

Yumuşak yol verici

3RW44

Cihaz kılavuzu • 10/2010



Endüstriyel şalt tekniği

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

SIRIUS

Yumuşak yol verici 3RW44

Cihaz kılavuzu

İçindekiler Önemli açıklamalar

Giriş	1
Projeksiyon açıklamaları	2
Montaj, bağlantı ve dallanma yapısı	3
Gösterge, kullanım düğmeleri ve cihaz arabirimleri	4
Çalıştırma	5
Cihaz fonksiyonları	6
Teşhisler ve bildirimler	7
İletişim modülü PROFIBUS DP	8
Devreleme örnekleri	9
Genel Teknik Veriler	10
Ek	
Projeksiyon Verileri	
Endeks	
Düzeltilme Sayfa	

Sipariş No.: 3ZX1012-0RW44-1AH1

Baskı 10/2010

GWA 4NEB 535 2195-08 DS 02

Emniyet tekniksel açıklamalar

Bu kullanma kılavuzu, kendi güvenliğinizi ve mal kaybı veya zarar oluşmasını önlemek için dikkat etmeniz gereken bilgi ve uyarılar içermektedir. Kişisel güvenliğinizi ile ilgili bilgi ve uyarılar bir ikaz üçgeni ile belirtilmiştir, genel mal hasarı ile ilgili bilgi ve uyarılar için ise ikaz üçgeni kullanılmamıştır. Tehlike kademesine başlı olarak, ikaz bilgi ve uyarıları, en önemliden daha az önemlilere göre, aşağıdaki şekilde sıralanmıştır.



Tehlike

eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, ölüm veya ağır yaralanma **olacağı** anlamına gelir.



Uyarı

eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, ölüm veya ağır yaralanma **olabileceği** anlamına gelir.



Önemli dikkat

ikaz üçgeni ile birlikte kullanılmışsa, eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, hafif yaralanma olabileceği anlamına gelir.

Önemli dikkat

ikaz üçgeni ile birlikte kullanılmamışsa, eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, mal hasarı olabileceği anlamına gelir.

Dikkat

eğer ilgili bilgi ve uyarıya dikkat edilmezse, istenmeyen bir sonuç veya durumun ortaya çıkabileceği anlamına gelir.

Birden fazla tehlike derecesinin aynı anda ortaya çıkması halinde, en yüksek tehlike derecesine ait uyarı bilgisi kullanılır. Eğer ikaz üçgenli bir uyarı bilgisinde insanlara zarar gelebileceği hususuna dikkat çekiliyorsa, aynı ikaz bilgisine ayrıca bir mal hasarı ile ilgili uyarı da eklenmiş olabilir.

Yetkili personel

İlgili cihaz/sistem, sadece bu dokümantasyon birlikte ayarlanıp hazırlanmalı ve işletilmelidir. Bir cihazın/sistemin devreye sokulması ve çalıştırılması sadece **yetkili personel** tarafından yapılmalıdır. Bu dokümantasyonda bildirilen teknik güvenlik bilgi ve uyarıları açısından yetkili personel denilince, cihazları, sistemleri ve elektrik devrelerini teknik güvenlik standartlarına uygun şekilde devreye sokma, toprak hattı bağlantısı kurma ve gerektiği şekilde işletme yetkisine sahip elemanlar kastedilmektedir.

Amaca uygun kullanım

Lütfen şunlara dikkat ediniz:



Uyarı

Cihaz sadece katalogda ve teknik açıklamada ön görülmüş kullanım durumları için ve sadece Siemens tarafından tavsiye edilen ya da kullanılmasına izin verilen yabancı veya harici firmaların cihazları ve bileşenleri ile birlikte kullanılabilir. Ürünün kusursuz ve güvenli çalıştırılması, transport işleminin, depolamanın, kurmanın, montajın gerektirdiği şekilde yapılmasını ve ayrıca kullanımın ve bakım/koruma işlemlerinin itinayla yapılmasını gerektirir.

Markalar

Tescil ibaresi ® ile işaretlenmiş tüm isim ve tanımlar, tescil edilmiş Siemens AG markalarıdır. Bu yazıdaki diğer isim ve tanımlar, üçüncü kişiler tarafından kendi amaçları için kullanılmalarda sahiplerinin haklarına tecavüz edilmiş olması söz konusu olabilecek markalar olabilir.

Telif hakkı Siemens AŞ 2005. Tüm hakları saklıdır.

Bu kullanım talimatının çoğaltılması, üçüncü kişilere verilmesi, içeriğinin başka şekillerde değerlendirilmesi ya da yayınlaması, buna açıkça izin verilmediği sürece yasaktır. Buna aykırı davranışlar, tazminat yükümlülüğüne yol açar. Tüm hakları saklıdır, özellikle de patent verilmesi ya da GM tescilli halinde.

Sorumluluk Harici Durumlar

Broşürün içeriğinin tarif edilen donanım ve yazılıma uygunluğunu gözden geçirmiş bulunuyoruz. Buna rağmen, sapmalar tamamen ihtimal dışı olmadığından dolayı, yüzde yüz bir uyuma dair garanti vermemiz söz konusu değildir. Bu broşürdeki bilgiler düzenli olarak gözden geçirilmekte olup, gerekli düzeltmeler, müteakip baskılarda yer almaktadırlar.

İçindekiler

	Önemli açıklamalar	vii
1	Giriş	1-1
1.1	Trifaze akım asenkron motorunun fiziksel özellikleri ve yumuşak yol vericinin etki şekli	1-2
1.1.1	Trifaze akım asenkron motoru	1-2
1.1.2	Elektronik SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin çalışma şekli	1-4
1.2	Uygulama ve kullanım	1-7
1.3	Depolama ve çalıştırma için çerçeve koşullar	1-8
2	Projeksiyon açıklamaları	2-1
2.1	Projeksiyon	2-2
2.1.1	Seri PC arabirimi RS 232 ve parametreleme ve kullanıcı yazılımı Yumuşak yol verici ES	2-2
2.1.2	Win-Yumuşak yol verici seçim ve simülasyon programı	2-2
2.1.3	SIRIUS Yumuşak yol verici (SD-SIRIUSO) kursu	2-2
2.2	Kalkış ağırlığı	2-3
2.2.1	Normal kalkışa örnek uygulama (CLASS 10)	2-3
2.2.2	Ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 20)	2-3
2.2.3	Çok ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 30)	2-4
2.3	Kalkış sıklığı ve operasyon frekansı	2-5
2.4	Kurulum yüksekliği ve ortam ısısı	2-6
2.5	Fabrika temel ayarları	2-7
2.6	SIRIUS 3RW44 Yumuşak yol verici için sipariş numaraları sistematigi	2-8
3	Montaj, bağlantı ve dallanma yapısı	3-1
3.1	Yumuşak yol verici montajı	3-2
3.1.1	Paket açma	3-2
3.1.2	Montaj pozisyonu	3-2
3.1.3	Kurulum direktifleri	3-2
3.1.4	Montaj ölçüleri ve mesafe ölçüleri	3-3
3.2	Dallanma yapısı	3-4
3.2.1	Genel	3-4
3.2.2	Standart devrede yumuşak yol verici	3-5
3.2.3	Kök-3-devrede yumuşak yol verici	3-6
3.2.4	Ayırma şalterli (ana şalter) yumuşak yol verici	3-8
3.3	Yumuşak yol vericinin kısa devreye karşı korunması	3-9
3.4	Güç faktörünü iyileştirici kondensatörler	3-10
3.5	Jeneratör işletiminde 3RW44 (trifaze asenkron makineyle)	3-10
3.6	Elektrik bağlantısı	3-10
3.6.1	Kontrol ve yardımcı devre bağlantısı	3-10
3.6.2	Ana devre bağlantısı	3-11
3.6.3	Bağlantı kesitleri	3-12
4	Gösterge, kullanım düğmeleri ve cihaz arabirimleri	4-1
4.1	Gösterge ve kullanım düğmeleri	4-2
4.2	Cihaz arabirimleri	4-3
4.2.1	Yerel cihaz arabirimi	4-3
4.2.2	PROFIBUS arabirimi (opsiyonel)	4-3
4.3	Harici gösterge ve kullanım modülü (opsiyonel)	4-3

5	Çalıştırma	5-1
5.1	Menü yapısı, gezinim, parametre değiştirme	5-2
5.1.1	Menü yapısı içinde diziliş ve gezinim	5-2
5.1.2	Motor verileri örneğinde parametre değiştirme	5-3
5.2	İlk açma	5-4
5.2.1	3RW44 çalıştırmada yöntem önerileri	5-4
5.2.2	Hızlı start menüsü	5-6
5.3	Kullanıcıya özgün çalıştırma	5-8
5.3.1	Ana menü başlığı ayarlar	5-9
5.4	Seçilen parametre setinde ayar	5-10
5.4.1	Parametre seti seç	5-10
5.4.2	Motor verileri gir	5-11
5.4.3	Kalkış çeşidinin belirlenmesi	5-13
5.4.4	Duruş bitiş çeşidini belirleme	5-20
5.4.5	Ağır devir parametreleri ayarlama	5-26
5.4.6	Akım sınır değerlerini belirleme	5-27
5.4.7	Girişlerin parametrenmesi	5-28
5.4.8	Çıkışların parametrenmesi	5-29
5.4.9	Motor koruması ayarları yapma	5-31
5.4.10	Gösterge ayarlarını yapma	5-33
5.4.11	Koruma fonksiyonlarının tutumunubelirleme	5-34
5.4.12	Cihaz ekranında isimleri belirleme	5-35
5.4.13	Alan busu arabirimini (PROFIBUS DP) aktif hale getirme	5-36
5.4.14	Güvenlik opsiyonları	5-37
5.5	Diğer cihaz fonksiyonları	5-41
5.5.1	Ölçülen değer göstergesi	5-41
5.5.2	Durum göstergesi	5-42
5.5.3	Motor kumandası (Kullanım önceliğinin verilmesi)	5-43
5.5.4	İstatistik	5-44
5.5.5	Güvenlik (Kullanıcı seviyesini belirleme, parametreleme koruması)	5-48
6	Cihaz fonksiyonları	6-1
6.1	Çeşitli parametre setleri	6-2
6.2	Kalkış çeşitleri	6-3
6.2.1	Gerilim rampası	6-3
6.2.2	Dönüş momenti ayarlaması	6-5
6.2.3	Gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı kalkış çeşidi ile darbe itkisi	6-7
6.2.4	Kalkış çeşidi olarak gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı akım sınırlaması	6-9
6.2.5	Direkt kalkış çeşidi	6-10
6.2.6	Motor ısıtma kalkış çeşidi	6-10
6.3	Duruş çeşidini	6-11
6.3.1	Serbest duruş	6-11
6.3.2	Dönüş momenti ayarlaması ve pompa duruşu	6-12
6.3.3	DC frenleme/ Kombine frenler	6-13
6.4	Ağır devir fonksiyonu	6-16
6.5	Yük denetimi için akım sınır değerleri	6-18
6.6	Motor koruma fonksiyonları	6-19
6.7	Cihaz öz koruması	6-23

7	Teşhisler ve bildirimler	7-1
7.1	Teşhisler, bildirimler	7-2
7.1.1	Durum / Hal bildirimleri	7-2
7.1.2	Uyarılar ve genel hatalar	7-2
7.1.3	Cihaz hatası	7-7
8	İletişim modülü PROFIBUS DP	8-1
8.1	Giriş	8-4
8.1.1	Tanımlar	8-5
8.2	Veri aktarımı	8-6
8.2.1	Veri aktarım imkanları	8-6
8.2.2	İletişim prensibi	8-6
8.3	İletişim modülü PROFIBUS DP montajı	8-7
8.3.1	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) takılması	8-7
8.4	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) aktif duruma getirilmesi ve istasyon adresinin ayarlanması	8-9
8.4.1	Giriş	8-9
8.4.2	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin gösterge üzerinden aktif duruma getirilmesi, istasyon adresinin ayarlanması ve ayarların kaydedilmesi	8-10
8.4.3	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin aktif duruma getirilmesi (Alan busu ara birimi) ve istasyon adresinin cihaz arabirimi üzerinden "Soft Starter ES Premium" yazılımı veya "Soft Starter ES + SP1" yazılımı ile ayarlanması	8-13
8.5	Yumuşak yol vericilerin projeksiyonu	8-15
8.5.1	Giriş	8-15
8.5.2	GSD-dosyası ile projeksiyon	8-15
8.5.3	Soft Starter ES Premium yazılımı ile projeksiyon	8-16
8.5.4	Teşhis paketi	8-16
8.5.5	Soft Starter ES parametreleme yazılımı	8-16
8.6	PROFIBUS DP'de GSD dosyası ile STEP 7'de çalıştırma örneği	8-17
8.6.1	Giriş	8-17
8.6.2	Cihaz temel verileri (GSD) ile STEP 7'de projeksiyon	8-19
8.6.3	Kullanıcı programı içine dahil etme	8-21
8.6.4	Açma	8-21
8.6.5	PROFIBUS DP-yumuşak yol verici süreç diyagramı	8-22
8.7	Proses verileri ve proses görünümleri	8-23
8.8	LED göstergesi ile teşhis	8-25
8.9	STEP 7 ile teşhis	8-26
8.9.1	Teşhisin okunması	8-26
8.9.2	Teşhis okuma olanakları	8-26
8.9.3	Alt birim teşhisinin yapısı	8-27
8.9.4	İstasyon durumu 1 – 3 arası	8-28
8.9.5	Master-PROFIBUS-adresi	8-30
8.9.6	Üretici kodu	8-30
8.9.7	Tanımaya yönelik teşhis	8-31
8.9.8	Modül durumu	8-32
8.9.9	Kanala yönelik teşhis	8-33
8.10	Veri formatları ve veri kümeleri	8-35
8.10.1	Özellikler	8-35
8.11	Kimlik numarası (ID No.), Hata kodları	8-38
8.11.1	Kimlik numarası (ID No.)	8-38
8.11.2	Negatif veri küme sınırlamasında hata kodları	8-38
8.12	Veri kümeleri	8-40

8.12.1	Veri kümesi 68 - çıkışların proses görünümünü okuma / yazma	8-41
8.12.2	Veri kümesi 69 - girişlerin proses görünümünü okuma	8-42
8.12.3	Veri kümesi 72 - hafıza kayıtları – cihaz hatalarını okuma	8-43
8.12.4	Veri kümesi 73 – hafıza kayıtları – devinimleri okuma	8-44
8.12.5	Veri kümesi 75 – hafıza kayıtları – olayları oku	8-46
8.12.6	Veri kümesi 81 – Temel ayar Veri kümesi 131 oku	8-48
8.12.7	Veri kümesi 82 – Temel ayar Veri kümesi 132 oku	8-48
8.12.8	Veri kümesi 83 – Temel ayar Veri kümesi 133 oku	8-48
8.12.9	Veri kümesi 92 – Cihaz teşhisini oku	8-49
8.12.10	Veri kümesi 93 – komut yazma	8-55
8.12.11	Veri kümesi 94 – ölçüm değerlerini okuma	8-56
8.12.12	Veri kümesi 95 – istatistik verileri oku	8-57
8.12.13	Veri kümesi 96 – kayar gösterge okuma	8-58
8.12.14	Veri kümesi 100 – cihaz kimliğini oku	8-60
8.12.15	Veri kümeleri 131, 141, 151 – teknoloji parametresi 2: satır 1, 2, 3 okuma / yazma	8-62
8.12.16	Veri kümeleri 132, 142, 152 – teknoloji parametresi 3: satır 1, 2, 3 okuma / yazma	8-66
8.12.17	Veri kümesi 133 – teknoloji parametresi 4: B&B modülü	8-67
8.12.18	Veri kümesi 160 – iletişim parametresi oku / yaz	8-68
8.12.19	Veri kümesi 165 – yorum oku / yaz	8-69
9	Devreleme örnekleri	9-1
9.1	Ana ve kontrol devresi için bağlantı örnekleri	9-2
9.1.1	3RW44 Standart devrede, tuş üzerinden aktivasyonlu	9-2
9.1.2	3RW44 standart devrede, şebeke şalterli ve PLC [Programlanabilir kontrolör] üzerinden kumandalı	9-3
9.1.3	3RW44 22 - 3RW44 25 cihaz modelleri için 3RW44 standart devrede ve DC frenleme ³⁾ duruş fonksiyonunda	9-4
9.1.4	3RW44 26 - 3RW44 66 cihaz modelleri için 3RW44 standart devrede ve DC frenleme ³⁾ duruş fonksiyonunda	9-5
9.1.5	3RW44 Kök-3-devre	9-6
9.1.6	3RW44 Standart devrede ve röle gibi aktivasyon	9-7
9.1.7	3RW44 Standart devrede, yumuşak kalkış/duruş ve ayrıca parametre setiyle her iki dönüş yönüne ağır devir fonksiyonları ile	9-8
9.1.8	Yerinde manüel kullanıma çevirerek PROFIBUS üzerinden aktivasyon (örn. şalter dolabında)	9-9
9.1.9	3RW44 Standart devrede ve ana röle üzerinden parametre setiyle yumuşak duruşuz ve dönme yönü değişimli işletimde	9-10
9.1.10	Yumuşak duruşlu ve dönme yönü değişimli işletim	9-11
9.1.11	Ayrı bobinli ve 2 parametre setli kutup değişimli motor için yumuşak yol verici	9-12
9.1.12	2 parametre setli Dahlander motor için yumuşak yol verici	9-13
9.1.13	Paralel çalıştırma, 3 Motor	9-14
9.1.14	3 parametre setiyle seri çalıştırma için yumuşak yol verici	9-16
9.1.15	Manyetik sabit frenli motorun aktivasyonu için yumuşak yol verici	9-18
9.1.16	Acil durdurma denetimi Kategori 4'e göre, EN 954-1 uyarınca 3TK2823 ve 3RW44 emniyetli şalt ünitesi ile	9-19
9.1.17	Acil start olarak doğrudan açılmalı yumuşak yol verici (DOL)	9-21
9.1.18	Acil start olarak yıldız/üçgen starterli yumuşak yol verici (3RW44 Standart devrede)	9-22
9.1.19	Bir motorda yumuşak yol verici ve frekans dönüştürücüsü	9-23
10	Genel Teknik Veriler	10-1
10.1	Menü yapısı	10-2

10.2	Nakil ve depolama koşulları	10-4
10.3	Teknik veriler	10-5
10.3.1	Seçim ve sipariş verileri	10-5
10.3.2	Teknik veriler Güç kısmı	10-12
10.3.3	Kumanda kısmı teknik verileri	10-16
10.3.4	Bağlantı kesitleri	10-19
10.3.5	Elektro manyetik uyumluluk	10-20
10.3.6	Tasnif türleri	10-20
10.3.7	Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)	10-21
10.3.8	Bileşen tasarımı - dallanma (Kök-3-devre)	10-26
10.3.9	Aksesuar	10-27
10.3.10	Yedek parçalar	10-28
10.4	Devinim karakteristik eğrileri	10-29
10.4.1	Motor koruması - devinim karakteristik eğrileri: simetride 3RW44	10-29
10.4.2	Motor koruması - devinim karakteristik eğrileri: asimetride 3RW44	10-29
10.5	Ebat çizimleri	10-30
	Projeksiyon Verileri	Projeksiyon-1
	Endeks	Endeks-1
	Düzeltilme Sayfa	Faks-1

Önemli açıklamalar

Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin kullanımı için temel bilgiler ve ipuçları içermektedir. SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, trifaze akım asenkron motorlarının optimize şekilde başlatılabildiği ve durdurulabildiği bir elektronik motor kumanda cihazıdır.

Bu kılavuz, SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin bütün fonksiyonlarını tarif etmektedir.

Hedef Kitle

Kılavuz, aşağıdaki alanlarla ilgilenen tüm kullanıcıları hedeflemektedir:

- Çalıştırma
- Servis ve Bakım
- Tesislerin Planlaması ve Projeksiyonu

Gerekli Temel Bilgiler

Kılavuzun anlaşılabilmesi için genel elektro teknik alanında temel bilgiler gereklidir.

Geçerlilik süresi

Bu kılavuz, SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici için geçerlidir. Kılavuzun baskı tarihinde geçerli olan bileşenlerin tarifini içermektedir. Yeni ürün çıkış tarihli bileşenler ve yeni bileşenlere güncel bilgileri içeren ürün bilgisi ekleme hakkını saklı tutmaktayız.

Tanımlar

Kısaca 3RW44 olarak belirtilen ifadelerde SIRIUS yumuşak yol verici 3RW44 kastedilmektedir.

Normlar ve Ruhsatlar

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, IEC/EN 60947-4-2 normunu temel almaktadır.

Sorumluluk Harici Durumlar

Üreticinin sorumluluk alanına bir tesisin veya makinenin tamamen düzgün çalışmasını sağlaması dahildir. SIEMENS AG, şubeleri ve ortak kuruluşları, (aşağıda "SIEMENS" olarak anılacaktır) SIEMENS tarafından tasarlanmamış komple bir tesisin veya makinenin tüm özelliklerini garanti etmek durumunda değildir.

SIEMENS ayrıca ilerideki tanımlamayla verilen veya kapsanan tavsiyeler için sorumluluk almamaktadır. Aşağıdaki tanımlamaya dayanarak yeni, SIEMENS'in genel teslim şartlarının ötesine geçen garanti veya sorumluluk taleplerinde bulunulamaz.

Erişim Yardımları

Özel bilgilere erişiminizi kolaylaştırmak için kılavuz, aşağıdaki erişim yardımlarını içermektedir:

- Kılavuzun başında İçindekiler kısmını bulabilirsiniz.
- Bölümlerde, kısım içeriğine genel bakış sağlayan alt başlıklar bulabilirsiniz.
- Kılavuzun sonunda, istenilen bilgiye hızlı erişmenizi sağlayacak, ayrıntılı fihrist (endeks) mevcuttur.

Sürekli güncel bilgiler

Motor yol vericileri ile ilgili sorularınızda, bölgenizde bulunan iletişim kapasiteli alçak gerilim şalt üniteleri danışmanları size hizmet edecektir. Danışman listesini ve kılavuzun güncel baskısını internette aşağıdaki adresten bulabilirsiniz:

<http://www.siemens.com/softstarter>

Teknik sorularınız için danışma adresi:

Teknik Asistanlık:	Telefon: +49 (0) 911-895-5900 (8° - 17° OAS)
	Faks: +49 (0) 911-895-5907
	E-posta: technical-assistance@siemens.com
	İnternet: www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance

Düzeltilme Sayfa

Kitabın sonuna bir düzeltme sayfası iliştilirilmiştir. Lütfen buna düzeltme, ekleme ve değişiklik önerilerinizi yazıp bize gönderiniz. Böylece bir sonraki baskıyı düzeltmemize yardımcı olursunuz.

Giriş

1

Bölüm	Konu	Sayfa
1.1	Trifaze akım asenkron motorunun fiziksel özellikleri ve yumuşak yol vericinin etki şekli	1-2
1.1.1	Trifaze akım asenkron motoru	1-2
1.1.2	Elektronik SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin çalışma şekli	1-4
1.2	Uygulama ve kullanım	1-7
1.3	Depolama ve çalıştırma için çerçeve koşullar	1-8

1.1 Trifaze akım asenkron motorunun fiziksel özellikleri ve yumuşak yol vericinin etki şekli

1.1.1 Trifaze akım asenkron motoru

Trifaze akım asenkron motorunun kullanım alanları

Trifaze akım asenkron motorları sağlam, basit yapısı ve az bakım gerektiren işletimi nedeniyle yoğun olarak işletmelerde, sanayide ve zanaatte kullanılmaktadır.

Problem

Trifaze akım asenkron motorların doğrudan devreye sokulmasında tipik akım ve dönüş momenti tutumu, kalkış aşamasında besleme şebekesini ve yük makinesini olumsuz etkileyebilir.

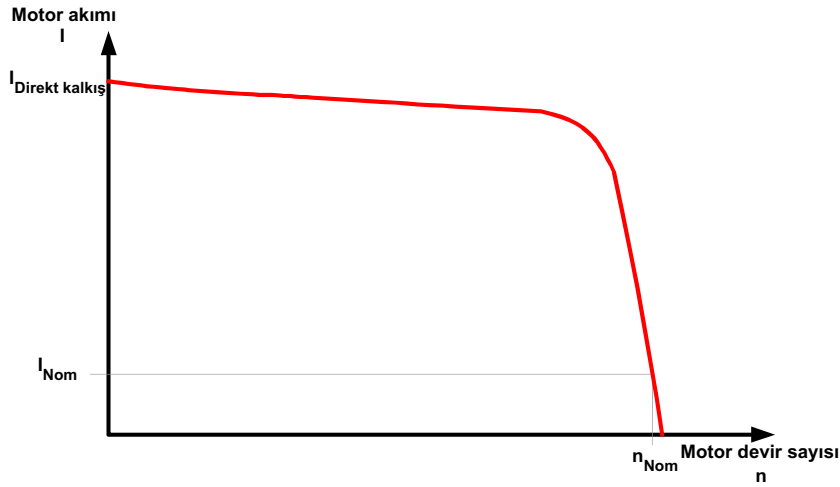
Kalkış akımı

Trifaze akım asenkron motorlarının yüksek doğrudan kalkış akımları I (kalkış) mevcuttur. Bu, motor çeşidine göre nominal işletme akımının 3 ile 15 katı arasında olabilmektedir. Tipik değer olarak motor ölçüm akımının 7 ile 8 katı arası baz alınabilir.

Dezavantaj

Buradan aşağıdaki dezavantaj ortaya çıkmaktadır

- Elektrik besleme şebekesine daha fazla yüklenme. Bu, besleme şebekesinin, motorun yol alması sırasında daha yüksek bir güce ayarlanması gerektiği anlamına gelmektedir.



Resim 1-1: 3 fazlı asenkron motorun tipik kalkış akımı tutumu

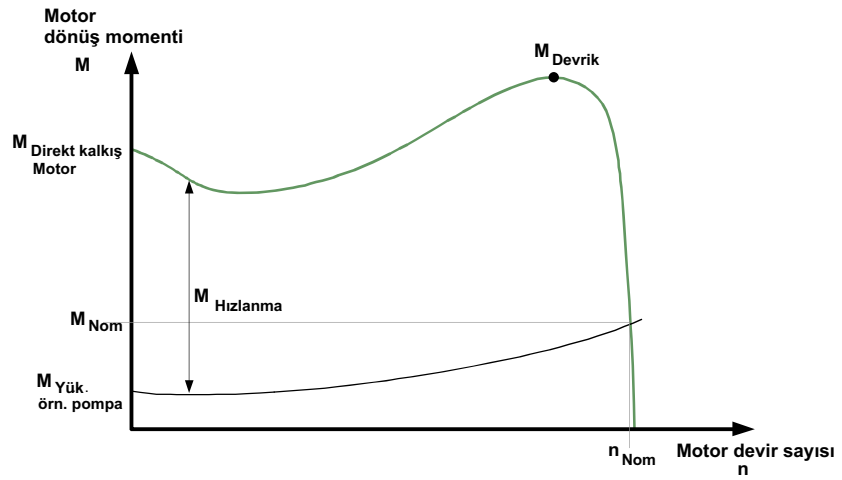
Sıkıştırma dönüş momenti

Sıkıştırma dönüş momenti ve devirme dönüş momenti normalde ölçülen dönüş momentinin 2 ile 4 katı arasında baz alınabilir. Yük makinesi için bu, nominal çalıştırmaya orantılı ortaya çıkan kalkış ve hızlanma kuvvetlerinin makineye ve sevk materyaline daha fazla mekanik yüklenme oluşturacağı anlamına gelmektedir.

Dezavantajlar

Buradan aşağıdaki dezavantajlar ortaya çıkmaktadır

- Makinenin mekaniğine daha fazla yüklenilmektedir.
- Yıpranma ve aplikasyonda bakım nedeniyle masraflar yükselmektedir



Resim 1-2: 3 fazlı asenkron motorun tipik kalkış dönüş momenti tutumu

Çözüm

SIRIUS 3RW44 elektronik yumuşak yol verici ile kalkış sırasında akım ve dönüş momenti tutumu aplikasyon gereksinimlerine mükemmel derecede uyarlanabilir.

1.1.2 Elektronik SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin çalışma şekli

3RW44 yumuşak yol verici, her fazda iki ters-paralel anahtarlanmış tristöre sahiptir. Her bir pozitif ve negatif yarı titreşim için bir tristör söz konusudur. Ayarlı kısıcıcı ile motor geriliminin efektif değeri, değişik ayarlama yöntemleriyle, ayarlanabilir başlangıç gerilimi veya başlangıç momenti içinde, motor ölçüm gerilimine yükseltilmektedir.

Motor akımı, motorun gerilimine orantılı tutum gösterir. Kalkış akımı böylece motorun gerilim faktörü kadar düşürülür. Dönüş momenti, motor gerilimine kuvadratik davranır. Kalkış dönüş momenti böylece motor gerilimine kuvadratik orantılı düşürülür.

Örnek

SIEMENS Motor 1LG4253AA (55 kW)

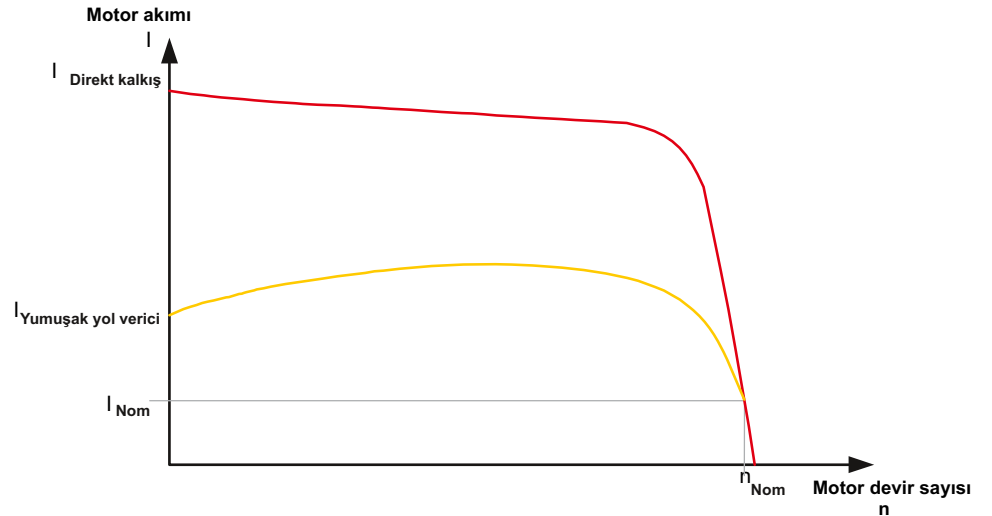
400 V'da ölçüm değerleri:

P_e :	55 kW
I_e :	100 A
$I_{\text{Direkt kalkış}}$:	yaklaşık 700 A
M_e :	355 Nm ; örn.: $M_e = 9,55 \times 55 \text{ kW} \times \frac{1000}{1480 \text{ dak}^{-1}}$
n_e :	1480 dak^{-1}
$M_{\text{Direkt kalkış}}$:	yaklaşık 700 Nm
Ayarlanmış başlangıç gerilimi:	50 % (1/2 şebeke gerilimi)

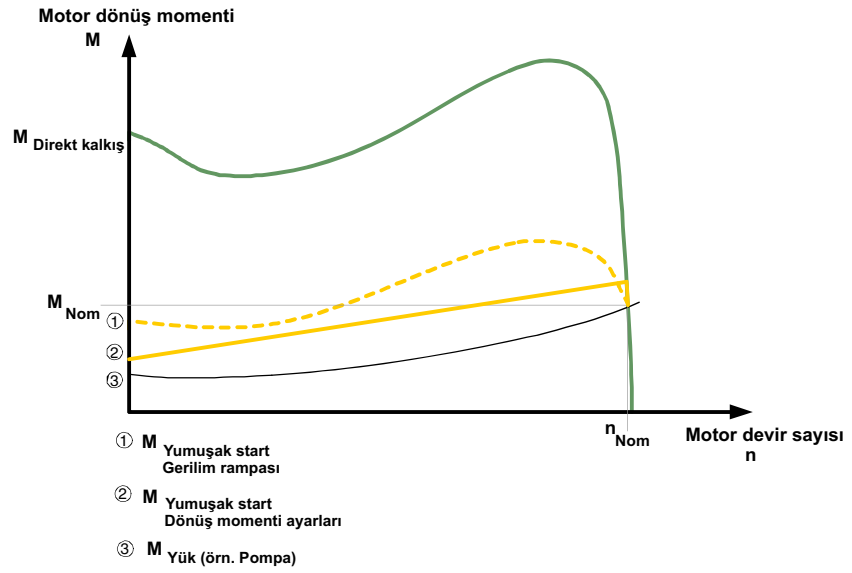
=> $I_{\text{Başlangıç Direkt kalkış}}$ Direkt kalkış start kalkış akımının 1/2'si (yaklaşık 350 A)

=> $M_{\text{Başlangıç Direkt kalkış}}$ Direkt kalkış sıkıştırma dönüş momentinin 1/4'ü (yaklaşık 175 Nm)

Aşağıdaki grafikler, trifaze akım asenkron motorunun yumuşak yol vericiyle bağlantılı kalkış akımının ve kalkış dönüş momentinin seyrini göstermektedir:



Resim 1-3: SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici ile kalkışta trifaze akım asenkron motorunun düşük akım tutumu



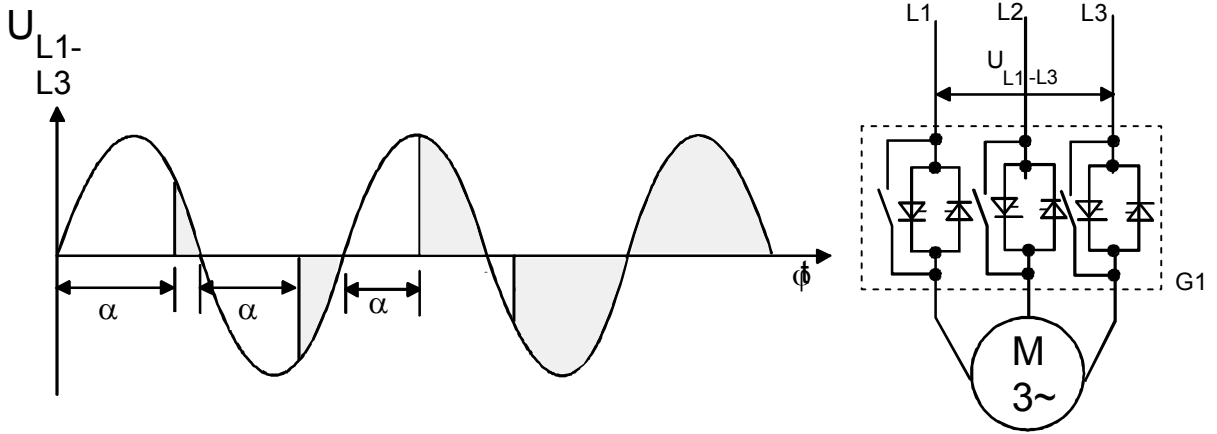
Resim 1-4: SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericiyle kalkışta trifaze akım asenkron motorunun düşük dönüş momenti tutumu

Kalkış

Bu, kalkış işlemi sırasında elektronik yumuşak yol verici ile motor gerilimi kumandası nedeniyle, alınan kalkış akımı ve motorda oluşturulan kalkış dönüş momentinin de ayarlanması anlamına gelmektedir. Aynı prensip, duruş sürecinde de uygulanmaktadır. Bu yolla, motorda oluşturulan dönüş momentinin yavaşça düşürülmesi ve bu sayede uygulanan yumuşak yavaşlaması sağlanabilmektedir. Frekans dönüştürücünün frekans ayarlı kalkış ve yavaşlatılmasının aksine, bu işlem sırasında frekans sabit kalmaktadır ve şebeke frekansına eşittir.

Motorun başarıyla hızlandırılmasından sonra tristörler artık tam tahrik edilmiştir ve böylece komple şebeke gerilimi motor kısaçlarındadır. İşletimde motor geriliminin ayarlanmasına gerek olmadığı için tristörler dahili monte edilmiş by-pass kontaklar ile köprülenmiştir. Böylece sürekli işletim sırasında tristörün güç kaybından oluşan ısı engellenmektedir. Bu şekilde şalt ünitesi çevresindeki ısınma azaltılabilmektedir.

Aşağıdaki grafik 3RW44 yumuşak yol vericinin çalışma şeklini göstermektedir:



Resim 1-5: Dahili by-pass kontaklı yumuşak yol vericinin ayarlı kısıcı kumandası ve şematik yapısı

1.2 Uygulama ve kullanım

Uygulama alanları ve seçme kriterleri

3RW44 yumuşak yol vericiler, yıldız-üçgen starterlara ve frekans dönüştürücülere alternatif teşkil ederler.

En önemli avantajlar, yumuşak kalkış ve yumuşak duruş, şebekeye yüklenen maksimum akım olmaksızın kesintisiz devre değişimi ve küçük ebatlardır. Şimdiye kadar sadece frekans dönüştürücüler ile kullanılabilen tahrik mekanizmalarının pek çoğu, 3RW44 yumuşak yol verici ile, devir sayısı ayarlama veya özellikle yüksek kalkış momenti ya da yaklaşık nominal akımla kalkış gerekli değilse, yumuşak yol verici işletimine dönüştürülebilmektedir.

Uygulamalar

Örnek uygulamalar :

- Taşıma bandı
- Tekerlekli taşıyıcı
- Kompresör
- Vantilatör, Fan
- Pompa
- Hidrolik pompa
- Karıştırıcı
- Santrifüj
- Freze makinesi
- Değirmen
- Kırıcı
- Daire testere / Şerit testere
- ...

Avantajlar

Taşıma bantları, nakil düzenekleri

- Sekmesiz ilerleme
- Sekmesiz frenleme

Santrifüj pompalar, pistonlu pompalar:

- Basınç itişlerini önleme
- Boru sisteminin ömrünü uzatma

Karıştırıcı:

- Kalkış akımını azaltma

Fan:

- Dişli kutusunu ve vantilatör kayışını (V-kayışı) koruma

1.3 Depolama ve çalıştırma için çerçeve koşullar

Uygun ortam ısısı:

- | | |
|--------------|--|
| - Depolama | -25 °C ... +80 °C |
| - Çalıştırma | 0 °C ... +60 °C, 40 °C'den itibaren düşürme ile
(bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler") |

Uygun bağıl nem 10 ... 95 %

Uygun azami kurulum yüksekliği 5000 m, 1000 m'den itibaren düşürme ile



Önemli dikkat

Hiçbir sıvının, tozun ya da iletken cismin yumuşak yol verici içine kaçmamasına dikkat ediniz.

Projeksiyon açıklamaları

2

Bölüm	Konu	Sayfa
2.1	Projeksiyon	2-2
2.1.1	Seri PC arabirimi RS 232 ve parametreleme ve kullanıcı yazılımı Yumuşak yol verici ES	2-2
2.1.2	Win-Yumuşak yol verici seçim ve simülasyon programı	2-2
2.1.3	SIRIUS Yumuşak yol verici (SD-SIRIUSO) kursu	2-2
2.2	Kalkış ağırlığı	2-3
2.2.1	Normal kalkışa örnek uygulama (CLASS 10)	2-3
2.2.2	Ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 20)	2-3
2.2.3	Çok ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 30)	2-4
2.3	Kalkış sıklığı ve operasyon frekansı	2-5
2.4	Kurulum yüksekliği ve ortam ısı	2-6
2.5	Fabrika temel ayarları	2-7
2.6	SIRIUS 3RW44 Yumuşak yol verici için sipariş numaraları sistematigi	2-8

2.1 Projeksiyon

3RW44 Elektronik yol vericiler normal kalkış için düzenlenmiştir. Zorlayıcı kalkış veya yüksek start yoğunluğunda gerekirse daha büyük bir cihaz seçilmelidir. Uzun kalkış sürelerinde motorda pozitif sıcaklık katsayılı direnç (PTC) sensörü tavsiye edilir. Bu durum, yumuşak duruş, pompa duruşu ve doğru akım freni gibi duruş çeşitleri için de geçerlidir, çünkü burada duruş süresi boyunca, serbest duruşa oranla ek bir akım yüklenmesi meydana gelmektedir.

Yumuşak yol verici ve motor arasındaki motor dallanmasında kapasitans elementleri (örn. dengeleme ünitesi) bulunmamalıdır. Aktif filtreler yumuşak yol vericiler ile bağlantılı çalıştırılmamalıdır.

Ana akım devresinin tüm birimleri (sigortalar ve şalt üniteleri gibi) doğrudan başlatma ve yerel kısa devre durumlarına göre ayarlanmalı ve ayrı sipariş edilmelidir.

Güç şalterlerinin seçiminde (devindirici seçimi) kalkış akımının üst titreşim yüklenmesi dikkate alınmalıdır.

2.1.1 Seri PC arabirimi RS 232 ve parametreleme ve kullanıcı yazılımı Yumuşak yol verici ES

3RW44 elektronik yumuşak yol vericilerin yumuşak yol verici yazılımı ES ile iletişim sağlayan PC arabirimi ve bir kullanım ve gözetleme modülü (ekran) mevcuttur.

2.1.2 Win-Yumuşak yol verici seçim ve simülasyon programı

Bu yazılım ile tüm SIEMENS yumuşak yol vericileri, şebeke şartları, motor verileri, yük verileri, özel aplikasyon gereksinimleri v.b. çeşitli parametreler dikkate alınarak, simüle edilebilir ve seçilebilir.

Yazılım, uygun yumuşak yol vericiyi saptamak için uzun ve zahmetli manuel hesaplamaları gerektirmeyen, değerli bir yardımcı araçtır.

Win-Yumuşak yol verici seçim ve simülasyon programı şu adresten indirilebilir: <http://www.siemens.com/softstarter> > Software (Yazılım).

2.1.3 SIRIUS Yumuşak yol verici (SD-SIRIUSO) kursu

Müşteriler ve personelin projeksiyon, çalıştırma ve bakımda en güncel durumda olabilmeleri için, Siemens elektronik yumuşak yol verici SIRIUS için iki günlük bir kurs vermektedir.

Lütfen başvuruları ve kayıtları aşağıdaki adrese yapınız:

SITRAIN – Training for Automation and Industrial Solutions
Almanya

Telefon: +49 (0) 911 895 7575

Faks: +49 (0) 911 895 7576

<mailto:info@sitrain.com>

<http://www.siemens.com/sitrain>

2.2 Kalkış ağırlığı

Yumuşak yol vericinin doğru uygulanabilmesi için aplikasyonun kalkış süresini (kalkış ağırlığı) bilmek ve dikkate almak önemlidir. Uzun kalkış süreleri, yumuşak yol vericinin tristörlerine daha yüksek termik yüklenme demektir. 3RW44 yumuşak yol vericileri, normal kalkışta (CLASS 10), 40 derece santigrat çevre ısısında ve sabitlenmiş bir operasyon frekansında daimi işletim içindir. Bu değerleri şu bölümde de bulabilirsiniz: Bölüm 10.3.2 "Teknik veriler Güç kısmı". Bu verilerden sapma olursa, gerektiğinde yumuşak yol vericinin Lfazladan ölçülendirilmesi gerekir. SIEMENS Win-Yumuşak yol verici simülasyon ve seçme programıyla aplikasyon verilerinizi ve taleplerinizi girebilirsiniz ve böylelikle aplikasyonunuz için ihtiyaç duyulan en uygun yumuşak yol verici ölçüleri konulacaktır (bakınız Bölüm 10.3.9 "Aksesuar" Yazılım).

Seçme kriterleri

Açıklama

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericide motor ölçüm akımına göre uygun büyüklük seçilmelidir.

(Ölçüm akımı Yumuşak yol verici \geq Motor ölçüm akımı).

2.2.1 Normal kalkışa örnek uygulama (CLASS 10)

Normal kalkış CLASS 10 (20 s'ye kadar I_n motorda %350 ile)
Yumuşak yol vericinin gücü kullanılan motordan bir güç büyüklüğünde seçilebilir.

Aplikasyon	Taşıma bandı	Tekerlekli taşıyıcı	Kompresör	Küçük vantilatör	Pompa	Hidrolik pompa
Kalkış parametresi						
• Gerilim rampası ve akım sınırlaması						
- Başlangıç gerilimi	% 70	60	50	30	30	30
- Kalkış süresi	s 10	10	10	10	10	10
- Akım sınır değeri	deaktive edildi	deaktive edildi	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$	deaktive edildi	deaktive edildi
• Dönüş momenti rampası						
- Başlangıç momenti	60	50	40	20	10	10
- Bitiş momenti	150	150	150	150	150	150
- Kalkış süresi	10	10	10	10	10	10
• Darbe itkisi	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)
Duruş çeşidi	Yumuşak duruş	Yumuşak duruş	Serbest duruş	Serbest duruş	Pompa duruşu	Serbest duruş

2.2.2 Ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 20)

Ağır kalkış CLASS 20 (40 s'ye kadar I_n motorda %350 ile)
Yumuşak yol verici, kullanılan motordan bir güç sınıfı daha büyük seçilmelidir.

Aplikasyon	Karıştırıcı	Santrifüj	Freze makinesi
Kalkış parametresi			
• Gerilim rampası ve akım sınırlaması			
- Başlangıç gerilimi	% 30	30	30
- Kalkış süresi	s 30	30	30
- Akım sınır değeri	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$
• Dönüş momenti rampası			
- Başlangıç momenti	30	30	30
- Bitiş momenti	150	150	150
- Kalkış süresi	30	30	30
• Darbe itkisi	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)	deaktive edildi (0 ms)
Duruş çeşidi	Serbest duruş	Serbest duruş	Serbest duruş veya DC frenleme

2.2.3 Çok ağır kalkışa örnek uygulama (CLASS 30)

Çok ağır kalkış CLASS 30 (60 s'ye kadar I_n motorda %350 ile).
Yumuşak yol verici, kullanılan motordan iki güç sınıfı daha büyük seçilmelidir.

Aplikasyon	Büyük vantilatör	Değirmen	Kırcı	Daire testere / Şerit testere
Kalkış parametresi				
• Gerilim rampası ve akım sınırlaması				
- Başlangıç gerilimi	% 30	50	50	30
- Kalkış süresi	s 60	60	60	60
- Akım sınır değeri	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$	$4 \times I_M$
• Dönüş momenti rampası				
- Başlangıç momenti	20	50	50	20
- Bitiş momenti	150	150	150	150
- Kalkış süresi	60	60	60	60
• Darbe itkisi	deaktive edildi (0 ms)	80 %; 300 ms	80 %; 300 ms	deaktive edildi (0 ms)
Duruş çeşidi	Serbest duruş	Serbest duruş	Serbest duruş	Serbest duruş

Açıklama

Bu tablolar örnek ayar değerlerini ve cihaz ölçülerini vermekte olup, sadece bilgi amaçlıdır ve bağlayıcı değildir. Ayar değerleri uygulamaya bağlıdır ve çalıştırırken uyarlanmaları gereklidir.

Yumuşak yol verici ölçülendirilmesi, gerektiğinde Win-Yumuşak yol verici programı ile veya Teknik Asistanlık üzerinden şuradan kontrol edilmelidir: Bölüm "Önemli açıklamalar"

2.3 Kalkış sıklığı ve operasyon frekansı

3RW44 yumuşak yol vericiler, motor ölçüm akımına ve kalkış ağırlığına bağlı olarak, izafi kalkış sıklığında kabul edilebilir azami operasyon frekansı için ölçülmüştür. Ayrıca bakınız: Bölüm 10.3.2 "Teknik veriler Güç kısmı" Bu verilerin aşılması durumunda, yumuşak yol verici de gerektiğinde daha büyük ölçülmelidir.

Kalkış sıklığı KS

% cinsinden izafi kalkış sıklığı KS, sıkça kapatılan ve açılan tüketicilerde, yüklenme süresi ile yaklaşık süre arasındaki orantıdır.

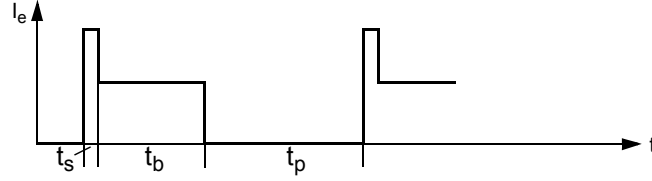
Kalkış sıklığı KS aşağıdaki formüle göre hesaplanabilir:

$$KS = \frac{t_s + t_b}{t_s + t_b + t_p}$$

Bu formülde:

KS Kalkış sıklığı [%]
 t_s Start süresi [s]
 t_b İşletim süresi [s]
 t_p Ara zamanı [s]

Aşağıdaki grafik, süreci göstermektedir.



Resim 2-1: Kalkış sıklığı KS

Operasyon frekansı

Cihazlara aşırı termik yüklenmeyi önlemek için, azami kabul edilebilir operasyon frekansına mutlaka uyulmalıdır.

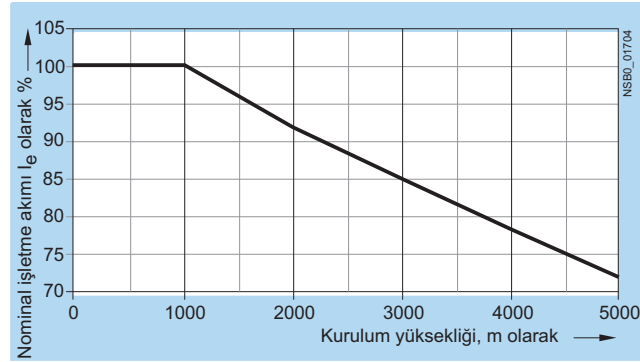
2.4 Kurulum yüksekliği ve ortam ısısı

Kabul edilebilir kurulum yüksekliği NN üzeri 5000 m'yi aşmamalıdır (5000 m üzeri talep üzerine).

Eğer kurulum yüksekliği 1000 m'yi aşarsa, termik nedenlerden dolayı nominal işletme akımının azaltılması gerekir.

Eğer kurulum yüksekliği 2000 m'yi aşarsa, sınırlı izolasyon sağlamlığından dolayı ölçüm geriliminin daha da azaltılması gerekir. NN üzeri 2000 m ile 5000 m arasındaki kurulum yüksekliği itibariyle sadece ölçüm gerilimleri ≤ 460 V kabul edilebilir.

Aşağıdaki tablo, cihaz ölçüm akımının kurulum yüksekliğine bağlı olarak azaltımını göstermektedir:
NN üzeri 1000 m'den itibaren nominal işletme akımı I_e azaltılmalıdır.



Resim 2-2: Kurulum yüksekliğine bağlı azaltım

Ortam ısısı

3RW44 yumuşak yol vericileri nominal akımla işletimde 40° selsius ortam ısısına ayarlanmıştır. Bu ısı, örneğin şalter dolabının aşırı ısınması, başka tüketiciler veya genel olarak yüksek ortam ısısı nedeniyle aşılsa, bu, yumuşak yol vericinin gücünü etkileyecektir ve ölçülendirmede dikkate alınmak zorundadır (bakınız Bölüm 10.3.2 "Teknik veriler Güç kısmı").

2.5 Fabrika temel ayarları

Fabrika temel ayarlarını (ön ayarları) yapınız

- Yanlış parametrelemede
- Eğer önceden parametrelenmiş SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericiler başka tesislerde kullanılacak ise.

Açıklama

Aksi takdirde varolan parametreleme altında tahrikler açılabilir.

Kullanıcı tarafından parametrelenmiş yumuşak yol vericiler, ayrıca yardımcı malzeme gerektirmeden fabrika temel ayarı durumuna geri getirilebilir.

Fabrika temel ayarlarına geri dönmek için: bakınız "Teslim durumundaki (Fabrika ayarları) haline getirilmesi" Sayfa 5-40.

2.6 SIRIUS 3RW44 Yumuşak yol verici için sipariş numaraları sistematığı

Sipariş numaraları sistematığı için örnek: 3RW44 22-6BC44

3RW4	4	22	-	6	B	C	4	4
I	II	III		IV	V	VI	VII	VIII

*Gri alanlarda konfigürasyon yapılamaz

I	Ana cihaz tanımı: AC Yarı İletken Motor Kontrol Cihazı (yumuşak yol verici)							
II	Cihaz modeli: 4 Yumuşak yol verici High End							
III	Ölçüm işletim gücü P_e (U_e için 400 V) Nominal işletme akımı I_e (Kullanım kategorisi AC-53a için) (TU'da 40 °C)							
		P_e	I_e		P_e	I_e		
	22	- 15 kW	29 A	45	- 160 kW	313 A		
	23	- 18,5 kW	36 A	46	- 200 kW	356 A		
	24	- 22 kW	47 A	47	- 250 kW	432 A		
	25	- 30 kW	57 A	53	- 315 kW	551 A		
	26	- 37 kW	77 A	54	- 355 kW	615 A		
	27	- 45 kW	93 A	55	- 400 kW	693 A		
	34	- 55 kW	113 A	56	- 450 kW	780 A		
	35	- 75 kW	134 A	57	- 500 kW	880 A		
	36	- 90 kW	162 A	58	- 560 kW	970 A		
	43	- 110 kW	203 A	65	- 630 kW	1076 A		
	44	- 132 kW	250 A	66	- 710 kW	1214 A		
IV	Bağlantı türü							
	1	Standart vida bağlantısı (Ana / Yardımcı iletken bağlantısı) (≤ 3RW44 27 cihazlarında)						
	2	Ana iletken: Akım bar bağlantısı / Yardımcı iletken: Yaylı kısaç (> 3RW44 27 cihazlarında)						
	3	Ana iletken: Vidalı bağlantı / Yardımcı iletken: Yaylı kısaç (≤ 3RW44 27 cihazlarında)						
	6	Ana iletken: Akım bar bağlantısı / Yardımcı iletken: Vidalı kısaç (> 3RW44 27 cihazlarında)						
V	Özel fonksiyon:							
	B	By-passlı						
VI	Kontrollü faz sayısı:							
	C	Her 3 faz kontrollü						
VII	Ölçüm kumanda besleme gerilimi U_s :							
	3	AC 115 V						
	4	AC 230 V						
VIII	Ölçüm işletim gerilimi U_e :							
	4	200 - 460 V						
	5	400 - 600 V						
	6	400 - 690 V						

Montaj, bağlantı ve dallanma yapısı

Bölüm	Konu	Sayfa
3.1	Yumuşak yol verici montajı	3-2
3.1.1	Paket açma	3-2
3.1.2	Montaj pozisyonu	3-2
3.1.3	Kurulum direktifleri	3-2
3.1.4	Montaj ölçüleri ve mesafe ölçüleri	3-3
3.2	Dallanma yapısı	3-4
3.2.1	Genel	3-4
3.2.2	Standart devrede yumuşak yol verici	3-5
3.2.3	Kök-3-devrede yumuşak yol verici	3-6
3.2.4	Ayırma şalterli (ana şalter) yumuşak yol verici	3-8
3.3	Yumuşak yol vericinin kısa devreye karşı korunması	3-9
3.4	Güç faktörünü iyileştirici kondensatörler	3-10
3.5	Jeneratör işletiminde 3RW44 (trifaze asenkron makineyle)	3-10
3.6	Elektrik bağlantısı	3-10
3.6.1	Kontrol ve yardımcı devre bağlantısı	3-10
3.6.2	Ana devre bağlantısı	3-11
3.6.3	Bağlantı kesitleri	3-12

3.1 Yumuşak yol verici montajı

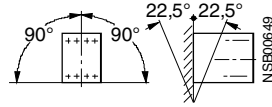
3.1.1 Paket açma

Önemli dikkat

Cihazı paketinden çıkarırken kapağından tutmayınız, cihaz bundan dolayı zarar görebilir.

3.1.2 Montaj pozisyonu

Montaj pozisyonu dikey olarak dikey ve düz alanlarda yapılmaktadır.



