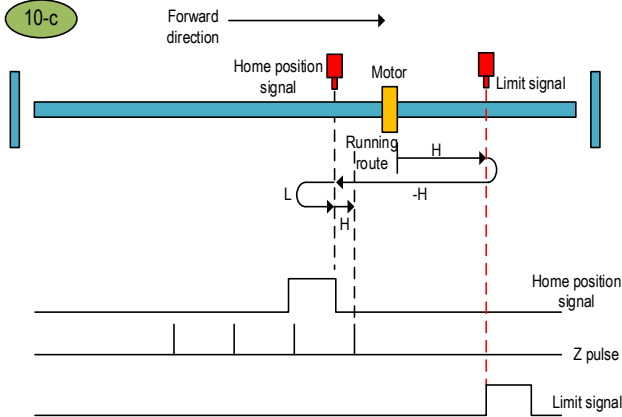
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 10-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 10-b

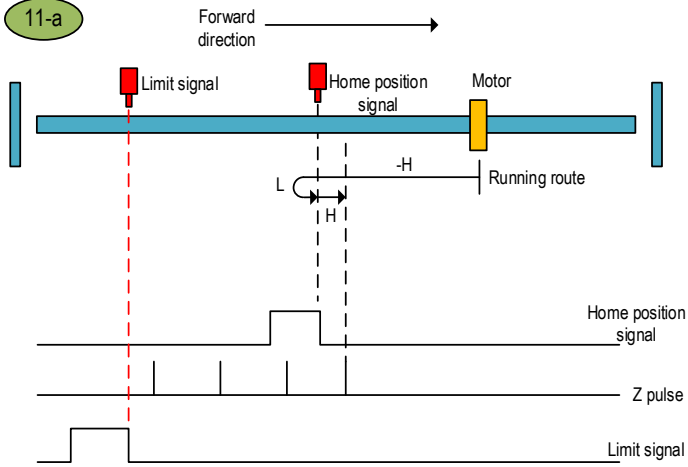
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlar → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 10-c

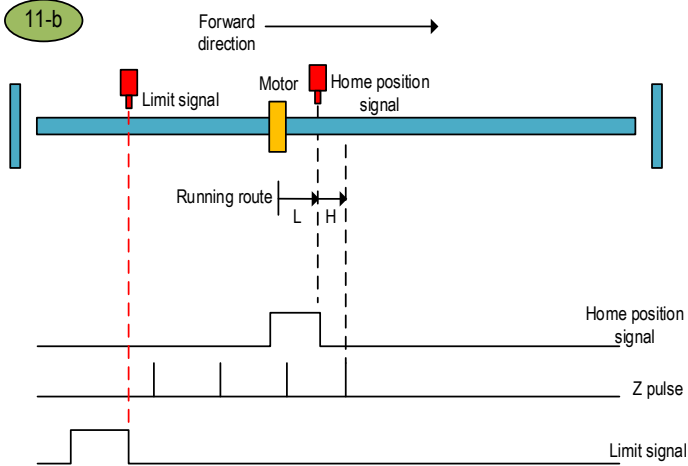
8.3.11 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 11

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fızı aranır.



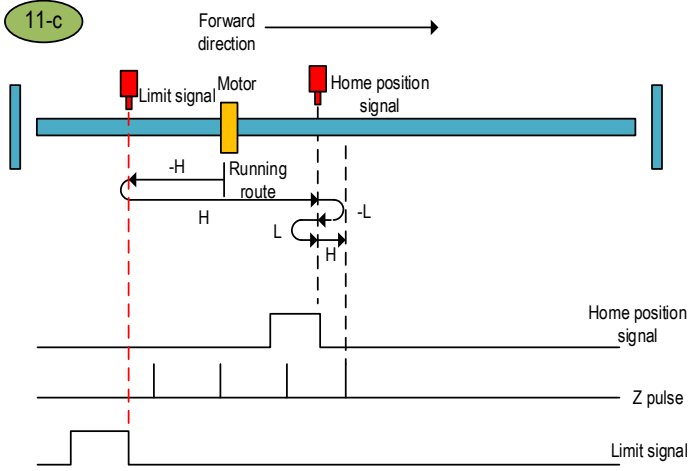
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 11-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fızı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 11-b

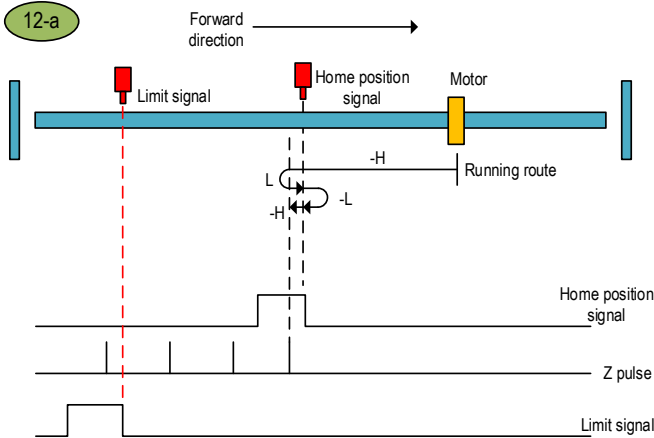
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde geri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters limit sinyali algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 11-c

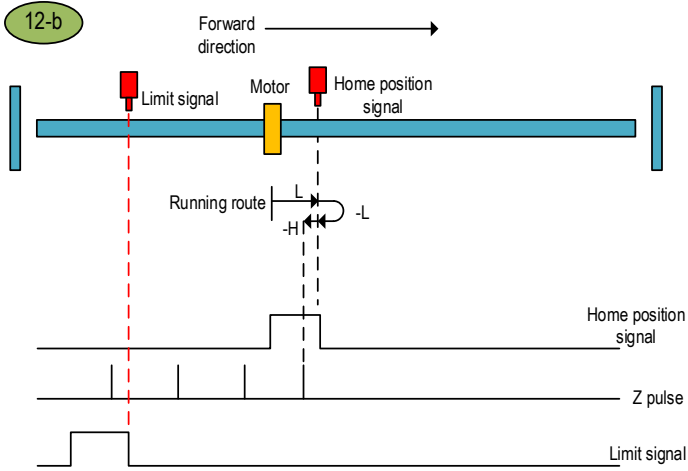
8.3.12 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 12

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



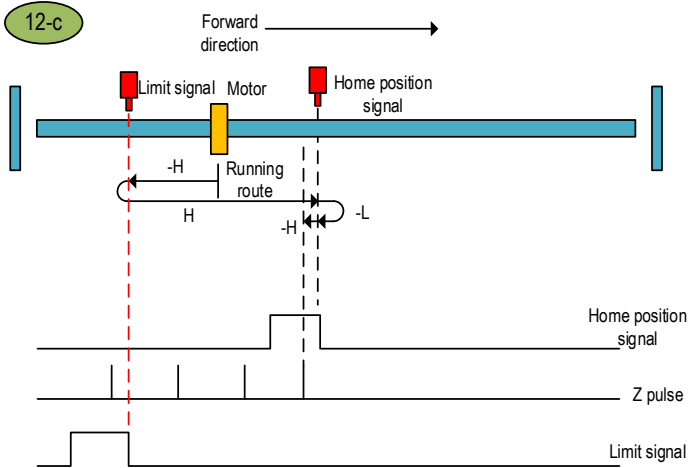
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 12-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 12-b

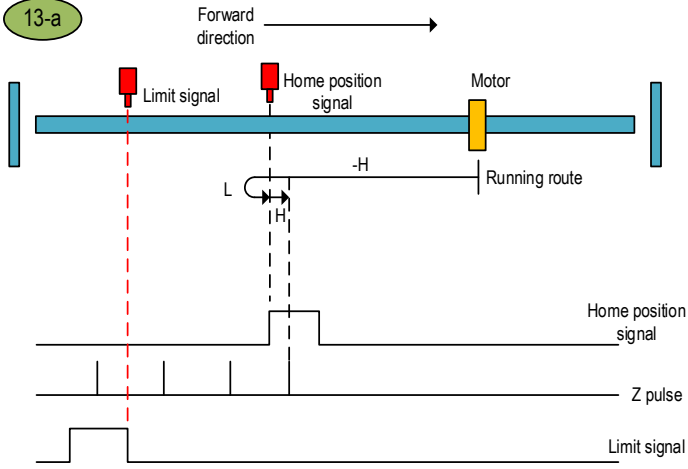
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde geri limit sinyalinin düşen kenarı aranır → ters limit sinyali algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 12-c

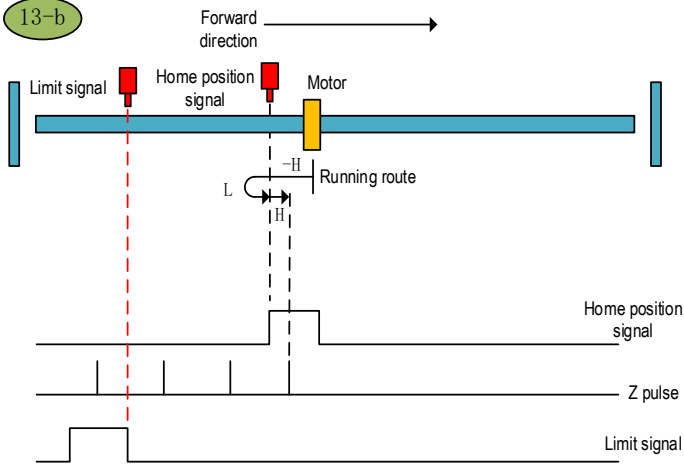
8.3.13 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 13

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



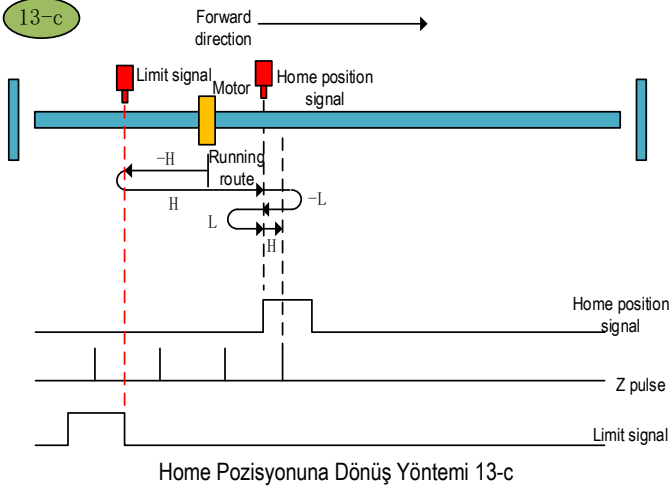
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 13-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.



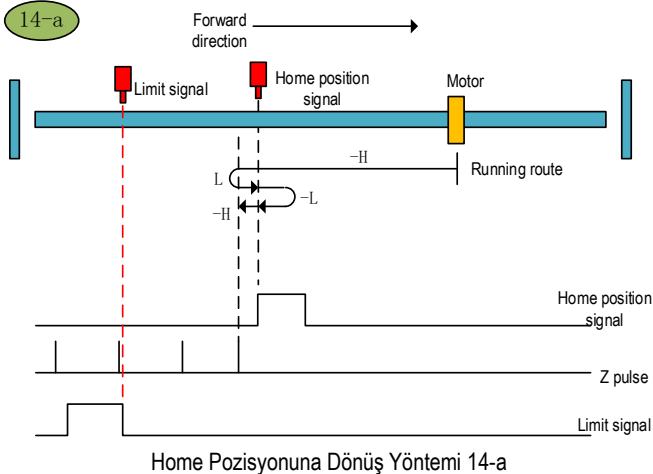
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 13-b

c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde geri limit sinyalinin düşen kenarı aranır → ters limit sinyali algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri yönde enkoderin Z fazı aranır.

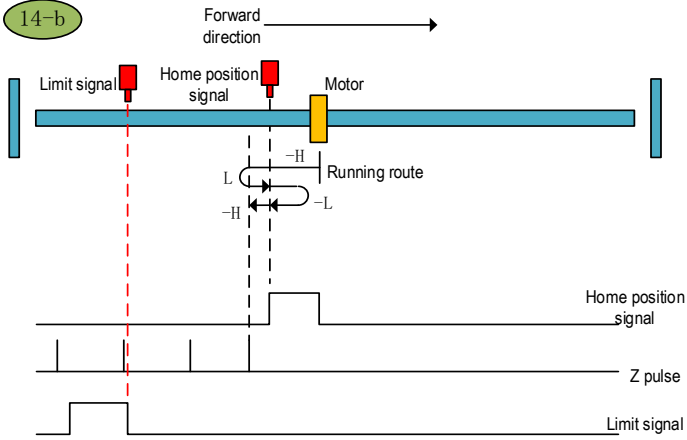


8.3.14 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 14

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.

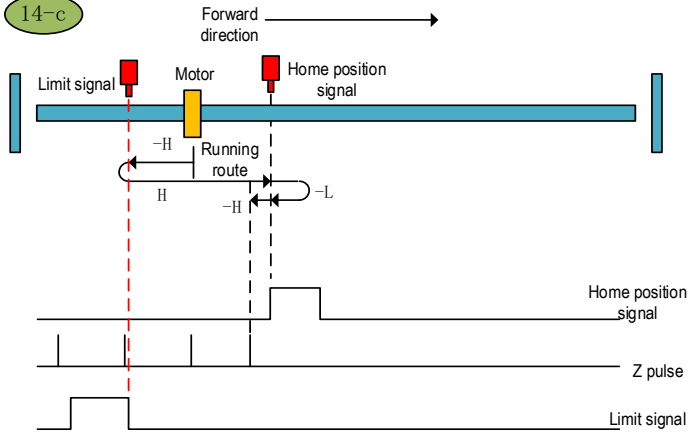


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 14-b

c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde geri limit sinyalinin düşen kenarı aranır → ters limit sinyali algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → ters yönde enkoderin Z fazı aranır.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 14-c

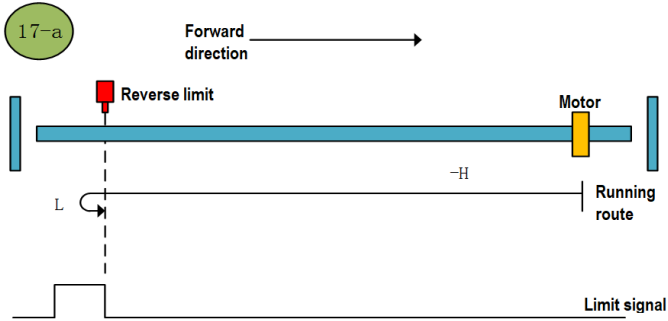
8.3.15 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 15

Bu home pozisyonuna dönüş modu tetiklendikten sonra, servo mevcut konumunu home pozisyonu olarak tanıır ve servo mutlak pozisyonu temizlenir. Pals modeller için geçerlidir. (CIA402'de belirtilen 35. Home Pozisyonuna dönüş modu ile eşdeğerdir).

8.3.16 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 16: Ayrılmış

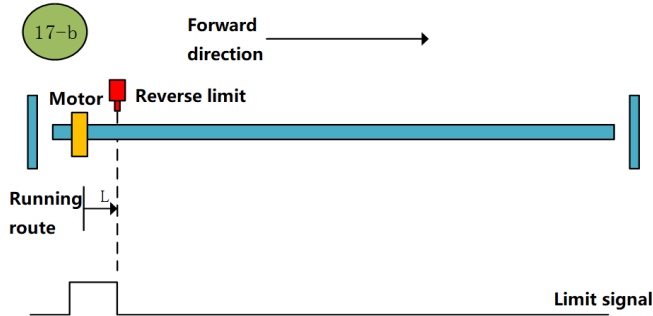
8.3.17 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 17

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → yüksek hızda ters yönde ters limit sinyali aranır → ters limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde ters limit sinyalinin düşen kenarını algıladıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 17-a

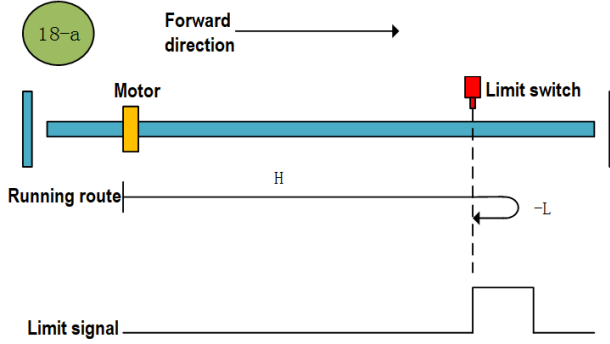
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → ters limit algılandı → düşük hızda ileri yönde ters limit sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 17-b

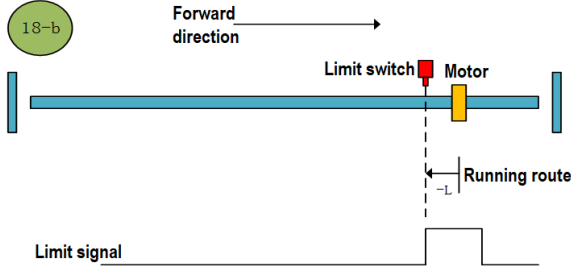
8.3.18 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 18

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyali aranır → ileri limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde ileri limit sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 18-a

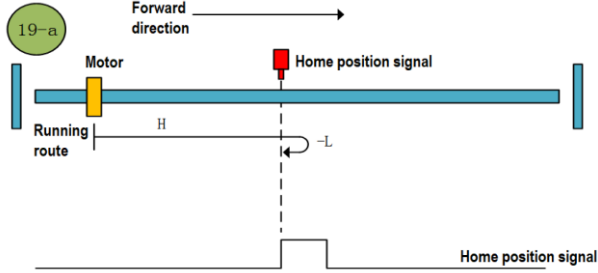
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → ileri limit algılandı → düşük hızda ters yönde ileri limit sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 18-b

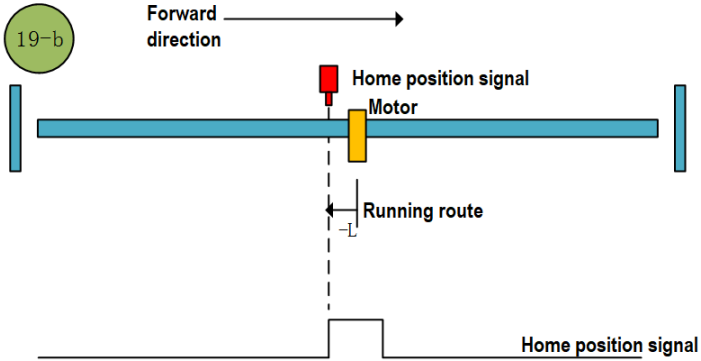
8.3.19 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 19

- a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → home sinyalinin yükselen kenarı algılandı → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 19-a

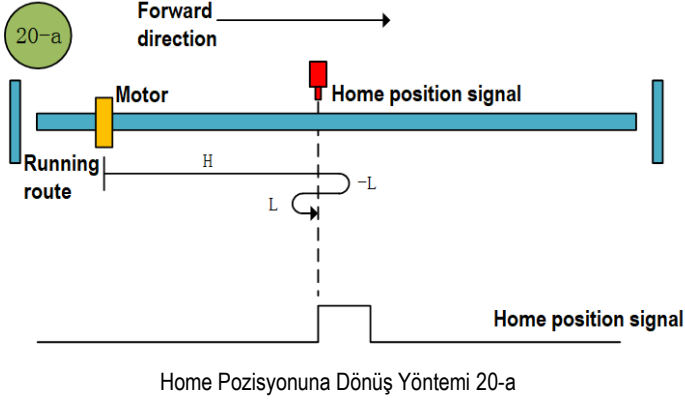
- b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → Home sinyali algılandı → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



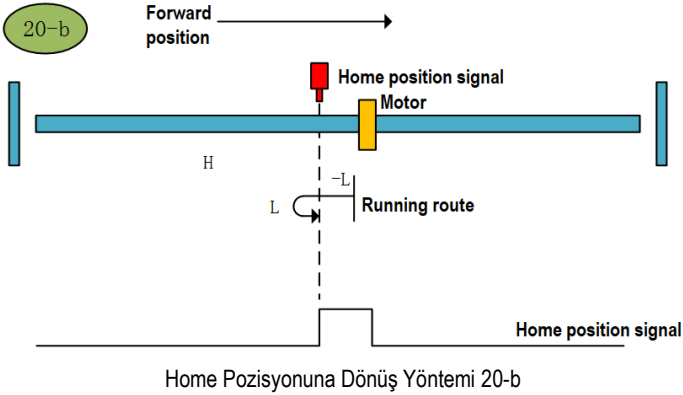
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 19-b

8.3.20 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 20

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'aa yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.

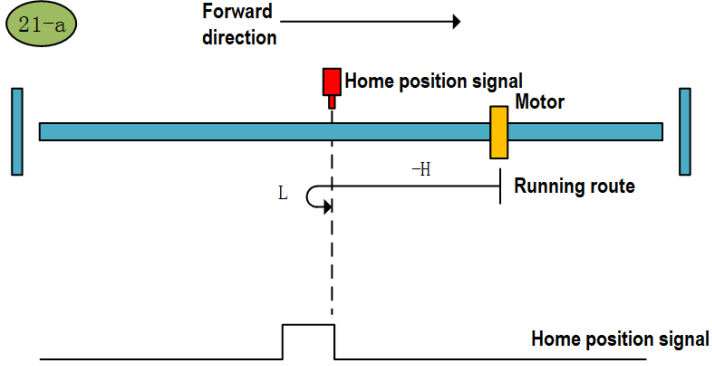


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



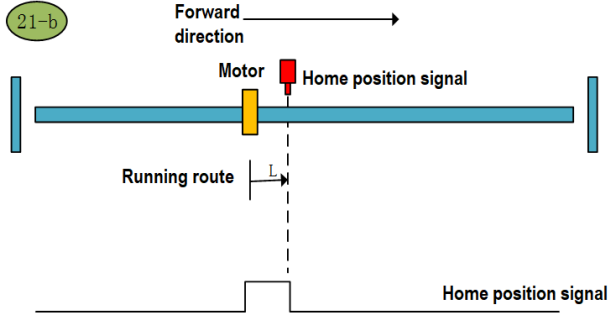
8.3.21 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 21

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 21-a

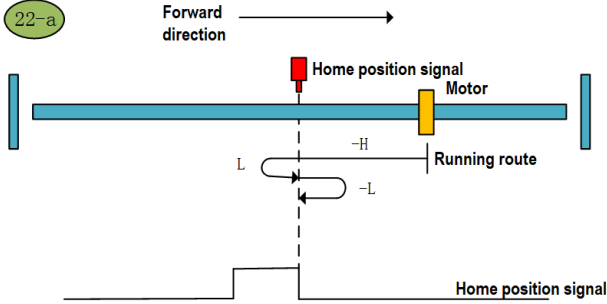
b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



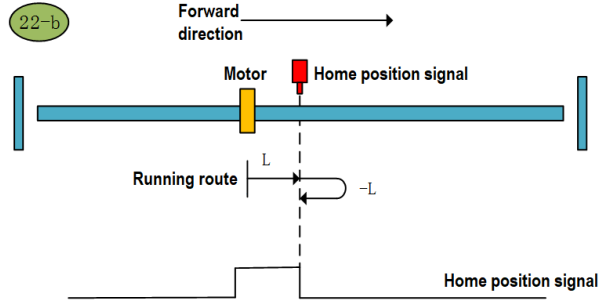
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 21-b

8.3.22 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 22

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



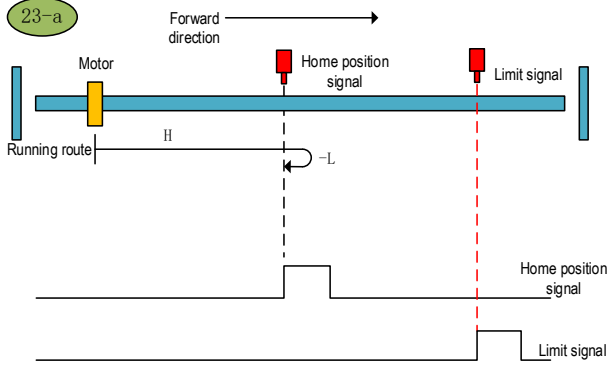
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 22-a



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 22-b

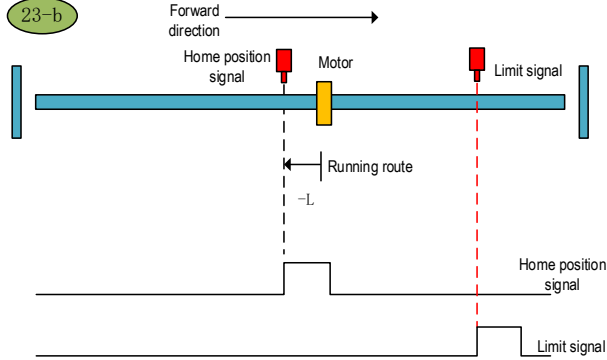
8.3.23 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 23

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



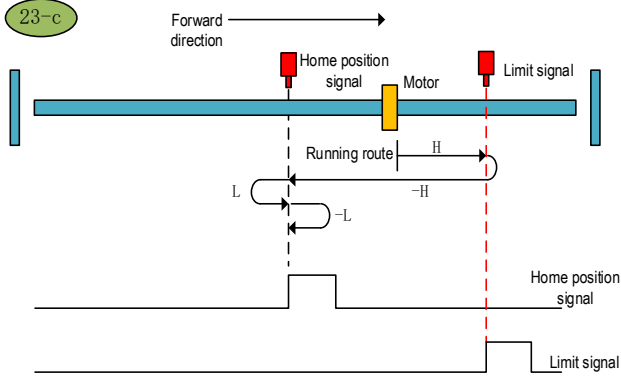
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 23-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 23-b

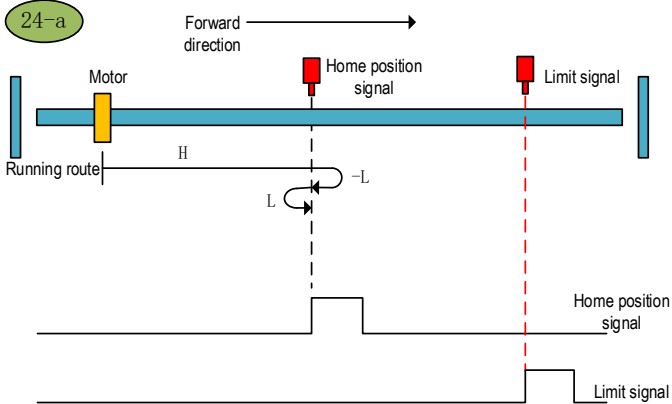
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 23-c

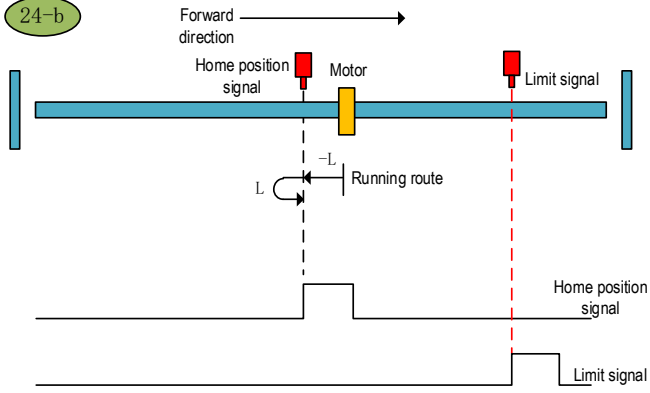
8.3.24 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 24

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



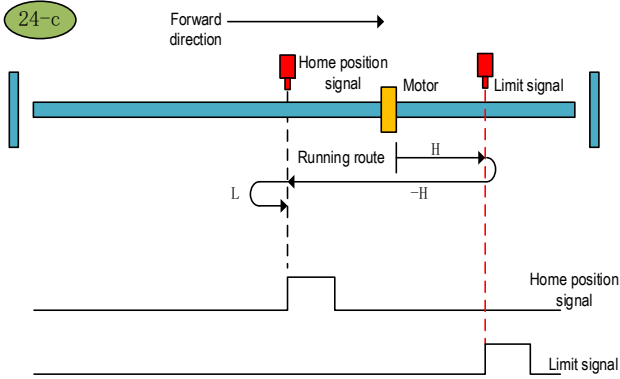
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 24-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 24-b

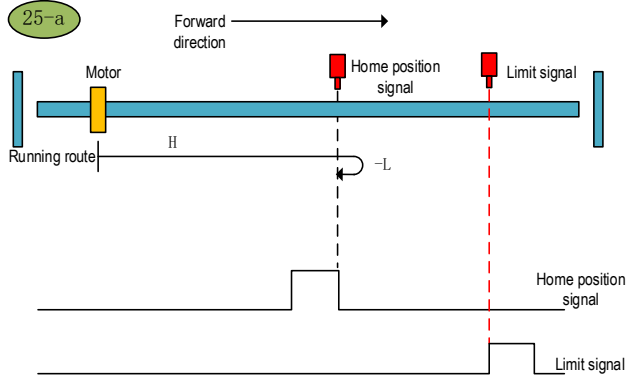
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 24-c

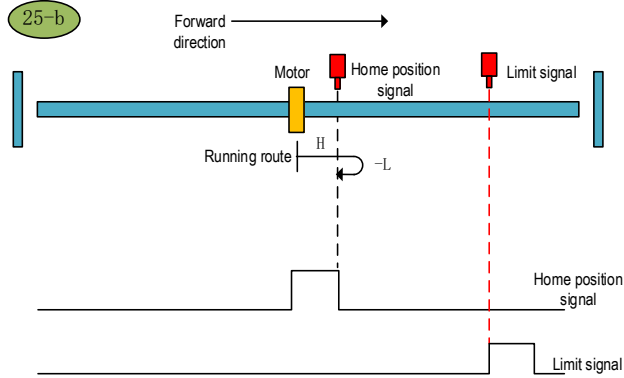
8.3.25 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 25

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



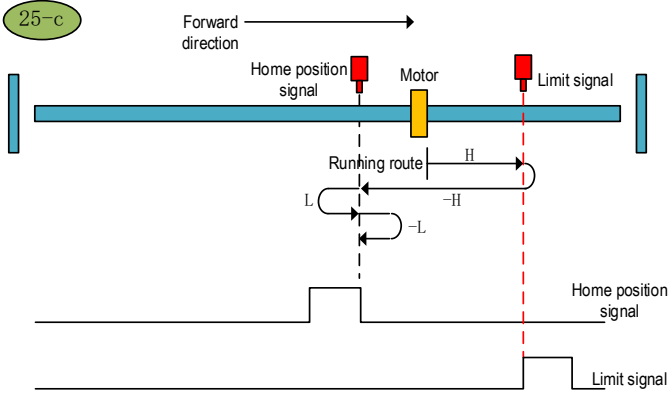
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 25-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 25-b

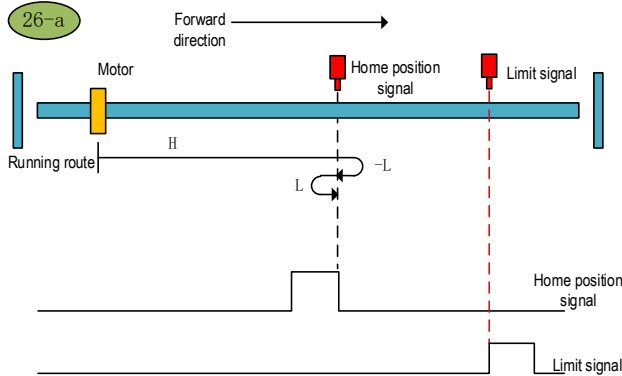
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyali algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 25-c

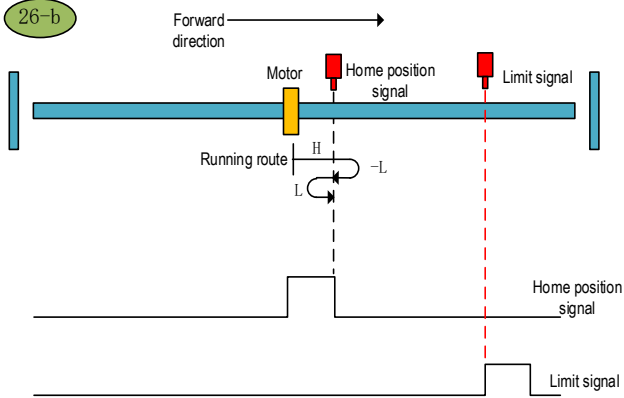
8.3.26 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 26

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



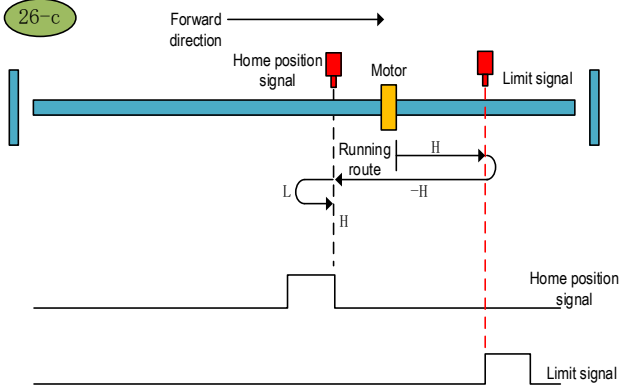
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 26-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 26-b

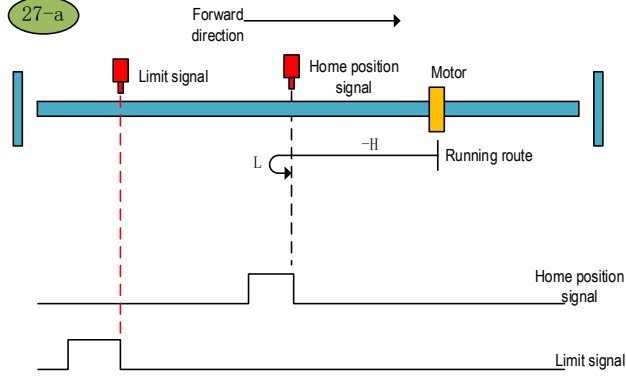
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ileri yönde ileri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ileri limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılandıktan sonra durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 26-c

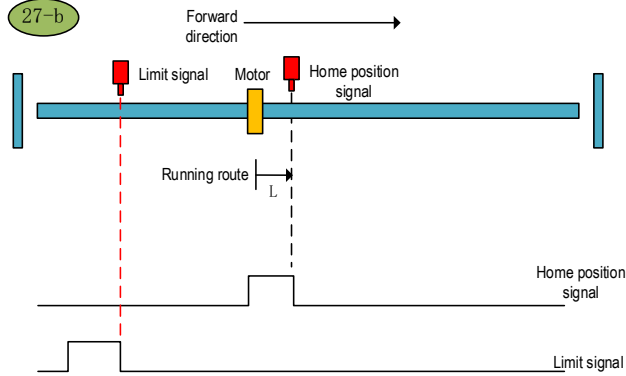
8.3.27 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 27

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.



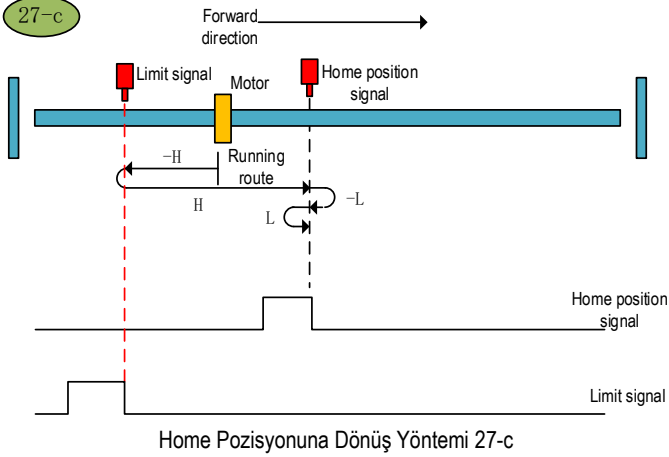
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 27-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.



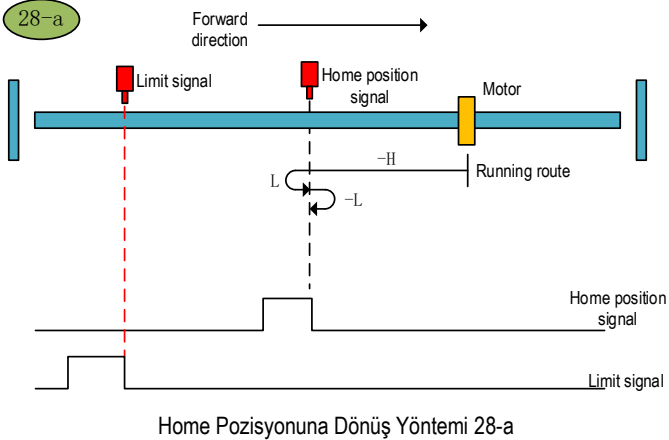
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 27-b

c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde geri limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.

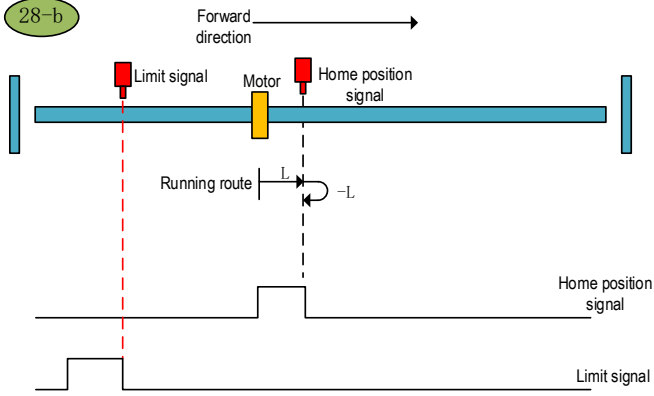


8.3.28 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 28

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.

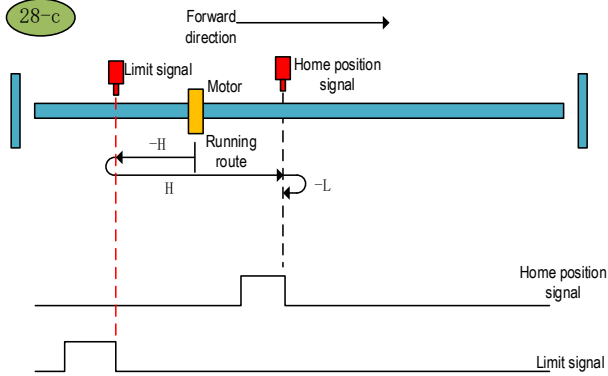


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 28-b

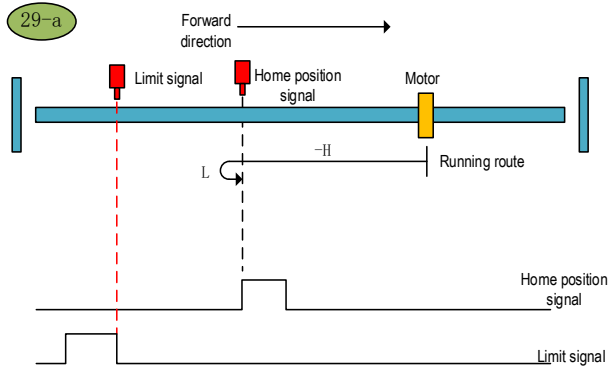
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde ters limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → yüksek hızda ileri yöne home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 28-c

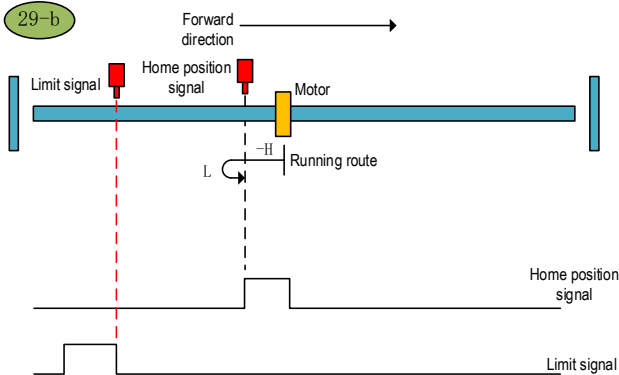
8.3.29 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 29 (6098 00h=29)

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinalinin düşen kenarı aranır → O'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.