Resim 3-1: Montaj pozisyonu

3.1.3 Kurulum direktifleri

Koruma tarzı IP00

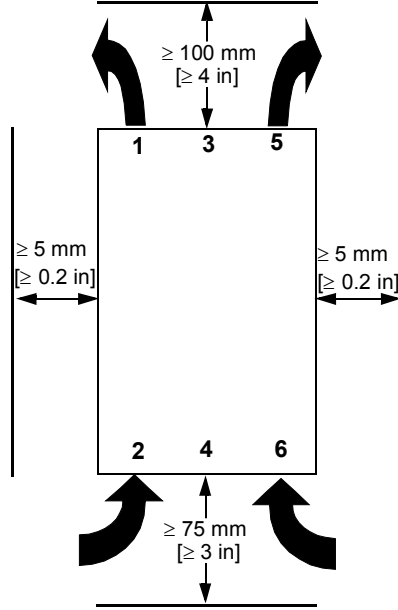
3RW44 yumuşak yol vericiler IP00 koruma tarzına uygundur. Ortam koşullarını dikkate alarak cihazlar IP54 koruma tarzına (kirlenme derecesi 2) sahip şalter dolaplarına monte edilmelidir. Yumuşak yol vericiye sıvı, toz veya iletken maddelerin girmemesine dikkat ediniz. Yumuşak yol verici nedeniyle işletim sırasında ısı (güç kaybı) oluşmaktadır (Bakınız Bölüm 10 "Genel Teknik Veriler").

Önemli dikkat

Şalt ünitesinin aşırı ısınmasını önlemek için, montaj yerinde yeterli soğutmayı sağlayınız.

3.1.4 Montaj ölçüleri ve mesafe ölçüleri

Soğutma peteğinde engelsiz soğutma, hava tedariki ve hava nakli için diğer cihazlara olan asgari mesafe aşilmamalıdır.



Resim 3-2: Diğer cihazlara mesafe

Dikkat

Soğutma için yeterli havanın sirkülasyonunu sağlamak amacıyla yeterli boş alan bırakınız. Cihaz aşağıdan yukarıya doğru havalandırılır.

3.2 Dallanma yapısı



Uyarı

Otomatik kalkış.

Ölüme ve ağır yaralanmalara veya maddi hasarlara sebep olabilir. Otomatik sıfırlama modu, motorun beklenmeden yeniden açılması halinde insanların zarar görebileceği veya maddi hasar meydana gelebileceği uygulamalarda kullanılamaz.

Start komutu (örn. PLC ile) sıfırlama komutundan önce sıfırlanmalıdır, çünkü beklemede start komutu olması halinde sıfırlama komutundan sonra otomatik olarak yeniden yol alma gerçekleşir. Bu durum özellikle de motor koruma devriminde geçerlidir. Emniyet için (Klemens 95-96) toplam hatası kontaklarının kumandaya bağlanması tavsiye edilir.

3.2.1 Genel

Motor dallanması en az bir **ayırma elemanı**, bir **devre elemanı** ve bir **motordan** oluşur.

Koruma fonksiyonu olarak kısa devreye karşı hattın koruması ve hat ile motor için aşırı yüklenmeye karşı koruma gerçekleştirilmiş olmalıdır.

Ayırma elemanı

Aşırı yüklenmeye ve kısa devreye karşı hat korumalı ayırma fonksiyonu örneğin güç şalteri veya emniyet ayırıcısı ile sağlanabilir.

(Emniyet ve güç şalteri tasnifi için bakınız Bölüm 10.3.7 "Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)" ve Bölüm 10.3.8 "Bileşen tasarımı - dallanma (Kök-3-devre)").

Devre elemanı

Devre elemanının ve motor korumasının görevini 3RW44 yumuşak yol verici devralmaktadır.



Tehlike

Tehlikeli gerilim.

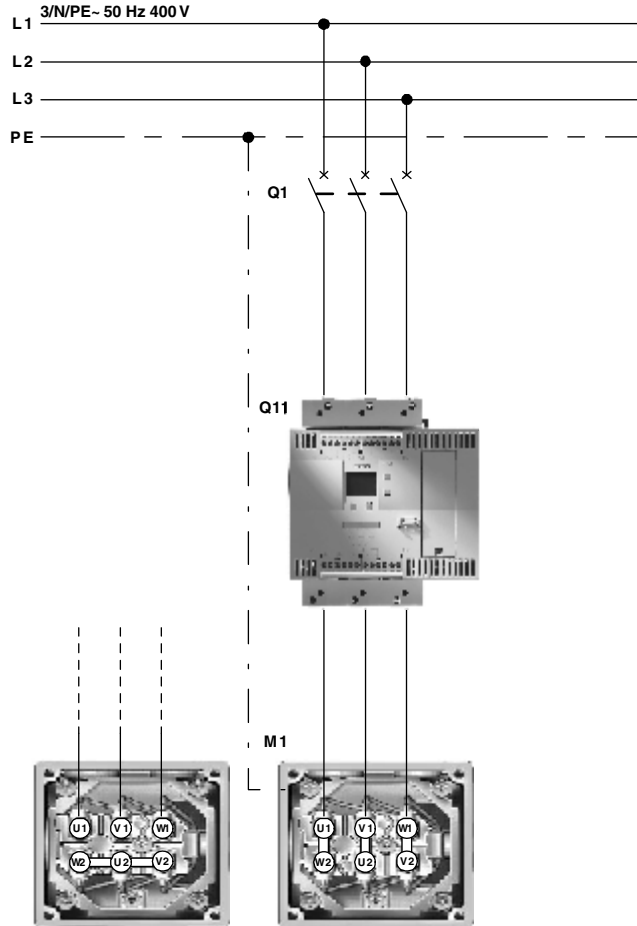
Ölüm tehlikesi veya ağır yaralanma tehlikesi.

Yumuşak yol vericinin giriş kısaçlarında bulunan şebeke geriliminde start komutu olmadan da yumuşak yol vericinin çıkışında tehlikeli gerilim oluşabilir! Dallanmadaki çalışmalarda bu, bir ayırma elemanı üzerinden (açık ayırma aralığı, örneğin açık devre kesicisi) etkinleştirilmelidir!

3.2.2 Standart devrede yumuşak yol verici

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, ayırma şalteri veya güç şalteri ile motor arasındaki motor dallanmasına bağlanır.

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, hangi bağlantı çeşidinde bağlı olduğunu kendiliğinden algılamakta olup, böylece cihazda özel ayar yapılmasını gerektirmez. Algılanan bağlantı varyasyonu, starterda "Durum göstergesi/ Bağlantı çeşidi" menüsü altında okunabilir, bu durumda göstergede "Yıldız/Üçgen" yazar. Bağlantı hatalıysa veya motor bağlı değilse, göstergede "Bilinmeyen" yazar.



Resim 3-3: Standart devrede 3RW44 yumuşak yol verici şematik diyagramları

Dikkat

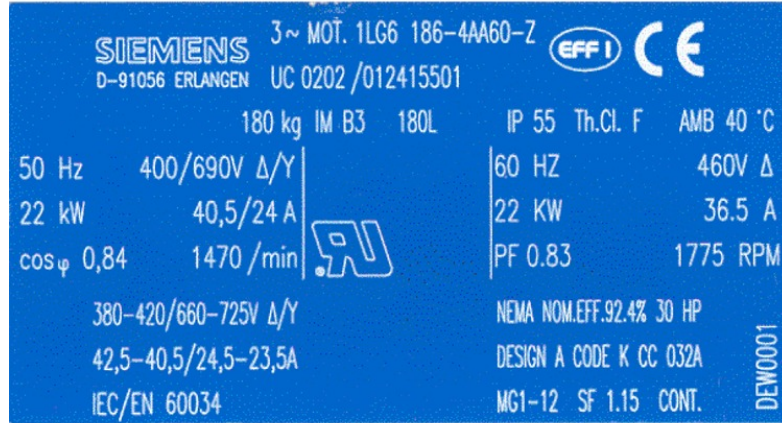
Eğer bir ana veya şebeke şalteri kullanılıyorsa, bu yumuşak yol verici ve motor arasında veya geri dönüş hattında motor ile yumuşak yol verici arasında bağlanmamalıdır. Aksi takdirde yumuşak yol verici, aktüel devre varyasyonunu (Standart devre veya Kök-3-devre) artık algılayamaz ve bir hata bildirimi: "eksik yük fazı 1-3" oluşturur veya bunun 3RW44 aktif hale getirilmeden kapalı olduğuna emin olur.

3.2.3 Kök-3-devrede yumuşak yol verici

Koşul Bobinleri mevcut şebeke geriliminde üçgen şekilde bağlanabilen motor.

Örnek

Şebeke gerilimi:	400 V
Motor ölçüm akımı:	40,5 A
Kök-3-devrede yumuşak yol verici üzerinden akım:	yaklaşık 24 A
Kök-3-devrede seçilen yumuşak yol verici:	3RW44 22



Resim 3-4: kW'lik motorun model etiketi

Burada SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, motorun üçgen bobinine bağlanarak, motor fazında akan akıma (kalkış akımının % 58'i) ölçülenebilir. Bunun için en az 6 motor hattı gereklidir.

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, hangi bağlantı çeşidinde bağlı olduğunu kendiliğinden algılamakta olup, böylece cihazda özel ayar yapılmasını gerektirmez. Algılanan bağlantı varyasyonu, starterda "Durum göstergesi/ Bağlantı çeşidi" menüsü altında okunabilir, bu durumda göstergede "Kök-3-devre" yazar. Bağlantı hatalıysa veya motor bağlı değilse, göstergede "Bilinmeyen" yazar.

Dikkat

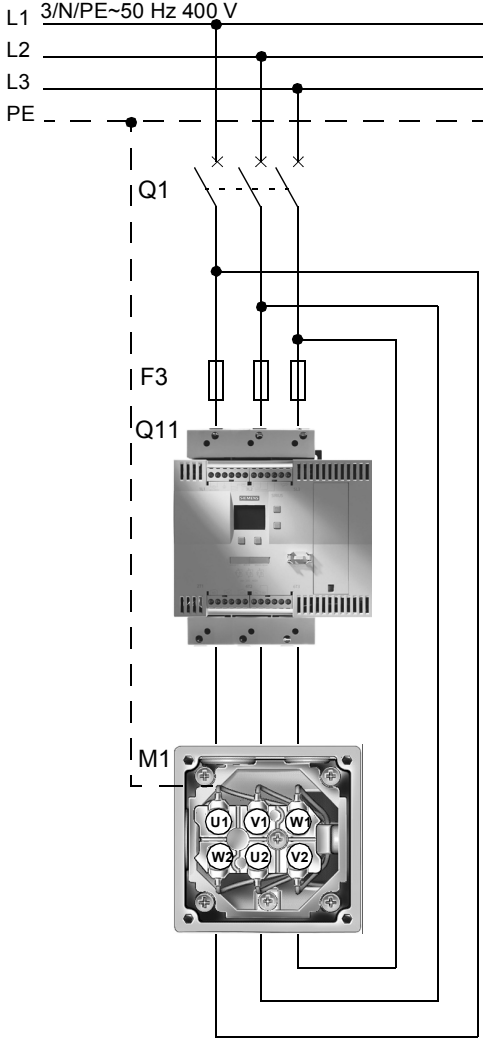
Hızlı start menüsünde veya motor ayarları menü başlığında her zaman motorun model etiketindeki motor ölçüm akımı ayarlanmalıdır. Bu ayar, yumuşak yol vericinin bağlantı çeşidinden bağımsızdır.

Önceki örnekte ayarlanacak değer, 400 V şebeke geriliminde örn. 40,5 A.

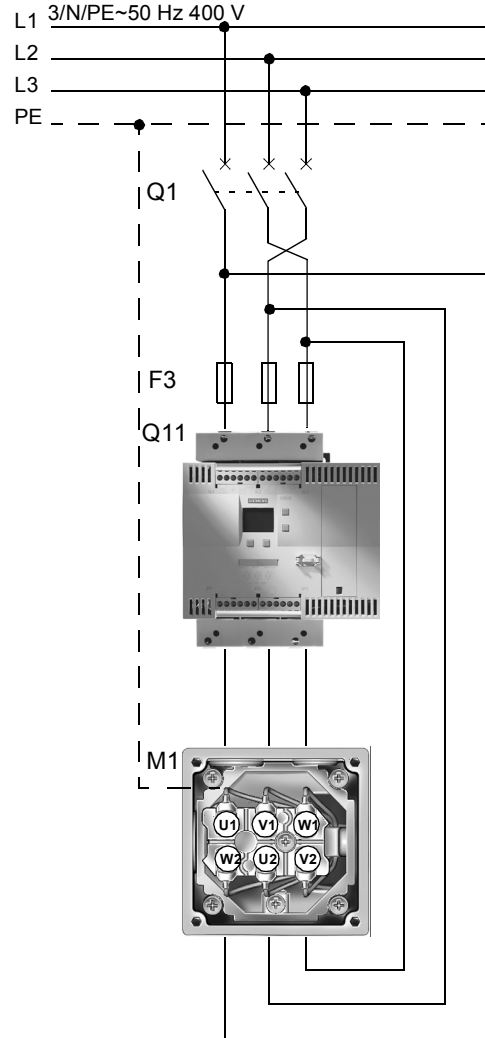
Dikkat

Kök-3-devresinde doğru akım DC frenleme ve kombine frenler cihaz fonksiyonları kullanıma açık değildir.

Yumuşak yol vericinin doğru çalışmasını sağlamak için ana gerilimin (şebeke ve motor tarafı) elektrik bağlantısı verilen devreleme örneklerine göre yapılmalıdır (Bakınız Bölüm 9.1 "Ana ve kontrol devresi için bağlantı örnekleri").



Faz dönüş yönünde motor dönüş yönü



Faz dönüş yönünün tersinde motor dönüş yönü

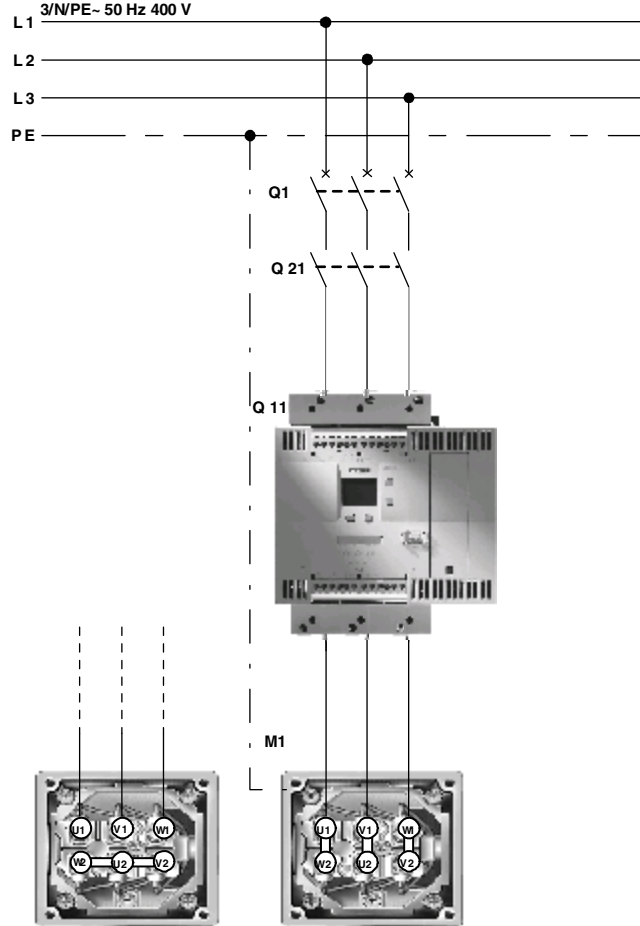
Resim 3-5: 3RW44 yumuşak yol vericinin kök-3-devredeki şematik diyagramı

Dikkat

Eğer bir ana veya şebeke şalteri kullanılıyorsa, bu yumuşak yol verici ve motor arasında veya geri dönüş hattında motor ile yumuşak yol verici arasında bağlanmamalıdır. Aksi takdirde yumuşak yol verici, aktüel devre varyasyonunu (Standart devre veya Kök-3-devre) artık algılayamaz ve bir hata bildirimi: "eksik yük fazı 1-3" oluşturur.

3.2.4 Ayırma şalterli (ana şalter) yumuşak yol verici

Eğer galvanik ayırma isteniyorsa, yumuşak yol verici ile ayırma şalteri arasına bir motor şalteri monte edilebilir veya hata çıkış rölesi kullanılabilir. (Şalter tasnifi için bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler")



Resim 3-6: Opsiyonel ana/ayırma şalteri ile dallanma şematik diyagramı

Dikkat

Eğer bir ana veya şebeke şalteri kullanılıyorsa, bu yumuşak yol verici ve motor arasına veya geri dönüş hattında motor ile yumuşak yol verici arasına bağlanmamalıdır. Aksi takdirde yumuşak yol verici, aktüel devre varyasyonunu (Standart devre veya Kök-3-devre) artık algılayamaz ve bir hata bildirimi: "eksik yük fazı 1-3" oluşturur.

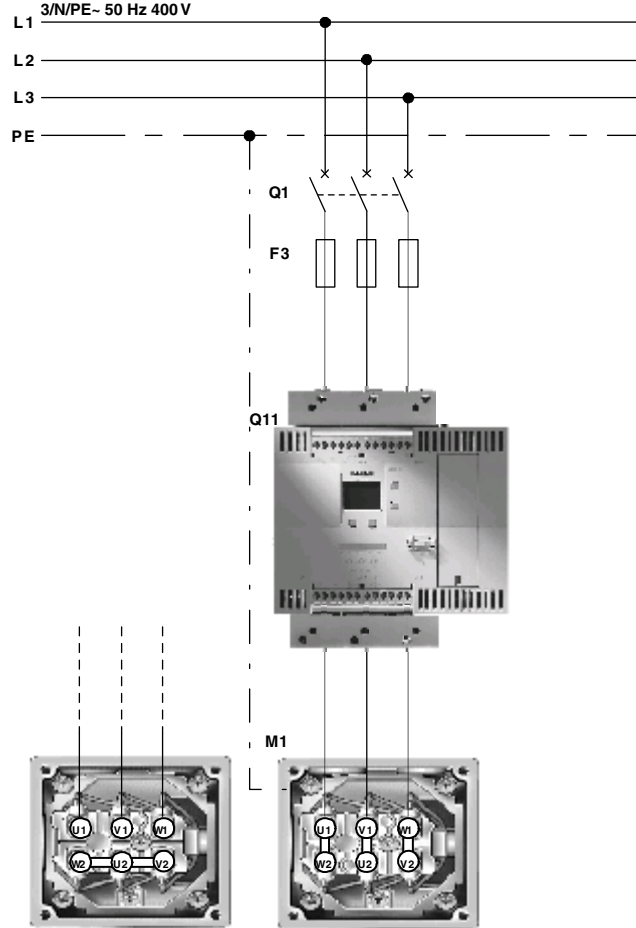
Dikkat

E08 ürün özelliğinde (FW V 1.9.0) 3RW44'te ana kontaktörün eşzamanlı veya daha önce kapatılması ve yumuşak yol vericide açılma komutunun geri alınması halinde yeniden start durumunda motor direkt kalkışa geçebilir. Ana kontaktörde 1 s kapanma gecikmesi uygulayınız veya devre planında 9.1.2 gösterildiği üzere bunun aktivasyonunu parametrelili "kalkış sıklığı" fonksiyonlu bir çıkış üzerinden yapınız.

3.3 Yumuşak yol vericinin kısa devreye karşı korunması (Tasnif türü 2)

Yumuşak yol verici, tristörlerin aşırı yüklenmesine karşı dahili korunmaya sahiptir. Kısa devre durumunda, örn. motor bobinlerindeki bir arıza veya motor besleme kablosundaki kısa devre nedeniyle, cihaz dahilindeki bu tristör koruma fonksiyonu yeterli değildir. Bunun için özel yarı iletken sigortalar, örn. SIEMENS SITOR sigortalar kullanılmalıdır.

(Sigorta tasnifi için bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler")



Resim 3-7: Yarı iletken sigorta ile dallanma şematik diyagramı

Açıklama

Bölüm 10.3.7 "Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)"de minimal ve maksimum model için sigortalar belirtilmektedir.

Minimal model: Sigorta, tristörün I^2t değerine ayarlanmıştır. Tristör soğuksa (ortam ısısı) ve start işlemi cihaz ölçüm akımının 3 katı olmak üzere azami 20 s sürüyorsa, sigorta henüz devreye girmez.

Maksimum model: Sigorta devreye girmeden veya tristör hasara uğramadan, azami, tristöre uygun akım verilebilir.

Ağır kalkışlarda maksimum model tavsiye edilir.

3.4 Güç faktörünü iyileştirici kondensatörler



Önemli dikkat

Yumuşak yol vericinin çıkış kısaçalarına kondensatör bağlanmamalıdır. Çıkış kısaçalarına bağlantı yapılması durumunda yumuşak yol verici zarar görür. Aktif filtreler, örn. rolanti gücü dengelemesi için, motor kumanda cihazının işletimi sırasında paralel çalıştırılmamalıdır.

Rolanti gücü dengelemesi kondensatörler kullanılıyorsa, bunlar, cihazın şebeke tarafına takılmış olmalıdır. Elektronik yumuşak yol verici ile birlikte ayırma şalteri veya ana şalter kullanılıyorsa, açık şalterde kondensatörler yumuşak yol vericiden ayrılmış olmalıdır.

3.5 Jeneratör işletiminde 3RW44 (trifaze asenkron makineyle)

Yumuşak yol verici 3RW44 jeneratör işletimine uygundur.

Açıklama

Devir sayısına bağlı olarak, daha alt senkronize (motorik işletimde) jeneratörü şebekede devreye sokunuz ve makineyi yavaşça üst senkronize bölgeye getiriniz. Üst senkronize bölgede direkt devreye sokulması halinde, yumuşak yol vericide hasar meydana gelebilir.

3.6 Elektrik bağlantısı

3.6.1 Kontrol ve yardımcı devre bağlantısı

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici, iki bağlantı tekniğiyle teslim edilmektedir:

- Vidalı bağlantı tekniği
- Yaylı teknik

İki kumanda gerilim türü sunulmaktadır:

- 115 V AC
- 230 V AC

3.6.2 Ana devre bağlantısı

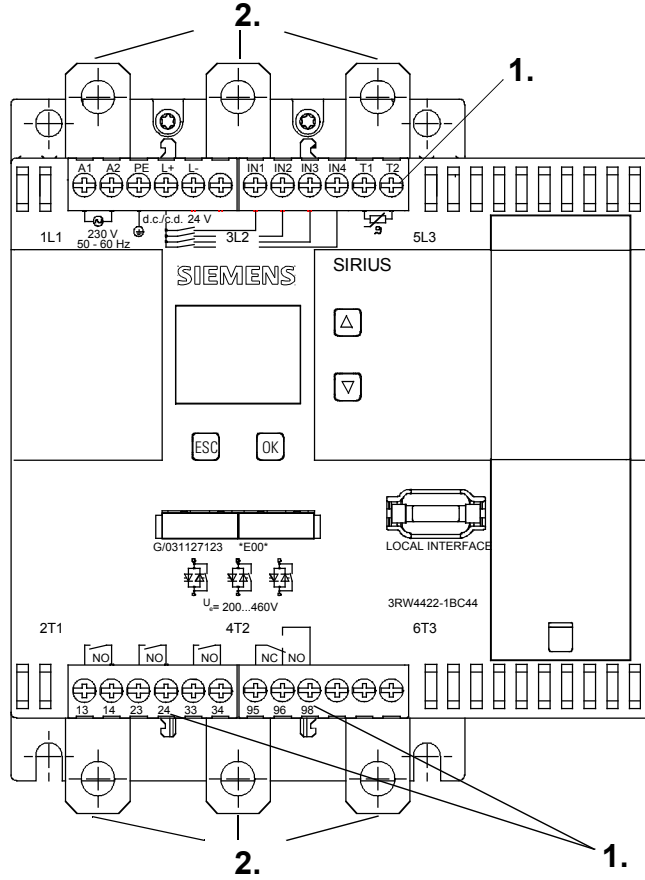
Tüm yumuşak yol vericiler, ana devre bağlantısı için akım çubuk bağlantılarına sahiptir.

Ebat 3RW44 2.

Standart olarak 3RW44 2. ebadındaki cihazlarda doğrudan kablo bağlantısı için çerçeve kıskaçı yanında verilmektedir.

Ebat 3RW44 3. ve 3RW44 4.

3RW44 3. ve 3RW44 4. ebadındaki cihazlar için çerçeve kıskaçlarını opsiyonel aksesuar olarak ekleme imkanı vardır (bakınız Bölüm 10.3.9 "Aksesuar").



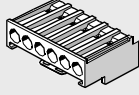
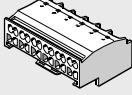
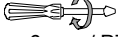



1.	A1, A2, PE, L+, L-, IN1, IN2, IN3, IN4, T1, T2, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 95, 96, 98: Kontrol/Yardımcı akım devresi
2.	L1/L2/L3 Besleme Ana akım devresi
3.	T1/T2/T3 Çıkış Yük Ana akım devresi











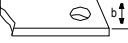
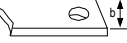
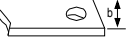



Resim 3-8: Bağlantılar

Dikkat

3 fazlı şebeke beslemeleri T1/T2/T3 klemenslerine takılamaz.

3.6.3 Bağlantı kesitleri

A1, A2, PE, L+, L-, IN1, IN2, IN3, IN4, T1, T2, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 95, 96, 98		
	3RW44..-1.... 3RW44..-6.... 	3RW44..-2.... 3RW44..-3.... 
 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 to 10.3 lb·in	—
	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²	2 x 0,25 ... 1,5 mm ²
	2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x 0,5 ... 2,5 mm ²	2 x 0,25 ... 1,5 mm ²
	—	2 x 0,25 ... 1,5 mm ²
AWG [American wire gauge / Kablodaki tel kullanımı standardı]	2 x 20 – 14 arası	2 x 24 – 16 arası

L1, L2, L3; T1, T2, T3							
3RW44 2.-....		3RW44 3.-....		3RW44 4.-....		3RW44 5.-.... / 3RW44 6.-....	
	4 ... 6 Nm 36 ... 53 lb·in	M8x25	10 ... 14 Nm 89 ... 124 lb·in	M10x30	14 ... 24 Nm 124 ... 210 lb·in	M12x40	20 ... 35 Nm 177 ... 310 lb·in
	2 x 10 ... 70 mm ² 2 x AWG 7 ... 1/0		2 x 25 ... 120 mm ² 2 x AWG 4 ... 250 kcmil		2 x 70 ... 240 mm ² 2 x AWG 2/0 ... 500 kcmil		2 x 70 ... 240 mm ² 2 x AWG 2/0 ... 500 kcmil
	2 x 10 ... 50 mm ² 2 x AWG 7 ... 1/0		2 x 16 ... 95 mm ² 2 x AWG 6 ... 3/0		2 x 50 ... 240 mm ² 2 x AWG 2/0 ... 500 kcmil		2 x 50 ... 240 mm ² 2 x AWG 2/0 ... 500 kcmil
	asgari 3 x 9 x 0,8 azami 10 x 15,5 x 0,8		b ≤ 17 mm		b ≤ 25 mm		b ≤ 60 mm
	2 x 2,5 ... 16 mm ²	—	—	—	—	—	—
	2 x 2,5 ... 35 mm ² 1 x 2,5 ... 50 mm ²	—	—	—	—	—	—
	2 x 10 ... 50 mm ² 1 x 10 ... 70 mm ² 2 x AWG 10 ... 1/0 1 x AWG 10 ... 2/0	—	—	—	—	—	—

Gösterge, kullanım düğmeleri ve cihaz arabirimleri

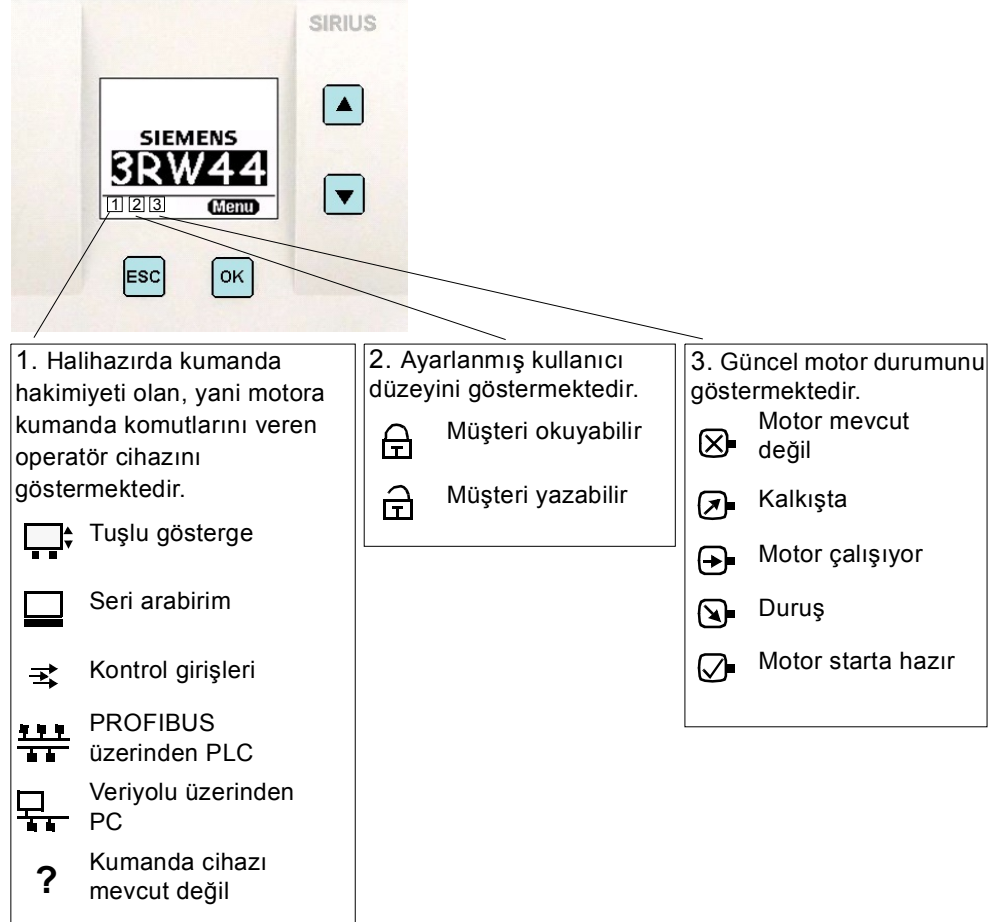
4

Bölüm	Konu	Sayfa
4.1	Gösterge ve kullanım düğmeleri	4-2
4.2	Cihaz arabirimleri	4-3
4.2.1	Yerel cihaz arabirimi	4-3
4.2.2	PROFIBUS arabirimi (opsiyonal)	4-3
4.3	Harici gösterge ve kullanım modülü (opsiyonal)	4-3

4.1 Gösterge ve kullanım düğmeleri

Grafik gösterge

Cihazın ön tarafında, kumanda geriliminde yumuşak yol vericinin fonksiyonlarını ve durumlarını metin ve simgeler yardımıyla gösteren grafik gösterge bulunmaktadır.



Resim 4-1: Simgelerin açıklaması

Kullanım düğmeleri

Yumuşak yol vericiyi kullanmak ve ayarlamak için 4 tuş hizmet vermektedir:



Menü başlığına bağımlı olarak güncel fonksiyon metin olarak bu tuş üzerinden göstergede gösterilmektedir (örn. Menü seçme, Değer değiştirme veya Ayarları kaydetme).



Yukarı veya aşağı oklar menü başlıkları arasında gezinim veya Ayarlar menü başlığı içinde rakamsal değerleri değiştirmek için kullanılır.



ÇIK tuşu ile güncel menü başlığını terk eder bir üst menü başlığına atlırsınız.

4.2 Cihaz arabirimleri

4.2.1 Yerel cihaz arabirimi

Yol vericinin ön tarafında standart olarak bir yerel cihaz arabirimi bulunmaktadır. Bu arabirime ya opsiyonel harici kullanım veya gösterge modülü bağlanır, ya da kullanım, gözetim ve parametreleme yazılımı "Yumuşak yol verici ES" (bakınız Yazılım) PC ve bağlantı kablosuyla bağlanabilir.

4.2.2 PROFIBUS arabirimi (opsiyonel)

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici opsiyonel bir PROFIBUS modülü ile donatılabilir (ancak cihaz teslimatı **04/06**'dan itibaren). Bu arabirim üzerinden yumuşak yol verici PROFIBUS'a bağlanabilir, kullanılabilir ve parametrelenebilir. Aynı şekilde bu arabirime kullanım, gözetim ve parametreleme yazılımı "Soft Starter ES" (bakınız Bölüm 10.3.9 "Aksesuar" , Yazılım) PC ve bağlantı kablosuyla bağlanabilir.

Harici iletkenin topraklanmış olduğu şebekelerde 3RW44 ile PROFIBUS arabiriminin eş zamanlı işletimi mümkün değildir.

4.3 Harici gösterge ve kullanım modülü (opsiyonel)

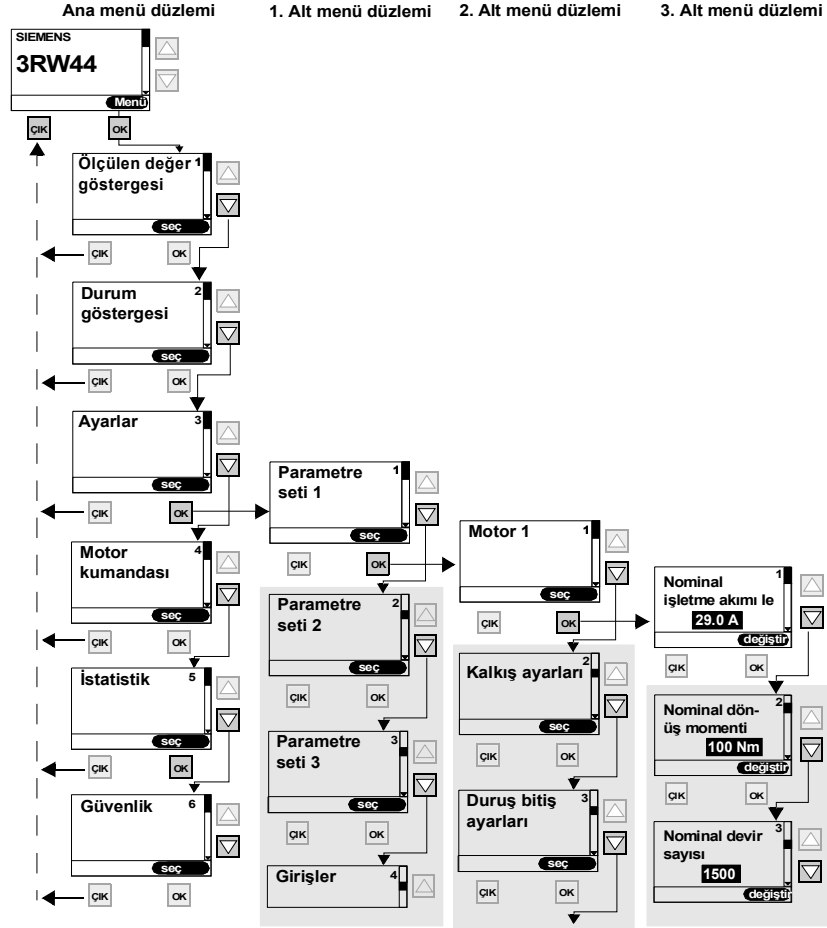
Gerilim olmadığı durumda harici gösterge ve kullanım modülü özel bağlantı kablosu aracılığıyla yerel cihaz arabirimiyle bağlanabilmektedir. SIRIUS 3RW44 yumuşak yol verici açıldıktan sonra, harici gösterge ve kullanım modülünün bağlı olduğunu otomatik olarak algılamaktadır. 3RW44'ün göstergesi ters, gösterge ve kullanım modülündeki gösterge ise normal gösterilmektedir. 3RW44'ün kullanım düğmeleri aktif değildir ve normal kullanım sadece harici gösterge ve kullanım modülü üzerinden mümkündür.
→ Sipariş verileri için bakınız Bölüm 10.3.9.

Bölüm	Konu	Sayfa
5.1	Menü yapısı, gezinim, parametre değiştirme	5-2
5.1.1	Menü yapısı içinde diziliş ve gezinim	5-2
5.1.2	Motor verileri örneğinde parametre değiştirme	5-3
5.2	İlk açma	5-4
5.2.1	3RW44 çalıştırmada yöntem önerileri	5-4
5.2.2	Hızlı start menüsü	5-6
5.3	Kullanıcıya özgün çalıştırma	5-8
5.3.1	Ana menü başlığı ayarlar	5-9
5.4	Seçilen parametre setinde ayar	5-10
5.4.1	Parametre seti seç	5-10
5.4.2	Motor verileri gir	5-11
5.4.3	Kalkış çeşidinin belirlenmesi	5-13
5.4.4	Duruş bitiş çeşidini belirleme	5-20
5.4.5	Ağır devir parametreleri ayarlama	5-26
5.4.6	Akım sınır değerlerini belirleme	5-27
5.4.7	Girişlerin parametrenmesi	5-28
5.4.8	Çıkışların parametrenmesi	5-29
5.4.9	Motor koruması ayarları yapma	5-31
5.4.10	Gösterge ayarlarını yapma	5-33
5.4.11	Koruma fonksiyonlarının tutumunubelirleme	5-34
5.4.12	Cihaz ekranında isimleri belirleme	5-35
5.4.13	Alan busu arabirimini (PROFIBUS DP) aktif hale getirme	5-36
5.4.14	Güvenlik opsiyonları	5-37
5.5	Diğer cihaz fonksiyonları	5-41
5.5.1	Ölçülen değer göstergesi	5-41
5.5.2	Durum göstergesi	5-42
5.5.3	Motor kumandası (Kullanım önceliğinin verilmesi)	5-43
5.5.4	İstatistik	5-44
5.5.5	Güvenlik (Kullanıcı seviyesini belirleme, parametreleme koruması)	5-48

5.1 Menü yapısı, gezinim, parametre değiştirme

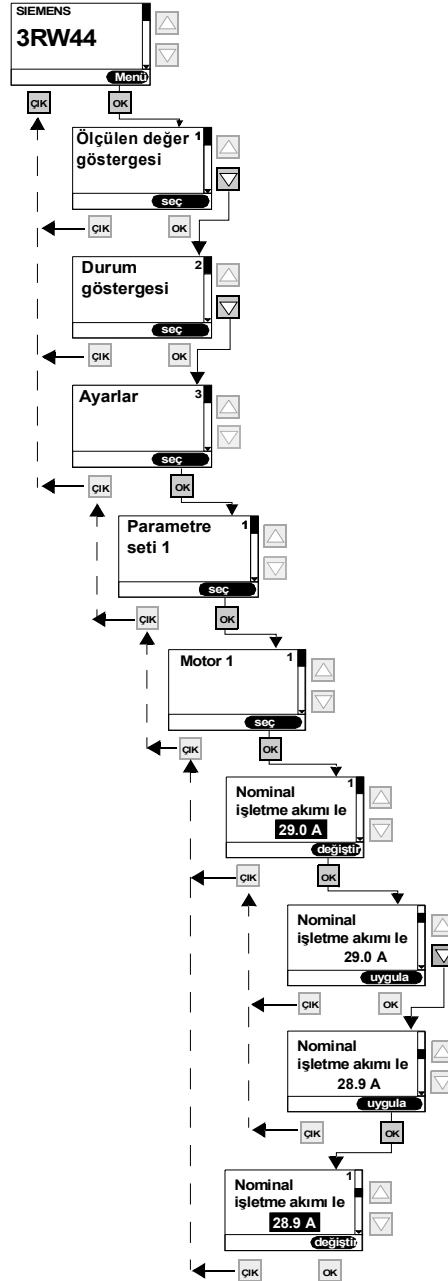
Dört kullanım tuşu yardımıyla 3RW44 fonksiyonları (parametreleme, teşhis ve motor kumanda) yapılabilmektedir. Menü, farklı kullanılması gereken, ama kendinden açıklamalı değişik alt düzlemlere sahiptir.

5.1.1 Menü yapısı içinde diziliş ve gezinim



Resim 5-1: Menü yapısının dizilişi

5.1.2 Motor verileri örneğinde parametre değiştirme



Resim 5-2: Değerlerin değiştirilmesi, örneğin Motor verilerinin ayarlanması

5.2 İlk açma



Uyarı

İlk açmadan önce ana/kumanda tarafındaki kablolanın doğruluğu denetlenmelidir. Şebeke ve kumanda geriliminin cihaza özel şartlara uymasına dikkat ediniz (Bölüm 10.3 "Teknik veriler").

5.2.1 3RW44 çalıştırmada yöntem önerileri

Ayar önerisi	Kalkış parametresi				Duruş parametresi		
	Kalkış çeşidi: Gerilim rampası ve akım sınırlaması (Ger.ram + Ak. sın)				Duruş çeşidi	Parametre	
	Başlangıç gerilimi %	Kalkış süresi s	Akım sınır değeri	Darbe itkisi		Duruş zamanı s	Durdurma momenti %
Aplikasyon							
Taşıma bandı	70	10	deaktive edildi	deaktive edildi (0 ms)	Dönüş momenti ayarlaması	10	10
Tekerlekli taşıyıcı	60	10	deaktive edildi	deaktive edildi (0 ms)	Dönüş momenti ayarlaması	10	10
Kompresör	50	10	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Küçük vantilatör	30	10	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Pompa	30	10	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Pompa duruşu	10	10
Hidrolik pompa	30	10	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Karıştırıcı	30	30	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Santrifüj	30	30	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Freze makinesi	30	30	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Büyük vantilatör	30	60	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X
Değirmen	50	60	4 x I _e	80 % / 300 ms	Serbest duruş	X	X
Kırıcı	50	60	4 x I _e	80 % / 300 ms	Serbest duruş	X	X
Daire testere / Şerit testere	30	60	4 x I _e	deaktive edildi (0 ms)	Serbest duruş	X	X

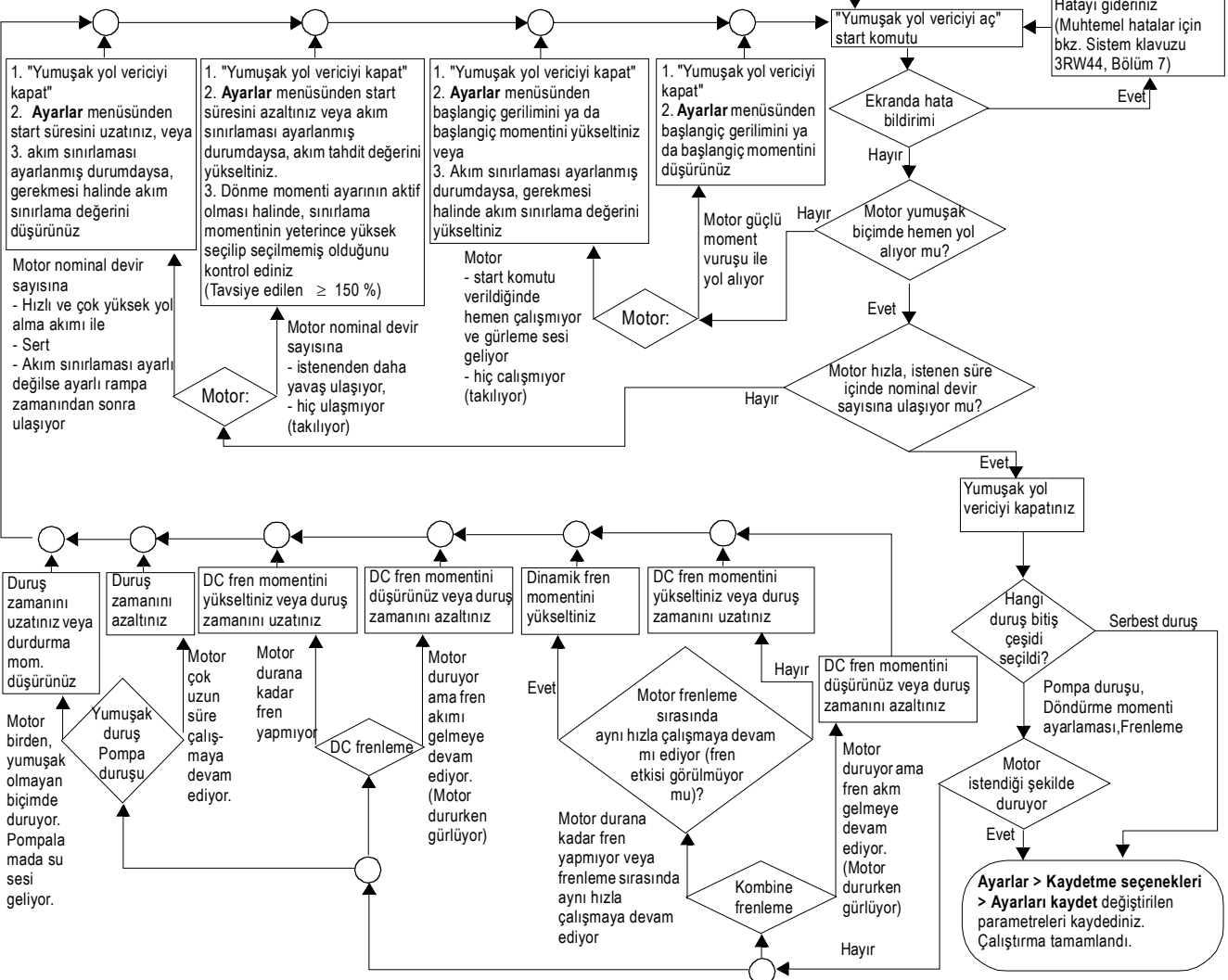
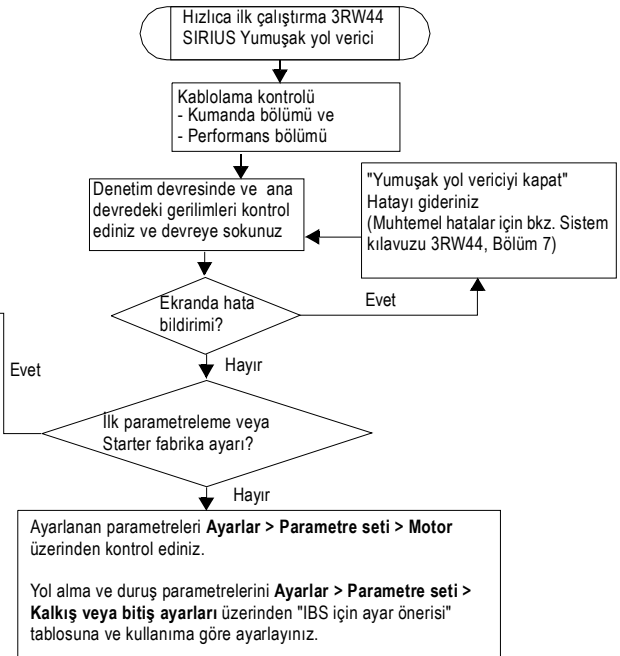
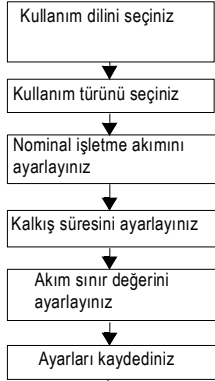
Dikkat

Bu tablo örnek ayar değerleri vermektedir. Bunlar sadece bilgi amaçlıdır ve bağlayıcı değildir. Ayarlama değerleri uygulamaya bağlıdır ve ilk çalıştırmada uyarlanmaları gereklidir.

Hızlı başlatma menüsü, ilk açmada veya komutun yerine getirilmesinden sonra "Fabrika ayarı"

Hızlı başlatma menüsüne dair açıklama:
İlk kumanda geriliminin verilmesinden sonra yumuşak yol vericiyi ilk kez çalıştırmak için bir kereye mahsus olmak üzere aktive etmeniz gereken hızlı başlatma menüsüne otomatik olarak gelirsiniz.
Hızlı başlatma menüsünde son madde olan "Ayarları kaydetmek istiyor musunuz?" sorusuna "Evet" cevabını vermeniz halinde, bir daha bu menüye ancak cihazı fabrika çıkış ayarına döndürmeniz halinde gelirsiniz. (Bkz. Kılavuz veya İşletme talimatı)
Bu takdirde, o zaman kadar yapılmış olan tüm ayarlar silinir.

Kullanım türünün seçimine ilişkin açıklama:
Ayarlanmış olan kullanım türüne dayanarak standart parametreler önerilir.
Gereken yükün verilmemesi halinde, gereken start parametresi ön seçimini yapabilmek için fanı seçiniz.
Genel olarak:
Parametreler, ayar önerileridir.
İcabı halinde parametrelerin, "Yumuşak yol vericiyi aç start komutu" maddesinden itibaren anlatıldığı şekilde optimize edilmeleri gerekmektedir.



5.2.2 Hızlı start menüsü

Önemli

İlk kumanda besleme geriliminin verilmesinden sonra yumuşak yol vericiyi ilk kez çalıştırmak için bir kereye mahsus olmak üzere aktive etmeniz gereken hızlı start menüsüne otomatik olarak gelirsiniz.

Hızlı start menüsünde, yumuşak yol vericinin en önemli parametrelerinin aplikasyona ayarlanması için bilgi girmeniz gerekmektedir. Cihaz parametrelerinde aplikasyona ilişkin tipik kalkış parametreleri depolanmaktadır. Optimal motor yol almasına ulaşmak için, bu parametrelerin gerektiğinde ayrıca bağlı yük ile kombinasyon içinde, "Ayarlar" menü başlığı altında Bölüm 5.4.3 "Kalkış çeşidinin belirlenmesi" 'de tarif edildiği gibi, ayarlanması gerekir.

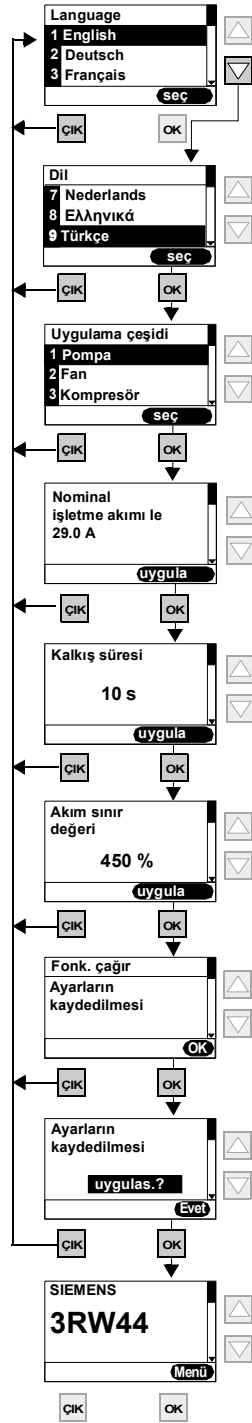
Yükünüzü belirtilen seçeneklerde bulamazsınız, herhangi bir yük seçiniz ve gerekirse ayarlanmış parametreleri, "Ayarlar" menü başlığı altında Bölüm 5.4.3 "Kalkış çeşidinin belirlenmesi" de açıklandığı gibi, optimize ediniz.

Parametrelerin fabrika temel ayar değerlerini ve kumanda giriş ve çıkışlarının ön ayarlanmış düzenini Bölüm 10.3 "Teknik veriler" altında bulabilirsiniz.

Önemli

Hızlı başlatma menüsünde son madde olan "Ayarların kaydedilmesi?" sorusuna "Evet" cevabını vermeniz halinde, bir daha bu menüye ancak cihazı fabrika çıkış ayarına döndürmeniz halinde gelirsiniz (bakınız "Teslim durumundaki (Fabrika ayarları) haline getirilmesi" Sayfa 5-40). Bu takdirde, o zaman kadar yapılmış olan tüm ayarlar silinir.

Hızlı start menüsü



Resim 5-3: Hızlı start menüsü

5.3 Kullanıcıya özgün çalıştırma

Hızlı start menüsünde ayarlanmış parametrelerden ve 3RW44 içinde depolanmış standart fabrika ön ayarlarından sapma olması halinde, lütfen şu şekilde işlem yapınız:

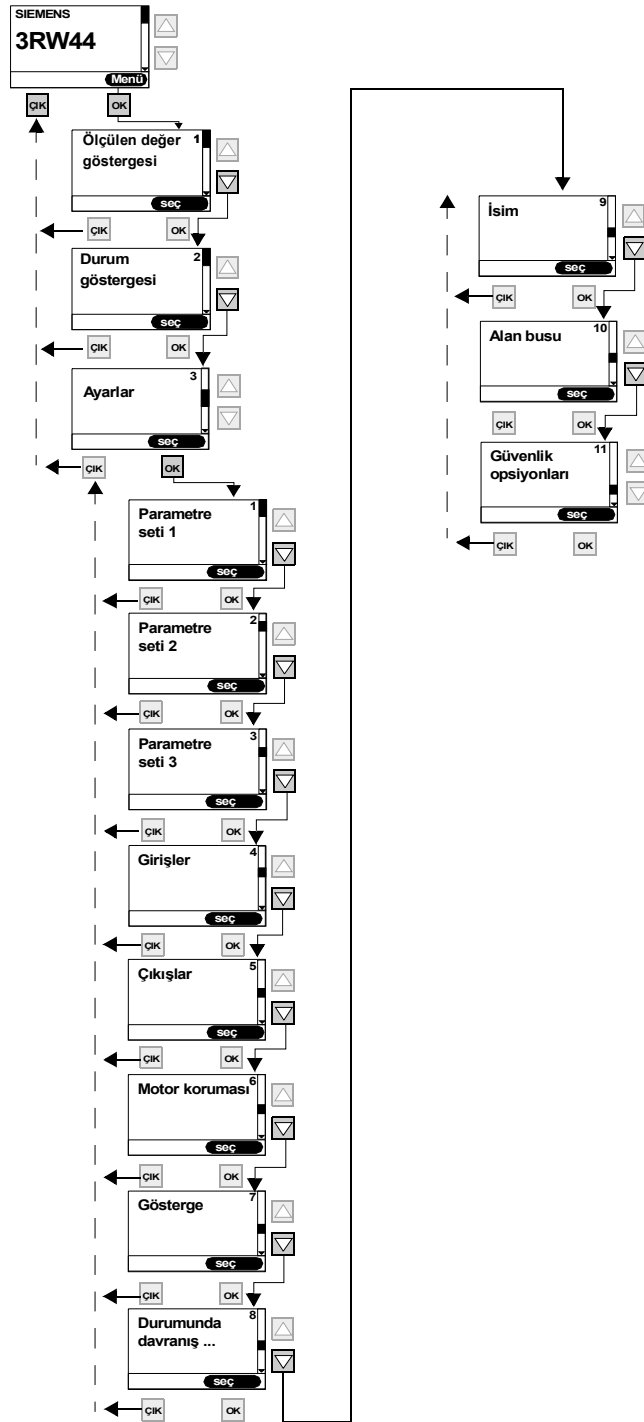
Menü başlığı "Ayarlar" altında (bakınız Bölüm 5.3.1 "Ana menü başlığı ayarlar").

1. Parametre seti seç
2. Motor verilerini ayarla
3. Kalkış çeşidi ve parametre ayarla
4. Duruş bitiş çeşidi ve parametre ayarla
5. Giriş ve çıkışları ayarla
6. Motor koruma ayarlarını denetle
7. Ayarların kaydedilmesi

Dikkat

Menüdeki ayarları değiştirdiğiniz ve "OK" tuşu ile onayladığınız anda, bu bir Flash EPROM-hafızasında kaydedilmektedir ve o andan itibaren yumuşak yol vericide aktif durumdadır. Kumanda besleme gerilimini iptal ederseniz bu değer atılmaktadır ve daha önce ayarlı olan değer tekrar aktif hale gelmektedir. Yapılmış ayarları yumuşak yol vericide sürekli kaydetmek için, Bölüm 5.3.1 "Ana menü başlığı ayarlar" ve Bölüm 5.4.14 "Güvenlik opsiyonları"de tarif edildiği gibi verileri kaydetmelisiniz.

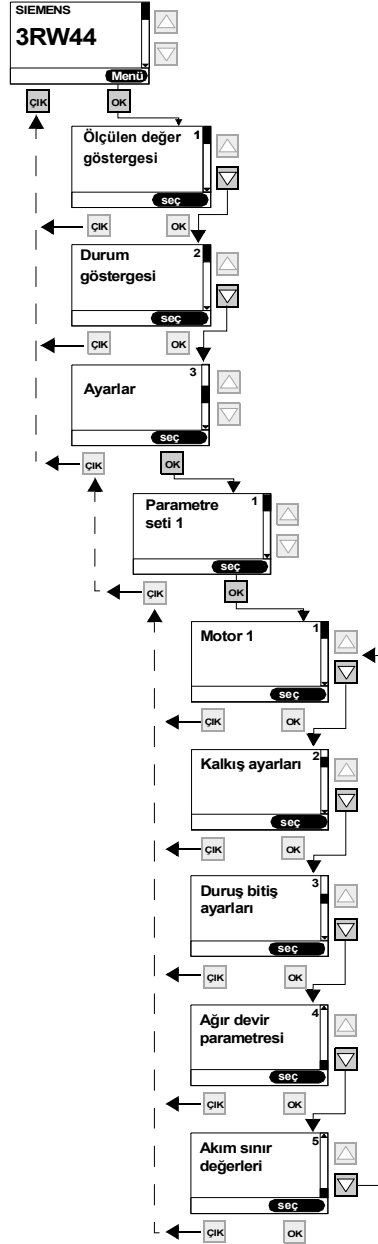
5.3.1 Ana menü başlığı ayarlar



Resim 5-4: Ana menü başlığı ayarlar

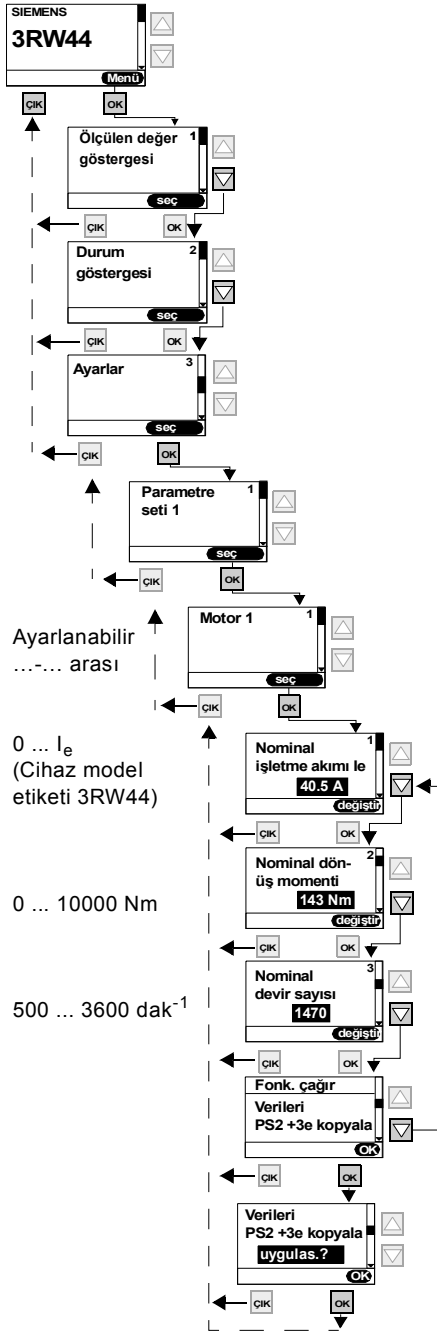
5.4 Seçilen parametre setinde ayar

5.4.1 Parametre seti seç



Resim 5-5: Parametre seti seç

5.4.2 Motor verileri gir



SIEMENS 3~ MOT. 1LG6 186-4AA60-Z		EFF I	CE
D-91056 ERLANGEN UC 0202 /012415501			
180 kg	IM B3	180L	IP 55 Th.Cl. F AMB 40 °C
50 Hz	400/690V Δ/Y		60 HZ 460V Δ
22 kW	40,5/24 A		22 KW 36.5 A
cos φ 0,84	1470 /min		PF 0.83 1775 RPM
380-420/660-725V Δ/Y		NEMA NOM.EFF.92.4% 30 HP	
42,5-40,5/24,5-23,5A		DESIGN A CODE K CC 032A	
IEC/EN 60034		MG1-12 SF 1.15 CONT.	
			DEW0001

Resim 5-6: Motor verilerinin girilmesi ve model etiketi

Nominal işletme akımı I_e

Dikkat

Her zaman, şebeke gerilimine ilişkin motor model etiketinde verilmiş motor nominal işletme akımı ayarlanmalıdır. Bu ayar, yumuşak yol vericinin bağlantı çeşidinden bağımsızdır (Standart veya kök-3-devrede yumuşak yol verici). Önceki örnekte ayarlanacak değer, 400 V şebeke geriliminde örn. 40,5 A.

Yumuşak yol vericinin kalkışta ve duruşta doğru çalışması, aynı zamanda motor korumasına ilişkin olarak bağlı tahrikin motor akımı ayarlanmalıdır.

Ölçüm momenti

Motorun ölçüm momenti model etiketinde verilmemiş ise, şu formül aracılığıyla hesaplanabilir:

$$M = 9,55 \times P \times \frac{1000}{n}$$

Örnek

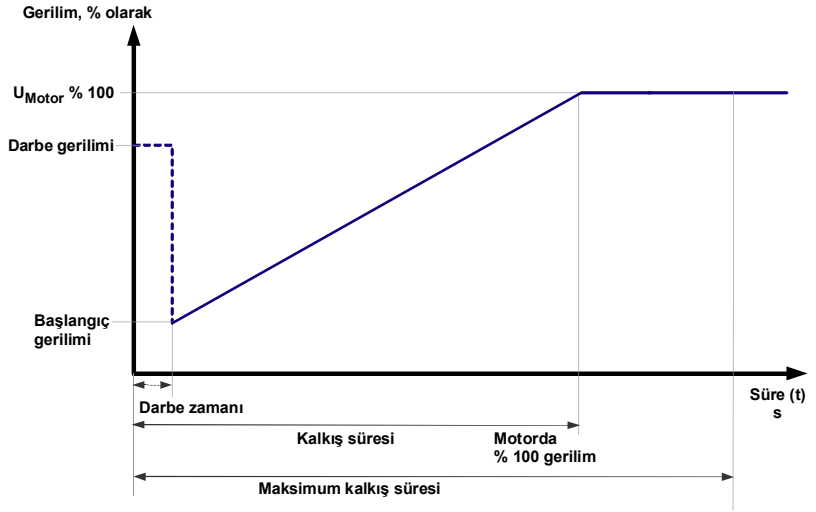
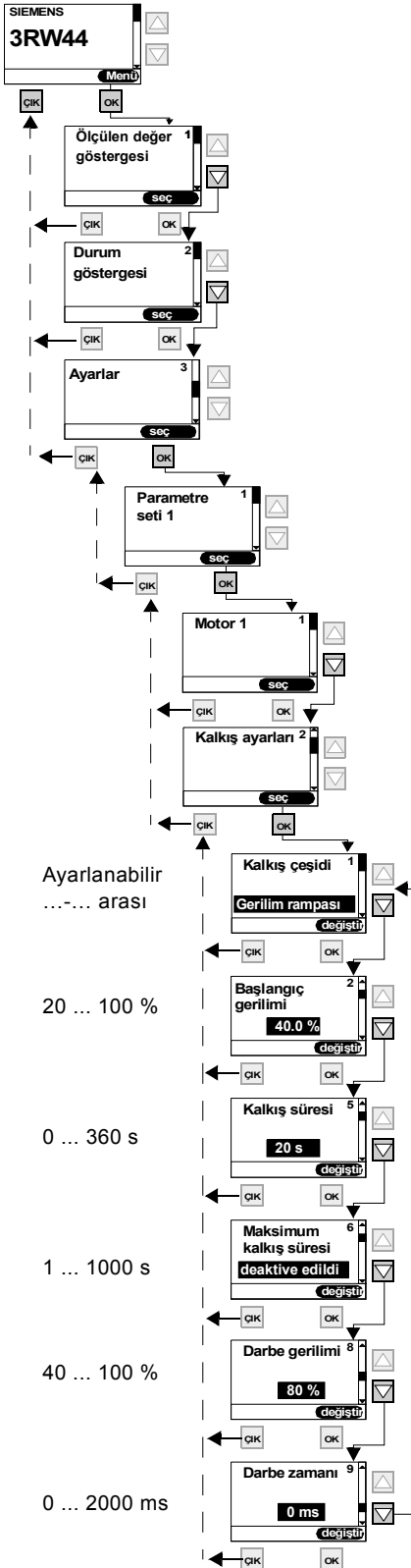
$$9,55 \times 22\text{kW} \times \frac{1000}{1470 \text{ min}^{-1}} = 143 \text{ Nm}$$

Herhangi bir değer ayarlanmazsa, fabrika temel ayarlarının değeri aktiftir (0 Nm). Start komutu ve bağlı motor ile yumuşak yol verici bir sefere mahsus gerekli değeri kendisi hesaplamaktadır.

Dikkat

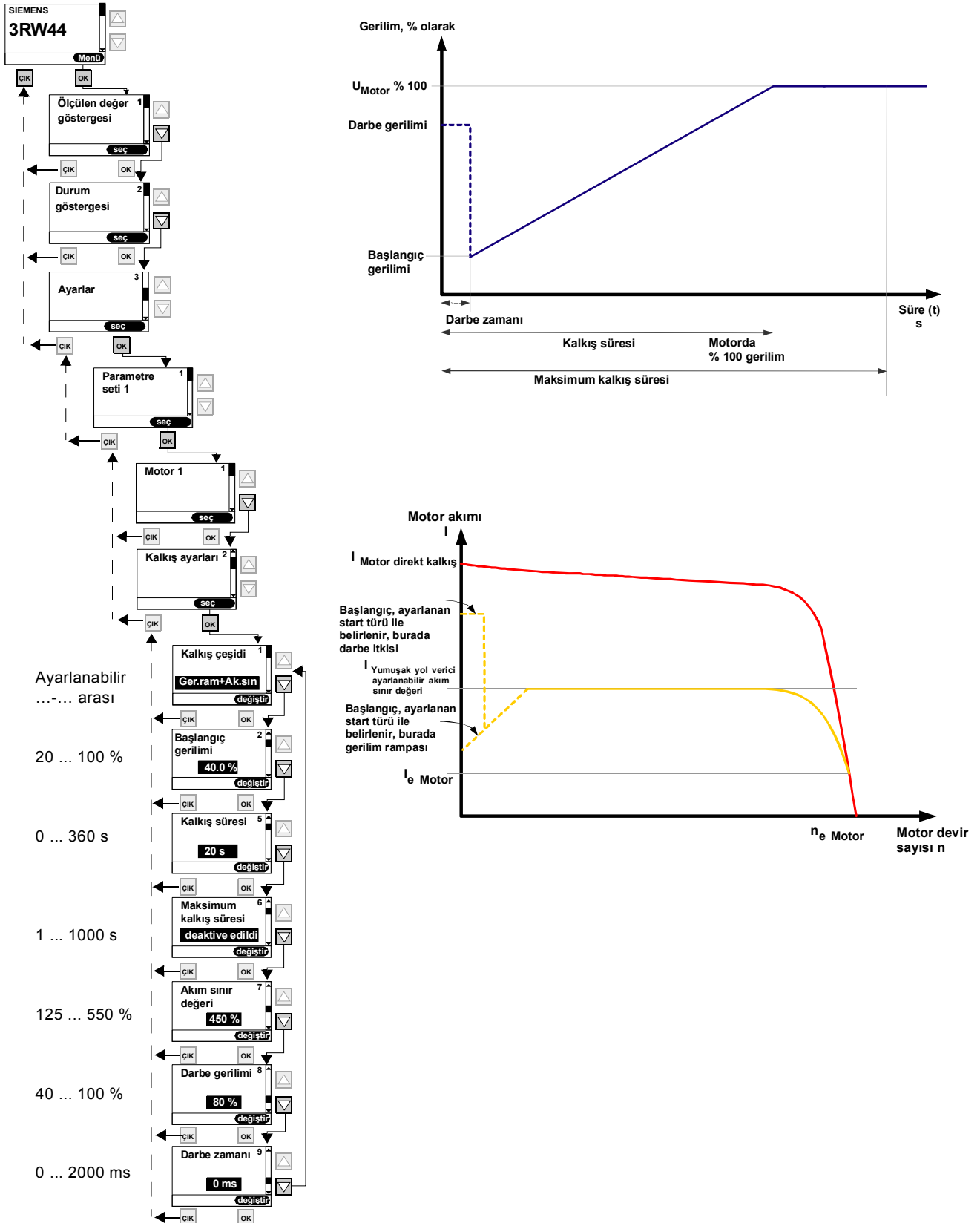
Daha önce girilmiş değerlerden farklı ölçüm verileri (akım, devir sayısı, dönüş momenti) ile motor yumuşak yol vericiye bağlanırsa (örn. deneme amaçlı), bu ölçüm verileri güncel motora uyarlanmalıdır. Ölçüm momenti olarak 0 Nm girilirse, yumuşak yol verici değeri bir sefere mahsus kendisi hesaplamaktadır.

Kalkış çeşidi "Gerilim rampası"



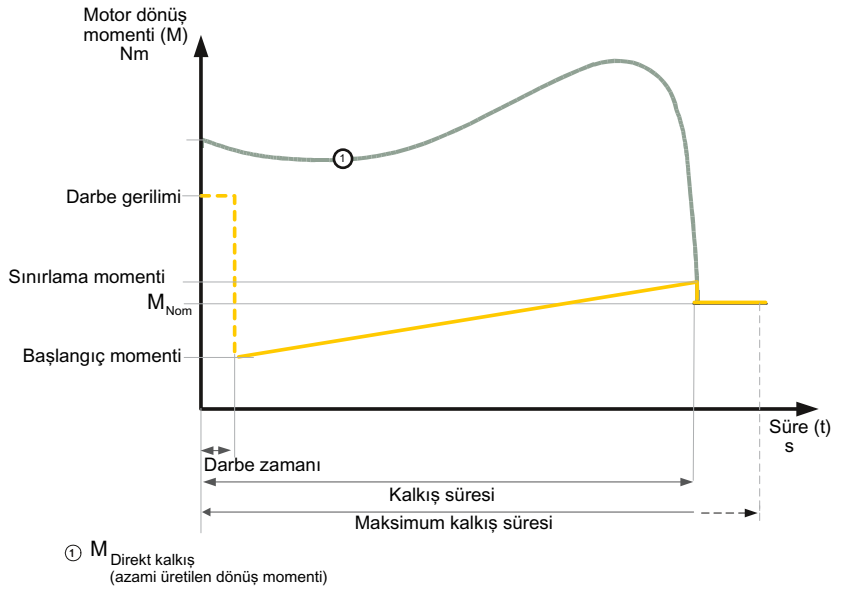
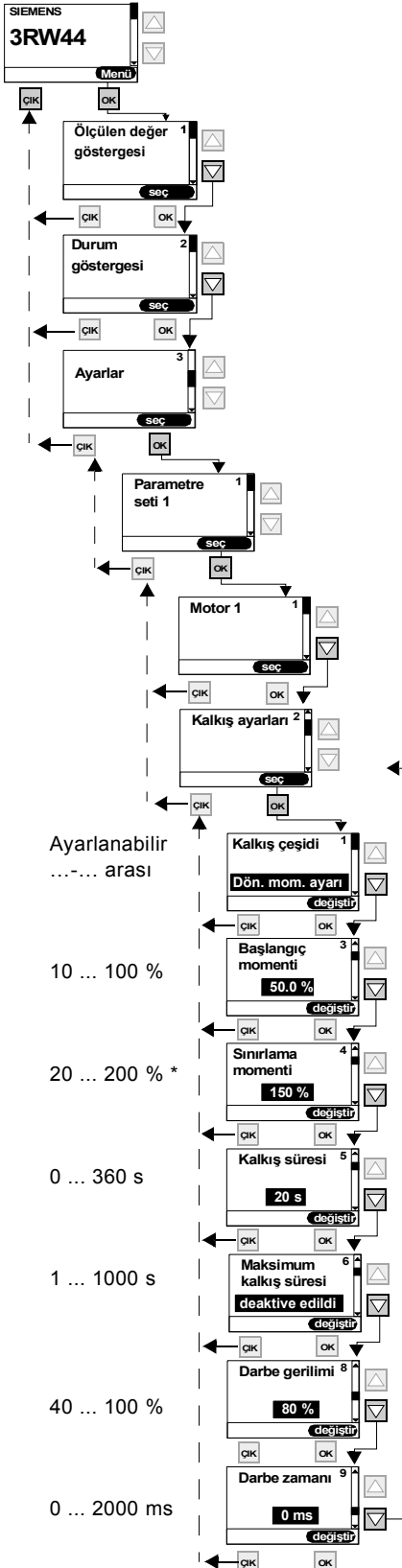
Resim 5-8: Kalkış çeşidi "Gerilim rampası"

Kalkış çeşidi "Akım sınırlamalı gerilim rampası"



Resim 5-9: Kalkış çeşidi "Akım sınırlamalı gerilim rampası"

Kalkış çeşidi "Dönüş momenti ayarlaması"



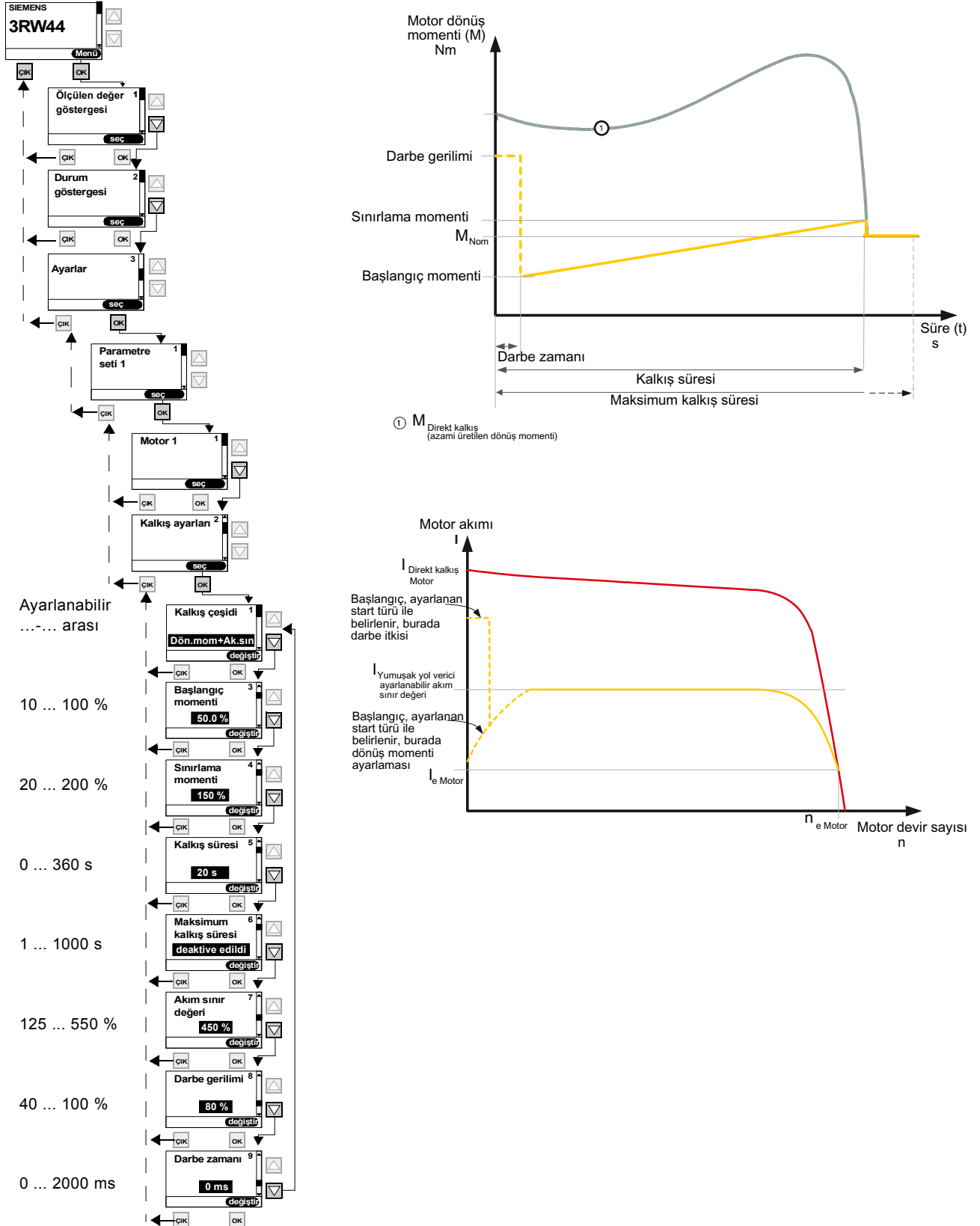
Sınırlama momenti

*) Dikkat

Hızlanma elde etmek için parametre değeri yaklaşık % 150'ye ayarlanmalıdır, ancak en azından motorun hızlanma esnasında takılmayacağı kadar yüksek olmalıdır. Böylece tüm motor hızlanması boyunca her zaman yeterli hızlanma momenti oluşturulması sağlanmaktadır.

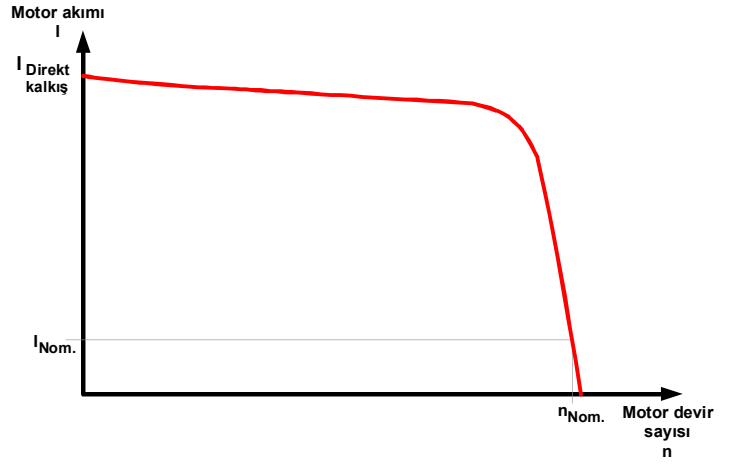
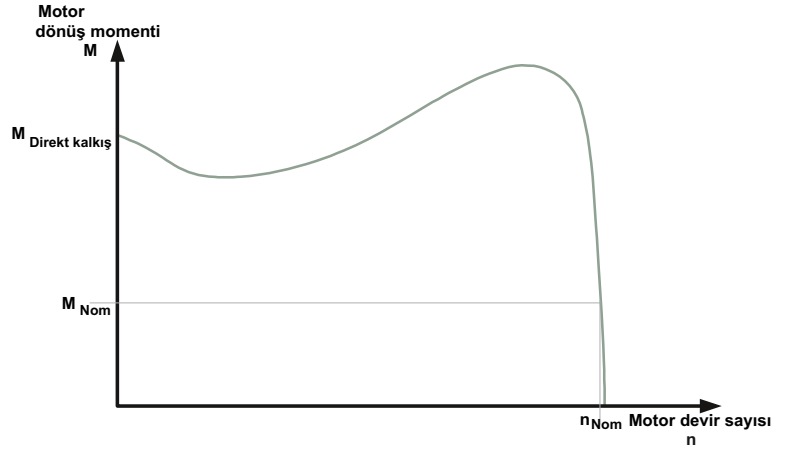
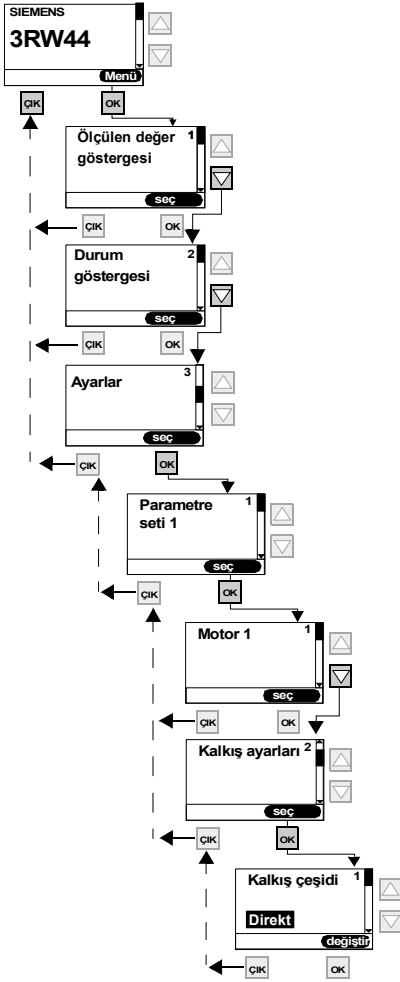
Resim 5-10: Kalkış çeşidi "Dönüş momenti ayarlaması"

Kalkış çeşidi "Akım sınırlamalı dönüş momenti ayarlaması"



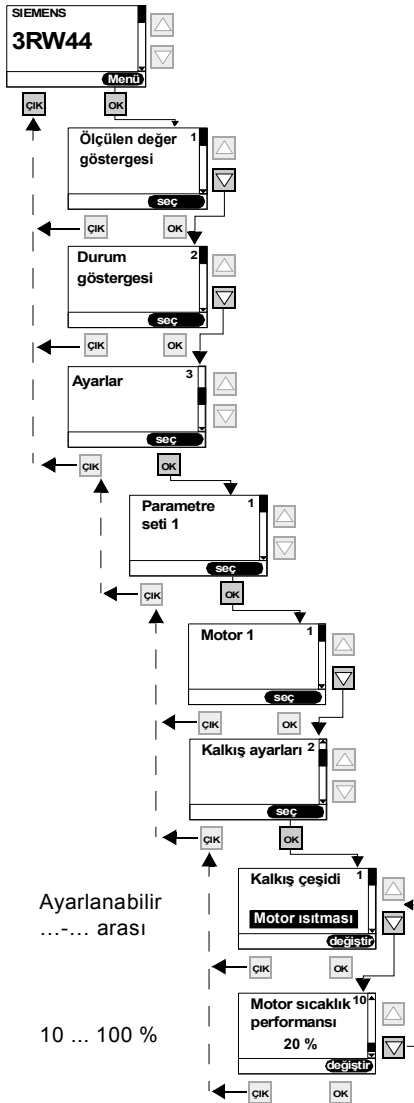
Resim 5-11: Kalkış çeşidi "Akım sınırlamalı dönüş momenti ayarlaması"

Kalkış çeşidi "Direkt"



Resim 5-12: Kalkış çeşidi "Direkt kalkış"

Kalkış çeşidi "Motor ısıtması"



Motor sıcaklık performansı

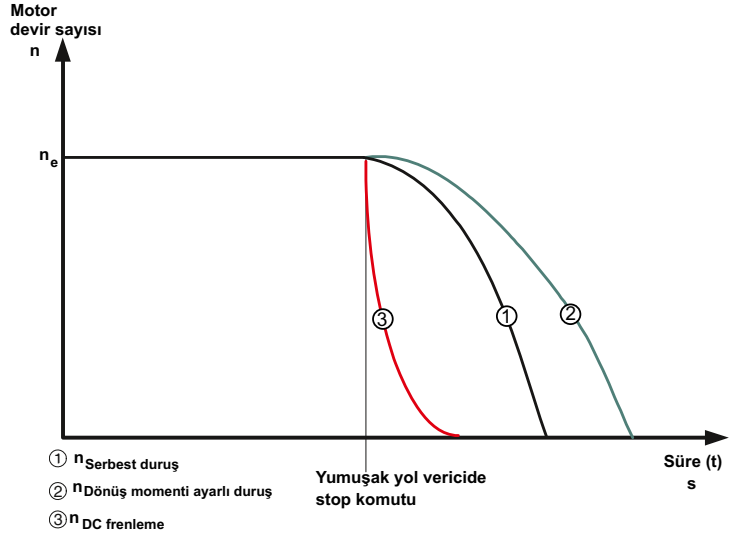
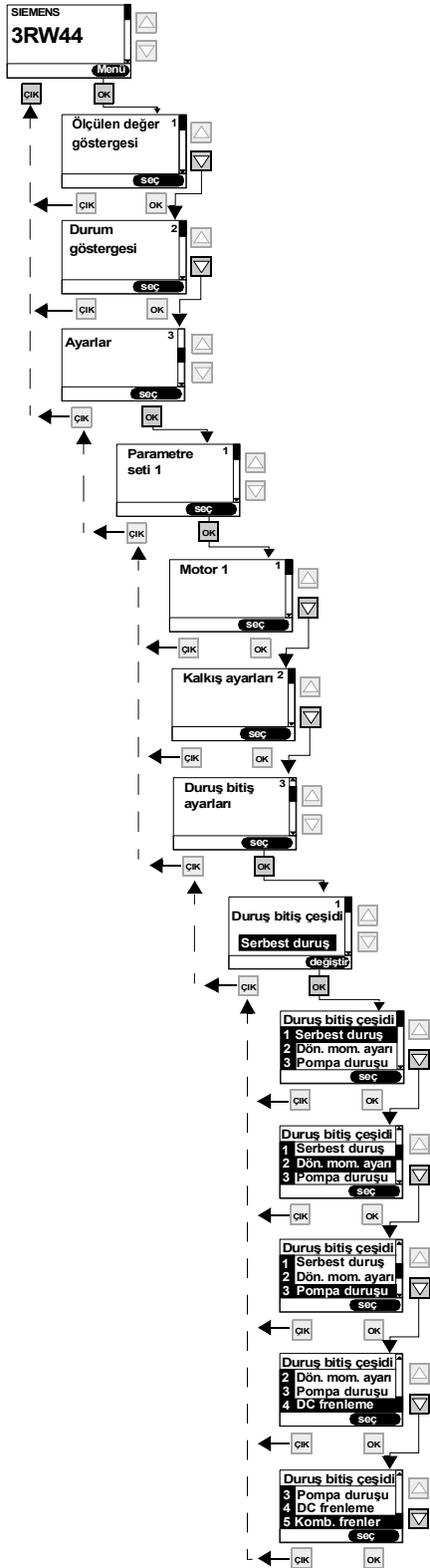
Önemli dikkat

Maddi hasara yol açabilir.

Kalkış çeşidi "Motor ısıtması" sürekli işletim türü değildir. Motor, emniyetli korunabilmesi için, motor sıcaklık sensörü (Thermoklik/PTC) ile donatılmış olmalıdır. Entegre elektronik motor aşırı yük korumasının motor modeli bu işletim için uygundur.

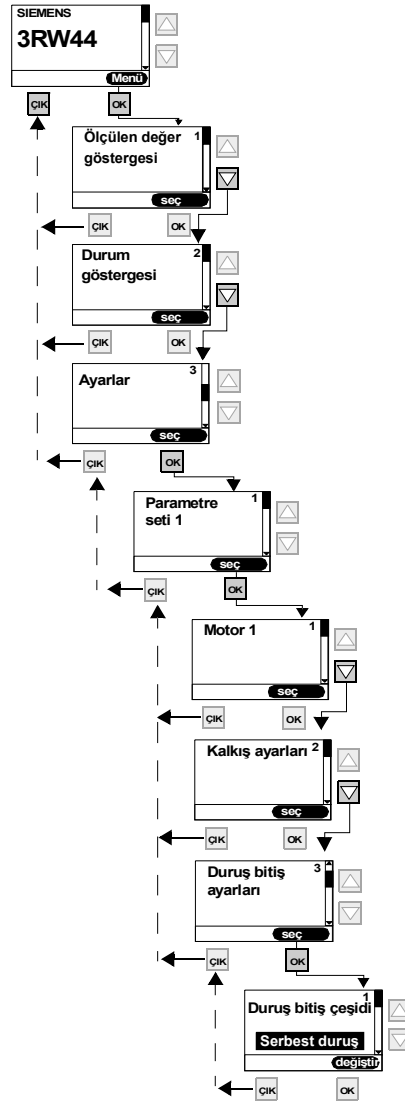
Resim 5-13: Kalkış çeşidi "Motor ısıtması"

5.4.4 Duruş bitiş çeşidini belirleme



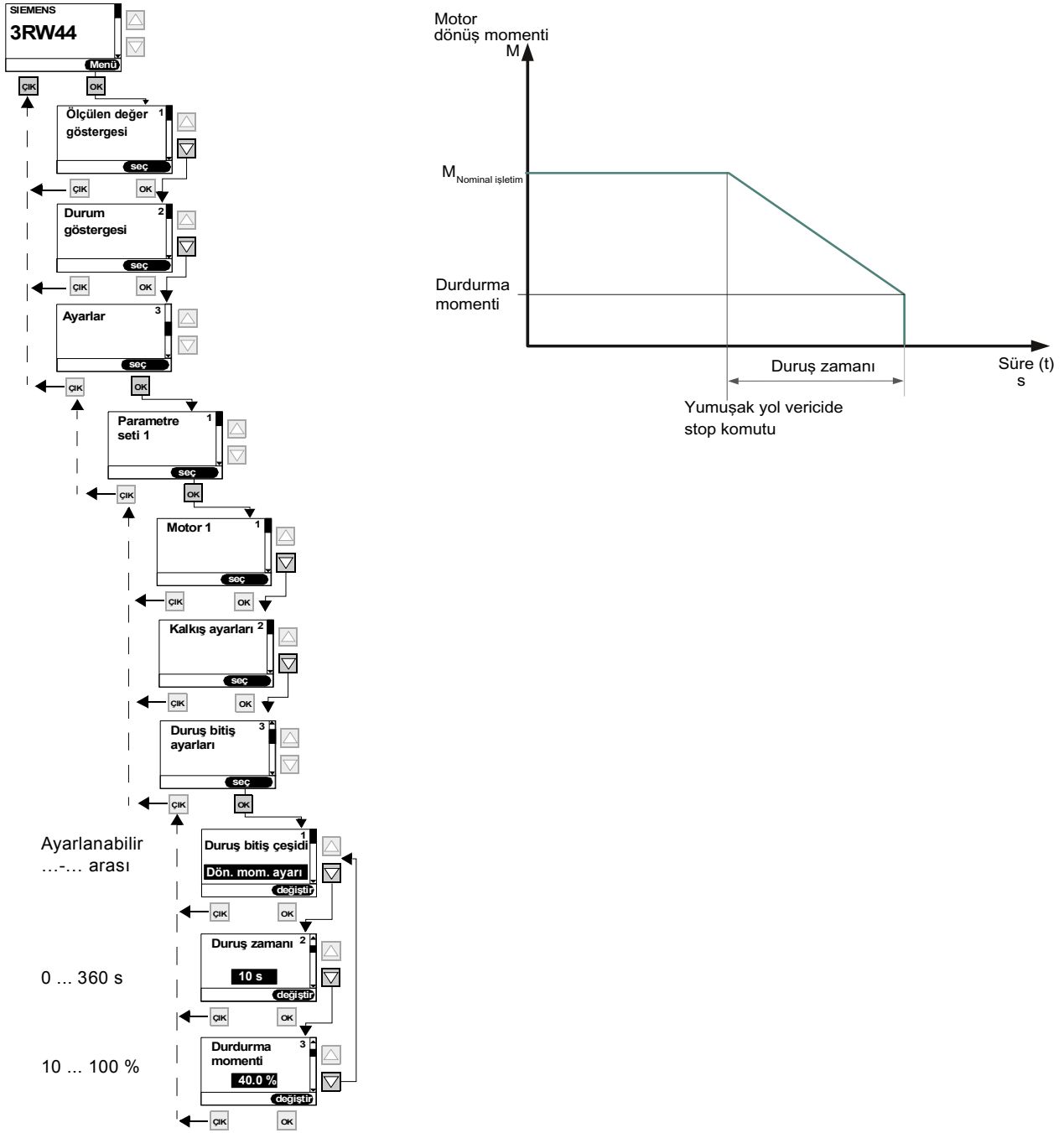
Resim 5-14: Duruş bitiş çeşidini belirleme

Duruş bitiş çeşidi "Serbest duruş"



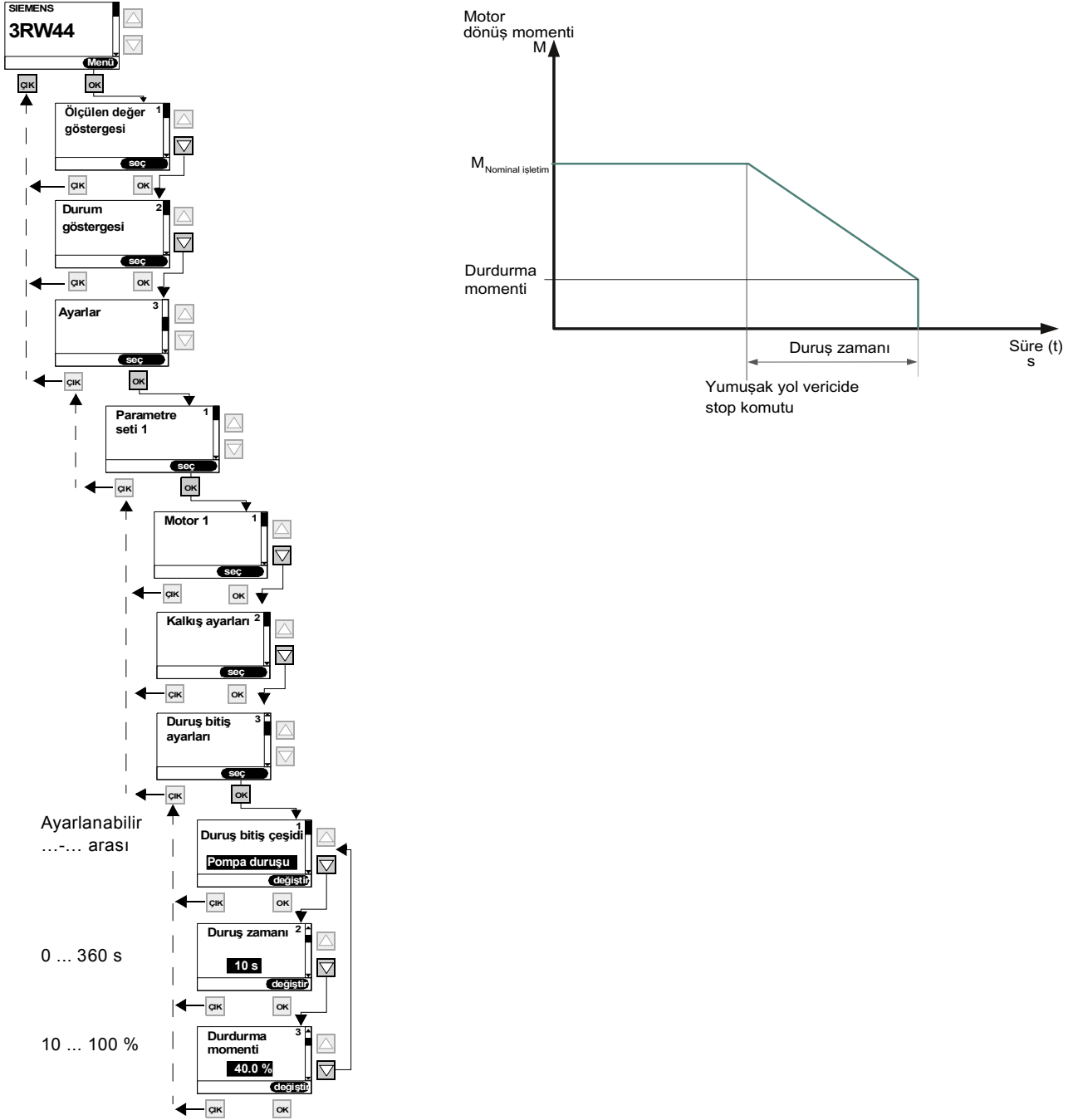
Resim 5-15: Duruş bitiş çeşidi "Serbest duruş"

Duruş bitiş çeşidi "Dönüş momenti ayarlaması" (Yumuşak duruş)



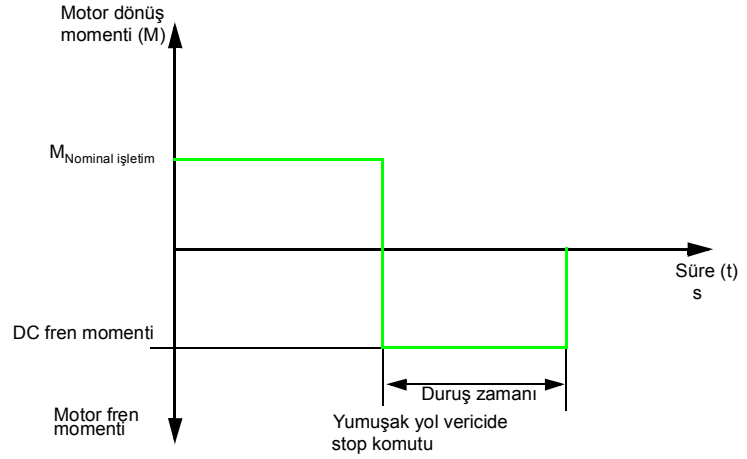
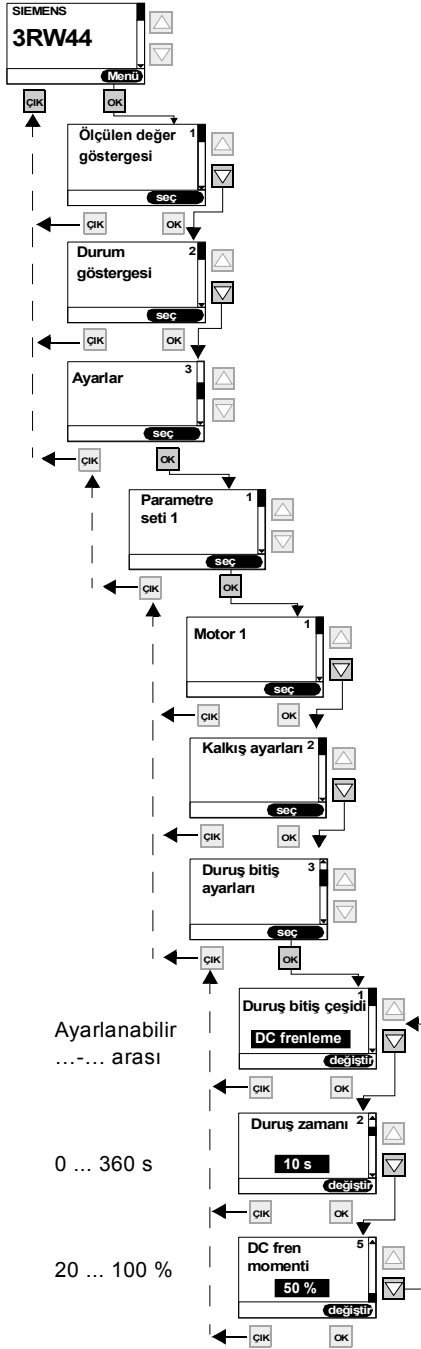
Resim 5-16: Duruş bitiş çeşidi "Dönüş momenti ayarlaması"

Duruş bitiş çeşidi "Pompa duruşu"



Resim 5-17: Duruş bitiş çeşidi "Pompa duruşu"

Duruş bitiş çeşidi "DC frenleme"



Dikkat

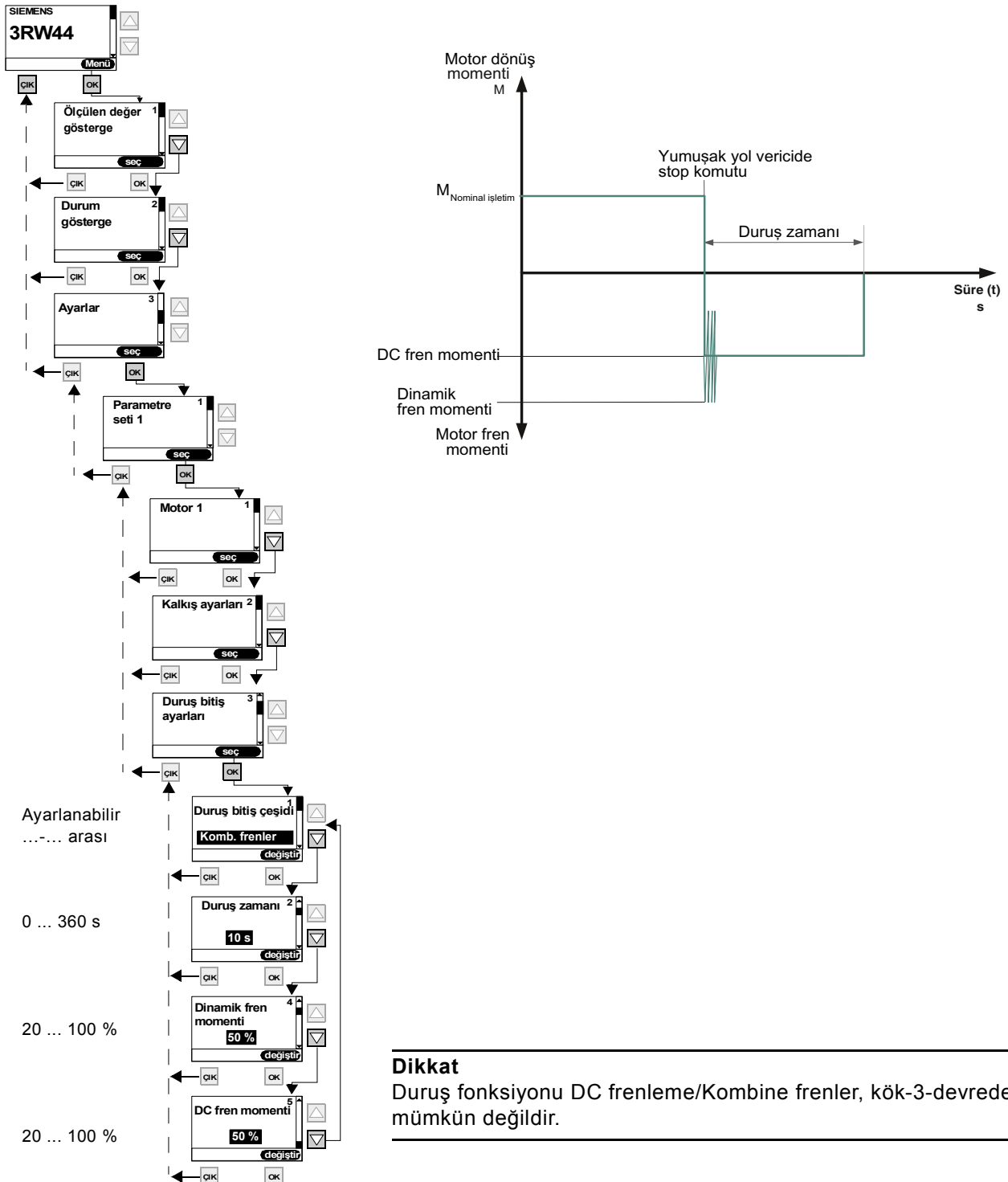
Duruş fonksiyonu DC frenleme/Kombine frenler, kök-3-devrede mümkün değildir.

Resim 5-18: Duruş bitiş çeşidi "DC frenleme"

Açıklama

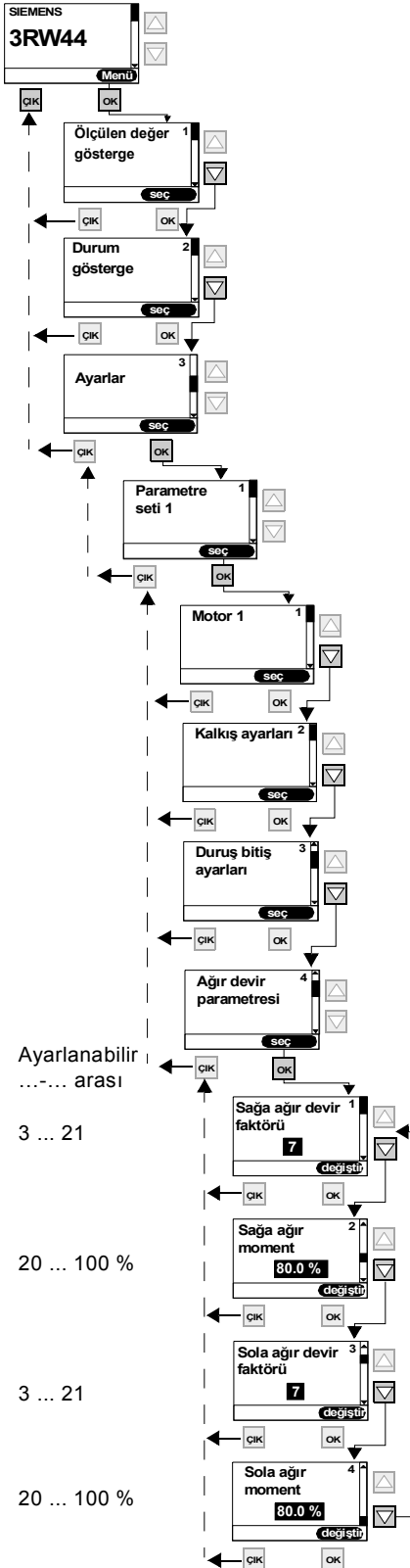
"DC frenleme" fonksiyonu ayarlanırsa, yumuşak yol vericinin bir çıkışına "DC Fren koruması" fonksiyonu verilmelidir. Bu çıkış üzerinden harici bir frenleme şalteri yönlendirilmelidir.

Duruş bitiş çeşidi "Kombine frenler"



Resim 5-19: Duruş bitiş çeşidi "Kombine frenler"

5.4.5 Ağır devir parametreleri ayarlama



Resim 5-20: Ağır devir ayarları yapma

Ağır devir parametresi

Açıklama

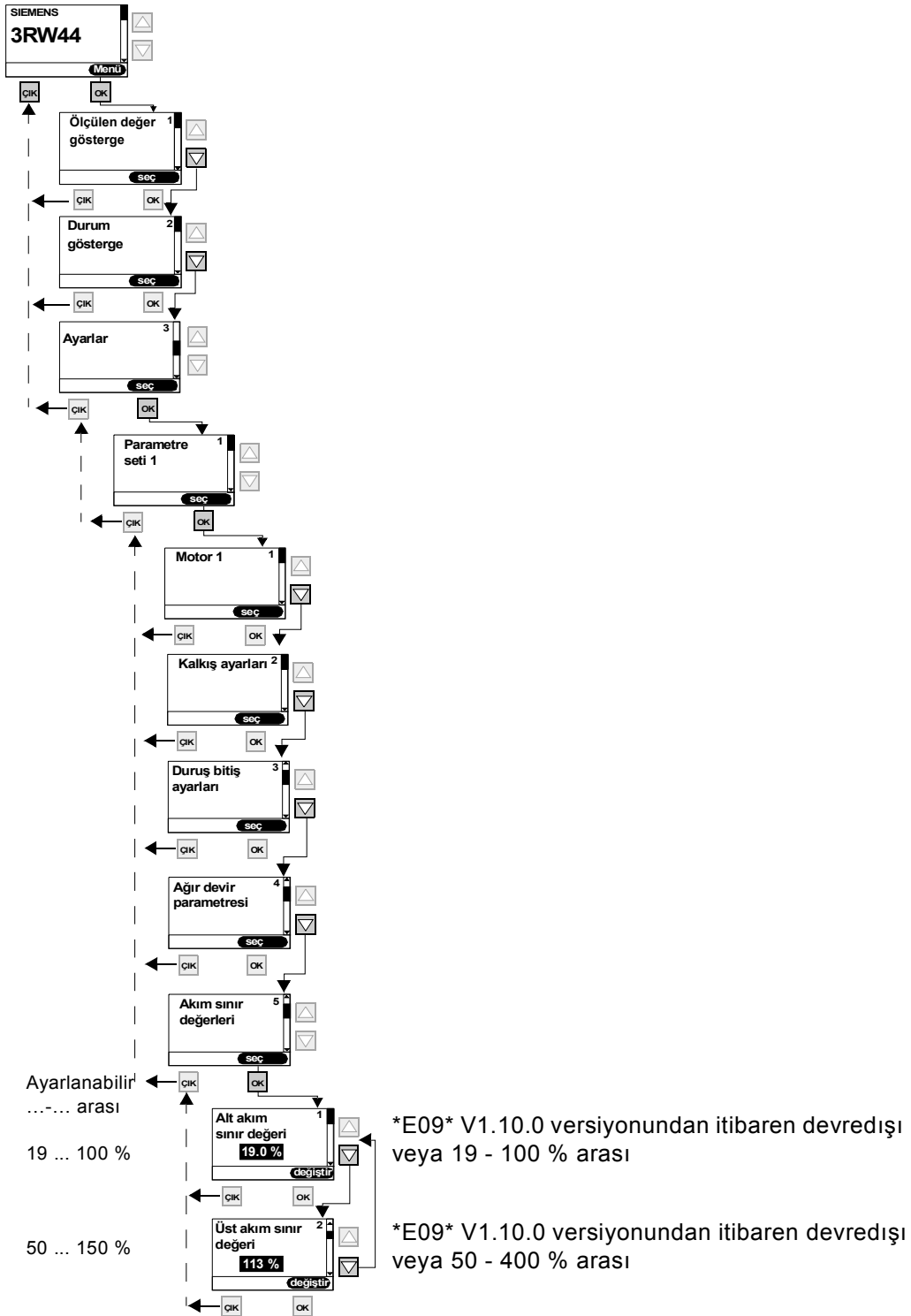
Motoru öngörülmuş ağır devir parametreleri ile kumanda etmek için, aynı anda ayarlanmış fonksiyon "Ağır devir" ile bir kumanda girişi ve ayarlanmış fonksiyon "Motor sağa PS1/2/3" ile veya "Motor sola PS1/2/3" ile bir kumanda girişi etkinleştirilmelidir. Ayrıca bakınız 9.1.7 altında devreleme önerisi.