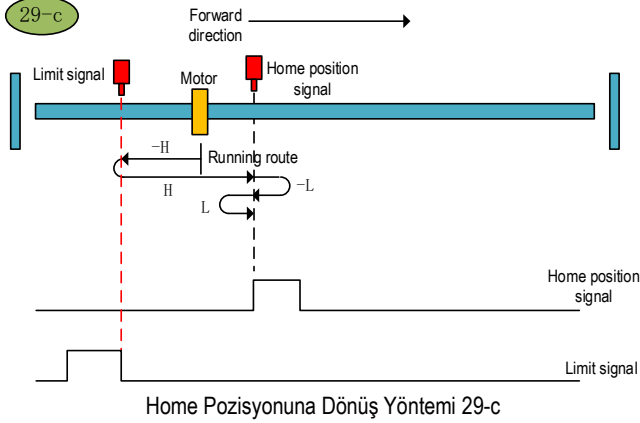
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 29-a

b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.



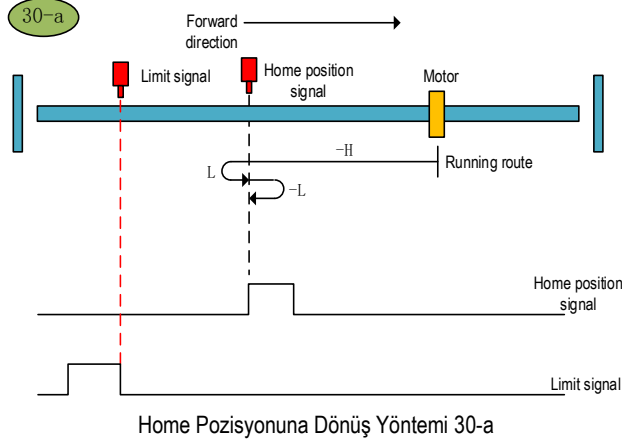
Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 29-b

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde ters limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı algılanınca durur.

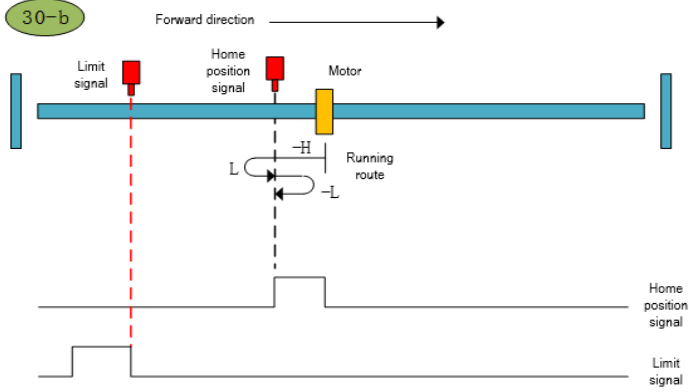


8.3.30 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 30 (6098 00h=30)

a. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenar algılanır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.

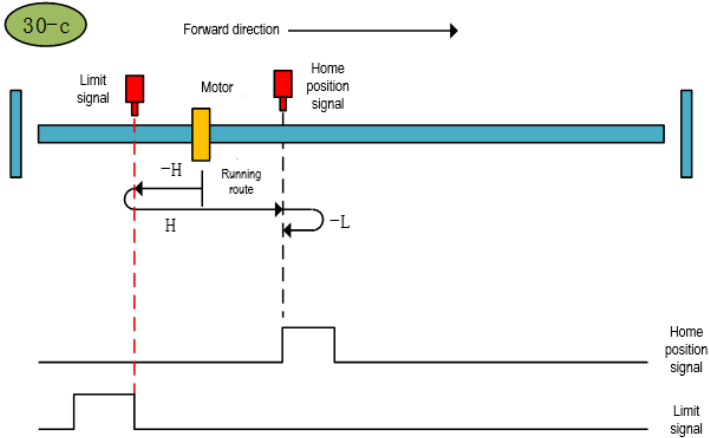


b. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali ON → yüksek hızda ter yönde home sinyalinin düşen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 30-b

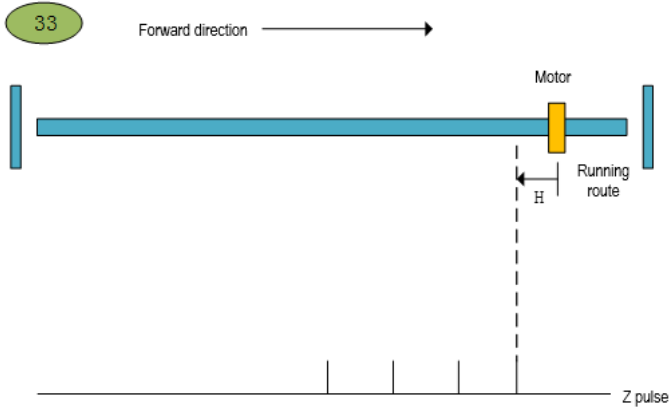
c. Home pozisyonuna dönüş başlatılır → home sinyali OFF → yüksek hızda ters yönde ters limit sinyalinin yükselen kenarı aranır → ters limit sinyalinin yükselen kenarı algılanır → yüksek hızda ileri yönde home sinyalinin yükselen kenarı aranır → 0'a yavaşlatılır → düşük hızda ters yönde home sinyalinin düşen kenarı algılanınca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 30-c

8.3.31 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 31 (6098 00h=31): Ayrılmış**8.3.32 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 32 (6098 00h=32): Ayrılmış****8.3.33 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 33 (6098 00h=33)**

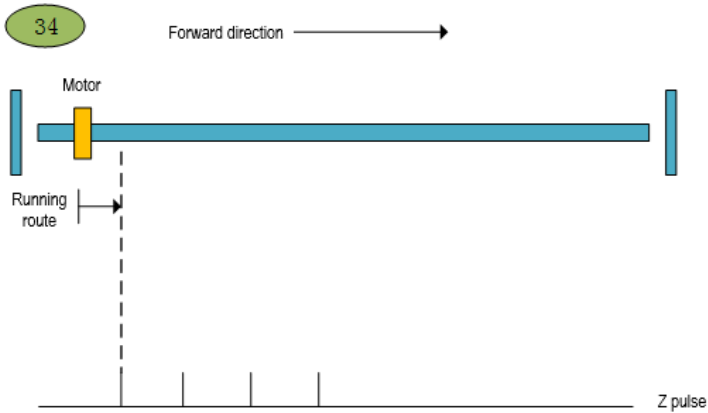
Home pozisyonuna dönüş başlatılır → ters yöndeki ilk Z fazı bulununca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 33

8.3.34 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 34 (6098 00h=34)

Home pozisyonuna dönüş başlatılır → ileri yöndeki ilk Z fazı bulununca durur.



Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 34

8.3.35 Home Pozisyonuna Dönüş Yöntemi 35 (6098 00h=35)

Bu home pozisyonuna dönüş modu tetiklendikten sonra, servo mevcut konumunu home pozisyonu olarak tanır ve servo mutlak pozisyonu temizlenir.

9 Dâhili Pozisyonlama

9.1 Pozisyon Kontrolü Fonksiyon Kodları ve Parametre Ayarları

Pn000	Kontrol modu seçimi	☐	Haberleşme adresi: 0x000
Varsayılan: 0	Ayar aralığı: 0x0000 ~ 0x000B	Birim: N/A	Kontrol modu: P, S, T

Parametre açıklaması: Kontrol modu seçimi. Pozisyon kontrol fonksiyonu dahili pozisyon modudur ve pozisyon komutu parametre tarafından verilir. Pozisyon kontrol fonksiyonunu çalıştırmadan önce, servo sürücünün kontrol modunu pozisyon moduna ayarlamamız gerekir.

Pn000	Özellikler
0	Pozisyon kontrol modu
0 veya 16 değil	Diğer kontrol modu
16	EtherCAT modu

Pn208	Dâhili pozisyon komutu seçimi	☐	Haberleşme adresi: 0x208
Varsayılan: 0	Ayar aralığı: 0x0000~ 0x0001	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: dâhili ve harici pozisyon komutu seçimi. Dâhili pozisyonlama CN1 pimlerinden tetiklenen dahili bitler ile yapılır.

Pn208	Parametre
0	Harici pozisyonlama
1	Dâhili pozisyonlama

Pn204	Elektronik dişli oranı payı	☐	Haberleşme adresi: 0x204
Varsayılan: 64	Ayar aralığı: 1~ 1073741824	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Elektronik dişli oranı payı. Servo sürücünün elektronik dişli oranı payı, elektronik dişli oranı paydası ile birlikte ayarlanır.

Pn206	Elektronik dişli oranı paydası	☐	Haberleşme adresi: 0x206
Varsayılan: 1	Ayar aralığı: 1~ 1073741824	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Elektronik dişli oranı paydası. Servo sürücünün elektronik dişli oranı paydası, elektronik dişli oranı payı ile birlikte ayarlanır.

Not: Kontrol modu dâhili mod ise, elektronik dişli oranı keyfi ayarlanamaz, elektronik dişli oranı veri taşmasına neden olur, böylece işlem hataya uğrar. Dâhili pozisyon modu seçildiğinde, dahili pozisyon modunun ayarlanması gerekir. Elektronik dişli oranı ayarı tamamlandıktan sonra, devir başına maksimum komut palsi sayısının 2^K 'dan ("K" ifadesi burada motorun enkoder çözünürlüğünü temsil ediyor. Sonu D ile biten motorlar 23-bit çözünürlüğe sahip, sonu Q veya R ile biten motorlar 17-bit çözünürlüğe sahiptir) az olması gerekir.

9.2 Pozisyon Kontrol Fonksiyon Kodları

9.2.1 Fonksiyon Kodu Açıklaması

Dahili pozisyon kontrolü; pozisyon yolunu pozisyon komutuna, pozisyonlandırma hızına, hızlanma süresine, yavaşlama süresine, gecikme süresine, Pr komut tipine, mutlak/artımsal/göreceli pozisyona, kesme fonksiyonuna, örtüşme fonksiyonuna ve depolama fonksiyonuna göre hesaplar. Buna ek olarak, pozisyon komutunun tetiklenmesi fonksiyon kodu ve DI terminali ile ayarlanabilir.

Dahili pozisyonlama için motor çok turlu enkodere sahip olmalıdır (D ve R motor). **Tek turlu motor (Q motor) pozisyonlama hatası yapabilir.**

9.2.1.1 Pozisyon Komut Tetiği, Seç, Durdur

Pozisyon komutlarının tetiklenmesi, seçilmesi ve durdurulması iki şekilde gerçekleştirilebilir. Birincisi harici bir değer giriş terminali (DI terminal) kullanılır. İkincisi, özel bir fonksiyon parametresi kullanılır.

SD700, POS0-POS4'ün kombinasyonuna göre seçilen 31 dahili pozisyon komutunu tanımlar. Pozisyon komutu tetiği DI terminalinin POS0 - POS4 fonksiyonunu yapılandırarak gerçekleştirilir. POS0-POS4 ile pozisyon komutunun pozisyon numarası arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

POS4	POS3	POS2	POS1	POS0	Pozisyon segment numarası NUM
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	2
0	0	0	1	1	3
0	0	1	0	0	4
0	0	1	0	1	5
0	0	1	1	0	6
0	0	1	1	1	7
0	1	0	0	0	8
0	1	0	0	1	9
0	1	0	1	0	10
0	1	0	1	1	11

0	1	1	0	0	12
0	1	1	0	1	13
0	1	1	1	0	14
0	1	1	1	1	15
1	0	0	0	0	16
1	0	0	0	1	17
1	0	0	1	0	18
1	0	0	1	1	19
1	0	1	0	0	20
1	0	1	0	1	21
1	0	1	1	0	22
1	0	1	1	1	23
1	1	0	0	0	24
1	1	0	0	1	25
1	1	0	1	0	26
1	1	0	1	1	27
1	1	1	0	0	28
1	1	1	0	1	29
1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	31
0	0	0	0	0	

Pozisyon komutunun tetiklenmesi DI terminalinin PosTrig işlevi tarafından gerçekleştirilir. Önce POS0-POS3 DI terminallerinin bir kombinasyonundan geçmek için pozisyon komut numarasını seçin ve ardından PosTrig ile tetikleyin. PosTrig sinyalinin yükselen kenarı, seçilen geçerli pozisyon komut bölümünün çalışmaya tetiklendiğini gösterir.

Not: Home pozisyonuna dönüş için 0 numaralı segmenti tetikleyin.

Dahili pozisyon komutunun yürütülmesi sırasında, mevcut çalıştırma komutunu derhal durdurmak istiyorsanız, DI terminalinin PosStop fonksiyonu ile işlemi durdurabilirsiniz. PosStop'un yükselen kenarı, o anda çalışan pozisyon komutu bölümünün derhal durdurulduğu anlamına gelir.

POS0- POS4 pozisyon komutu seçimi, PosStop (pozisyon komutu durduruldu), PosTrig (pozisyon komutu tetiklendi) DI terminal fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

Pozisyon DI fonksiyonu	DI fonksiyon kodu
PosTrig	0x16
POS0	0x17
POS1	0x18
POS2	0x19
POS3	0x1A
POS4	0x1B
PosStop	0x20

İkincisi, özel fonksiyon koduyla gerçekleştirilir. DI giriş terminalini kullanmak zahmetlidir. Kolaylık sağlamak için, fonksiyon kodu modu pozisyon komutu seçimi, tetikleme ve durdurma işlemleri için

dahili pozisyon kontrol programına eklenir. İlgili fonksiyon kodu Pn8.98'dir. Pn898'in giriş değerine göre, Pr komut işleminin gerçekleştirilmesi gerektiğine karar verilir. Pn8.89 ve pozisyon komutunun tetikleme, seçme ve durdurma değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Pn898	Pr komut fonksiyonu
1~31	Pr komutu segment numarası, Pr pozisyonu yürütmesini tetikler Trig+PosNum'a bağlı
1000	Pr komutu durur. STOP bitine eşdeğer
Diğer	Geçersiz

Pn889 parametresi Pr komutu tetiklemenin yanı sıra, mevcut komut numarasını ve yürütmenin tamamlanıp tamamlanmadığını da gösterebilir. Pn898 parametresi 10000 + POSNum gösteriyorsa, geçerli POSNum komutunun çalıştığı anlamına gelir. Pn898 parametresi, 20000 + POSNum gösteriyorsa, geçerli POSNum pozisyon talimatı yerine getirilmiş demektir ve bir sonraki Pr talimatını alabilir. Pn889 fonksiyon kodu tanımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Pn898	Pr komut tetikleyicisi	☐	Haberleşme adresi: 0x898
Varsayılan: 10000	Ayar aralığı: 0x0000 ~ 0xFFFF	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Haberleşme yoluyla ayarlanan Pr pozisyon komut segment numarası. Pn898 ayarlanarak, yürütülmek istenen Pr komut segmenti haberleşme yoluyla ve tuş takımı yolu ile çalıştırılabilir. Servo etkinken Pr'in dahili pozisyon komut modu seçilirse, Pn898'in değeri 1-31 arasında ayarlandığında, karşılık gelen Pr pozisyon komutu yürütülür. Pr dahili pozisyon komutunun yürütülmesi sırasında, anlık yürütülen konumun yürütülüp yürütülmediği Pn898 parametresinden okunabilir.

Eğer Pn898 10000+PosNum formatında görüntüleniyorsa, bu, mevcut Pr komutunun segment numarasının PosNum olduğu komut segmentinin yürütüldüğünü gösterir.

Eğer Pn898 2000+PosNum formatında görüntüleniyorsa, bu, mevcut Pr komutunun segment numarasının PosNum olduğu komut segmentinin tamamlandığını ve bir sonraki Pr pozisyon komut segmentinin kabul edilebileceğini gösterir.

Not: Servo etkinleştirildiğinde, Pn898 nokta numarasını ayarlar ve noktayı yürütür. Servo etkin değilse, Pn898 her zaman 20000'i gösterir ve pozisyonlama işlemini gerçekleştirmez. Pn898=1000 ayarlayarak komut segmenti durdurulabilir.

9.2.2 Pozisyon Komutu Kontrol Parametrelerinin Yapılandırılması

Bir pozisyon komutu iki bölüme ayrılabilir. Bunlar bir pozisyon komutu kontrol word ve bir pozisyon komutu puls numarasıdır. Her pozisyon komutu yukarıda açıklanan iki temel bileşenden oluşur. SD700'de tanımlanan 31 farklı pozisyon komut segmenti tanımlanmıştır.

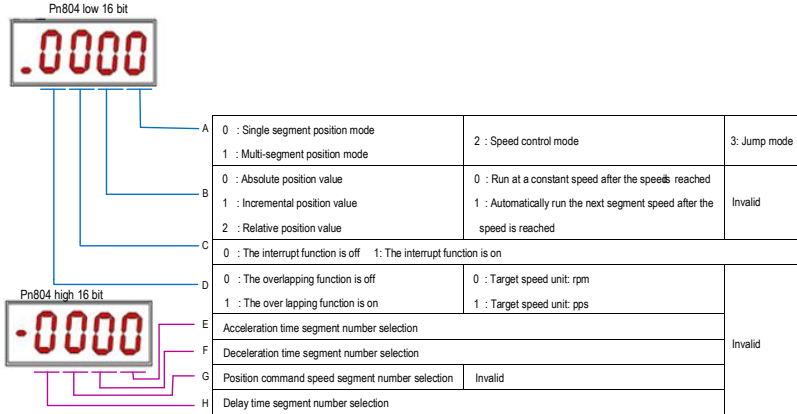
Pozisyon komutu segment numarasının POSNUM olduğu varsayıldığında, geçerli pozisyon komut segmentinin kontrol wordü Pn8.00 + POSNUM * 4 işlev kodu ile verilir; Geçerli konum komutu puls numarası, Pn8.02 + POSNUM * 4 işlev kodu ile verilir. Benzer şekilde, Pn804 - Pn87E fonksiyon kodlarından toplam 31 komut segmenti tanımlanmıştır.

9.2.3 Pozisyon Komutu Segmenti Kontrol Word Tanımı

Pozisyon komutu segmenti için kontrol wordü Pn8.04 tarafından verilir. Düşük 16 bit nokta kontrol modunu tanımlar ve yüksek 16 bit nokta işlem parametresi seçimini tanımlar.

Pn804	Pr 1 kontrol word	○	Haberleşme adresi: 0x804
Varsayılan: 0x 00000000	Ayar aralığı: 0x0 ~ 0x80000000	Birim: N/A	Kontrol Modu: P

Parametre açıklaması: Dâhili pozisyon komut kontrol word'ünün düşük 16 bit, dâhili pozisyon komut yol planlama kontrol word'üdür. Dâhili pozisyon komutlarının interpolasyonu, örtüşme (overlap), göreceli / mutlak, tekli segment / çoklu segment / hız / atlama dâhili pozisyon komut kontrol word'ünün düşük 16 bitlik kısmı ile planlanabilir. Yüksek 16 bit, Pr pozisyonu komutunun hızını, hızlanmasını, yavaşlamasını ve gecikme süresini planlayabilir. Pn880 ile Pn897 arasındaki fonksiyon kodu, Pr pozisyon komutunun çalışması sırasında hızlanma / yavaşlama süresini, pozisyonlandırma hızını ve gecikme süresini tanımlar.



Setting [X]

Parameter attribute

Function code **Pn804** Value (0x) **00000011**

Name **Prl control word**

Set

Low 16 Bits **_0000**

A [0]single position mode

B [0]Absolute position value

C [0] Disable interrupt function

D [0]Disable overlap function

High 16 Bits **-0000**

E [0]ACC time selection 0

F [0]DEC time selection 0

G [0]position command step selec

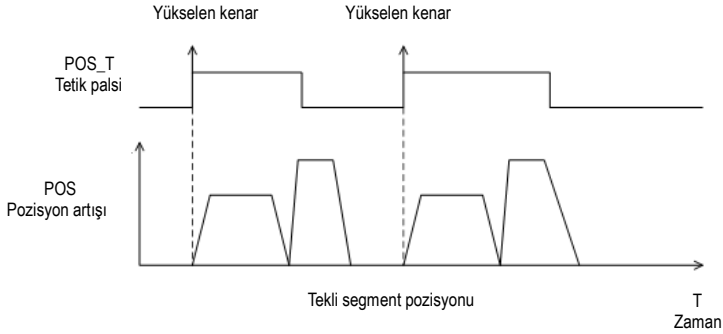
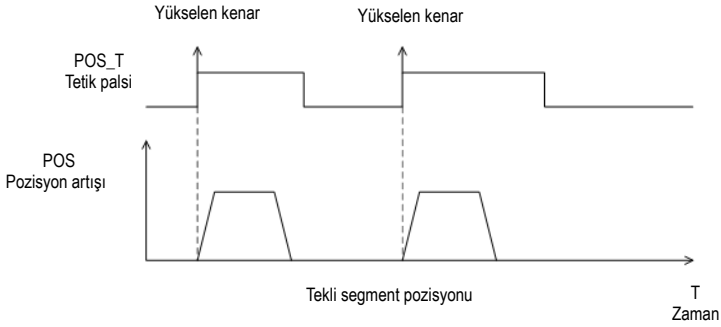
H [0]Delay time selection 0

Write

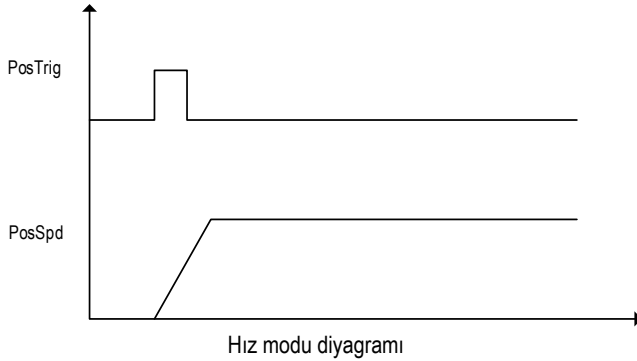
Fonksiyon kodunun A bölümünün tanımı: dâhili pozisyon modunu seçin

A bölümü	Özellikler
0	Tekli segment pozisyon modu
1	Çoklu segment pozisyon modu
2	Hız kontrol modu
3	Atlama (jump) modu

Tek segmentli modu ve çok segmentli modu açıklaması: Tek segmentli pozisyon komutu, bir sonraki pozisyon komutunun o anki pozisyon komutundan sonra yürütülemediğini gösterir. Çok segmentli pozisyon komutu, bir sonraki pozisyon komutunun geçerli pozisyon komutundan sonra yürütüldüğünü belirtir. Ardışık birkaç pozisyon komutu çok segmentli ise, çok segmentli pozisyon komutu sürekli olarak yürütülür. Tek segmentli / çok segmentli pozisyon bildirimi aşağıda gösterildiği gibi yürütülür:



Hız modu açıklaması: Mevcut pozisyon komutu hız modu ise, pozisyon komutu planlandığında motor bir sonraki Pr pozisyon komutuna kadar ayarlanan hızda çalışacaktır.



Atlama (jump) modu açıklaması: Geçerli pozisyon komutu segmenti biti atlama modu ise, geçerli pozisyon komutu segmenti hemen belirtilen segment numarasının, pozisyon komut segmentine atlar ve belirtilen segmentin pozisyon komutu yürütülür.

Fonksiyon kodunun B bölümünün tanımı: komut modunu seçin

B bölümü	Tekli segment/ çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Geçerli konum komut değeri, mutlak pozisyon değeridir	Geçerli hızın uygulanmasından sonra bir sonraki Pr geçmez	—
1	Geçerli konum komut değeri, artımsal pozisyon değeridir	Geçerli hız çalıştırıldıktan sonra bir sonraki Pr segmenti otomatik olarak çalıştırılır.	—
2	Geçerli konum komutunun bağıl konum değeridir	—	—

B bölümündeki tekli segment / çoklu segment pozisyon modunda, pozisyon komutu açıklaması:

1 Mutlak pozisyon komutu: Motorun çalıştığı hedef pozisyon değeri, verilen pozisyon komut değeridir.

$TargetPos = PosAbs.$

2 Göreceli pozisyon komutu: Motorun çalıştığı hedef pozisyon değeri, geçerli gerçek pozisyon değeri + verilen ilgili konum değeridir.

$TargetPos = PosFdb + PosRel.$

3 Artımsal pozisyon komutu: Motorun çalıştığı hedef pozisyon değeri, önceki pozisyon komut değeri + mevcut artan pozisyon komut değeridir.

$TargetPos = PosCmd + PosInc.$

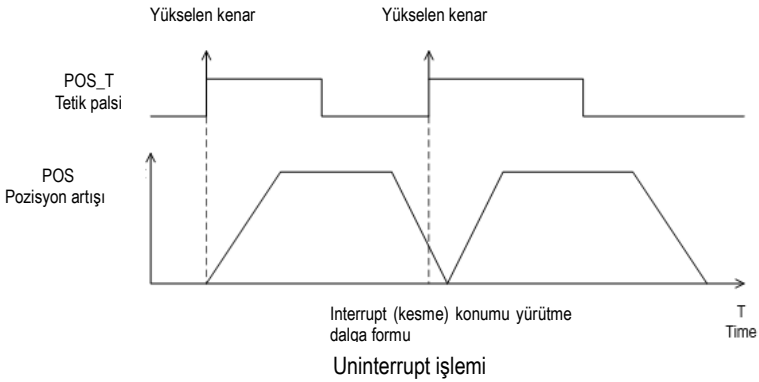
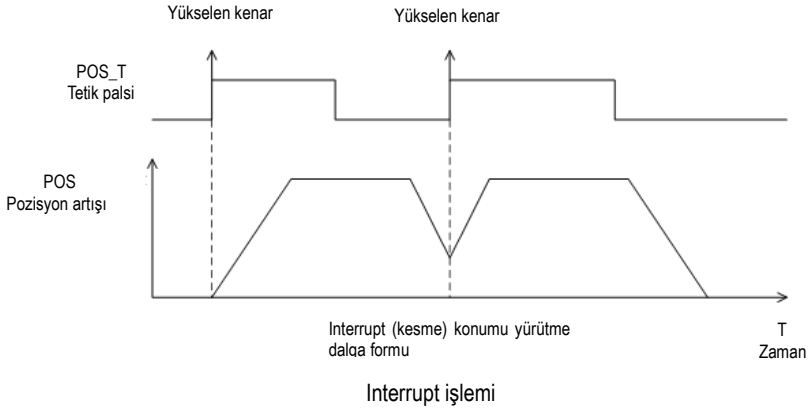
B bölümündeki hız modunun fonksiyonu açıklaması:

Hız modunda, kontrol wordünün B bölümü, bir sonraki Pr komut değerinin mevcut hız komutuna ulaşıldıktan sonra otomatik olarak çalıştırılıp çalıştırılmayacağını gösterir. B kısmı 1 ise, bir sonraki Pr komutu değeri otomatik olarak yürütülür. Bir sonraki Pr komutu, tekli / çoklu segment pozisyon komutu, hız komutu veya atlama komutu olabilir. B bölümü 0 ise, motor bir sonraki Pr talimatı çalışmaya başlayana kadar mevcut Pr tarafından verilen hız değerinde çalışmaya devam eder.

Fonksiyon kodu C bölümü fonksiyon tanımı: Kesme (interrupt) fonksiyonunu seçin

C bölümü	Pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Kesme fonksiyonu etkin değil	Kesme fonksiyonu etkin değil	Kesme fonksiyonu etkin değil
1	Kesme fonksiyonu etkin	Kesme fonksiyonu etkin	Kesme fonksiyonu etkin

Kesme Fonksiyonu Açıklaması: Kesme fonksiyonu etkinleştirildiğinde, geçerli pozisyon komutunun çalışıp çalışmadığına bakılmaksızın derhal bir sonraki pozisyon komutuna geçilir. Mevcut pozisyon komutunun marjı, pozisyon komut planlaması için bir sonraki pozisyon komutunda biriktirilir. Kesme fonksiyonu etkin değilse, yalnızca geçerli konum komutu tamamlandıktan sonra bir sonraki konum değerinin yürütülmesine geçecektir. Kesme eklenti fonksiyonu aşağıda gösterilmiştir:



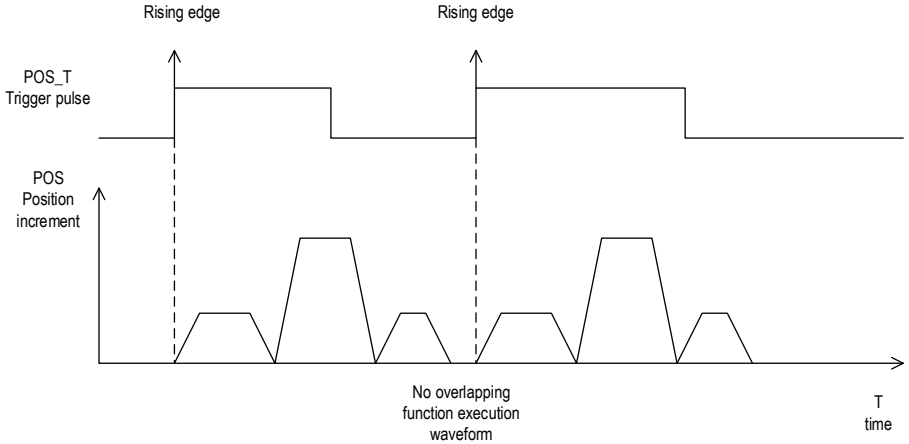
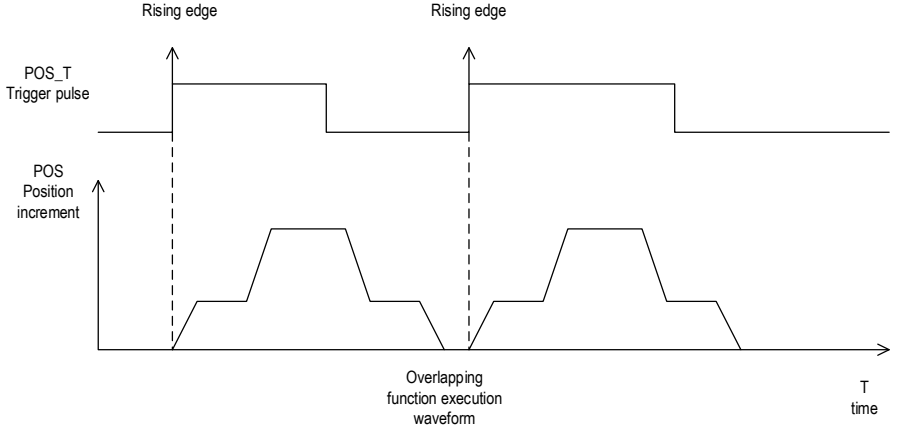
Not: Kesme komutu Pr komutu ayarlandıktan sonra geçerlidir ve kesme komutu ikinci komut tetiklendiğinde değerlendirilir.

Fonksiyon kodu D bölümü fonksiyon tanımı: örtüşme (overlapping) fonksiyonu seçin

D bölümü	Tekli / çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama (Jump) modu
0	Örtüşme fonksiyonu kapalı	Hedef hız birimi rpm	—
1	Örtüşme fonksiyonu açık	Hedef hız birimi PPS	—

Örtüşme fonksiyonu açıklaması: Örtüşme fonksiyonu açıldıktan sonra, çok segmentli pozisyon komutu uygulandığında, her pozisyon komutu yavaşlama aşamasına getirildiğinde, 0'a kadar yavaşlamaz ve bir sonraki konum komutu doğrudan geçerli hıza planlanır. Örtüşme fonksiyonu açık değilse, geçerli pozisyon komutu uygulandıktan sonra 0'a kadar yavaşlar ve bir sonraki pozisyon komutunu planlar. Örtüşme fonksiyonu yalnızca çoklu pozisyonlarda çalışır, tek segmentli pozisyonlarda çalışmaz ve örtüşme fonksiyonu açıldıktan sonra çok aşamalı pozisyon gecikme süresi

0 olur. Çok segmentli pozisyon örtüşme fonksiyonu aşağıda gösterilmiştir:



Not: Örtüşme gerçekleştiğinde, önceki komut ayarı geçerli olur. Önceki komut yavaşlama noktasına geldiğinde, bir sonraki komutu çalıştırır (hız modunda, bu bit hız komut birimini gösterir).

Hız birimi açıklaması: Hız birimi, geçerli hız komut bölümü tarafından verilen hız değerinin rpm (dakika başına kaç devir) hız değeri veya PPS (saniyede çalışan darbe) hız değeri olup olmadığını tanımlar.

Fonksiyon kodu E bölümü fonksiyon tanımı: hızlanma zamanını seçin

E bölümü	Tekli segment/ çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Hızlanma zamanı, Pn880 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn880 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
1	Hızlanma zamanı, Pn881 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn881 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
2	Hızlanma zamanı, Pn882 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn882 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
3	Hızlanma zamanı, Pn883 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn883 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
4	Hızlanma zamanı, Pn884 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn884 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
5	Hızlanma zamanı, Pn885 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn885 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
6	Hızlanma zamanı, Pn886 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn886 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
7	Hızlanma zamanı, Pn887 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Hızlanma zamanı, Pn887 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz

Fonksiyon kodu F bölümü fonksiyon tanımı: yavaşlama süresini seçin

F bölümü	Tekli segment/ çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Yavaşlama zamanı, Pn880 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn880 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
1	Yavaşlama zamanı, Pn881 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn881 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
2	Yavaşlama zamanı, Pn882 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn882 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
3	Yavaşlama zamanı, Pn883 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn883 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
4	Yavaşlama zamanı, Pn884 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn884 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz

5	Yavaşlama zamanı, Pn885 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn885 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
6	Yavaşlama zamanı, Pn886 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn886 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz
7	Yavaşlama zamanı, Pn887 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Yavaşlama zamanı, Pn887 tarafından tanımlanan zamanı seçer.	Kullanılamaz

Fonksiyon kodu G kısmı fonksiyon tanımı: çalışma hızını seçin

G bölümü	Tekli segment/ çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Hız değeri, Pn888 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
1	Hız değeri, Pn889 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
2	Hız değeri, Pn88A tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
3	Hız değeri, Pn88B tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
4	Hız değeri, Pn88C tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
5	Hız değeri, Pn88D tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
6	Hız değeri, Pn88E tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz
7	Hız değeri, Pn88F tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz	Kullanılamaz

Fonksiyon kodu H bölümü fonksiyon tanımı: gecikme süresi seçimi

H bölümü	Tekli segment/ çoklu segment pozisyon modu	Hız modu	Atlama modu
0	Gecikme süresi Pn890 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn890 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
1	Gecikme süresi Pn891 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn891 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
2	Gecikme süresi Pn892 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn892 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
3	Gecikme süresi Pn893 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn893 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz

4	Gecikme süresi Pn894 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn894 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
5	Gecikme süresi Pn895 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn895 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
6	Gecikme süresi Pn896 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn896 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz
7	Gecikme süresi Pn897 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Gecikme süresi Pn897 tarafından tanımlanan değeri seçer.	Kullanılamaz

9.2.4 Pozisyon Komutu Pals Verileni

Konum komutu segment numarasının NUM olduğunu varsayarsak, tek/çok segmentli pozisyon modunda, pozisyon komutu darbe numarası $Pn806 + 4 * NUM$ fonksiyon koduyla verilir. Hız modunda, verilen hız değeri $Pn806 + 4 * NUM$ tarafından verilir.

Pn806	Tekli / çoklu segment pozisyon komutu pals numarası Hız modunda hız değeri	☐	Haberleşme adresi: 0x806
Varsayılan: 0	Ayar aralığı: $-2^{*31} \sim 2^{*31}$	Birim: Çevrim	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Tekli/çoklu segment pozisyon modunda; parametre, verilen konum komut darbesi sayısını belirtir. Hız modunda; parametre, çalışan hedefin verilen hızını ifade eder.

Dikkat: Hız modunda hız değeri verildiğinde verilen hıza dikkat edin ve hız birimi Pn806'nın en yüksek biti tarafından verilir.

9.2.5 Konum Komutu Segmenti Paylaşma Parametreleri

Pr pozisyon komutunun hızı, hızlanma/yavaşlama süresi ve gecikme süresi ortak parametrelerdir. Her Pr pozisyon komutu, mevcut konum komut bölümünün çalışma parametreleri olarak 8 farklı hızdan, hızlanma ve yavaşlama süresinden ve gecikme süresinden birini seçebilir. Paylaşılan parametre tanımı aşağıdaki gibidir:

Pn880	Dahili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 0	☐	Haberleşme adresi: 0x880
Varsayılan:100	Ayar aralığı:0~60000	Birim: N/A	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Dahili pozisyon komutu hızlanma / yavaşlama süresi seçimi. Pn880 parametresinden Pn887 parametresine kadar, toplam 8 set dahili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi tanımlanır. Dahili çok segmentli pozisyon komut kontrolü fiilen kullanıldığında, 16 bitlik yüksek word pozisyonunun E bölümü dahili çok segmentli pozisyon komutuna göre kontrol edilebilir ve hızlanma süresi olarak Pn880 ile Pn887 parametresinden herhangi birisi seçilir. Dahili pozisyon komutu hızlanma zamanı olarak bir parametre; çok kademeli bir dahili pozisyona göre kontrol edilir. Wordün yüksek 16 bitinin F bölümü, dahili çok segmentli pozisyon komutunun yavaşlama süresi olarak Pn880 ile Pn887'den herhangi birini seçer.

Not: Birkaç farklı pozisyon komutu segmenti aynı hızlanma/yavaşlama süresi fonksiyon kodunu seçildiğinde, karşılık gelen fonksiyon kodunun hızlanma/yavaşlama zaman değerini değiştirdiğinizde birkaç pozisyon komutunun hızlanma/yavaşlama zamanı aynı anda değişecektir. Hızlanma/yavaşlama süresi ayarı, 0 rpm'den nominal motor hızına kadar hızlanmak için gereken zamandır.

Pn881	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 1	☐	Haberleşme adresi: 0x881
Varsayılan: 200	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn882	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 2	☐	Haberleşme adresi: 0x882
Varsayılan: 300	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn883	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 3	☐	Haberleşme adresi: 0x883
Varsayılan: 400	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn884	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 4	☐	Haberleşme adresi: 0x884
Varsayılan: 500	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn885	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 5	☐	Haberleşme adresi: 0x885
Varsayılan: 600	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn886	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 6	☐	Haberleşme adresi: 0x886
Varsayılan: 700	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Pn881 gibi

Pn887	Dâhili çok aşamalı pozisyon hızlanma / yavaşlama süresi seçimi 7	☐	Haberleşme adresi: 0x887
Varsayılan: 800	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: ms	Kontrol modu: P

Same as Pn881

Pn888	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 0	○	Haberleşme adresi: 0x888
Varsayılan: 100	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Dâhili çok segmentli pozisyon komutu hız seçimi. Pn888 ile Pn88F parametrelerinden toplam 8 adet dâhili çok segmentli pozisyon hızı değeri sağlanır. Dâhili çok segmentli pozisyon kontrolü fiilen gerçekleştirildiğinde, dahili çok segmentli pozisyonun G bölümünün değerine göre dahili çok segmentli pozisyon işlemi için hız referans değeri olarak Pn888 ile Pn88F arasında bir dizi parametre seçilir. Dâhili çok segmentli pozisyon kontrolü gerçekleştirildiğinde, dâhili çok segmentli pozisyon kontrol wordünün yüksek 16 bitinin F bölümünün değerine göre Pn888 ve Pn88F arasındaki belirli bir parametre seti, dâhili çok segmentli pozisyon işlemi için hız referans değeri olarak seçilir.

Pn889	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 1	○	Haberleşme adresi: 0x889
Varsayılan: 200	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn88A	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 2	○	Haberleşme adresi: 0x88A
Varsayılan: 500	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn88B	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 3	○	Haberleşme adresi: 0x88B
Varsayılan: 1000	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn88C	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 4	○	Haberleşme adresi: 0x88C
Varsayılan: 1500	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn88D	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 5	○	Haberleşme adresi: 0x88D
Varsayılan: 2000	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn88E	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 6	○	Haberleşme adresi: 0x88E
--------------	---	---	--------------------------

Varsayılan: 2500	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P
------------------	------------------------	------------	-----------------

Pn888 gibi

Pn88F	Dâhili çok segmentli pozisyon hız değeri seçimi 7	☐	Haberleşme adresi: 0x88F
Varsayılan: 3000	Ayar aralığı: 0 ~ 6000	Birim: rpm	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn890	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 0	☐	Haberleşme adresi: 0x890
Varsayılan: 0	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Parametre açıklaması: Dâhili çok segmentli pozisyon komutu gecikme süresi seçimi. Pn890'dan Pn897'ye kadar olan parametrelerle, toplamda 8 set dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçeneği sunulmaktadır. Dâhili çok segmentli pozisyon kontrolü gerçekleştirildiğinde, dâhili çok segmentli pozisyon kontrol wordünün yüksek 16 bitinin D bölümünün değerine göre, Pn890 ve Pn897 arasındaki belirli bir parametre seti iki pozisyon noktası arasındaki dâhili çok segmentli pozisyon için gecikme süresi olarak seçilir.

Not: Pozisyon komutu için, gecikme süresi pozisyon komutu palsi gönderildikten sonra hesaplanır. Hız modunda ise gecikme süresi hız değeri hedef hıza ulaştıktan sonra hesaplanır.

Pn891	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 1	☐	Haberleşme adresi: 0x891
Varsayılan: 1	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn892	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 2	☐	Haberleşme adresi: 0x892
Varsayılan: 5	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn893	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 3	☐	Haberleşme adresi: 0x893
Varsayılan: 10	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn894	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 4	☐	Haberleşme adresi: 0x894
Varsayılan: 100	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn895	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 5	☐	Haberleşme adresi: 0x895
Varsayılan: 1000	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn896	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 6	☐	Haberleşme adresi: 0x896
Varsayılan: 5000	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

Pn897	Dâhili çok segmentli pozisyon gecikme süresi seçimi 7	☐	Haberleşme adresi: 0x897
Varsayılan: 10000	Ayar aralığı: 0 ~ 60000	Birim: 0.1s	Kontrol modu: P

Pn888 gibi

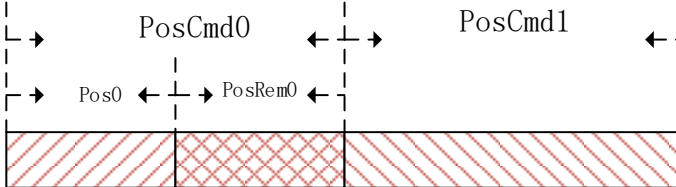
9.3 Nokta Fonksiyonu Çalıştırma Parametreleri

Nokta fonksiyonu; belirlenen hız, hızlanma / yavaşlama süresi, gecikme süresi ve hedef pozisyon doğrultusunda ilgili pozisyon yörüngesini planlar. İlk segmentin işlem parametreleri komut segmenti için bir örnek açıklama için kullanılır.

9.3.1 Pozisyon Komutu

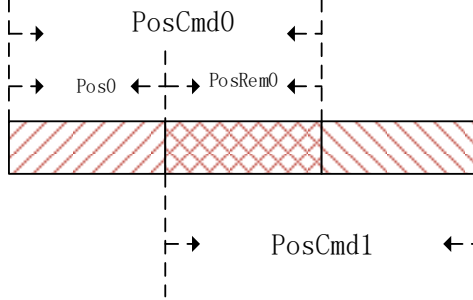
Pozisyon modunda, nokta kontrolü için pozisyon komut pals sayısı Pn806 + POSNUM*14 şeklinde verilir. Pozisyon komutu pals sayısı ise elektronik dişli oranı Pn204 ve Pn206 ile belirlenir. Pozisyon modunda, hedef konum değeri Artımsal bir konum değeri, bağlı bir konum değeri ve mutlak bir konum değeri olabilir.

Artımsal pozisyon komutu, hedef konumun belirgin olduğu ve hedef konum değerinin gerçek konumdan bağımsız olduğu modda kullanılır. Artırımlı pozisyon için referans noktası pozisyon komutu değildir. Artırımlı pozisyon modu aşağıdaki gibi görünür:



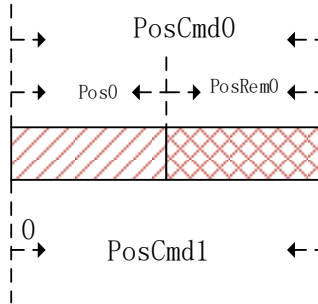
Artımsal pozisyon komutu kullanılırken, birinci konum değeri PosCmd0 olarak belirlenir. Pos0'a pals geldikten sonra işlem sona erer ancak PosRem0 palsleri tamamlanamaz. Bu noktada ikinci bir Artımsal pozisyon komutu olan PosCmd1 eklenirse, ikinci konum komutu için toplam pals sayısı PosCmd1+PosRem0 olur. Yani ikinci Artımsal konum değeri PosCmd1 birinci pozisyon komutu PosCmd0'a eklenerek hesaplanır ve son konum değeri PosCmd0+PosCmd1 olur. Bu şekilde Artımsal konumlar birbirine eklenerek son konum değeri belirlenir.

Bağıl pozisyon komutu, gerçek konum değerine referans alınır. İşlem anında sonraki segmentin konum komut değeri, gerçek konum değerinin referans noktası olarak kullanılır ve hedef konum değeri hesaplanır. Bağıl konum çalışma modu aşağıdaki gibi gösterilir:



Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, birinci pozisyon komutu ayar değeri PosCmd0'dır. Pos0'a puls geldikten sonra işlem sona erer ancak PosCmd0'ın pulsleri tamamlanamaz. Bu sırada ikinci bağıl konum komutu PosCmd1 eklenirse, ikinci konum komutu işleminin toplam puls sayısı PosCmd1 kadardır. Yani, ikinci bağıl konum değeri PosCmd1 referans noktası Pos0'dır ve son konum değeri Pos0+PosCmd1 olur.

Mutlak konum komutu, sıfır noktasına göre mutlak bir konum değerine referans alınır (mevcut gerçek konum değeriyle ilgilenmeksizin, pulslerin tamamlanmış olup olmaması önemli değildir). Mutlak konum komut değerleri, aşağıda gösterildiği gibi mutlak sıfır noktasına göre alınması gereken tam mesafelerdir.

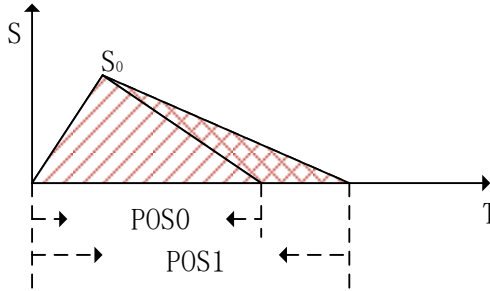


Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, birinci konum komutu ayarlama değeri PosCmd0'dır. Pos0'a puls geldikten sonra işlem sona erer ve kalan Posrem0 pulsleri tamamlanamaz. Bu sırada ikinci mutlak konum komutu PosCmd1 eklenirse, ikinci konum komutu işleminin toplam puls sayısı PosCmd1-Pos0 olur. Yani ikinci mutlak konum değeri PosCmd1, mutlak konum 0 bit referans noktasıdır ve nihai konum değeri PosCmd1 olur.

9.3.2 Hızlanma ve Yavaşlama Süresi

İşlem sırasında pozisyon kontrol fonksiyonu, motorun çalışma hızına bağlı olarak hızlanma ve yavaşlama sürelerini hesaplar. Örneğin, motorun belirli bir hızda çalışması için hızlanma süresi belirlenir. Bu süre boyunca motor, başlangıç hızından hedef hıza hızlanır. Benzer şekilde yavaşlama süresi de belirlenerek motorun hedef hızdan durma hızına yavaşlaması sağlanır. Bu süreler motorun performansını ve hareketin istenen şekilde gerçekleşmesini sağlamak için önemlidir.

Aşağıdaki şekilde, noktadan noktaya kontrol fonksiyonunda hızlanma / yavaşlama süresi maksimum 60000ms, minimum 0ms ayarlanabilir. Noktadan noktaya pozisyon kontrolü için yapılan konum yörüngesi planlamasına, hız, hızlanma / yavaşlama süresi ve konum değeri arasında mantıklı bir ilişki olması gerekmektedir. Eğer bu ilişki uygun değilse ve ayarlanan hızlanma / yavaşlama süresiyle uyumlu bir şekilde çalışmıyorsa, noktadan noktaya kontrol programı mevcut hız ve hedef konum değerine göre yeni bir hızlanma / yavaşlama süresi hesaplaması yapar. Bu yeni hesaplanan hızlanma / yavaşlama süresi, hareketin daha uygun ve gerçekleştirilebilir bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için kullanılır.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, motor, ayarlanan hızlanma süresine göre S_0 noktasına kadar çalıştırıldığında, ayarlanan yavaşlama süresine göre devam ederse, motorun son çalışma pozisyonu $Pos1$ tarafından belirtilen mesafeye ulaşacaktır. Noktadan noktaya kontrol pozisyon komutu planlamasında, ayarlanan hedef konum değeri $Pos0$ 'dır. Motorun son çalışma konumunun $Pos0$ pozisyonuna kesinlikle ulaşmasını sağlamak için, yavaşlama süresi yeniden planlanmalıdır. Bu sayede motorun nihai olarak $Pos0$ konumuna doğru çalışması sağlanır.

9.3.3 Noktadan Noktaya Kontrol Hızı ve Gecikme Süresi

Noktadan noktaya kontrol hız referansı ikiye ayrılmıştır: pozisyon kontrol modu ve hız kontrol modu.

Pozisyon modu için, pozisyon komutu planlandığında, istenen çalışma hızı Pr komut segmenti kontrol wordünün yüksek 16 biti G bölümü tarafından hızla belirlenir. Bu hız değeri sadece pozitif bir hız değeri olabilir. Pozisyon komutuna göre planlama yapılırken, hedef pozisyonun pozitif ve negatif değerleri, istenen hızın ileri ve geri hareketini belirlemek için kullanılır.

Hız modunda Pr çalışırken hedef hız $Pn806+POSNUM*4$ tarafından belirlenir. Hız modunda ters yönde çalıştırmak isterseniz $Pn806+POSNUM*4$ değerini negatif ayarlayın.

Noktadan noktaya kontrol sırasında, hız modunda hedef hız veya pozisyon modunda istenen hız olsun, verilen maksimum hız değeri 6000 rpm olarak sınırlandırılmıştır. Hız modunda verilen hız birimi PPS (Pulse Per Second – Saniyedeki Pals Sayısı) ise, 6000 rpm maksimum değer PPS birimi limitine dönüştürür.

Noktadan noktaya kontrolün interruptsız ve örtüşmesiz işlemler için gecikme süresi geçerlidir. Mevcut bir Pr komutunun tamamlanmasından sonra, bir sonraki Pr komutunun ne kadar sürede yürütüleceği belirlenir Gecikme süresi 0.1 saniye birimindedir. Hız modunda, gecikme süresi, motorun çalışma hızı komutunun ayarlanmış hız komut değerine ulaşması için gereken süre olarak tanımlanır ve sonraki Pr talimatının çalıştırılabilmesi için beklenir.

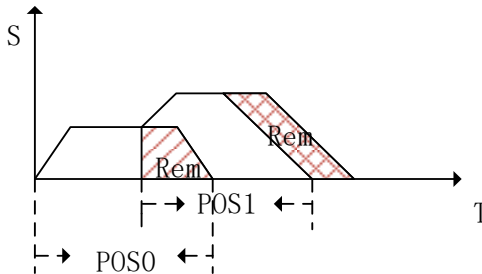
Interruptsız işlem gerçekleştirildiğinde, bir sonraki Pr talimatı hemen yürütülür, bu nedenle gecikme süresi interrupt modunda gerçekleştirilebilir. Yani, mevcut Pr komutu tamamlanmamış veya yürütme tamamlanması gecikme süresine ulaşmış ise, kesinti fonksiyonu tarafından bir sonraki Pr talimatı hemen yürütülebilir.

Eğer işlem örtüşme durumu söz konusu ise, ayarlanan gecikme süresi otomatik olarak görmezden gelinir ve yavaşlama noktasına gelindiğinde hemen bir sonraki pozisyon komutu planlanır.

9.4 Interrupt Fonksiyonu

Noktadan noktaya kontrol fonksiyonunda, interrupt işlemi önceki pozisyon komut işlemini durdurarak hemen ardından eklenen yeni pozisyon komutunu çalıştırabilir. Yeni eklenen pozisyon komutu, hedeflenen pozisyon değerine göre çalışır. Pozisyon komutları Artımsal, mutlak ve bağlı olmak üzere üç farklı şekilde interrupt işlemine tabi tutulabilir ve bu farklı işletme modlarına göre çalışabilir.

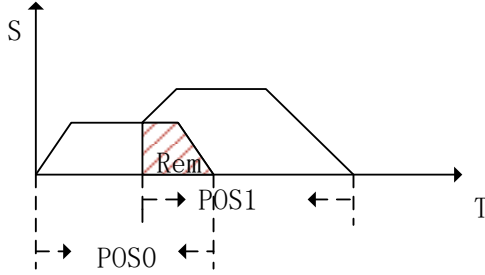
9.4.1 Artımsal Pozisyon Modunda Interrupt



Yukarıdaki şekilde, Artımsal pozisyon modunda interrupt işleminin çalışma şeması sunulmuştur. Birinci pozisyon komutu için hedef pozisyon Pos0'dır ve çalışma sırasında ikinci pozisyon komutu tarafından interrupt işlemine uğruyor. Interrupta uğradıktan sonra birinci pozisyon komutunun pals sayısı Rem olarak ifade edilmiştir. İkinci pozisyon komutu Artımsal bir pozisyon komutudur ve

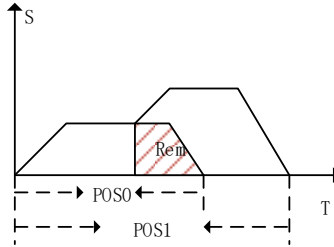
hedef pozisyonu Pos1'dir. İkinci pozisyon komutu, birinci pozisyon komutunu interpolasyona tabi tuttukten sonra ikinci pozisyon komutunun ayarlanmış hızına göre çalışır. İkinci pozisyon komutu Artımsal pozisyon olduğu için toplam pals değeri $Pos0 + Pos1$ şeklindedir. Yukarıdaki resimde görüldüğü gibi, birinci pozisyonun artan komut palsi ikinci pozisyona aktarılır.

9.4.2 Bağıl Pozisyon Modunda Interrupt



Yukarıdaki şekilde, bağıl pozisyon modunda interrupt işleminin çalışma şeması sunulmuştur. Birinci pozisyon komutunda hedef pozisyon Pos0'dır ve işlem sırasında ikinci pozisyon komutu tarafından interrupta uğruyor. Kalan pals sayısı Rem olarak ifade edilmiştir. İkinci pozisyon komutu bir bağıl pozisyon komutudur ve hedef pozisyonu Pos1'dir. İkinci pozisyon komutu interrupta uğradığında, hemen ikinci pozisyonun hedef hızında çalışmaya başlar ve pals sayısı Pos1'e göre gerçek pozisyon değerine göre çalışır. İki aşamalı işlemin sonunda geçen toplam pals sayısı $Pos0 + Pos1 - Rem$ 'dir. Yukarıdaki resimde gösterildiği gibi, Pos0 interrupta uğradıktan sonra yaşanan Rem kadar pals kaybı ihmal edilir ve Pos1'e eklenmez.

9.4.3 Mutlak Pozisyon Modunda Interrupt



Yukarıdaki şekilde, mutlak pozisyon modunda interrupt işleminin çalışma şeması sunulmuştur. Birinci pozisyon komutunda hedef pozisyon Pos0'dır ve işlem sırasında ikinci pozisyon komutu tarafından interrupta uğruyor. Artan pals sayısı Rem olarak ifade edilmiştir. İkinci pozisyon komutu bir mutlak pozisyon komutudur ve hedef pozisyonu Pos1'dir. İkinci pozisyon komutu interrupta uğradıktan hemen sonra, ikinci pozisyonun hedef hızında çalışmaya başlar ve mutlak konum Pos1'e ulaşır. İki pozisyon işleminden sonra toplam pals sayısı Pos1'dir. Yani ikinci hedef pozisyon eklendiğinde birinci pozisyon değeri yok sayılır ve eklemeye göre doğrudan mutlak pozisyon komut değeriyle çalışır.

Pn864 parametresinin tanımı

Parametrenin A bölümü tanımı:

A bölümü	Fonksiyon
0~9	Nokta buffer derinliği

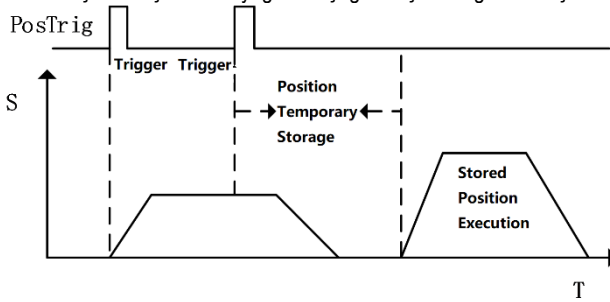
Parametrenin E bölümü tanımı:

E bölümü	Fonksiyon
0	Geçersiz
1	İleri Jog
2	Geri Jog

Maksimum nokta buffer derinliği sayısı 10'dur. Buffer derinliği 0 olarak ayarlandığında, buffer işlevi devre dışı bırakılır.

Not: Nokta kontrolde, en fazla 10 adet Pr komutu saklanabilir. Eğer 10 komutu aşan Pr komutu girilirse önceki saklanan komutlar üzerine yazılır. Saklanan Pr komutları, tek bir pozisyon komutu veya çoklu pozisyon komutunun başlangıcı olabilir.

Önceki Pr pozisyon komutu tekli pozisyon komutudur. İşlem sırasında, PosTrig işlevi aracılığıyla yeni bir pozisyon komutu tetiklenir ve tetiklenen yeni pozisyon komutu geçici olarak saklanır. Önceki Pr komutu tamamlandıktan sonra, saklanan pozisyon komutu okunarak işlem için kullanılır. Tek segment saklama işlevinin şematik diyagramı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

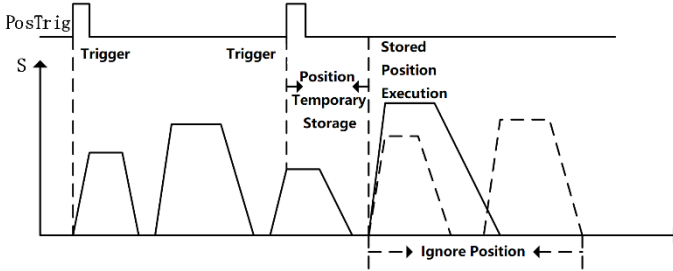


Tek segment saklama şeması

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, tek bir pozisyon komutunun çalışması sırasında başka bir Pr komutu tetiklenir. Başka bir Pr komutu için interrupt ayarlanmadıysa, yürütmek için mevcut Pr komutunun tamamlanmasını beklemeniz gerekir. İkinci Pr komutunun tetiklenmesinden yürütülmesine kadar ikinci Pr komutu geçici olarak pozisyon komutu saklama bufferinde saklanır.

9.4.4 Çok Segmentli Saklama İşlevi

Eğer önceki Pr komutu çok segmentli bir Pr komutu ise ve yeni bir pozisyon komutu eklenirse ve yeni eklenen pozisyon komutu kesme olarak ayarlanmışsa, geçici olarak saklanır. Çok segmentli Pr komutunun yürütüldüğü pozisyon segmentinin yürütülmesi tamamlandığında, saklanan pozisyon komutu segmenti hemen yürütülür. Çoklu pozisyonun geri kalanı yürütülmemiş pozisyon komut segmentleri atılır ve artık yürütülmez. Çok segmentli depolama işlevi aşağıdaki şekilde gösterilir:

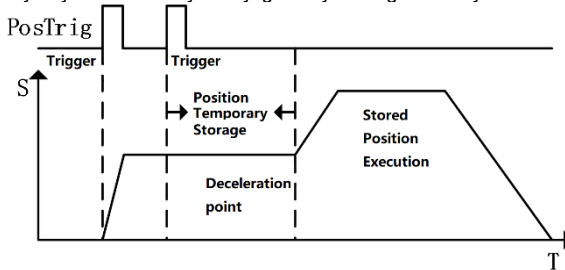


Çok Segmentli Saklama Şeması

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, ilk pozisyon komutu çok segmentli bir pozisyon komutudur ve 5 pozisyon komut segmenti vardır. Çalışma sırasında çok segmentli pozisyon komutu üçüncü pozisyona kadar çalıştırıldığında, dışarıdan bir tetikleme ile yeni bir pozisyon komut değeri eklenir. Yeni eklenen pozisyon için interrupt işlevi ayarlanmadığından, önceki çok segmentli pozisyon komut serisinin üçüncü pozisyon komutunun yürütülmesi tamamlandığında, yeni eklenen pozisyon komutu değeri yürütülür. Çok segmentli pozisyon komut serisinin dördüncü ve beşinci pozisyon komut değerleri artık yürütülmez.

9.4.5 Çakışan Saklama İşlevi

Önceki pozisyon komutu çakışma işlevi ayarlandığında, pozisyon komutu çalışması sırasında harici bir tetikleme ile yeni bir pozisyon komutu eklenirse ve yeni pozisyon komutunda interrupt işlevi bulunmadığı durumda, önceki pozisyon komutu yavaşlama noktasına ulaştığında, saklanmış pozisyon komutu değeri okunmaya başlanır ve depolanmış pozisyon komutu değeri çakışma şeklinde planlanır. Çakışma saklama işlevi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



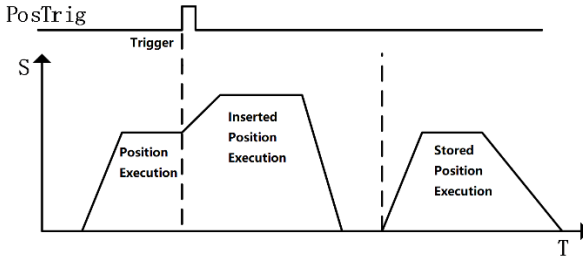
Çakışan Saklama İşlevi Diyagramı

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, birinci pozisyon komutu çakışma işlevini ayarlar ve çalışma

sırasında harici bir tetikleme ile yeni bir pozisyon komutu eklenir. Yeni pozisyon komutu interrupta uğramadığında, yeni alınan pozisyon komutu geçici olarak saklanır. Birinci pozisyon komutu azaltma noktasına ulaştığında, birinci konum komutu çakışma işlevinin açık olduğu tespit edilir. Bu durumda, geçici olarak saklanan pozisyon komutunun değeri doğrudan okunur ve geçici olarak depolanan pozisyon komutunun yürütme süreci çakışma şeklinde planlanır.

9.4.6 Hafızada Saklanan Interrupt İşlemi

Dâhili çok segmentli pozisyon kontrolünde pozisyon komutu hafızada saklama işlevi, en fazla 3 pozisyon komutu değerinin saklanmasına izin verir. Eğer şu anda yürütülen hafızada saklanmış bir pozisyon komutu varsa ve henüz yürütülmemiş hafızada saklanmış bir pozisyon komutu bulunuyorsa, harici bir tetikleyici kullanarak yeni bir pozisyon komutu eklenir. Yeni pozisyon komutu interruptı başlatır, yürütülen pozisyon komutu interrupta uğrar ve yeni eklenen pozisyon komutu yürütülür. Yeni eklenen pozisyon komutu yürütüldükten sonra henüz yürütülmemiş saklanmış pozisyon değerini okuyarak devam eder. Aşağıda hafızada saklanan interrupt işlevi gösterilmiştir:

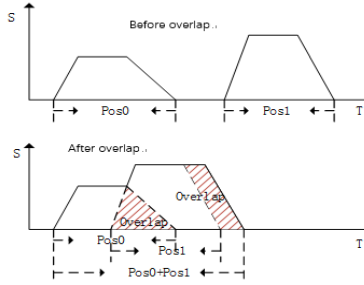


Hafızada Saklanan Interrupt Diyagramı

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, birinci pozisyon komutu yürütülürken, yürütülmeyi bekleyen hafızada saklanan bir pozisyon bulunmaktadır. Birinci pozisyon yürütüldüğünde, harici bir tetikleyici aracılığıyla yeni bir pozisyon komutu eklenir ve yeni eklenen pozisyon komutu interruptı etkinleştirerek hemen yürütülür. Yeni eklenen pozisyon komutu yürütülür. Yeni eklenen pozisyon komutu yürütüldükten sonra, hafızada tutulan pozisyon komutu değeri yürütülür.

9.5 Bindirme Fonksiyonu

Çok segmentli bir pozisyon sürekli olarak çalışırken, çok segmentli pozisyon komutunun hız geçişi, çok segmentli pozisyon bindirme fonksiyonu ayarıyla gerçekleştirilebilir. Bindirme fonksiyonunun amacı, birinci pozisyonun yavaşlama noktasına hareket edildiğinde bir sonraki segmentin çalışma parametrelerini (pozisyon, hız, hızlanma/yavaşlama süresi vb.) doğrudan okuyarak yavaşlama noktasından bir sonraki segmentin hareket yolunu doğrudan planlamaktır. Bu şekilde, iki segmentli pozisyon yolunun geçişi yumuşak bir şekilde sağlanır. Bindirme fonksiyonu aşağıdaki şemada gösterilmiştir:

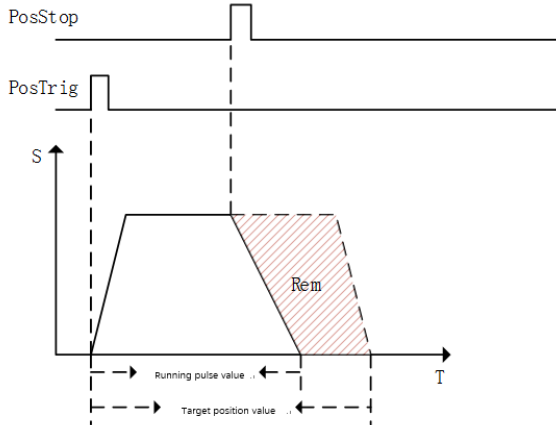


Bindirme Fonksiyonu Diyagramı

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, bindirme fonksiyonu çalıştırıldığında, önceki pozisyon yavaşlamaya geçtiğinde bir sonraki pozisyon çalışıyor. Bu şekilde iki pozisyon arasında yumuşak bir geçiş sağlanır. Bindirme fonksiyonunda, önceki pozisyonda tamamlanmamış olan puls sayısı bir sonraki pozisyona eklenerek telafi edilir ve bu şekilde puls kaybı oluşmaz.

9.6 Durdurma Fonksiyonu

Dâhili çok segmentli pozisyon kontrolünün çalışması sırasında, PosStop mevcut çalışan pozisyon komutunun durdurulmasını tetiklemek için kullanılabilir. PosStop, harici DI terminali 0x20 olarak yapılandırılarak yükselen kenarı ile tetiklenebilir, ayrıca haberleşme yoluyla da tetiklenebilir, Pn898=1000 olarak ayarlanarak PosStop işlevi gerçekleştirilir. Durdurma işlevi aracılığıyla mevcut çalışan pozisyon komutu durdurulduktan sonra, çalışmayan mevcut pozisyonun kalan puls değeri geçici olarak programda saklanır. Bir sonraki Pr komut programı çalıştırılmadan, kalan puls değeri dikkate alınmalıdır. Durdurma fonksiyonu aşağıdaki şemada gösterilmiştir:



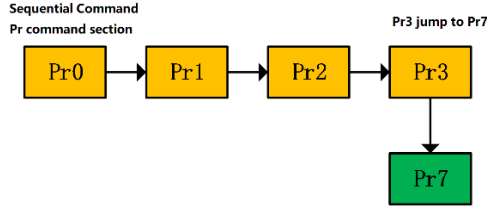
Durdurma Fonksiyonu Diyagramı

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, pozisyon komutunun çalışması sırasında PosStop fonksiyonuyla mevcut çalışan pozisyon komutu durdurulur. Durdurma komutu tetiklendikten sonra

motor, mevcut hızından 500ms'lik yavaşlama süresiyle 0 hıza doğru yavaşlar. Motor durduktan sonra, mevcut pozisyonun kalan pals değeri temizlenmez. Bir sonraki pozisyon komutu çalıştırılmadan önce bu kalan palsler işlenmelidir. Mevcut pozisyon komutu pals değeri temizlenmek istenirse, 0'lık bir bağıl pozisyon komutu gönderilerek kalan pals değeri temizlenebilir. Mevcut pozisyon komutunun kalan palslerin tamamlanması istenirse, 0'lık bir Artımsal pozisyon komutu gönderilerek kalan palsler çalıştırılabilir. Bir sonraki komut mutlak pozisyon komutu ise, mevcut kalan palsler mutlak pozisyon komutunun çalışmasına etki etmez.

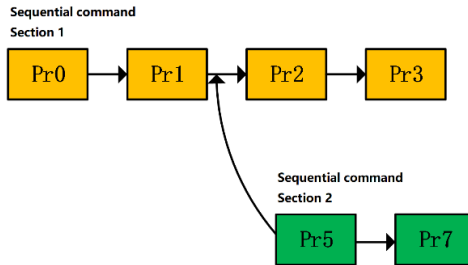
9.7 Atlama Fonksiyonu

Dâhili çok segmentli pozisyon kontrol modunda, ayarlanabilen Pr komutları arasında atlama komutudur. Belirli bir Pr komutunda bir atlama fonksiyonu tanımlandıysa, program belirtilen Pr komutuna atlar ve orada işlem yapmaya devam eder. Atlama sırasında, atlama komutu mevcut Pr'a atanmışsa atlama hatası oluşur ve servo sürücü durur. Atlanan Pr komutu; tek segmentli bir pozisyon komutu, çok segmentli bir pozisyon komutunun ilk değeri veya hız komutu olabilir. Atlama fonksiyonunun şeması aşağıda gösterilmiştir.



Atlama Fonksiyonu Diyagramı

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, komutlar sırayla yürütülüyor. Pr3 bölümüne gelindiğinde Pr7'ye atlanması programlanmış. Program Pr3'ten Pr7'ye atlar ve Pr7'yi işler. Atlamalar sıralı yürütme veya harici tetikleme ile gerçekleştirilebilir. Atlama komutu interrupt fonksiyonuyla etkinleştirilebilir. Eğer atlama bir interruptla tetiklenirse, mevcut Pr komutu kesilir ve hemen belirtilen Pr komutu işleme alınır. Eğer atlama interruptsız ise, tetiklenen atlama komutu geçici olarak saklanır ve mevcut Pr komutunun yürütülmesinin tamamlanmasını bekler. Interruptlı atlama fonksiyonu aşağıdaki şemada gösterilmiştir:

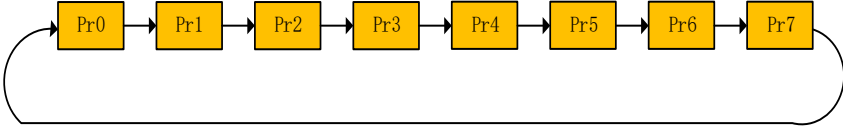


Interruptlı Atlama Fonksiyonu

Yukarıdaki şekilde sıralı olarak yürütülen iki komut segmenti Pr1 ve Pr2 bulunmaktadır. Pr1 yürütülürken dış tetikleyici ile Pr5'e geçiliyor. Ardından çok segmentli komut sona eriyor ve Pr7

komutu yürütülmeye başlanıyor.

Atlama fonksiyonu sadece bir atlama olarak değil, çok segmentli pozisyon komutlarında bir döngü işlevi olarak da kullanılabilir. Çok segmentli pozisyon komutunun döngüye girdiğini gösteren şema aşağıda verilmiştir:



Çok Segmentli Pozisyon Komutunun Döngüsü

Yukarıdaki şekilde çok segmentli pozisyon komutlarından oluşan Pr komutlarının atlama fonksiyonu ile bir döngüye girdiği ifade edilmiştir. Pr0'dan Pr7'ye kadar çalışan program, Pr7'ye geldikten sonra atlama fonksiyonu aracılığıyla tekrar Pr0'a atlıyor ve program tekrar çalışmaya başlıyor.

9.8 Jog Fonksiyonu

Jog fonksiyonu haberleşme yoluyla veya harici terminaller aracılığıyla dâhili jog işlemiyle gerçekleştirilebilir. Jog fonksiyonu servo etkinleştirildiğinde çalıştırılmalıdır. Yavaş hareket yürütme sürecinde, nokta işlevi yürütülmez. Jog yürütme tamamlandıktan sonra nokta normal şekilde yürütülebilir.

Dâhili jog parametreleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Pn500	Jog hızı	○	Haberleşme adresi: 0x500
Varsayılan: 500	Ayar aralığı: 0~1000	Birim: rpm	Kontrol modu: P,S

Parametre açıklaması: Jog hız ayarı. Birim: rpm

Pn505	Jog hızlanma ve yavaşlama süresi	○	Haberleşme adresi: 0x505
Varsayılan: 100	Ayar aralığı: 2~10000	Birim: ms	Kontrol modu: P,S

Parametre açıklaması: Jog modunda, hızlanma ve yavaşlama süresi ayarı.

Pn506	Jog gecikme süresi	○	Haberleşme adresi: 0x506
Varsayılan: 100	Ayar aralığı: 0~10000	Birim: ms	Kontrol modu: P,S

Parametre açıklaması: Nokta ayarlanan hıza ulaştıktan sonra, gecikme süresi.

9.8.1 Harici Terminallerin Jog Çalışması

Harici terminal hareketi, terminal fonksiyon tanımı aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Terminal fonksiyon tanımı	Açıklama
0x1E	İleri jog
0x1F	Geri jog

Harici terminal girişi ve jog çalıştırma aşağıdaki mantık tablosunu karşılar:

İleri jog 0x1E terminal durumu	Geri jog 0x1E terminal durumu	Jog fonksiyonu açıklaması
OFF	OFF	Jog gerçekleştirilmez
ON	OFF	İleri jog
OFF	ON	Geri Jog
ON	ON	Jog gerçekleştirilmez

Yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi, ileri veya geri joglardan en fazla 1 tanesi etkin olmalıdır. İleri ve geri jog aynı anda etkin olursa, jog hareketi gerçekleştirilmez.

9.8.2 Haberleşme ile Jog

Haberleşme ile jog fonksiyonu çalıştırmak için Pn89F parametresinin yüksek 16 biti tarafından gerçekleştirilir.

Değer	Fonksiyon
0	Jog geçersiz
1	İleri Jog
2	Geri Jog

Yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi, Pn89F parametresi 0 olduğunda jog yok, 1 olduğunda ileri jog gerçekleştirilir, 2 olduğunda geri jog gerçekleştirilir.

Not: Jog fonksiyonu çalıştırılmadan önce servo etkinleştirilmelidir.