Dönme yönü talimatları:

Sağa: Şebeke faz yönünde dönüş yönü

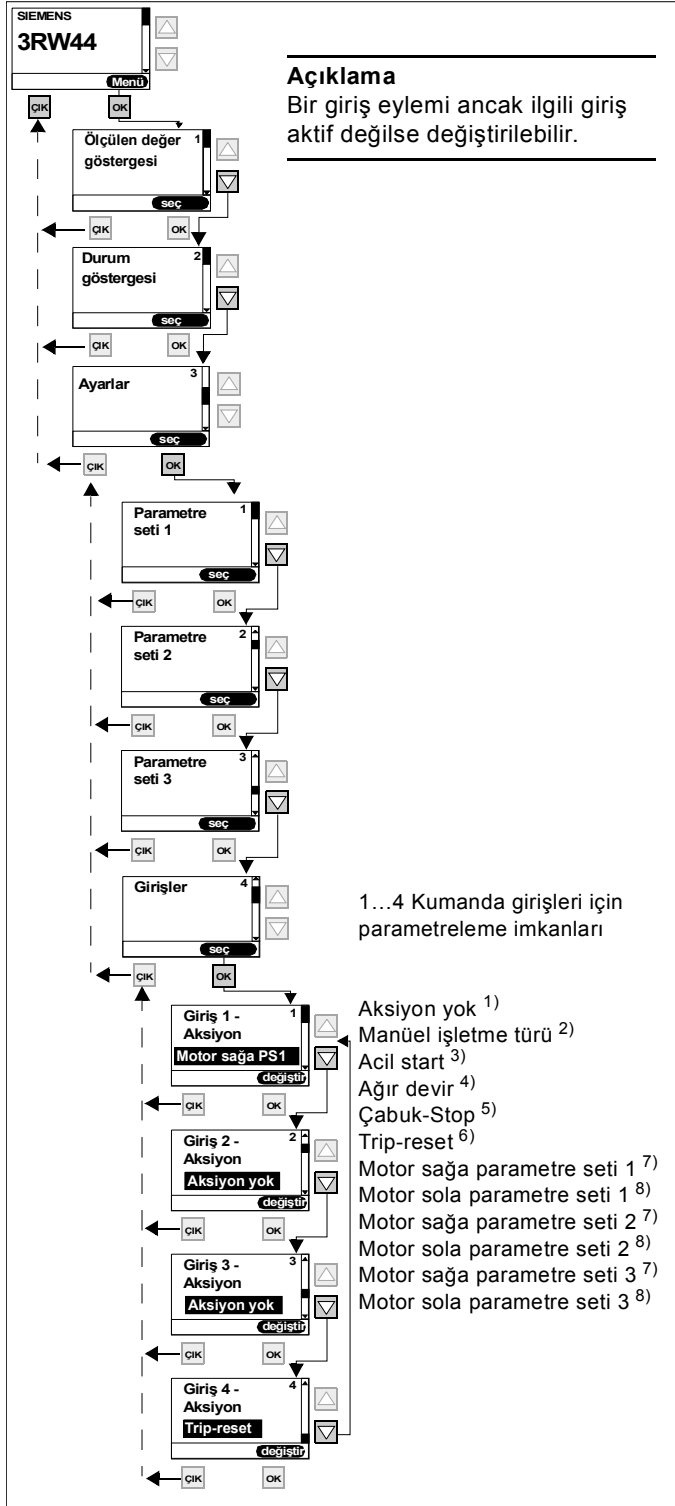
Sola: Şebeke faz dönme yönünün tersine dönme yönü

5.4.6 Akım sınır değerlerini belirleme



Resim 5-21: Akım sınır değerlerini belirleme

5.4.7 Girişlerin parametrelenmesi



Dikkat

Eğer iki giriş aynı eylem ile dolu ise, seçilen fonksiyonu gerçekleştirmek için her ikisi de etkinleştirilmelidir (örn. başlatma komutu için lojik "VE"-bağlamayı uygulamak için, giriş 1 ve giriş 2'yi "Motor sağa PS1" fonksiyonu ile konumlandırınız. Başlatma komutu ancak her iki giriş de etkinleştirilmiş ise kabul edilir.

Dikkat

Yumuşak yol vericinin motor koruma veya cihaz öz koruma devinimiyle kapanmasında, "Trip-reset" fonksiyonu üzerinden alınılma (sıfırlama), ancak gösterilen soğuma süresi bittiğinde mümkündür.

Parametrelene imkanlarının açıklaması:

1) Aksiyon yok:

Fonksiyonsuz giriş.

2) Manüel işletme türü:

PROFIBUS ile işletimde aktivasyon ile girişlerin etkinleştirilmesi için yumuşak yol vericinin kumandası girişlere devredilebilir. PROFIBUS üzerinden kumanda fonksiyonu bu süre için devredilmiştir.

3) Acil start:

Hata: Akım asimetrisi aşılmış, termik motor modeli aşırı yük, sıcaklık sensörü tel kırılması, sıcaklık sensörü kısa devre, sıcaklık sensörü aşırı yük, maksimum kalkış süresi aşılmıştır, le sınır değeri aşılmış/seviyenin altında, toprak bağlantısı algılanmış, kabul edilemez le CLASS ayarı: Bu hatalarda, bekleyen genel hataya rağmen, motor acil start fonksiyonu ile başlatılabilir. Bir giriş acil start eylemi ile, diğeri ise örn. "Motor sağa > Parametre seti 1" ile konumlandırılabilir. Acil start, giriş aktif olduğu sürece aktiftir. İşletme sırasında da aktif hale getirilebilir.

4) Ağır devir:

Aynı anda aktifleştirilmiş giriş "Ağır devir" ve giriş "Motor sağa/ sola parametre seti 1/2/3" de motor, menü başlığı "Ağır devir parametresi" altında ayarlanmış değerler ile başlatılır.

5) Çabuk-Stop:

Giriş aktif hale getirilirse, güncel ayarlanmış duruş fonksiyonu ile işletmeye uygun kapanma gerçekleşir (genel hata görünmez). Çabuk-Stop kumanda hakimiyetinden bağımsız yapılmaktadır.

6) Trip-reset:

Bekleyen hatalar giderildikten sonra sıfırlanabilir.

7) Motor sağa parametre seti 1/2/3:

Motor (şebeke faz dönüş yönünde) devreye girer ve ilgili parametre setinde verilmiş değerler ile durur.

8) Motor sola parametre seti 1/2/3:

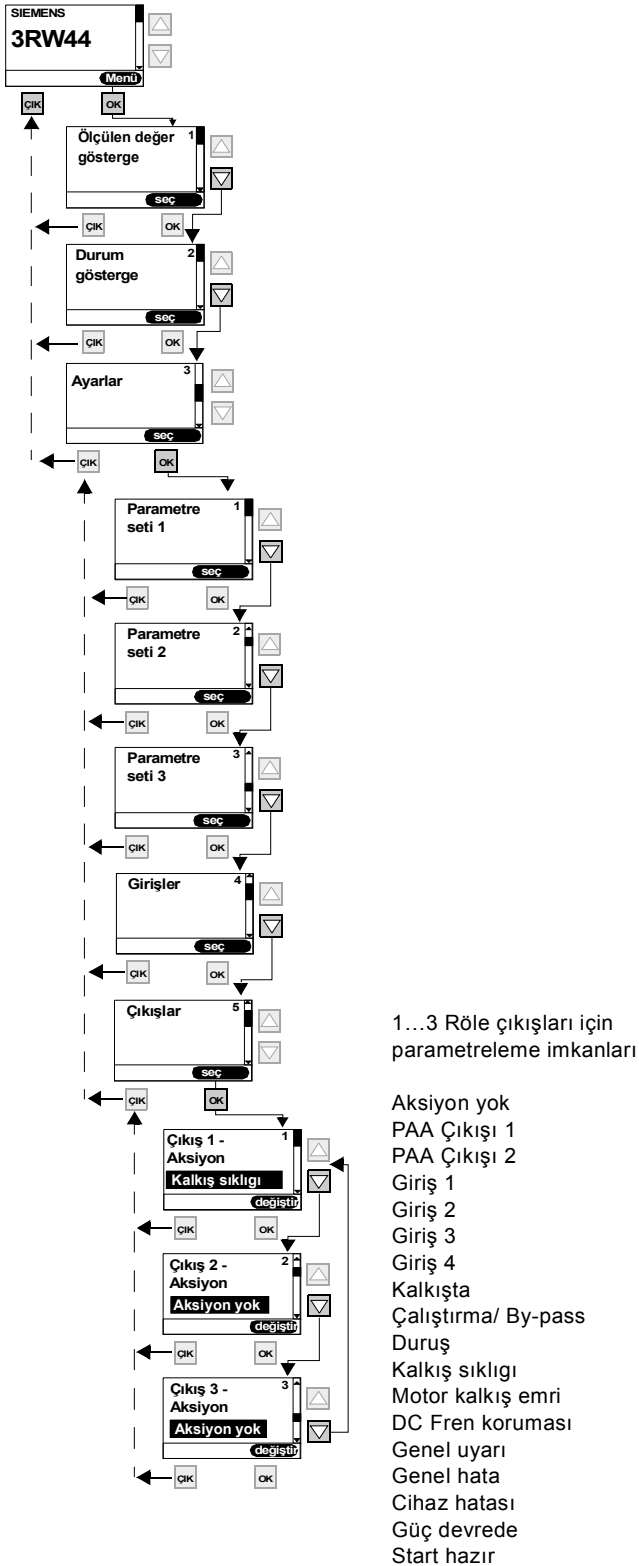
Fonksiyon, sadece "ağır devir" eylemiyle aktif edilmiş giriş ile eşzamanlı bağlantılı olarak aktiftir. Motor, menü başlığı "Ağır devir parametresi" altında ayarlanmış değerler (şebeke faz dönüş yönüne ters dönüş yönü ile) başlatılır.

Açıklama

"Trip Reset" girişi kenar tetiklemelidir, 0'dan 24 V DC'ye seviye değişimi girişte değerlendirilir. Diğer tüm giriş fonksiyonları beklemekte olan 24 V DC seviyesinde değerlendirilir.

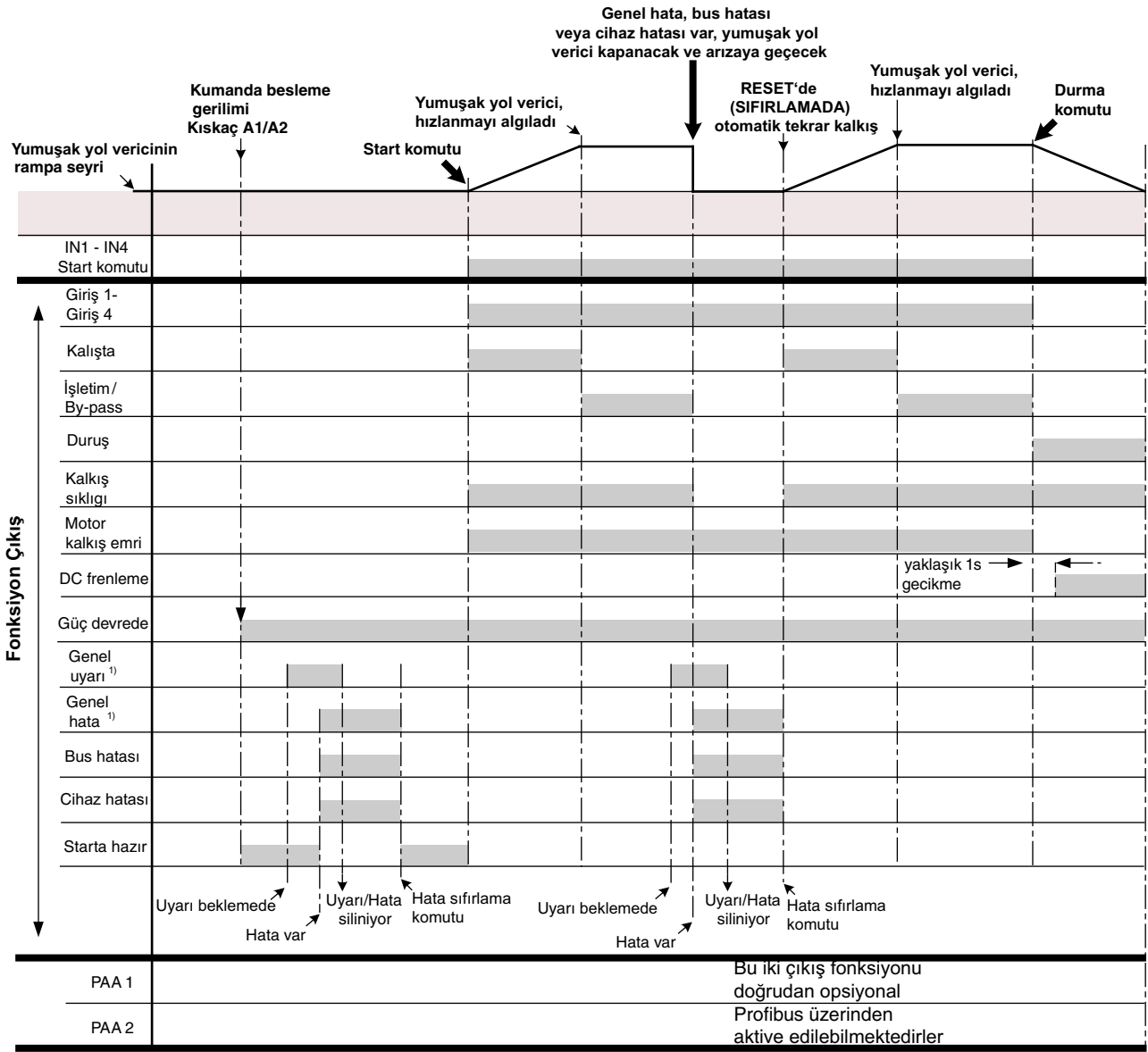
Resim 5-22: Girişlerin parametrelenmesi

5.4.8 Çıkışların parametrenmesi



Resim 5-23: Çıkışların parametrenmesi

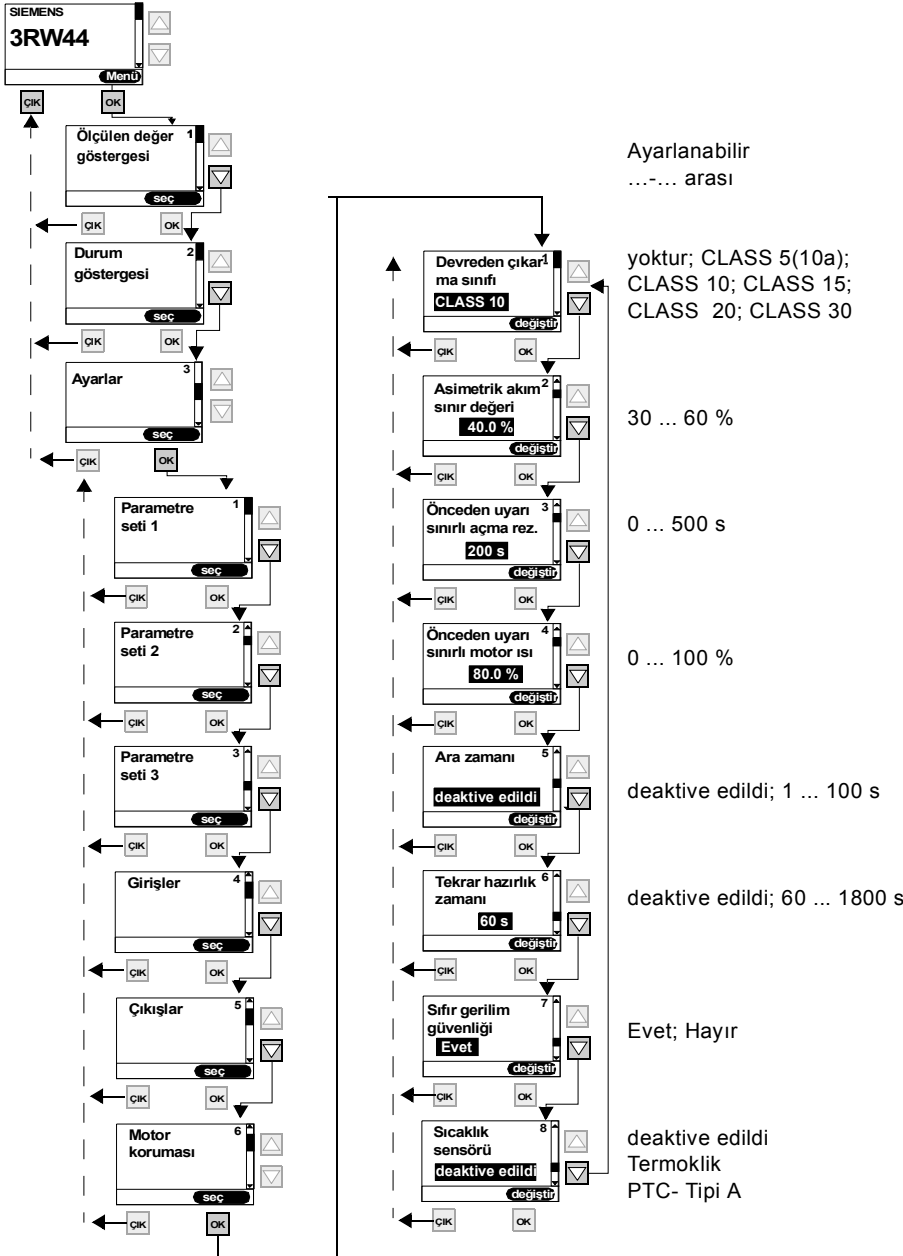
Çıkışların durum diyagramı



1) Açıklama

Muhtemel genel uyarılar / Toplu arızalar bkz. Bölüm 7.1.2 "Uyarılar ve genel hatalar".

5.4.9 Motor koruması ayarları yapma



Resim 5-24: Motor koruması ayarları yapma

Dikkat

Ağır kalkış ve devreden çıkarma sınıfı "CLASS 20'deki ayarlama değerlerinde, "Önceden uyarı sınırlı açma rez." parametresi değerinin 0 s (devredışı) konumuna getirilmesi ve "Önceden uyarı sınırlı motor ısı" parametresinin % 95 değerine yükseltilmesi tavsiye edilmektedir. Aksi takdirde başlatmada motor korumasına ilişkin uyarı bildirimini oluşturulabilir.

Dikkat

5 (10a) veya 10 dışında başka bir CLASS ayarı seçilirse, gerektiğinde motorun nominal işletme akımının I_e (Bölüm 5.4.2 "Motor verileri gir") ayar değerleri, her üç parametre setinde kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır. Aksi takdirde "Kabul edilemez I_e /CLASS ayarı" hata bildirimini oluşturulabilir.

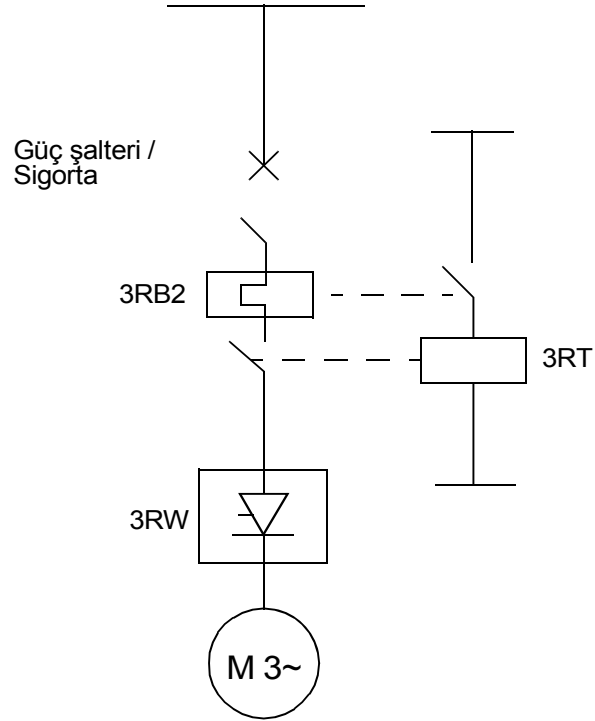
CLASS ayarına ilişkin olarak motorun nominal işletme akımının I_e azami mümkün ayarlanabilir değeri için bakınız: Bölüm 10.3.2 "Teknik veriler Güç kısmı".

Dikkat

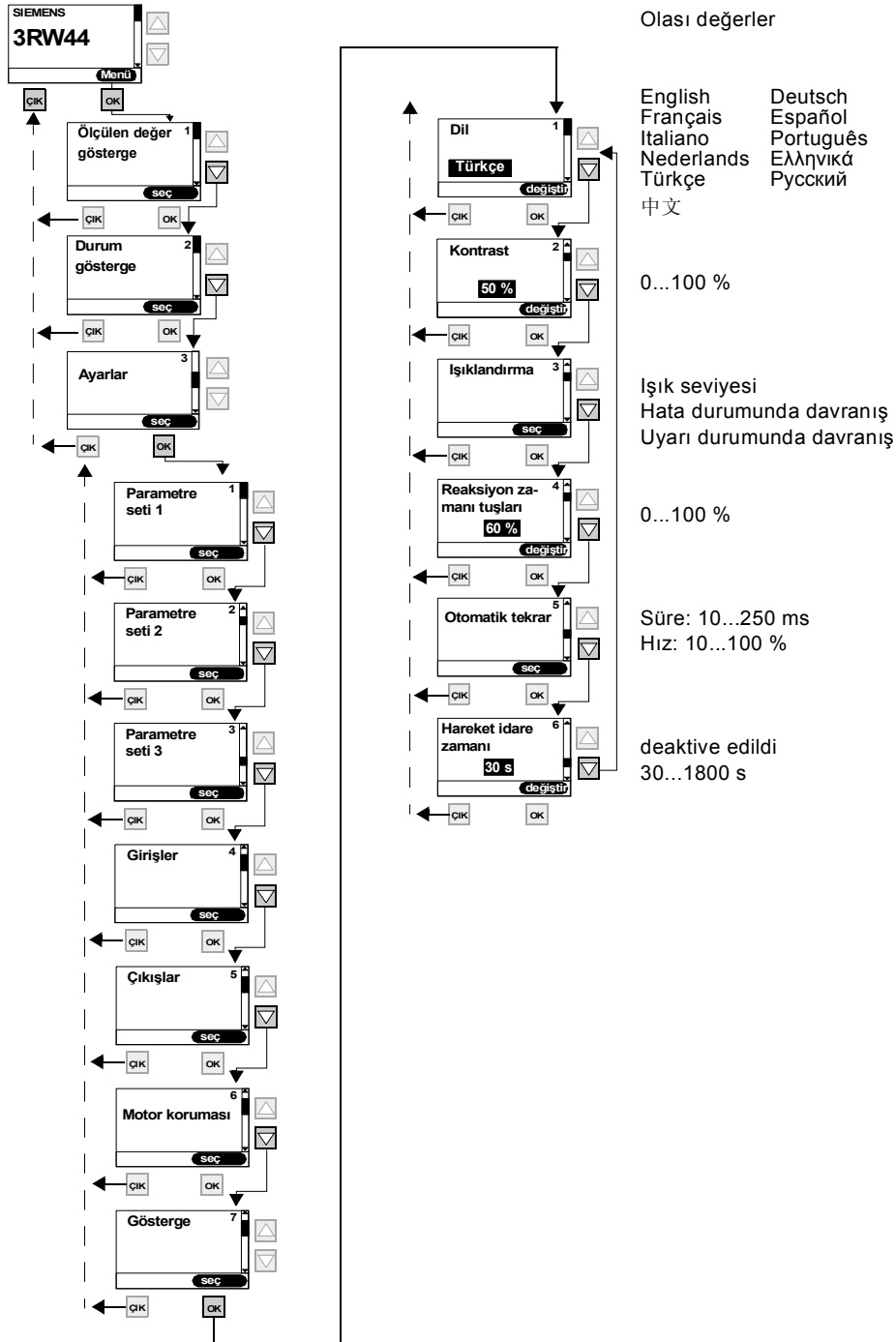
Motorların patlama tehlikesi olan bölgelerde işletiminde 3RW44 kullanımı: 3RW44, ATEX sertifikasına sahip değildir. İlave bir şalt organında etkili olan (örn. şalter 3RT) ATEX sertifikalı bir aşırı akım rölesi kullanımında (örn. Siemens 3RB2) ATEX şartlarının yerine getirilmesi için 3RW44 sıraya monte edilebilir.

Önemli

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin dahili motor aşırı yük koruması bu yapıda devre dışı bırakılmalıdır! (Menü başlığı: motor koruması/devreden çıkarma sınıfı altında ayarlanan değer: "yok" ve motor koruması/sıcaklık sensörü: "deaktive edildi").

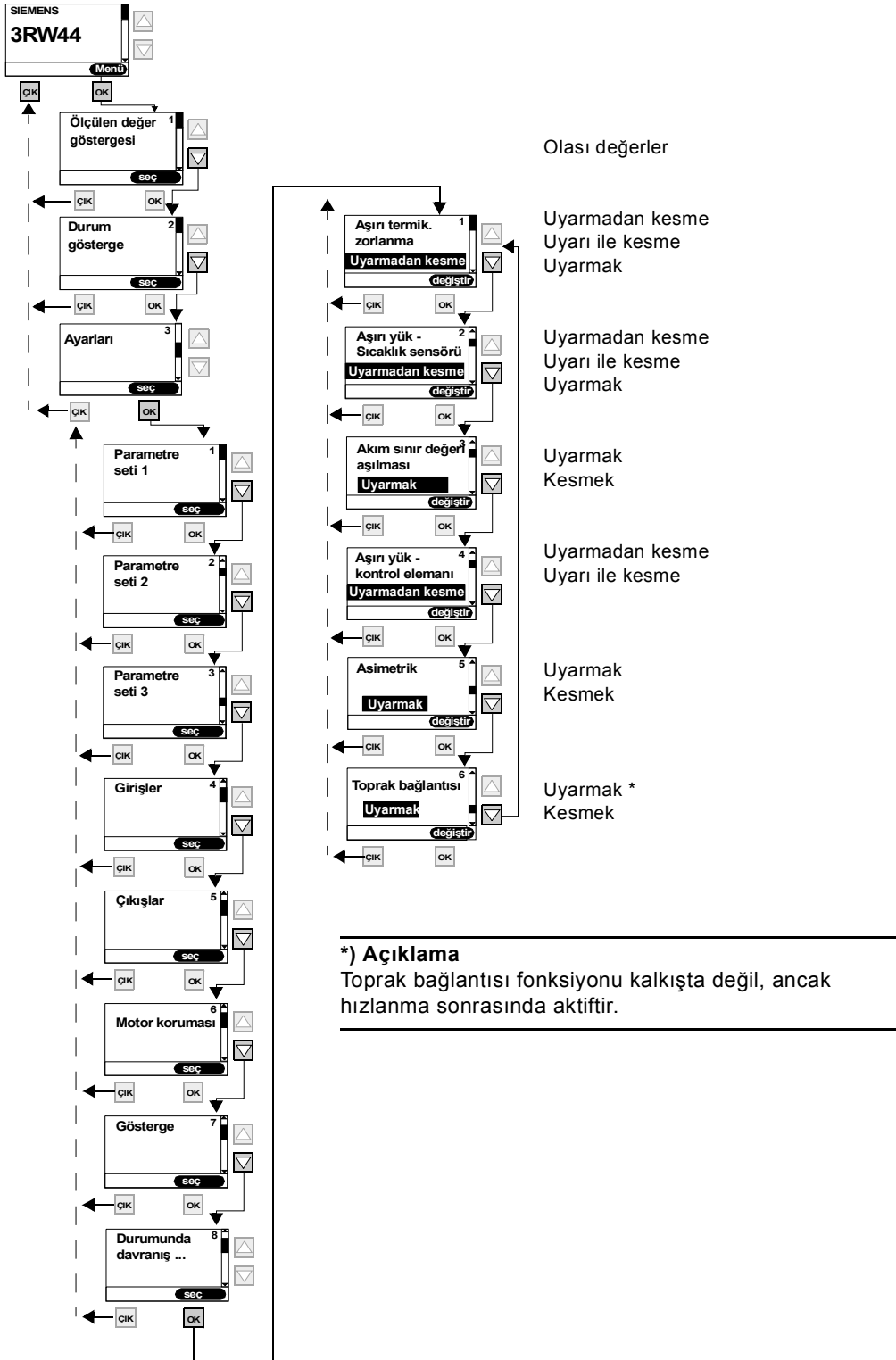


5.4.10 Gösterge ayarlarını yapma



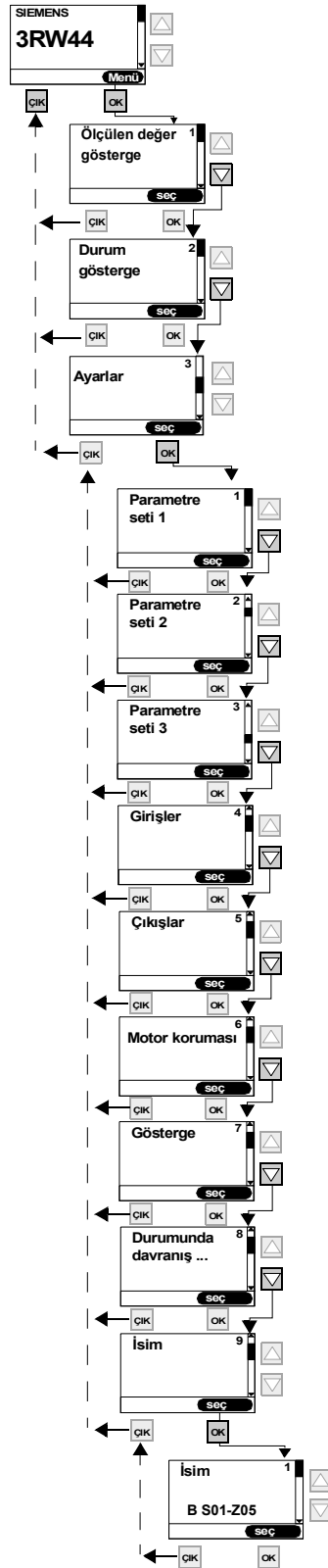
Resim 5-25: Gösterge ayarlarını yapma

5.4.11 Koruma fonksiyonlarının tutumunubelirleme



Resim 5-26: Koruma fonksiyonlarının tutumunu belirleme

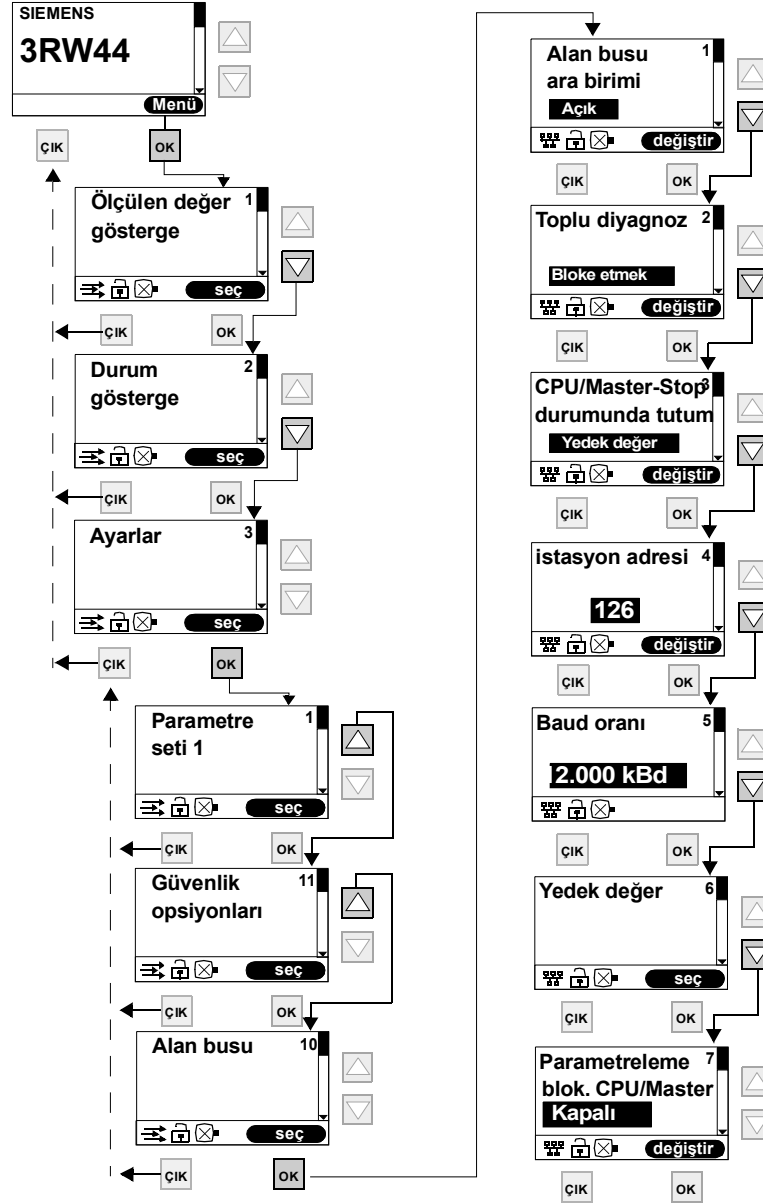
5.4.12 Cihaz ekranında isimleri belirleme



Resim 5-27: Cihaz ekranında isimleri belirleme

5.4.13 Alan busu arabirimini (PROFIBUS DP) aktif hale getirme

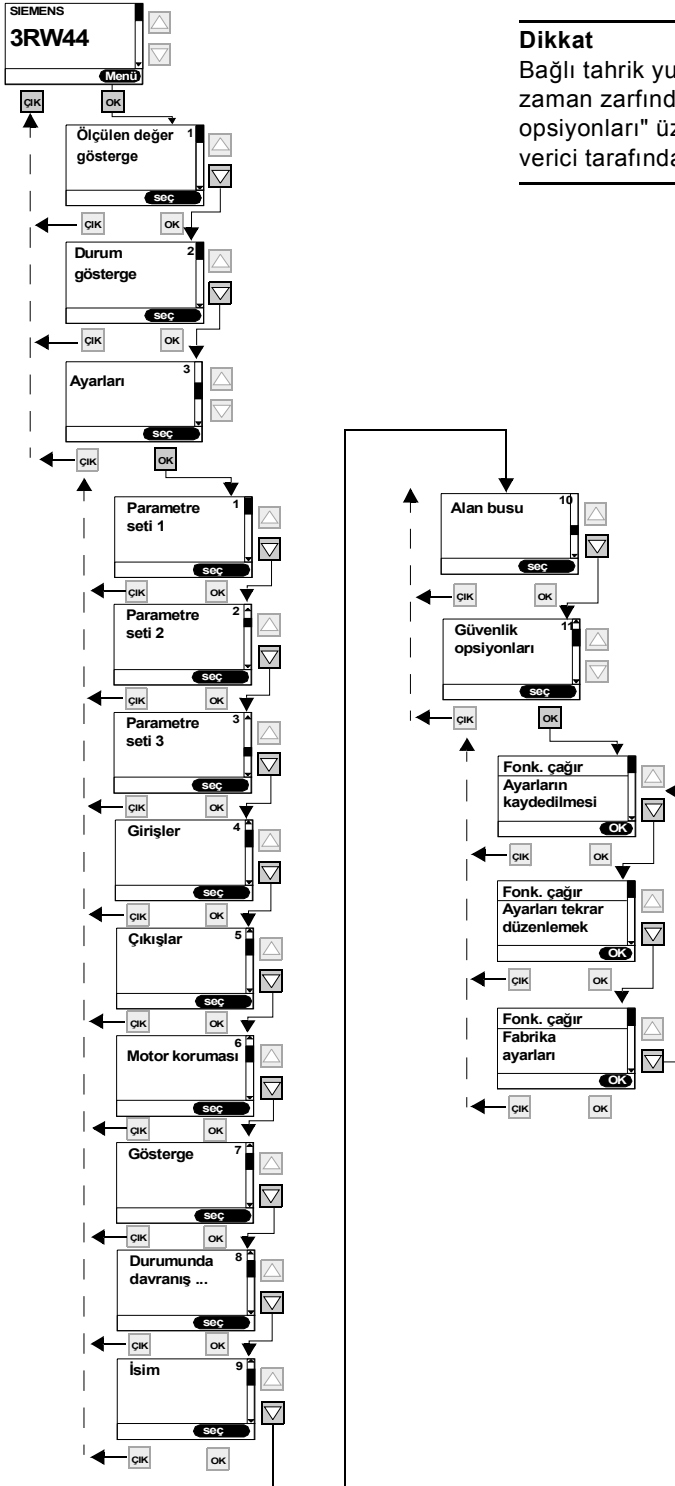
Alan busu arabirimi aktivasyonu için bakınız Bölüm 8.4 "İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) aktif duruma getirilmesi ve istasyon adresinin ayarlanması".

**Dikkat**

Eğer "Parametreleme blok. CPU/Master" parametresi "Kapalı" (Fabrika ön ayarı) konumunda ise, o zaman bus kalkışta, yumuşak yol vericide ayarlanmış parametreler, GSD dosyasındaki veya OM'deki değerler tarafından silinirler. Bu istenilmiyorsa parametre "Açık" konuma getirilmelidir.

5.4.14 Güvenlik opsiyonları

Güvenlik opsiyonlarını belirleme



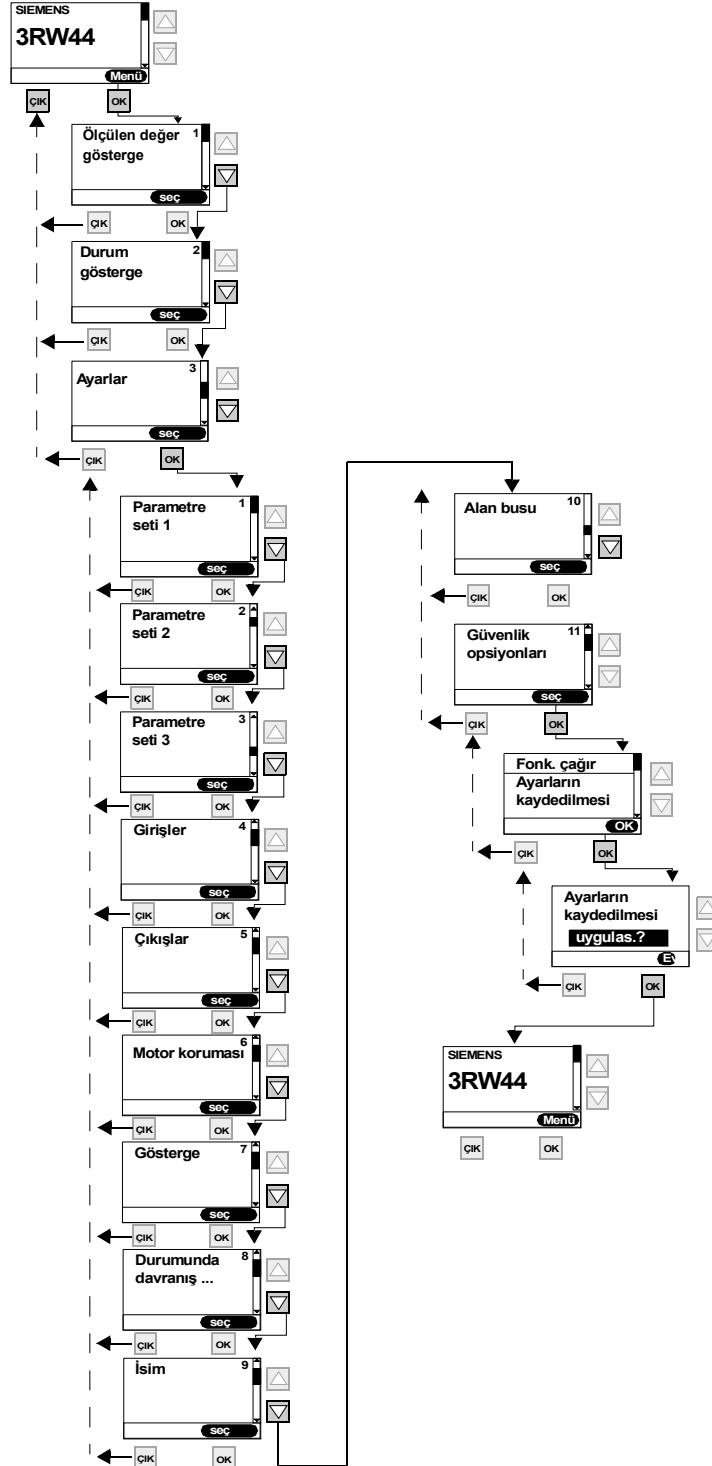
Dikkat

Bağlı tahrik yumuşak yol verici tarafından yönlendirildiği süreçte, bu zaman zarfında yapılan parametre değişiklikleri menü başlığı "Güvenlik opsiyonları" üzerinden kaydedilemez. Bu ancak motorun yumuşak yol verici tarafından devredışı bırakılmasıyla mümkündür.

Resim 5-28: Güvenlik opsiyonlarını belirleme

Ayarların kaydedilmesi

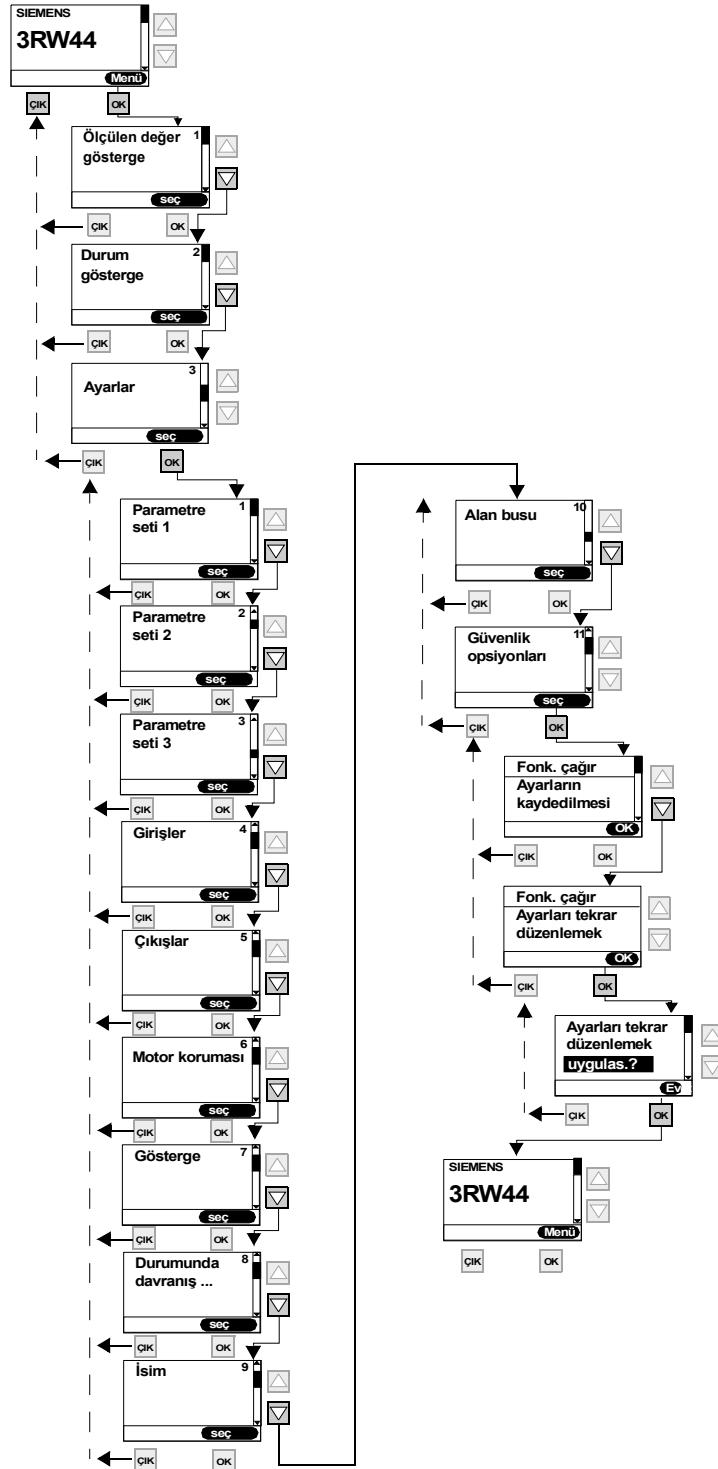
Yapılan ayarlar kaydediliyor



Resim 5-29: Ayarların kaydedilmesi

Ayarları tekrar düzenlemek

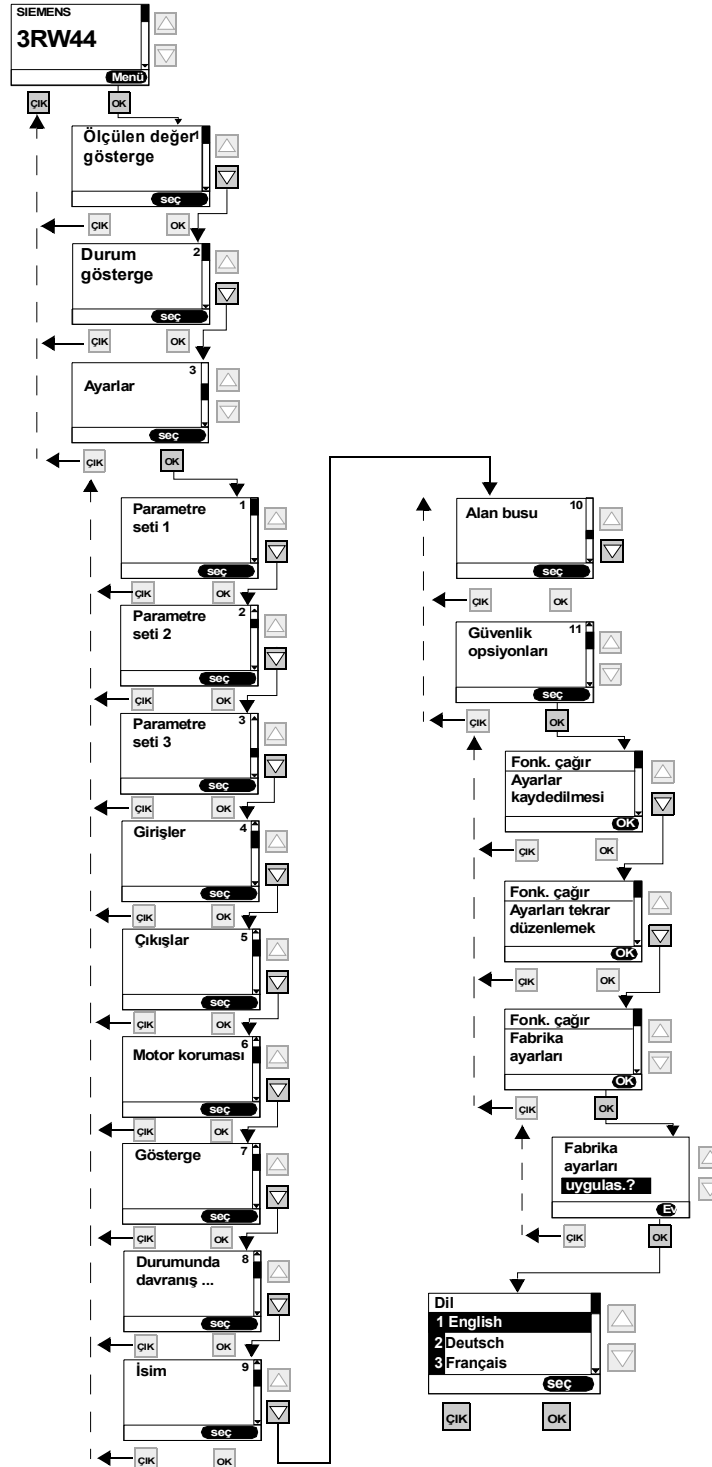
Yapılan, ancak kaydedilmeyen ayarlar silinmektedir ve en son kayıtlı ayarlar yeniden üretilir.



Resim 5-30: Ayarları tekrar düzenlemek

Teslim durumundaki (Fabrika ayarları) haline getirilmesi

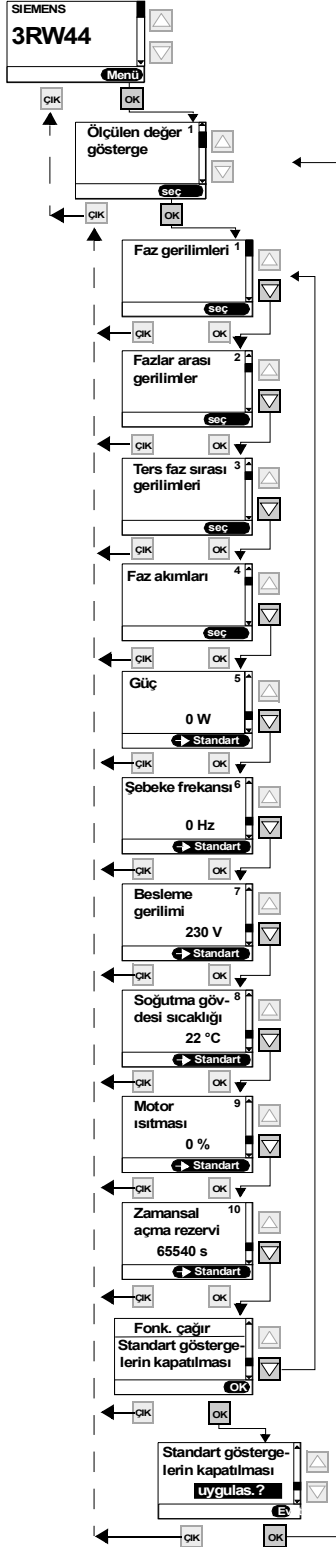
Şimdiye dek yapılan veya kaydedilen ayarlar silinir ve cihaz fabrika ayarlarına geri döner (master reset). Hızlı start menüsü tekrar uygulanmalıdır.



Resim 5-31: Teslim durumundaki haline getirilmesi

5.5 Diğer cihaz fonksiyonları

5.5.1 Ölçülen değer göstergesi



Resim 5-32: Ölçülen değer göstergesi

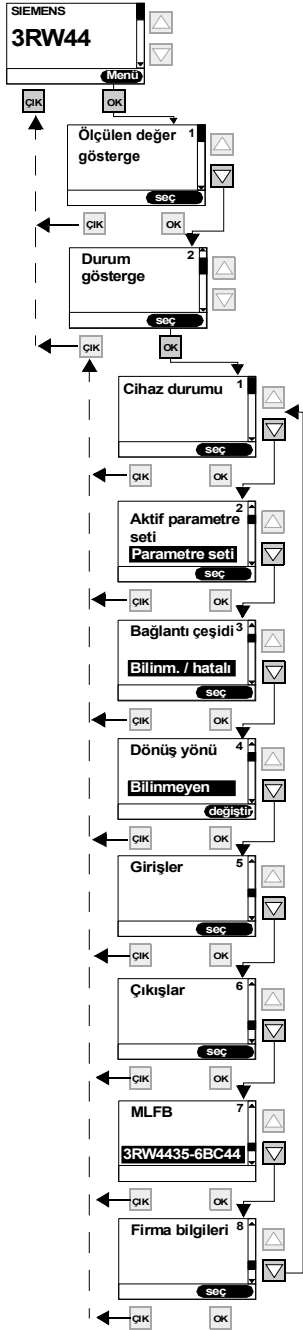
Açıklama

3RW44 yumuşak yol vericinin topraklama gözetimli IT-şebekesinde kullanımda: Ürün özelliği $\leq *E06*$ olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. $*E07*$ ürün özellikli 3RW44 için iletişim modülü PROFIBUS DP ile kullanımı uygundur, ancak hat gerilimi (UL-N) ve de zincirlenmiş gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı gösterilen değerler meydana gelebilir.

Açıklama

"Faz akımları" göstergesinde her zaman besleme akımlar gösterilir. Bu demektir ki, eğer yumuşak yol verici "Kök-3-devresi" devre türünde çalıştırılıyorsa, yumuşak yol verici tarafından dahili ölçülen akımlar besleme akımına (faz akımı) faktör 1,73 ile katılır ve gösterilir. Asimetrisi nedeniyle kök-3-devrede gösterilen faz akımları, besleme hatlarındaki asıl akımlardan sapma gösterebilir.

5.5.2 Durum göstergesi



Bildirimlerin açıklaması:

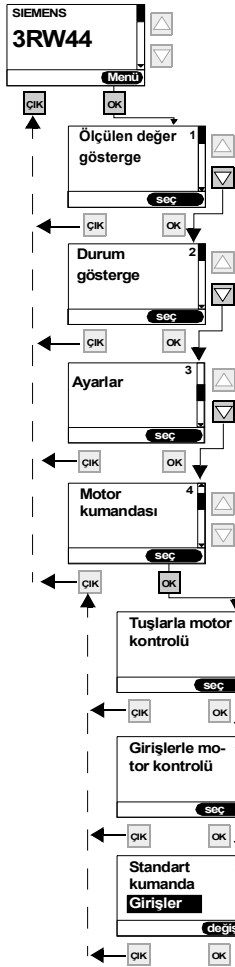
Bilinmeyen / hatalı: Bağlı motor tespit edilemedi.
Yıldız/Üçgen: Yumuşak yol verici standart devrede bağlı.
Kök-3: Yumuşak yol verici kök-3-devrede bağlıdır.

Bilinmeyen: L1-L2-L3 kısaçıklarındaki ana akımın şebeke faz dönüş yönü tespit edilemedi.
Sağ: L1-L2-L3 kısaçıklarındaki ana akımın sağa şebeke faz dönüşü tespit edildi.
Sol: L1-L2-L3 kısaçıklarındaki ana akımın sola şebeke faz dönüşü tespit edildi.

Çıkış 1 - 3: Parametrelere göre fonksiyon
Çıkış 4: Genel hata
Çıkış 5: Dahili by-pass şalteri devrede
Çıkış 6: Cihaz fanı etkin

Resim 5-33: Durum göstergesi

5.5.3 Motor kumandası (Kullanım önceliğinin verilmesi)



Dikkat

Menü başlığı "standart kumanda" altında hangi kumanda cihazının, kumanda besleme gerilimi verilisinde komuta önceliğine sahip olacağı girilir. İletişim modülü PROFIBUS'un aktivasyonu halinde ayar "Otomatik / Yok" olarak değişir.

Kumanda cihazlarının önceliği

Sadece daha üst öncelikli bir kumanda cihazı kumanda önceliğini talep edebilir ve de tekrar devredebilir (0 = en düşük).

- 0: Otomatik işletim (PLC tarafından PROFIBUS üzerinden aktivasyon)
- 1: PC PROFIBUS üzerinden (Soft Starter ES yazılımı gerekli)
- 2: Girişler
- 3: Ekrandaki tuşlar üzerinden
- 4: PC seri arabirim üzerinden (Soft Starter ES yazılımı gerekli)

Olası değerler

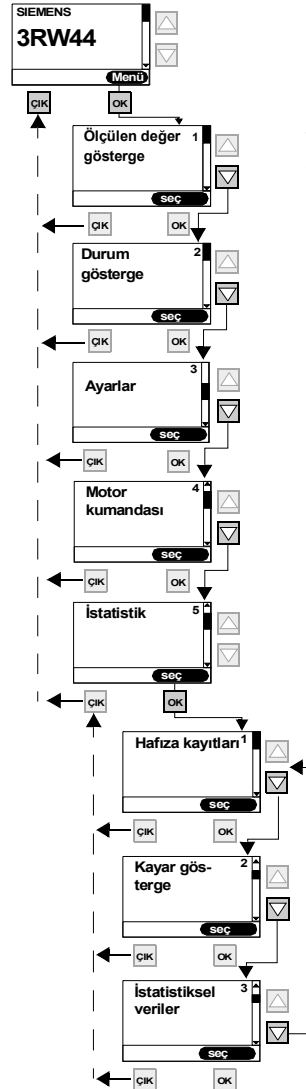
Tuş kontrolünü aktive et?
Tuş kontrolünü deaktive et?
Kumanda fonksiyonunu devreye alma

Giriş kumandasını aktive et?
Giriş kumandasını deaktive et?