10 Parametre Açıklamaları

10.1 Pn0 Grubu Temel Parametreler

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn000	Kontrol modu seçimi	0 ~ 11	0	-	0x0000	Yeniden başlattıktan sonra
	0- Pozisyon modu: Motorun pozisyonu pals dizisi komutlarıyla kontrol edilir. Pozisyon giriş palslerin sayısı ile kontrol edilir ve hız pals frekansı ile kontrol edilir. 1-1-Analog hız: Servo motor hızı, analog gerilim hız komutu ile kontrol edilir. 2-2-Tork modu: Servo motorun çıkış torku, gerekli torka ulaşmak için kullanılan analog gerilim tork komutu / dâhili tork komutu tarafından kontrol edilir. 3-3-Dâhili hız: Hız, servo sürücünde dâhili olarak ayarlanan üç hız tarafından kontrol edilir. Bu kontrol yöntemi seçildiğinde analog gerilim gerekmez. 4-4- Dâhili hız ↔ Analog hız: /SPD-A ve /SPD-B ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 5-5- Dâhili hız ↔ Pozisyon modu: /SPD-A ve /SPD-B ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 6-6- Dâhili hız ↔ Tork modu: /SPD-A ve /SPD-B ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 7-7- Pozisyon modu ↔ Analog hız: C-SEL sinyali ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 8-8- Pozisyon modu ↔ Tork modu: C-SEL sinyali ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 9- Tork modu ↔ Analog hız: C-SEL sinyali ON / OFF edilerek modlar arasında geçiş sağlanır. 10- Analog hız ↔ Sıfır hız yakalama ZCLAMP: Hız modunda, sıfır hız yakalama fonksiyonu kullanılabilir. 11- Pozisyon modu ↔ Komut palsi engelleme INHIBIT: Pozisyon kontrolü sırasında pals engelleme fonksiyonu kullanılabilir. Modlar arasında geçişli çalışma hakkında daha fazla ayrıntı için "çoklu kontrol modu seçimi"ne bakın. 16-EtherCAT mod (-EA modelinde bu parametre varsayılan olarak 16'ya ayarlıdır).					
Pn001	Dâhili etkinleştirme	0 ~ 1	0	-	0x001	Anında
	0- Etkinleştirme OFF. 1- Etkinleştirme ON.					
Pn002	Motor dönüş yönü seçimi	0 ~ 1	0	-	0x0002	Yeniden başlattıktan sonra
	Motor milini karşınıza aldıktan sonra: 0-Saat yönünün tersi ileri yön kabul edilir. 1-Saat yönü ileri yön kabul edilir.					
Pn003	Varsayılan izleme parametreleri	0x0 ~ 0xfff	0xfff	-	0x0003	Anında
	Sürücünün her açılışından sonra izleme parametresini otomatik olarak görüntülemek için, lütfen Pn003 parametresini (varsayılan 0xFFFF) ilgili değer olarak ayarlayın. Ayar değerleri, izleme parametrelerinde ayrıntılı olarak verilmiştir. Not: Alarm varsa ilk olarak alarm görüntülenir. Ayar parametresi normal olarak görüntülenemez. Örnek: Güç açıldıktan sonra sürücünün motor mutlak pozisyonu (Un021) otomatik olarak görüntülenmesi gerekiyorsa Pn003'ü 0021 (motor hızı) olarak ayarlayabilirsiniz. Otomatik açılan izleme parametresinden çıkış yapmak için DATA tuşuna basın.					
Pn004	Alarm (tip 1) oluştuğunda servo OFF ve durdurma yöntemi	0 ~ 2	0	-	0x0004	Yeniden başlattıktan sonra

	0- DB ile motor duruşu. 1- DB ile motorun duruşu ve sonrasında DB'nin serbest bırakılması. 2- DB kullanılmadan motorun serbest duruşu. Not: DB (Dinamik Fren) bir acil durdurma işlevidir. Komutun girildiği durumda servo motor ON / OFF güç kaynağı veya servo ON tarafından başlatılır veya durdurulursa, DB devresi sık sık çalışır bu da servo sürücünün dâhili bileşenlerinin bozulmasına neden olabilir. Lütfen hız giriş komutu veya pozisyon komutu ile servo motorun start ve stop işlemlerini gerçekleştirin.					
Pn005	Alarm (tip 2) oluştuğunda durdurma yöntemi	0x00 ~ 0x01	0	—	0x0005	Yeniden başlattıktan sonra
	0- Sıfır hız durdurma: Hız komutunu "0" olarak ayarlayın ve hızlı bir durdurma gerçekleştirin. 1- pn004 durdurma yöntemiyle aynı.					
Pn006	Mesafe limit aşımı (overtravel) alarmı algılama seçimi	0 ~ 1	0	—	0x0006	Yeniden başlattıktan sonra
	0-Limit kontrol edildikten sonra pozisyon aşımı uyarısı yok. 1-Limit kontrol edildikten sonra pozisyon aşımı uyarısı var.					
Pn007	Mesafe limiti aşıldığında motoru durdurma yöntemi	0 ~ 2	0	—	0x0007	Yeniden başlattıktan sonra
	Servo limit aşımı gerçekleştirdiğinde durma modu ve durmadan sonraki durumunu ayarlayın: 0- Pn004 durdurma yöntemiyle aynı. 1- Durdurmak için maksimum değer olarak Pn053 tarafından ayarlanan torku kullanın ve yavaşladıktan sonra motoru kilitli duruma geçirin. 2- Durdurmak için maksimum değer olarak Pn053 tarafından ayarlanan torku kullanın yavaşladıktan sonra motoru serbest bırakın.					
Pn008	Elektromanyetik fren çektikten sonra servo kilitleme süresi	0 ~ 50	0	0ms	0x0008	Anında
	Servo motor etkinleştirildiğinde ancak RUN'da değilken (dururken) ve fren sinyali (/BK) ile servo ON sinyali (/S-ON) aynı anda kapalı iken, bu parametrenin ayarlanması fren sinyalinin kapanmasından sonra motor çalışmasını engellemeye geçen süre kısıtlanabilir. Not: Fren gecikme süresi biraz farklıdır. Bu parametre ayarlandığında, dikey eksen mekanizmasının ağırlığı veya harici kuvveti ile motorun hafif hareket etmesi önlenebilir.					
Pn009	Elektromanyetik fren gecikme süresi	10 ~ 100	50	0ms	0x0009	Anında
	Dönme esnasında Servo OFF / Alarm / Ana güç kaynağı kapalı olduğunda servo motora güç verilmeyecektir. Bu parametreyi ve Pn010'u (herhangi biri karşılanır) ayarlayarak, fren sinyalinin (/BK) KAPALI çıkış zamanlaması ayarlanabilir. Not: Bu mantık "Elektromanyetik Fren" bölümünde açıklanmıştır.					
Pn010	Elektromanyetik fren bıraktığında motor hızı	0 ~ 10000	100	rpm	0x0010	Anında
	Ayrıntılar için "Elektromanyetik fren" bölümüne bakın.					
Pn012	Harici frenleme direnci gücü	0 ~ 65535	0	10W	0x0012	Anında
	Harici frenleme direnci bağlanırken, fiziksel olarak bağlanan frenleme direncinin gücü bu parametrede ayarlanan güç ile aynı olmalıdır. Ayar aynı zamanda harici frenleme direncinin soğutma durumuna göre de değişiklik gösterir. Not: Ayrıntılar için "Harici Direnç" bölümüne bakın.					
Pn013	Harici frenleme direnci ohm değeri	0 ~ 65535	0	Ω	0x0013	Anında

	Harici bir frenleme direnci bağlanırken, fiziksel olarak bağlanan frenleme direncinin ohm değeri ile ayarlanan bu parametre değeri aynı olmalıdır. Not: Sürücü güçlerine göre frenleme direnci değeri değişebilir. Ayrıntılar için "Harici Direnç" bölümüne bakın. Aksi takdirde servo sürücünün bileşenleri zarar görebilir.					
Pn015	Aşırı yük uyarı değeri	1 ~ 100	20	%	0x0015	Yeniden başlattıktan sonra
	Bu parametrenin ayarlanması aşırı yük uyarısını algılama süresini değiştirebilir. Not: Aşırı yük uyarısı algılama süresi ile ilgili daha fazla ayrıntı için "Aşırı Yük" bölümüne bakın.					
Pn016	Motor aşırı yük algılama akımının düşürülmesi	10 ~ 100	100	%	0x0016	Yeniden başlattıktan sonra
	Bu parametre aşırı yük uyarısı algılama akım değerinin eşliğini değiştirebilir. Bu sayede aşırı yük uyarısı algılama süresi düşürülebilir. Not: Motor akımı %200'ün üzerindeyse bu işlev geçersiz olur.					
Pn030	Ayrılmış	0 ~ 65535	0	-	0x0030	Anında
Pn031	Parametre değiştirme yasağı	0 ~ 1	0	-	0x0031	Yeniden başlattıktan sonra
	0-Tuş takımından parametre değiştirme izni var. 1-Tuş takımından parametre değiştirme izni yok.					
Pn040	Mutlak enkoder kullanım yöntemi	0 ~ 1	0	-	0x0040	Yeniden başlattıktan sonra
	0-Mutlak enkoderi mutlak enkoder olarak kullan. Motor çok türlü bir mutlak enkodera sahipse bu parametrenin 0 olarak ayarlanması ve enkoder kablusunun bataryalı olarak kullanılması konum değerinin hafızada tutmasını sağlar. 1-Mutlak enkoderi Artımsal enkoder olarak kullan. Bu parametrenin 1 olarak ayarlanması sonucunda, sürücünün enerjisi kesildikten sonra konum değeri hafızada saklanmaz.					
Pn041	Mutlak enkoderin pilinde düşük gerilim alarm / uyarı seçimi	0 ~ 1	0	-	0x0041	Yeniden başlattıktan sonra
	0- Düşük gerilimi hata olarak algıla. Sürücü açıldıktan sonra enkoderin pilinde gerilim düşüğe 4-9 saniye arasında enkoder pilinde düşük gerilim alarmı (Er.830) rapor edilir. 1- Düşük gerilimi uyarı olarak algıla. Enkoder pilinin gerilimi düşüğe (3 Voltun altında) düşük gerilim uyarısı (Al.930) rapor edilir.					

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn044	Tam kapalı çevrim fonksiyon anahtarı	0~51	1	—	0x0045	Yeniden başlattıktan sonra
	0: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda enkoder sinyali filtrelenmez. 1: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda enkoder sinyali filtrelenmez. 2: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına enkoder sinyali filtrelenmez. 3: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına enkoder sinyali filtrelenmez. 4: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-4MHz aralığında filtreleme yapılır. 16: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-4MHz aralığında filtreleme yapılır. 18: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-4MHz aralığında filtreleme yapılır. 19: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına 0MHz-4MHz aralığında filtreleme yapılır. 32: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-1MHz aralığında filtreleme yapılır. 33: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-1MHz aralığında filtreleme yapılır. 34: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına 0MHz-1MHz aralığında filtreleme yapılır. 35: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına 0MHz-1MHz aralığında filtreleme yapılır. 48: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-500kHz aralığında filtreleme yapılır. 49: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olduğunda 0MHz-500kHz aralığında filtreleme yapılır. 50: Enkoder pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına 0MHz-500kHz aralığında filtreleme yapılır. 51: Pals çıkışı, enkoder beslemesi aktif olmadığına 0MHz-500kHz aralığında filtreleme yapılır.					

Pn045	Düşük gerilim fonksiyon seçimi	0~2	1	—	0x0045	Yeniden başlattıktan sonra
	0 – Bara gerilimi düşük uyarısı pasif. 1 - Bara gerilimi düşük uyarısı aktif. 2 - Bara gerilimi düşük uyarısı aktif ve torku limitle. İlgili tork limiti Pn046 / Pn047 ile ayarlanır. Ayrıntı için "Bara gerilimi düştüğünde tork sınırı"na bakın.					
Pn046	Bara gerilimi düştüğünde tork limiti	0~100	50	%	0x0046	Anında
	Düşük gerilim uyarısına göre servo sürücünde tork limiti ayarlanır. Ayrıntı için "Bara gerilimi düştüğünde tork sınırı"na bakın.					
Pn047	Bara gerilimi düştüğünde tork limiti bırakma süresi	0~1000	100	ms	0x0047	Anında
	Düşük gerilim uyarı sinyali algılandıktan sonra ayar süresine göre servo sürücü içinde tork limit değeri kontrol edilir. Ayrıntı için "Bara gerilimi düştüğünde tork sınırı"na bakın.					
Pn050	Tork limiti yöntemi ayarı	0~4	1	—	0x0050	Anında
	0- Analog tork(tork modu geçersiz) 1- Maksimum tork limiti 1. 2- İleriye doğru çalışırken maksimum tork limiti 1, geriye doğru çalışırken maksimum tork limiti 2. 3- "Tork Limit Anahtarlama" anahtarı OFF olduğunda maksimum tork limiti 1, ON olduğunda maksimum tork limiti 2. 4- Tork komutuyla sıfırlayın (tork modundayken geçerlidir)					
Pn051	Maksimum tork limiti 1	0~500	500	%	0x0051	Anında
Pn052	Maksimum tork limiti 2	0~500	500	%	0x0052	Anında
Pn053	Acil durdurma torku	0~800	800	%	0x0053	Anında
	Yavaşlayarak durdurma torku.					
Pn061	Tuş takımından parametre izleme seçimi	0x00~0x01	1	—	0x0061	Yeniden başlattıktan sonra
	0 – Yalnızca ayar parametreleri göster. 1 – Tüm parametreleri göster.					
Pn065	Motor aşırı sıcaklık alarm eşiği					
Pn070	Enkoder pals çıkışı	16~4194304	2048	-	0x0070	Yeniden başlattıktan sonra
	Enkoderden tur başına gelen pals sayısı, bu parametrede ayarlanan değere göre frekansa bölünür. Lütfen makinenin ve kontrolcünün sistem özelliklerine göre ayarlayın. Not: Enkoderin bir turda ürettiği pals sayısı ile ilgili parametredir. Bu parametre değeri enkoderin çözünürlüğünden yüksek olamaz.					
Pn072	Enkoder pals çıkış yönü	0~1	0	-	0x0072	Yeniden başlattıktan sonra
	A/B pals faz sırası seçimi. 0- Pals çıkışı ileri yön. 1- Pals çıkışı ters yön.					

Pn080	İstasyon numarası	0x00 ~ 0x7F	1	—	0x0080	Yeniden başlattıktan sonra
	Bu parametre RS485 ve CANopen haberleşmeleri sırasında cihazın istasyon numarasını belirtir.					
Pn081	RS485 haberleşmesi baud hızı seçimi	0 ~ 4	1	—	0x0081	Yeniden başlattıktan sonra
	0bps-9600bps 115200bps	1bps-19200bps	2bps-38400bps	3bps-57600bps	4bps-	
Pn082	RS485 haberleşme doğrulama	0 ~ 5	1	—	0x0082	Yeniden başlattıktan sonra
	0-None (N,8,1) 2-Odd (O,8,1) 4-Even (E,8,2)	1-Even (E,8,1) 3-None (N,8,2) 5-Odd (O,8,2)				
Pn083	CANopen haberleşme baud hızı seçimi	0 ~ 6	4	-	0x0083	Yeniden başlattıktan sonra
	0: 20kbps 2: 100kbps 4: 250kbps 6: 1000kbps	1: 50kbps 3: 125kbps 5: 500kbps				
Pn085	Haberleşme veri depolama EEPROM seçimi	0x0 ~ 0xFF	0x1	-	0x0085	Anında
	Bit0: 0: Verileri EEPROM'a kaydet. 1: Verileri EEPROM'a kaydetme. Bit1: 0: Enerjinin verilmesi ve başlatma sırasında, Pn085'in Bit0 değeri 1 olmaya zorlanır. 1: Enerjinin verilmesi ve başlatma sırasında, Pn085'in Bit0 değeri 1 olmaya zorlanmaz. Tuş takımı çalışma ayarı: 00: Verileri değiştirdikten sonra gücü kapatın ve EEPROM'a kaydedin. Servo yeniden başlatıldıktan sonra Pn085 01 olarak değişir. Bilgisayar bağlandıktan sonra 00 olarak görüntülenir. Bilgisayar ile bağlantıyı kesin ve yeniden başlatın. Pn085 01 olarak görüntülenir (Enerji verildiğinde veriler EEPROM'a saklanmaz, enerji kesildiğinde veriler EEPROM'a saklanır)					
Pn086	Adres eşleme (mapping) fonksiyonu anahtarı	0 ~ 1	0	-	0x0086	Anında
	0:Kapalı 1:Açık					
Pn087	Eşleme kaynağı adresi 1	0x0000 ~ 0xFFFF	0x110	-	0x0087	Anında
Pn088	Eşleme hedef adresi 1	0x0000 ~ 0xFFFF	0x410	-	0x0088	Anında
Pn089	Eşleme kaynağı adresi 2	0x0000 ~ 0xFFFF	0x201	-	0x0089	Anında
Pn08A	Eşleme hedef adresi 2	0x0000 ~ 0xFFFF	0x304	-	0x008A	Anında
Pn08B	Enkoder aşırı sıcaklık alarm eşiği (°C)	0 ~ 255	80	°C	0x008B	Yeniden başlattıktan sonra
	Nikon enkoderinin aşırı sıcaklık alarm değeri 90°C'ye sabitlenmiştir. Ve Pn08B'nin Nikon enkoderinin aşırı sıcaklık alarm değerinin değişmesi üzerinde hiçbir etkisi yoktur. 80 ve daha küçük flaşlıların Tamagawa					

	enkoderi için aşırı sıcaklık alarmı yoktur. Aşırı sıcaklık algılamayan enkoder için Pn08B otomatik olarak 0 olarak ayarlanacaktır. Enkoder aşırı sıcaklık alarmı, yalnızca Pn08C'nin Bit4'ünün 1 olması gerektiğinde ve Pn08B enkoder EEPROM'una yazıldığında, 130 ve daha büyük flaşlarının Tamagawa enkoder için geçerli olacaktır. Aksi halde çalıştırılmayacaktır (Pn08B=0, aşırı sıcaklık alarm fonksiyonun kapat)					
Pn08C	Enkoder alarm algılama seçimi	0x00 ~ 0x11	0x00	-	0x008C	Yeniden başlattıktan sonra
	Pn08C'nin Bit4'ü = 1 ise geçerli olması için Pn08B enkoder EEPROM'una yazılmalıdır, aksi takdirde yürütülmez.					

10.2 Pn1 Grubu Kazanç Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn100	Atalet oranı	0 ~ 20000	100	%	0x0100	Anında
	Döner atalet oranı = $\frac{\text{Motor milinin dönüştürülmüş yük ataleti}}{\text{Servo motorun rotor döner ataleti}} \cdot \%100$					
Pn101	Birinci hız kazancı	1 ~ 2000	40.0	Hz	0x0101	Anında
	Hız döngüsünün yanıtı düşük olduğunda, pozisyon döngüsü bir geciktirme elemanı haline gelir, bu nedenle hız komutunun aşımı veya titreşimi meydana gelir. Mekanik sistemde titreşim olmadığı aralıkta bu değer ne kadar büyük ayarlanırsa servo sistem o kadar kararlı hale gelir ve yanıt verme yeteneği o kadar iyileşir.					
Pn102	Birinci hız integral zaman sabiti	0.15 ~ 512	20.00	ms	0x0102	Anında
	Hız doğruluğunu ve kararlılığını sağlamak ve düşük etkilere iyi tepkiler verebilmek için hız döngüsü hız integral zaman sabiti parametresini içerir. Bu parametre servo sistem için geciktirme faktörü olduğundan hız integral zaman sabiti değeri çok yüksek olduğunda hız aşımı meydana gelebilir veya pozisyonlama süresi uzayabilir. Bu da yanıt verme yeteneğini zayıflatır.					
Pn103	Birinci pozisyon kazancı	1 ~ 2000	40.0	1/s	0x0103	Anında
	Pozisyon döngüsü kazancı, konum döngüsünün yanıt hızını belirler. Mekanik sistem titreşim veya gürültü yapıyorsa, konum sapmasını azaltmak ve konumlandırma süresini kısaltmak için konum döngü kazancını (Pn103) artırın. Ancak çok büyük pozisyon döngüsü kazancı, mekanik titreşimine veya pozisyon aşımına neden olabilir.					
Pn104	Birinci tork komut filtresi	0 ~ 655.35	1.00	ms	0x0104	Anında
	Tork komut filtresinin ayarlanması, servo sürücünün neden olduğu makine titreşimini ortadan kaldırabilir. Değer ne kadar küçükse yanıt verme yeteneği o kadar iyi olabilir. Ancak, koşullar fiziksel koşullarla kısıtlıdır.					
Pn105	İkinci hız kazancı	1 ~ 2000	40.0	Hz	0x0105	Anında
	Pn101'e bakın.					
Pn106	İkinci hız integral zaman sabiti	0.15 ~ 512	20.00	ms	0x0106	Anında
	Pn102'ye bakın.					
Pn107	İkinci pozisyon kazancı	1 ~ 2000	40.0	1/s	0x0107	Anında
	Pn103'e bakın.					
Pn108	İkinci tork komut filtresi	0 ~ 655.35	1.00	ms	0x0108	Anında

	Pn10'e bakın.					
Pn110	Kazanç seçim fonksiyonu	0x00 ~ 0x01	0	—	0x0110	Anında
	Kazanç değiştirme işlevi, harici bir giriş sinyali ile "Manuel Kazanç Değiştirme" ve otomatik geçiş sağlayan "Otomatik Kazanç Değiştirme" olarak ikiye ayrılır. Kazanç değiştirme fonksiyonu kullanılarak, kazanç artırılabilir ve pozisyonlama süresi kısaltılabilir. Motor durduğunda kazanç değişimi sağlanarak (kazanç azaltılarak) titreşim bastırılabilir. 0- Harici dijital giriş ile manuel kazanç seçimi (G-SEL) 1- Otomatik kazanç değiştirme koşulu (Pn111) sağlandığında, birinci kazanç parametrelerinden ikinci kazanç parametrelerine otomatik geçiş sağlanır, aksi halde birinci kazanca geri döner.					
Pn111	Pozisyon kontrolde otomatik kazanç değiştirme koşulu seçimi	0x00 ~ 0x05	0	—	0x0111	Anında
	Otomatik kazanç değişimi için koşulları ayarlayın: 0-Pozisyon tamamlandı sinyali ON. 1- Pozisyon tamamlandı sinyali OFF. 2-Pozisyon yaklaşma sinyali ON. 3- Pozisyon yaklaşma sinyali OFF. 4-Filtrelemeden sonra pozisyon komutu 0 ve pals girişi OFF. 5-Pozisyon pals komut girişi ON. Koşullar sağlanınca ikinci kazanç parametrelerine geçer, aksi takdirde birinci kazançta kalmaya devam eder.					
Pn112	Kazançlar arası geçiş süresi 1	0 ~ 65535	0	ms	0x0112	Anında
	Kazanç geçişi için şartın sağlandığı andan ve bekleme süresinden sonra birinci kazanç değerlerinden ikinci kazanç değerlerine geçiş süresi.					
Pn113	Kazançlar arası geçiş süresi 2	0 ~ 65535	0	ms	0x0113	Anında
	Kazanç geçişi için şartın sağlandığı andan ve bekleme süresinden sonra ikinci kazanç değerlerinden birinci kazanç değerlerine geçiş süresi.					
Pn114	Kazançlar arası geçiş bekleme süresi 1	0 ~ 65535	0	ms	0x0114	Anında
	Kazanç geçişi şartının sağlandığı andan kazanç geçişi eylemine kadar olan bekleme süresi (birinci kazanç değerlerinden ikinci kazanç değerlerine).					
Pn115	Kazançlar arası geçiş bekleme süresi 2	0 ~ 65535	0	ms	0x0115	Anında
	Kazanç geçişi şartının sağlandığı andan kazanç geçişi eylemine kadar olan bekleme süresi (ikinci kazanç değerlerinden birinci kazanç değerlerine).					
Pn120	Pozisyon integral zaman sabiti	0.0 ~ 5000.0	0.0	ms	0x0120	Anında
Pn121	Hız ileri besleme kazancı	0 ~ 100	0	%	0x0121	Anında
	Hız ileri besleme pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan bir fonksiyondur. Bu fonksiyon pozisyon kontrol modunda etkilidir. Not: Hız ileri besleme komutu çok büyük olduğunda pozisyon aşımı oluşur. Lütfen sistemin yanıtını gözlemleyerek uygun değere ayarlayın.					
Pn122	Hız ileri besleme filtre süresi	0 ~ 64	0.00	ms	0x0122	Anında
	Hız ileri besleme alçak geçiren filtre zaman sabiti, hız ileri beslemenin neden olduğu pozisyon aşımını ve ani tork artışlarını yavaşlatabilir.					

Pn123	Hız ileri besleme seçimi olarak V-REF kullan	0x00 ~ 0x01	0	—	0x0123	Yeniden başlattıktan sonra
	Hız ileri besleme pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan bir fonksiyondur. Harici analog giriş ile (V-REF) hız ileri besleme mümkündür. 0- Yok. 1- V-REF'i hız ileri besleme girişi olarak kullan.					
Pn124	Hız/pozisyon kontrol seçimi (T-REF)	0 ~ 1	0	—	0x0124	Yeniden başlattıktan sonra
	Tork ileri besleme pozisyonlama süresini kısaltmak için kullanılan bir fonksiyondur. Harici analog giriş ile (T-REF) tork ileri besleme mümkündür. 0- Yok. 1- T-REF'i tork ileri besleme girişi olarak kullan.					
Pn125	Hız geri besleme filtrelemesinin zaman sabiti	0.0 ~ 655.35	0.0	ms	0x0124	Yeniden başlattıktan sonra
Pn126	Hız geri beslemesinin dinamik ortalama filtre zaman sabiti	0x0000 ~ 0x0014	0	125us	0x0124	Yeniden başlattıktan sonra
Pn130	Hız döngüsü kontrol yöntemi (PI/IP)	0 ~ 1	0	—	0x0130	Yeniden başlattıktan sonra
	0-PI kontrol. 1-IP kontrol.					
Pn131	Hız döngüsü P-PI geçiş (anahtarlama) koşulu seçimi	0x00 0x04	0	—	0x0131	Anında
	Bu fonksiyon P ve PI kontrolleri arasında otomatik geçiş imkânı sağlayan bir fonksiyondur. Geçiş (anahtarlama) koşulu bu parametre ile ayarlanarak P-PI kontrolleri arasında geçiş (anahtarlama) yapılabilir. Bu geçiş koşul sağlanınca gerçekleştirilecek. Hızlanma ve yavaşlama sırasında aşımalar (hız aşımı) önlenemez ve istenen hıza oturma süresi kısaltılabilir. 0- Dâhili tork komutu ile şartlandırılmış. 1- Hız komutu ile şartlandırılmış. 2- Hızlanma ile şartlandırılmış. 3- Pozisyon sapma palsi ile şartlandırılmış. 4- Geçiş işlevi yok.					
Pn132	Hız döngüsü P-PI geçiş (anahtarlama) koşulu (tork komutu)	0 ~ 800	200	%	0x0132	Anında
	Tork komutu bu parametrede ayarlanan değeri (tork değerini) aştığında, hız döngüsü P kontrolüne geçiş sağlar. Aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn133	Hız döngüsü P-PI geçiş (anahtarlama) koşulu (hız komutu)	0 ~ 10000	0	rpm	0x0133	Anında
	Hız komutu bu parametrede ayarlanan değeri (hız değerini) aştığında, hız döngüsü P kontrolüne geçiş sağlar. Aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					

Pn134	Hız döngüsü P-PI geçiş (anahtarlama) koşulu (hızlanma)	0~30000	0	rpm/s	0x0134	Anında
	Hız komutu bu parametrede ayarlanan değeri (hızlanma değerini) aştığında, hız döngüsü P kontrolüne geçiş sağlar. Aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn135	Hız döngüsü P-PI geçiş (anahtarlama) koşulu (pozisyon sapması)	0~10000	0	Komut birimi	0x0135	Anında
	Pozisyon sapması bu parametrede ayarlanan değeri aştığında, hız döngüsü P kontrolüne geçiş sağlar. Aksi halde PI kontrolüne geçecektir.					
Pn136	Hız döngüsü P-PI geçiş koşulu (line) (hız)	0~10000	0	mm/s	0x0136	Anında
Pn137	Hız döngüsü P-PI geçiş koşulu (straight line) (hızlanma)	0~30000	0	mm/s ²	0x0137	Anında
Pn140	Orta frekans bastırma kontrol seçenekleri	0x00~0x11	0x0010	—	0x0140	Anında
	Orta frekans bastırma kontrol fonksiyonu, kontrol kazancı arttığında meydana gelen yaklaşık 100Hz-1000Hz'lik titreşimi etkili bir şekilde bastırabilir 0x1#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile orta frekans bastırma frekansını otomatik olarak ayarlar. 0x0#: Otomatik motor adaptasyonu ve bant genişliği ayarı ile otomatik olarak ayarlanamaz, sadece manuel ayar. 0x#1: Orta frekans bastırma ayarı geçerli. 0x#0: Orta frekans bastırma ayarı geçersiz.					
Pn141	Orta frekans titreşim bastırma değişkenliği	1~1000	100	%	0x0141	Anında
Pn142	Orta frekans bastırma frekansı	1~3000	100.0	Hz	0x0142	Anında
	Orta frekans titreşim frekansı değerini ayarlayın.					
Pn143	Orta frekans bastırma sönümleme kazancı	0~300	0	%	0x0143	Anında
	Bu parametrenin artırılması, titreşim bastırma etkisini artırabilir. Ancak ayarlanan değer çok büyükse titreşim artabilir. Titreşim bastırma etkisini gözlemlerken, değeri %0 ila %200 arasında %10'luk artışlarla deneyin. %200'e ulaştıktan sonra titreşim bastırma etkisi hala sağlıklı çalışmıyorsa, lütfen ayarı durdurun ve kontrol kazancını uygun şekilde ayarlayın.					
Pn150	Notch filtresi 1 otomatik ayar seçimi	0x00~0x01	1	—	0x0150	Anında

	0 – Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik olarak ayarla. 1 – Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarla.					
Pn151	Notch filtresi 2 otomatik ayar seçimi	0x00 ~ 0x01	1	—	0x0151	Anında
	0 – Yardımcı fonksiyonlar olmadan otomatik olarak ayarla. 1 – Yardımcı fonksiyonlar aracılığıyla otomatik ayarla.					
Pn152	Otomatik notch rezonans algılama hassasiyeti	1 ~ 200	100	%	0x0152	Anında
	Bu fonksiyon rezonans frekansını otomatik olarak algılama hassasiyetini ayarlamak için kullanılır. Ayarlanan değer küçüldükçe rezonans hassasiyeti artar, titreşimi algılamak kolaylaşır ancak aynı zamanda hatalı rezonans tespiti ihtimali artar.					
Pn153	Notch filtre 1 frekansı	50 ~ 5000	5000	Hz	0x0153	Anında
	Rezonansı bastıran birinci notch filtresinin frekansı ayarlanır. Bu parametre 5000 olarak ayarlandığında notch filtresinin işlevi geçersizdir. Not: Notch filtre frekansını hız döngüsünün yanıt frekansına yakın ayarlamayın. Bu frekans hız döngüsü kazancının en az 4 katından fazlasına ayarlanmalıdır, aksi halde sistemin genel performansı etkilenebilir.					
Pn154	Notch filtre 1 Q değeri	0.5 ~ 10	0.70	-	0x0154	Anında
	Notch filtresinin Q değeri, notch filtresi frekansı ile ilgili filtre frekansı genişliğinin ayar değerini ifade eder. Genlik notch filtresinin kalite faktörüne bağlıdır. Kalite faktörü ne kadar yüksek olursa, notch filtresinin frekans genişliği o kadar az olur.					
Pn155	Notch filtre 1 derinlik	0 ~ 1	0.000	-	0x0155	Anında
	Notch filtresi derinliği, notch filtresi frekansı ile ilgili filtre frekansı derinliğinin ayarını ifade eder. Giritinin derinliği notch filtresinin derinliğine göre değişir. Notch filtre derinlik değeri ne kadar küçük olursa, giriti o kadar derin ve titreşim bastırma etkisi o kadar yüksek olur. Ancak çok küçük ayarlamak titreşimi artıracaktır.					
Pn156	Notch filtre 2 frekansı	50 ~ 5000	5000	Hz	0x0156	Anında
	Rezonansı bastıran birinci notch filtresinin frekansı ayarlanır. Bu parametre 5000 olarak ayarlandığında notch filtresinin işlevi geçersizdir. Not: Notch filtre frekansını hız döngüsünün yanıt frekansına yakın ayarlamayın. Bu frekans hız döngüsü kazancının en az 4 katından fazlasına ayarlanmalıdır, aksi halde sistemin genel performansı etkilenebilir.					
Pn157	Notch filtre 2Q değeri	0.5 ~ 10	0.70	-	0x0157	Anında
	Notch filtresinin Q değeri, notch filtresi frekansı ile ilgili filtre frekansı genişliğinin ayar değerini ifade eder. Genlik notch filtresinin kalite faktörüne bağlıdır. Kalite faktörü ne kadar yüksek olursa, notch filtresinin frekans genişliği o kadar az olur.					
Pn158	Notch filtre 2 derinlik	0 ~ 1	0.000	-	0x0158	Anında
	Notch filtresi derinliği, notch filtresi frekansı ile ilgili filtre frekansı derinliğinin ayarını ifade eder. Giritinin derinliği notch filtresinin derinliğine göre değişir. Notch filtre derinlik değeri ne kadar küçük olursa, giriti o kadar derin ve titreşim bastırma etkisi o kadar yüksek olur. Ancak çok küçük ayarlamak titreşimi artıracaktır.					
Pn160	Distürbans kompozasyonu fonksiyonu seçimi	0x00 ~ 0x01	0	—	0x0160	Anında
	0- Kullanılmıyor. 1- Kullanılıyor.					
Pn161	Distürbans gözlemleyici kesme frekansı	1 ~ 1000	150.0	Hz	0x0161	Anında

	Distürbans kompanzasyon kazancını ayarlayın. Arttırılması, distürbansın bastırılma etkisini artırabilir, ancak aşırı gürültü oluşabilir.					
Pn163	Distürbans kompanzasyonu katsayısı	0~100	0	%	0x0163	Anında
	Distürbans kompanzasyon katsayısını ayarlayın. Bu, alınan pozisyon veya hız komutunun, tork komutu distürbans kompanzasyon değeriyle çarpılması anlamına gelir.					
Pn165	Distürbans gözlemleyici atalet düzeltme katsayısı	1~1000	100	%	0x0165	Anında
	Distürbans gözlemleyici ataleti, bu parametre aracılığıyla ayarlanarak yanlış atalet ayarı nedeniyle oluşan tanımlama hatasını düzeltir. Not: Atalet oranı doğru şekilde ayarlandığında, değer 100 olarak ayarlanır.					
Pn166	Hız gözlem anahtarı	0~1	0		0x0166	Yeniden başlattıktan sonra
	Hız gözlem anahtarını ayarlayın: 0- Geçersiz. 1- Geçerli.					
Pn167	Hız gözlemleyici kesme frekansı	1~500	80	Hz	0x0167	Anında
	Bu parametre, hız gözlemleyici bant genişliğini ayarlar. Ayarlanan değeri artırmak, hız geri bildirim değerinin gerçek hızı takip etme hızını artırır. Hız çok büyük ise titreşim ve gürültü oluşabilir.					
Pn170	Sürtünme torku kompanzasyonu kesim hızı	0~1000	20	rpm	0x0170	Anında
	Sürtünme kompanzasyon fonksiyonu, viskoz sürtünme ve sabit yük değişikliklerini telafi eden bir fonksiyondur. Sürtünme kompanzasyon katsayısına göre ayarlanır. Genellikle sürtünme kompanzasyon katsayısını %95 veya daha düşük bir değere ayarlayın. Etki yeterince belirgin değilse, titreşim oluşturmayacak bir aralıkta sürtünme kompanzasyonu kesme hızını %10 oranında artırın.					
Pn171	Sürtünme torku pozitif (ileri) kompanzasyon katsayısı	0~100	0	%/100rpm	0x0171	Anında
	Daha yüksek bir ayar değeri, etkinliği artırır. Ancak, ayar değeri çok yüksekse, tepki daha fazla titreşim oluşturma eğilimindedir. Genellikle değeri %95'in altında ayarlarız.					
Pn172	Sürtünme torku negatif (ters) kompanzasyon katsayısı	0~100	0	%/100rpm	0x0172	Anında
	Daha yüksek bir ayar değeri, etkinliği artırır. Ancak, ayar değeri çok yüksekse, tepki daha fazla titreşim oluşturma eğilimindedir. Genellikle değeri %95'in altında ayarlarız.					
Pn175	Robust kontrol seçimi	0x00~0x01	1	—	0x0175	Yeniden başlattıktan sonra
	Robust kontrol fonksiyonu, kararlı yanıtın; mekanizin tipinden, yük dalgalanmasından, atalet değişikliğinden bağımsız olarak belirli aralıklarda otomatik ayarlama yoluyla elde edebileceğini sağlayan fonksiyondur. 0-Geçersiz. 1-Geçerli.					
Pn177	Robust kontrol ayar değeri	10~80	40.0	Hz	0x0177	Anında
	Robust kontrolün kazanç ayarlamasını yapın. Ayar değeri büyüdükçe sistem daha hızlı yanıt verir, ancak sistemde aşım ve aşırı gürültü (ses) meydana gelebilir.					
Pn178	Robust kontrolün minimum yük değeri	0~500	0	%	0x0178	Anında
	Robust kontrolün yük faktörü ayarlanır. Değer ne kadar büyük ayarlanırsa sistem o kadar hızlı yanıt verir ancak gürültü (ses) meydana gelir. Atalet büyük olduğunda, değeri uygun şekilde artırmak aşmayı azaltabilir.					

Pn185	Titreşim algılama seçimi	0x00~0x02	0	—	0x0185	Anında
	Bu parametreden, sistem titreşim algıladığında sürücünün otomatik olarak alarm mı uyarı mı vereceği seçilebilir. Titreşim algılatıldıktan sonra yapılacak eylemi seçin: 0 – Titreşim algılaması yok. 1 – Titreşim algılandıktan sonra uyarı raporla. 2 – Titreşim algılandıktan sonra alarm raporla.					
Pn186	Titreşim algılama hassasiyeti	50~500	100	%	0x0186	Anında
	Algılanan titreşim hassasiyeti ayarlanır. Ayar değeri düştükçe, hassasiyet artar. Ayar değeri çok küçükse normal çalışma esnasında da titreşim algılanabilir. Not: Titreşim uyarısının ve titreşim alarminin algılama hassasiyeti kullanılan makinenin durumuna göre değişkenlik gösterebilir.					
Pn187	Titreşim algılama değeri	0~5000	50	rpm	0x0187	Anında
	Titreşim tespiti için eşik ayarlanır. Ayar değeri düştükçe, titreşim algılaması kolaylaşır. Ayar değeri çok küçükse, normal çalışma esnasında da titreşim algılanabilir. Not: Titreşim uyarısının ve titreşim alarminin algılama hassasiyeti kullanılan makinenin durumuna göre değişkenlik gösterebilir.					

10.3 Pn2 Pozisyon Kontrolü Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn200	Pals giriş filtresi seçimi	0~2	0	-	0x0200	Yeniden başlattıktan sonra
	Pals girişindeki frekans filtreleme bu parametre ile ayarlanır. Örneğin 20-200Hz seçilmesi durumunda 200Hz'den hızlı gelen komut palslerini doğru algılamaz. 0-Line drive filtre ~ 1MHz. 1-Açık kolektör-devre filtresi. 2- Line drive filtre 1MHz ~ 4MHz. 3- Açık kolektör-devre filtresi 1MHz. 5- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 500kHz. 10- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 400kHz. 20- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 200kHz. 50- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 100kHz. 120- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 50kHz. 200- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 30kHz. 255- Açık kolektör-devre filtresi 0kHz ~ 20kHz. Not: Lütfen pals frekansına uygun bir filtre ayarlayın, aksi halde pals kaybına sebep olabilir. 3728'den önceki FPGA sürümleri bu çok düzeyli filtrelemeyi desteklemez.					
Pn201	Pals giriş formu	0~6	0	-	0x0201	Yeniden başlattıktan sonra
	0-Pals+yön pozitif. 1-CW+CCW pozitif. 5- Pals+yön negatif. 4- Dörtlü sayma formatı 6-CW+CCW negatif.					
Pn202	Pals giriş yönü	0~1	0	-	0x0202	Yeniden başlattıktan sonra
	Pals giriş yönünü seçin: 0-Pozitif. 1-Negatif.					
Pn203	Pals girişi büyütme	1~100	1	x1	0x0203	Anında
	Pals girişi büyütme değerini ayarlar. Palsi 1 ve katları şeklinde büyütülebilir. Bu parametre tarafından ayarlanan değerin geçerli olabilmesi için herhangi bir dijital giriş 10 (Pals hızı değiştirme "PSEL") olarak ayarlanmalı ve bu dijital giriş aktif edilmelidir. Not: Bu değer çok büyük ayarlanmışsa, hız sabit olmayabilir.					
Pn204 Pn206	Elektronik dişli oranı payı	0~ 1073741824	64	-	0x0204 0x0205	Anında
	Elektronik dişli oranı paydası	1~ 1073741824	1	-	0x0206 0x0207	Anında
	Pozisyon modu tam kapalı döngü geçersiz: Elektronik dişli oranı, motorun bir tur başına kontrolcünden gelmesi gereken pals sayısını ayarlar. Vidalı milini örnek alalım, vidalı mil 10mm hatveye sahipken motor mili ve yük oranının N1/N2 olması gerektiğinde (yük N1 döndüğünde, motor mili N2 döner) elektronik dişli oranının değeri aşağıdaki formülle elde edilir: $\frac{\text{Elektronik Dişli Oranı Payı}}{\text{Elektronik Dişli Oranı Paydası}} = \frac{\text{Enkoder Çözünürlüğü}}{1 \text{ Turdaki Pals Sayısı}} * \text{Redüktör Oranı} \frac{N1}{N2}$					

	$\frac{\text{Electronic Gear Ratio numerator}}{\text{Electronic Gear Ratio denominator}} = \frac{\text{Encoder Resolution}}{\text{Pulse Number of Upper System 1r}} \times \text{Reduction Ratio} \frac{N1}{N2}$					
	Tam kapalı çevrim sırasında: Elektronik dişli oranı, kontrolcü tarafından gönderilen 1 puls girişi ile motor enkoderinin 1 puls çıkışına oranıdır. Vida mili ise ve vida milinin hatvesi 10mm ise enkoderin çözünürlüğü 5um'dir. Motorun 1 tur dönmesi için kontrolcü tarafından gönderilmesi gereken puls sayısı 20000'dir, yani 0.5um/palstir, o halde: $\frac{\text{Electronic Gear Ratio numerator}}{\text{Electronic Gear Ratio denominator}} = \frac{\text{Input command 1 pulse corresponding movement}}{\text{Grating ruler output 1 pulse corresponding movement}} = \frac{0.5}{0.5} = \frac{1}{1}$					
Pn208	Dâhili pozisyon komutu seçimi	0~4	0	—	0x0208	Yeniden başlattıktan sonra
	Pozisyon komut türünü ayarlayın: 0- Harici pozisyonlama. 1- Dâhili pozisyonlama. 2- Uçar makas elektronik kam. 3- Ayrılmış. 4- CANopen modu. CANopen modu kullanılırken, Pn208=4 olmalıdır.					
Pn211	Pozisyon komutu alçak geçiren filtre zaman sabiti	0~655	0	ms	0x0211	Durdurduktan sonra
	Bu parametre, pozisyon komut palslerindeki birinci dereceden alçak geçiren filtrenin zaman sabitini ayarlamak için kullanılır ve bu parametre ayarlanarak giriş palslerindeki frekansta ani değişiklikler olması durumunda mekanik şok azaltılabilir.					
Pn212	Pozisyon komutu ortalama filtre zaman sabiti	0~1000	0	ms	0x0212	Durdurduktan sonra
	Bu parametre, pozisyon komut palslerindeki ortalama filtre zaman sabitini ayarlamak için kullanılır. Bu parametre ayarlanarak giriş palslerindeki frekansta ani değişiklikler olması durumunda mekanik şok azaltılabilir.					
Pn230	Düşük frekanslı titreşim bastırma seçimi	0x00~0x02	0	—	0x0230	Anında
	Bu parametre, otomatik ayar modu Pn231 ile birlikte kullanılır. 0- Titreşim bastırma yok. 1- Belirli frekans için ek titreşim bastırma işlevi. 2- 2 farklı frekansa ek titreşim bastırma.					
Pn231	Düşük frekanslı titreşim bastırmada otomatik ayar seçimi	0x00~0x01	1	—	0x0231	Anında
	Bu parametre, düşük frekanslı titreşim bastırmanın otomatik motor adaptasyonunda, bant genişliği ayarında ve diğer yardımcı işlevlerde otomatik olarak ayarlanıp ayarlanmayacağını seçmek için kullanılır: 0 – Titreşim bastırma işlevi, yardımcı işlevler aracılığıyla otomatik olarak ayarlanmayacaktır.					

	1 – Titreşim bastırma işlevi, yardımcı işlevler aracılığıyla otomatik olarak ayarlanacaktır.					
Pn232	Düşük frekanslı titreşim algılama hassasiyeti	0.1~300	40.0	%	0x0232	Anında
	Bu parametre, pozisyonlama tamamlandığında düşük frekanslı titreşim algılama hassasiyetini ayarlamak için kullanılır. Hassasiyet ne kadar küçük ayarlanırsa, düşük frekanslı titreşimi algılamak o kadar kolay olur.					
Pn235	Düşük frekanslı titreşim bastırma frekansı 1	1~200	200.0	Hz	0x0235	Anında
	Bu parametre, düşük frekanslı titreşim bastırma 1'in frekansını ayarlamak için kullanılır.					
Pn236	Düşük frekanslı titreşim bastırma 1 düzeltmesi	10~1000	100	%	0x0236	Anında
	Bu parametre, düşük frekanslı titreşim bastırma 1'in düzeltme katsayısını ayarlamak için kullanılır. Değer ne kadar büyük ayarlanırsa, düşük frekansın bastırma etkisi o kadar belirgin olur. Çok küçük ayarlanması pozisyonlama süresinin artmasına neden olabilir.					
Pn237	Düşük frekanslı titreşim bastırma frekansı 2	1~200	200.0	Hz	0x0237	Anında
	Bu parametre, düşük frekanslı titreşim bastırma 2'nin frekansını ayarlamak için kullanılır.					
Pn238	Düşük frekanslı titreşim bastırma 2 düzeltmesi	10~1000	100	%	0x0238	Anında
	Bu parametre, düşük frekanslı titreşim bastırma 2'nin düzeltme katsayısını ayarlamak için kullanılır. Değer ne kadar büyük ayarlanırsa, düşük frekansın bastırma etkisi o kadar belirgin olur. Çok küçük ayarlanması pozisyonlama süresinin artmasına neden olabilir.					
Pn240	Model izleme kontrolü seçimi	0x00~0x01	0	—	0x0240	Anında
	0- Model izleme kontrolünü kullanma. 1- Model izleme kontrolünü kullan.					
Pn241	Model izleme kontrolü kazancı	1~2000	50.0	1/s	0x0241	Anında
	Model izleme kontrol kazancının boyutu, servo sisteminin tepki hızını belirler. Model izleme kontrol kazancı artırılırsa yanıt hızı artar ve pozisyonlama süresi kısalmır. Değer arttığında pozisyon aşımı azalır ancak bu pozisyonlama süresinin artmasına sebep olabilir. Varsayılan ayarlarda %100 olarak ayarlanmış olan bu parametrenin normal kullanım şartlarında değiştirilmeden kullanılması tavsiye edilir.					
Pn242	Model izleme kontrolü zayıflama katsayısı	50~200	100.0	%	0x0242	Anında
	Model izleme kontrolü zayıflama katsayısı azaltılırsa, pozisyonlama kararsızlığına (aşmalara) sebep olacaktır. Değer çok küçükse pozisyon salınımına uğrar. Değer arttığında pozisyon aşımı azalır ancak bu pozisyonlama süresinin artmasına sebep olabilir. Varsayılan ayarlarda %100 olarak ayarlanmış olan bu parametrenin normal kullanım şartlarında değiştirilmeden kullanılması tavsiye edilir.					

Pn243	Model izleme kontrolü hız ileri besleme kazancı	0~1000	100.0	%	0x0243	Anında
	Model izleme kontrolü hız ileri besleme kazancı azalırken yanıt verme hızı da düşer ancak pozisyon aşımı düşer. Bu değer çok küçükse pozisyon sapması uzun sürede sona erer.					
Pn244	Model izleme kontrolü ileri tork ileri besleme kazancı	0~1000	100.0	%	0x0244	Anında
	Bu bir ileri pozisyon komutudur ve ileri yanıtı ayrı olarak ayarlayabilir. Artırıldığında ileri tork daha hızlı yükselir ve pozisyonlama süresi uygun şekilde kısaltılabilir.					
Pn245	Model izleme kontrolü ters tork ileri besleme kazancı	0~1000	100.0	%	0x0245	Anında
	Bu bir ters pozisyon komutudur ve ters yanıtı ayrı olarak ayarlayabilir. Artırıldığında geri tork daha hızlı yükselir ve pozisyonlama süresi uygun şekilde kısaltılabilir.					
Pn246	İkinci model izleme kontrolü kazancı	1~2000	50.0	1/s	0x0246	Anında
	Model izleme aktif olduğunda 2. kazancı kullanın.					
Pn247	İkinci model izleme kontrolü zayıflama katsayısı	50~200	100.0	%	0x0247	Anında
	Model izleme aktif olduğunda 2. kazancı kullanın.					
Pn249	Hız ileri besleme / tork ileri besleme seçimi	0x00~0x01	0	—	0x0249	Anında
	0- Model izleme kontrolünü, harici hız ve ileri tork beslemesini aynı anda kullanma. 1- Model izleme kontrolünü, harici hız ve ileri tork beslemesini aynı anda kullan. Model izleme kontrolü kullanılırken optimum ileri besleme ayarlanacaktır ve kontrolcü üniteden "ileri hız besleme (V-REF) girişi" ve "ileri tork besleme (T-REF) girişi"nin aynı anda kullanılması tavsiye edilmez. Ancak ihtiyaç hâlinde aynı anda kullanılabilir. Bu durumda giriş ileri beslemesi yanlışsa aşımılara ve sistem kararsızlığına neden olabilir.					
Pn250	Tam kapalı çevrim kontrolünde harici enkoder uygulama yöntemi	0~3	0	—	0x0250	Yeniden başlattıktan sonra
	0 – Tam kapalı çevrim işlevi kullanılmıyor. 1 – İleri yönde kullan. 2 – Ayar yok. 3 – Ters yönde kullan. Motor ileri dönüş için ayarlı iken enkoder yönü yanlış ayarlı ise hız alarmina veya motor ile yük arasında aşırı sapmaya neden olabilir. Çalıştırmadan önce yükü manuel olarak hareket ettirin ve izleme parametresi Un007 (geri besleme pals sayacı) ve Un012'yi (harici enkoder geri besleme pals sayacı) kontrol edin. Yönleri ters ise çalıştırmadan önce bu parametreyi tersleyin.					

Pn252	1 turdaki tam kapalı çevrim modunda motor ve dönen yük arasındaki sapma katsayısı	0~100	20	%	0x0252	Anında
	Bu parametre %0 ayarlanırsa, bir çalışma çevriminden sonra sapma 1000 olacaktır ve sapma ikinci çevrimin başlangıcında 1000 olacaktır. %20 olarak ayarlanırsa ikinci çevrimin başında sapma 200 (1000*%20=200) olacaktır. Değer çok büyük ayarlanırsa Er.d10 normal olarak algılanmayabilir. Yük ve motor arasında izin verilen kurulum hatasına göre ayarlanması gerekir					
Pn253	Harici enkoderin çözünürlüğü	4~1048576	32768	Pals /dev	0x0253 0x0254	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorun 1 turu için harici enkoderin çözünürlüğü ayarlanır.					
Pn257	Motor ve yük arasında aşırı sapma ayarı	0~1073741824	1000	Komut birimi	0x0257 0x0258	Anında
	Er.d10'un yanlış algılanmasına yol açabilecek çok küçük olan motor ve yük arasındaki aşırı sapmanın alarm eşik değeri ayarlanır.					
Pn260	Pozisyon yakınlık sinyali genliği	1~1073741824	1073741824	Komut birimi	0x0260 0x0261	Anında
	Pozisyon kontrolde, kontrolcü pozisyonlama tamamlandıktan sonra yapacağı işlemlere hazırlanmak, pozisyonlama işleminin tamamlanması için gereken süreyi kısaltmak için pozisyonlama tamamlanmadan önce pozisyon yakınlık sinyali alabilir. Kontrolcünün komut pals sayısı ile servo motor hareketi (pozisyon sapması) arasındaki fark, ayarlanan değerden düşük olduğunda çıkış oluşur.					
Pn262	Pozisyonlama tamamlama aralığı	0~1073741824	7	Komut birimi	0x0262 0x0263	Anında
	Pozisyon kontrolde kontrolcü tarafından gelen komut pals sayısı ile servo motor hareket miktarı arasındaki fark ayarlanan bu parametreden düşük olduğunda sinyal çıkışı oluşur.					
Pn264	Maksimum pozisyon sapma eşiği	1~1073741823	5242880	Komut birimi	0x0264 0x0265	Anında
	Motor çalışması gönderilen pals komutları ile eşleşmediğinde, uygun Pn264 ayarlanarak anormal bir durum algılanabilir ve motor durdurulabilir.					
Pn266	Aşırı pozisyon sapması uyarı ayarı	10~100	100	%	0x0266	Anında
	Bu parametre, aşırı pozisyon sapması uyarı eşiğini ayarlamak için kullanılır. Pozisyon sapması Pn264 ile bu parametrenin çarpımından büyük olduğunda aşırı pozisyon sapması uyarısı oluşur.					
Pn267	Servo ON olduğunda pozisyon sapması alarm eşiği	1~1073741823	5242880	Komut birimi	0x0267 0x0268	Anında
	Bu parametre servo ON anında aşırı pozisyon sapması alarmı eşiğini ayarlamak için kullanılır. Servo ON olduğunda pozisyon sapma değeri bu ayar değerini aşarsa, servo aşırı pozisyon sapması alarmı üretir.					

Pn269	Servo ON olduğunda pozisyon sapması uyarı eşiği	10~100	100	%	0x0269	Anında
	Bu parametre servo ON anında aşırı pozisyon sapması uyarısı eşiğini ayarlamak için kullanılır. Servo ON durumuna getirildiğinde ve pozisyon sapması "Servo ON'da aşırı pozisyon sapması uyarı eşiği" ile parametrenin çarpımından büyük olduğunda, servo aşırı pozisyon sapması uyarısı üretir.					
Pn270	Servo ON olduğunda hız limiti değeri	0~10000	10000	rpm	0x0270	Anında
	Servo birikmiş pozisyon sapması ile ON konumuna getirilirse, hız limiti bu parametre tarafından belirtilir. Bu durumda komut palsi gelirse Pn264 ayar değeri aşıldığında Er.D02 alarmı (servo ON sırasında hız limitinin neden olduğu aşırı pozisyon sapması alarmı) görüntülenir.					
Pn272	Pozisyon sapması temizleme modu	0x00~0x03	0	—	0x0272	Yeniden başlattıktan sonra
	Pozisyon sapması temizleme sinyalinin temizleme modunu ayarlayın (/CLR): 0- ON olduğunda temizle. 1- OFF→ON yükselen kenarında temizle. 2- OFF olduğunda temizle. 3- ON→OFF düşen kenarında temizle. 4- Pozisyon sapması kaldır. 5- Servo OFF olduğunda ve limit durumunda temizle.					
Pn273	Pozisyon sapması temizleme yöntemi seçin	0x00~0x02	0	—	0x0273	Yeniden başlattıktan sonra
	Pozisyon sapması temizleme yöntemi seçin: 0- Servo OFF veya alarm durumunda temizle. 1- /CLR sinyali algılandığında temizle. 2- Alarm oluştuğunda temizle. 3- Temizleme işlemini asla gerçekleştirme. 4- Servo OFF, alarm, pozisyon limiti olduğunda temizle. Not: 1. Temizleme sinyalinin pals genliği ile ilgili ayrıntılar için "Sapma temizleme"ye bakın. 2. Pozisyon kontrolünde, servo motor hareket limiti nedeniyle durduğunda pozisyon sapması değişmeden kalır.					
Pn274	Pozisyonlama tamamlandı sinyali çıkış süresi	0x00~0x02	0	—	0x0274	Yeniden başlattıktan sonra
	Pozisyonlama tamamlama sinyalinin /COIN çıkış süresini ayarlayın: 0- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) az olduğunda çıkış ver. 1- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) daha az olduğunda ve filtrelenmiş pozisyon komutu 0 olduğunda çıkış ver. 2- Pozisyon sapmasının mutlak değeri, pozisyonlama tamamlama aralığından (Pn262) küçük olduğunda ve pozisyon komut girişi 0 olduğunda çıkış ver.					

10.4 Pn3 Grubu Hız Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu														
Pn300	Analog hız komutu kazancı	150~3000	600	0.01V/ Anma hızı	0x0300	Anında														
	Servo motor hızı nominal hız olduğunda (V-REF) analog gerilim değerini ayarlamak için bu parametreyi kullanın. Not: - 10 ~ 10V üzerinde gerilim uygulamayın. Bu aralığın aşılması sürücüye zarar verebilir.																			
Pn301	Analog hız komutu yönü	0~1	0	-	0x0301	Anında														
	Analog hız komutunun gerilim polaritesini ayarlayın: 0- Pozitif polarite: pozitif gerilim, pozitif hız komutuna karşılık gelir 1-Negatif polarite: pozitif gerilim, negatif hız komutuna karşılık gelir.																			
Pn302	Analog hız komutu filtre süresi	0~655.35	0.40	ms	0x0302	Anında														
	İşlev, analog hız komutu (V-REF) girişine bir gecikme filtresi uygulandığında hız komutunu yumuşatacak şekilde ayarlanabilir ve genellikle değiştirilmesi gerekmez. Ayarlanan değer çok büyükse yanıt verebilirlik azalabilir. Lütfen yanıtı onaylarken bu parametreyi ayarlayın.																			
Pn303	Analog hız ölü alan aralığı	0~3	0	V	0x0303	Anında														
	Analog hız kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor çok düşük devirlerde dönebilir. Bunun nedeni servo sürücü içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu hata, uygun bir analog hız ölü alan aralığı ayarlanarak ortadan kaldırılabilir.																			
Pn304 Pn305 Pn306	Dâhili hız 1	0~10000	100	rpm	0x0304	Anında														
	Dâhili hız 2	0~10000	200	rpm	0x0305	Anında														
	Dâhili hız 3	0~10000	300	rpm	0x0306	Anında														
	Dâhili hız modunda çalışırken, servo ünitesi üç dâhili hız komutu sağlar ve dâhili Hız Anahtarlama Komutu Seçimi A ve B aracılığıyla aşağıdaki gibi seçim yapabilirsiniz:																			
	<table><tr><td>/SPD-A</td><td>/SPD-B</td><td>Hız Komutu</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Sfır Hız</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Dâhili hız 1</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Dâhili hız 2</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Dâhili hız 3</td></tr></table>						/SPD-A	/SPD-B	Hız Komutu	OFF	OFF	Sfır Hız	OFF	ON	Dâhili hız 1	ON	ON	Dâhili hız 2	ON	OFF
/SPD-A	/SPD-B	Hız Komutu																		
OFF	OFF	Sfır Hız																		
OFF	ON	Dâhili hız 1																		
ON	ON	Dâhili hız 2																		
ON	OFF	Dâhili hız 3																		
Pn310	Analog hız komutu hızlanma süresi	0~30000	0	ms	0x0310	Anında														
	Ayarlanan hızın 0 d/dak'dan nominal hıza hızlanması. Verilen hız, nominal hızdan büyük veya küçük olduğunda gerçek hızlanma süresi orantılı olarak hesaplanır.																			
Pn311	Analog hız komutu yavaşlama süresi	0~30000	0	ms	0x0311	Anında														
	Ayarlanan hızın nominal hızdan 0 d/dak'a yavaşlaması. Verilen hız, nominal hızdan büyük veya küçük olduğunda gerçek yavaşlama süresi orantılı olarak hesaplanır.																			

Pn312	Sıfır hız yakalama modu	0~3	3	-	0x0312	Anında
	Hız modunda, sıfır hız yakalama sinyali için çalışma modu değiştirmesi: 0- Geçersiz. 1- Hız komutu 0'a ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenmez. 2- Hız komutu 0'a ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenir. 3- Hız komutu sıfır hız yakalama hız eşiği (Pn313) değerinden düşük, ilk hız komutu 0 olarak ayarlandı, kapatıldıktan sonra kilitlenir.					
Pn313	Sıfır hız yakalama hız eşiği	0~10000	10	rpm	0x0313	Anında
	Sıfır hız yakalama modu (Pn312) 3 olarak ayarlandığında sıfır hız yakalama hız eşiğini ayarlayın.					
Pn317	Dönüş algılama eşiği	1~10000	20	rpm	0x0317	Anında
	Motor hızı, ayarlanan değerden yüksek olduğunda, bunu algılayan bir dijital çıkış sinyali (/TGON) verilir.					
Pn320	Sabit hız aralığı	0~100	10	rpm	0x0320	Anında
	Motor hızı ile ayarlanan hız arasındaki fark ayarlanan değerden düşük veya eşit olduğunda çıkış sinyali (/V-CMP) verir.					

10.5 Pn4 Tork Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn400	Tork komutu seçimi	0~1	1	-	0x0400	Anında
	Tork kontrol komutunun kaynağını seçin: 0- Dahili ayar. 1- Analog giriş.					
Pn401	Tork komutu ikinci dereceden alçak geçiren filtre kesme frekansı	100~5000	5000	Hz	0x0401	Anında
	Bu parametre, ikinci dereceden tork filtresinin kesme frekansını ayarlamak için kullanılır. Bu parametre 5000 olarak ayarlandığında, filtre işlevi geçersizdir.					
Pn402	Tork komutu ikinci dereceden alçak geçiren filtresi Q	0.5~1	0.50	1	0x0402	Anında
	Bu parametre ikinci dereceden tork filtresinin Q değerini ayarlamak için kullanılır. Q değerini artırmak, sistem yanıtını iyileştirebilir, ancak ayar çok büyük olduğunda gürültü (ses) oluşur.					
Pn403	Tork komutu yön seçimi	0~1	0	-	0x0403	Anında

	Yön değişimi için anahtarlama tork komutu yön seçimi sinyalini (/T-SIGN) ayarlayın: 0 – Tork komutu yön seçimi (/T-SIGN) sinyali geçersiz. 1 – Tork komutu yön seçimi (/T-SIGN) sinyali geçerli. Not: /T-SIGN etkin olduğunda tork komutu geri dönüşü geçersizdir. /T-SIGN sinyali ON olduğunda tork komutu pozitifdir, /T-SIGN sinyali OFF olduğunda tork komutu negatiftir.					
Pn404	Analog tork komutu filtre süresi	0~655.35	0.00	ms	0x0404	Anında
	Bu parametre, analog tork komutu (T-REF) girişine gecikme filtresi uygulandığında tork komutunu yumuşatmak için kullanılır, genellikle değiştirilmesi gerekmez.					
Pn405	Analog tork komut kazancı	10~100	30	0.1V/ Anma torku	0x0405	Anında
	Bu parametre, servo motorun nominal torku için gerekli olan analog gerilim değerini (T-REF) ayarlamak için kullanılır. DİKKAT! -10V~10V üzerinde gerilim uygulamayın. Aralığın aşması sürücüyü zarar verebilir.					
Pn406	Analog tork komutu yönü	0~1	0	-	0x0406	Anında
	Polarite ayarı: 0-Pozitif polarite: Pozitif gerilim, pozitif tork komutuna karşılık gelir. 1-Negatif polarite: Pozitif gerilim, negatif tork komutuna karşılık gelir.					
Pn407	Analog tork komutu ölü alan aralığı	0~3	0	V	0x0407	Anında
	Analog tork kontrolünde giriş komutu 0V olsa bile servo motor düşük hızda dönebilir. Bunun nedeni servo sürücü içindeki komutlarda hafif bir sapma olmasıdır. Bu sorun, uygun bir analog tork komutu ölü alan aralığı ayarlanarak ortadan kaldırılabilir.					
Pn410	Tork kontrol modu dâhili tork komutu	-500~500	0	%	0x0410	Anında
	Tork kontrol sırasında dâhili tork komut değerini ayarlayın.					
Pn411	Tork kontrolü sırasında hız limiti modu ayarı	0~1	1	-	0x0411	Yeniden başlattıktan sonra
	0-Analog gerilime (V-REF) karşılık gelen hız ile Pn413 tarafından ayarlanan hız arasındaki daha küçük olan değer. 1-Pn413 tarafından ayarlanan hız.					
Pn412	Hız limiti seçimi	0x00~ 0x01	0	—	0x0412	Yeniden başlattıktan sonra
	0- Motor maksimum hızı (motor modeli tarafından belirlenir) + tork modu hız limiti (Pn411) 1- Aşırı hız algılama alarm hızı (motor modeli tarafından belirlenir) + tork modu hız limit (Pn411)					
Pn413	Tork kontrol modu hız limiti	0~10000	1000	rpm	0x0413	Anında
	Bu parametre, Pn411 ile tork kontrolünde hız limitini ayarlamak için kullanılır.					
Pn415	Dâhili tork komutunun hızlanma süresi	0~30000	100	ms	0x0415	Anında
	Ayarlanan torkun %0'dan %100'e ulaşma (hızlanma) süresi.					

Pn416	Dâhili tork komutunun yavaşlama süresi	0~30000	100	ms	0x0416	Anında
	Ayarlanan torkun %100'den %0'a ulaşma (hızlanma) süresi.					
Pn420	Tork tamamlandı ayar değeri	0.0~500.0	100	-	0x0420	Anında
	Hedef torka ulaşma değeri ayarlanır.					
Pn421	Tork tamamlandı terminali çıkış gecikmesi	0~1000	5	ms	0x0422	Anında
	Tork tamamlandı terminali çıkış gecikmesi.					

10.6 Pn5 Grubu JOG Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn500	JOG hızı	0~1000	500	rpm	0x0500	Anında
Pn502	JOG çalışma modu	0x00~0x05	0	—	0x0502	Anında
Pn502	0- (Bekleme süresi → ileri çalışma) * çevrim sayısı. 1- (Bekleme süresi → geri çalışma) * çevrim sayısı. 2- (Bekleme süresi → ileri çalışma) * çevrim sayısı. - > (Bekleme süresi → geri çalışma) * çevrim sayısı. 3- (Bekleme süresi → geri çalışma) * çevrim sayısı. - > (Bekleme süresi → ileri çalışma) * çevrim sayısı. 4- (Bekleme süresi → ileri çalışma → bekleme süresi → geri çalışma) * çevrim sayısı. 5- (Bekleme süresi → geri çalışma → bekleme süresi → ileri çalışma) * çevrim sayısı.					
Pn503	Program JOG hareket mesafesi	1~1073741824	32768	Komut birimi	0x0503	Anında
	JOG hareket mesafesi ayarlanır (komut birimi cinsinden).					
Pn505	Program JOG hızlanma / yavaşlama süresi	2~10000	100	ms	0x0505	Anında
	0 d/dak hızdan nominal hız (motor etiketinde yazan nominal hız) olan hızlanma süresi ayarı. Ayarlanan hız, nominal hızdan daha yüksek veya daha düşük olduğunda, oranlanarak gerçek hızlanma / yavaşlama süresi hesaplanır.					
Pn506	Program JOG bekleme süresi	0~10000	100	ms	0x0506	Anında
	Program JOG'lar arasındaki bekleme süresini JOG çalışma modu (Pn502) ile bağlantılı olarak ayarlayın.					
Pn507	Program JOG tekrar sayısı	0~1000	1	circle	0x0507	Anında
	Program JOG'ların tekrar sayılarını JOG çalışma modu (Pn502) ile bağlantılı olarak ayarlayın. Not: 0'a ayarlandığında sonsuz kabul edilir.					
Pn508	Program JOG hareket hızı	1~10000	500	rpm	0x0508	Anında

10.7 Pn6 Dijital Giriş Çıkış Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn600	Dijital giriş sinyali çalışma modu	0~1	1	-	0x0600	Yeniden başlattıktan sonra
	Dijital giriş sinyali çalışma modunu ayarlar: 0- Fabrika ayarı: Servo sürücünün fabrika ayarı parametre değerlerini kullanır. Ayrıntılar için "CN1 terminali"ne bakın. 1- Kullanıcı tanımlı yapılandırma: Her pim üzerinde yapılandırılan fonksiyona göre kullanılır. Yapılandırma için Pn601-Pn609 parametreleri kullanılır.					
Pn601 Pn602 Pn603 Pn604 Pn605 Pn606 Pn607 Pn608 Pn609	CN1-40 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x01	-	0x0601	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-42 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x02	-	0x0602	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-43 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x03	-	0x0603	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-41 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x05	-	0x0604	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-44 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x04	-	0x0605	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-45 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x06	-	0x0606	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-46 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x07	-	0x0607	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-39 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x00	-	0x0608	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-38 dijital giriş yapılandırması	0~0x114	0x00	-	0x0609	Yeniden başlattıktan sonra
	0x00: Hiçbiri					
	0x01: Servo ON			0x101: Servo ON (NC Kontak)		
	0x02: Pozitif yönde çalışabilir POT			0x102: Pozitif yönde çalışamaz POT		
	0x03: Negatif yönde çalışabilir NOT			0x103: Negatif yönde çalışamaz NOT		
	0x04: Alarm temizleme			0x104: Alarm temizleme (NC Kontak)		
	0x05: Manuel P-PI kontrol			0x105: Manuel P-PI kontrol (NC Kontak)		
	0x06: Tork limit değiştirme			0x106: Tork limit değiştirme (NC Kontak)		
	0x07: Ayrılmış			0x107: Ayrılmış		
	0x08: Hız komutu yön seçimi D			0x108: Hız komutu yön seçimi D (NC Kontak)		
	0x09: Dâhili hız komutu seçimi A			0x109: Dâhili hız komutu seçimi A (NC Kontak)		
	0x0A: Dâhili hız komutu seçimi B			0x10A: Dâhili hız komutu seçimi B (NC Kontak)		
	0x0B: Kontrol modu değiştirme "C-SEL"			0x10B: Kontrol modu değiştirme "C-SEL" (NC Kontak)		
	0x0C: Sıfır hız yakalama			0x10C: Sıfır hız yakalama (NC Kontak)		

	0x0D: Pals girişini engelle			0x10D: Pals girişini engelle (NC Kontak)		
	0x0E: Kazanç seçimi			0x10E: Kazanç seçimi (NC Kontak)		
	0x0F: Tork komut yönü seçimi “T-SIGN”			0x10F: Tork komut yönü seçimi “T-SIGN” (NC Kontak)		
	0x10: Pals hızı değiştirme “PSEL”			0x110: Pals hızı değiştirme “PSEL” (NC Kontak)		
	0x12: Motor aşırı sıcaklık girişi			0x112: Motor aşırı sıcaklık girişi (NC Kontak)		
	0x16: Dâhili pozisyon komut tetikleyicisi			0x116: Dâhili pozisyon komut tetikleyicisi (NC Kontak)		
	0x17: Dâhili pozisyon komut seçimi bit0			0x117: Dâhili pozisyon komut seçimi bit0 (NC Kontak)		
	0x18: Dâhili pozisyon komut seçimi bit1			0x118: Dâhili pozisyon komut seçimi bit1 (NC Kontak)		
	0x19 Dâhili pozisyon komut seçimi bit2			0x119 Dâhili pozisyon komut seçimi bit2 (NC Kontak)		
	0x1A: Dâhili pozisyon komut seçimi bit3			0x11A: Dâhili pozisyon komut seçimi bit3 (NC Kontak)		
	0x1B: Dâhili pozisyon komut seçimi bit4			0x11B: Dâhili pozisyon komut seçimi bit4 (NC Kontak)		
	0x1C: Home modu etkinleştir			0x11C: Home modu etkinleştir (NC Kontak)		
	0x1D: Home sinyali			0x11D: Home sinyali (NC Kontak)		
	0x1E: Pozitif JOG			0x11E: Pozitif JOG (NC Kontak)		
	0x1F: Negatif JOG			0x11F: Negatif JOG (NC Kontak)		
	0x20: Dâhili pozisyon stop biti			0x120: Dâhili pozisyon stop biti (NC Kontak)		
	0x21: Yakalama işlevi açık			0x121: Yakalama işlevi açık (NC Kontak)		
Pn610 Pn611 Pn612	Dâhili dijital giriş yapılandırma 1	0~0x14	0x00	-	0x0610	Yeniden başlattıktan sonra
	Dâhili dijital giriş yapılandırma 2	0~0x14	0x00	-	0x0611	Yeniden başlattıktan sonra
	Dâhili dijital giriş yapılandırma 3	0~0x14	0x00	-	0x0612	Yeniden başlattıktan sonra
	0x00: Hiçbiri					
	0x01: Servo ON			0x101: Servo ON (NC Kontak)		
	0x02: Pozitif yönde çalışabilir POT			0x102: Pozitif yönde çalışamaz POT		
	0x03: Negatif yönde çalışabilir NOT			0x103: Negatif yönde çalışamaz NOT		
	0x04: Alarm temizleme			0x104: Alarm temizleme (NC Kontak)		
	0x05:Manuel P-PI kontrol			0x105:Manuel P-PI kontrol (NC Kontak)		
	0x06: Tork limit değiştirme			0x106: Tork limit değiştirme (NC Kontak)		
	0x07: Ayrılmış			0x107: Ayrılmış		
	0x08: Hız komutu yön seçimi D			0x108: Hız komutu yön seçimi D (NC Kontak)		
	0x09: Dâhili hız komutu seçimi A			0x109: Dâhili hız komutu seçimi A (NC Kontak)		
	0x0A: Dâhili hız komutu seçimi B			0x10A: Dâhili hız komutu seçimi B (NC Kontak)		
	0x0B: Kontrol modu değiştirme “C-SEL”			0x10B: Kontrol modu değiştirme “C-SEL” (NC Kontak)		
	0x0C: Sıfır hız yakalama			0x10C: Sıfır hız yakalama (NC Kontak)		
	0x0D: Pals girişini engelle			0x10D: Pals girişini engelle (NC Kontak)		
	0x0E: Kazanç seçimi			0x10E: Kazanç seçimi (NC Kontak)		

	0x0F: Tork komut yönü seçimi “T-SIGN”		0x10F: Tork komut yönü seçimi “T-SIGN” (NC Kontak)			
	0x10: Pals hızı değiştirme “PSEL”		0x110: Pals hızı değiştirme “PSEL” (NC Kontak)			
	0x12: Motor aşırı sıcaklık girişi		0x112: Motor aşırı sıcaklık girişi (NC Kontak)			
	0x16: Dâhili pzoisyon komut tetikleyicisi		0x116: Dâhili pzoisyon komut tetikleyicisi (NC Kontak)			
	0x17: Dâhili pozisyon komut seçimi bit0		0x117: Dâhili pozisyon komut seçimi bit0 (NC Kontak)			
	0x18: Dâhili pozisyon komut seçimi bit1		0x118: Dâhili pozisyon komut seçimi bit1 (NC Kontak)			
	0x19 Dâhili pozisyon komut seçimi bit2		0x119 Dâhili pozisyon komut seçimi bit2 (NC Kontak)			
	0x1A: Dâhili pozisyon komut seçimi bit3		0x11A: Dâhili pozisyon komut seçimi bit3 (NC Kontak)			
	0x1B: Dâhili pozisyon komut seçimi bit4		0x11B: Dâhili pozisyon komut seçimi bit4 (NC Kontak)			
	0x1C: Home modu etkinleştir		0x11C: Home modu etkinleştir (NC Kontak)			
	0x1D: Home sinyali		0x11D: Home sinyali (NC Kontak)			
	0x1E: Pozitif JOG		0x11E: Pozitif JOG (NC Kontak)			
	0x1F: Negatif JOG		0x11F: Negatif JOG (NC Kontak)			
	0x20: Dâhili pozisyon stop biti		0x120: Dâhili pozisyon stop biti (NC Kontak)			
	0x21: Yakalama işlevi açık		0x121: Yakalama işlevi açık (NC Kontak)			
Pn613 Pn614 Pn615	CN1-25, 26 dijital çıkış yapılandırması	0～0x109	0x000	-	0x0613	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-27, 28 dijital çıkış yapılandırması	0～0x109	0x001	-	0x0614	Yeniden başlattıktan sonra
	CN1-29, 30 dijital çıkış yapılandırması	0～0x109	0x002	-	0x0615	Yeniden başlattıktan sonra
	0x00: Servo hazır (S-RDY)		0x100: Servo hazır (NC Kontak)			
	0x01: Pozisyon tamamlandı (COIN)		0x101: Pozisyon tamamlandı (NC Kontak)			
	0x02: Sabit hız (V-CMP)		0x102: Sabit hız (NC Kontak)			
	0x03: Dönüş algılama sinyali		0x103: Dönüş algılama sinyali (NC Kontak)			
	0x04: Tork limiti		0x104: Tork limiti (NC Kontak)			
	0x05: Hız limiti		0x105: Hız limiti (NC Kontak)			
	0x06: Fren çıkışı		0x106: Fren çıkışı (NC Kontak)			
	0x07: Uyarı		0x107: Uyarı (NC Kontak)			
	0x08: Pozisyona yaklaşma sinyali “NEAR”		0x108: Pozisyona yaklaşma sinyali (NC Kontak)			
	0x09: Pals hızı değiştirme sinyali “PSELA”		0x109: Pals hızı değiştirme sinyali (NC Kontak)			
	0x0A: Tork tamamlandı		0x10A: Tork tamamlandı (NC Kontak)			
	0x11: Home tamamlandı sinyali		0x111: Home tamamlandı sinyali (NC Kontak)			
Pn622	Uyarı algılama seçimi	0x00～0x11	0	—	0x0622	Yeniden başlattıktan sonra

	Uyarı algılama seçimi: 0x1#: Çıkış sinyali (ALM) NC Kontak. 0x0#: Çıkış sinyali (ALM) NO Kontak. 0x#1: Uyarı algılama. 0x#0: Uyarı algıla.					
Pn623	Dijital giriş filtre süresi	0~32767	0	ms	0x0623	

10.8 Pn7 Grubu Diğer Parametreler

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn702	Atalet tanımlamada devir aralığı	0.2~20.0	2	r	0x0702	Anında
	Atalet tanımlamasında motorun devir sayısı.					
Pn705	Atalet tanımlamasının başlangıç değeri	0~20000	0	%	0x0705	Anında
	Atalet tanımlamasının ilk değer ayarı.					
Pn706	Atalet tanımlamasında titreşim algılama seviyesi (döner hareket)	0~5000	0	d/dak	0x0705	Anında
	Atalet tanımlamasında titreşim algılama seviyesi (döner hareket) ayarı.					
Pn730	Motorsuz test fonksiyonu seçimi	0x00~0x01	0	—	0x0730	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorsuz test fonksiyonu, gerçek motoru başlatmak için değil, motorun servo sürücüdeki hareketini simüle etmek ve kontrolcü ile çevresel ekipmanların hareketini doğrulamak içindir. Bu fonksiyon aracılığıyla, ayarlanan çalışma süresini kısaltmak, yanlış eylemlerden kaynaklanan mekanik hasarı önlemek, kablo bağlantı kontrolü yapmak, hataları kontrol etmek mümkündür. 0-Geçersiz. 1-Geçerli.					
Pn731	Motorsuz test fonksiyonu enkoder seçimi	0~3	1	—	0x0731	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorsuz test modu seçildiğinde motor enkoder çözünürlüğü ayarlanır: 0-13 bit 1-17 bit 2-20 bit 3-23 bit Not: motorsuz test modu seçildiğinde motor enkoder çözünürlüğü ayarlanır.					
Pn732	Motorsuz test fonksiyonunda enkoder tipi seçimi	0x00~0x01	0	—	0x0732	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorsuz test modunda enkoder tipi ayarlanır: 0-Artımsal enkoder. 1-Mutlak enkoder.					
Pn792	Mutlak enkoder işlemi	0~2	0	—	0x0792	Yeniden başlattıktan sonra

	0 – İşlem yok. 1 – Motor parametrelerini enkoder EEPROM'una yaz. 2 - Çok turlu enkoder değerini sıfırla. Çalıştırılmadan önce kullanılır veya sürücü kapalıyken enkoder pilinin değiştirilmesinden kullanılır. Bu parametre 2 olarak ayarlandıktan sonra sürücünün kapatılıp açılması gerekir. 3 – Yalnızca enkoder alarmını temizle. Enkoder bir alarm verdiğinde (Er.810, Er.860) enkoder alarmını temizlemek için bu parametreyi 3 ayarlayın. Çok turlu enkoder değerini sıfırlamazsanız enkoder mevcut konumu korur.					
Pn798	Çok turlu mutlak enkoder değeri sıfır ofseti	0~2147483647	0	Komut birimi	0x0792	Yeniden başlattıktan sonra
	Mutlak enkoder temizlendiğinde, bu parametre sıfır ofset pozisyonunu otomatik olarak kaydeder.					
Pn79A	Mutlak konumun yazılımsal minimum limiti (32 bit)	-2147483648~2147483647	-2147483648	Komut birimi	0x079A	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorun mutlak konumu (Un021) bu değerden küçük olduğunda servo limit alarm durumuna girer.					
Pn79C	Mutlak konumun yazılımsal maksimum limiti (32 bit)	-2147483648~2147483647	-2147483648	Komut birimi	0x079C	Yeniden başlattıktan sonra
	Motorun mutlak konumu (Un021) bu değerden büyük olduğunda servo limit alarm durumuna girer.					
Pn79E	Mutlak konumun yazılımsal limitin anahtarlaması	0~1	0	N/A	0x079E	Anında
	0: Kapalı 1: Açık					
Pn7A0	Enkoder taşıma sayısı	-32768~32767	0	N/A	0x07A0	Anında
	Çok turlu mutlak enkoderin taşıma sayısını kaydet					
Pn7A1	Enkoder çok turlu üst limit fonksiyon ayarı	0x0000~0xFFFF	0X0	N/A	0x07A1	Yeniden başlattıktan sonra
	Çok turlu enkoderin değer taşımalarının etkinleştirilip etkinleştirilmeyeceğinin ayarı.					

10.9 Pn8 Grubu Dâhili Pozisyonlama ve Home Pozisyonuna Dönüş Parametreleri

Parametre	İsim	Aralık	Varsayılan	Birim	Haberleşme Adresi	Etkin olma durumu
Pn800	Home modu kontrol word	0~ 0xFFFFFFFF	0x0	-	0x0800	Anında
	Home pozisyonuna dönüş kontrolü word modu ayarı, ayrıntılar için Bölüm 8'e bakın.					
Pn802	Home modu ofset değeri	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0802	Anında
	Home sonrası ofset konumu ayarla.					
Pn804	Pr1 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0804	Anında
	Birinci adım.					
Pn806	Pr1 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0806	Anında
	Birinci adımın pozisyon komutu.					
Pn808	Pr2 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0808	Anında
	İkinci adım.					
Pn80A	Pr2 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0810	Yeniden başlattıktan sonra
	İkinci adımın pozisyon komutu.					
Pn80C	Pr3 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x080C	Yeniden başlattıktan sonra
	Üçüncü adım.					
Pn80E	Pr3 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x080E	Anında
	Üçüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn810	Pr4 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0810	Anında
	Dördüncü adım.					
Pn812	Pr4 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0812	Anında
	Dördüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn814	Pr5 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0814	Anında
	Beşinci adım.					