Otomatik / Yok
Girişler
Tuşlar

Resim 5-34: Motor kumandası

5.5.4 İstatistik

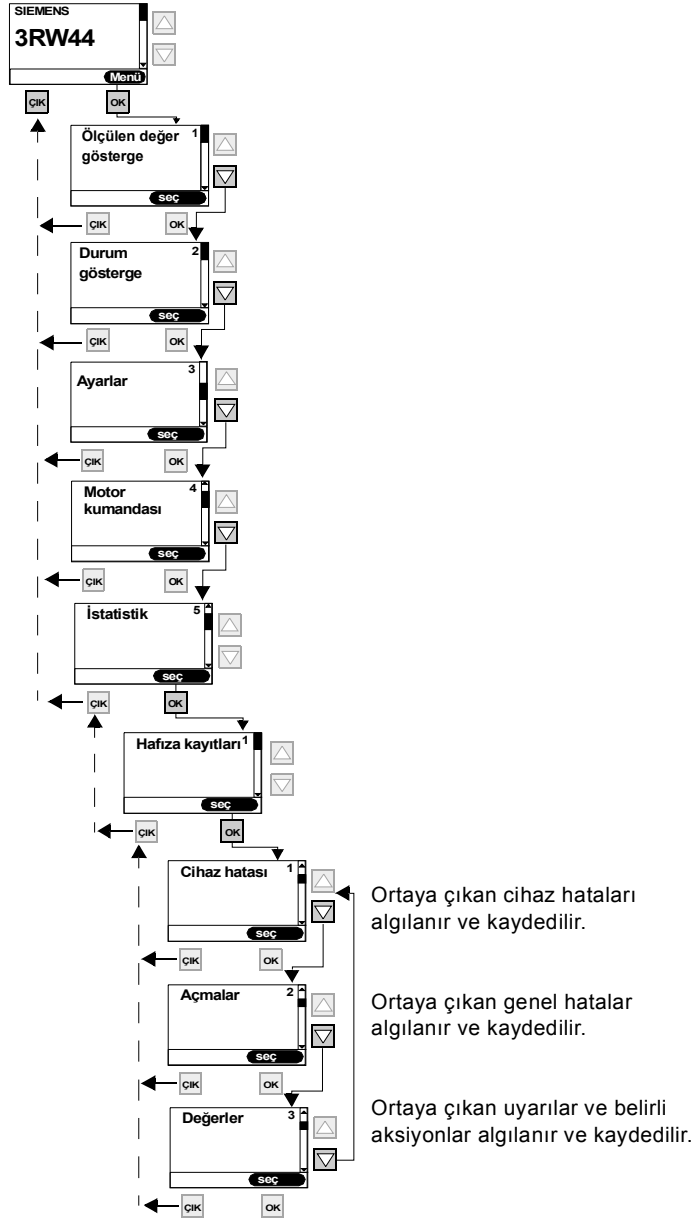


Resim 5-35: İstatistik

Dikkat

Menü başlığı "İstatistik", aygıt yazılımı ile ürün özelliği *E04* veya daha yüksek cihazlarda mümkündür. Bu özellik cihazın ön kısmında, petrol yeşili yazı alanının altında görülebilir. Hafıza kayıtları alt başlığı sadece "Soft Starter ES" parametreleme ve teşhis yazılımı ile birlikte kullanılabilir. Bu menü başlığı 04/2006 tarihinden itibaren yapılmış cihazların ekranında bulunmaktadır.

5.5.4.1 Hafıza kayıtları

**Dikkat**

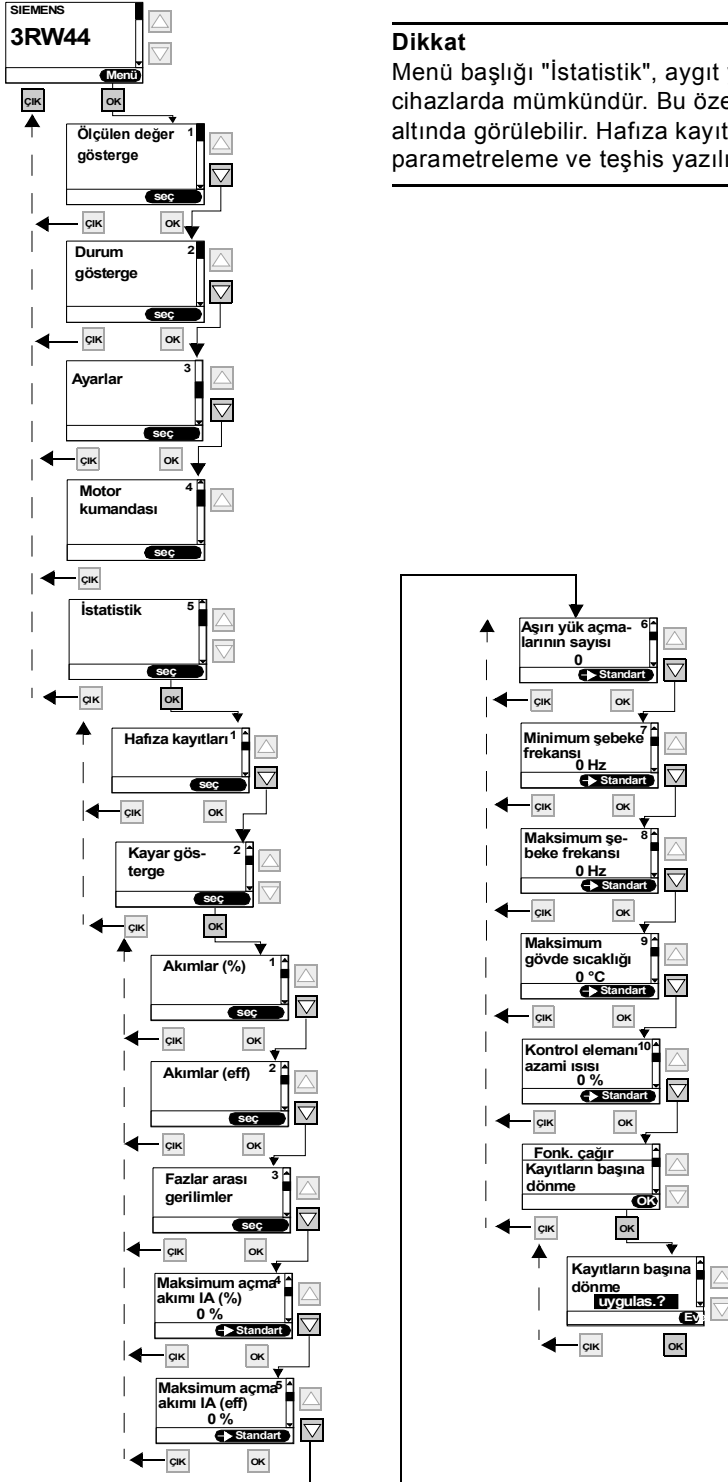
Menü başlığı "İstatistik", aygıt yazılımı ile ürün özelliği *E04* veya daha yüksek cihazlarda mümkündür. Bu özellik cihazın ön kısmında, petrol yeşili yazı alanının altında görülebilir. Hafıza kayıtları alt başlığı sadece "Soft Starter ES" parametreleme ve teşhis yazılımı ile birlikte kullanılabilir. Bu menü başlığı 04/2006 tarihinden itibaren yapılmış cihazların ekranında bulunmaktadır.

Dikkat

Hafıza kayıtları motor hareket halindeyken silinememektedir.

5.5.4.2 Kayar gösterge

(asgari ve azami ölçüm değerleri kaydedilir ve gösterilir)

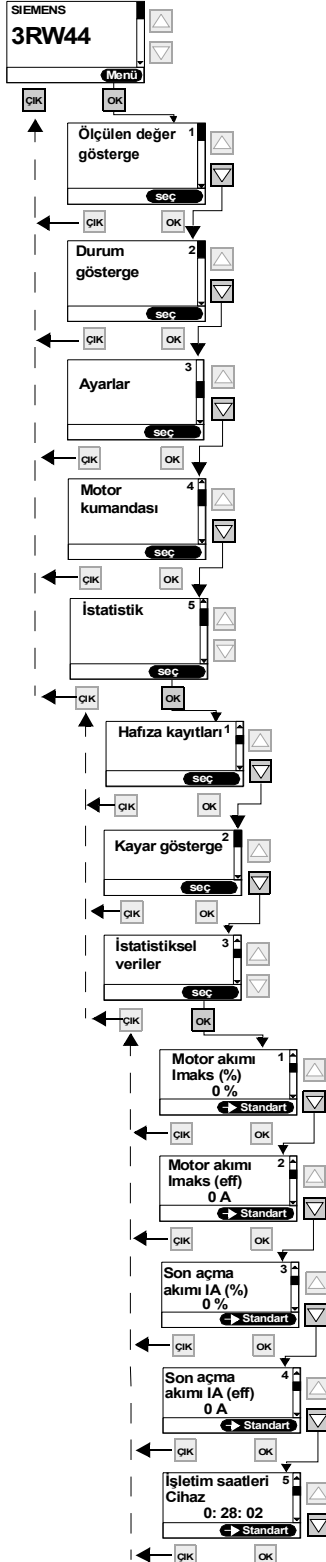


Dikkat

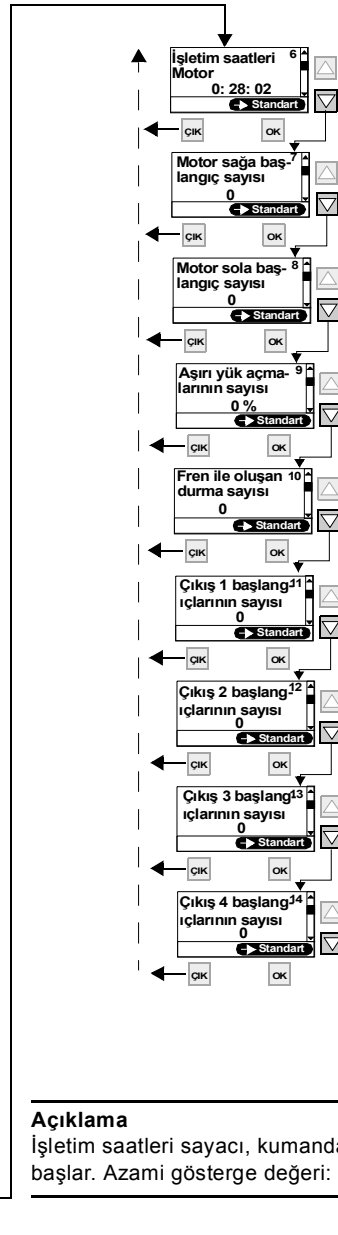
Menü başlığı "İstatistik", aygıt yazılımı ile ürün özelliği *E04* veya daha yüksek cihazlarda mümkündür. Bu özellik cihazın ön kısmında, petrol yeşili yazı alanının altında görülebilir. Hafıza kayıtları alt başlığı sadece "Soft Starter ES" parametreleme ve teşhis yazılımı ile birlikte kullanılabilir.

Resim 5-36: Kayar gösterge

5.5.4.3 İstatistiksel verileri

**Dikkat**

Menü başlığı "İstatistik", aygıt yazılımı ile ürün özelliği *E04* veya daha yüksek cihazlarda mümkündür. Bu özellik cihazın ön kısmında, petrol yeşili yazı alanının altında görülebilir. Hafıza kayıtları alt başlığı sadece "Soft Starter ES" parametreleme ve teşhis yazılımı ile birlikte kullanılabilir.

**Açıklama**

Motor sola başlangıç adedi, sadece ağır devirde mümkün.

Açıklama

Fren ile oluşan durma sayısı: Eğer duruş çeşidinde frenleme ayarlandıysa, değer, 1 basamak yükseltilir.

Açıklama

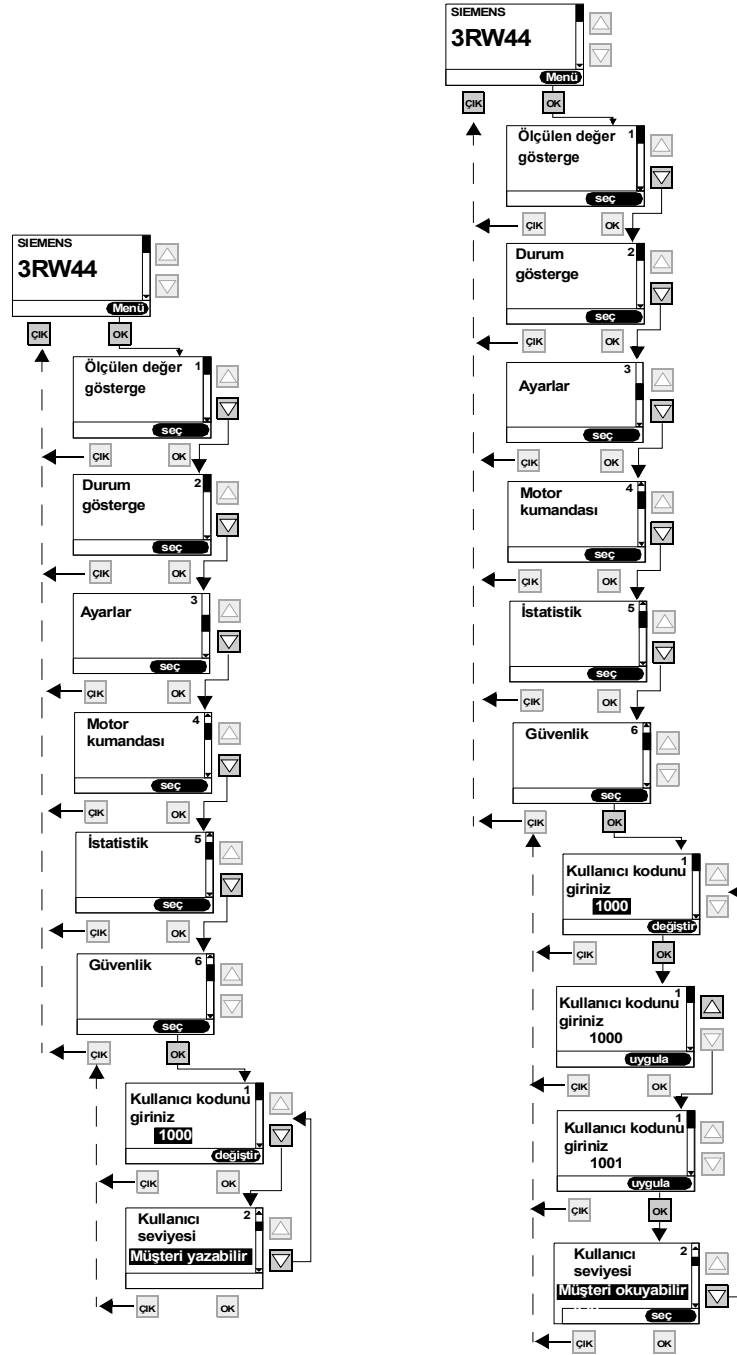
Çıkış aktivasyonunda değer, 1 basamak yükseltilir.

Açıklama

İşletim saatleri sayacı, kumanda gerilimi yumuşak yol vericiye bağlandığı anda çalışmaya başlar. Azami gösterge değeri: 99999:59:59 saat

Resim 5-37: İstatistiksel verileri

5.5.5 Güvenlik (Kullanıcı seviyesini belirleme, parametreleme koruması)



Resim 5-38: Güvenlik

Cihaz fonksiyonları

6

Bölüm	Konu	Sayfa
6.1	Çeşitli parametre setleri	6-2
6.2	Kalkış çeşitleri	6-3
6.2.1	Gerilim rampası	6-3
6.2.2	Dönüş momenti ayarlaması	6-5
6.2.3	Gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı kalkış çeşidi ile darbe itkisi	6-7
6.2.4	Kalkış çeşidi olarak gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı akım sınırlaması	6-9
6.2.5	Direkt kalkış çeşidi	6-10
6.2.6	Motor ısıtma kalkış çeşidi	6-10
6.3	Duruş çeşidini	6-11
6.3.1	Serbest duruş	6-11
6.3.2	Dönüş momenti ayarlaması ve pompa duruşu	6-12
6.3.3	DC frenleme/ Kombine frenler	6-13
6.4	Ağır devir fonksiyonu	6-16
6.5	Yük denetimi için akım sınır değerleri	6-18
6.6	Motor koruma fonksiyonları	6-19
6.7	Cihaz öz koruması	6-23

6.1 Çeşitli parametre setleri

Yumuşak yol verici, üç bireysel ayarlanabilir parametre seti kullanıma sunmaktadır. Her bir parametre seti için belirli bir kalkış çeşidi ve duruş bitiş çeşidi belirlenebilir.

Aplikasyonlar

- Dahlander motorlarının (farklı devir sayılı tahrik) başlatılması.
- Bir aplikasyonun değişik yük koşullarıyla başlatılması (örn. taşıma bandı dolu ve taşıma bandı boş iken).
- Üç ayrı tahriğin farklı hızlanma özellikleriyle ayrı ayrı başlatılması (örn. kompresör ve pompa).

6.2 Kalkış çeşitleri

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin geniş kullanım yelpazesi sayesinde değişik kalkış fonksiyonları arasında seçim yapılabilmektedir. Aplikasyon ve kullanım durumuna göre motor startı optimize ayarlanabilir.

6.2.1 Gerilim rampası

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericide en basit yumuşak kalkış çeşidine gerilim rampası ile ulaşılmaktadır. Motorun kısaç gerilimi, ayarlanabilir kalkış süresi içinde parametrelenebilir başlangıç geriliminden şebeke gerilimine kadar yükseltilmektedir. Bu kalkış çeşidine, hızlı start menüsü tarafından ön ayar yapılmaktadır.

Başlangıç gerilimi

Başlangıç geriliminin yüksekliği, motorun açılma dönüş momentini belirlemektedir. Daha küçük bir başlangıç gerilimi, daha küçük sıkıştırma dönüş momentine ve daha küçük kalkış akımına yol açar. Başlangıç gerilimi, yumuşak yol vericiye verilen başlatma komutundan hemen sonra motorun anında ve yumuşak yol alması sağlanacak şekilde yüksek seçilmiş olmalıdır.

Kalkış süresi

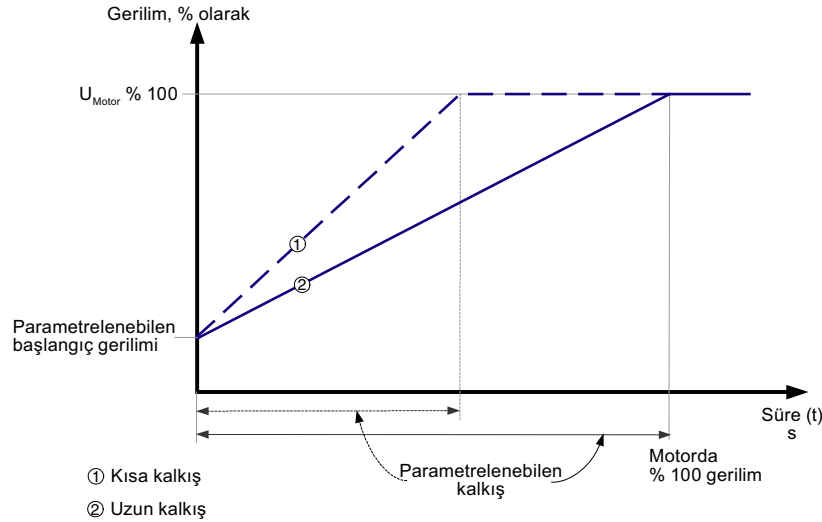
Kalkış süresinin uzunluğu, motor geriliminin hangi süre içinde ayarlanmış başlangıç geriliminden şebeke gerilimine kadar yükseltileceğini belirlemektedir. Bu ise, hızlanma süreci sırasında yükü tahrik eden motorun hızlanma momentine etki eder. Daha uzun bir kalkış süresi, motor hızlanmasında daha küçük hızlandırma momentine yol açar. Burada daha uzun ve daha yumuşak bir motor hızlanması oluşmaktadır. Kalkış süresi, motorun bu süre içinde nominal değerine ulaşmasını sağlayacak şekilde seçilmelidir. Süre gerektiğinden kısa seçilirse, yani kalkış süresi motor hızlanmasından önce biterse, bu devir sayısında doğrudan başlatma akım değerine ulaşan çok yüksek bir kalkış akımı ortaya çıkmaktadır. Bu durumda yumuşak yol verici, dahili aşırı yük koruma fonksiyonu ile kendini kapatabilir ve arızaya geçebilir.

Maksimum kalkış süresi

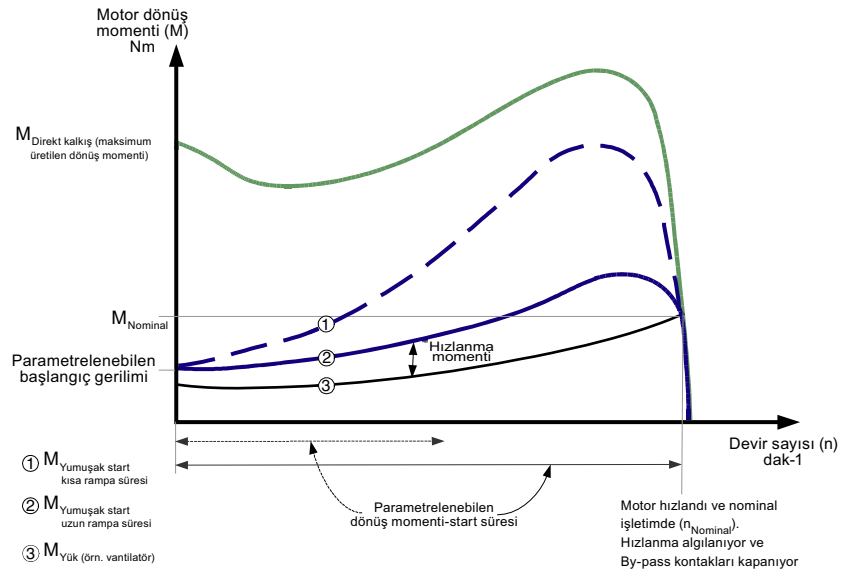
"Maksimum kalkış süresi" parametresi ile tahriğin hangi azami süre içinde hızlanmayı tamamlaması gerektiği belirlenebilir. Ayarlanmış zamanın bitiminde tahrik nominal işletimde değilse, başlatma süreci kesilir ve arıza bildirimini oluşturur.

Dahili hızlanma algılaması

Yumuşak yol verici, dahili hızlanma algılamasına sahiptir. Cihaz tarafından motor hızlanması algılandığında, dahili by-pass kontakları kapanır ve tristörler köprülenir. Bu hızlanma algılaması ayarlanmış kalkış süresi bitiminden önce oluşursa, rampa kesilmektedir ve motor gerilimi hemen şebeke geriliminin % 100'üne yükseltilmektedir, bundan sonra ise dahili by-pass kontakları kapanır.



Resim 6-1: Gerilim rampasının çalışma prensibi



Resim 6-2: Gerilim rampası çalışma prensibi - Dönüş momenti seyri

Gerilim rampası için tipik uygulamalar

Gerilim rampasının çalışma prensibi, tüm uygulamalar için uygulanabilir. Uygulamalarla test çalıştırmalarda ileride tesiste kullanılacak olandan daha küçük motorlar kullanılırsa, kalkış çeşidi "gerilim rampası" tavsiye edilmektedir. Darbe etkisine ihtiyaç duyan makinelerde (ters yük tutumu, örn. değirmenlerde ve kırıcılarda) darbe etkisinin Bölüm 6.2.3 "Gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı kalkış çeşidi ile darbe etkisi" 'de tarif edildiği gibi, ayarlanması gerekmektedir. Ağır kalkışlarda başlatma türü olarak "Gerilim rampası+Akım sınırlaması (Ger.ram + Ak. sın)" tavsiye edilmektedir.

6.2.2 Dönüş momenti ayarlaması

Aritmetiksel olarak gerilim ve akım efektif değerleri ile buna ait şebeke gerilimi ve motor akımı ($= \cos \varphi$) arasındaki faz bilgisi yardımıyla motor devir sayısı ve motor dönüş momentine hesaplanır (=sensörsüz ayarlama) ve motor gerilimi ona göre ayarlanır.

Dönüş momenti ayarlamasında belirli kalkış süresi içinde motorda üretilen dönüş momentinin parametrelenebilir başlangıç momentinden parametrelenebilir bitiş momentine kadar doğrusal yükselmesi oluşmaktadır.

Gerilim rampasına kıyasla burada avantaj, makinenin daha iyi bir mekanik hızlanma tutumudur.

Yumuşak yol verici, ayarlanmış parametrelere uygun olarak, motorda üretilen dönüş momentini motor hızlanmasına kadar sürekli ve doğrusal biçimde düzenlemektedir.

Kalkış sırasında ideal bir döndürme momenti ayarlaması için, "Ayarlar" menü başlığında belirlenen parametre setinde yumuşak yol vericiye bağlı motorun motor verileri girilmelidir.

Başlangıç momenti

Başlangıç momenti yüksekliği, motorun açılma dönüş momentini belirlemektedir. Daha küçük bir başlangıç momenti, daha küçük sıkıştırma dönüş momentine ve daha küçük kalkış akımına yol açar. Başlangıç momenti, yumuşak yol vericiye verilen başlatma komutundan hemen sonra motorun doğrudan ve yumuşak yol alması sağlanacak şekilde yüksek seçilmiş olmalıdır.

Sınırlama momenti

Sınırlama momentinin yüksekliği, motorda hızlanma esnasında hangi azami dönüş momentinin üretileceğini belirlemektedir. Böylece bu değer, örneğin ayarlanabilir dönüş momenti sınırlaması olarak da etkilidir. Hızlanma elde etmek için parametre değeri yaklaşık % 150'ye ayarlanmalıdır, ancak en azından motorun hızlanma esnasında takılmayacağı kadar yüksek olmalıdır. Böylece tüm motor hızlanması boyunca her zaman yeterli hızlanma momenti oluşturulması sağlanmaktadır.

Kalkış süresi

Kalkış süresinin uzunluğu, başlangıç momentinin hangi süre içinde bitiş momentine yükseltilmesi gerektiğini belirlemektedir. Daha uzun bir kalkış süresi, motor hızlanmasında daha küçük hızlandırma momentine yol açar. Burada daha uzun ve daha yumuşak bir motor hızlanması oluşmaktadır. Kalkış süresi, motor nominal devir sayısına ulaşana kadar yumuşak hızlanacak şekilde seçilmelidir. Kalkış süresi, motor hızlanmasından önce biterse, dönüş momenti, yumuşak yol verici motor hızlanmasını algılayıp dahili by-pass kısıklıklarını kapatıncaya kadar, ayarlanmış sınırlama momentine kısıtlanır.

Maksimum kalkış süresi

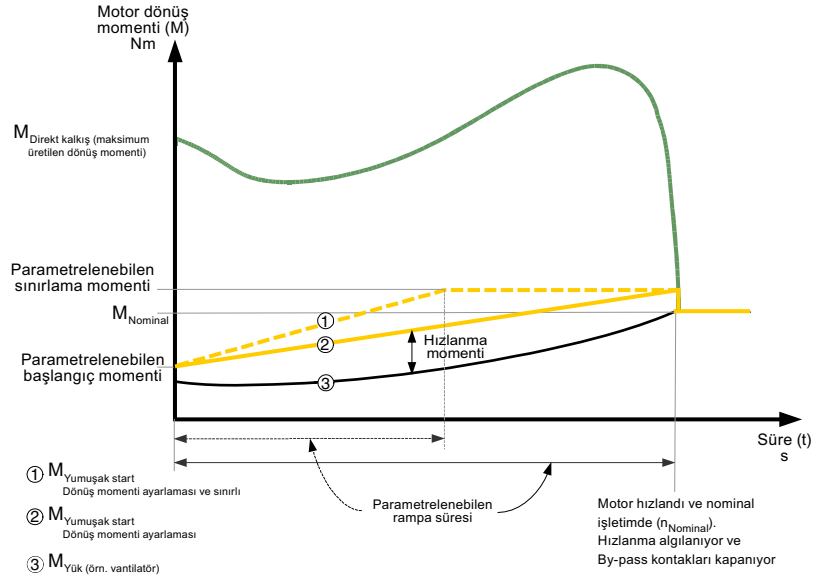
"Maksimum kalkış süresi" parametresi ile tahriğin hangi azami süre içinde hızlanmayı tamamlaması gerektiği belirlenebilir. Ayarlanmış zamanın bitiminde tahrik nominal işletimde değilse, başlatma süreci kesilir ve arıza bildirimini oluşturulur.

Dahili hızlanma algılaması

Yumuşak yol verici, dahili hızlanma algılamasına sahiptir. Motor hızlanması ayarlanmış kalkış süresi içinde oluşursa, rampa kesilmektedir ve motor gerilimi hemen şebeke geriliminin % 100'üne yükseltilmektedir. Dahili by-pass kontakları kapanır ve tristörler köprülenir.

Açıklama

Yumuşak yol verici tarafından ayarlanan motorda üretilen dönüş momenti hiçbir zaman, ilgili devir sayısı içinde karşılaştırılabilir direkt başlatma değerinin üzerinde olamaz.



Resim 6-3: Dönüş momenti ayarlaması çalışma prensibi

Dönüş momenti ayarlaması için tipik uygulamalar

Dönüş momenti ayarlaması, tüm uygulamalar için uygulanabilir, özellikle de eşit ve yükü yıpratmayan kalkışa ihtiyaç olan durumlarda. Darbe etkisine ihtiyaç duyan makinelerde (ters yük tutumu, örn. değirmenlerde ve kırıcılarda) darbe etkisinin Bölüm 6.2.3 "Gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı kalkış çeşidi ile darbe etkisi"de tarif edildiği gibi, ayarlanması gerekmektedir. Ağır kalkışlarda başlatma türü olarak "Dönüş momenti ayarlaması+Akım sınırlaması (Dön.mom.+Ak.sın)" tavsiye edilmektedir (bakınız Bölüm 6.2.4 "Kalkış çeşidi olarak gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı akım sınırlaması").

6.2.3 Gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı kalkış çeşidi ile darbe itkisi

Bu fonksiyona ters dönüş momentli yük makinelerinde ihtiyaç duyulmaktadır. Tipik kullanım durumları örn. değirmenler, kırıcılar veya kayma yataklı tahrikler. Burada makinenin başlatma süreci öncesinde darbe itkisinin üretilmesi gerekli olabilir. Darbe itkisi, kalkış gerilimi ve kalkış süresi üzerinden ayarlanmaktadır. Darbe itkisiyle yükün yüksek statik sürtünmesi aşılabilir ve makine harekete geçirilebilir.

Darbe itkisi, başlatma türü olarak gerilim rampası, dönüş momenti ayarlaması veya akım sınırlaması ile bağlantılı devreye sokulmaktadır ve ayarlanmış kalkış süresi boyunca onlarla kesişmektedir.

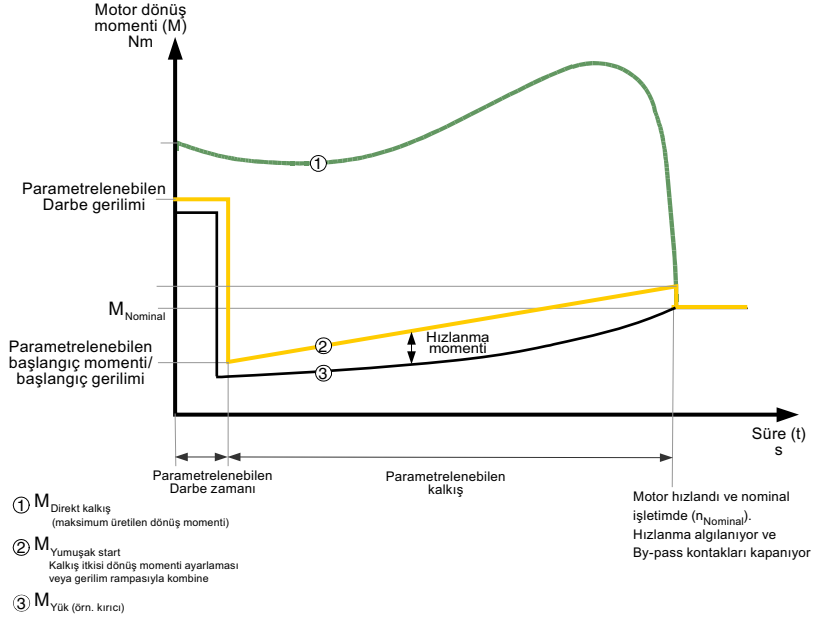
Darbe gerilimi

Darbe gerilimi ile, üretilen kalkış dönüş momenti yüksekliği ayarlanmaktadır. Bu değer, doğrudan başlatmada üretilen sıkıştırma dönüş momentinin azami % 100'ü kadar olabilir. İtki, en az yumuşak yol vericiye verilen başlatma komutundan hemen sonra motorun harekete geçeceği kadar yüksek seçilmiş olmalıdır.

Darbe zamanı

Darbe zamanı, darbe gerilimin ne kadar uzun sürmesi gerektiğini belirlemektedir. Darbe zamanı bitiminden sonra, yumuşak yol verici, seçilen başlatma türü ile (örn. gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması) hızlanma sürecini tamamlar. Darbe zamanı, en az, ayarlanmış olan sürenin bitimiyle motorun tekrar durmayarak, aksine doğrudan seçilen başlatma türünde hızlanmasını sağlayacak kadar uzun tutulmalıdır.

Darbe zamanı 0 ms olarak (yanlışlıkla) ayarlanırsa, darbe itkisinin fonksiyonu aktif durumdan çıkar.



Resim 6-4: Dönüş momenti ayarlaması darbe itkisi çalışma prensibi

Darbe itkisi için tipik uygulamalar

Darbe itkisi için tipik uygulamalar ters dönüş momentli yük makineleri, örn. kırıcı ve değirmenlerdir.

Açıklama

Çok yüksek ayarlanmış darbe itkisi "Akım ölçüm alanı aşımı" hata bildirimine yol açabilir.

Hata giderimi: Starteri yüksek ölçülendirin veya kalkış gerilimini düşürün.

Darbe itkisini sadece geçekten ihtiyaç olduğunda (örn. değirmen ve kırıcılarda) ayarlayın.

Yanlışlıkla ayarlanmış darbe itkisi örn. pompalarda, "yanlış başlatma koşulu" şeklinde bir hata bildirimine yol açabilmektedir.

6.2.4 Kalkış çeşidi olarak gerilim rampası veya dönüş momenti ayarlaması ile bağlantılı akım sınırlaması

Starter dahili akım transformatörüyle faz akımını (motor akımı) düzenli olarak ölçmektedir.

Motorun hızlanması esnasında yumuşak yol vericide akım sınırlaması değeri ayarlanabilir .

Başlatma türü olarak "Gerilim rampası+Akım sınırlaması" veya "Dönüş momenti ayarlaması+Akım sınırlaması" kalkış çeşidi seçilmiş ise ve ilgili parametrelere bir değer girilmiş ise, akım sınırlaması aktif hale getirilebilir.

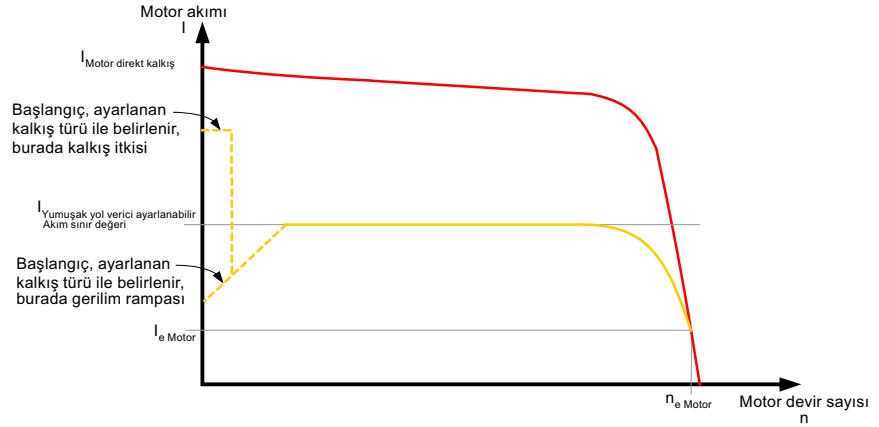
Faz akımı, kalkış süreci boyunca, ayarlanmış değer altına düşülene kadar bu değerle sınırlıdır. Ayarlanmış bir darbe itkisi kalkış süresince akım sınırlamasıyla kesişir.

Akım sınır değeri

Akım sınırlaması değeri, motor ölçüm akım faktörü olarak, kalkış sırasında istenilen azami akıma ayarlanmaktadır. Ayarlanan akım sınırlaması değerine ulaşıldığında, motor gerilimi, akımın ayarlanmış akım sınır değerini aşmayacağı kadar yumuşak yol verici tarafından düşürülür veya ayar edilir. Ayarlanmış akım sınırlaması değeri, tahriki nominal işleme getirmek amacıyla en azından motorda yeterince dönüş momenti olacak kadar yüksek seçilmelidir. Tipik değer olarak burada, motorun nominal işletme akımı değerinin (I_e) 3 veya 4 katı alınabilir.

Hızlanma algılaması

Yumuşak yol verici, dahili hızlanma algılamasına sahiptir. Motor hızlanması algılandığında, motor gerilimi hemen şebeke geriliminin % 100'üne yükseltilmektedir. Dahili by-pass kontakları kapanır ve tristörler köprülenir.



Resim 6-5: Yumuşak yol vericili akım sınırlaması

Akım sınırlaması için tipik uygulamalar

Büyük merkezkaç kütleli (atalet) sahip uygulamaların kullanımında ve buna bağlı uzun kalkış sürelerinde, örn. besleme şebekesine yüklenmemek için büyük fanlarda.

6.2.5 Direkt kalkış çeşidi

"Direkt" kalkış çeşidinde motordaki gerilim başlatma komutu ile beraber hemen şebeke gerilimine yükseltilir. Bu, şalterli başlatma tutumuna eşdeğerdir, yani kalkış akımında ve kalkış dönüş momentinde sınırlama yoktur.

Açıklama

Motorun yüksek yol alma akımı ile "Direkt" kalkış çeşidinde "Akım sınırı aşılmıştır" hatası oluşabilmektedir. Bu takdirde yumuşak yol verici daha büyük ölçülendirilmelidir.

Hızlanma algılaması

Yumuşak yol verici, dahili hızlanma algılamasına sahiptir. Motor hızlanması algılandığında, dahili by-pass kontakları kapanır ve tristörler köprülenir.

6.2.6 Motor ısıtma kalkış çeşidi

IP54 motorları dış alanda kullanıldığında, soğumada (örn. gece süresince veya kışın) motorda kondansat oluşumu meydana gelmektedir. Bu nedenle açma sırasında kaçak akımlar veya kısa devreler meydana gelebilir. Motor bobinini ısıtmak için buna titreşimli doğru akım beslemesi yapılır. Ayarlarda başlatma türü olarak "Motor ısıtma" seçimi altında ısıtma gücü girilebilir. Bu motor hasar görmeyecek şekilde seçilmelidir. Isıtma gücünün ayar aralığı % 10 - 100 arasındadır. Bu, motor ölçüm akımının yaklaşık % 5 - 30'u oranında bir motor akımına denk düşer.

Motor ısıtması için tipik uygulamalar

Motorda çiylenmeyi en aza indirmek için örn. dış alandaki tahriklerde kullanımda.

Önemli dikkat

Maddi hasara yol açabilir.

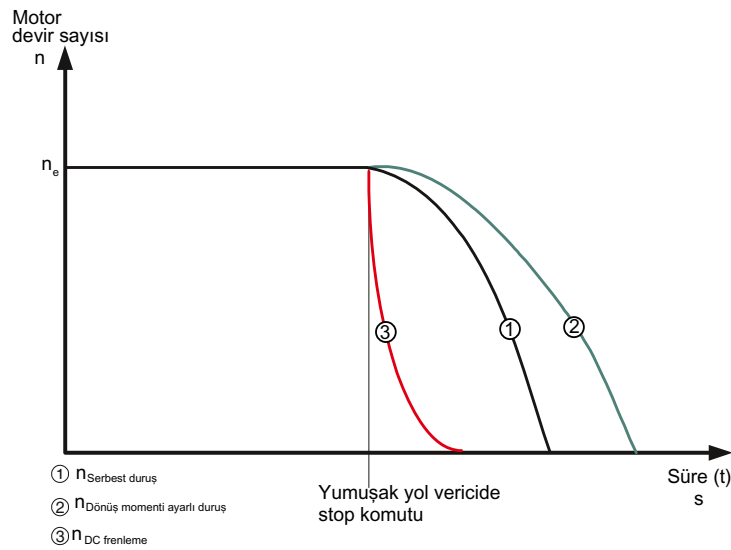
Kalkış çeşidi olarak "motor ısıtma" sürekli işletim türü değildir. Motor, emniyetli korunabilmesi için, motor sıcaklık sensörü (Termoklik/PTC) ile donatılmış olmalıdır. Entegre elektronik motor aşırı yük korumasının motor modeli bu işletim için uygun değildir.

6.3 Duruş çeşidini

SIRIUS 3RW44 yumuşak yol vericinin geniş kullanım yelpazesi sayesinde değişik duruş fonksiyonları arasından seçim yapılabilmektedir. Aplikasyon ve kullanım durumuna göre motor duruşu optimize biçimde ayarlanabilir. Duruş süreci sırasında başlatma komutu verilirse, duruş süreci kesilir ve motor ayarlanmış kalkış çeşidinde tekrar start alır .

Açıklama

Duruş çeşidi olarak sevkli duruş seçilirse (yumuşak veya pompa duruşu veya frenler), gerektiğinde dallanma (yumuşak yol verici, hatlar, dallanma koruma organları ve motor) daha büyük ölçülendirilmelidir, çünkü duruş sürecinde akım, motor ölçüm akımının üzerine çıkmaktadır.



Resim 6-6: Duruş çeşitleri genel

6.3.1 Serbest duruş

Serbest duruş, yumuşak yol vericideki aç-komutunun geri alınması ile yumuşak yol verici üzerinden motora enerji sevkinin kesilmesi demektir. Motor sadece rotorun ve yükün ataleti ile (merkezkaç kütlesi) tahrik edilerek yavaşlayarak durur. Bu aynı zamanda doğal duruş olarak da adlandırılmaktadır. Daha büyük bir merkezkaç kütlesi, daha uzun serbest duruş demektir.

Serbest duruş için tipik aplikasyonlar

Serbest duruş, duruş tutumunda özel şartlara ihtiyaç olmayan yüklerde kullanılmaktadır, örn. büyük fanlar.

6.3.2 Dönüş momenti ayarlaması ve pompa duruşu

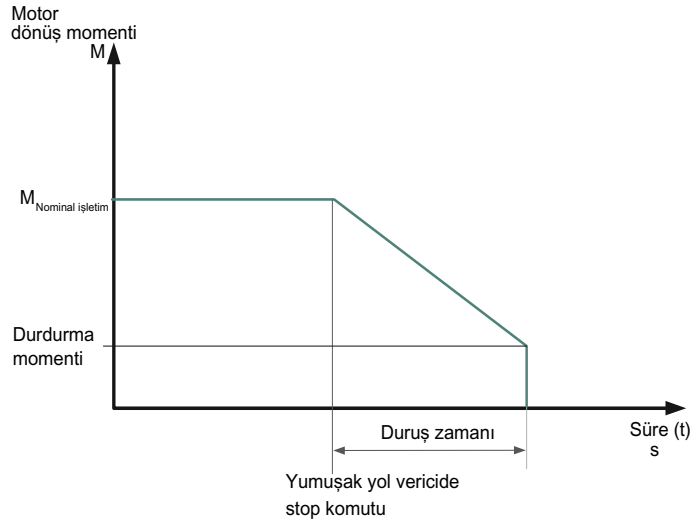
"Dönüş momenti ayarlamalı duruşta" ve "pompa duruşunda" yükün serbest duruşu veya doğal duruşu uzatılmaktadır. Bu fonksiyon, yükün aniden durmasının engellenmesi gerektiğinde ayarlanmaktadır. Bu, küçük ataletli veya yüksek karşı döndürme momentlerine sahip aplikasyonlarda tipiktir. Duruş süreci sırasında ideal dönüş momenti ayarlaması için "Ayarlar" menü başlığı altında mevcut parametre setinde yumuşak yol vericiye bağlı motor verilerini girin.

Duruş zamanı ve durdurma momenti

Yumuşak yol vericide "duruş zamanı" parametresi üzerinden, motora aç-komutunun geri alınmasından sonra daha ne kadar süre enerji verileceği belirlenebilir. Bu duruş zamanı zarfında motordaki dönüş momenti, devamlı ve doğrusal olarak ayarlı durma momentine kadar düşer ve aplikasyon, yumuşak olarak durur.

Pompa duruşu

Pompa aplikasyonlarında tahrikin ayarlı pompa duruşu olmaksızın aniden kapatılması halinde, su koçu denen durum ortaya çıkabilir. Bu su koçuna, pompadaki ani akış kesintisi ve buna bağlı basınç dalgalanmaları neden olmaktadır. Bu, boru hat sisteminde ve onun içindeki klap ve vanalarda gürültünün yanısıra mekanik darbelere neden olur.



Resim 6-7: Yumuşak duruş / Pompa duruşu

Yumuşak duruş / Pompa duruşu için tipik aplikasyonlar

Yumuşak duruşu / Pompa bitişini şuralarda kullanınız:

- Su koçunu engellemek için pompalarda
- Taşınan maddelerin devrilmesini önlemek için taşıma bantlarında

Önemli dikkat

Maddi hasar tehlikeleri.

İdeal biçimde motor koruması için elektronik motor aşırı yüklenme koruması ve motorda monteli sıcaklık sensörü değerlendirilmesi kombinasyonunu kullanınız.

6.3.3 DC frenleme/ Kombine frenler

DC frenleme veya kombine frenlerde yükün serbest duruşu veya doğal duruşu kısıtlanmaktadır.
Yumuşak yol verici, motor duraçını L1 ve L3 fazlarında (titreşimli) doğru akım ile besler. Bu akım, duraç içinde sabit bir manyetik alan oluşturur. Rotor, ataleti nedeniyle hala döndüğü için, kısa devreli rotor bobininde fren momenti oluşturan akımlar indüklenir.

Dikkat

Duruş fonksiyonu DC frenleme/Kombine frenler, kök-3-devrede mümkün değildir.

Açıklama

Titreşimli doğru akım şebekeye asimetrik yüklenme yapmaktadır, motor ile dallanma duruşta yüksek akım yüklenmesine göre düzenlenmelidir. Gerekliğinde yumuşak yol verici daha büyük ölçülendirilmelidir.

Açıklama

İki çeşit fren kullanılabilir:

Kombine frenler:

Kombine frenler fonksiyonunu, aplikasyonların küçük atalet (merkezkaç kütleleri) ile durdurulacak olmaları halinde kullanınız.

($J_{Yük} \leq J_{Motor}$). Kombine frenler fonksiyonunda gerçek duruş zamanı, fren süreçlerinde değişiklik gösterebilir. Eğer tek tip uzunlukta bir fren süresine ulaşılacak isteniyorsa, DC frenleme fonksiyonunu kullanınız.

DC frenleme:

DC frenleme fonksiyonunu, aplikasyonların büyük atalet (merkezkaç kütleleri) ile durdurulacak olmaları halinde kullanınız.

($J_{Yük} \leq 5 \times J_{Motor}$).

DC frenleme fonksiyonunda bir harici fren şalterine ihtiyaç duyulmaktadır!

Önemli dikkat

Maddi hasar tehlikeleri.

İdeal biçimde motor koruması için elektronik motor aşırı yüklenme koruması ve motorda monteli bir sıcaklık sensörü değerlendirmesi kombinasyonu tavsiye edilmektedir.

Duruş çeşidi Kombine frenler

Duruş çeşidi seçilen kombine frenlerde, dinamik fren momenti, DC fren momenti ve duruş zamanı parametreleri starterde ayarlanabilir.

Dinamik fren momenti

Dinamik fren momenti, fren sürecinin başında, motorun devir sayısını düşürmek için, fren etkisinin yüksekliğini belirlemektedir. Daha sonra otomatik olarak DC frenleme fonksiyonu ile fren sürecine devam edilmektedir.

DC fren momenti

DC fren momentinin yüksekliği ile motorun fren gücü ayarlanabilir. Motorun DC frenleme sırasında tekrar hızlanması halinde, dinamik fren momentinin yükseltilmesi gereklidir.

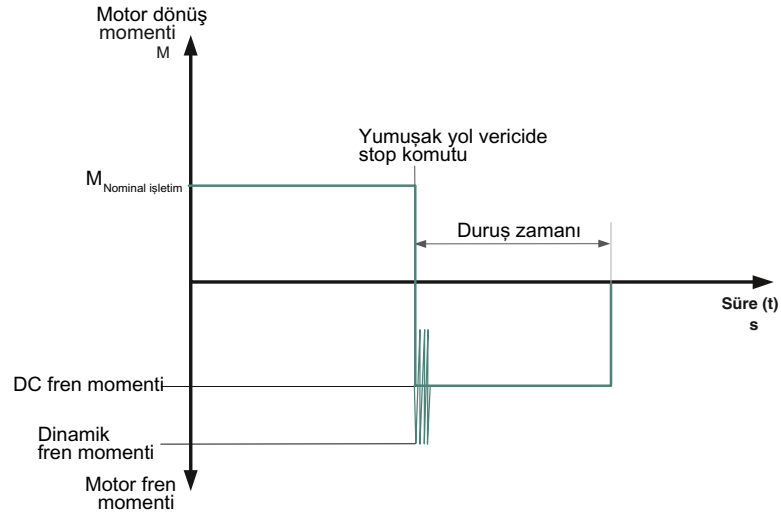
Duruş zamanı

Duruş zamanıyla, motorda fren momentinin ne kadar uzun üretileceği belirlenmektedir. Fren süresi, yükün durmasını sağlayacak kadar uzun seçilmelidir.

Durmaya kadar yeterince fren etkisi elde etmek için, yükün merkezkaç kütlesi (J) motorunkini aşmamalıdır. Duruş zamanı, yükün durmasını sağlayacak kadar uzun seçilmelidir. Yumuşak yol vericide durma algılaması meydana gelmemektedir ve bu isteniyorsa, harici önlemler üzerinden gerçekleştirilmelidir.

Açıklama

Kombine frenler fonksiyonunda gerçek duruş zamanı, fren süreçlerinde değişiklik gösterebilir.



Resim 6-8: Kombine frenleme

Duruş çeşidi DC frenleme

Seçilen DC frenleme fonksiyonunda duruş zamanı ve DC fren momenti parametreleri starterde ayarlanabilir. Bu fren varyasyonunda yumuşak yol vericinin bir çıkışı, harici bir fren şalterinin aktive edildiği DC frenlemeye çevrilmelidir. Devre önerilerini Bölüm 9'da bulabilirsiniz.

En uygun parametreleri ayarlama işleminin, makinede yük şartları altında yapılması gerekmektedir.

DC fren momenti

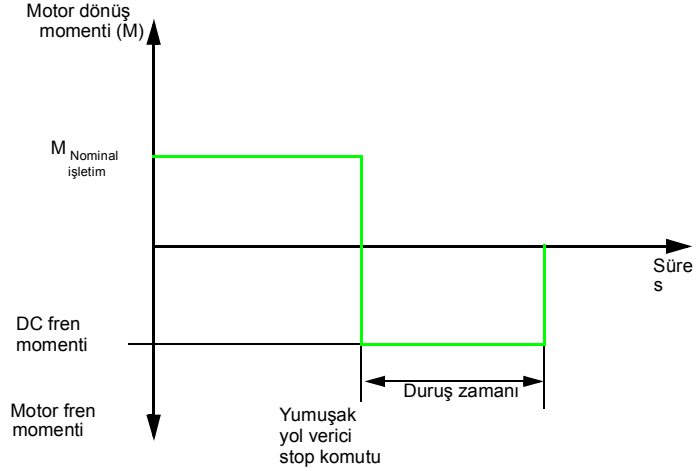
DC fren momentinin yüksekliği ile motorun fren gücü ayarlanabilir.

Duruş zamanı

Duruş zamanıyla, motorda fren momentinin ne kadar uzun üretileceği belirlenmektedir. Fren süresi, yükün durmasını sağlayacak kadar uzun seçilmelidir.

Durmaya kadar yeterince fren etkisi elde etmek için, yükün merkezkaç kütlesi momenti, motorun merkezkaç kütlesi momentinin azami 5 katını aşmamalıdır. ($J_{Yük} \leq 5 \times J_{Motor}$).

Yumuşak yol vericide durma algılaması meydana gelmemektedir ve bu isteniyorsa, harici önlemler üzerinden gerçekleştirilmelidir.



Resim 6-9: DC frenleme

DC frenleme için tipik uygulamalar

"DC frenleme" torna makinelerinde (örn. alet değişiminde) veya daire testerelerinde kullanılır.

6.4 Ağır devir fonksiyonu

Bu fonksiyon, asenkron motorunun geçici işletim sırasında, ölçüm devir sayısından daha düşük bir devir sayısı ile her iki döndürme yönünde aktive edilmesini mümkün kılmaktadır.

Motorun ölçüm devir sayısı n_{Motor} motorun şebeke frekansı (f) ve kutup çifti sayısı (p) ile belirlenmektedir.

$$n_{Motor} = f \times \frac{60}{p}$$

Tristörlerin özel etkinleştirilmesiyle motora ağır devir frekansı verilmektedir. Ancak bu fonksiyon, motorda sadece düşük devir sayısının üretilebilmesi şartına bağlıdır. Motorun muhtemelen fazla ısınması nedeniyle bu fonksiyon sürekli işletim için uygun değildir.

Ağır devir sayısı faktörü ve ağır devir momenti her iki döndürme yönü için de ayrı ayrı girilebilir.

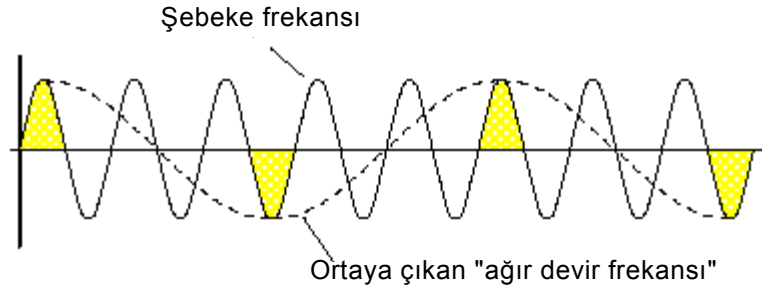
Ağır devir faktörü

Ağır devir faktörünün ayarlanması ile motor, ölçüm devir sayısından daha küçük bir devir sayısı ile ($n_{ağır\ devir}$) şebeke dönüş yönünde ya da bunun tersine çalıştırılabilir.

$$n_{ağır\ devir} = \frac{n_{Nominal}}{ağır\ devir\ faktörü}$$

Ağır momenti

Ağır moment ile motordaki dönüş momentine etki edilebilir. Azami üretilebilen devir momenti, ayarlanan ağır devir sayısına bağlıdır. % 100 ağır moment, yaklaşık motor ölçüm dönüş momentinin % 30'una tekabül edebilmektedir.



Resim 6-10: Ağır devir fonksiyonu

Ağır devir fonksiyonu için tipik uygulamalar

Bu fonksiyon **düşük karşı dönüş momentli** uygulamalar için, örn. alet makinelerinin pozisyonlamasında, kullanıma uygundur.

Açıklama

Motora özgü özellikler ve bağlı yük, ayarlanmış parametrelerin yanı sıra ağır devir fonksiyonundan çıkan devir sayısını ve motorda üretilen ağır devir momentini etkilemektedir.

Açıklama

Motoru öngörölmüş ağır devir parametreleri ile kumanda etmek için, aynı anda ayarlanmış fonksiyon "Ağır devir" ile bir kumanda girişi ve ayarlanmış fonksiyon "Motor sağa PS1/2/3" ile veya "Motor sola PS1/2/3" ile bir kumanda girişi etkinleştirilmelidir. Ayrıca bakınız devreleme önerisi Bölüm 9.1.7.

Dönme yönü talimatları:

Sağa: Şebeke faz yönünde dönüş yönü

Sola: Şebeke faz dönüş yönü tersine dönüş

Dikkat

Düşürölmüş motor devir sayısı ve buna bağılı motorun düşen öz soğutması nedeniyle bu işletim türü sürekli işletim için tavsiye edilmemektedir.

Önemli dikkat**Maddi hasar tehlikeleri.**

İdeal biçimde motor koruması için elektronik motor aşırı yüklenme koruması ve motorda monteli sıcaklık sensörü değerlendirmesi kombinasyonunu kullanınız.