Pn816	Pr5 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0816	Anında
	Beşinci adımın pozisyon komutu.					
Pn818	Pr6 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0818	Anında
	Altıncı adım.					
Pn81A	Pr6 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x081A	Anında
	Altıncı adımın pozisyon komutu.					
Pn81C	Pr7 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x081C	Anında
	Yedinci adım.					
Pn81E	Pr7 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x081E	Anında
	Yedinci adımın pozisyon komutu.					
Pn820	Pr8 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0820	Anında
	Sekizinci adım.					
Pn822	Pr8 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0822	Anında
	Sekizinci adımın pozisyon komutu.					
Pn824	Pr9 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0824	Anında
	Dokuzuncu adım.					
Pn826	Pr9 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0826	Anında
	Dokuzuncu adımın pozisyon komutu.					
Pn828	Pr10 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0828	Anında
	Onuncu adım.					
Pn82A	Pr10 komutu pals sayısı	2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x082A	Anında
	Onuncu adımın pozisyon komutu.					
Pn82C	Pr11 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x082C	Anında
	On birinci adım.					
Pn82E	Pr11 komutu pals sayısı	2147483648	0	Komut birimi	0x082E	Anında

		~ 2147483647				
	On birinci adımın pozisyon komutu.					
Pn830	Pr12 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0830	Anında
	On ikinci adım.					
Pn832	Pr12 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0832	Anında
	On ikinci adımın pozisyon komutu.					
Pn834	Pr13 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0834	Anında
	On üçüncü adım.					
Pn836	Pr13 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0836	Anında
	On üçüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn838	Pr14 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0838	Anında
	On dördüncü adım.					
Pn83A	Pr14 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x083A	Anında
	On dördüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn83C	Pr15 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x083C	Anında
	On beşinci adım.					
Pn83E	Pr15 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x083E	Anında
	On beşinci adımın pozisyon komutu..					
Pn840	Pr16 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0840	Anında
	On altıncı adım.					
Pn842	Pr16 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x0840	Anında
	On altıncı adımın pozisyon komutu.					
Pn844	Pr17 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0844	Anında
	On yedinci adım.					
Pn846	Pr17 komutu pals sayısı	- 2147483648	0	Komut birimi	0x0846	Anında

		~ 2147483647				
	On yedinci adımın pozisyon komutu.					
Pn848	Pr18 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0848	Anında
	On sekizinci adım.					
Pn84A	Pr18 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x084A	Anında
	On sekizinci adımın pozisyon komutu.					
Pn84C	Pr19 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x084C	Anında
	On dokuzuncu adım.					
Pn84E	Pr19 komutu pals sayısı	- 2147483648 ~ 2147483647	0	Komut birimi	0x084E	Anında
	On dokuzuncu adımın pozisyon komutu.					
Pn850	Pr20 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0850	Anında
	Yirminci adım.					
Pn852	Pr20 komutu pals sayısı	-2147483648~ 2147483647	0	Birim	0x0852	Anında
	Yirminci adımın pozisyon komutu.					
Pn854	Pr21 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0854	Anında
	Yirmi birinci adım.					
Pn856	Pr21 komutu pals sayısı	-2147483648~ 2147483647	0	Birim	0x0856	Anında
	Yirmi birinci adımın pozisyon komutu.					
Pn858	Pr22 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0856	Anında
	Yirmi ikinci adım.					
Pn85A	Pr22 komutu pals sayısı	-2147483648~ 2147483647	0	Birim	0x085A	Anında
	Yirmi ikinci adımın pozisyon komutu.					
Pn85C	Pr23 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x085C	Anında
	Yirmi üçüncü adım.					
Pn85E	Pr23 komutu pals sayısı	-2147483648~ 2147483647	0	Birim	0x085E	Anında
	Yirmi üçüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn860	Pr24 kontrol word	0~ 0x80000000	0x0	—	0x0860	Anında
	Yirmi dördüncü adım.					

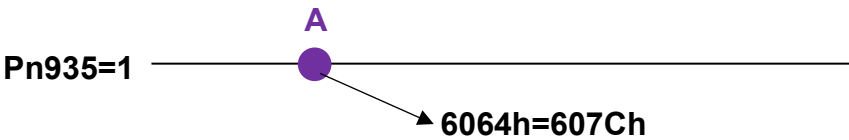
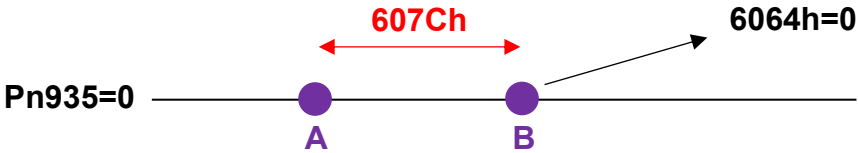
Pn862	Pr24 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x0862	Anında
	Yirmi dördüncü adımın pozisyon komutu.					
Pn864	Pr25 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x0864	Anında
	Yirmi beşinci adım.					
Pn866	Pr25 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x0866	Anında
	Yirmi beşinci adımın pozisyon komutu.					
Pn868	Pr26 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x0868	Anında
	Yirmi altıncı adım.					
Pn86A	Pr26 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x086A	Anında
	Yirmi altıncı adımın pozisyon komutu.					
Pn86C	Pr27 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x086C	Anında
	Yirmi yedinci adım.					
Pn86E	Pr27 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x086E	Anında
	Yirmi yedinci adımın pozisyon komutu.					
Pn870	Pr28 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x0870	Anında
	Yirmi sekizinci adım.					
Pn872	Pr28 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x0872	Anında
	Yirmi sekizinci adımın pozisyon komutu.					
Pn874	Pr29 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x0874	Anında
	Yirmi dokuzuncu adım.					
Pn876	Pr29 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x0876	Anında
	Yirmi dokuzuncu adımın pozisyon komutu.					
Pn878	Pr30 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x0878	Anında
	Otuzuncu adım.					
Pn87A	Pr30 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x087A	Anında
	Otuzuncu adımın pozisyon komutu.					
Pn87C	Pr31 kontrol word	0 ~ 0x80000000	0x0	—	0x087C	Anında
	Otuz birinci adım.					
Pn87E	Pr31 komutu pals sayısı	-2147483648 ~ 2147483647	0	Birim	0x087E	Anında
	Otuz birinci adımın pozisyon komutu.					

Pn880	Pr Hızlanma ve yavaşlama 0	0~60000	50	ms	0x0880	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 0					
Pn881	Pr Hızlanma ve yavaşlama 1	0~60000	200	ms	0x0881	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 1					
Pn882	Pr Hızlanma ve yavaşlama 2	0~60000	300	ms	0x0882	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 2					
Pn883	Pr Hızlanma ve yavaşlama 3	0~60000	400	ms	0x0883	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 3					
Pn884	Pr Hızlanma ve yavaşlama 4	0~60000	500	ms	0x0884	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 4					
Pn885	Pr Hızlanma ve yavaşlama 5	0~60000	600	ms	0x0885	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 5					
Pn886	Pr Hızlanma ve yavaşlama 6	0~60000	700	ms	0x0886	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 6					
Pn887	Pr Hızlanma ve yavaşlama 7	0~60000	800	ms	0x0887	Anında
	Hızlanma / yavaşlama süresi ayarı 7					
Pn888	Pr hedef hız 0	0~6000	100	r/min	0x0888	Anında
	Hedef hız ayarı 0					
Pn889	Pr hedef hız 1	0~6000	200	r/min	0x0889	Anında
	Hedef hız ayarı 1					
Pn88A	Pr tar hedef hız 2	0~6000	500	r/min	0x088A	Anında
	Hedef hız ayarı 2					
Pn88B	Pr hedef hız 3	0~6000	1000	r/min	0x088B	Anında
	Hedef hız ayarı 3					
Pn88C	Pr hedef hız 4	0~6000	1500	r/min	0x088C	Anında
	Hedef hız ayarı 4					
Pn88D	Pr hedef hız 5	0~6000	2000	r/min	0x088D	Anında
	Hedef hız ayarı 5					
Pn88E	Pr hedef hız 6	0~6000	2500	r/min	0x088E	Anında
	Hedef hız ayarı 6					
Pn88F	Pr hedef hız 7	0~6000	3000	r/min	0x088F	Anında
	Hedef hız ayarı 7					
Pn890	Pr gecikme zamanı 0	0~6000	0	0.1s	0x0890	Anında

	Gecikme süresi ayarı 0					
Pn891	Pr gecikme zamanı 1	0~6000	1	0.1s	0x0891	Anında
	Gecikme süresi ayarı 1					
Pn892	Pr gecikme zamanı 2	0~6000	5	0.1s	0x0892	Anında
	Gecikme süresi ayarı 2					
Pn893	Pr gecikme zamanı 3	0~6000	10	0.1s	0x0893	Anında
	Gecikme süresi ayarı 3					
Pn894	Pr gecikme zamanı 4	0~60000	100	0.1s	0x0894	Anında
	Gecikme süresi ayarı 4					
Pn895	Pr gecikme zamanı 5	0~60000	1000	0.1s	0x0895	Anında
	Gecikme süresi ayarı 5					

10.10 Pn9 Grubu Ek Parametreler

Parametre	İzleme Parametresinin İsmi	Aralık	Birim	Haberleşme Adresi
Pn935	Home ofset modu seçimi	0~1	-	-
	EtherCAT haberleşmeli sürücünde home sonrası ofseti aktif veya pasif eder. Pn935=0 olması durumunda ofset özelliği aktif olur, home noktası tespit edildikten sonra 607Ch mesafesi kadar hareket gerçekleştirir ve 6064h=0 yazılır. Pn935=1 olması durumunda ofset özelliği pasif olur, home noktası tespit edildikten sonra 607Ch değeri 6064h adresine yazılır (6064=607Ch)			



11 İzleme Parametreleri

Parametre	İzleme Parametresinin İsmi	Aralık	Birim	Haberleşme Adresi
Un000	Motor dönüş hızı	0x80000000~0x7ffffff	rpm	0xE000
	Servo motorun anlık hızı görüntülenir.			
Un001	Hız komutu	0x80000000~0x7ffffff	rpm	0xE001
	Servo motorun anlık hız komutu görüntülenir. Not: Etkinleştirilmediğinde bu hız analog hızı gösterir (V-REF'e karşılık gelir)			
Un002	Dâhili tork komutu	0x80000000~0x7ffffff	%	0xE002
	Servo motorun anlık torku görüntülenir (servo motorun %100 nomina torkuna göre)			
Un003	Z eksenine göre rotor pals pozisyonu	0x80000000~0x7ffffff	pals	0xE003
	Enkoderin bir tur içindeki motorun mekanik konumunu gösterir.			
Un004	Elektrik açısı	0x80000000~0x7ffffff	°	0xE004
	Servo motor rotorunun anlık konumunun elektrik açısını gösterir.			
Un005	Giriş pals komutunun hız	0x80000000~0x7ffffff	rpm	0xE005
	Giriş pals komutunun hızını gösterir.			
Un006	Giriş komut palsinin sayacı	0x80000000~0x7ffffff	Komut birimi	0xE006
	Servo motor tarafından alınan komut palslerinin sayısını gösterir.			
Un007	Geri besleme palsi sayacı	0x80000000~0x7ffffff	Komut birimi	0xE007
	Servo motor enkoderinden geri beslenen kümülatif palsleri gösterir.			
Un008	Geri besleme palsi sayacı 1	0x80000000~0x7ffffff	Enkoder pals birimi	0xE008
	Servo motor enkoderinden geri beslenen kümülatif palsleri gösterir.			
Un009	Pozisyon sapması	0x80000000~0x7ffffff	Komut birimi	0xE009
	Kontrolcünün komut pals sayısı ile servo motorun hareket miktarı arasındaki farkı gösterir.			
Un010	Mutlak enkoder tek tur değeri	0x80000000~0x7FFFFFFF	Enkoder pals birimi	0xE010
	Mutlak enkoderin tek turdaki mutlak konum değerini gösterir.			
Un011	Mutlak enkoder çok tur değeri	0x80000000~0x7FFFFFFF	-	0xE011
	Çok turlu enkoder kullanıldığında, çok turlu enkoderin tur sayısını gösterir. Çok turlu enkoderi sıfırlama işlemi gerçekleştirildiğinde değer 0 olur.			
Un012	Tam kapalı çevrim geri besleme pals sayacı	0x80000000~0x7FFFFFFF	Harici enkoder pals birimi	0xE012
	Harici enkoder bağlandığında harici enkoder geri besleme pals sayısını gösterir			
Un021	Motorun mutlak pozisyonu	0x80000000~0x7FFFFFFF	Komut birimi	0xE021
	Motorun mutlak pozisyonunu gösterir. (Birimi komut palsidir)			
Un00A	Kümülatif yük oranı	0x80000000~0x7ffffff	%	0xE00A
Un00B	Rejeneratif yük oranı	0x80000000~0x7ffffff	%	0xE00B
Un00C	DB direncinin elektrik tüketimi	0x80000000~0x7ffffff	%	0xE00C

Un00D	Etkili kazanç izleme	1~2	-	0xE00D																														
Un00E	Toplam çalışma süresi	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE00E																														
Un00F	Aşırı yük oranı	0~0xFFFFFFFF	%	0xE00F																														
Un035	ARM yazılım versiyonu	0~0xFFFF	-	0xE035																														
Un036	FPGA yazılım versiyonu	0~0xFFFF	-	0xE036																														
Un087	Enkoder haberleşme hatası sayısı	0~0xFFFF	-	0xE087																														
Un089	Sürücü sıcaklığı	0~0xFFFF	°C	0xE090																														
Un091	Motor sıcaklığı	0~0xFFFF	°C	0xE091																														
Un100	IO dijital giriş durumu izleme	0~0xFFFF	-	0xE100																														
	up: OFF down: ON number																																	
	<table><tr><th>LED</th><th>Giriş pim numarası</th><th>Sinyal ismi (Fabrika ayarları)</th><th>LED</th><th>Giriş pim numarası</th></tr><tr><td>1</td><td>CN1-40</td><td>/S-ON</td><td>6</td><td>CN1-45</td></tr><tr><td>2</td><td>CN1-41</td><td>/P-CON</td><td>7</td><td>CN1-46</td></tr><tr><td>3</td><td>CN1-42</td><td>P-OT</td><td>8</td><td>CN1-39</td></tr><tr><td>4</td><td>CN1-43</td><td>N-OT</td><td>9</td><td>CN1-38</td></tr><tr><td>5</td><td>CN1-44</td><td>/ALM-RST</td><td></td><td></td></tr></table>	LED	Giriş pim numarası	Sinyal ismi (Fabrika ayarları)	LED	Giriş pim numarası	1	CN1-40	/S-ON	6	CN1-45	2	CN1-41	/P-CON	7	CN1-46	3	CN1-42	P-OT	8	CN1-39	4	CN1-43	N-OT	9	CN1-38	5	CN1-44	/ALM-RST					
LED	Giriş pim numarası	Sinyal ismi (Fabrika ayarları)	LED	Giriş pim numarası																														
1	CN1-40	/S-ON	6	CN1-45																														
2	CN1-41	/P-CON	7	CN1-46																														
3	CN1-42	P-OT	8	CN1-39																														
4	CN1-43	N-OT	9	CN1-38																														
5	CN1-44	/ALM-RST																																
Un101	IO dijital çıkış durumu izleme	0~0xFFFF	-	0xE101																														
	Up: OFF Down: ON Number																																	
	<table><tr><th>LED</th><th>Çıkış pim numarası</th></tr><tr><td>1</td><td>CN1-31/32</td></tr></table>	LED	Çıkış pim numarası	1	CN1-31/32																													
LED	Çıkış pim numarası																																	
1	CN1-31/32																																	

	2	CN1-25/26		
	3	CN1-27/28		
	4	CN1-29/30		
Un102	T-REF izleme	0~0xFFFF	%	0xE102
	Analog tork komut kazancına göre T-REF giriş gerilimine karşılık gelir			
Un103	V-REF izleme	0~0xFFFF	rpm	0xE103
	Analog tork komut kazancına göre V-REF giriş gerilimine karşılık gelir			
Un104	Pals komutu giriş frekansı	0~0xFFFFFFFF	Hz	0xE104
Un108	Harici giriş komutu pals sayacı	0~0xFFFFFFFF	Komut birimi	0xE108
Un110	Dâhili sinyal durumunun izlenmesi	0~0xFFFFFFFF	-	0xE110
Un120	Dâhili giriş sinyal durumunun izlenmesi	0~0xFFFFFFFF	-	0xE120
Un130	Dâhili çıkış sinyal durumunun izlenmesi	0~0xFFFFFFFF	-	0xE130
Un140	Bara gerilimi	0~0xFFFF	V	0xE140
Un141	Etkili akım geri beslemesi	0~0xFFFF	0.01A	0xE141
	Üç fazlı geri besleme etkili akım değeri			
Un14B	D eksenli akım komutu izleme	0~0xFFFF	%	0xE14B
Un220	Tork komut gerilimi (düzeltilmemiş)	0~0xFFFF	mv	0xE220
Un221	Tork komut gerilimi (düzeltilmiş)	0~0xFFFF	mv	0xE221
Un222	Hız komut gerilimi (düzeltilmemiş)	0~0xFFFF	mv	0xE222
Un223	Hız komut gerilimi (düzeltilmiş)	0~0xFFFF	mv	0xE223
Un300	Anlık alarm kodu	0~0xFFFF	-	0xE300
Un301	Son alarm kodu Alarm oluştuğunda zaman bilgisi	0~0xFFFF	-	0xE301
Un302	Alarm oluştuğunda zaman bilgisi	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE302
Un303	Alarm anında motor hızı	0~0xFFFF	rpm	0xE303
Un304	Alarm anında hız komutu	0~0xFFFF	rpm	0xE304
Un305	Alarm anında dâhili tork komutu	0~0xFFFF	%	0xE305
Un306	Alarm anında giriş komutu pals hızı	0~0xFFFF	rpm	0xE306
Un307	Alarm anında pozisyon sapması	0~0xFFFFFFFF	pals	0xE307
Un308	Alarm anında DC bara gerilimi	0~0xFFFF	V	0xE308
Un309	Alarm anında akım geri beslemesi	0~0xFFFF	%	0xE309
Un30A	Alarm anında kümülatif yük	0~0xFFFF	%	0xE30A

	oranı			
Un30B	Alarm anında rejeneratif yük oranı	0~0xFFFF	%	0xE30B
Un30C	Alarm anında DB direncinin elektrik tüketimi	0~0xFFFF	%	0xE30C
Un30D	Alarm anında maksimum kümülatif yük oranı	0~0xFFFF	%	0xE30D
Un30E	Alarm anında atalet oranı	0~0xFFFF	%	0xE30E
Un30F	Alarm anında enkoder haberleşme hatası sayısı	0~0xFFFF	-	0xE30F
Un310	Alarm anında dâhili sinyal izleme	0~0xFFFFFFFF	-	0xE310
Un313	Alarm anında dâhili giriş sinyali izleme	0~0xFFFFFFFF	-	0xE313
Un317	Alarm anında dâhili çıkış sinyali izleme	0~0xFFFFFFFF	-	0xE317
Un30F	Alarm anında enkoder haberleşme hatası sayısı	0~0xFFFF	—	0xE30F
Un320	Hata kodu geçmişi kaydı 1	0~0xFFFF	-	0xE320
Un321	Hata kodu geçmişi kaydı 2	0~0xFFFF	-	0xE321
Un322	Hata kodu geçmişi kaydı 3	0~0xFFFF	-	0xE322
Un323	Hata kodu geçmişi kaydı 4	0~0xFFFF	-	0xE323
Un324	Hata kodu geçmişi kaydı 5	0~0xFFFF	-	0xE324
Un325	Hata kodu geçmişi kaydı 6	0~0xFFFF	-	0xE325
Un326	Hata kodu geçmişi kaydı 7	0~0xFFFF	-	0xE326
Un327	Hata kodu geçmişi kaydı 8	0~0xFFFF	-	0xE327
Un328	Hata kodu geçmişi kaydı 9	0~0xFFFF	-	0xE328
Un329	Hata kodu geçmişi kaydı 10	0~0xFFFF	-	0xE329
Un330	Hata zamanı geçmişi 1	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE330
Un331	Hata zamanı geçmişi 2	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE331
Un332	Hata zamanı geçmişi 3	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE332
Un333	Hata zamanı geçmişi 4	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE333
Un334	Hata zamanı geçmişi 5	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE334
Un335	Hata zamanı geçmişi 6	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE335
Un336	Hata zamanı geçmişi 7	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE336
Un337	Hata zamanı geçmişi 8	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE337
Un338	Hata zamanı geçmişi 9	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE338
Un339	Hata zamanı geçmişi 10	0~0xFFFFFFFF	100ms	0xE339
Un51B	Servo durum word	0~0xFFFF		0xE51B
	servo off = 6			
	servo on = 7			
	servo hata = 1			

12 Hata Kodları ve Önlemleri

12.1 Hata Kodları

Hata kodu	Hata tipi	Çözüm
Er.020	Parametre anormal ve kontrol	1. Parametreleri tekrar girin. 2. Önce güç seviyesini 0 olarak tanımlayın, ardından gerçek güç seviyesini girin. Not: Güç seviyesini değiştirdikten sonra akım algılama düzeltmesi, analog giriş düzeltmesi ve bara gerilim düzeltmesi yapmayı unutmayın. 3. Servo sürücü arızalı, servo sürücüyü değiştirin.
Er.021	Tutarsız Güç Seviyesi	1. Yazılımsal olarak sıfırlayın (fabrika ayarlarına döndürün). Hata hala devam ediyorsa önce güç seviyesini 0 olarak tanımlayın, ardından gerçek güç seviyesini girin. Not: Güç seviyesini değiştirdikten sonra akım algılama düzeltmesi, analog giriş düzeltmesi ve bara gerilim düzeltmesi yapmayı unutmayın. 2. Servo sürücü arızalı, servo sürücüyü değiştirin.
Er.022	Sistem anormal ve kontrol	1. Yazılımsal olarak sıfırlayın (fabrika ayarlarına döndürün). Hata hala devam ediyorsa önce güç seviyesini 0 olarak tanımlayın (PnE00=0), ardından gerçek güç seviyesini girin. Not: Güç seviyesini değiştirdikten sonra akım algılama düzeltmesi, analog giriş düzeltmesi ve bara gerilim düzeltmesi yapmayı unutmayın. 2. Servo sürücü arızalı, servo sürücüyü değiştirin.
Er.030	Barada anormallik algılandı	1. Servo sürücü arızalı, servo sürücüyü değiştirin.
Er.040	Anormal parametre ayarı	1. Değiştirilen parametrelerin aralık dışında olup olmadığını kontrol edin. 2. Elektronik dişli oranının ayar aralığı içinde olup olmadığını kontrol edin (elektronik dişli oranı: 0,001-1677721/1000) 3. Servo sürücü ve servo motor kapasitesinin birbirine uygun olup olmadığını kontrol edin. 4. I/O terminal tanımı tekrarı.
Er.041	Anormal frekans pals çıkış ayarı	Enkoder frekans pals sayısını (Pn070), enkoderin çözünürlüğüne (bit sayısı) göre ayarlayın, enkoder çözünürlüğü için enkoderin teknik özelliklerine bakın. Pn070 parametresini varsayılan ayar 2048'e ayarlamayı deneyin.
Er.042	Anormal parametre kombinasyonu	1. Elektronik dişli oranını değerini, mümkün olan aralıkta ayarlayın. 2. Lojik program JOG ayarını yapın.
Er.044	Çevrim parametreleri ayarı anormal	1. Yarı kapalı çevrim / tam kapalı çevrim parametrelerini doğru ayarlayın.
Er.050	Sürücü ve motor kapasiteleri uyumuyor	1. Sürücü gücü ile motor gücünün doğruluğunu birbirleriyle uyumunu kontrol edin. 2. Sürücüyü veya motoru makul bir aralık içinde olacak şekilde değiştirin (Örneğin SD700-3R3A... 400Watt motora kadar destekler).
Er.051	Tutarsız Güç Seviyesi	1. Yazılımsal olarak sıfırlayın (fabrika ayarlarına döndürün). Hata hala devam ediyorsa önce güç seviyesini (PnE00) 0 olarak tanımlayın, ardından gerçek güç seviyesini girin (Örnek: 3R3A için 0x33A). Not: Güç seviyesini değiştirdikten sonra akım algılama düzeltmesi, analog giriş düzeltmesi ve bara gerilim düzeltmesi yapmayı unutmayın. 2. Servo sürücü arızalı, servo sürücüyü değiştirin.
Er.080	Enkoderin birim palsine denk gelen mesafe ayarı anormal	1. Enkoderin birim palsine denk gelen mesafeyi doğru ayarlayın.

Er.08A	Enkoder çözünürlük ayarı anormal	1. Enkoderin çözünürlüğünü doğru şekilde ayarlayın.
Er.0B0	Servo ON geçersiz alarmı	Yeniden başlatın.
Er.100	Aşırı akım hatası	1. Motor faz sırasının yanlış olup olmadığını kontrol edin. 2. Motorun hasar görüp görmediğini kontrol edin ve U/V/W'nin kısa devre olup olmadığını multimetre ile ölçerek kontrol edin. 3. Motorun enkoder açısının doğruluğunu kontrol edin. 4. Bunun bir sürücü donanım akım örnekleme hatası olup olmadığını belirlemek için pasif durumdaki UV faz akımı örnekleme AD değerini sanal bir osiloskop aracılığıyla izleyin. Normalde sıfıra yakın olmalıdır.
Er.300	Frenleme direnci hatası	1. Harici frenleme direncini doğru şekilde bağlayın. 2. Bağlantı sorunları giderildikten sonra yine aynı hata devam ediyorsa sürücüdən kaynaklanan sorun olabilir, test etmek için farklı sürücü ile deneyin.
Er.320	Rejeneratif aşırı yük (frenleme direncine binen yük fazla)	1. Etkin değilken sürücünün bara geriliminin makul aralıktaki olup olmadığını kontrol edin. Bara gerilimi yanlış algılanırsa, yanlışlıkla frenleme veya kazaya karşı koruma sonucunda frenleme olasılığı vardır. 2. Frenleme direnci bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin, ayrıntılar için kılavuza bakın. 3. Yük durumuna göre seçilen mevcut frenleme direncinin uygunluğunu doğrulayın. Ayrıntılar için frenleme direnci seçimi kurallarına bakın. 4. Kablo bağlantıları ve frenleme direnci seçimi de doğruysa ve hala rejeneratif aşırı yük hatası bildiriliyorsa, çalışma sırasında frenleme noktasına ulaştığında bara geriliminde küçük bir düşüş olup olmadığını gözlemleyin. Eğer bara gerilimi frenleme noktasına ulaştıktan sonra yavaşça yükselmeye devam ediyorsa, bundan frenleme hattının hasarlı olduğu sonucu çıkartılabilir. 5. Hata son işlemden bildirilmişse, enerji verildikten sonra bir süre bekleyin ardından çalıştırın.
Er.330	Ana devre güç kablosu hatası	1. Ana devre güç kablosunu doğru şekilde bağlayın.
Er.400	Aşırı gerilim	1. Güç kaynağı gerilimini ölçün. Bara geriliminin (Un140) giriş güç geriliminin 1.414 katı olup olmadığını gözlemleyin. Sapma büyükse bara geriliminde donanımsal arıza olabilir. 2. Güç kaynağı gerilimini ölçün. Güç kaynağı ayarlanabilir ise lütfen ürünün çalışma gerilimi aralığına ayarlayın. Ayarlanabilir değilse ve güç kaynağı gerilimi dengesiz ise bir gerilim regülatörü entegre edebilirsiniz. 3. Çalışma koşullarını ve yükü göz önünde bulundurun, fren direncinin doğru seçildiğinden emin olun (direncin çok büyük olup olmadığından emin olun), sık sık hızlanma ve yavaşlama sebebiyle aşırı gerilim mevcutsa, frenleme direncini değiştirmeyi deneyebilirsiniz. 4. Frenleme hattında hasar olabilir, frenleme hattını kontrol edin. 5. Motorun tölere edilebilir bir atalet oranı ve kütle oranı momentinde çalıştığından emin olun. 6. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
Er.410	Düşük gerilim	1. Giriş güç terminal hattının bağlı olup olmadığını kontrol edin. 2. Güç kaynağı gerilimini ölçün. Bara geriliminin (Un140) giriş güç geriliminin 1.414 katı olup olmadığını gözlemleyin. Sapma büyükse bara geriliminde donanımsal arıza olabilir. 3. Güç kaynağı gerilimini ölçün. Güç kaynağı ayarlanabilir ise lütfen ürünün çalışma gerilimi aralığına ayarlayın. 4. Güç kaynağı gerilimini ölçün güç kaynağı gerilimi dengesiz ise bir gerilim regülatörü entegre edebilirsiniz. 5. Güç kaynağı ayarlanabilir ise, güç kaynağı kapasitesinin artırılması tavsiye edilebilir.

Er.42A	Motor aşırı sıcaklık	Bu hatanın ortaya çıkmasının 3 farklı yolu vardır. - Motorun enkoder sıcaklığı 85 C°'nin üstüne çıktığında algılanır (enkoder devresinde bulunan sıcaklık algılama direnci yardımıyla). - Motorda yerleşik bulunan sıcaklık sensörü CN1-50 ve CN1-1 pinlerine bağlandı ve sıcaklık Pn065 parametresinde belirlenen limiti aştı ise algılanır. - Bir dijital giriş "0x12: Motor aşırı sıcaklık girişi" veya "0x112: Motor aşırı sıcaklık girişi (NC Kontak)" olarak ayarladı ve dijital girişin durumu değişti ise algılanır. 1. Motor yükünü azaltın. 2. Motor ısı dağılımını iyileştirin. 3. Motor aşırı sıcaklık sinyali devresini kontrol edin
Er.510	Aşırı hız	1. Motor kablo bağlantılarında herhangi bir sorun olup olmadığını ve U/V/W motor faz bağlantılarında sıralama hatası olup olmadığını kontrol edin. 2. Enkoder bağlantısının normal olup olmadığını kontrol edin. 3. Motor parametrelerindeki maksimum hız ayarının doğru olup olmadığını kontrol edin. 4. Giriş komutunun, aşırı hız değerini aşıp aşmadığını kontrol edin. 5. Servo kazancını azaltın veya belirli bir yumuşatma süresi ayarlayın.
Er.511	Enkoder pals çıkış hızı	1. Devir başına enkoder pals çıkış sayısını azaltın (Pn070). 2. Çalışma koşulları uygunsa, motor hızını düşürebilirsiniz.
Er.520	Titreşim alarmı	1. Çalışma koşulları uygunsa motor hızı düşürülebilir veya hız kazancı azaltılabilir. 2. Atalet oranını doğru şekilde ayarlayın. 3. Titreşim algılama değerini (Pn187) ve titreşim algılama hassasiyetini (Pn186) doğru şekilde ayarlayın.
Er.550	Maksimum hız ayarı anormal	1. Maksimum hız ayarını doğru yapın.
Er.710	Aşırı yük (anlık maksimum yük)	1. Çalışma sırasında motorun bayılıp bayılmadığını kontrol edin. 2. Motor güç kablosunda (faz sıralamasında) ve enkoder kablosunda herhangi bir sorun olup olmadığını kontrol edin. 3. Çalışma koşullarını ve yükü kontrol edin, motor kapasitesini aşabilir. Sürücü ve motor seçiminden emin olun. 4. Motorda çalışma sırasında büyük bir titreşimin oluşup oluşmadığını kontrol edin. Büyük gürültü (ses) varsa, gürültüyü veya titreşimi ortadan kaldırmak için kazanç parametrelerini ayarlayın. Aynı zamanda motor çıkış torkunun normal olup olmadığını izlemek için sana osiloskopu kullanabilirsiniz.
Er.720	Aşırı yük (sürekli maksimum yük)	1. Motor güç kablosunda (faz sıralamasında) ve enkoder kablosunda herhangi bir sorun olup olmadığını kontrol edin. 2. Çalışma koşullarını ve yükü kontrol edin, motor kapasitesini aşabilir. Sürücü ve motor seçiminden emin olun. 3. Motorda çalışma sırasında büyük bir titreşimin oluşup oluşmadığını kontrol edin. Büyük gürültü (ses) varsa, gürültüyü veya titreşimi ortadan kaldırmak için kazanç parametrelerini ayarlayın. Aynı zamanda motor çıkış torkunun normal olup olmadığını izlemek için sana osiloskopu kullanabilirsiniz.
Er.730	DB aşırı yük 1	1. Makine durdurulurken yük ağır geliyor, bu da DB direncinin aşırı yüklenmesine sebep oluyor. Çalışma hızını azaltmayı veya yükü azaltmayı deneyebilirsiniz. 2. Motorun harici kuvvet ile tahrik edilip edilmediğini kontrol edin. 3. Dinamik frenleme yerine başka durdurma yöntemlerinin kullanılabilirliğini değerlendirin. 4. Hata son işlemde bildirilmişse, enerji verildikten sonra bir süre bekleyin ardından çalıştırın.

Er.731	DB aşırı yük 2	1. Servo motorun komut hızını azaltın. 2. Atalet oranını değiştirin. 3. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
Er.740	Ani akım sınırlama direnci arızası	1. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
Er.7A0	Soğutucu aşırı ısınma	1. Sürücü fanı ile havalandırma kanalının tıkalı olmadığından ve fanın hasarlı olmadığından emin olun. 2. Sürücünün montajlanmış yerde ısı dağılım durumunu kontrol edin. Isı dağılımını olabildiğince iyileştirin. 3. Sürücüye binen yükü kontrol edin. Yük çok yüksekse sürücünün güç kartının değiştirilmesi önerilir. 4. Mümkünse, sürücünün anahtarlama frekansını değiştirin.
Er.7AA	Kontrol kartında anormal sıcaklık	1. Servo sürücünün bulunduğu ortam şartlarını iyileştirin ve ortam sıcaklığını azaltın. 2. Yük durumunu ve çalışma koşullarını yeniden kontrol edin. 3. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
Er.7AB	Sürücü içindeki fan çalışmıyor.	1. Fanın dönmesini engelleyen harici bir cismin olmadığından emin olun. 2. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
Er.810	Enkoder yedeklemesi (backup) anormal	1. Çok turlu enkoderin pilini kontrol edin (pil gerilimi düşük olabilir). 2. Çok turlu enkoder temizleme işlemini gerçekleştirin (Pn792=2)
Er.830	Enkoder pili düşük gerilim	Çok turlu enkoderin pilini değiştirin.
Er.840	Enkoder verisi anormal	Enkoder verisi anormal
Er.850	Enkoder aşırı hız	Enkoder aşırı hız.
Er.860	Enkoder sıcaklığı yüksek	Bu hata motorun enkoder sıcaklığı 85 C°'nin üstüne çıktığında algılanır (enkoder devresinde bulunan sıcaklık algılama direnci yardımıyla). 1. Motor yükünü azaltın. 2. Motor ısı dağılımını iyileştirin.
Er.900	CANopen node koruma hatası	1. Slavenin çevrimdışı olup olmadığını kontrol edin. 2. Node koruma süresinin doğru ayarlandığından emin olun.
Er.901	CANopen pals algılama zaman aşımı	1. Kontrolcünün çalışıp çalışmadığını kontrol edin. 2. Pals algılama süresinin kontrolcünün pals gönderme süresi ile eşleşip eşleşmediğini kontrol edin.
Er.A00	Çıkış fazı hatası	1. Motor güç kablosunu kontrol edin. 2. Arıza meydana geldikten sonra, arızayı resetlemeden Un303 parametresine bakın. Bu değer motor etiketindeki maksimum hız değerine yakın ise (örneğin motorun etiketindeki maksimum hız değeri 3000 rpm ve Un303=2950 veya yakın bir değer ise) motorun maksimum hızını aşmaya çalıştığı anlamına gelir. Bu sebeple motoru daha düşük bir hız ile sürün. 3. Sorun devam ederse, Pn7B1 parametresinden (EA model için Pn905) faz kaybı denetimi süresini yükselterek deneyin. 4. Çıkış fazı hatası algılama fonksiyonunu kapatmak için Pn7B0 parametresini (EA model için Pn904) 0 olarak ayarlayın (Pn7B0=0)
Er.960	Senkronizasyon çerçeve kaybı (Sadece SD700...EA EtherCAT haberleşmeli)	1. Çift bükümlü blendajlı haberleşme kablosu kullanın. 2. Haberleşme kablolarının doğru takılıp takılmadığını kontrol edin. 3. Pn908=0 ayarlayarak senkronizasyon çerçeve kaybı algılama seçimini "uyarı" olarak ayarlayın. Not: VCSOFTSoft programında alınan bu hata Al.9B0 olarak karşınıza çıkar.

	ürünlerde yaşanır)	
Er.BF4	Donanım aşırı akım	Güç kablosunu çıkarın ve servo sürücüyü tekrar açın. Hala bir alarm görüntüleniyorsa servo sürücü arızalı olabilir. Bu durumda servo sürücüyü değiştirmeniz gerekir. Alarm oluşmuyorsa güç hattı arızası mı motor arızası mı kontrol edin.
Er.C10	Kontrol dışı alarm	1. Motor kablo bağlantılarının doğru olup olmadığını kontrol edin. 2. Motor ve enkoderin normal olup olmadığını kontrol edin. 3. Servo sürücüyü yeniden başlatın, hala alarm görüntüleniyorsa servo sürücü arızalı olabilir.
Er.C90	Enkoder haberleşme hatası: hat kesintisi	1. Multimetre ile enkoder kablolarında kopuklukların olup olmadığını kontrol edin. 2. Enkoder hattı modelini kontrol edin. Modelin doğruluğundan emin olun. 3. Enkoder hattının uzunluğunu kontrol edin (enkoder kablosu çok uzun olamaz).
Er.C91	Anormal enkoder haberleşme hızı	4. Parazitten kaynaklanabilir, sürücüyü topraklayın veya enkoder kablosuna nüve bağlayın. 5. Motor grubu parametrelerini kontrol edin ve motorun doğru olduğundan emin olun.
Er.CA0	Anormal enkoder parametreleri	6. Bu ve buna benzer soruna dair olabilecek sebepleri kontrol ettiyseniz ve hata devam ediyorsa sürücüde arıza olabilir, sürücüyü değiştirmeyi deneyebilirsiniz.
Er.D00	Aşırı pozisyon sapması	1. Uygun aşırı konum sapması alarm değerini ayarlayın. 2. Enkoder ve motor kablosunun bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin. Motoru elinizle döndürüp Un003'ün 0-16777216 (24 bit enkoder) aralığında değişip değişmediğini gözlemleyin. 3. Pals frekans girişini ve hızlanma değerini hesaplayın. Elektrik dışı oranı ayarının makul olduğundan emin olun. 4. İlgili parametrelerin doğruluğundan emin olun. Örneğin: tork limitinin, hız limitinin, ataler oranının, pozisyon kazancının, hız kazancının çok küçük olup olmadığını veya pozisyon filtresinin çok büyük olup olmadığını vb... kontrol edin. 5. Motor seçiminin çok küçük olup olmadığını veya hızlanma ve yavaşlama değerinin çok büyük konum sapmasına sebep olacak kadar düşük olup olmadığını kontrol edin.
Er.D01	Servo ON sırasında aşırı pozisyon sapması	Pn267'nin değerini doğru ayarlayın (servo ON olduğunda aşırı pozisyon sapması)
Er.D02	Servo ON sırasında hız limitinden kaynaklanan aşırı pozisyon sapması alarmı	Servo ON olduğunda doğru maksimum pozisyon sapma eşiği değerini (Pn264) veya doğru limit değerini (Pn270) ayarlayın.
Er.D10	Motor ve yük poisiyonu arasında aşırı sapma	1. Motorun dönüş yönü ile harici enkoderin dönüş yönünü kontrol edin. 2. Mekanik kurulumunu kontrol edin. 3. Pn250 değerini doğru ayarlayın.
Er.EB9	EtherCAT Başlatma Hatası (Hata kodu: 0x606 C) (0x00000EB9) (Sadece SD700...EA EtherCAT haberleşmeli ürünlerde yaşanır)	1. Üretici ile iletişime geçin. 2. Konfigürasyon (XML) dosyasını güncelleyin. 3. FPGA versiyonunu güncelleyin. 4. Servo sürücüyü değiştirin.

12.2 Uyarı Kodları

Uyarı kodu	Uyarı tipi	Çözüm
AL.900	Aşırı pozisyon sapması uyarısı	1. Dışlı oranı, kazanç, pozisyon filtreleme, tork limiti vb... gibi ilgili parametreleri doğru ayarlayın.
		2. Enkoder ve motor kablo bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin.
		3. Uyarı ile ilişkili kontrolleri sağladıysanız ve uyarı devam ediyorsa sürücü arızalı olabilir ve başka sürücü ile denemeniz gerekebilir.
AL.901	Servo ON sırasında aşırı pozisyon sapması uyarısı	Servo ON sırasında aşırı pozisyon sapması değerini doğru ayarlayın.
AL.910	Aşırı yük uyarısı	1. Enkoder ve motor kablo bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin.
		2. Yanlış motor veya sürücü seçimi.
AL.911	Titreşim uyarısı	1. Motor hızını azaltın veya hız kazancını düşürün.
		2. Atalet oranını doğru ayarlayın.
AL.920	Rejenerasyon aşırı yük uyarısı (frenleme direncine binen yük fazla)	1. Güç kaynağı gerilimini (ayarlanabilir ise) sürücü çalışma aralığında ayarlayın.
		2. Direnç değerini ve kapasitesini doğru ayarlayın.
		3. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
AL.921	DB aşırı yük uyarısı	1. Servo motor komut hızını azaltın.
		2. Atalet oranını azaltın.
		3. Servo sürücü arızalı olabilir, servo sürücüyü değiştirin.
AL.930	Enkoder pil gerilimi düşük	Pili değiştirin.
AL.941	Parametre değişikliği sonrası yeniden başlatma gerekli uyarısı	Yeniden başlatma için sürücünün gücünü kapatın sonra açın.
AL.971	Düşük gerilim uyarısı	1. AC / DC güç kaynağı gerilimini, ürünün özelliklerine göre ayarlayın.
		2. Güç kaynağının kapasitesini artırın.
AL.9A0	Servo hareket aşımı	1. Hareket aşımı sinyalinin bağlantısını doğru şekilde yapın.
		2. Kontrolcünün gönderdiği komutların (palslerin) doğruluğundan emin olun.
AL.9B0	Senkronizasyon çerçeve kaybı (Sadece SD700...EA EtherCAT haberleşmeli ürünlerde yaşanır)	1. Çift bükümlü blendajlı haberleşme kablosu kullanın. 2. Haberleşme kablolarının doğru takılıp takılmadığını kontrol edin. 3. Pn908=0 ayarlayarak senkronizasyon çerçeve kaybı algılama seçimini "uyarı" olarak ayarlayın. Not: Sürücünün tuş takımında bu uyarı, Er.960 hatası olarak karşınıza çıkar.

13 Haberleşme

13.1 Haberleşme Tanıtımı

Servo sürücü modellerine bağlı olarak; RS485, CANopen, EtherCAT ve MECHATROLINK-II / III haberleşme protokollerini destekleyebilir. Bu bölümde genel olarak RS485 haberleşmesi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Diğer haberleşme protokolleri ile alakalı bilgiler için ilgili haberleşmenin kılavuzuna başvurulması gerekir.

- a) Servo sürücünün parametrelerine veri yazılabilir, parametrelerden verileri okunabilir.
- b) Servo sürücünün çalışma durumu izlenebilir.
- c) Çok eksenli kontrol sistemi oluşturulabilir.
- d) Servo yardımcı fonksiyonlarına müdahale edilebilir.

13.2 RS485 haberleşme protokolü açıklaması

RS485 haberleşmesinin kablo bağlantıları CN6'da ayrıntılı olarak açıklanmıştır, master slave arasındaki haberleşme de uluslararası standart MODBUS protokolü ile gerçekleştirilir. Kullanıcılar özel uygulama gereksinimlerine göre PC/PLC gibi kontrolcü cihazlar ile kontrol edilebilir.

MODBUS seri haberleşme protokolü, seri haberleşmede eşzamanlı olmayan veri iletim formatını kullanır. Bunlar şunları içerir: master cihaz yoklama ve yayın çerçevesi, slave yanıt çerçevesi formatı. Master çerçeve içeriği şunları içerir: slave adresi, yürütme komutları, veri ve hata kontrolü. Slave cihazın yanıtı da aynı yapıdadır: eylem onayı, geri dönüş verileri ve hata kontrolü. Slave bir veri alırken hata ile karşılaşırsa veya kontrolcü tarafından istenen eylemi tamamlayamazsa, kontrolcüye yanıt olarak bir hata verisi gönderir.

Haberleşme protokolü, eşzamanlı olmayan seri master-slave MODBUS haberleşme protokolüdür. Ağda sadece bir cihaz (master) bir protokol kurabilir (sorgu/komut olarak adlandırılır). Diğer cihazlar (slave) sadece kontrolcünün "sorgu/komutu"na yanıt olarak veri sağlayarak veya kontrolcünün "sorgu/komutu"na göre hareket ederek yanıt verebilir. Burada "kontrolcü" terimi, bir bilgisayar (PC), bir PLC'yi veya başka bir endüstriyel kontrol cihazını ifade ediyor. Slave, bir servo sürücü veya aynı haberleşme protokolüne sahip diğer kontrol cihazlarını ifade eder. Kontrolcü ise, slave ile ayrı ayrı haberleşebilir ve tüm slavelere bilgi yayabilir. Ayrı olarak haberleşilen bir slave cihaz kontrolcüye "sorgu/komut" için yanıt göndermek zorundadır. Kontrolcü tarafından gönderilen yayın mesajı için ise slavein mesajını kontrolcüye geri göndermesi gerekli değildir.

13.3 Haberleşme Paketi Yapısı

MODBUS sadece RTU iletim modunu destekler. Kullanıcı, seri iletişim parametrelerini (iletim hızı, kontrol modu vb.) yapılandırabilir.

İleti paketindeki her 8 bitlik bayt, 2 adet 4 bitlik hex karakter içerir.

Başlangıç biti	Adres	Komut	Veri	CRC kontrolü	Sonlandırma Biti
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	N 8Bit	16Bit	T1-T2-T3-T4

Bu iletim modunda, ileti aktarımı en az 3.5 karakterlik bir bekleme aralığı ile başlar. İleti gönderimi sırasında, cihaz bekleme aralığı dahil olmak üzere ağı sürekli olarak izler. İlk alan (adres alanı) alındığında, ilgili cihaz bir sonraki iletilen karakteri çözümler ve en az 3.5 karakterlik bir bekleme aralığı varsa bu, iletiyi sonlandırmanın bir göstergesidir. Yani ileti aktarımı sonlandırıldığında, cihazlar bunu bekleme aralığındaki bir duraklama süresine dayanarak tespit ederler.

RTU modunda, tüm ileti paketi sürekli bir akış halinde olmalıdır. Eğer paket tamamlanmadan önce 1.5 karakterden daha uzun bir bekleme süresi olursa, alıcı cihaz eksik iletiyi yeniden başlatır ve sonraki baytın yeni bir ileti alanının adresi olduğunu varsayar. Benzer şekilde, yeni bir ileti önceki iletiyle 3.5 karakter süreden daha kısa bir sürede başlarsa, alıcı cihaz bunu önceki iletiye devam olarak kabul eder. Bu durumlar iletişim sırasında gerçekleşirse, CRC kontrolü hata mesajı üretecek ve bunu gönderen cihaza geri bildirecektir. Yani, RTU modunda ileti çerçevesi kesintisiz olarak aktarılmalıdır ve belirli bekleme sürelerine uyulmalıdır. Aksi takdirde, hatalı iletişim ve CRC hataları ortaya çıkabilir.

13.4 Komut kodu ve haberleşme verisi açıklaması

Modbus haberleşme komutlarında, okunacak veya yazılacak verinin adresi genellikle onaltılık (hexadecimal) olarak ifade edilir. Örneğin Pn100 atalet oranı parametresinin adresi 0x0100'dür.

(1) Komut kodu: 03H

Fonksiyon: N word oku (Birbiri ardına en fazla 16 kelime okunabilir)

Örneğin, slave adresi 01H olan bir servo sürücüsü, e003 adresini okuyacak ve ardışık olarak iki kelime okuyacaktır. Paketin yapısı aşağıdaki gibi açıklanır:

Kontrolcü komut bilgisi:

Başlangıç	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)
ADDR	01H
CMD	03H
Yüksek word başlangıç adresini oku	e0H
Düşük word başlangıç adresini oku	03H
Yüksek word veri sayısı (wordte)	00H
Düşük word veri sayısı (wordte)	02H
CRC CHK düşük bit	03H
CRC CHK yüksek bit	CBH

Bitiş	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)
-------	---

Slave mesaja cevap verir:

Başlangıç	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)
ADDR	01H
CMD	03H
Bayt sayısı	04H
Başlangıç veri adresinin yüksek wordü 03F 2H	3AH
Başlangıç verisi adresinin içerik durumu 03F 2H	9AH
İkinci veri adresinin içeriği 03F 3H (yüksek word)	00H
İkinci veri adresinin içerik durumu 03F 3H (düşük word)	05H
CRC CHK düşük bit	16H
CRC CHK yüksek bit	C7H
Bitiş	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)

(2) Komut kodu: 10H

Fonksiyon: N word yaz (Word), $N \geq 2$.

Örneğin, 01H slave adresine sahip servo sürücünün 0100H adresine 100 yazın, 01H slave adresine hip servo sürücünün 0101H adresine 400 yazın.

Paketin yapısı aşağıdaki gibi açıklanır:

Kontrolcü komut bilgisi:

Başlangıç	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)
ADDR	01H
CMD	10H
Veri adresi yaz (yüksek)	01H
Veri adresi yaz (düşük)	00H
Yüksek word veri sayısı (wordte)	00H
Veri durum numarası (wordte)	02H
Bayt sayısı	04H
Veri içeriğinin ilk wordü (yüksek)	00H
Veri içeriğinin ilk wordü (düşük)	64H
Veri içeriğinin ikinci wordü (yüksek)	01H
Veri içeriğinin ikinci wordü (yüksek)	90H
CRC CHK düşük bit	BEH
CRC CHK yüksek bit	1CH
Bitiş	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)

Slave mesaja yanıt verir:

Başlangıç	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)
ADDR	01H
CMD	10H

Veri başlangıç adresini yüksek worde yaz	01H
Veri başlangıç adresini düşük worde yaz	00H
Yüksek wordteki very sayısı	00H
Veri durumu sayısı (word olarak hesaplanmıştır)	02H
CRC CHK düşük bit	40H
CRC CHK yüksek bit	34H
Bitiş	T1-T2-T3-T4 (3.5 baytlık haberleşme süresi)

13.5 Haberleşme paketi hata kontrol modu:

Paketin hata kontrol modu esas olarak iki bölüme ayrılır, baytın bit kontrolü (tek/çift kontrolü) ve paketin tüm veri kontrolü (CRC kontrolü veya LRC kontrolü)

13.5.1 Bayt Bit Kontrolü

Kullanıcılar gerektiği gibi farklı bit doğrulama yöntemleri seçebilir veya her baytın eşlik biti ayarını etkileyecek olan eşiksiz seçim yapabilirler.

Çift paritenin (even) anlamı: İletilen verilerdeki “1” sayısının tek mi çift mi olduğunu belirtmek için veri iletiminden önce bir çift eşlik biti eklenir. Çift olduğunda kontrol konumu “0” olur, aksi halde kontrol konumu “1” olur ve verinin çiftliği korunur.

Odd parity (tek kontrol) işleminin anlamı: Veri iletiminden önce iletilen verideki “1” sayısının tek veya çift olduğunu belirtmek için bir tek çiftlik biti eklenir. Eğer “1” sayısı tek ise kontrol konumu “0” olarak ayarlanır, aksi halde “1” olarak ayarlanır. Verinin çiftlik durumunu korumak için “1” olarak ayarlanır.

Örnek olarak “1101110” verisini iletmemiz gerektiğini düşünelim. Bu veride toplamda 5 adet “1” bulunmaktadır. Eğer even parity kullanıyorsanız, çiftlik biti “1” olacaktır. Eğer odd parity kullanıyorsanız, çiftlik biti “0” olacaktır. Verinin iletimi sırasında, paketin kontrol biti konumunda çiftlik biti hesaplanır ve alıcı da çiftlik kontrolünü gerçekleştirir. Kabul edilen verinin çiftlik durumu önceden belirlenen urumla uyumsuz olduğu tespit edilirse, iletişimde bir hata olduğu kabul edilir.

13.5.2 CRC kontrol yöntemi --- CRC (Döngüsel Artıklık Kontrolü)

RTU paket formatını kullanarak, paket CRC yöntemine dayalı olarak hesaplanan bir hata algılama alanını içerir. CRC alanı, tüm paketin içeriğini algılar. CRC alanı iki bayttır ve 16 bitlik ikili bir değer içerir. İletim cihazı tarafından hesaplanır ve pakete eklenir. Alıcı cihaz, alınan paketin CRC'sini yeniden hesaplar ve alınan CRC alanındaki değerle karşılaştırır. Eğer iki CRC değeri eşit değilse, iletide bir hata mevcuttur.

CRC önce 0xFFFF belleğine yerleştirilir ve ardından paketteki ardışık 6 veya daha fazla bayt, mevcut kayıttaki değerlerle birlikte işlenmek üzere bir prosedüre tabi tutulur. CRC için yalnızca her karakterdeki 8 bitlik veri geçerlidir ve başlangıç ve durdurma bitleri ile çiftlik biti geçersizdir.

CRC oluşturma süreci sırasında, her 8 bitlik karakter, kayıttaki değerlerden ayrı olarak XOR işlemine tabi tutulur. Elde edilen sonuç, en anlamlı bit yönünde kayırlırken, en önemli bit (LSB) yerine 0 eklenir. Daha sonar elde edilen LSB (en küçük anlamlı bit) çıkarılır ve tespit edilir. LSB 1 ise, kayıt önceden belirlenen değerden farklıdır. LSB 0 ise işlem yapılmaz. Bu süreç toplamda 8 kez tekrarlanır. Son bit (bit 8) işlendikten sonra, bir sonraki oktet (8 bit) kayıttan ayrı olarak işlenir.

Tüm paketin baytları işlendikten sonra, kayıttaki son değer CRC değerini temsil eder.

Bu CRC hesaplama yöntemi, uluslararası standart CRC kontrol kurallarını benimser. CRC algoritmasını düzenlerken, kullanıcı, ilgili standardın CRC algoritmasına başvurarak, gerçekten gereksinimleri karşılayan bir CRC hesaplama programı yazabilir. Bu program, CRC'nin doğru bir şekilde hesaplanmasını sağlar ve uluslararası standartlara uygunluk sağlar.

13.6 Hata mesajı yanıtı

Slave cihaz yanıt verdiğinde, normal bir yanıt (hata olmayan) veya bir hata (itiraz yanıtı) olduğunu belirtmek için işlev kodu alanı ve hata adresi kullanılır. Normal bir yanıtta, slave cihaz karşılık gelen işlev kodu ve veri adresi veya alt işlev kodu ile yanıt verir. İtiraz yanıtında ise, cihaz normal kodla eşdeğer bir kod döndürür, ancak ilk konumda lojik 1 bulunur.

Örneğin bir kontrolcü cihazdan bir slave cihaza gönderilen bir ileti, bir dizi servo sürücü işlev kodu adresi verisini okumayı gerektiriyorsa, aşağıdaki işlev kodu oluşturulur:

00000011 (hex 03H)

Normal bir yanıt durumunda, slave cihaz aynı işlev koduyla yanıt verir. İtiraz yanıtında ise şu değeri döndürür:

10000011 (hex 83H)

İtiraz hatası durumunda, slave cihaz, işlev kodunun yanı sıra bir baytlık bir istisna koduyla da yanıt verir. Bu istisna kodu, istisnanın nedenini belirler.

MODBUS istisna kodu		
Kod	İsim	Anlamı
01H	Geçersiz işlev	Kontrolcünden gelen işlev kodu, izin verilmeyen bir işlem olduğunda, bu durum işlev kodunun yalnızca yeni bir cihazda geçerli olması ve cihazda uygulanmamış olması nedeniyle olabilir. Aynı zamanda slave cihaz da isteği hatalı bir durumda işleyebilir.
02H	Geçersiz veri adresi	Servo sürücü için, kontrolcünün istek veri adresi geçersizdir. Özellikle kayıt adresi ve iletilen bayt sayısı kombinasyonu geçersizdir. Bu durumda kontrolcünün gönderdiği veri adresi servo sürücü tarafından tanınmıyor veya geçerli değildir. Bu nedenle haberleşme hatası veya veri hataları olabilir.
03H	Geçersiz veri değeri	Alınan veri, adres parametresinin izin verilen aralığını aşıyor bu sebeple parametre değişikliği başarısız oluyor. Yani alınan veri parametre değer aralığını aşıyor bu da veri uyumsuzluğuna sebep oluyor veya hatalı haberleşme oluşuyor.
11H	Parity hatası	Kontrolcü tarafından gönderilen paket bilgilerinde, RTU formatında CRC kontrol biti veya ASCII formatında LRC kontrol biti, slave cihazın hesaplama sonucundan farklı ise, kontrol hatası bilgisi raporlanır

14 Bilgisayar Yazılımı (VCSDSoft)

Bu yazılım ile parametreleri kolayca değiştirebilir, gerçek zamanlı veri izleme yapabilirsiniz. Yazılım Türkçedir.

14.1 Sistem Gereksinimleri

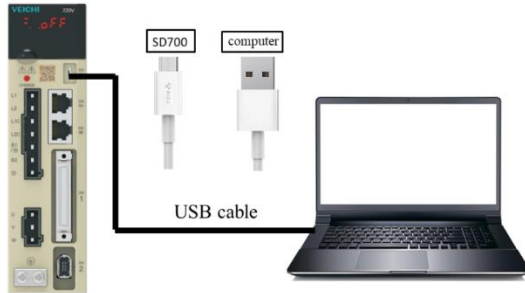
14.1.1 Sistem Konfigürasyonu

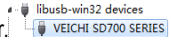
1. Yazılımı ilk kez kullanırken, lütfen NET3.5 ve NET4.0 frameworklerin kurulu olduğundan emin olun. Bu frameworkler kurulu değilse program açılmaz. Ancak Win7 ve üzeri işletim sistemleri için NET3.5 ve NET4.0 frameworklerin kurulmasına gerek yoktur.
2. Bilgisayar cihaz ile haberleşebilmelidir. Bunun için programı kurduktan sonra (VCSDSoft) USB kablosunu bağlayın, aygıt yöneticisine gelip ilgili portun sürücüsünü güncelleyin. Sürücüyü güncellemek için VCSDSoft programının bulunduğu dosya yolunu gösterin.
3. Program ile SD700, SD710 ve SD780 serisi servo sürücülere müdahale edilebilir.
4. “Şifreleme için FIPS uyumlu algoritmalar kullan” seçeneğinin devre dışı bırakıldığından emin olun. (Denetim Masası – Yönetimsel Araçlar – Yerel Güvenlik İlkesi – Güvenlik Seçenekleri – Şifreleme için FIPS uyumlu algoritmalar kullan – devre dışı)

14.1.2 Bağlantı Konfigürasyonu

Bağlantı için bir tarafı USB diğer tarafı Micro USB olan kablo temin etmeniz gerekir:

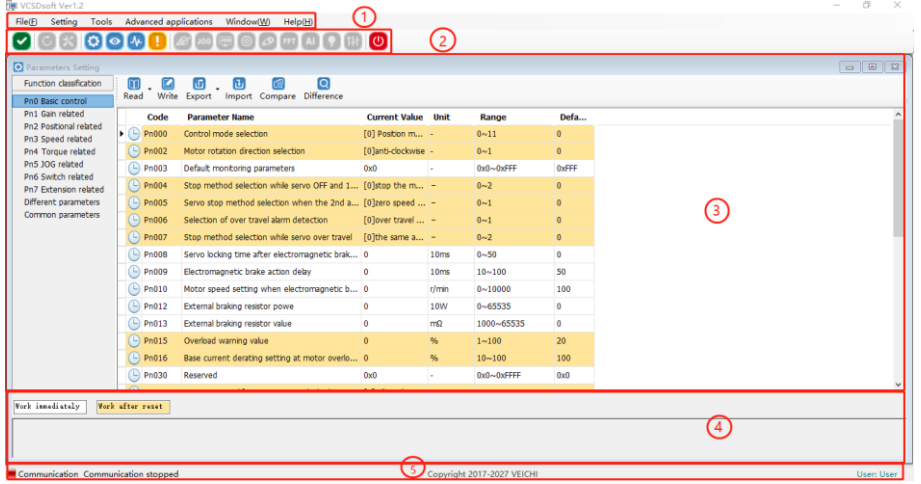
1. Micro USB kablosu temin edin.



1. İlgili kablo ile PC ve sürücü (CN7 soketi) arasında bağlantı sağlayın.
2. Aygıt Yöneticisinden sağda kalan görseldeki portu bulun .
3. Farenin sağ tuşuna basarak “sürücüyü güncelleştir”e tıklayın, otomatik güncelleştirmeyin “Bilgisayarımdaki sürücülere göz at”a tıklayın ve VCSDSoft programının bulunduğu dosyayı seçin.
4. Sürücü başarılı şekilde güncellenince ilgili port sağdaki görünümü alacaktır. .

14.2 Ana Arayüz

Ana arayüz aşağıda gösterildiği gibi, menü çubuğu, araç çubuğu, işlev görüntüleme alanı, bilgi çubuğu, durum çubuğu ve diğer fonksiyonları içerir;



(1). Menü Çubuğu

Menü çubuğu; dosya, yapılandırma, araçlar, gelişmiş, pencere ve yardım gibi işlevleri içerir.

[Dosya]: Sistem açmak ve sistemden çıkmak mümkün.

[Yapılandırma]: Kullanıcı yapılandırma, haberleşme yapılandırma, diğer yapılandırma.

[Araçlar]: Parametre ayarları, gerçek zamanlı izleme, osiloskop, hata ayrıntıları, ekran resmi.

[Gelişmiş]: [Gelişmiş]: Atalet tanımlama, program JOG, ilk pozisyona JOG dönüş, mekanik özellikler, FFT analizi, akıllı ayar, bant genişliği ayarı, ofset ayarı.

[Pencere]: Pencereyi sıfırla, kademeli sıfırla, yatay sıfırla, tümünü kapat.

[Yardım]: Dil, ürün bilgisi, Yazılım Hakkında;

(2). Araç Çubuğu

Araç çubuğunda; haberleşme kopukluğu, JOG, program JOG, yazılım sıfırlama, parametre ayarı, izleme parametreleri, dijital osiloskop, arıza bakımı gibi işlevleri içerir.

(3). İşlev Görüntüleme Alanı

Bu alanda; ayarlanacak parametreler, izleme parametreleri, arıza bakımı gibi işlevleri içerir.

(4). Bilgi Çubuğu

Bazı parametrelerin ek açıklamaları gösterilir.

(5). Durum Çubuğu

Durum çubuğunda mevcut haberleşme durumu (PC-Sürücü arasında) ve servonun çalışma durumu görüntülenir.

14.3 Özellikler

(1) Dosya

Dosya sekmesinin altındaki işlevlerin açıklamaları.

(2) Aç

Açma işlevi, var olan dosyayı açın.

Adımlar:

Dosya → Aç → [ilgili klasörü seçin] → [VCDGSmsyc.vcb dosyasını seçin] menü çubuğuna tıklayın.

(3) Çıkış

Çıkış işlevi, mevcut sistemi kapatın.

Adımlar:

Sistemden çıkmak için dosya → çıkış işlemlerini gerçekleştirerek çıkabilirsiniz, aynı zamanda araç çubuğunda çıkış işaretine tıklayarak da çıkış sağlayabilirsiniz.

(4) Parametreleri okuma ve yazma

Okuma ve yazma parametreleri, fonksiyon kodlarının okunması ve yazılması, içe ve dışa aktarma gibi işlevleri içerir.

Adımlar:

a). Parametre arayüzünü ve okuma yazmayı başlatmak için:

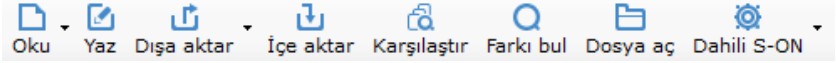
“Araçlar”a tıklayın ardından “Parametre Ayarları” menü çubuğuna tıklayın.

b). Parametre yazma ve okuma arayüzü aşağıdaki gibi görünür:

Code	Parameter Name	Current Value	Unit	Range	Defa...
Pn000	Control mode selection	[0] Position m...	-	0~11	0
Pn002	Motor rotation direction selection	[0]anti-clockwise	-	0~1	0
Pn003	Default monitoring parameters	0x0	-	0x0~0xFFFF	0xFFFF
Pn004	Stop method selection while servo OFF and 1...	[0]stop the m...	-	0~2	0
Pn005	Servo stop method selection when the 2nd a...	[0]zero speed ...	-	0~1	0
Pn006	Selection of over travel alarm detection	[0]over travel ...	-	0~1	0
Pn007	Stop method selection while servo over travel	[0]the same a...	-	0~2	0
Pn008	Servo locking time after electromagnetic brak...	0	10ms	0~50	0
Pn009	Electromagnetic brake action delay	0	10ms	10~100	50
Pn010	Motor speed setting when electromagnetic b...	0	r/min	0~10000	100
Pn012	External braking resistor powe	0	10W	0~65535	0
Pn013	External braking resistor value	0	mΩ	1000~65535	0
Pn015	Overload warning value	0	%	1~100	20
Pn016	Base current derating setting at motor overlo...	0	%	10~100	100
Pn030	Reserved	0x0	-	0x0~0xFFFF	0x0

1-Araç çubuğu

Araç çubuğu; mevcut grubun parametrelerini okuma, tüm grupların parametrelerini okuma, fonksiyon kodlarını EEPROM'a yazma, mevcut grubun parametrelerini dışarı aktarma, tüm grupların parametrelerini dışarı aktarma, tüm parametreleri dışarı aktarma, parametreleri içe aktarma, iki dosya parametreleri arasındaki farklarını karşılaştırma, değiştirilmiş parametreleri bulma ve kayıtlı parametre dosyalarını açma gibi fonksiyonları içerir.



2- Parametre grupları penceresi

Her grup parametre için ayrı sayfa açılır. Aynı zamanda parametrelerin görüntülenmesini kolaylaştırmak için ortak parametreler ve farklı parametreler eklenmiştir.

3- Parametreler

Parametreler belirli fonksiyonu temsil eder ve mevcut durum, ad, mevcut değer, birim, varsayılan değer, minimum değer ve öznitelik gibi bilgileri sağlar. Bir satır tıklandığında, ilgili parametre açıklaması aşağıdaki gibi gösterilir:



4- Bilgi çubuğu

Parametre ile ilgili ek açıklamalar görüntülenir.

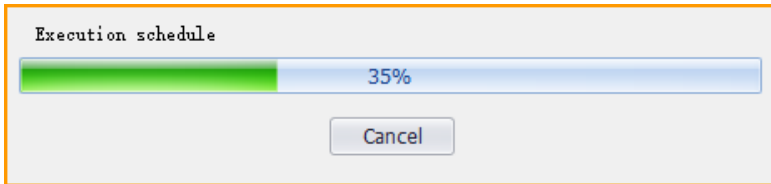
(5) Parametre okuma

Parametreler tek grup halinde okunabileceği gibi tüm grupların parametreleri de okunabilir.

Adımlar:

a). Anlık parametre grubun okunması için: İlgili parametre grubunu seçin, oku sekmesine tıklayın ve "güncel grup"u seçin.

b). Tüm parametre gruplarının okunması için: oku sekmesine tıklayın, "tümü"nü seçin. Okumalar sırasında aşağıdaki gibi ilerleme çubuğu görüntülenecektir.



(6) Parametre yaz / içe aktar

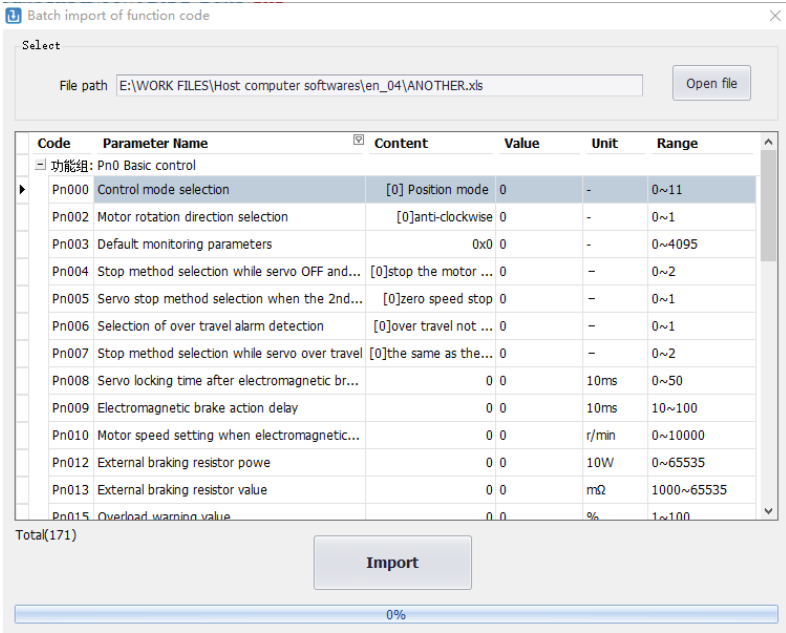
Parametre yazmak için adımlar:

a). Parametre yazmak için "güncel değer" sütununun altında ilgili parametrenin kutucuğuna çift

tıklayın. Parametreyi ayarlayın ardından Enter'a tıklayın (veya araç çubuğundaki "Yaz" sekmesine tıklayın)

b). İçe aktarmak için adımlar:

"İçe Aktar"a tıklayın, dosya yolu seçin, "İçe aktar"ı başlat:



(7) Parametre dışı aktar

Parametrenin dışı aktarımı ile mevcut parametreler dışı aktarılabilir:

Adımlar:

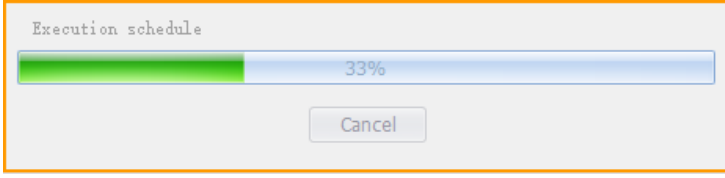
Mevcut grubun parametrelerini dışı aktarmak için "dışı aktar"  sekmesine tıklayın ve "Güncel grup"u seçerek dışı aktarma işlemine devam edin. Tüm parametre gruplarını dışı aktarmak için "tümü"nü seçerek dışı aktarma işlemine devam edin.

(8) Değiştirilen parametre kontrolü

Bu fonksiyon ile değiştirilen parametreler bulunabilir.

Step:

Değiştirilen parametreleri tespit etmek için  simgesine tıklayın. İşlem sırasında aşağıdaki gibi ilerleme çubuğu görünecektir.

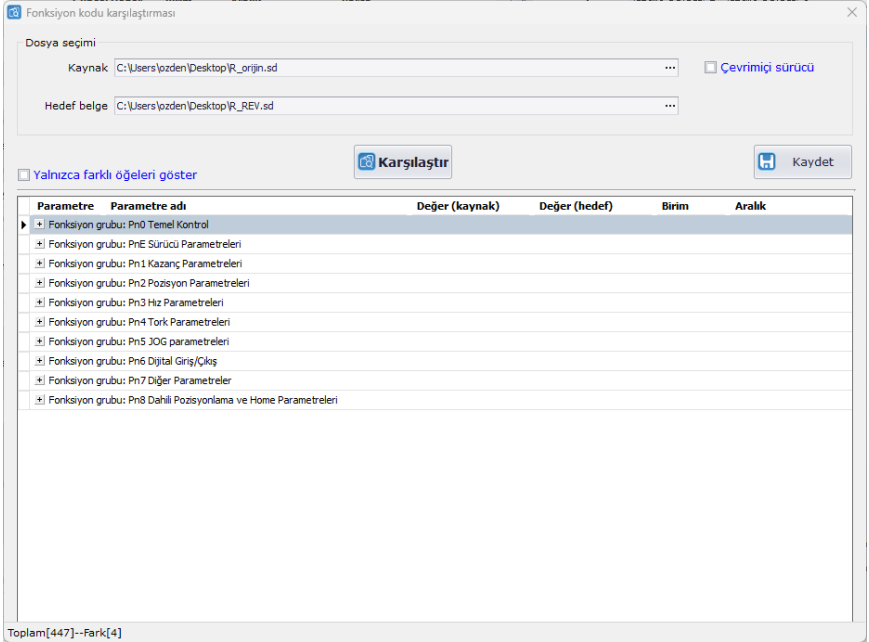


(9) Parametre karşılaştırma

Dışa aktarılan iki parametre listesini karşılaştır.

Adımlar:

Araç çubuğunda  simgesine tıklayın, parametre karşılaştırma penceresi açılacak. Sırasıyla kaynak dosyayı ve hedef dosyayı seçin ardından "Karşılaştır" a tıklayın, aşağıdaki arayüz görünecektir.

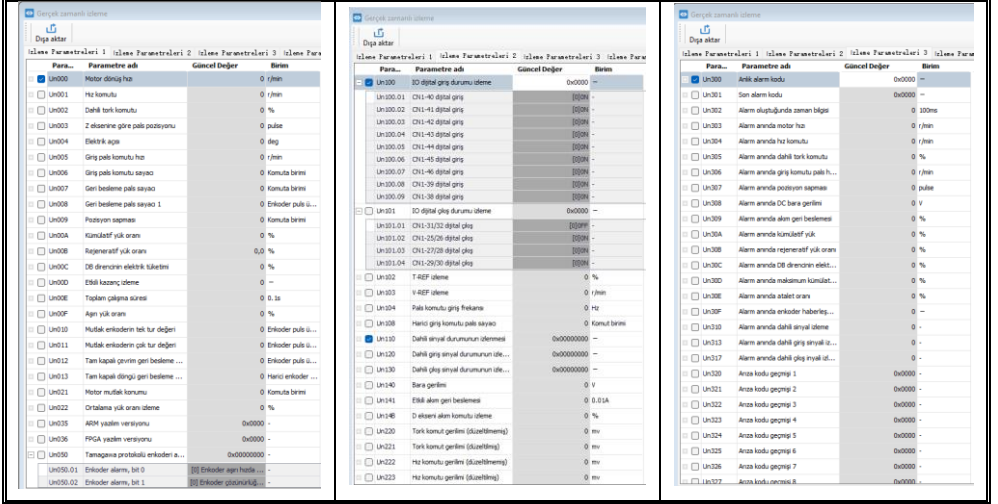


14.4 Gerçek Zamanlı İzleme

Gerçek zamanlı izleme fonksiyonuyla, anlık arıza bilgisine ek olarak izleme parametreleri ve giriş / çıkış durumu izlenebilir.

Adımlar:

a). Gerçek zamanlı izleme arayüzünü başlatın. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi izleme parametreleri üç gruba ayrılmıştır. İzleme parametreleri orta parametrelere eklenebilir.



b). İzlenen parametreleri kontrol edin ve servoyu izleyin. İzleme işlemi sırasında izlenen içeriği de dışa aktararak kaydedebilirsiniz.

İzleme parametreleri dışa aktar

İzleme parametrelerinin dışa aktarılması, izlenen parametrelerin kaydedilmesini kolaylaştıran ve çıktı alınmasını mümkün kılan bir yoldur.

Adımlar:

a). İzlenen parametreleri kontrol edin. Mevcut gruptaki tüm parametreleri dışa aktarmak istiyorsanız, izlenen parametreler alanına sağ tıklayın, "tüm grup"u seçin ve ardından "dışa aktar"a tıklayın. Kaydetme yolunu seçin ve izleme verilerini Excel dosyası biçiminde kaydedin.

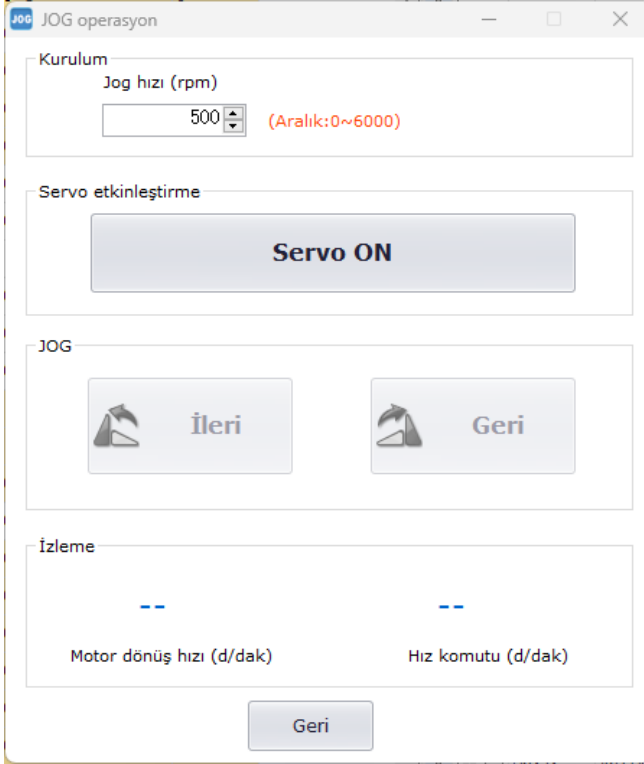
14.5 Yardımcı Fonksiyonlar

14.5.1 JOG

JOG işlemi, servo motorun çalışmasını kontrol etmek için servo motoru önceden belirlenen JOG hızında (dönme hızı) sürmek amacıyla kullanılan bir fonksiyondur. Bu işlem kontrolüyle,

Step:

- JOG çalıştırma arayüzüne erişmek için  simgesine tıklayın. Aşağıda gösterildiği gibi başlatın ve ardından ileri veya geri döndürme butonlarına tıklayın.



14.5.2 Atalet Tanımlaması

Atalet tanımlama işlevi, servo ünitesinin otomatik çalışma (ileri ve geri hareketler) gerçekleştirmesine izin verir ve çalışma sırasında yükün atalet momentini tahmin eder.

Adımlar:

a). Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi atalet tanımlama işlem sürecinde aşağıdaki arayüze girmek için araç çubuğunda “atalet tanımlama” simgesine tıklayın.

b). Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, karşılık gelen parametreleri gerçek duruma göre ayarlayın (genellikle varsayılanı koruyun) ardından “ileri” → “yaz” → “ileri” → “etkinleştir” → “ileri” → “geri” öğesine tıklayın. İleri dönüş 3 kez tekrarlanır, aşağıda gösterildiği gibi nihai atalet tanımlama sonucu görüntülenir.

Atalet tanımlama

Adım 1 -> Parametre ayarı

Komut seçimi: Maksimum 2.5 tur ($\pm 1000 \text{ rpm}$)

Hızlanma (rpm/s): 20000,00 (Aralık: 5000.00 - 20332.23)

Hız (rpm): 1000,00 (Aralık: 1.15 - 1100,00)

Maksimum hareket mesafesi (tur): 2,50 (Aralık: 0.01 - 2,50)

Hız kazancı (Hz): 40,0 (Aralık: 1.0 - 2000,0)

Hız döngüsü integral zaman sabiti (ms): 20,00 (Aralık: 0.15 - 512)

Tahmini başlangıç değeri (%): 300 (Aralık: 0 - 20000)

Not Tork limitine ulaşıldığında atalet hesaplanamaz. İşlem sonrası sürücüyü yeniden başlatın.