6.5 Yük denetimi için akım sınır değerleri

Belirlenenin altına düşüldüğünde veya aşıldığında bildirim gelen alt veya üst akım sınır değerleri ayarlanabilir.

Alt akım sınır değeri

Alt akım sınır değeri, örneğin bir v-kayışı yırtılmasının ve buna bağlı olarak motorun rölanti akımının veya fan filtresinin tıkalı olmasının gösterilmesi için kullanılabilir.

Üst akım sınır değeri

Üst akım sınır değeri uygulamada, örn. bir yatak hasarından dolayı meydana gelen güç kaybını tespit etmek için kullanılabilir.

6.6 Motor koruma fonksiyonları

Motorun aşırı yük koruması, motorun bobin ısı derecesini baz alarak gerçekleşmektedir. Buradan motora aşırı yüklenme olup olmadığı veya normal işletim aralığında çalışıp çalışmadığı anlaşılabilir.

Bobin ısı derecesi, ya entegre elektronik motor aşırı yük fonksiyonundan hesaplanır ya da bağlanacak bir motor termistörü üzerinden ölçülebilir.

Motor tam koruması olarak adlandırılan işlem için her iki seçeneğin kombine (=aktive) edilmesi gerekmektedir. Bu kombinasyon, en iyi motor koruması için tavsiye edilmektedir.

Motor aşırı yük koruması

Yumuşak yol vericide dönüştürücü üzerinden akım ölçümü vasıtasıyla motor işletiminin elektrik akımı ölçülmektedir. Motorun ayarlanmış nominal işletme akımından yola çıkarak bobinin ısınması hesaplanmaktadır. Ayarlanmış devreden çıkarma sınıfına (CLASS ayarı) ve koruma parametresine göre karakteristik eğriye ulaşıldığında yumuşak yol verici tarafından ikaz veya devinim oluşturulmaktadır.

Devreden çıkarma sınıfı (elektronik aşırı yük koruması)

Devreden çıkarma sınıfı (CLASS, devinim sınıfı), bir koruma biriminin 7,2 kat ölçüm işletim akımında soğuk konumdan devinime geçtiği azami devinim süresini göstermektedir (IEC 60947'ye göre motor koruması). Devinim karakteristik eğrileri, devinim akımına bağlı olarak devinim süresini göstermektedir (bakınız Bölüm 10.4 "Devinim karakteristik eğrileri"). Kalkış ağırlığına göre farklı CLASS karakteristik eğrileri ayarlanabilir.

Açıklama

Yumuşak yol vericinin ölçüm verileri normal kalkışa (CLASS 10) dayanmaktadır. Ağır kalkışta (> CLASS 10) gerektiğinde yumuşak yol verici daha büyük ölçülendirilmelidir.

Asimetrik akım sınır değeri

Trifaze akım asenkron motorları, şebeke gerilimindeki çok küçük asimetrilere daha yüksek bir asimetrik akım alımı ile tepki vermektedirler. Böylelikle stator ve rotor bobinindeki ısı yükselmektedir.

Asimetri sınır değeri, motor akımının münferit fazlarda bundan sapma gösterebileceği yüzdelik bir değerdir.

Analizin dayanak değeri, üç fazın ortalama değerinden azami sapmadır.

Asimetri, ortalama değerden sapma % 40'dan fazla ise mevcut olmaktadır.

Önceden uyarı sınırlanmış açma rezervi

Motorun motor koruma fonksiyonu tarafından kapatılmasına kadar hesaplanan süre baz alınarak zamansal ayarlanan önceden uyarı sınırına ulaşıldığında, bildirim verilebilmektedir.

Önceden uyarı sınırlı motor ısı

Motorun ayarlanmış termik önceden uyarı sınırına ulaşıldığında, bildirim verilebilmektedir. Motor koruma devinimi % 100'de meydana gelmektedir.

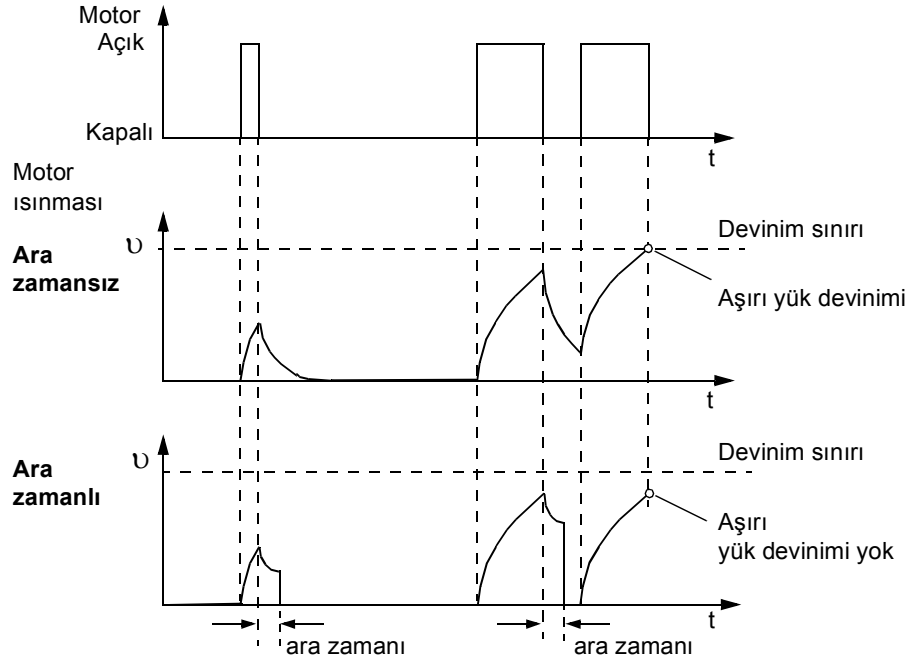
Ara zamanı

Ara zamanı, motor modelinin normal işletimde, yani aşırı yüklenme devinimleri olmadan, soğuması için belirlenmiş bir zaman öndeğeridir.

Bu sürenin bitiminden sonra motor starterinin "termik motor modeli", eğer motor ısınması daha > % 50'de ise, % 50'ye, aksi takdirde % 0'a getirilir.

Böylelikle sık kalkışlar da (Darbeli kalkış) mümkün olur. Bunlar ise IEC 60947'ye göre motor korumasında, CLASS ayarına bağlı olarak devinime yol açarlar.

Aşağıdaki grafik, ara zamanlı ve ara zamansız soğuma tutumunu göstermektedir:



Resim 6-11: Ara zamanı

Ara zamanı 1 ile 100 s arasında ayarlanabilir.

Önemli dikkat

Maddi hasar tehlikeleri.

Ara zamanı değişiminde (0 = deaktive edildi) IIEC 60947'ye göre (CLASS 10A, 10, 15, 20, 30) motor koruması artık mevcut değildir. Bu durumda tesis koruması mevcut değildir. Paralel koruma tedbirleri tavsiye edilmektedir.

Önemli dikkat

Maddi hasar tehlikeleri.

Motor böyle bir darbeli kalkış işletimi için uygun olmalıdır, aksi takdirde aşırı yüklenme nedeniyle kalıcı hasarlar oluşabilmektedir.

Tekrar hazırlık zamanı

Termik motor modelin devriminde motorun soğuması için tekrar hazırlık zamanı başlatılmaktadır, bu da sürenin bitimine kadar motorun yeniden çalışmasını engeller.

Sıfır gerilim güvenliği

Sıfır gerilim güvenliği aktif ise, kumanda besleme geriliminin bekleyen devrim sırasındaki kesilmesi halinde, termik motor modelinin güncel devrim durumu ve güncel tekrar hazırlık zamanı yumuşak yol vericide kaydedilmektedir. Kumanda besleme geriliminin yeniden verilmesi ile termik motor modelinin gerilim kesintisinden önceki güncel devrim durumu otomatik olarak yeniden üretilir.

Sıcaklık sensörü

Motor koruma fonksiyonu olarak sıcaklık sensörü, motorun stator bobin sıcaklık derecesini doğrudan motordaki bir ölçüm sensörü ile ölçmektedir, yani, stator bobininde dahili ölçüm sensörlü bir motor gereklidir.

Analiz için iki farklı ölçüm sensörü cinsi arasında seçim yapılabilir.

- PTC termistörleri Tipi A ("Tipi A sensör")
- Termoklik

Kablo bağlantısı ve sensörler tel kırılmalarına veya kısa devreye karşı kontrol edilir.

Dikkat

Yumuşak yol vericinin motor koruma veya cihaz öz koruma devindiricisiyle kapanmasında, "Trip-reset" fonksiyonu üzerinden alınıldıma, ancak gösterilen soğuma süresi bittiğinde mümkündür.

6.7 Cihaz öz koruması

Yumuşak yol verici, tristörlere termik olarak aşırı yüklenilmesini önleyen entegre bir öz korumaya sahiptir.

Bu bir taraftan dönüştürücü kanalıyla üç fazda akım algılaması ile, diğer taraftan da tristör soğutma peteğindeki sıcaklık sensörü tarafından ısı ölçümü ile gerçekleştirilmektedir.

Sabit ayarlanmış bir ikaz eşiği aşılsa, yumuşak yol vericide bildirim oluşur. Sabit ayarlanmış kapatma değeri aşılsa, yumuşak yol verici kendiliğinden kapanmaktadır.

Devinim sonrasında, starter yeniden başlatılmadan önce, sabit ayarlanmış 30 s'lik tekrar hazır olma süresine uyulmalıdır.

Sıfır gerilim güvenliği aktif ise, kumanda besleme geriliminin bekleyen devinim sırasındaki kesilmesi halinde, termik motor modelinin güncel devinim durumu ve güncel tekrar hazırlık zamanı yumuşak yol vericide kaydedilmektedir. Kumanda besleme geriliminin yeniden verilmesi ile termik cihaz öz korumasının gerilim kesintisinden önceki güncel devinim durumu otomatik olarak yeniden üretilir.

Tristörleri kısa devreden dolayı tahripten korumak için (örn. kablo hasarlarında veya motorda bobin kısa devresinde), SITOR yarı iletken koruma sigortaları ön anahtarlanmalıdır. İlgili seçim tabloları için bakınız: Bölüm 10.3.7 "Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)" ve Bölüm 10.3.8 "Bileşen tasarımı - dallanma (Kök-3-devre)".

Dikkat

Yumuşak yol vericinin motor koruma veya cihaz öz koruma devindiricisiyle kapanmasında, "Trip-reset" fonksiyonu üzerinden alındılama, ancak gösterilen soğuma süresi bittiğinde mümkündür.

Teşhisler ve bildirimler

7

Bölüm	Konu	Sayfa
7.1	Teşhisler, bildirimler	7-2
7.1.1	Durum / Hal bildirimleri	7-2
7.1.2	Uyarılar ve genel hatalar	7-2
7.1.3	Cihaz hatası	7-7

7.1 Teşhisler, bildirimler

7.1.1 Durum / Hal bildirimleri

Bildirim	Sebepe/çözüm
Gerilimi kontrol et	Ana gerilim henüz bağılı değil.
Şebeke fazlarını kontrol et	Olasılık 1: Ana gerilim bağılı, ancak motor henüz bağılı değil veya doğru bağılı değildir. Olasılık 2: Motor doğru bağılıdır, ancak faz gerilimi eksiktir.
Start hazır	Cihaz başlatmaya hazırdır (Ana gerilim mevcut ve motor doğru bağlanmıştır). Başlatma komutu geldiği an, motor yol alır.
Kalkış aktif	Motor ayarlanmış kalkış çeşidi ile başlatılacaktır.
Motor çalışıyor	Cihaz köprüleme işletiminde bulunmaktadır (by-pass şalteri). Kalkış bitmiştir.
Duruş aktif	Motor ayarlanmış duruş bitiş çeşidi ile durdurulacaktır.
Motor soğuma süresi aktif (Ürün durumu < *E06*ya sahip cihazlarda)	Termik motor modelinin aşırı yük devinimi sonrasında motor startı belirli bir süre için (Parametre: tekrar hazırlık zamanı) mümkün değildir, çünkü motorun soğumasını sağlamak gereklidir.
Kontrol elemanı Soğuma süresi (Ürün durumu < *E06*ya sahip cihazlarda)	Cihaz öz korumasının aşırı yük deviniminden sonra, cihazın soğumasını gerçekleştirmek için, motor startı 30 s için mümkün değildir.
Acil start aktif	Acil start fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
Çabuk-stop aktif	Çabuk-stop fonksiyonu etkinleştirilmiştir.

7.1.2 Uyarılar ve genel hatalar

Bildirim	Uyarı	Tekrar kalkış olmadan hata	Tekrar kalkış ile hata	Sebepe/çözüm
Şebeke gerilimi eksik		x		<p>1. Ana gerilim mevcut olmamasına rağmen, başlatma komutu verilmiştir. Giderme: Şebeke gerilimini açınız.</p> <p>2. By-pass işletiminde bildirim oluşursa, bu yanıtlılıkla "Önceden uyarı sınırlı motor ısı", "Zamansal açma rezervi" veya "le sınır değeri aşmış/seviyenin altında" şeklindeki çok sık üretilen ikaz bildirimleri tarafından oluşmuş olabilir (Hafıza kayıtları/Olaylar kayıtlarından da takip edilebilir). Giderme: İlgili bildirimlerin tarifine bakınız.</p> <p>3. Duruş ("Serbest duruş" değil) parametrelenmiş olmasına rağmen, ana gerilim aynı zamanda AÇ komutuyla geri alınır. Giderme: Şebeke şalterini kalkış sıklığına parametrelenmiş çıkışla aktive ediniz veya "serbest duruş" duruşunu parametreleniniz.</p>

Bildirim	Uyarı	Tekrar kalkış olmadan hata	Tekrar kalkış ile hata	Sebeup/çözüm
Yanlış başlatma koşulları (Ürün durumu < *E04*ya sahip cihazlarda) Ayarlı kısıcı hatası (Ürün durumu ≥*E04*e sahip cihazlarda)		x		<p>1. Hata motor çalışmadan önce oluşmaktadır. Sebeup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motor hatalı kısıklanmıştır. - Kök-3-Devresi hatalı dizilmiştir. - Toprak bağlantısı mevcut. <p>Giderme: Kablolamayı kontrol ediniz ve düzeltiniz (bakınız devreleme önerileri kök-3-devresi).</p> <p>2. Hata kalkışta ortaya çıkıyor. Sebeup:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Başlangıç gerilimi çok yüksek seçilmiştir. - Darbe itkisi (yanlış) ayarlanmıştır: Motor kalkışı düzensiz olmaktadır. (Darbe itkisini sadece gerçekten ihtiyaç olduğunda ayarlayınız. Pompalarda örn. darbe itkisi çoğu zaman hatalı ateşlemelere yol açmaktadır.) <p>Son yol vermeden beri ara zamanı < 5 s'de 3RW44 daha yüksek başlangıç gerilimi ile başlamaktadır. Ayarlanmış darbe itkisi ile bağlantılı olarak bu "hatalı başlatma koşullarına" yol açabilir.</p> <p>Giderme: Parametre uyumlaştır veya ara zamanını uzat.</p>
Faz kesintisi L1		x		<p>Olasılık 1: Faz L1 eksik veya motor çalışırken kesiliyor veya çöküyor. Devinim, kalkış sırasında >15 % >100 ms'lik veya by-pass işletiminde >200 ms'lik uygun ölçüm işletim geriliminin düşmesi ile meydana gelmektedir. Giderme: L1 bağlayın veya gerilim düşmesini giderin.</p> <p>Olasılık 2: Gerektiğinden çok daha küçük bir motor bağlıdır ve hata bildirimini köprüleme işletimine çevrimden hemen sonra oluşmaktadır. Giderme: Bağlı motorun nominal işletme akımını doğru ayarlayın veya asgariye indirin (eğer motor akımı ayarlanmış I_e'nin %10'undan daha küçükse, motor bu starter ile çalıştırılmaz).</p> <p>Olasılık 3: Yol verici toprak bağlantısı gözetimli IT şebekesinde kullanımda: Ürün özelliği ≤ *E06* olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. Giderme: Starteri ürün özelliği ≥ *E07* olan 3RW44 ile değiştirin. Burada iletişim modülü PROFIBUS DP ile birlikte kullanım uygundur, ancak faz gerilimi (UL-N) ve de fazlar arası gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı gösterilen değerler meydana gelebilir.</p>
Faz kesintisi L2		x		<p>Olasılık 1: Faz L2 eksik veya motor çalışırken kesiliyor veya çöküyor. Devinim, kalkış sırasında >15 % >100 ms'lik veya by-pass işletiminde >200 ms'lik uygun ölçüm işletim geriliminin düşmesi ile meydana gelmektedir. Giderme: L2 bağlayın veya gerilim düşmesini giderin.</p> <p>Olasılık 2: Gerektiğinden çok daha küçük bir motor bağlıdır ve hata bildirimini köprüleme işletimine geçişten hemen sonra oluşmaktadır. Giderme: Bağlı motorun nominal işletme akımını doğru ayarlayın veya asgariye indirin (eğer motor akımı ayarlanmış I_e'nin %10'undan daha küçükse, motor bu starter ile çalıştırılmaz).</p> <p>Olasılık 3: Yol verici toprak bağlantısı gözetimli IT şebekesinde kullanımda: Ürün özelliği ≤ *E06* olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. Giderme: Starteri ürün özelliği ≥ *E07* olan 3RW44 ile değiştirin. Burada iletişim modülü PROFIBUS DP ile birlikte kullanım uygundur, ancak faz gerilimi (UL-N) ve de fazlar arası gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı gösterilen değerler meydana gelebilir.</p>

Bildirim	Uyarı	Tekrar kalkış olmadan hata	Tekrar kalkış ile hata	Sebebi/çözüm
Faz kesintisi L3		x		<p>Olasılık 1: Faz L3 eksik veya motor çalışırken kesiliyor veya çöküyor. Devrim, kalkış sırasında >15 % >100 ms'lik veya by-pass işletiminde >200 ms'lik uygun ölçüm işletim geriliminin düşmesi ile meydana gelmektedir. Giderme: L3 bağlayın veya gerilim düşmesini giderin.</p> <p>Olasılık 2: Gerektiğinden çok daha küçük bir motor bağlı ve hata bildirimini köprüleme işletimine geçişten hemen sonra oluşmaktadır. Giderme: Bağlı motorun nominal işletme akımını doğru ayarlayın veya asgariye indirin (eğer motor akımı ayarlanmış ise 'nin %10'undan daha küçükse, motor bu starter ile çalıştırılmaz).</p> <p>Olasılık 3: Yol verici toprak bağlantısı gözetimli IT şebekesinde kullanımda: Ürün özelliği ≤ *E06* olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. Giderme: Starteri ürün özelliği ≥ *E07* olan 3RW44 ile değiştirin. Burada iletişim modülü PROFIBUS DP ile birlikte kullanım uygundur, ancak faz gerilimi (UL-N) ve de fazlar arası gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı gösterilen değerler meydana gelebilir.</p>
Eksik yük fazı T1		x		<p>Motor fazı T1 bağlı değildir. Giderme: Motoru doğru bağlayınız.</p>
Eksik yük fazı T2		x		<p>Motor fazı T2 bağlı değildir. Giderme: Motoru doğru bağlayınız.</p>
Eksik yük fazı T3		x		<p>Motor fazı T3 bağlı değildir. Giderme: Motoru doğru bağlayınız.</p>
Besleme gerilimi % 75'in altında		x		<p>Kumanda besleme gerilimi 100 ms'den fazla, istenilen nominal gerilimin % 75'inin altında (Gerilim kesintisi, gerilim düşmesi, yanlış kumanda besleme gerilimi). Giderme: Kumanda besleme gerilimini kontrol ediniz.</p>
Besleme gerilimi % 85'in altında		x		<p>Kumanda besleme gerilimi 2 s'den fazla, istenilen nominal gerilimin % 85'inin altında (Gerilim kesintisi, gerilim düşmesi). Giderme: Kumanda besleme gerilimini kontrol ediniz.</p>
Besleme gerilimi % 110'un üstünde		x		<p>Kumanda besleme gerilimi 2 s'den fazla, istenilen nominal gerilimin % 110'unun üstünde (Gerilim uçları, yanlış kumanda besleme gerilimi). Giderme: Kumanda besleme gerilimini kontrol ediniz.</p>
Akım asimetrisi aşılmıştır	x	x		<p>Faz akımları asimetrik (asimetrik yük). Bildirim, eğer asimetri ayarlanmış sınırdan daha büyük ise gösterilir (Parametre: Asimetrik akım sınır değeri). Giderme: Yükü denetleyin veya parametre değerini değiştirin.</p>
Aşırı yük termik motor modeli	x	x	x	<p>Termik motor modeli devindirilmiştir. Aşırı yük devriminden sonra, tekrar başlatma, yeniden hazır zamanı bitene kadar blokedir.</p> <p>Giderme İstenilmeyen devrimde: - Motor nominal işletme akımı I_e'nin muhtemelen hatalı ayarlanmış olup olmadığını kontrol ediniz veya - CLASS ayarını değiştiriniz ya da - Gerekliyse operasyon frekansını düşürünüz veya - Motor korumasını devredışı bırakınız (CLASS OFF)</p>
Önceden uyarı sınırlanmış motor ısınması	x			<p>Motor ısınması ayarlanmış parametre değerinden daha büyük: Önceden uyarı sınırlanmış motor ısınması. Ayarlanmış değere bağlı olarak termik motor modeli aşırı yük devrimine yaklaşmaktadır. Ağır kalkış ve devreden çıkarma sınıfı ≥CLASS 20 ayar değerlerinde "Önceden uyarı sınırlı motor ısı" parametre değerinin % 95'e yükseltimesi tavsiye edilmektedir.</p>
Zamansal açma rezervi aşılmıştır	x			<p>Termik motor modelinin aşırı yük devrimine kadar olan süre, ayarlanmış "Önceden uyarı sınırlanmış zamansal açma rezervi" parametresinden daha kısadır. Ağır kalkış ve devreden çıkarma sınıfı ≥ CLASS 20 ayar değerlerinde "Önceden uyarı sınırlanmış açma rezervi" parametre değerinin 0 s'ye (deaktive edildi) getirilmesi tavsiye edilmektedir.</p>

Bildirim	Uyarı	Tekrar kalkış olmadan hata	Tekrar kalkış ile hata	Sebepler/çözümler
Aşırı gerilim şebekesi (Ürün durumu <*E04*'e sahip cihazlarda) Şebeke gerilimi fazla yüksek (Ürün durumu \geq *E04*'e sahip cihazlarda)		x		Bağlı 3 fazlı şebeke gerilimi cihaz için uygun değildir veya daha uzun gerilim uçları ortaya çıkmaktadır. Devinim, $>10 >500$ ms'lik uygun ölçüm geriliminin aşılmasıyla oluşmaktadır. *E02*ürün özelliğinden itibaren dahili açma eşiği % $>18 >2000$ ms'e yükselmiştir. Giderme: Doğru gerilimi sağlayınız.
Akım ölçüm alanı aşılmıştır		x		1. Çok yüksek bir akım gelmiştir (yumuşak yol vericideki entegre akım transformatörünün ölçüm alanının üstünde). Bu şu durumda ortaya çıkabilir: Direkt kalkış, darbe itkisi veya kombine frenler. Giderme: "Gerilim rampası" başlatma türünde ayarlanmış rampa süresini uzatınız, darbe gerilimini veya fren momentini düşürünüz. Muhtemelen yumuşak yol verici motor için gerektiğinden küçük boyutlandırılmıştır. 2. Kalkışta bildirim oluşursa, bu yanlışlıkla "Önceden uyarı sınırlı motor ısı", "Zamansal açma rezervi" veya "le sınır değeri aşılmış/seviyenin altında" şeklindeki çok sık üretilen ikaz bildirimleri tarafından oluşmuş olabilir (Hafıza kayıtları/Olaylar kayıtlarından da takip edilebilir). Giderme: İlgili bildirimlerin tarifine bakınız.
Motor kapatma bloke (sadece ürün durumu <*E07*'ye sahip cihazlarda)		x		Köprüleme işletiminde aniden aşırı yüksek bir akım ortaya çıkmaktadır, örn. motor bloke edilmişse, ($I > 4 \times I_{eMotor}$ 100 ms üstünde). Giderme: Motoru kontrol edin.
Akım alanı aşılmıştır (sadece ürün durumu <*E07*'ye sahip cihazlarda)		x		Uzun bir süre için 6 kattan daha fazla nominal işletme akımı gelmiştir. Giderme: Akım sınırlamasını etkinleştirin veya ölçülendirmeyi (Cihaz-Motor) kontrol edin.
Güç kısmı aşırı ısınmıştır		x	x	Güç kısmı için termik modelin aşırı yük devinimi. Giderme: Cihaz soğuyana kadar bekleyin, başlatmada gerekirse daha düşük akım sınırlaması ayarlayın veya operasyon frekansını düşürün (arka arkaya çok fazla start). Motorun bloke edilmiş olup olmadığını veya yumuşak yol verici çevresindeki ortam ısısının aşırı yüksek olup olmadığını kontrol ediniz (40 °C'den itibaren düşürme bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler")
Güç kısmı aşırı sıcaklık	x			Güç kısmı için termik modelin ısısı uygun daimi işletim ısısının üstündedir. Giderme: Motorun işletim akımını veya yumuşak yol verici çevresindeki ortam ısısının aşırı yüksek olup olmadığını kontrol ediniz (40 °C'den itibaren düşürme bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler")
Kısa devre sıcaklık sensörü	x	x	x	T1 / T2 kısıkaçlarındaki sıcaklık sensörü kısa devre yapmıştır. Giderme: Sıcaklık sensörünü kontrol ediniz.
Sıcaklık sensörü tel kopması	x	x	x	T1 / T2 kısıkaçlarındaki sıcaklık sensörleri arızalı veya hat bağlı değil ya da hiç sensör bağlı değil. Giderme: Sıcaklık sensörünü kontrol ediniz veya bağlı sensör yoksa: Sıcaklık sensörünü devre dışı bırakınız.
Aşırı yük sıcaklık sensörü	x	x	x	T1 / T2 kısıkaçlarındaki sıcaklık sensörü harekete geçmiştir, motor aşırı ısınmıştır. Giderme: Motor soğuyana kadar bekleyin ve gerektiğinde motoru kontrol edin.
Maksimum kalkış süresi aşılmıştır		x		Ayarlanmış maksimum kalkış süresi motorun gerçek hızlanma süresinden daha kısadır. Giderme: "Maksimum kalkış süresi" parametresini uzatın, akım sınır değerini yükseltin veya motora bağlı yükü mekanik arıza mevcut olup olmadığına dair kontrol edin.
le sınır değeri aşılmıştır/altına düşülmüştür	x	x		Ayarlanmış akım sınırı aşılmıştır veya altına düşülmüştür, örn. fanlardan birindeki filtre tıkanması veya motorun bloke olması yüzünden. Giderme: Motordaki / Yükteki akım sınır değeri ihlalinin sebebini kontrol edin veya sınır değerlerini mevcut yük durumlarına göre ayarlayın.
Toprak bağlantısı algılandı	x	x		Bir faz toprağa bağlıdır (sadece by-pass işletiminde mümkündür). Giderme: Bağlantıları ve kabloları kontrol edin.

Bildirim	Uyarı	Tekrar kalkış olmadan hata	Tekrar kalkış ile hata	Sebeup/çözüm
Manüel Bağlantı kesintisi	x			PC ile bağlantı kesilmiştir (PC üzerinden kumandada) veya uzun süre boyunca (bakınız Ayarlar > Gösterge > Hareket idare zamanı Bölüm 5.4.10) bir tuşa basılmamıştır (Motorun tuşlarla kumanda edilmesinde). Kumanda, kumanda önceliği istenmişse girişlere devredilmiştir. Giderme: PC'yi tekrar bağlayınız veya aktivite gözetim süresini yükseltiniz ve düzenli aralıklarla bir tuşa basınız.
Kabul edilemez I _e /CLASS ayarı		x		Motorun I _e nominal işletme akımı (Bölüm 5.4.2 "Motor verileri gir") seçilmiş CLASS ayarı (Bölüm 5.4.9 "Motor koruması ayarları yapma") temel alındığında 3 parametre setinden en az birinde azami ayar akımını aşmaktadır. Ürün özelliği ≥ *E07* olan cihazlarda, yanlış değerin bulunduğu parametre seti (PS) da gösterilmektedir. Azami değerler için lütfen bakınız Bölüm 10.3 "Teknik veriler". Eğer yumuşak yol verici kök-3-devrede bağlı ise, motor dallanmasının kablolaması yanlış uygulanmış olabilir (Bölüm 9.1.5 "3RW44 Kök-3-devre"), böylece "Durum göstergesi / Bağlantı çeşidi" menü başlığı altında (Bölüm 5.5.2 "Durum göstergesi") "Bilinmeyen/hatalı" yazmaktadır. Giderme: Motorun nominal işletme akımını her 3 parametre setinde de kontrol edin, CLASS ayarını düşürün ya da yumuşak yol vericiyi aşırı ölçülendirin. Kök-3-devrede motor dallanmasının kablolamasının doğruluğunu, verilen devre planlarına göre kontrol edin. Motor devreye girmediği sürece, sadece bir durum bildirimidir. Ancak bildirim, başlatma komutu verilirse, tekrar kalkış olmadan hataya dönüşür.
Harici kalkış parametreleri alınmadı (Ürün modeli ≥ *E06*ya sahip cihazlarda)		x		Sadece PROFIBUS DP ile işletimde bulunmaktadır. PLC'ten yanlış veya uygun olmayan parametre değerleri gönderildi. Giderme: Hatalı parametre Yumuşak yol verici ES yazılımı ile okunabilir ve uygun değere değiştirilebilir.
PAA hatası (Ürün özelliği ≥ *E06*ya sahip cihazlarda)			x	PAA hatası (Çıkışların proses görüntüsü hatalı), • motor sağ ve motor sol aynı anda aktive edilmesi halinde (sebeup 1) veya • PLC üzerinden parametre seti 4'ün seçilmesi halinde (sebeup 2) görünür. Giderme: • Motor sağa ve motor sola tekrar devredışı bırakılması (sebeup 1'de) veya • Tekrar geçerli bir parametre seti (PS 1-3) ayarlanması (sebeup 2'de) halinde otomatikman silinir.
Korumalı kapatma by-pass elemanı (Ürün özelliği ≥ *E07*ye sahip cihazlarda)		x		Köprüleme işletiminde aşırı yüksek akım ortaya çıkmaktadır. Devininin akımın süresi ve yüksekliğine bağlıdır. Hata ancak 30 s sonra sıfırlanabilir (soğuma). Giderme: Motoru kontrol edin, yumuşak yol verici ölçülendirmesini kontrol edin.

7.1.3 Cihaz hatası

Bildirim	Sebepler/çözüm
Kontrol elemanı arızalı (Ürün özelliği \geq *E04* e sahip cihazlarda)	En az bir by-pass elemanı ve/veya en az bir tristör kaynamıştır. Bildirim, eğer beklemede başlatma komutu yoksa, kumanda besleme gerilimi verilmesiyle ve (yumuşak yol verici üzerinden) ölçülen akım akışında oluşturulmaktadır. ¹⁾ Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla (bakınız bölüm "Önemli açıklamalar") irtibata geçiniz.
Devre elemanı 1 kesik	Faz 1'deki tristör kaynamıştır. (Bu bildirim, başlatma komutunun verilmesinde gösterilmektedir.) ¹⁾ Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Devre elemanı 2 kesik	Faz 2'deki tristör kaynamıştır. (Bu bildirim, başlatma komutunun verilmesinde gösterilmektedir.) ¹⁾ Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Devre elemanı 3 kesik	Faz 3'deki tristör kaynamıştır. (Bu bildirim, başlatma komutunun verilmesinde gösterilmektedir.) ¹⁾ Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Kalıcı (flash) bellek hatası	Cihazın belleği arızalıdır. Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Cihaz tanımlanmamıştır.	Cihaz tanımlanmamıştır, tanımlama verileri alması gerekmektedir. Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Hatalı tanımlama sürümü	Tanımlama sürümü ve aygıt yazılım sürümü örtüşmemektedir. Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
By-pass elemanı arızalı	By-pass şalteri kaynamıştır veya arızalıdır. Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Soğutma peteği tel kopması	Olasılık 1: Yol vericinin soğutma peteğindeki sıcaklık sensörü bağlı değildir veya arızalıdır. Olasılık 2: 3RW4465'de ve 3RW4466'da yol vericinin ön tarafında arızalı fan olması da mümkündür. Giderme: Sadece 3RW4465'de ve 3RW4466'de: Yaklaşık 30 ile 60 dakika soğuma süresinden sonra, kumanda besleme gerilimini açma ve kapatma yoluyla hatayı sıfırlamayı deneyin. Bu başarılı olduysa, yumuşak yol vericinin ön kısmındaki fanın başlatma komutunda çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Çalışmıyorsa fanı değiştirin. (Yol vericinin ön kısmındaki fan ile cihaz alt bölümündeki fan, arızasız işletimde eşzamanlı çalışmalıdır.) Tüm 3RW44 yol vericilerde: Kumanda besleme geriliminin açılması ve kapanmasıyla hata bildirimini sıfırlanamadıysa, SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.
Soğutma peteği sensörü kısa devresi	Yumuşak yol vericinin soğutma peteğindeki sıcaklık sensörü arızalıdır. Giderme: SIEMENS'deki muhatabınız veya teknik asistanınızla irtibata geçiniz.

Açıklama

Bazı durumlarda hata bildirimleri yanlış olabilir (örn. L2 eksik olmasına rağmen faz kesintisi L1).

Açıklama

3RW44 yumuşak yol vericinin topraklama gözetimli IT-şebekesinde kullanımda: Ürün özelliği \leq *E06* olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. *E07* ürün özelliğinden itibaren 3RW44 için, iletişim modülü PROFIBUS DP ile kullanım uygundur, ancak faz gerilimi (UL-N) ve fazlar arası gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı değerler meydana gelebilir.

1) Arızalı tristörde muhtemel ohmik değer: <2 kOhm (L-T).

İletişim modülü PROFIBUS DP

8

Bölüm	Konu	Sayfa
8.1	Giriş	8-4
8.1.1	Tanımlar	8-5
8.2	Veri aktarımı	8-6
8.2.1	Veri aktarım imkanları	8-6
8.2.2	İletişim prensibi	8-6
8.3	İletişim modülü PROFIBUS DP montajı	8-7
8.3.1	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) takılması	8-7
8.4	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) aktif duruma getirilmesi ve istasyon adresinin ayarlanması	8-9
8.4.1	Giriş	8-9
8.4.2	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin gösterge üzerinden aktif duruma getirilmesi, istasyon adresinin ayarlanması ve ayarların kaydedilmesi	8-10
8.4.3	İletişim modülü PROFIBUS DP'nin aktif duruma getirilmesi (Alan busu ara birimi) ve istasyon adresinin cihaz arabirimi üzerinden "Soft Starter ES Premium" yazılımı veya "Soft Starter ES + SP1" yazılımı ile ayarlanması	8-13
8.5	Yumuşak yol vericilerin projeksiyonu	8-15
8.5.1	Giriş	8-15
8.5.2	GSD-dosyası ile projeksiyon	8-15
8.5.3	Soft Starter ES Premium yazılımı ile projeksiyon	8-16
8.5.4	Teşhis paketi	8-16
8.5.5	Soft Starter ES parametreleme yazılımı	8-16
8.6	PROFIBUS DP'de GSD dosyası ile STEP 7'de çalıştırma örneği	8-17
8.6.1	Giriş	8-17
8.6.2	Cihaz temel verileri (GSD) ile STEP 7'de projeksiyon	8-19

Bölüm	Konu	Sayfa
8.6.3	Kullanıcı programı içine dahil etme	8-21
8.6.4	Açma	8-21
8.6.5	PROFIBUS DP-yumuşak yol verici süreç diyagramı	8-22
8.7	Proses verileri ve proses görünüşleri	8-23
8.8	LED göstergesi ile teşhis	8-25
8.9	STEP 7 ile teşhis	8-26
8.9.1	Teşhisin okunması	8-26
8.9.2	Teşhis okuma olanakları	8-26
8.9.3	Alt birim teşhisinin yapısı	8-27
8.9.4	İstasyon durumu 1 – 3 arası	8-28
8.9.5	Master-PROFIBUS-adresi	8-30
8.9.6	Üretici kodu	8-30
8.9.7	Tanımaaya yönelik teşhis	8-31
8.9.8	Modül durumu	8-32
8.9.9	Kanala yönelik teşhis	8-33
8.10	Veri formatları ve veri kümeleri	8-35
8.10.1	Özellikler	8-35
8.11	Kimlik numarası (ID No.), Hata kodları	8-38
8.11.1	Kimlik numarası (ID No.)	8-38
8.11.2	Negatif veri küme sınırlamasında hata kodları	8-38
8.12	Veri kümeleri	8-40
8.12.1	Veri kümesi 68 - çıkışların proses görünüşlerini okuma / yazma	8-41
8.12.2	Veri kümesi 69 - girişlerin proses görünüşünü okuma	8-42
8.12.3	Veri kümesi 72 - hafıza kayıtları – cihaz hatalarını okuma	8-43
8.12.4	Veri kümesi 73 – hafıza kayıtları – devinimleri okuma	8-44
8.12.5	Veri kümesi 75 – hafıza kayıtları – olayları oku	8-44
8.12.6	Veri kümesi 81 – Temel ayar Veri kümesi 131 oku	8-48
8.12.7	Veri kümesi 82 – Temel ayar Veri kümesi 132 oku	8-48
8.12.8	Veri kümesi 83 – Temel ayar Veri kümesi 133 oku	8-48
8.12.9	Veri kümesi 92 – Cihaz teşhisini oku	8-49
8.12.10	Veri kümesi 93 – komut yazma	8-55
8.12.11	Veri kümesi 94 – ölçüm değerlerini okuma	8-56
8.12.12	Veri kümesi 95 – istatistik verileri oku	8-57

Bölüm	Konu	Sayfa
8.12.13	Veri kümesi 96 – kayar gösterge okuma	8-58
8.12.14	Veri kümesi 100 – cihaz kimliğini oku	8-44
8.12.15	Veri kümeleri 131, 141, 151 – teknoloji parametresi 2: satır 1, 2, 3 okuma / yazma	8-46
8.12.16	Veri kümeleri 132, 142, 152 – teknoloji parametresi 3: satır 1, 2, 3 okuma / yazma	8-48
8.12.17	Veri kümesi 133 – teknoloji parametresi 4: B&B modülü	8-67
8.12.18	Veri kümesi 160 – iletişim parametresi oku / yaz	8-68
8.12.19	Veri kümesi 165 – yorum oku / yaz	8-69

8.1 Giriş

Bu bölümde yumuşak yol verici 3RW44 için iletişim modülü PROFIBUS DP açıklanmaktadır.

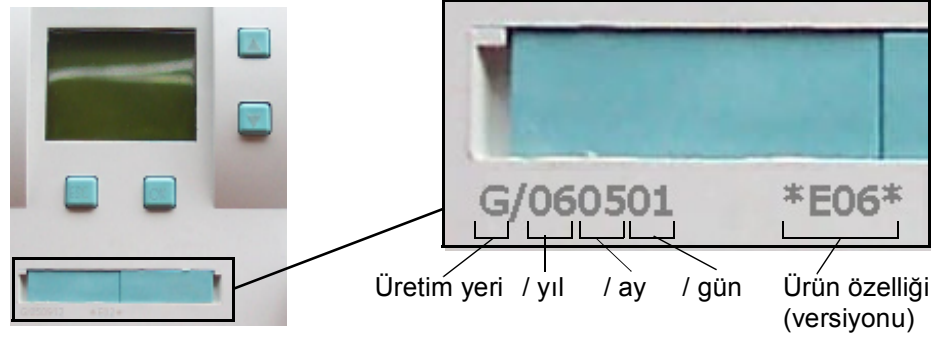
PROFIBUS DP iletişim modülü ile yumuşak yol verici 3RW44 tüm fonksiyonelliği ile birlikte PROFIBUS hattına dahil edilebilmektedir.

Koşullar

- Entegre S7 istasyonlu bir tedarik modülü, örn. CPU315-2 DP ile kurdunuz.
- PC / PG'nizde STEP 7 (V 5.1 itibaren + Hotfix 2) komple kuruludur.
- STEP 7 bilgilerine vakıfsınız.
- PG, DP-Master'e bağlıdır.

Dikkat

İletişim modülü PROFIBUS DP, sadece ürün özelliği "E06" veya daha yüksek olan 3RW44 cihazlarda çalışmaktadır, 060501 üretim tarihinden sonraki cihazlarda mevcuttur.



Dikkat

Topr. hata/kontak gözetimli IT şebekeleri:

Ürün özelliği \leq *E06* olan 3RW44 ve iletişim modülü PROFIBUS DP bu şebeke biçiminde kullanılamaz. *E07* ürün özelliğinden itibaren 3RW44 için iletişim modülü PROFIBUS DP ile kullanım uygundur, ancak faz gerilimi (UL-N) ve fazlar arası gerilimde (UL-L) 3RW44'ün ölçüm değer göstergesinde hatalı değerler meydana gelebilir.

Dikkat

Ürün özelliği \leq *E03* olan 3RW44 iletişim modülü PROFIBUS DP için:

3RW44'ün PROFIBUS ile birlikte redundan kumandalarda ve Y linkinde kullanımı: 3RW44, Y linkinde bir DPV0 alt birimi (uydusu) gibi hareket eder. Parametreleme sadece GSD dosyası üzerinden yapılabilir ve veri kümesi ve alarmlar değil, sadece çevrimsel veriler aktarılmaktadır.

E04 ürün özelliğinden itibaren 3RW44 iletişim modülü PROFIBUS DP için: Bu versiyondan itibaren DPV1 işletimi (veri kümesi okuma, yazma ve alarm) Y link arkasında da mümkündür.

PROFIBUS DP konusu hakkında başka dokümantasyonlar

"Yumuşak yol verici 3RW44 için PROFIBUS DP İletişim modülü" İşletme talimatı, Sipariş Numarası: 3ZX1012-0RW44-0KA0.

8.1.1 Tanımlar

S7 Alt birimi

S7 Alt birimi, STEP 7'ye tamamen entegre edilmiş bir alt birimdir. OM Soft Starter ES üzerinden bağlıdır. S7 Modelini (Teşhis alarmları) desteklemektedir.

Verilerin yazılması

Verilerin yazılması demek, verilerin yumuşak yol vericiye aktarılması demektir.

Verilerin okunması

Verilerin okunması demek, verilerin yumuşak yol vericiden aktarılması demektir.

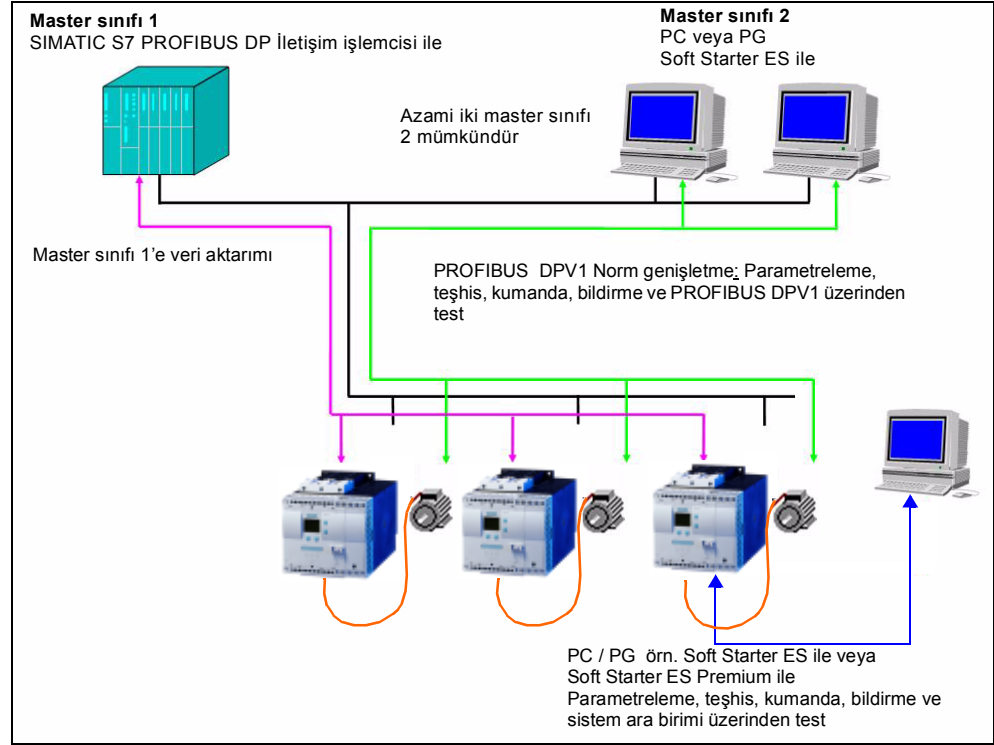
GSD

Cihaz Temel Verileri (CTV [GSD]) tektip formatta DP-alt birim tariflerini içermektedirler. GSD kullanımı, DP masterin ve DP alt birimin projeksiyonunu kolaylaştırmaktadır. bkz. "GSD-dosyası ile projeksiyon" Sayfa 8-15.

8.2 Veri aktarımı

8.2.1 Veri aktarım imkanları

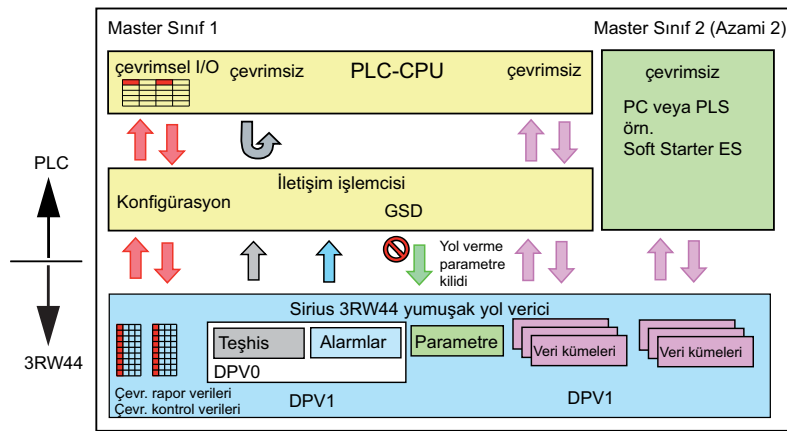
Aşağıdaki resim, veri aktarım imkanlarını göstermektedir:



Resim 8-1: Veri aktarım imkanları

8.2.2 İletişim prensibi

Aşağıdaki resim, master ve alt birim işletim türüne göre değişik verilerin aktarıldığı iletişim prensibini göstermektedir:



Resim 8-2: İletişim prensibi

8.3 İletişim modülü PROFIBUS DP montajı

**Uyarı**

Tehlikeli elektrik gerilimi! Elektrik çarpmasına ve yanıklara yol açabilir. Çalışmalardan önce tesis ve cihazı gerilimsiz hale getiriniz.

"Yumuşak yol verici 3RW44 için PROFIBUS DP İletişim modülü" işletme talimatındaki bilgileri dikkate alınız, sipariş numarası: 3ZX1012-0RW44-0KA0.

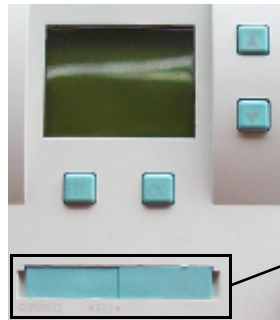
8.3.1 İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) takılması

Önemli dikkat**Maddi hasar tehlikeleri.**

İletişim modülü PROFIBUS DP'yi takmadan önce 3RW44 yumuşak yol vericiyi gerilimsiz duruma getiriniz.

Dikkat

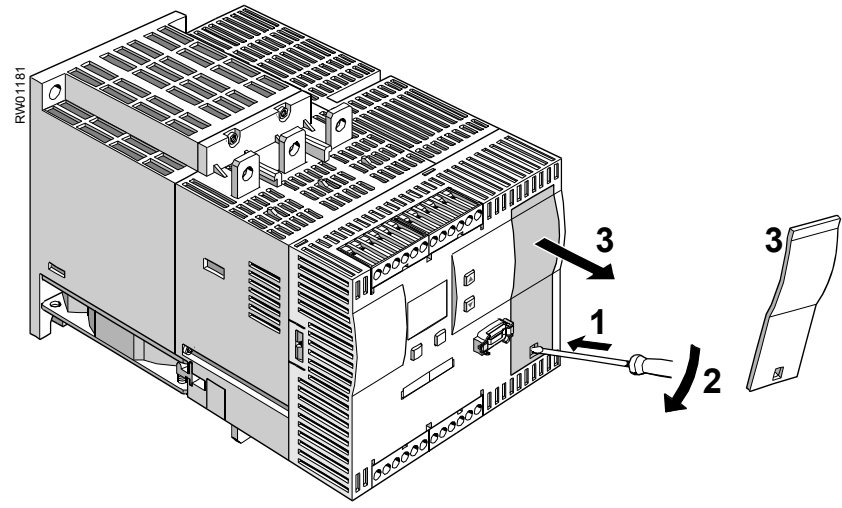
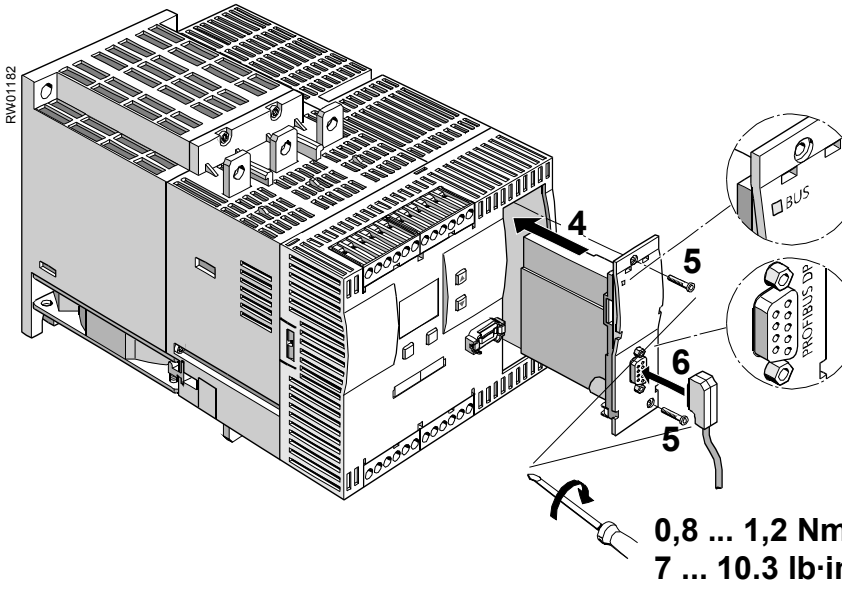
İletişim modülü PROFIBUS DP, sadece ürün özelliği "E06" veya daha yüksek olan 3RW44 cihazlarda çalışmaktadır, 060501 üretim tarihinden sonraki cihazlarda mevcuttur.



Üretim yeri / yıl / ay / gün

Ürün özelliği
(versiyonu)

Aşağıda belirtildiği gibi işlem yapınız:

Adım	Tarif
	<p>Küçük bir tornavidayı yumuşak yol verici 3RW44'ün kapak deliğine sokunuz (1). Tornavidayı hafifçe aşağıya bastırınız (2) ve kapağı çıkartınız (3).</p>
 <p>0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10.3 lb-in</p>	<p>İletişim modülü PROFIBUS DP'yi cihaza (4) takınız.</p> <p>İletişim modülü PROFIBUS DP'yi birlikte verilen civatalar ile sabitleyiniz (5).</p> <p>PROFIBUS bağlantı kablosunu iletişim modülünün yuvasına takınız (6). PROFIBUS bağlantı kablosunu sıkıştırınız.</p> <p>Besleme gerilimini açınız. "Veriyolu" (BUS) LED göstergesi sarı yanıp sönüyor. İletişim modülü doğru takılmıştır, ancak henüz aktif değildir.</p>

8.4 İletişim modülü PROFIBUS DP'nin (alan busu ara birimi) aktif duruma getirilmesi ve istasyon adresinin ayarlanması

8.4.1 Giriş

İletişim modülü PROFIBUS DP'yi aktif duruma getiriniz (Cihaz fonksiyonu "Alan busu") ve istasyon adresini ya gösterge ya da cihaz arabirimi üzerinden "Soft Starter ES Premium" yazılımı veya "Soft Starter ES + SP1" yazılımı ile ayarlayınız.

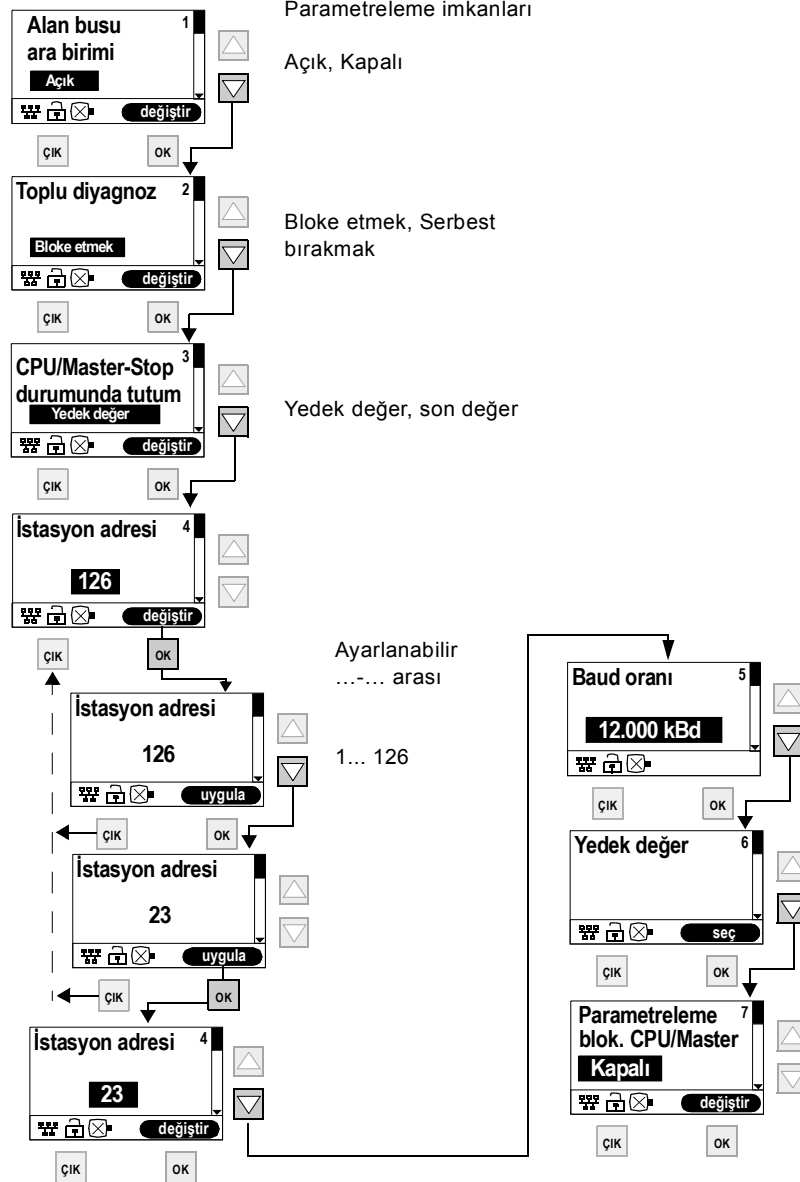
Dikkat

İletişim modülünü aktif hale getirdikten sonra standart kumanda önceliği otomatik olarak girişlerden iletişim modülüne geçmektedir PROFIBUS DP. Eğer giriş "Manüel" fonksiyonuyla aktif ise, kumanda önceliği değişmemektedir (bakınız Bölüm 5.4.7 "Girişlerin parametrelenmesi" Sayfa 5-28).

Yumuşak yol vericiler fabrikadan istasyon adresi 126 ile çıkmaktadır.

Daha sonra 3RW44'e PROFIBUS alt birimi olarak istediğiniz istasyon adresini veriniz.

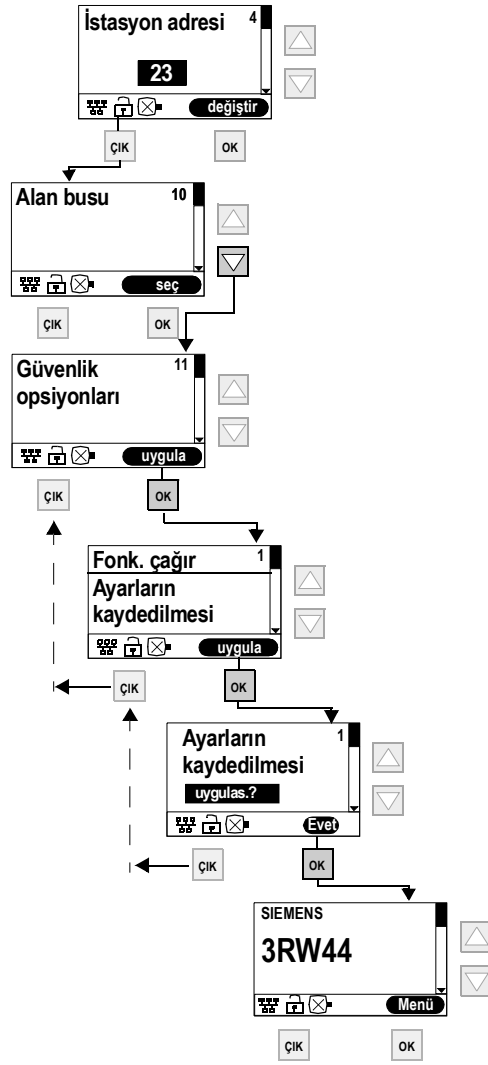
Bu örnekte istasyon adresi olarak "23" seçilmiştir.



Dikkat

Eğer "Parametreleme blok. CPU/Master" parametresi "Kapalı" (Fabrika ön ayarı) konumunda ise, o zaman bus kalkışta, yumuşak yol vericide ayarlanmış parametreler, GSD dosyasındaki veya OM'deki değerler tarafından silinirler. Bu istenilmiyorsa parametre "Açık" konuma getirilmelidir.

5. Bu ayarları sürekli saklamak için aşağıdaki adımları uygulayınız:



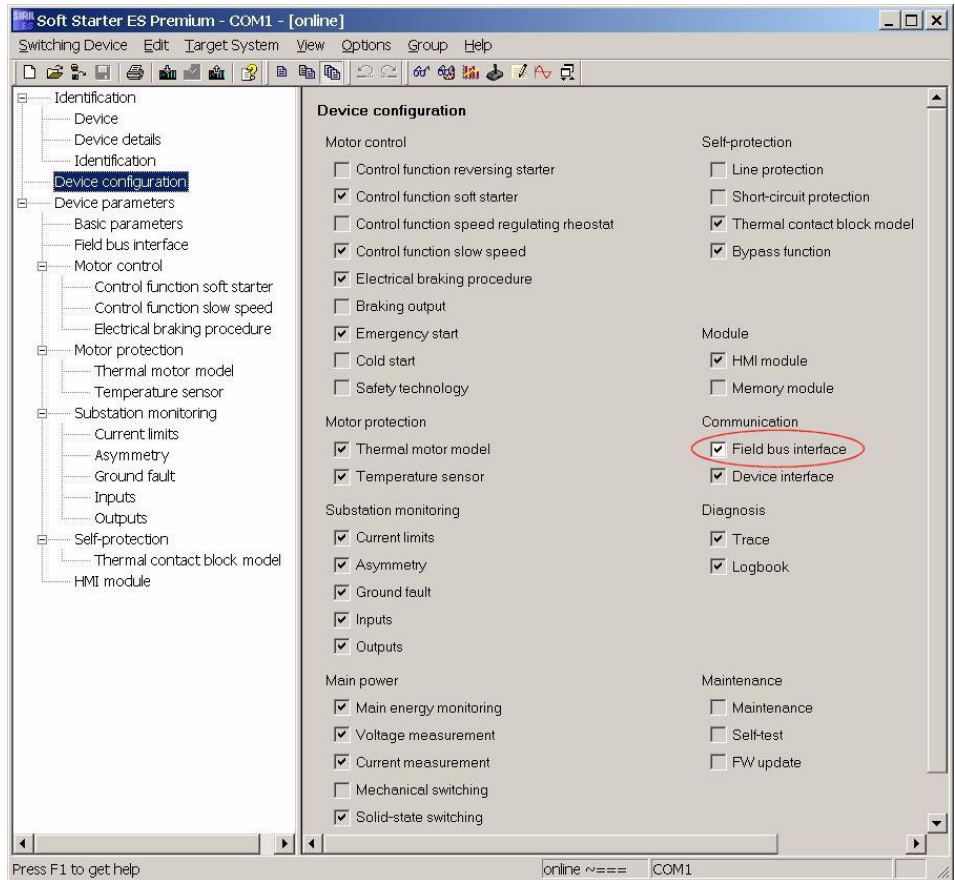
Dikkat

Eğer "Alan busu" menüsünde "Parametre blok. CPU/Master" parametresi "Kapalı" (Fabrika ön ayarı) konumda ise, bus kalkışta, yumuşak yol vericide ayarlanmış parametreler GSD dosyasındaki veya OM'deki değerler tarafından silinir. Bu istenilmiyorsa parametre "Açık" konuma getirilmelidir.

8.4.3 İletişim modülü PROFIBUS DP'nin aktif duruma getirilmesi (Alan busu ara birimi) ve istasyon adresinin cihaz arabirimi üzerinden "Soft Starter ES Premium" yazılımı veya "Soft Starter ES + SP1" yazılımı ile ayarlanması

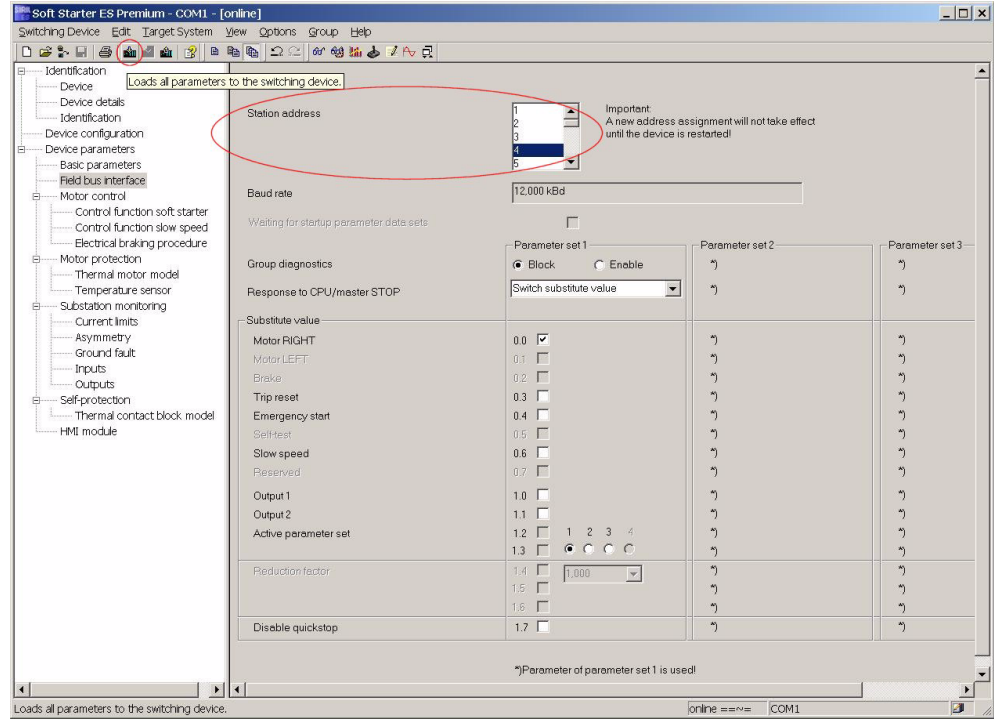
İletişim modülünü aktif duruma getirmek için şu adımları yapınız:

1. 3RW44 yumuşak yol vericiyi ara birim kablosu ile "Soft Starter ES Premium" veya "Soft Starter ES + Service Pack 1" yazılımının yüklü olduğu PC'ye bağlayınız.
2. "Soft Starter ES Premium" veya "Soft Starter ES + Service Pack 1" yazılımını başlatınız.
3. Menüde "Şalt cihazını > çevrimiçi aç" maddesini seçiniz.
4. "Çevrimiçi Aç" diyalog alanında "Yerel cihaz ara birimi" opsiyonunu ve "Ara birim" altında istenilen COM veri kanalını (Port) Seçiniz.
5. "OK" tıklayınız.
6. Sol pencere kısmında "Cihaz konfigürasyonu (Device configuration)" nu seçiniz.
7. Sağ pencere kısmındaki "Alan busu ara birimi (Field bus interface)" kontrol kutucuğunu aktif duruma getiriniz.



8. Sol pencere kısmında "Cihaz parametresi (Device parameters) > alan busu (Field bus)" nu seçiniz.


9. Sağ pencere kısmında istasyon adresinizi Tık Açılır-Listesinden seçiniz.



10. Sembol çubuğundan "Devre cihazına yükle (Load to Switching Device)" sembolünü seçiniz.

11. İstasyon adresi değişikliğini "OK" ile onaylayınız.

12. İletişim modülü PROFIBUS DP'nin aktivasyonunu "OK" ile başlatınız. İletişim modülü PROFIBUS DP aktif duruma getirilmiştir.

13. Eğer iletişim modülü üzerindeki "Veriyolu"-LED göstergesi kırmızı yanıp sönüyor ve PROFIBUS simgesi  ekranda görünüyorsa, iletişim modülü başarılı bir şekilde aktif edilmiştir.

Dikkat

Yumuşak yol verici, sadece yumuşak yol vericinin besleme gerilimi açıldığında (bakınız Bölüm 8.6.5 "PROFIBUS DP-yumuşak yol verici süreç diyagramı" Sayfa 8-22) veya "Yeniden başlatma" komutunda istasyon adresini otomatik olarak okur ve sürekli hafızaya alır.

8.5 Yumuşak yol vericilerin projeksiyonu

8.5.1 Giriş

Projeksiyon, yumuşak yol vericilerin konfigürasyonu ve parametrelendirilmesidir.

- Konfigürasyon: Her bir yumuşak yol vericinin sistematik düzenlenmesi (yapılandırma).
- Parametreleme: Projeksiyon yazılımı ile parametrelerin belirlenmesi. Parametreler hakkında diğer bilgileri şurada bulabilirsiniz: Bölüm 8.10 "Veri formatları ve veri kümeleri" Sayfa 8-35.

STEP 7

- "Donanım teşhisi" fonksiyonu, STEP 7 ile V5.1 ile düzeltme versiyonu K5.1.2.0'dan itibaren mümkündür.
- Konfigürasyonun geri okunması, STEP 7 (Hedef sistemi → PG'de yükle) tarafından desteklenmemektedir.
- Teşhisin CPU 315-2 DP üzerinden okunması (STEP 7'de Fonksiyon "Donanım teşhisi" ile) Sipariş no. 6ES7315-2AF02'ye kadar mümkün değildir.

8.5.2 GSD-dosyası ile projeksiyon

GSD tanımı

Cihaz Temel Verileri (CTV [GSD]) tektip formatta DP-alt birim tariflerini içermektedirler. GSD kullanımı, DP masterin ve DP alt birimin projeksiyonunu kolaylaştırmaktadır.

GSD dosyası ile projeksiyon

Yumuşak yol vericileri GSD-dosyası üzerinden projelendirmekteyiz. GSD-dosyası üzerinden yumuşak yol verici norm alt birim olarak sisteminize dahil edilmektedir.

GSD dosyasını indirebilirsiniz

- İnternette:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/113630>

Aşağıdaki GSD dosyaları mevcuttur:

- SIEM80DE.GSG (Almanca)
- SIEM80DE.GSE (İngilizce)
- SIEM80DE.GSF (Fransızca)
- SIEM80DE.GSI (İtalyanca)
- SIEM80DE.GSS (İspanyolca)

Dikkat

Projeksiyon aracınız GSD-Dosyaları Rev.3'ü desteklemelidir, örn. STEP 7 V5.1+Service Pack 2 ve daha yüksek.

8.5.3 Soft Starter ES Premium yazılımı ile projeksiyon

Sirius 3RW44 yumuşak yol vericiyi Soft Starter ES Premium üzerinden de projelendirebilirsiniz.

Bunun için PROFIBUS DP'de iki olanak bulunmaktadır:

- PC/PG'de PROFIBUS DP aktivasyonu ile bağımsız program
- Obje yöneticisi (OM) ile STEP 7'de entegrasyon Soft Starter ES hakkında ayrıntılı bilgiyi programa yönelik çevrimiçi yardımda bulabilirsiniz.

8.5.4 Teşhis paketi

3RW44 yumuşak yol verici için ücretsiz bir teşhis paketi mevcuttur. Bu, dokunmatik paneller için HMI teşhis ekranlarını içermektedir. Teşhis paketi, Almanca ve İngilizce dillerinde sunulmaktadır.

Teşhis paketini şu adresten indirebilirsiniz:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/28557893>

8.5.5 Soft Starter ES parametreleme yazılımı

Soft Starter ES, SIRIUS 3RW44 High Feature yumuşak yol verici serisinin çalıştırılması, işletilmesi ve teşhisi için merkezi yazılımdır

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/28323168> adresinden

Soft Starter ES parametreleme yazılımını indirebilirsiniz. Bu ücretsiz, 14 günlük deneme sürümüdür.

8.6 PROFIBUS DP’de GSD dosyası ile STEP 7’de çalıştırma örneği

8.6.1 Giriş

Aşağıdaki örneğe göre iletişim modülü PROFIBUS DP’yi çalıştırmayı öğreneceksiniz.

- İletişim modülü PROFIBUS DP’nin (alan busu ara birimi) montajı ve aktif duruma getirilmesi
- GSD dosyası üzerinden STEP 7 ile projeksiyon
- Kullanıcı programı içine dahil etme
- Açma

Gerekli bileşenler

- 3RW44 Yumuşak yol verici
- İletişim modülü 3RW49 00-0KC00

Genel Şartlar

- Entegre S7 istasyonlu bir tedarik modülü, örn. CPU315-2 DP ile kurdunuz.
- STEP 7 bilgilerine vakıfsınız.
- PG, DP-Master’e bağlıdır.

Yazılım şartları

Kullanılan projeksiyon yazılımı	Sürüm	Açıklamalar
STEP 7	Sürüm V5.1+SP2’den itibaren	Yumuşak yol vericinin GSD dosyasını STEP 7’ye dahil ettiniz.
Kullanılan diğer DP master için projeksiyon yazılımı		Yumuşak yol vericinin GSD dosyasını ilgili projeksiyon aracına dahil ettiniz.

Tablo 8-1: Çalıştırma için yazılım şartları

Çalıştırma için şartlar

Şart koşulmuş faaliyet	Başka bilgiler için bakınız ...
1. Yumuşak yol verici monte edilmiştir	Bölüm 3 "Montaj, bağlantı ve dallanma yapısı" Sayfa 3-2
2. İletişim modülü PROFIBUS DP monte edilmiştir	Bölüm 8.3 "İletişim modülü PROFIBUS DP montajı" Sayfa 8-7.
3. Yumuşak yol vericide istasyon adresi ayarlanmıştır	Bölüm 8.4.3 "İletişim modülü PROFIBUS DP'nin aktif duruma getirilmesi (Alan busu ara birimi) ve istasyon adresinin cihaz arabirimi üzerinden "Soft Starter ES Premium" yazılımı veya "Soft Starter ES + SP1" yazılımı ile ayarlanması" Sayfa 8-13.
4. Yumuşak yol verici projeksiyonu yapılmıştır (konfigürasyon yapılmış ve parametrelenmiştir)	Bölüm 8.5 "Yumuşak yol vericilerin projeksiyonu" Sayfa 8-15
5. DP-master besleme gerilimi açıktır	DP master kullanım kılavuzu
6. DP master RUN işletim durumuna çevrilmiştir.	DP master kullanım kılavuzu

Tablo 8-2: Çalıştırma için şartlar

8.6.2 Cihaz temel verileri (GSD) ile STEP 7’de projeksiyon

Adım	Tarif												
1	İletişim modülü PROFIBUS DP’yi bölüm 8.4’de tarif edildiği gibi aktif duruma getiriniz.												
2	İstenilen istasyon adresini bölüm 8.4’de tarif edildiği gibi ayarlayınız.												
3	Besleme modülünde DP master CPU 315-2 DP için besleme gerilimini açınız.												
4	Besleme modülünde DP master CPU 315-2 DP’nin durum-LED göstergelerini takip ediniz: 5 V DC: yanıyor SF DP: kapalı BUSF: yanıp sönüyor												
5	SIMATIC yöneticisini başlatınız ve DP master ile yeni bir proje (örn. DI 16 x DC 24 V ve DO 16 x DC 24 V ile CPU315-2 DP) oluşturunuz. Proje için OB1 ve OB82 oluşturunuz.												
6	Donanım (HW) konfigürasyonunda ekstralarda > Yeni GSD dosyalarını kur menü komutunu çağırınız ve yumuşak yol vericinin GSD dosyasını kullanılan DP masterinin proje aracına dahil ediniz. Örnek CPU315-2 için seçenecli olarak kurulum: • Almanca GSD dosyası SIEM80DE.GSG, • İngilizce GSD dosyası SIEM80DE.GSE, • Fransızca GSD dosyası SIEM80DE.GSF • İspanyolca GSD dosyası SIEM80DE.GSS • İtalyanca GSD dosyası SIEM80DE.GSI dosyalarını STEP 7’nin SIMANTIC yöneticisine kurunuz.												
7	PROFIBUS DP Alt şebekeyi oluşturunuz.												
8	Donanım kataloğundan yumuşak yol vericiyi PROFIBUS DP> altında diğer alan cihazları >Şalt üniteleri > Motor starteri > Doğrudan yol verici > Sirius3RW44 PROFIBUS’a ekleyiniz.												
9	Yumuşak yol verici için istasyon adresi 3’ü (veya daha yüksek) ayarlayınız.												
10	Tık Açılır menünün seçme listesinden bir modülü Sirius 3RW44’ün slotuna çekiniz: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Slot</th> <th>Bileşen/ DP-Tanımlama</th> <th>Sipariş Numarası</th> <th>E-Adr.</th> <th>A-Adr.</th> <th>Yorum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>192</td> <td>3RW4422-BC**</td> <td>2...3*)</td> <td>2...3*)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*) Yapıya bağlı</p> <p>"DP alt birim özellikleri" diyalogunu çift tıklama ile açınız.</p>	Slot	Bileşen/ DP-Tanımlama	Sipariş Numarası	E-Adr.	A-Adr.	Yorum	1	192	3RW4422-BC**	2...3*)	2...3*)	
Slot	Bileşen/ DP-Tanımlama	Sipariş Numarası	E-Adr.	A-Adr.	Yorum								
1	192	3RW4422-BC**	2...3*)	2...3*)									
11	"Parametreleme"ye tıklayınız. Parametreyi ayarlayınız **), örn. : Nominal işletme akımı : "OK" tıklayınız. Projeksiyon bitmiştir.												
12	Konfigürasyonu kaydediniz.												

Tablo 8-3: Çalıştırma

****) Dikkat**

GSD dosyalarıyla parametrelemede birbirine bağlı ve kombine kabul edilemez değerler seçilebilir. Veri kümesi 92'de ilgili parametre "Hatalı parametre değeri" olarak bildirilmektedir.

Aşağıdaki tablo hangi parametrelerin birbirine bağlı olduğunu ve nasıl ayarlanacağını göstermektedir:

Parametre		Ayarlar
Nominal işletme akımı I_e :	bağlı:	Devreden çıkarma sınıfı CLASS (bakınız Bölüm 10.3.2 "Teknik veriler Güç kısmı" Sayfa 10-12).
Üst akım sınır değeri	daha büyük:	Alt akım sınır değeri Bölüm 5.4.6 "Akım sınır değerlerini belirleme" Sayfa 5-27.
Maksimum kalkış süresi	daha büyük:	Kalkış süresi Bölüm 5.4.3 "Kalkış çeşidinin belirlenmesi" Sayfa 5-13.
Sınırlama momenti	daha büyük:	Başlangıç momenti Bölüm 5.4.3 "Kalkış çeşidinin belirlenmesi" Sayfa 5-13, dönüş momenti ayarı ve akım sınırlamalı dönüş momenti ayarı.

Tablo 8-4: Bağlı parametre ayarları

8.6.3 Kullanıcı programı içine dahil etme

Adım	Tarif
1	<p>OB1'deki KOP/AWL/FUP editöründe kullanıcı programını hazırlayınız. Örnek: Bir girişin okunması ve bir çıkışın aktivasyonu:</p> <p>OB1 : Title:</p> <p>Comment:</p> <p>Network 1: Title:</p> <p>Merkezi DI'lerin (şalter) periferik motor startere çevrimsel kopyalanması (=PAA). Motor starterin PAE'sinin merkezi DO'lara (LED) çevrimsel verilmesi.</p> <pre> L EB 0 // PAA: şalter 0-7'nin okunması (DI16x24VDC) T AB 2 // ve motor startere verilmesi // EB0.0 Motor SAĞA // EB0.1 Motor SOLA // EB0.2 0 L EB 2 // PAE'nin motor starterden okunması T AB 0 // ve D016x24VDC verilmesi </pre>
2	Projeyi SIMATIC yöneticisine kaydediniz.
3	Konfigürasyonu DP mastere yükleyiniz.

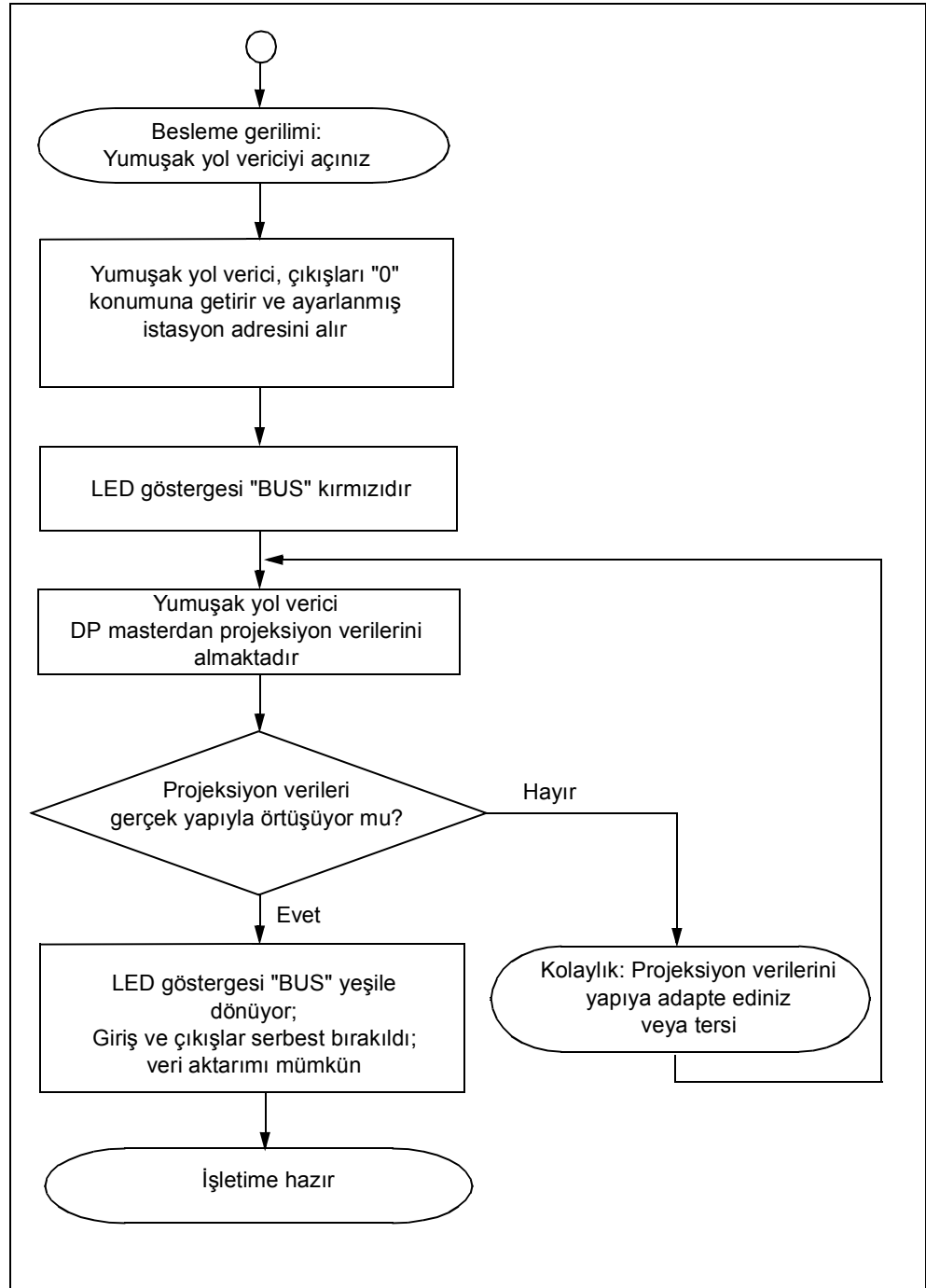
Tablo 8-5: Kullanıcı programı içine dahil etme

8.6.4 Açma

Adım	Tarif
1	Yumuşak yol verici için besleme gerilimini açınız.
2	<p>DP master CPU 315-2 DP'de durum-LED göstergelerini takip ediniz:</p> <p>5 V DC: yanıyor</p> <p>SF DP: kapalı</p> <p>BUSF: kapalı</p>
3	<p>PROFIBUS modülündeki durum-LED göstergelerini takip ediniz:</p> <p>LED BUS: yeşil yanıyor</p>

Tablo 8-6: Açma

8.6.5 PROFIBUS DP-yumuşak yol verici süreç diyagramı



Resim 8-3: Yumuşak yol vericinin PROFIBUS DP kalkışı

8.7 Proses verileri ve proses görünümü

Proses görünüm tanımı

Proses görünümü, DP master sistem hafızasının bölümüdür. Döngüsel programın başında girişlerin sinyal durumları girişlerin proses görünümüne aktarılmaktadır. Döngüsel programın sonunda ise çıkışların proses görünümü sinyal durumu olarak DP alt birime aktarılmaktadır.

PROFIBUS DP'li yumuşak yol vericilerde aşağıdaki proses görünümü bulunmaktadır:

- 2 Bayt çıkış / 2 Bayt giriş proses görünümü (16 Ç / 16 G)

Tablo

Aşağıdaki tablo proses verileri ve proses görünümünü içermektedir:

Parametre seti 1	Parametre seti 2	Parametre seti 3	Proses görünüm hatası
PS1	PS2	PS3	
0	1	0	1
0	0	1	1

Proses verileri		Proses görünümü: (16 Ç, DO 0.0 - DO 1.7 arası) (16 G, DI 0.0 - DI 1.7 arası)
Çıkışlar		
DO- 0.	0	Motor-SAĞA
	1	Motor-SOLA
	2	serbest
	3	Trip-reset
	4	Acil start
	5	serbest
	6	Ağır devir
	7	serbest
DO- 1.	0	Çıkışı 1
	1	Çıkışı 2
	2	← Parametre seti 0 Bit
	3	← Parametre seti 1 Bit
	4	serbest
	5	serbest
	6	serbest
	7	Çabuk stop'u bloke et
Girişler		
DI- 0.	0	Hazır (Otomatik)
	1	Motor açık
	2	Genel hata
	3	Genel uyarı
	4	Giriş 1
	5	Giriş 2
	6	Giriş 3
	7	Giriş 4
DI- 1.	0	Motor akımı I _{akt} -Bit0
	1	Motor akımı I _{akt} -Bit1
	2	Motor akımı I _{akt} -Bit2
	3	Motor akımı I _{akt} -Bit3
	4	Motor akımı I _{akt} -Bit4
	5	Motor akımı I _{akt} -Bit5
	6	Manüel İşletme türü
	7	Rampa işletimi

Tablo 8-7: Proses verileri ve proses görünümleri

8.8 LED göstergesi ile teşhis

	LED	Tarif
BUS	kırmızı	Bus hatası
	kırmızı-yanıp sönme	Parametreleme hatası
	kırmızı-titreterek yanma	Fabrika temel ayarları yapılmıştır (5 saniye kırmızı-titreterek yanma)
	kırmızı-yeşil-geçişler ^{*)}	S7 kalkışta parametreleme hatası
	yeşil	Cihaz veri değişimindedir!
	sarı	Cihaz kurulmamıştır ve bus hatası! (Cihazı gönderiniz!)
	sarı-yeşil-yanıp sönme	Cihaz kurulmamıştır ve parametreleme hatası! (Cihazı gönderiniz!)
	kapalı	Cihaz veri değişiminde değildir!
Tespitler		
Hata:		BF = Bus hatası
Frekans tespiti:	yanıp sönme: 0.5 Hz titreterek yanma: 8 – 10 Hz arası *) geçişler: 2 – 10 Hz arası	

Tablo 8-8: LED göstergesi ile teşhis

8.9 STEP 7 ile teşhis

8.9.1 Teşhisin okunması

Teşhis telgrafının uzunluğu

Telgraf uzunluğu azami 32 Bayt'dır.

8.9.2 Teşhis okuma olanakları

DP master ile otomasyon sistemi	Modül veya liste - STEP 7	Uygulama	Bakınız...
SIMATIC S7/M7	SFC 13 "DP NRM_DG"	Alt birim teşhisinin okunması (Kullanıcı programının veri alanına kaydediniz)	Bölüm 8.9.3 "Alt birim teşhisinin yapısı" Sayfa 8-27, SFC bakınız STEP 7'de çevrimiçi yardım

Tablo 8-9: STEP 7 ile teşhis okuması

SFC 13 "DP NRM_DG" ile S7 teşhisinin okunmasına örnek

Burada STEP 7 kullanıcı programında SFC 13 ile DP alt birim için alt birim teşhisini nasıl okuyacağınızı gösteren örnek mevcuttur.

Tahminler

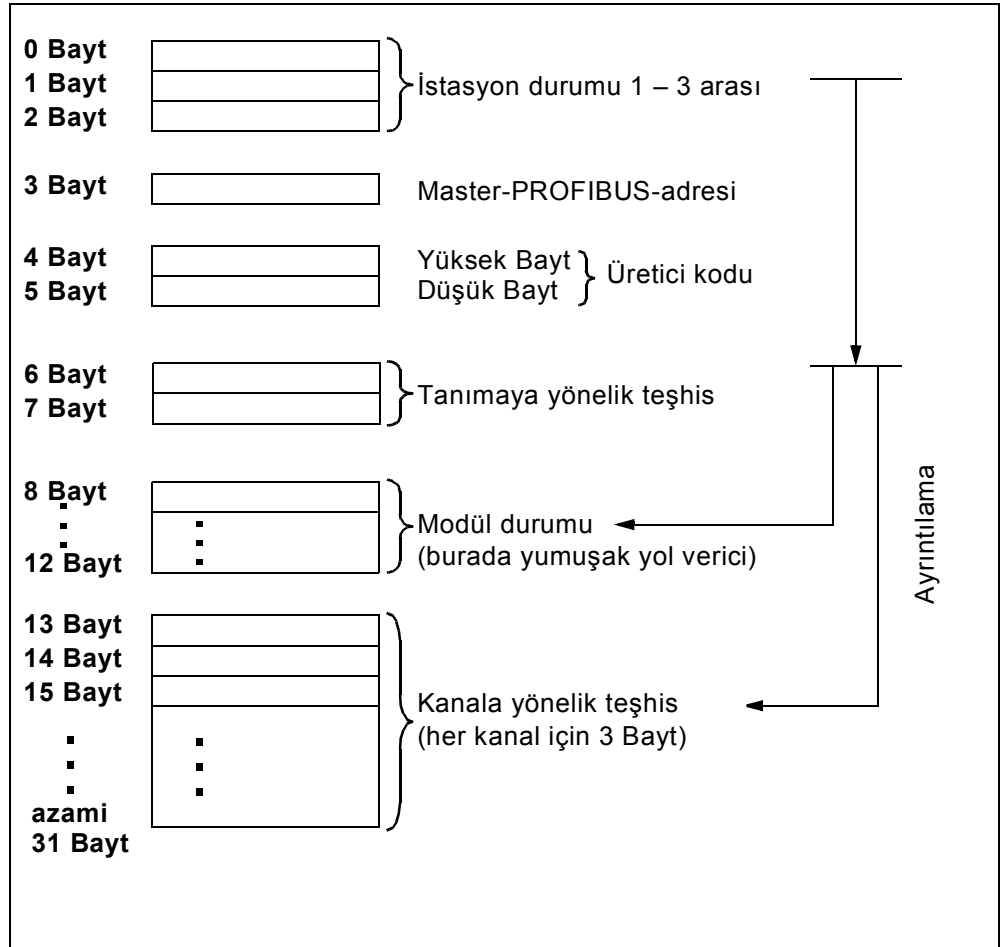
Bu STEP 7 kullanıcı programı için şu tahminler geçerlidir:

- Teşhis adresi 1022 (3FE_H)'dir.
- Alt birim teşhisi DB82'ye kaydedilmelidir: 0.0 adresinden itibaren, uzunluk 32 Bayt.
- Alt birim teşhisi 32 Bayt'dan oluşmaktadır.

STEP 7 kullanıcı programı

AWL	Açıklama
CALL SFC 13	
REQ :=TRUE	Okuma istemi
LADDR :=W#16#3FE	Teşhis adresi
RET_VAL :=MW0	SFC 13'ün RET_VAL'i
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 32	DB82'deki teşhis için veri slotu
BUSY :=M2.0	Okuma işlemi birden fazla OBIdöngüsü üzerinden yürümektedir

8.9.3 Alt birim teşhisinin yapısı



Resim 8-4: Alt birim teşhisinin yapısı

Dikkat

Teşhis telgrafının uzunluğu 13 ile 32 Bayt arasında değişmektedir. Son alınan teşhis telgrafının uzunluğunu STEP 7'de SFC 13'ün RET_VAL parametresinden anlayabilirsiniz.

8.9.4 İstasyon durumu 1 – 3 arası

Tanım

İstasyon durumu 1 – 3 arası DP alt birim durumu hakkında özet vermektedir.

İstasyon durumu 1

Bit	Anlam	Sebebi/Çözüm
0	1: DP alt birim DP master tarafından aktive edilememektedir.	<ul style="list-style-type: none"> DP alt birimde doğru istasyon adresi ayarlandı mı? Bus bağlantı soketi takılı mı? DP alt birimde gerilim var mı? RS 485-Yenileyici doğru ayarlanmış mı? DP alt birimde sıfırlama yapıldı mı?
1	1: DP alt birim veri aktarımı için henüz hazır değildir.	<ul style="list-style-type: none"> Bekleyiniz, DP alt birim daha kalkış aşamasında.
2	1: DP masterden DP alt birime gönderilen projeksiyon verileri DP alt birimin yapısına uymuyor.	<ul style="list-style-type: none"> Projeksiyon yazılımında doğru istasyon türü girilmiş mi veya DP alt biriminin yapısı doğru verilmiş mi?
3	1: Harici bir teşhis mevcuttur. (Toplu teşhis göstergesi)	<ul style="list-style-type: none"> Tanımaya, modül durumuna ve/veya kanala yönelik teşhisi analiz ediniz. Tüm hatalar giderildiği anda Bit 3 sıfırlanır. Eğer yukarıda belirtilen teşhislerin Baytlarında yeni bir teşhis bildirimini mevcut ise Bit yeniden belirlenir.
4	1: Talep edilen fonksiyon DP alt birim tarafından desteklenmemektedir (örn. yazılım üzerinden istasyon adresinin değiştirilmesi).	<ul style="list-style-type: none"> Projeksiyonu kontrol ediniz.
5	1: DP master DP alt birimin cevabını yorumlayamıyor.	<ul style="list-style-type: none"> Bus yapısını kontrol ediniz.
6	1: DP alt birim türü yazılım projeksiyonu ile uyumuyor.	<ul style="list-style-type: none"> Projeksiyon yazılımına doğru istasyon türü girildi mi?
7	1: DP alt birim, başka bir DP master tarafından parametrelendirilmiştir (DP alt birime şu an erişimi olan DP master tarafından değil).	<ul style="list-style-type: none"> Bit, örn. PG veya başka DP master ile DP alt birime eriştiğinizde, her zaman 1'dir. DP alt birimi parametrelendiren DP masterin istasyon adresi "Master-PROFIBUS-adresi" teşhis Baytında bulunmaktadır.

Tablo 8-10: İstasyon durumu 1'in yapısı (Bayt 0)

İstasyon durumu 2

Bit	Anlam
0	1: DP alt birimi yeniden parametrelenmelidir.
1	1: Teşhis bildirimini görünmektedir. Hata giderilene kadar DP alt birim çalışmamaktadır (statik teşhis bildirimini).
2	1: DP alt birim bu istasyon adresi ile mevcut ise, Bit her zaman "1" konumundadır.
3	1: Bu DP alt birimde aktivasyon denetimi aktif durumdadır.
4	1: DP alt birim "FREEZE" kumanda komutunu almıştır ¹⁾ .
5	1: DP alt birim "SYNC" kumanda komutunu almıştır ¹⁾ .
6	0: Bit her zaman "0" konumdadır.
7	1: DP alt birim devredışıdır, yani güncel işlemden çıkartılmıştır.

1) Bit sadece, başka teşhis bildirimini de değişirse güncelleştirilir.

Tablo 8-11: İstasyon durumu 2'in yapısı (Bayt 1)

İstasyon durumu 3

Bit	Anlam
0 - 6 arası	0: Bitler her zaman "0" konumdadır.
7	1: <ul style="list-style-type: none"> • DP alt birimin kaydedebileceğinden fazla teşhis bildirimleri mevcuttur. • DP master, DP alt birim tarafından yollanan tüm teşhis bildirimlerini teşhis belleğinde (kanal ile ilgili teşhis) kaydedemiyor.

Tablo 8-12: İstasyon durumu 3'in yapısı (Bayt 2)

8.9.5 Master-PROFIBUS-adresi

Tanım

Master-PROFIBUS-adresi teşhis baytında

- DP alt birimi parametreleyen ve
- DP alt birimini okuyan, yazan erişimi olan DP masterin istasyon adresi kayıtlıdır.

Master-PROFIBUS-adresi, alt birim teşhisinin Bayt 3' ünde bulunmaktadır.

8.9.6 Üretici kodu

Tanım

Üretici kodunda DP alt birimin modelini tarif eden bir kod kayıtlıdır.

Üretici kodu

4 Bayt	5 Bayt	Üretici kodu:
80 _H	DE _H	Yumuşak yol verici

Tablo 8-13: Üretici kodunun yapısı

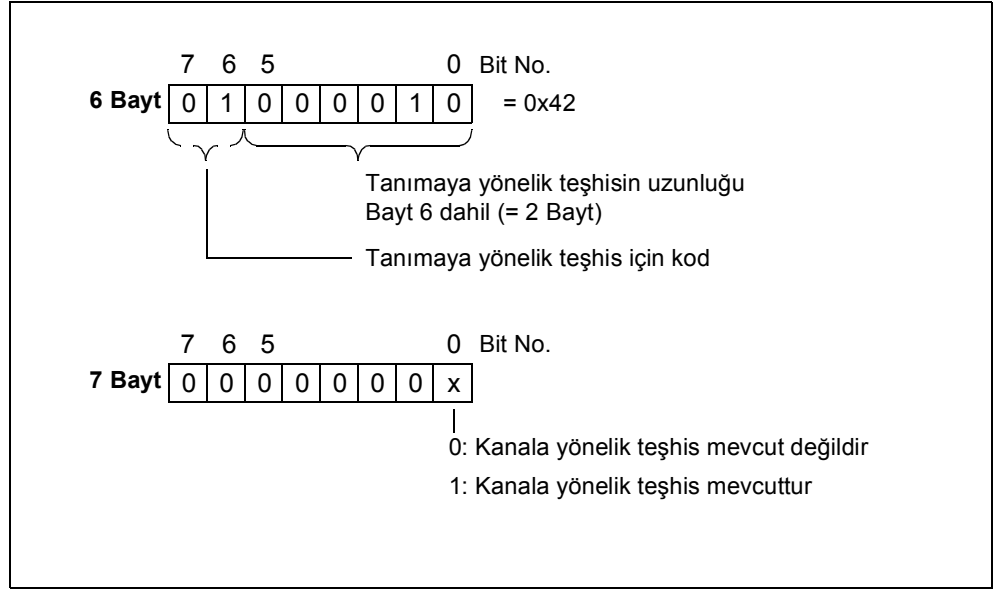
8.9.7 Tanımaya yönelik teşhis

Tanım

Tanımaya yönelik teşhis, yumuşak yol vericilerin hatalı olup olmadığını göstermektedir. Tanımaya yönelik teşhis 6 Bayttan başlar ve 2 Bayt kapsar.

Tanımaya yönelik teşhis

Yumuşak yol verici için tanımaya yönelik teşhis şu şekilde yapılandırılmıştır:



Resim 8-5: Tanımaya yönelik teşhisin yapısı

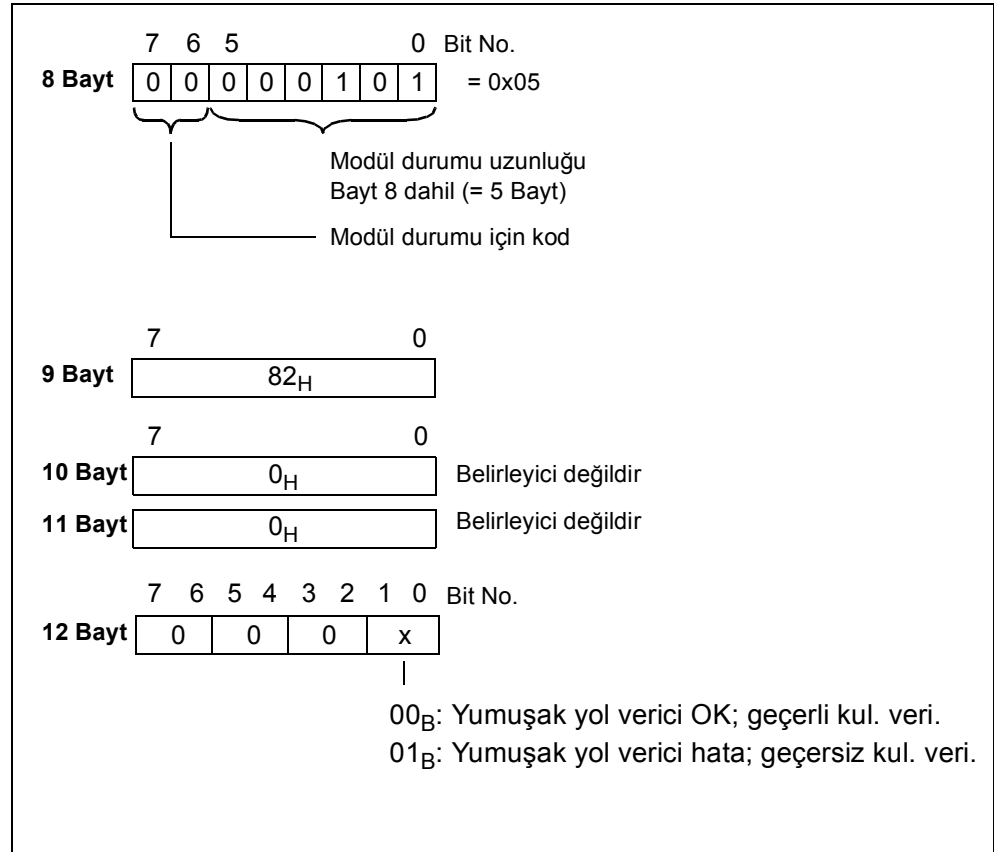
8.9.8 Modül durumu

Tanım

Modül durumu, projelendirilmiş modüllerin durumunu (burada: yumuşak yol verici) yansıtmakta olup, tanıma yönelik teşhisin detaylarını gösterir. Modül durumu, tanıma yönelik teşhisten sonra başlar ve 5 Bayt kapsar.

Modül durumunun yapısı

Modül durumu aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:



Resim 8-6: Modül durumunun yapısı

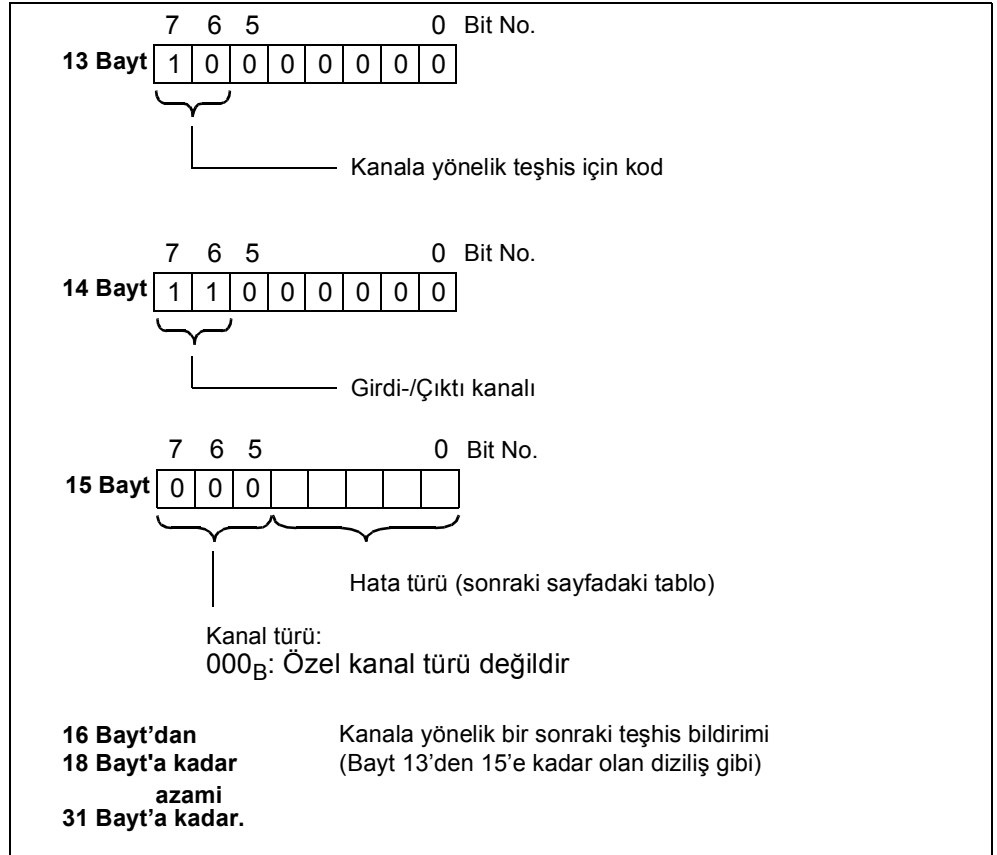
8.9.9 Kanala yönelik teşhis

Tanım

Kanala yönelik teşhis, modüldeki (burada: yumuşak yol verici) kanal hataları hakkında bilgi vermektedir ve tanımaya yönelik teşhisin detaylarını gösterir. Kanala yönelik teşhis modül durumundan sonra başlamaktadır. Azami uzunluk, alt birim teşhisinin toplam uzunluğu olan 31 Bayt ile sınırlıdır. Kanala yönelik teşhis modül durumunu etkilemez. Azami 9 adet kanala yönelik teşhis bildiri mümkündür (ayrıca bakınız: İstasyon durumu 3, Bit 7).

Kanala yönelik teşhis

Kanala yönelik teşhis aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:



Resim 8-7: Kanala yönelik teşhisin yapısı

Dikkat

Kanala yönelik teşhis her zaman teşhis telgrafındaki güncel teşhis bildirimine kadar güncellenmektedir. Bundan sonra gelen eski teşhis bildirimleri silinmemektedir. Kolaylık: Teşhis telgrafının geçerli, güncel uzunluğunu analiz ediniz:

- STEP 7'de SFC 13'ün RET_VAL parametresinden anlayabilirsiniz.

Hata türleri

Teşhis bildirim kanalı 0'da bildirilmektedir.

Hata No.	Hata türleri	Anlam/sebebi	Bildirim Bit'ini sil/sıfırla
F1	00001: Kısa devre	• Sıcaklık sensöründe kısa devre	Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i otomatik olarak silinmektedir.
F4	00100: Aşırı yük	• Sıcaklık sensörüne aşırı yüklenilmesi • Termik motor modeline aşırı yüklenilmesi	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
F5	00101: Aşırı sıcaklık	• Kontrol elemanına aşırı yüklenilmesi	Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i otomatik olarak silinmektedir.
F6	00110: Hat kopması	• Sıcaklık sensörü tel kırılması	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
F7	00111: Üst sınır değeri aşılmıştır	• I _e Sınır değeri aşımı	
F8	01000: Alt sınır değeri altına düşmüştür	• I _e Sınır değerinin altına düşülmesi	
F9	01001: Hata	• Dahili hata/cihaz hatası • Kontrol elemanı arızalı	Hata sebebi şu şekilde ortadan kaldırırsa bildirim Bit'i silinebilir: • Besleme gerilimini açma/kapatma • Mümkünse "Yeniden başlat" komutu
F16	10000: Parametreleme hatası	• Yanlış parametre değeri	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir.
F17	10001: Verici gerilimi veya yük gerilimi yok	• Elektroniğin besleme gerilimi çok düşük • Kontrol elemanı besleme gerilimi yok • Şebeke gerilimi eksik	Kapanma sebebi giderilmiş ve otomatik olarak sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i silinmektedir.
F24	11000: Aktuatör kapatması	• Aşırı yük nedeniyle kapatma • Sıfır akım nedeniyle kapatma • Asimetri nedeniyle kapatma • Toprak bağlantısı nedeniyle kapatma	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir. Ayrıca başka hata ile kombine sıfırlama.
F26	11010: Harici hata	• Sensör beslemeye aşırı yüklenme • Proses görünüm hatası	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir.

Tablo 8-14: Hata türleri

8.10 Veri formatları ve veri kümeleri

8.10.1 Özellikler

Yumuşak yol verici, birçok işletme, teşhis ve istatistik verilerini bulmaktadır.

Kumanda verileri

Yumuşak yol vericiye aktarılan veriler, örn. Motor-SOL Devre komutu, Trip-reset vs.

Veri formatı: Bit

Bildirimler

Yumuşak yol verici tarafından aktarılan ve güncel işletim durumunu gösteren veriler, örn. Motor sol vs.

Veri formatı: Bit

Teşhis

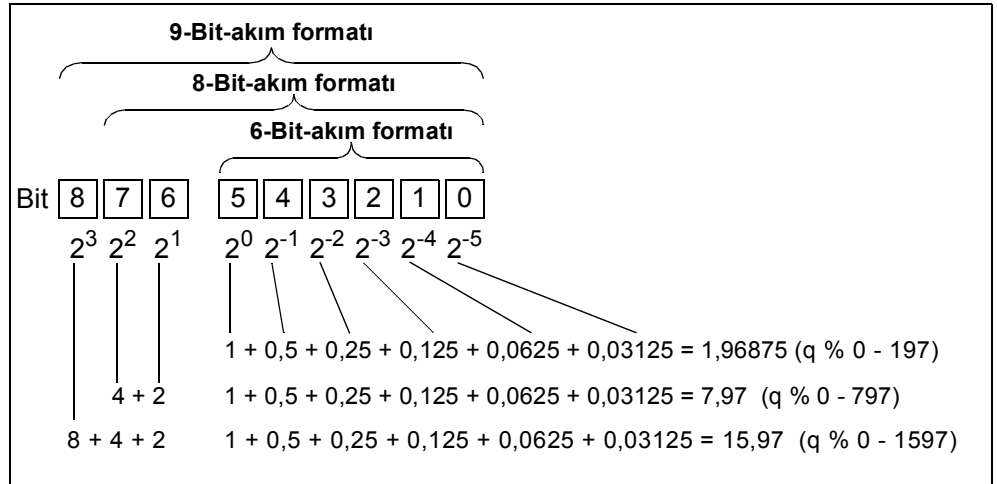
Yumuşak yol verici tarafından aktarılan ve güncel işletim durumunu gösteren veriler, örn. Aşırı yük arızası vs.

Veri formatı: Bit

Akım değerleri

Akım değerleri değişik akım formatlarında kodlanır,

- 6-Bit-akım formatı,
- 8-Bit-akım formatı ve
- 9-Bit-akım formatı:



Resim 8-8: Akım formatları

Akım değerleri:

- Motor akımı I_{max} (6-Bit akım formatı)
- Faz akımları I_{L1max} , I_{L2max} , I_{L3max} (8-Bit akım formatı)
- Son açma akımı (9-Bit- akım formatı)
- Maksimum açma akımı (9-Bit-akım formatı)

İstatistik veriler - cihaz ömrü

- İşletim saatleri
Yumuşak yol verici, 2 işletim saatleri değerine sahiptir:
 - Motorun işletim saatleri.
Motorun ne kadar süreyle açık olduğunu bildirirler.
 - Cihazın işletim saatleri (Yumuşak yol verici).
Yumuşak yol vericinin AC 115 V veya AC 230 V gerilim beslemesinin ne kadar süreyle açık olduğunu bildirirler.
Her iki işletim saatleri değeri de veri kümesi 95 – "İstatistik oku" altında tutulmaktadır. Veri alanı "İşletim saatleri" içinde 1 saniyelik takt ile kaydedilirler.
İşletim saatleri, 0 - 2^{32} saniye alanı içinde 1 saniyelik adımlarla tutulmaktadır.
- Aşırı yük devinimlerinin sayısı
Yumuşak yol verici, 0 - 65535 alanı arasında aşırı yük devinimlerini saymaktadır.
- Motor sağa / sola başlangıç sayısı
Yumuşak yol verici, 0 - 2^{32} alanı arasında başlatma sayılarını saymaktadır.
Örnek: Eğer "Motor-Aç" komutundan sonra akım ana devrede akarsa, değer 1 basamak yükseltilir.
- Çıkış 1 – 4 başlangıçlarının sayısı
- Motor akımı I_{max} .
Yumuşak yol verici her 3 fazda akımı ölçer ve en çok yüklenen fazın akımını ayar akımı I_e yüzdesi [%] olarak gösterir.
Veri formatı: 1 Bayt, 8-Bit-akım formatı
Örnek: Ayar akımı $I_e = 60$ A
Gösterilen motor akımı % 110
 60 A x $1,1 = 66$ A'ya tekabül etmektedir.
Veri kümesi 94'de her 3 faz akımı mevcuttur.
- Son açma akımı
Yumuşak yol verici her 3 fazda akımı ölçer ve devinim sırasında en çok yüklenen fazın akımını ayar akımı I_e yüzdesi [%] ve Amper [A] olarak gösterir.
Veri formatı: 2 Bayt, 9-Bit-akım formatı
Örnek: Ayar akımı $I_e = 60$ A
Gösterilen motor akımı % 455, 60 A x $4,55 = 273$ A'ya tekabül etmektedir.

İstatistik veriler kayar gösterge

Kayar gösterge koruyucu teşhis içindir:

- Maksimum ölçüm değeri cihazda kaydedilmektedir.
- Üstteki PLC her an ölçüm değerini alabilir.
- Üstteki PLC her an ölçüm değerini silebilir.