<Geri İleri> İptal et

Atalet tanımlama

Adım 3 -> Ölçümü çalıştır

Adım 1: Servo ON

Servo ON

2. Adım: Eylem

İleri Geri

Tanımlama sonucu

Güncel Değer

Yaz

Atalet oranı (Pn100)

100

<Geri İleri> İptal et

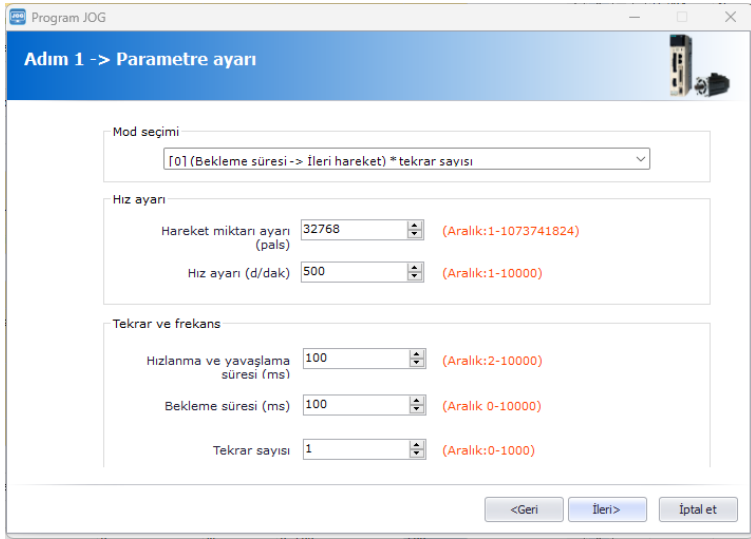
c). Atalet tanıma işlemini bitirmek için “yaz” → “sonraki” → “tamamla”ya tıklayın.

14.5.3 Program JOG

Program JOG işlemi, önceden ayarlanmış işletim modunda (hareket mesafesi, hareket hızı, hızlanma / yavaşlama süresi, bekleme süresi, hareket sayısı) sürekli çalışmayı gerçekleştiren bir işlevi ifade eder. Bu işlev JOG işlemi ile aynıdır ve ayarlama sırasında kontrolcü cihaz bağlı değildir. Servo motorun çalışması kontrol edilip gözlemlenebilir ve basit bir konumlandırma işlemi gerçekleştirilebilir.

Adımlar:

- a). Araç çubuğundaki  simgesine tıklayarak program JOG işlem sürecine girin ve ardından "İleri"ye tıklayarak parametre ayarlama arayüzüne geçin ve ihtiyaç duyuluyorsa ilgili parametreleri ayarlayın. Arayüz görüntüsü aşağıdaki gibidir:



- b). İlgili parametreleri ayarladıktan sonra "İleri"→"yaz"→"İleri"→"etkinleştir"→"çalıştır"→"İleri"→"tamamla" tuşlarına tıklayın. Program JOG işlem süreci sona erer.

14.5.4 Mekanik Karakteristik

Mekanik analiz fonksiyonu, servo sürücünün kontrolcüyü (PLC vb.) ihtiyaç duymadan otomatik çalışma (ileri ve geri hareket) gerçekleştirmesi ve çalışma sırasında mekanik sistemin titreşim frekansını tahmin etme işlevinin yerine getirilmesi anlamına gelir.

Step:

- a). Mekanik karakteristik analiz işlem sürecine girmek için  simgesine tıklayın, parametre ayarlama arayüzüne girmek için "İleri" → "İleri"ye tıklayın ve aşağıda gösterildiği gibi ilgili parametreleri gerçek duruma göre ayarlayın.

Mechanical characteristics

Step 1 -> Parameter adjustment

Operation mode selection

☒ Horizontal mode ☐ Vertical mode

Sampling time: 125 Vibration width(%): ± 50

Measurement frequency(Hz): 3200 Running rotation value: 1

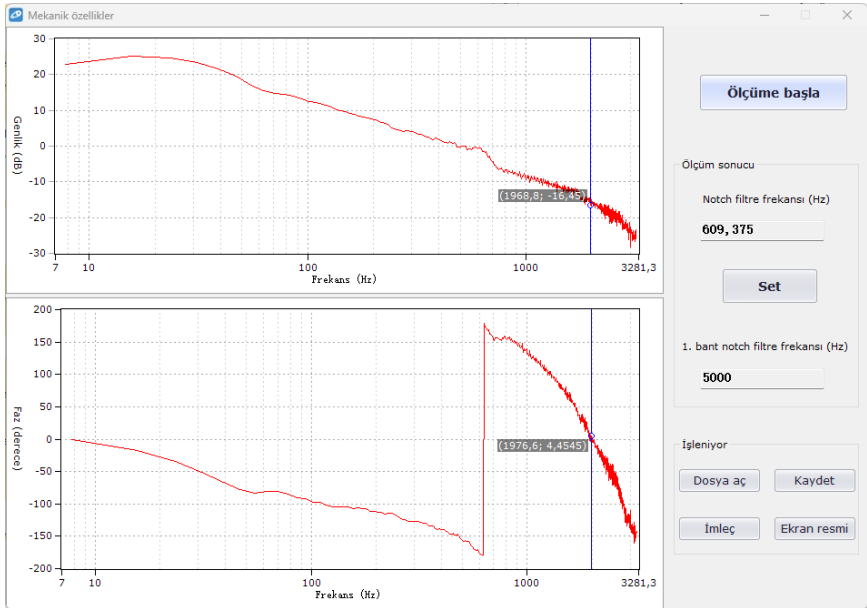
Vibration time(ms): 125

Vibration Signal: cycle

Note The maximum allowable rotation of each vibration of the motor must be set after ensuring the mechanical allowable action range.

< Back Next > Cancel

b). Şekilde gösterildiği gibi mekanik özellikler FFT analiz arayüzüne girmek için “ileri” → “yaz” → “ileri” → “etkinleştir” → “ileri” → “etkinleştir” → “geni” → “ileri” → “tamamla” öğelerine tıklayın.



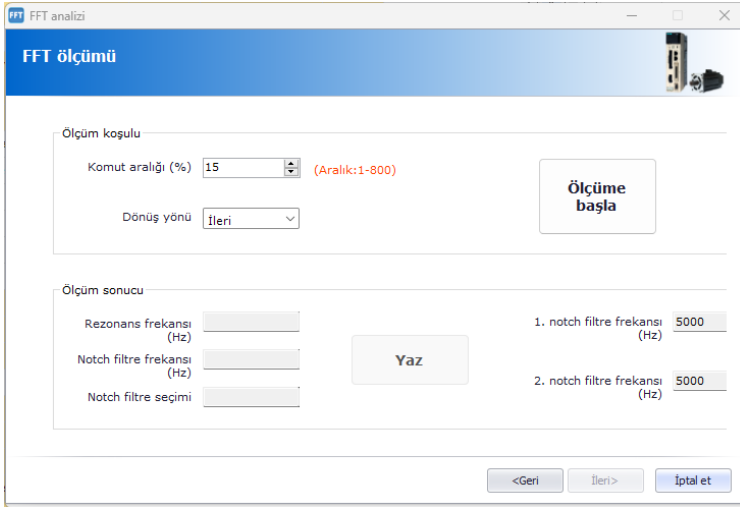
c). Yukarıdaki şekilden, rezonans frekansının frekansını, genişliğini ve fazını analiz edebilirsiniz. Birinci notch filtresinin frekansını ayarlamak için “ayarlar” a tıklayın. Ayar tamamlandıktan sonra pencere kapatılır. Mekanik özellikler tamamlanmış olur.

14.5.5 FFT Analizi

EasyFFT, servo sürücünden gelen periyodik dalga formu komutlarını servo motora aktarır. EasyFFT modunda mekanğin titreşimine neden olacak şekilde servo motor belirli bir süre hafifçe döndürülür. Servo sürücü, mekanik tarafından üretilen titreşime dayalı olarak rezonans frekansını algılar ve ardından rezonans frekansına göre karşılık gelen notch (çentik) filtresini ayarlar. Notch filtresi, yüksek frekanslı titreşimleri ve gürültüyü etkili bir şekilde ortadan kaldırır.

Adımlar:

a). FFT ölçüm arayüzüne girmek için  simgesine tıklayın. Ölçüm koşullarına komut genişliğini ve dönüş yönünü ayarlayın. Ölçüm başlatma için üzerine tıklayın ve aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi birinci notch filtresinin frekansını ölçebilirsiniz:



- b). “Başlat” tuşuna tıklayarak birinci notch filtresini ölçün ve ardından “yaz” tuşuna tıklayarak birinci notch filtresinin frekansını yazın.
- c). “Başlat” tuşuna tıklayarak ikinci notch filtresini ölçün ve ardından “yaz” tuşuna tıklayarak ikinci notch filtresinin frekansını yazın.
- d). İşlem arayüzünü kapatmak için “ileri”→”tamamlandı” tuşlarına tıklayın ve FFT analizi tamamlanmış olacaktır.

14.5.6 Bant genişliği ayarı

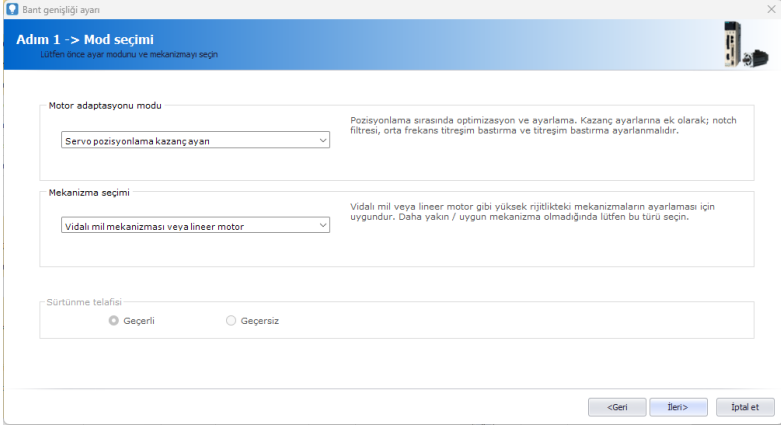
Bant genişliği ayarı, hız veya konum komutunun kontrolcü cihazdan giriş yapılması ve çalışırken manuel olarak ayarlanması yöntemidir. Bant genişliği ayarıyla bir veya iki değer ayarlanarak ilgili servo kazanç ayarları otomatik olarak ayarlanabilir.

Bant genişliği ayarı aşağıda verilenleri ayarlar:

- Kazanç ayarı (hız kazancı, pozisyon kazancı vb.).
- Filtre ayarı (tork komut filtresi, notch filtresi).
- IF (orta frekans) bastırma kontrolü.

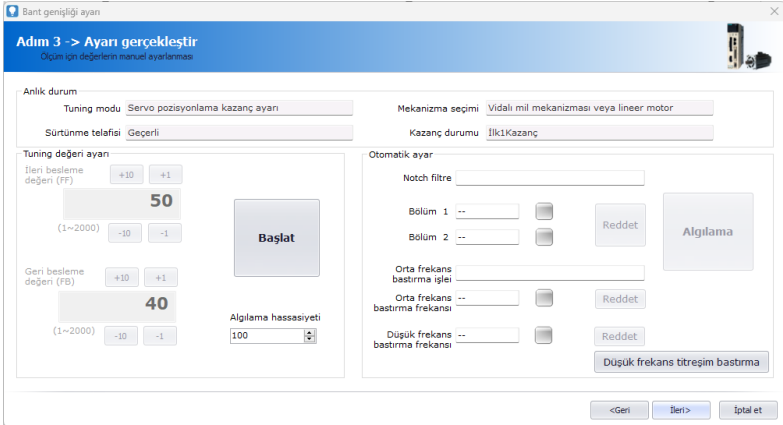
Adımlar:

a). Ayar çubuğunda  simgesine tıklayarak tek parametre ayarı arayüzüne girebilirsiniz. “İleri” tuşuna tıklayarak parametre ayrı arayüzüne geçebilirsiniz. Gerçek duruma göre organizasyon seçimini yapın ve aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi istediğiniz modu seçin.



b). “İleri”ye tıklayarak atalet oranı ayarlama arayüzüne girebilirsiniz ve atalet oranını (atalet tanımlama fonksiyonu aracılığıyla elde edebilirsiniz) ayarlayabilirsiniz.

c). “İleri”ye tıklayarak aşağıdaki şekilde gösterilen tek parametre ayarlama arayüzüne girebilirsiniz.



d). “Başlat”a tıklayarak ayar değerini (genellikle artırarak) ayarlamaya başlayabilirsiniz. Ayar değerini artırırken servoda titreşim oluşabilir. Bu durumda, titreşim tespiti otomatik olarak yapılır.

Yapılmazsa, işlem manuel olarak gerçekleştirilebilir ve dijital osiloskop tarafından izlenen şekil ile birleştirilerek ayar değeri belirlenebilir veya motorun ayar değerinin %80'i ayar değeri olarak seçilebilir. Ayarlar, özel veya gerçek saha gereksinimleri ile birlikte ayarlama yapılabilir.

e). Ayarlama sürecinde, servo motor titreşim yaptığında rezonans frekansı ve ara frekans baskılma frekansı tespit edilecektir. Ayarlama tamamlandıktan sonra, "İleri"ye tıklayarak otomatik ayarlama tamamlama arayüzüne girin ve "tamamla"ya tıklayarak tek parametre ayarlama işlemini tamamlayın.

14.5.7 Ofset Ayarı

Ofset ayarı ikiye ayrılır:

1: Hız/tork komut ofseti (otomatik/manuel) ayarı.

2: Motor/akım algılama sinyali ofseti (otomatik/manuel) ayarı.

Adımlar:

a). Araç çubuğunda  simgesine tıklayarak ofset sihirbazı arayüzüne girin. "İleri"ye tıklayarak ofset ayarı arayüzüne girin, ayarlamak istediğiniz işlevi seçin ve "İleri" tuşuna tıklayarak ayarlama arayüzüne girin.

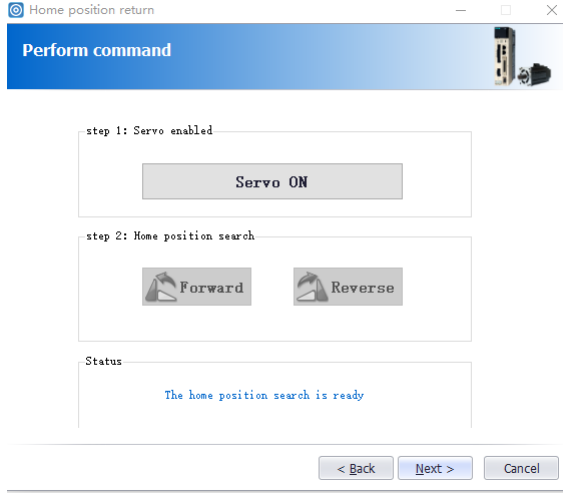
b). Ayarlama yöntemini belirleyin, "İleri" tuşuna tıklayın ardından "tamamla"ya tıklayın, ofset ayarı penceresi kapanır ve ayarlama süreci sona erer.

14.5.8 Orijine (Home) Dönme Fonksiyonu

Orijine dönme işlevi, artımsal enkoderin orijin palsinin (Z fazı) konumunu belirlemeye yönelik bir işlevdir ve bu konumda durdurmayı sağlar.

Adımlar:

a). Araç çubuğunda  simgesine tıklayarak orijine dönme işlevi arayüzüne girin, "İleri"ye tıklayarak aşağıdaki yürütme talimatı arayüzüne girin:



b). Servo motorun etkinleştirme durumuna geçmesi için “etkinleştir”e tıklayın ve ardından orijinin aranması için “İleri çalıştır”a veya “geri çalıştırma”ya tıklayın. Arama tamamlandıktan sonra, orijine dönüş ayar arayüzüne girmek için “İleri”ye tıklayın ve orijin işlemine dönmek için “Tamamlandı”ya tıklayın.

14.5.9 Sürücüyü Yeniden Başlat (Sürünün kapatılıp açılmasıyla aynı işlem)

Bu işlem, yazılımsal olarak servo sürücünün yeniden başlatılmasını sağlar. Parametre ayarlarını değiştirdikten sonra gücün kapatılıp açılması veya alarmin giderilmesi için kullanılır. Ayrıca, ayarları kontrol etmek için cihazın gücünü kapatılıp açılmasına gerek olmadan kullanılabilir. Servo ON iken bu işlem gerçekleştirilemez.

Adımlar:

VCSOFT uygulamasından sürücüyü yeniden başlatmak için araç çubuğundaki  simgesine tıklayın.

14.5.10 Fabrika Varsayılan Ayarlarına Sıfırlama

Bu fonksiyon sürücü parametrelerine fabrika ayarlarını geri yüklemek için kullanılır, dikkat etmeniz gereken hususlar:

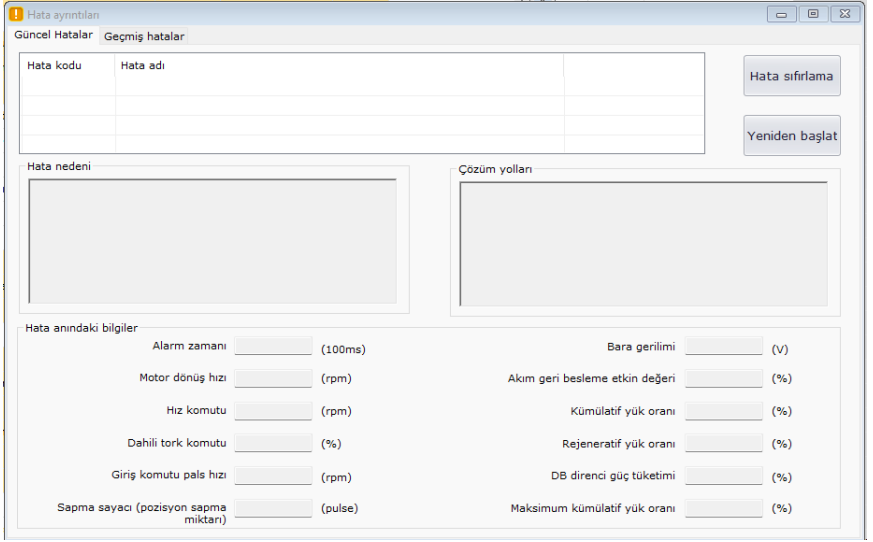
1. Parametreleri fabrika varsayılan değerlerine almak için önce servo durumunun OFF'ta olduğundan (Servo OFF) emin olun, Servo ON iken bu işlem gerçekleştirilemez.
2. Sürücüye fabrika varsayılan değerleri geri yükleme işlemi sonrasında servo sürücünün yeniden başlatılması gerekir

Adımlar:

Araç çubuğunda  simgesine tıklayarak fabrika varsayılan ayarları geri yükleyebilirsiniz. İşlem tamamlandıktan sonra sürücüyü yeniden başlatın.

14.5.11 Hata Bilgisi

Hata bilgisi; mevcut hataları, geçmiş hataları, hataların nedenlerini, hata ile ilgili bilgileri içerir. Hata bilgisini gözlemleyebilmek için  simgesine tıklayın.



Yukarıdaki verilen görsele göre, servo sürücüdeki hatalar giderildi.

14.6 Dijital Osiloskop

Dijital osiloskoplar yüksek hızlarda veri toplar ve bunları grafiksel olarak görselleştirerek veri analizi yapar.

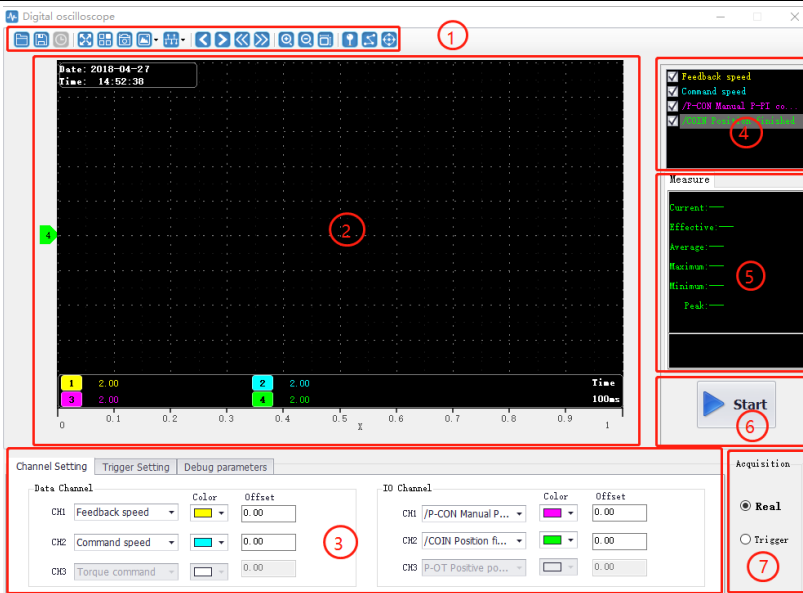
Adımlar:

a). Osiloskopu başlatmak için aşağıdaki iki yöntemden birini kullanabilirsiniz:

Yöntem 1: Menü çubuğunda "Araçlar" → "Osiloskop" tuşlarına tıklayarak osiloskopu başlatabilirsiniz.

Yöntem 2: Araç çubuğundaki  simgesine tıklayarak osiloskopu başlatabilirsiniz.

b). Osiloskop aşağıdaki gibi görünür:



1- Araç çubuğu

Araç çubuğu; dosya aç, kaydet, tam ekran, stil (arka plan değiştirme), ayarlar, ekran resmi, açıklama zaman çizelgesi, geri, ileri, sarma, hızlı ileri, yakınlaştır, uzaklaştır, uyarla, sıfır pozisyonu, nokta / çizgi, ölçüm gibi işlevleri içerir.

2- Eğri görüntüleme alanı

Eğriler, görsel ekran ve ölçüm sonuçları sağlamak için farklı gösterimler sunar.

3 – Kanal ayarı ve tetik ayarı

Kanal ile ilgili parametre ayarlarını ve tetikleme ile ilgili parametre ayarlarını ayarlamasını sağlar. Parametre ayarı, tetikleme koşulu ayarları ve kanal ayarlarını içerir. Veri kanalının ayrıntılı işlevleri aşağıdaki gibidir.

Veri kanalı	Giriş çıkış kanalı
► Command speed Feedback speed Torque command Position command speed Command speed before position l... Position command difference Position feedback difference Position error Speed feedforward Torque feedforward Friction compensating torque Vibration deviation control speed Position loop regulator deviation	► /S-ON Servo enable /P-CON Manual P-PI control P-OT Positive position limit N-OT Negative position limit /ALM-RST Alarm clearance /TLC Torque limit selection /SPD-D Internal speed command ... /SPD-A AInternal speed command... /SPD-B Internal speed command s... /C-SEL Control mode switch /ZCLAMP Zero speed clamping /INHIBIT Pulse input inhibit /G-SEL Gain switching
Torque command before disturba... Active gain Main circuit voltage Current detection value Cumulative load rate Regeneration load rate Motor position feedback difference Full closed loop position feedback ... Electric angle VREF ► TREF None	SEN PULS SIGN CLR Pulse clearance /HWBB1 /HWBB2 ALM Alarm output /COIN Position finished /V-CMP Same speed ► /TGON Rotational detection signal /S-RDY Servo ready /CLT Torque limit /VLT Speed limit /BK Brake linkage /WARN Warning output /NEAR Position approach signal /C-PHASE PAO Frequency division output A PBO Frequency division output B PCO Frequency division output C ACON DEN None

4- Dalga formu görüntüleme seçim alanı.

İstenen dalga şekillerinin seçimini ve görüntülenmesini sağlar.

5- Ölçülen değerin dijital olarak görüntülenmesini sağlar.

Güncel değer, geçerli değer, ortalama değer, maksimum değer, minimum değer, tepe noktası gibi değerlerin görüntülenmesini sağlar.

6- Kayıt butonu ve işlem butonu

Kaydetmeyi başlatmak ve durdurmak için kullanılır.

7- Veri toplama yöntemi seçimi

Dalga kaydetme yöntemi seçmek için kullanılır.

14.6.1 Gerçek Zamanlı Veri Toplama

Gerçek zamanlı veri toplama, servo çalışma koşullarının dalga formu şeklinde gerçek zamanlı olarak görüntülenmesini sağlar.

Adımlar:

- a). Başlat: Gerçek zamanlı veri toplama modunu seçin, kanal ayarlarını yapılandırın (aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi), ardından kaydetmek için  simgesine tıklayın, bu simgeye tıkladığınızda simge  simgesine dönüşecektir.



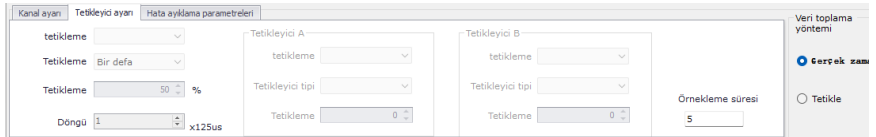
- b). Durdur: kaydı durdurmak için durdur  düğmesine tıklayın ve simgenin durumu  olarak değişir.

14.6.2 Tetikleme ile Veri Toplama

Tetiklemeli veri toplama, tetikleme koşuluna ve toplama döngüsüne dayanır ve servo işletim durumunu dalga formunda görüntüler

Adımlar:

- a). Veri toplama modu için tetikleyici seçin. Veri kanalı ve tetikleme koşulları ayarlandıktan sonra (aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi)  kayıt tuşuna tıklayın, bu kaydın başlamasını tetikler.



Not: Tetikleme koşulu parametrelerini ayarladıktan sonra, terminal tetikleme koşulunu alır ve koşullara göre otomatik olarak karar verir.

- b). Tetiklenmesi gereken dalga formu alındıktan sonra, dalga formu son durumda kalacak; kayıt düğmesi  hali alacak.
- c). Yeniden tetiklemek için tekrar kaydetmeye başlamanız gerekmektedir.

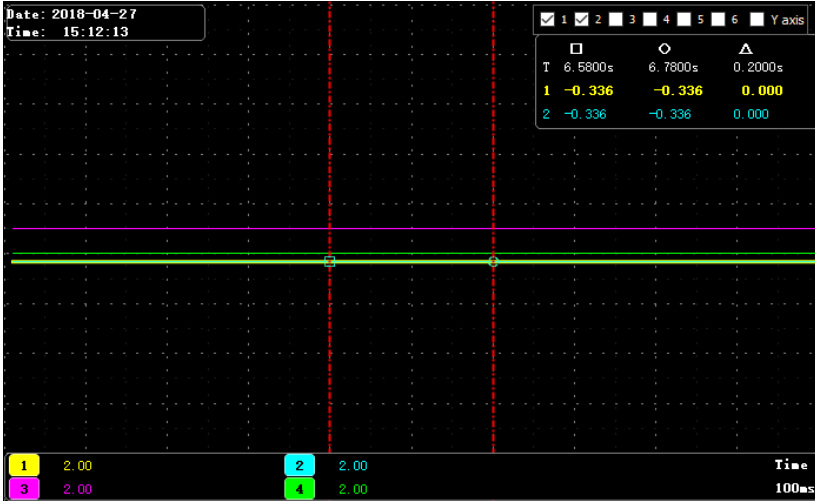
14.6.3 Grafik İşlemleri

Grafik işlemleri; X/Y yakınlaştırma, XY etiket değeri, Y eksen eğri noktası ve nokta görüntüleme / gizleme ve ölçüm, X eksen eğri noktası ve nokta görüntüleme / gizleme, grafik özellik ayarları gibi işlevleri içerir.

X eksen imleci

Adımlar:

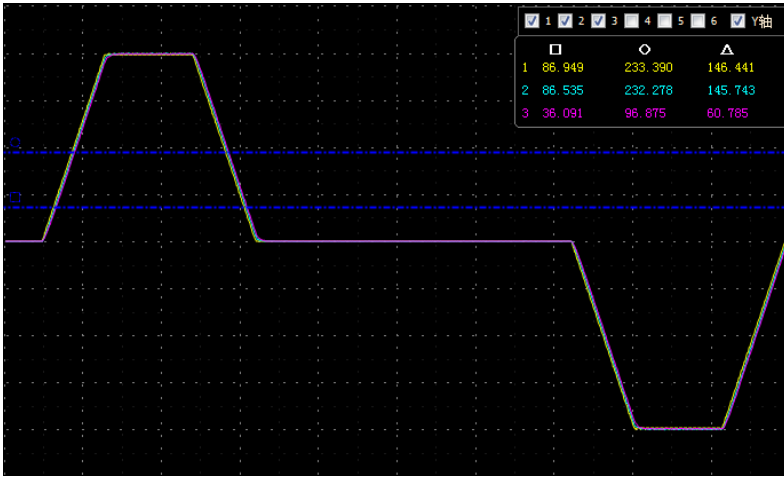
a). Araç çubuğundaki  simgesine tıklandığında, grafik otomatik olarak X eksen için iki eksenin görüntülenmesini sağlar ve sağ üst köşede X eksen imlecinin karşılık geldiği iki eksen değeri otomatik olarak görüntülenir. Veri ile gerçek zaman arasındaki fark aşağıdaki şekilde gösterilir.



Y eksen imleci

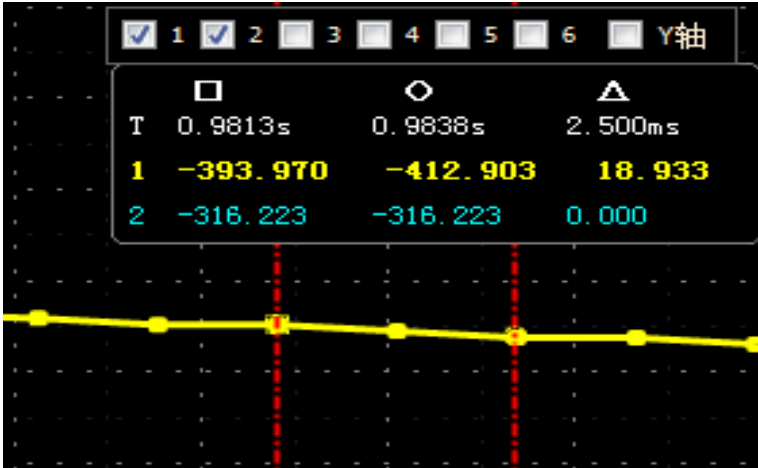
Y ekseninin iki koordinat eksenli vardır ve işlevler X eksenine benzer.

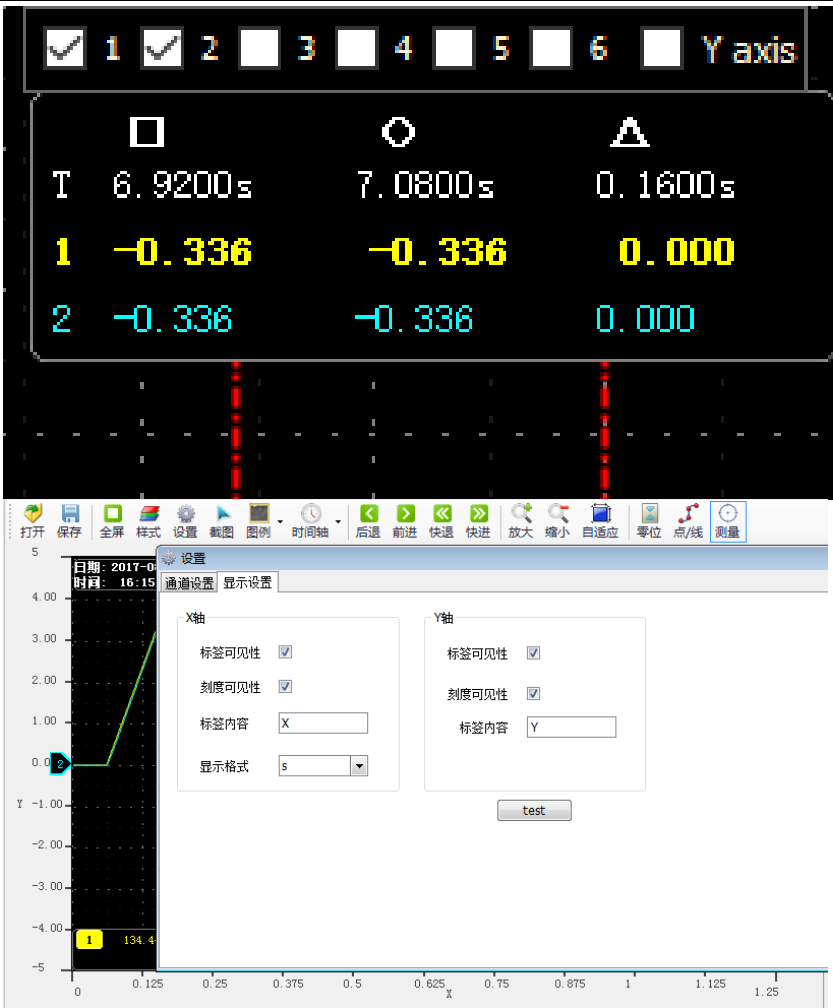
1. Y eksenini kontrol etmek için  simgesine tıklayın. Grafik otomatik olarak Y eksen için iki eksenin görüntülenmesini sağlar. X eksen imlecinin iki eksen değeri otomatik olarak sağ üst köşede görüntülenir. İki eksende veri farkı aşağıdaki şekilde gösterilir.



XY dijital göstergesi

Y ekseninde birden fazla nokta bulunur ve ihtiyaca göre seçilebilir. Ölçüm işlevi sayesinde fare, mevcut noktanın XY değerini sayısal olarak aşağıdaki gibi gösterir.





Y eksenini ölççek görüntüleme / gizleme

Y koordinat ölçeği sabit bir değer olarak görüntülenir ve Y eksenini ölççek görüntüleme / gizleme araç çubuğu aracılığıyla değiştirilebilir.

Adımlar:

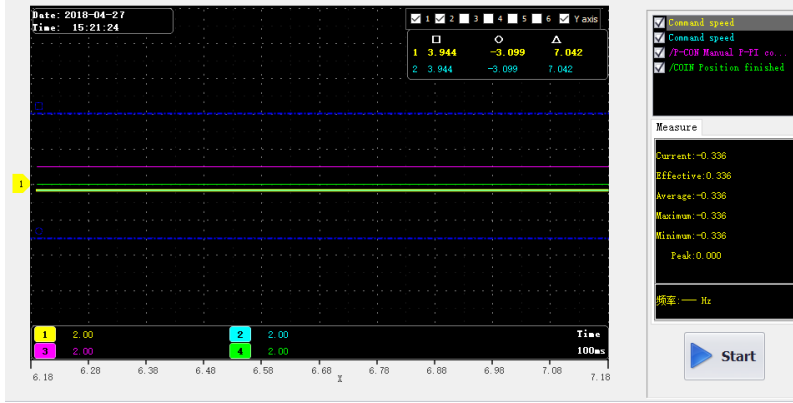
a). Oskiloskop arayüzünün sağ üst köşesine tıklayın ve Y eksenini seçtiğinizde etiket görünürlüğü ve ölçek görünürlüğünü kontrol edin.

Y eksenini eğrisi görüntüleme / gizleme

Y eksenini, kanala göre seçilebilen birden çok eğriye sahiptir. Y eksenini eğrisi varsayılan olarak görüntülenir.

Adımlar:

a). Dijital osiloskop arayüzünde, gereksiz dalga formu seçeneklerini kaldırın ve buna bağlı olan Y eksen eğrisi grafikte otomatik olarak izlenecektir; örneğin, konum komutu hız dalga formunu gizlemek için ilgili seçeneklerdeki kontrol işaretini kaldırın.



Eğri yakınlaştırma / uzaklaştırma

Adımlar:

- Bölgeye yakınlaştırma: Sol fare tuşuna basılı tutarak sol üst köşeden sağ alt köşeye kadar bir alanda fareyi hareket ettirerek bölgeyi büyütebilirsiniz.
- Bölgeden uzaklaştırma: Sol fare tuşuna basılı tutarak sağ alt köşeden sol üst köşeye kadar bir alanda fareyi hareket ettirerek bölgeyi küçültebilirsiniz.
- X/Y eğrisine yakınlaştırma: simgesine tıklayın.
- X/Y egrisinden uzaklaştırma: simgesine tıklayın.
- X egrisine yakınlaştırma: Seçeneklerde zamanı azaltmak için simgesine tıklayın.
- X egrisinden uzaklaştırma: Seçeneklerde zamanı azaltmak için simgesine tıklayın.
- Y egrisine yakınlaştırma: Kazanç değerini azaltmak için ilgili eğrinin kazanç seçeneğine tıklayın. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi altı Y egrisinin kazancını ayarlayabilirsiniz.
- Y egrisinden uzaklaştırma: Kazanç değerini artırmak için ilgili eğrinin kazanç seçeneğine tıklayın.

1	2.00	2	2.00	Time
3	2.00	4	2.00	200ms

Eğri dönüşümü

Adımlar:

- Eğrinin yatay olarak kaydırılması: araç çubuğundaki  simgelerine tıklayarak sağa (veya sağa hızlı) veya sola (veya sola hızlı) hareket ettirebilirsiniz. (Not: sağa maksimum ölçek noktasına hareket ettirdiğinizde, artık sağa hareket etmeyecektir).
- Tek bir eğrinin dikey kaydırılması: karşılık gelen eğri numarasına tıklayın ve dikey bir kaydırma gerçekleştirmek için yukarı aşağı sürükleyin.

Grafik içe aktar / dışa aktar:

Mevcut grafiğe göre, veriler ve resimler aynı anda dışa aktarılabilir. Yalnızca .bak biçiminde dışa aktarma desteklenir. Ek olarak dışa aktarılan veriler görüntülenmek için içe aktarılabilir.

Adımlar:

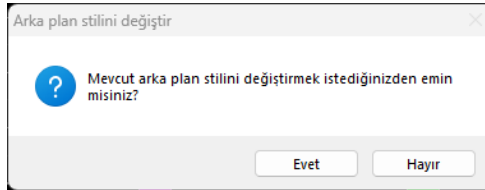
- Veri içe aktarma: Açık iletişim kutusunu açmak ve mevcut dosyayı bulmak için araç çubuğundaki dijital osiloskop simgesine tıklayın .
- Dışa veri açma: İçe aktarmak için  simgesine tıklayın.

Arka plan:

Dijital osiloskop görüntüleme alanı, siyah renkli ve beyaz renkli olmak üzere iki arka plan sağlar.

Adımlar:

- Bilgi istemi arayüzünü görüntülemek için osiloskop araç çubuğundaki  simgeye tıklayın. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, ekran arayüzünü değiştirmek için "Evet" butonuna tıklayın.



14.7 Diğer

14.7.1 Pencere

Pencere ekranı şu şekilde ayrılmıştır: kademeli sırala, yatay sırala, dikey sırala, tümünü kapat;

- Kademeli sırala: Araç çubuğu → pencere → kademeli sırala
- Yatay sırala: Araç çubuğu → pencere → yatay sırala
- Dikey sırala: Araç çubuğu → pencere → dikey sırala
- Tümünü kapat: Araç çubuğu → pencere → tümünü kapat

14.7.2 Yardım

Servo sürücü programı ile ilgili ve diğer bilgiler sunar.

Adımlar:

Araç çubuğu → Yardım



SD700 Servo Sistemleri ile ilgili dokümanlara ulaşmak için aşağıdaki QR kodu taratın:

VEICHI SD700 Serisi Servo Sistemler



15 Revizyon Kaydı

Baskı tarihi	Revizyon numarası	Değişiklik
12.07.2023	V1.0	Orijinal Kayıt
27.07.2023	V1.1	İyileştirme Kaydı
02.10.2023	V1.2	İyileştirme Kaydı
19.10.2023	V1.3	İyileştirme Kaydı
27.11.2023	V1.4	İyileştirme Kaydı
29.12.2023	V1.5	İyileştirme Kaydı
08.02.2024	V1.6	İyileştirme Kaydı
02.04.2024	V1.7	İyileştirme Kaydı
03.06.2024	V1.8	İyileştirme Kaydı