Aşağıdaki veriler kayar gösterge olarak mevcuttur:

- Aşırı yük devinimlerinin sayısı.
- Faz akımı $I_{L1max} - I_{L3max}$ ve $I_{L1min} - I_{L3min}$ arası. Maksimum ve minimum faz akımı, ayar akımı I_e yüzdesi [%] ve Amper [A] olarak.
Veri formatı: Her 1 Bayt, 8-Bit-akım formatı.
Her bir faz için her ölçülen maksimum ve minimum faz akımı köprüleme işletiminde kaydedilmektedir.
- Minimum ve maksimum fazlar arası gerilimler $U_{Lx} - U_{Ly}$ efektif değerler olarak 0,1 V cinsinden. Minimum ve maksimum şebeke frekansı 0,5Hz çözünümlü olarak.

8.11 Kimlik numarası (ID No.), Hata kodları

8.11.1 Kimlik numarası (ID No.)

Kimlik numarası (ID No.), yumuşak yol vericide bulunan tüm bilgilerin kesin tanınabilmesine (parametre, kumanda komutları, teşhis, komutlar, vs.) hizmet eder. Veri küme tablolarının sol sütununda bulunmaktadır.

8.11.2 Negatif veri küme sıfırlamasında hata kodları

Tarif

Eğer bir veri kümesi reddedilirse, negatif sıfırlama ile, hem cihaz ara birimi hem de veriyolu ara birimi üzerinden bir hata kodu gönderilmektedir. Bu da negatif sıfırlamanın sebebini açıklamaktadır.

Hata kodları, yumuşak yol verici için uygun oldukları sürece, PROFIBUS-DPV1 normuna uygundur.

Soft Starter ES ile yerel cihaz ara birimi üzerinden analiz

Hata kodları parametreleme ve teşhis yazılımı "Soft Starter ES" tarafından analiz edilir ve yazı olarak verilir. Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgiyi "Soft Starter ES" için çevrimiçi yardımda bulabilirsiniz.

PROFIBUS DP üzerinden analiz

Hata kodları PROFIBUS DP kademe 2 üzerinden verilmektedir. Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgiyi ilgili kılavuzlarda PROFIBUS DP protokol tarifinde bulabilirsiniz.

Hata kodları

Şu hata kodları yumuşak yol verici tarafından oluşturulmaktadır:

Bayt Hata kodları		Hata bildirimi	Sebep
yüksek	düşük		
00 _H	00 _H	Hata yoktur	
İletişim ara birimi			
80 _H	A0 _H	Negatif sınırlama: "Veri kümesi okuma"	• Veri kümesi sadece yazılabilir
80 _H	A1 _H	Negatif sınırlama: "Veri kümesi yazma"	• Veri kümesi sadece okunabilir
80 _H	A2 _H	Protokol hatası	• Layer 2 (Alan busu) • Cihaz arabirimi • Yanlış koordinasyon
80 _H	A9 _H	Bu fonksiyon desteklenmemektedir!	• DPV1 hizmeti, veri kümesi okuma/yazma fonksiyonunu desteklenmemektedir
Teknolojiye erişim			
80 _H	B0 _H	Bilinmeyen veri kümesi numarası	• Yumuşak yol vericide veri kümesi numarası bilinmiyor
80 _H	B1 _H	Yazarken hatalı veri kümesi uzunluğu	• Veri kümesi uzunluğu ve belirlenen veri kümesi uzunluğu farklı
80 _H	B2 _H	Yanlış slot numarası	• Slot 1 veya 4 değildir
80 _H	B6 _H	İletişim ortağı veri alımını reddetti!	• Yanlış işletim türü (otomatik, manüel-bus, manüel) • Veri kümesi sadece okunabilir • AÇIK durumda parametre değişikliği kabul edilemez
80 _H	B8 _H	Geçersiz parametre	• Yanlış parametre değeri
Cihaz kaynakları			
80 _H	C2 _H	Cihazda geçici kaynak eksikliği!	• Boş alıcı bellek mevcut değil • Veri kümesi şu anda güncelleştiriliyor • Şu anda başka bir ara birimde veri kümesi komutu aktiftir

Tablo 8-15: Hata kodları

8.12 Veri kümeleri

STEP 7 ile veri kümelerinin okunması/yazılması

Kullanıcı programı üzerinden yumuşak yol vericinin veri kümelerine erişebilirsiniz.

- Veri kümelerinin yazılması:
S7-DPV1 master: SFB 53 "WR_REC" veya SFC 58 çağırımı ile
S7-Master: SFC 58 çağırımı ile
- Veri kümelerinin okunması:
S7-DPV1 master: SFB 52 "RD_REC" veya SFC 59 çağırımı ile
S7-Master: SFC 59 çağırımı ile

Diğer bilgiler

SFB'ler hakkında diğer bilgileri

- "S7-300/400 için Sistem Yazılımı, Sistem ve Standart Fonksiyonlar" referans kılavuzunda
- STEP 7 çevrimiçi yardımında bulabilirsiniz

Bayt Sıralamaları

Bir Bayt'dan daha uzun olan veriler kaydedilirse, Baytlar şu şekilde dizilmektedir ("büyük endianness"):

Bayt Sıralaması		Veri türü
0 Bayt	Yüksek Bayt	Çift sözcük
1 Bayt	Düşük Bayt	
2 Bayt	Yüksek Bayt	
3 Bayt	Düşük Bayt	
0 Bayt	Yüksek Bayt	Sözcük
1 Bayt	Düşük Bayt	
0 Bayt	0 Bayt	Bayt
1 Bayt	1 Bayt	

Tablo 8-16: "Büyük endianness" formatında Bayt sıralamaları

8.12.1 Veri kümesi 68 - çıkışların proses görünümünü okuma / yazma

Açıklama

Veri kümesi 68'in otomatik işletim türünde çevrimsel proses görünümü tarafından silineceğini dikkate alınız!

Bayt	Anlam
Yükleme	
0	Koordinasyon 0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1 - 3	ayrılmıştır = 0
Çıkışların proses görünümü	
4	Proses verileri DO-0.0 – DO-0.7 arası, tablo altta
5	Proses verileri DO-1.0 – DO-1.7 arası, tablo altta
6	ayrılmıştır = 0
7	ayrılmıştır = 0

ID-No.	Proses verileri	Proses görünümü: (16 Ç (Çıkışlar), DO 0.0 - DO 1.7 arası)
1001	DO- 0. 0	Motor-SAĞA
1002		Motor-SOLA
1003		serbest
1004		Trip-reset
1005		Acil start
1006		serbest
1007		Ağır devir
1008		serbest
1009	DO- 1. 0	Çıkışı 1
1010		Çıkışı 2
1011		Parametre seti 0 Bit
1012		Parametre seti 1 Bit
1013		serbest
1014		serbest
1015		serbest
1016		Çabuk stop'u bloke et

Tablo 8-17: Veri kümesi 68 - çıkışların proses görünümünü okuma / yazma

PLC "otomatik işletim türünde" çıkışların proses görünümünü vermektedir, bu durumda yerel cihaz ara biriminde veri kümesi 68'in okunması, çıkışların proses görünümünü PLC tarafından aktarıldığı gibi geri göndermektedir.

8.12.2 Veri kümesi 69 - girişlerin proses görünümünü okuma

Bayt	Anlam
Girişlerin proses görünümü:	
0	Proses verileri DI-0.0 – DI-0.7 arası, tablo altta
1	Proses verileri DI-1.0 – DI-1.7 arası, tablo altta
2	ayrılmıştır = 0
3	ayrılmıştır = 0

ID- No.	Proses verileri	Proses görünümü: (16 G (Girişler), DI 0.0 - DI 1.7 arası)
1101	DI- 0. 0	Hazır (Otomatik)
1102		1 Motor açık
1103		2 Genel hata
1104		3 Genel uyarı
1105		4 Giriş 1
1106		5 Giriş 2
1107		6 Giriş 3
1108		7 Giriş 4
1109	DI- 1. 0	Motor akımı I _{akt-Bit0}
1110		1 Motor akımı I _{akt-Bit1}
1111		2 Motor akımı I _{akt-Bit2}
1112		3 Motor akımı I _{akt-Bit3}
1113		4 Motor akımı I _{akt-Bit4}
1114		5 Motor akımı I _{akt-Bit5}
1115		6 Manüel İşletme türü
1116		7 Rampa işletimi

Tablo 8-18: Veri kümesi 69 - girişlerin proses görünümünü okuma

8.12.3 Veri kümesi 72 - hafıza kayıtları – cihaz hatalarını okuma

Bayt	Anlam	Değer alanı	Artırma (increment)	Not
0 - 3	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2 ³² s	1 Saniye	En eski kayıt
4 - 5	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767	1	
6 - 9	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2 ³² s	1 Saniye	İkinci en eski kayıt
10 - 11	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767	1	
vs.				
120 - 123	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2 ³² s	1 Saniye	En son, en yeni kayıt
124 - 125	ID Numarası devinimi	0 ... ± 32767	1	

Tablo 8-19: Veri kümesi 72 - hafıza kayıtları – cihaz hatalarını okuma

Bu veri kümesi 21 kayıt alabilmektedir. Tüm yerler yazılmış ise, ilk kaydın üzerine yazılmaktadır.

Açıklama

En yeni kayıt, veri kümesinin sonuna kaydedilmektedir. Diğer kayıtlar bir kayıt yukarı kaydırılmaktadır.

Aşağıda verilen kayıtlar kaydedilebilir:

ID-No.	Cihaz hatası - bildirimler
452	Soğutma peteği - termistör arızalı
1466	Devre elemanı 1 kesik
1467	Devre elemanı 2 kesik
1468	Devre elemanı 3 kesik
1417	By-pass elemanı arızalı

8.12.4 Veri kümesi 73 – hafıza kayıtları – devinimleri okuma

Bayt	Anlam	Değer alanı	Artırma (increment)	Not
0 - 3	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	En eski kayıt
4 - 5	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767	1	
6 - 9	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	İkinci en eski girdi
10 - 11	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767	1	
vs.				
120 - 123	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	En son, en yeni kayıt
124 - 125	ID Numarası devinimi	0 ... ± 32767	1	

Tablo 8-20: Veri kümesi 73 – hafıza kayıtları – devinimleri oku

Bu veri kümesi 21 kayıt alabilmektedir. Tüm yerler yazılmış ise, ilk kaydın üzerine yazılmaktadır.

Açıklama

En yeni kayıt, veri kümesinin sonuna kaydedilmektedir. Diğer kayıtlar bir kayıt yukarı kaydırılmaktadır.

Aşağıda verilen kayıtlar kaydedilebilir:

ID-No.	Devinimler - bildirimler
309	Aşırı yük devre elemanı
317	Elektroniğin besleme gerilimi çok düşük
319	Şebeke gerilimi eksik
324	Aşırı yük sıcaklık sensörü
325	Sıcaklık sensörü tel kopması
326	Kısa devre sıcaklık sensörü
327	Aşırı yük termik motor modeli
334	I_e Sınır değer aşımı
335	I_e Sınır değer altına düşülmesi
339	Motor blokaj kapatması
341	Asimetri kapatması
343	Topraklama bağlantısı kapatması
355	Proses görünüm hatası
365	Yanlış parametre değeri
Hata içeren parametrenin ID numarası	
1407	Elektroniğin besleme gerilimi çok yüksek
1408	Yük yok
1409	Faz kesintisi L1
1410	Faz kesintisi L2
1411	Faz kesintisi L3
1421	Kabul edilemez I_e / CLASS ayarı
1479	Ayarlı kısıcı hatası
1481	Şebeke gerilimi çok yüksek
1482	Akım ölçüm alanı aşılmıştır

Tablo 8-21: Hafıza kayıtlarında bildirimler – devinimleri oku

8.12.5 Veri kümesi 75 – hafıza kayıtları – olayları oku

Bayt	Anlam	Değer alanı	Artırma (increment)	Not
0 - 3	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	En eski kayıt
4 - 5	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767 *)	1	
6 - 9	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	İkinci en eski girdi
10 - 11	ID Numarası cihaz hatası	0 ... ± 32767 *)	1	
vs.				
120 - 123	İşletim saatleri - cihaz	1 ... 2^{32} s	1 Saniye	En son, en yeni kayıt
124 - 125	ID Numarası devinimi	0 ... ± 32767 *)	1	

*) + Gelen olay

– Giden olay

Tablo 8-22: Veri kümesi 75 – hafıza kayıtları – olayları oku

Bu veri kümesi 21 kayıt alabilmektedir. Tüm yerler yazılmış ise, ilk kaydın üzerine yazılmaktadır.

Açıklama

En yeni kayıt, veri kümesinin sonuna kaydedilmektedir. Diğer kayıtlar bir kayıt yukarı kaydırılmaktadır.

Aşağıda verilen kayıtlar kaydedilebilir:

ID-No.	Olaylar - bildirimler	Not
Uyarılar		
324	Aşırı yük sıcaklık sensörü	± (gelen/giden olay)
325	Sıcaklık sensörü tel kopması	± (gelen/giden olay)
326	Kısa devre sıcaklık sensörü	± (gelen/giden olay)
327	Aşırı yük termik motor modeli	± (gelen/giden olay)
334	I _e Sınır değer aşımı	± (gelen/giden olay)
335	I _e Sınır değer altına düşülmesi	± (gelen/giden olay)
340	Asimetri algılandı	± (gelen/giden olay)
342	Toprak bağlantısı algılandı	± (gelen/giden olay)
Eylemler		
310	Acil start aktif	± (gelen/giden olay)
357	Otomatik işletim türü	+ (sadece gelen olay)
358	Manüel-Bus işletim türü	+ (sadece gelen olay)
359	Manüel İşletme türü	+ (sadece gelen olay)
360	Manüel işletme türünde bağlantı kesilmesi	± (gelen/giden olay)
363	Kayar gösterge silinmiştir	+ (sadece gelen olay)
365	Yanlış parametre değeri	+ (sadece gelen olay)
Hata içeren parametrenin ID numarası		+ (sadece gelen olay)
366	AÇIK durumda parametre değişikliği yapılamaz	+ (sadece gelen olay)
Hata içeren parametrenin ID numarası		+ (sadece gelen olay)
368	Parametreleme blokajı CPU/Master aktif	± (gelen/giden olay)
369	Fabrika ayarları oluşturulmuştur	+ (sadece gelen olay)
1302	Hafıza kayıtları - devinimler silinmiştir	+ (sadece gelen olay)
1303	Hafıza kayıtları - olaylar silinmiştir	+ (sadece gelen olay)

Tablo 8-23: Hafıza kayıtlarında bildirimler – olayları okuma

8.12.6 Veri kümesi 81 – Temel ayar Veri kümesi 131 oku

Veri kümesi 81 yapı ve içerik olarak veri kümesi 131'e eşdeğerdir. Veri kümesi 81 veri kümesi 131'in tüm parametreleri için varsayılan değerleri vermektedir.

8.12.7 Veri kümesi 82 – Temel ayar Veri kümesi 132 oku

Veri kümesi 82 yapı ve içerik olarak veri kümesi 132'e eşdeğerdir. Veri kümesi 82 veri kümesi 132'in tüm parametreleri için varsayılan değerleri vermektedir.

8.12.8 Veri kümesi 83 – Temel ayar Veri kümesi 133 oku

Veri kümesi 83 yapı ve içerik olarak veri kümesi 133'e eşdeğerdir. Veri kümesi 83 veri kümesi 133'in tüm parametreleri için varsayılan değerleri vermektedir.

8.12.9 Veri kümesi 92 – Cihaz teşhisini oku

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No. *)	Anlam/sıfırlama
Devreye alma/komutlama:				
301	0 ⁰	Hazır (Otomatik)	—	Cihaz host üzerinden hazırdır, (örn. PLC), Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
306	0 ¹	Motor sağa	—	Kontrol elemanı 1 açıktır, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
307	0 ²	Motor sola	—	Kontrol elemanı 2 açıktır, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
309	0 ³	Aşırı yük kontrol elemanı	F5, F24	Örn. güç yarı iletkeni çok sıcak, bu nedenle motor kapatılmıştır. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
308	0 ⁴	Kontrol elemanı arızalı	F9	örn. şalter kaynamış/sıkışmış veya güç yarı iletkeni erimiştir. Bildirim Bit'i hata sebebi ortadan kaldırıldığında, sadece besleme gerilimini açma / kapama ile silinebilir.
310	0 ⁵	Acil start aktif	—	Acil start aktif durumdan çıkarılmış ise bildirim Bit 'i silinmektedir.
302	0 ⁶	Genel hata	—	Bir hata numarası oluşturmuş en az 1 hata verilmiştir. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset", otomatik reset, kapat komutu ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i silinmektedir.
304	0 ⁷	Genel uyarı	—	En az 1 uyarı beklemede, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
	1 ⁰	ayrılmıştır = 0	—	
319	1 ¹	Şebeke gerilimi eksik	F17, F24	Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
	1 ²	ayrılmıştır = 0	—	
312	1 ³	Kalkış aktif	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
313	1 ⁴	Duruş aktif	—	
	1 ⁵	ayrılmıştır = 0	—	
316	1 ⁶	Frenleme işlemi elektrik olarak aktiftir	—	Frenleme çıkışı yumuşak yol verici tarafından açılmaktadır, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
314	1 ⁷	Ağır devir aktiftir	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
Koruma fonksiyonu: Motor/Hat/Kısa Devre				
324	2 ⁰	Aşırı yük sıcaklık sensörü	F 4	Aşırı yük algılanmıştır, bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
325	2 ¹	Sıcaklık sensörü tel kopması	F6	Termistör devresi kesilmiştir, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
326	2 ²	Kısa devre sıcaklık sensörü	F1	Termistör devresinde kısa devre, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
327	2 ³	Aşırı yük termik motor modeli	F4	Aşırı yük algılanmıştır, bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No. *)	Anlam/sıfırlama
328	2 ⁴	Aşırı yük kapatması	F24	Tespit edilen aşırı yük nedeniyle motor kapatılmaktadır. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" / "otomatik reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i silinmektedir.
329	2 ⁵	Ara zamanı aktiftir	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
330	2 ⁶	Soğuma süresi aktiftir	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
	2 ⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	3 ⁰⁻⁶	ayrılmıştır = 0	—	
352	3 ⁷	Giriş Kumanda	—	Cihaz girişler üzerinden kumanda komutları almaktadır, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
340	4 ⁰	Asimetri algılandı	—	Asimetri mevcuttur, bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
341	4 ¹	Asimetri kapatması	F24	Asimetri nedeniyle motor kapatması. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
334	4 ²	I _e Sınır değer aşımı	F7	Sınır değeri aşılmıştır Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
335	4 ³	I _e Sınır değer altına düşülmesi	F8	Sınır değer altına düşülmüştür, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
336	4 ⁴	I _e Sınır değer kapatması	F24	Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
	4 ⁵	ayrılmıştır = 0	—	
	4 ⁶	ayrılmıştır = 0	—	
339	4 ⁷	Motor blokaj kapatması	F24	Kapatma, blokaj akımı izin verilen blokaj süresinden daha uzun. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
344	5 ⁰	Giriş 1	—	Girişlerin durumu: "1" = Aktif, YÜKSEK seviye mevcuttur "0" = Aktif değildir, DÜŞÜK seviye mevcuttur, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
345	5 ¹	Giriş 2	—	
346	5 ²	Giriş 3	—	
347	5 ³	Giriş 4	—	
	5 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
342	6 ⁰	Toprak bağlantısı algılandı	—	Toprak bağlantısı mevcuttur, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
343	6 ¹	Topraklama bağlantısı kapatması	F24	Toprak bağlantısı nedeniyle motor kapatması. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
353	6 ²	Çabuk-stop aktif	F26, F24	Çabuk-Stop nedeniyle motor kapatması. Kapanma sebebi giderilmiş ve "Trip-reset" ile sıfırlanmış ise bildirim Bit'i silinmektedir.
	6 ³	ayrılmıştır = 0		
361	6 ⁴	Trip-reset yapılmıştır	—	Güncelleştirme veya işleme hazır durumda "Trip-reset" ile bildirim Bit'i silinmektedir.
362	6 ⁵	Trip-reset mümkün değildir	—	Kapatma sebebi hala mevcuttur. Güncelleştirme (yeni "Trip-reset") veya işleme hazır durumda Trip-reset ile bildirim Bit'i silinmektedir.

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No. *)	Anlam/sıfırlama
363	6 ⁶	Kayar gösterge silinmiştir	—	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir.
317	6 ⁷	Besleme gerilimi Elektronik çok düşük	—	Kapanma sebebi giderilmiş ise, bildirim Bit'i otomatik olarak silinmektedir.
İletişim				
303	7 ⁰	Bus hatası	—	DP ara birim aktivasyon denetimi sona ermiştir, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
356	7 ¹	CPU/Master-STOP	—	PLC-programında artık işlem yoktur, Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
357	7 ²	Otomatik işletim türü	—	Otomatik (PLC kumandası), Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
358	7 ³	Manüel-Bus işletim türü	—	Alan busu üzerinden manüel işletim (B&B kumandası), Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
359	7 ⁴	Manüel İşletme türü	—	Yerel cihaz ara birimi üzerinden manüel işletim, (B&B kumandası), bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
	7 ⁵	ayrılmıştır = 0	—	
360	7 ⁶	Bağlantı kesilmesi Manüel işletim türünde	—	Manüel işletim sırasında ilgili iletişim bağlantısı kesilmiştir, bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
355	7 ⁷	Proses görünüm hatası	F26 F24	Çıkışların proses görünümü kabul edilemez bit kombinasyonu içermektedir, bildirim Bit'i kapanma sebebi giderildiğinde otomatik olarak silinmektedir.
Parametre				
364	8 ⁰	Parametrelere aktiftir	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir.
365	8 ¹	Yanlış parametre değeri	F16 F24	"Trip-reset" ile sıfırlanmış veya geçerli parametre alınmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir. Kalkış sırasında kapatmaya yol açmaktadır.
366	8 ²	AÇIK durumda parametre değişikliği kabul edilemez	—	Kapatma nedeni, motor çalışırken veya ilgili cihaz fonksiyonunda parametre değişikliği girişiminde bulunulmasıdır. "Trip-reset" ile sıfırlanmış veya geçerli parametre alınmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir.
368	8 ³	Parametrelere blok. CPU/Master aktif	—	Bildirim Bit'i sürekli güncelleştirilmektedir. yumuşak yol verici, PLC parametresini yoksaymaktadır.
	8 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
Cihaz fonksiyonları				
	9 ⁰⁻²	ayrılmıştır = 0	—	
369	9 ³	Fabrika ayarları oluşturulmuştur	—	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bit'i her zaman silinmektedir.
	9 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
367	10	Hatalı parametre numarası (Düşük Bayt)	—	Bayt 8 ¹ und 8 ² ile bağlantılı olarak, ilk kabul edilmeyen parametrenin ID numarasını vermektedir.
	11	Hatalı parametre numarası (Yüksek Bayt)	—	"Trip-reset" ile sıfırlanmış ise, bildirim Bayt'ı her zaman silinmektedir.
	12 ⁰⁻¹	ayrılmıştır = 0	—	

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No. *)	Anlam/sıfırlama
1421	12 ²	Kabul edilemez le/CLASS ayarı	—	
	12 ³⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
1449	13 ⁰	Parametre seti 1 aktif	—	
1450	13 ¹	Parametre seti 2 aktif	—	
1451	13 ²	Parametre seti 3 aktif	—	
	13 ³	ayrılmıştır = 0	—	
1453	13 ⁴	Parametre seti değişimi yapılamaz	—	
	13 ⁵⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	14 ⁰⁻¹	ayrılmıştır = 0	—	
1404	14 ²	Motor ısıtması aktif	—	
1402	14 ³	DC frenleme aktif	—	
1403	14 ⁴	Dinamik DC frenleme aktif	—	
1471	14 ⁵	Motor bağlantı çeşidi Yıldız / Üçgen	—	
1472	14 ⁶	Motor bağlantı çeşidi Kök-3	—	
1473	14 ⁷	Motor bağlantı çeşidi bilinmiyor	—	
1408	15 ⁰	Yük yok	—	
	15 ¹	ayrılmıştır = 0	—	
1409	15 ²	Faz kesintisi L1	—	
1410	15 ³	Faz kesintisi L2	—	
1411	15 ⁴	Faz kesintisi L3	—	
1412	15 ⁵	Şebeke dönme yönü sağa	—	
1413	15 ⁶	Şebeke dönme yönü sola	—	
	15 ⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	16	ayrılmıştır = 0	—	
1435	17 ⁰	Çıkış 1 aktif	—	
1436	17 ¹	Çıkış 2 aktif	—	
1437	17 ²	Çıkış 3 aktif	—	
1438	17 ³	Çıkış 4 aktif	—	
	17 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	18	ayrılmıştır = 0	—	
Devreye alma/ Kumanda etme:				
1407	19 ⁰	Elektronüğün besleme gerilimi çok yüksek	—	
1470	19 ¹	Motor için başlamaya hazır açık	—	
1414	19 ²	Kontrol elemanı kısa devrede	—	
1417	19 ³	By-pass elemanı arızalı	—	
1418	19 ⁴	ayrılmıştır = 0	—	
1466	19 ⁵	Devre elemanı 1 kesik	—	
1467	19 ⁶	Devre elemanı 2 kesik	—	

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No. *)	Anlam/sıfırlama
1468	19 ⁷	Devre elemanı 3 kesik	—	
Koruma fonksiyonu:				
1422	20 ⁰	Termik motor modeli devredışı	—	
	20 ¹⁻²	ayrılmıştır = 0	—	
1479	20 ³	Ayarlı kısıcıcı hatası	—	
	20 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
1415	21 ⁰	Soğutma süresi kontrol elemanı aktif	—	
1416	21 ¹	Kontrol elemanı başlatma için aşırı sıcak	—	
1482	21 ²	Akım ölçüm alanı aşılmıştır	—	
	21 ³⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
İletişim				
357	22 ⁰	Otomatik işletim türü (Bit 7.2'ye redundant)	—	
358	22 ¹	Manüel-Bus işletim türü (Bit 7.3'ye redundant)	—	
1443	22 ²	Manüel-Bus – PC kumandalı	—	
359	22 ³	Manüel işletme türü (Bit 7.4'ye redundant)	—	
1444	22 ⁴	Manüel – giriş kumandalı	—	
1445	22 ⁵	Manüel – B&B kumandalı	—	
1446	22 ⁶	Manüel – PC kumandalı	—	
	22 ⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	23	ayrılmıştır = 0	—	

ID-No.	Bayt Bit	Bildirim Bit'i	F-No.*)	Anlam/sıfırlama
Ön ikazlar				
	24 ⁰⁻¹	ayrılmıştır = 0	—	
1419	24 ²	Önceden uyarı sınırının altına düşülmüştür - zamansal açma rezervi	—	
1420	24 ³	Önceden uyarı sınırı aşılmıştır - motor ısınması	—	
	24 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0	—	
	25	ayrılmıştır = 0	—	
	26	ayrılmıştır = 0	—	
	27	ayrılmıştır = 0	—	
	28	ayrılmıştır = 0	—	
	29	ayrılmıştır = 0	—	

Tablo 8-24: Veri kümesi 92 – Cihaz teşhisini oku

*) PROFIBUS DP hata numaraları

8.12.10 Veri kümesi 93 – komut yazma

Komut veri kümesi yapısı

Bayt	Anlam	Not
Yükleme		
0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1 - 3	ayrılmıştır	
Komut		
4	Komut sayısı	Değer alanı 1 ... 5 İzleyen geçerli komutların sayısı
5	Komut 1	Sıra No. Bakınız tablo altta
6	Komut 2	opsiyonal (kodlama bakınız tablo altta)
7	Komut 3	opsiyonal (kodlama bakınız tablo altta)
8	Komut 4	opsiyonal (kodlama bakınız tablo altta)
9	Komut 5	opsiyonal (kodlama bakınız tablo altta)

Tablo 8-25: Komut veri kümesi yapısı

ID-No.	Kodlama	Komut	Anlam
1 Bayt komutları			
0	0	ayrılmıştır	Fonksiyon yoktur
703	1	Trip-reset	Hata bildirimlerinin sıfırlanması ve alındılanması
713	2	Acil start - AÇIK	Acil startı aç
714	3	Acil start - KAPALI	Acil startı kapat
709	4	Otomatik işletim türü	Otomatik işletim türüne geçiş (DP master tarafından kumanda)
710	5	İşletme türü Manüel	Manüel işletim türüne geçiş. Burada yumuşak yol verici işletim türü
711		- Bus	manüel-bus veya manüel-yerinde işletme türüne geçmektedir, komutun
712		- Manüel (yerinde)	alındığı ara birime bağlı olarak.
701	6	Fabrika temel ayarları	Parametrelerin fabrika ayarlarını yeniden oluştur.
704	7	Kayar gösterge sil	Önleyici teşhis için ölçüm değerleri silinmektedir (=0).
705	13	Hafıza kayıtları - Devinimleri sil	Hata sebepleri kayıtlı hafıza kayıtlarını sil.
706	14	Hafıza kayıtları - Olayları sil	Uyarı bildirimleri ve belirli aksiyonların kayıtlı olduğu hafıza kayıtlarını sil.
702	9	Yeniden başlatma	Yeniden kalkışı (Şebeke-AÇ gibi) etkinleştir, örn. yeni istasyon adresinin verilmesinden sonra.
707	10	Parametreleme blok. CPU/Master-AÇIK	Parametreleyen master tarafından parametreleme mümkün değil, veya parametreleri yok sayılmaktadır.
708	11	Parametreleme blok. CPU/Master-KAPALI	Parametreleyen master tarafından parametreleme mümkün.

Tablo 8-26: Veri kümesi 93 – komut yazma

8.12.11 Veri kümesi 94 – ölçüm değerlerini okuma

ID-No.	Bayt/Bit	Anlam	Değer alanı/[kodlama]	Artırma (increment)	Not
Ölçüm değerleri					
504	0	Faz akımı I_{L1} (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	8 Bit akım tipi
505	1	Faz akımı I_{L2} (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	8 Bit akım tipi
506	2	Faz akımı I_{L3} (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	8 Bit akım tipi
507	3	ayrılmıştır = 0			
501	4 - 5	Motorun kalan soğuma süresi	0 ... 1800 s / [0 ... 18000]	0,1 s	
502	6^{0-6}	sınırlı motor ısı	0 ... 200 % / [0 ... 100]	2 %	
	6^7	Asimetri ≥ 40 %	Asimetri yok [0] Asimetri (≥ 40 %) [1]		
503	7	Asimetrik	0 ... 100 % / [0 ... 100]	1 %	
	8	ayrılmıştır = 0			
	9	ayrılmıştır = 0			
	10	ayrılmıştır = 0			
	11	ayrılmıştır = 0			
	12 - 13	ayrılmıştır = 0			
	14	ayrılmıştır = 0			
508	16	Çıkış frekansı	0 ... 100 Hz / [0 ... 200]	0,5 Hz	
	17	ayrılmıştır = 0			
	18	ayrılmıştır = 0			
	19	ayrılmıştır = 0			
509	20	Şebeke frekansı	0 ... 100 Hz / [0 ... 200]	0,5 Hz	
	21	ayrılmıştır = 0			
510	22 - 23	Fazlar arası gerilim U_{L1-L2} (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
511	24 - 25	Fazlar arası gerilim U_{L2-L3} (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
512	26 - 27	Fazlar arası gerilim U_{L3-L1} (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
513	28 - 31	Faz akımı I_{L1} (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	
514	32 - 35	Faz akımı I_{L2} (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	
515	36 - 39	Faz akımı I_{L3} (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	
516	40 - 41	Elektronik besleme gerilimi	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
517	42	Soğutma gövdesi sıcaklığı	-40 ... 127 °C / [-40 ... 127]	1 °C	
518	43	Kontrol elemanı ısınması	0 ... 250 °C / [0 ... 250]	1 °C	
519	44 - 45	Kontrol elemanının kalan soğuma süresi	0 ... 1800 s / [0 ... 18000]	0,1 s	
520	46 - 47	Termik motor modelin zamansal açma rezervi	0 ... 10000 s / [0 ... 10000]	1 s	
521	48 - 51	Çıkış gücü	0 ... 2147483 W / [0 ... 21474830]	0,1 W	
522	52 - 63	ayrılmıştır = 0			

Tablo 8-27: Veri kümesi 94 – ölçüm değerlerini oku

8.12.12 Veri kümesi 95 – istatistik verileri oku

ID- No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Değer alanı/[kodlama]	Artırma (increment)	Not
İstatistik					
609	0	Motor akımı I_{max}	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	8 Bit akım tipi
	1	ayrılmıştır = 0			
608	2	Son açma akımı IA (%)	0 ... 1000 % / [0 ... 320]	3,125 %	
	4	İşletim saatleri - cihaz	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
603	8 - 11	Başlangıç sayısı – motor sağa	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
604	12 - 15	Başlangıç sayısı – motor sola	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
605	16 - 17	Aşırı yük devinimlerinin sayısı	0 ... 65535 / [0 ... 65535]	1	
	18	ayrılmıştır = 0			
	19	ayrılmıştır = 0			
607	20	Motor akımı $I_{max (eff)}$	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	
606	24	Son açma akımı IA (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	
602	28	İşletim saatleri - motor	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
611	32	İşletim saatleri – motor akımı 18 ... 49,9 % x $I_{e(max)}$	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
612	36	İşletim saatleri – motor akımı 50 ... 89,9 % x $I_{e(max)}$	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
613	40	İşletim saatleri – motor akımı 90 ... 119,9 % x $I_{e(max)}$	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
614	44	İşletim saatleri – motor akımı 120 ... 1000 % x $I_{e(max)}$	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
615	48	ayrılmıştır = 0			
616	50	Kontrol elemanı - aşırı yük devinimleri sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
617	52	ayrılmıştır = 0			
618	54	ayrılmıştır = 0			
619	56	ayrılmıştır = 0			
620	60	Fren ile oluşan durma sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
621	64	Çıkış 1 başlangıçlarının sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
622	68	Çıkış 2 başlangıçlarının sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
623	72	Çıkış 3 başlangıçlarının sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
624	76	Çıkış 4 başlangıçlarının sayısı	0 ... $2^{32}-1$ / [0 ... $2^{32}-1$]	1	
	80	ayrılmıştır = 0			
	84	ayrılmıştır = 0			
	88	ayrılmıştır = 0			
	89	ayrılmıştır = 0			

Tablo 8-28: Veri kümesi 95 – istatistik verileri oku

8.12.13 Veri kümesi 96 – kayar göstere okuma

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Değer alanı/[kodlama]	Artırma (increment)	Not
Kayar göstere					
656	4	Faz akımı $I_{L1 \min}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
657	5	Faz akımı $I_{L2 \min}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
658	6	Faz akımı $I_{L3 \min}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
	7	ayrılmıştır = 0			
653	8	Faz akımı $I_{L1 \max}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
654	9	Faz akımı $I_{L2 \max}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
655	10	Faz akımı $I_{L3 \max}$ (%)	0 ... 797 % / [0 ... 255]	3,125 %	By-pass işletiminde
	11	ayrılmıştır = 0			
652	12	Maksimum açma akımı $I_{A \max}$ (%)	0 ... 1000 % / [0 ... 320]	3,125 %	Hatalı kapatmada akım
651	14	Motor aşırı yük devinimleri sayısı	0 ... 65535 / [0 ... 65535]	1	Motor koruması, sıcaklık sensörü, blokaj
659	16	Maksimum açma akımı $I_{A \max}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	Hatalı kapatmada akım
660	20	Faz akımı $I_{L1 \min}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
661	24	Faz akımı $I_{L2 \min}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
662	28	Faz akımı $I_{L3 \min}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
663	32	Faz akımı $I_{L1 \max}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
664	36	Faz akımı $I_{L2 \max}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
665	40	Faz akımı $I_{L3 \max}$ (eff)	0 ... 20000 A / [0 ... 2000000]	0,01 A	By-pass işletiminde
666	44	Fazlar arası gerilim $U_{L1 - L2 \min}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	Faz kesilmesi veya ana gerilimin kapatılmasında 0'a çevrilir.
667	46	Fazlar arası gerilim $U_{L2 - L3 \min}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
668	48	Fazlar arası gerilim $U_{L3 - L1 \min}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
669	50	Fazlar arası gerilim $U_{L1 - L2 \max}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
670	52	Fazlar arası gerilim $U_{L2 - L3 \max}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
671	54	Fazlar arası gerilim $U_{L3 - L1 \max}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
672	56	Besleme gerilimi Elektronik $U_{NS \min}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	"Güç devrede" durumunda sıfıra getir.

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Değer alanı/[kodlama]	Artırma (increment)	Not
Kayar gösterge					
673	58	Besleme gerilimi Elektronik $U_{NS \max}$ (eff)	0 ... 1500 V / [0 ... 15000]	0,1 V	
674	60	Maksimum gövde sıcaklığı	1 ... -40 °C / [-40 ... 127]	1 °C	
675	61	Maksimum kontrol elemanı ısınması	0 ... 250 % / [0 ... 250]	1 %	
676	62	Minimum şebeke frekansı	0 ... 100 Hz / [0 ... 200]	0,5 Hz	Şebeke veya faz kesintisinde = 0
677	63	Maksimum şebeke frekansı	0 ... 100 Hz / [0 ... 200]	0,5 Hz	
678	64	İşletim saatleri – motor akımı = 18 ... 49,9 % x I_e	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
679	68	İşletim saatleri – motor akımı = 50 ... 89,9 % x I_e	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
680	72	İşletim saatleri – motor akımı = 90 ... 119,9 % x I_e	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
681	76	İşletim saatleri – motor akımı = 120 ... 1000 % x I_e	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
682	80	İşletim saatleri - cihaz	0 ... $2^{32}-1$ s / [0 ... $2^{32}-1$]	1 s	
	84	ayrılmıştır = 0			
	85	ayrılmıştır = 0			

Tablo 8-29: Veri kümesi 96 – kayar gösterge oku

8.12.14 Veri kümesi 100 – cihaz kimliğini oku

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Değer	Not
Yükleme			
	0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
	1 - 3	ayrılmıştır = 0	
Cihaz kimliği (TF)			
901	4 - 11	...	Zaman damgası *)
902	12 - 31	SIEMENS AG	Üretici
903	32 - 55		MLFB Numarası
904	56	0x01	Cihaz grubu: yük besleyici
905	57	0x01	Cihaz alt grubu: Yumuşak yol verici
906	58	0x01	Cihaz sınıfı: örn. doğrudan yol verici (starter)
907	59	0x03	Sistem: SIRIUS 3RW44
908	60	0x46	Fonksiyon grubu
909	61	0x00	ayrılmıştır = 0
910	62 - 77		Ürün kısa tanımı
911	78 - 81	örn. E001	Donanım ürün özelliği (Bayt 0 – Bayt 3 arası)
912	82	0x00	ID Numarası (Bayt 0) (3RW44)
	83	0x00	ID Numarası (Bayt 1) (3RW44)
	84	0x80	ID Numarası (Bayt 2) (3RW44)
	85	0xDE	ID Numarası (Bayt 3) (3RW44)
	86 - 87	0x00	ayrılmıştır = 0
915	88 - 95	...	Servis Numarası
	96	0x00	ayrılmıştır = 0
	97	0x00	ayrılmıştır = 0
	98	0x00	ayrılmıştır = 0
	99	0x00	ayrılmıştır = 0

Tablo 8-30: Veri kümesi 100 – cihaz kimliğini oku

*) Zaman damgası: Fabrikada fabrika temel ayarlarıyla ilk kullanıma hazırlama zamanı

Obje ismi	Kimlik_tarihi								
Obje uzunluğu	8 Bayt								
Bit'ler	8	7	6	5	4	3	2	1	
Octet									
1	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	0 - 59999 milisaniye
2	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
3	ayr.	ayr.	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0 - 59 dakika
4	SU	ayr.	ayr.	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0 - 23 saate kadar SU: 0: Normal saat, 1: Yaz saati
5	2^2	2^1	2^0						1 - 7 ; 1 = Pazartesi, 7 = Pazar
				2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	1 - 31 gün
6	ayr.	ayr.	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	1 - 12 ay
7	ayr.	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0 - 99 yıl; 0 =2000
8	ayr.	ayr.	ayr.	ayr.	ayr.	ayr.	ayr.	ayr.	ayrılmıştır

Tablo 8-31: Zaman damgası için kodlama

8.12.15 Veri kümeleri 131, 141, 151 – teknoloji parametresi 2: satır 1, 2, 3 okuma / yazma

Bayt ^{Bit}	Değer	Not
Yükleme		
0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1 - 3	ayrılmıştır = 0	

ID- No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Sadece veri kümesi 131'de	Değer alanı [kodlama]	Faktör
120	4 - 7	Cihaz fonksiyonları_2	x		
1	8 - 11	Cihaz fonksiyonları_1	x		
130	12	Nominal işletme akımı I _e		0 ... 2000 A [0 ... 200000]	0,01 A
3	16 ⁰	Yük türü	x	3 fazlı [0]	
4	16 ¹	Sıfır gerilim güvenliği	x	• Hayır [0] • Evet [1]	
	16 ²⁻⁷	ayrılmıştır = 0			
136	17	Önceden uyarı sınırlanmış motor ısınm.	x	0 ... 95 % [0 ... 19]	5 %
5	18 ⁰⁻²	Aşırı yük durumunda davranış – term. motor	x	• Uyarmadan kesme [0] • Uyarı ile kesme [1] • Uyarı [2]	
	18 ³⁻⁷	ayrılmıştır = 0			
6	19 ⁰⁻⁴	Devreden çıkarma sınıfı	x	• CLASS 5 (10a) [3] • CLASS 10 [0] • CLASS 15 [4] • CLASS 20 [1] • CLASS 30 [2] • CLASS OFF [15]	
	19 ⁵⁻⁷	ayrılmıştır = 0			
7	20	Tekrar hazırlık zamanı	x	60 ... 1800 s [2 ... 60]	30 s
8	21	Ara zamanı	x	0 ... 255 s [0 ... 255]	1 s
137	22-23	Önceden uyarı sınırlanmış zamansal açma rezervi	x	0 ... 500 s [0 ... 500]	1 s
10	24 ⁰⁻¹	Aşırı yük durumunda davranış – sıcaklık sensörü	x	• Uyarmadan kesme[0] • Uyarı ile kesme [1] • Uyarı [2]	
	24 ²⁻³	ayrılmıştır = 0			
9	24 ⁴⁻⁶	Sıcaklık sensörü	x	• deaktive edildi [0] • Termoklik [1] • PTC-Tipi A [2]	

ID- No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Sadece veri kümesi 131'de	Değer alanı [kodlama]	Faktör
12	24 ⁷	Sıcaklık sensörü denetimi	x	<ul style="list-style-type: none"> Hayır [0] Evet [1] 	
	25 -26	ayrılmıştır = 0			
15	28	Alt akım sınır değeri		18,75 ... 100 % [6 ... 32]	3,125 %
16	29	Üst akım sınır değeri		50 ... 150 % [16 ... 48]	3,125 %
	30 - 31	ayrılmıştır = 0			
	32 ⁰⁻⁵	ayrılmıştır = 0			
14	32 ⁶	Değer aşılması durumunda davranış	x	<ul style="list-style-type: none"> Uyarı [0] Kesmek [1] 	
	32 ⁷	ayrılmıştır = 0			
	33 ⁰⁻¹	ayrılmıştır = 0			
140	33 ²	Aşırı yük durumunda davranış – kontrol elemanı	x	<ul style="list-style-type: none"> Uyarmadan kesme [0] Uyarı ile kesme [1] 	
	33 ⁴⁻⁷	ayrılmıştır = 0			
21	34 ⁰⁻²	Asimetri sınır değeri	x	30 ... 60 % [3 ... 6]	10 %
	34 ³⁻⁵	ayrılmıştır = 0			
20	34 ⁶	Asimetri durumunda davranış	x	<ul style="list-style-type: none"> Uyarı [0] Kesmek [1] 	
22	34 ⁷	Toprak bağlantısı durumunda davranış	x	<ul style="list-style-type: none"> Uyarı [0] Kesmek [1] 	
	35 - 44	ayrılmıştır = 0			
47	45	Fren momenti		20 ... 100 % [4 ... 20]	5 %
	46 - 47	ayrılmıştır = 0			
40	48	Başlangıç gerilimi		20 ... 100 % [4 ... 20]	5 %
	49	ayrılmıştır = 0			
42	50	Akım sınır değeri		<ul style="list-style-type: none"> 3RW44 2, 3, 4: 125 ... 550 % [40 ... 176] 3RW44 5: 125 ... 500 % [40 ... 160] 3RW44 6: 125 ... 450 % [40 ... 144] 	3,125 %
167	51 ⁰⁻³	Kalkış çeşidi		<ul style="list-style-type: none"> Direkt [0] Gerilim rampası [1] Dönüş momenti ayarlaması [2] Motor ısıtması [3] Gerilim rampası + Akım sınırlaması [5] Dönüş momenti ayarlaması + Akım sınırlaması [6] 	

ID- No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Sadece veri kümesi 131'de	Değer alanı [kodlama]	Faktör
168	51 ⁴⁻⁷	Duruş çeşidi		<ul style="list-style-type: none"> • Serbest duruş [0] • Gerilim rampası [1] • Dönüş momenti ayarlaması [2] • Pompa duruşu [3] • DC frenleme [4] • Kombine frenler [5] 	
35	52 - 53	Yedek değer	x		
	54 - 55	ayrılmıştır = 0			
	56 ⁰⁻⁵	ayrılmıştır = 0			
36	56 ⁶	Toplu diyagnoz	x	<ul style="list-style-type: none"> • Bloke etmek [0] • Serbest bırakmak [1] 	
34	56 ⁷	CPU/Master STOP'ta tutum	x	<ul style="list-style-type: none"> • Yedek değeri devreye sokmak [0] • Son değeri korumak [1] 	
	57 - 75	ayrılmıştır = 0			
26	76	Giriş 1 - Aksiyon	x	<ul style="list-style-type: none"> • Aksiyon yok (varsayım) [0] • Genel uyarı [5] • Manüel işletim türü [6] • Acil start [7] • Ağır devir [10] • Çabuk-Stop [11] • Trip-reset [12] • Motor SAĞA PS1 ile [16] • Motor SOLA PS1 ile [17] • Motor SAĞA PS2 ile [18] • Motor SOLA PS2 ile [19] • Motor SAĞA PS3 ile [20] • Motor SOLA PS3 ile [21] 	
28	77	Giriş 2 - Aksiyon (Bakınız Giriş 1 - Aksiyon)	x		
30	78	Giriş 3 - Aksiyon (Bakınız Giriş 1 - Aksiyon)	x		
32	79	Giriş 4 - Aksiyon (Bakınız Giriş 1 - Aksiyon)	x		
	80 - 95	ayrılmıştır = 0			

ID- No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Sadece veri kümesi 131'de	Değer alanı [kodlama]	Faktör
163	96	Çıkış 1 - Aksiyon	x	<ul style="list-style-type: none"> • Aksiyon yok (varsayım) [0] • Kumanda kaynağı PAA-DO 1.0 Çıkış 1 [1] • Kumanda kaynağı PAA-DO 1.1 Çıkış 2 [2] • Kumanda kaynağı Giriş 1 [6] • Kumanda kaynağı Giriş 2 [7] • Kumanda kaynağı Giriş 3 [8] • Kumanda kaynağı Giriş 4 [9] • Kalkışta [10] • İşletim/Köprülleme [11] • Duruş [12] • Kalkış sıklığı [13] • Motor kalkış emri [14] • Fan [15] • DC Fren koruması [16] • Cihaz AÇIK [18] • Genel uyarı [31] • Genel hata [32] • Bus hatası [33] • Cihaz hatası [34] • Motor için starta hazır açık [38] 	
164	97	Çıkış 2 - Aksiyon (Bakınız Çıkış 1 - Aksiyon)	x		
165	98	Çıkış 3 - Aksiyon (Bakınız Çıkış 1 - Aksiyon)	x		
166	99	Çıkış 4 - Aksiyon			
	100 - 111	ayrılmıştır = 0			
116	112	Darbe zamanı		0 ... 2 s [0 ... 200]	0,01 s
117	113	Darbe gerilimi		40 ... 100 % [8 ... 20]	5 %
169	114 - 115	Azami kalkış süresi		0 ... 1000 s [0 ... 10000]	0,1 s
170	116 - 117	Kalkış süresi		0 ... 360 s [0 ... 3600]	0,1 s
171	118 - 119	Duruş zamanı		0 ... 360 s [0 ... 3600]	0,1 s
172	120	Başlangıç momenti		10 ... 100 % [2 ... 20]	5 %
118	121	Sınırlama momenti		20 ... 200 % [4 ... 40]	5 %
173	122	Durdurma momenti		10 ... 100 % [2 ... 20]	5 %
	123	ayrılmıştır = 0			
	124	ayrılmıştır = 0			
119	125	Motor sıcaklık performansı		1 ... 100 % [1 ... 100]	1 %
	126 - 129	ayrılmıştır = 0			
178	130	Dinamik fren momenti		20 ... 100 % [4 ... 20]	5 %

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Sadece veri kümesi 131'de	Değer alanı [kodlama]	Faktör
43	131	Ağır devir faktörü – Sağa dönüş		3 ... 21 [3 ... 21]	1
198	132	Ağır devir faktörü – Sola dönüş		3 ... 21 [3 ... 21]	1
44	133	Ağır momenti – Sağa dönüş		20 ... 100 % [4 ... 20]	5 %
199	134	Ağır momenti – Sola dönüş		20 ... 100 % [4 ... 20]	5 %
	135 - 137	ayrılmıştır = 0			

Tablo 8-32: Veri kümeleri 131, 141, 151 – teknoloji parametresi 2: satır 1, 2, 3 okuma/yazma

Bağımlılıklar

- Üst akım sınır değeri > Alt akım sınır değeri
- DC frenleme sadece bir çıkışın "DC fren koruması" fonksiyonuyla dolu olması halinde seçilebilir.
- Maksimum kalkış süresi ≥ Kalkış süresi
- Sınırlama momenti > Başlangıç momenti

8.12.16 Veri kümeleri 132, 142, 152 – teknoloji parametresi 3: satır 1, 2, 3 okuma / yazma

Bayt ^{Bit}	Değer	Not
Yükleme		
0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1 - 3	ayrılmıştır = 0	

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Değer alanı [kodlama]	Faktör
	4 - 9	ayrılmıştır = 0		
104	10 - 11	Nominal devir sayısı	500 ... 3600 U / dak [500 ... 3600]	U / dak
	12 - 18	ayrılmıştır = 0		
113	19 - 20	Nominal dönüş momenti	0 ... 65535 Nm [0 ... 65535]	1 Nm
	21 - 63	ayrılmıştır = 0		

Tablo 8-33: Veri kümeleri 132, 142, 152 – teknoloji parametresi 3: satır 1, 2, 3 okuma / yazma

8.12.17 Veri kümesi 133 – teknoloji parametresi 4: B&B modülü

Bayt ^{Bit}	Değer	Not
Yükleme		
0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1 - 3	ayrılmıştır = 0	

ID-No.	Bayt ^{Bit}	Anlam	Değer alanı [kodlama]	Faktör
	4	ayrılmıştır = 0		
179	8 ⁰⁻³	Dil	<ul style="list-style-type: none"> • İngilizce [0] • Almanca [1] • Fransızca [2] • İspanyolca [3] • İtalyanca [4] • Portekizce [5] 	
181	8 ⁴⁻⁷	Aydınlatma ışıklandırma	<ul style="list-style-type: none"> • Normal [0] • Zaman gec. off [4] • Kapalı [5] 	
180	9	Kontrast göstergesi	0 ... 100 % [0 ... 20]	5 %
182	10 ⁰⁻³	Aydınlatma hata durumunda	<ul style="list-style-type: none"> • Değişmez [0] • Açık [1] • Yanıp sönme [2] • Titreyerek yanma [3] 	
183	10 ⁴⁻⁷	Aydınlatma uyarı durumunda	<ul style="list-style-type: none"> • Değişmez [0] • Açık [1] • Yanıp sönme [2] • Titreyerek yanma [3] 	
	11	ayrılmıştır = 0		
184	12	Reaksiyon zamanı tuşları	10 ... 100 % [2 ... 20]	5 %
185	13	Hız otomatik tekrar	10 ... 100 % [2 ... 20]	5 %
186	14	Zaman otomatik tekrar	10 ... 250 ms [2 ... 50]	5 ms
187	15	B&B tuşları – Hareket idare zamanı	0 ... 1800 s [0 ... 60]	30 s
	16 - 19	ayrılmıştır = 0		

Tablo 8-34: Veri kümesi 133 – teknoloji parametresi 4: B&B modülü

8.12.18 Veri kümesi 160 – iletişim parametresi oku / yaz

Bu veri kümesi sadece alan busuna doğrudan erişimi olan cihazlar için (örn. PROFIBUS DP) iletişim parametreleri verilmesi amacıyla öngörülmüştür.

ID-No.	Bayt ^{Bit}	İletişim parametresi	Değer alanı [Kodlama]	Artırma (increment)	Ön ayar
Yükleme					
200	0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma		
	1	ayrılmıştır1			
	2-3	ayrılmıştır2			
İletişim					
210	4	İstasyon adresi	1 ...126	1	126
211	5	Baud oranı	12000 kBd [0] 6000 kBd [1] 3000 kBd [2] 1500 kBd [3] 500 kBd [4] 187,5 kBd [5] 93,75 kBd [6] 45,45 kBd [7] 19,2 kBd [8] 9,6 kBd [9] serbest [10..14] Otom. Baud oranı teş. [15]		
	6 - 11	ayrılmıştır = 0			

Tablo 8-35: Veri kümesi 160 – iletişim parametresi oku / yaz

Açıklama

3RW44 yumuşak yol vericiler, okuma sırasında güncel baud oranını bildirirler. Yazmada kaydedilen değer görmezlikten gelinir, çünkü baud oranı her zaman otomatik olarak yumuşak yol verici tarafından algılanır.

8.12.19 Veri kümesi 165 – yorum oku / yaz

121 karaktere kadar (azami 121 Bayt) istediğiniz bir metni, örn. yumuşak yol vericide tesis dokümantasyonu için kaydedebilirsiniz.

Bayt ^{Bit}	İletişim parametresi	Değer alanı [Kodlama]
Yükleme		
0	Koordinasyon	0x20 C1-kanalı (PLC) üzerinden yazma 0x30 C2-kanalı (PC) üzerinden yazma 0x40 Cihaz ara birimi (PC) üzerinden yazma
1	ayrılmıştır1	
2-3	ayrılmıştır2	
Yorum		
4 - 124	Yorum verileri	

Tablo 8-36: Veri kümesi 165 – yorum oku / yaz

Devreleme örnekleri

9

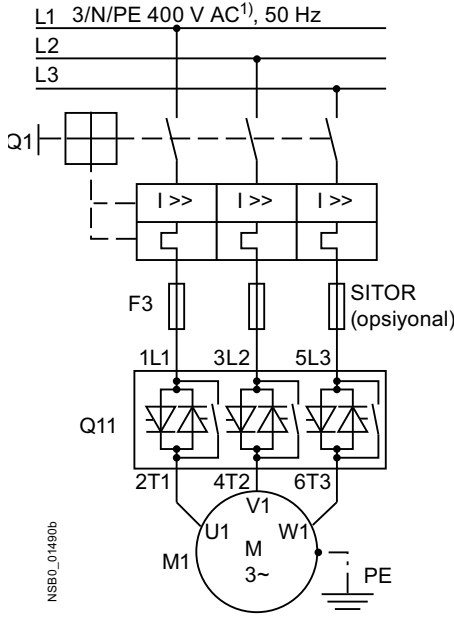
Bölüm	Konu	Sayfa
9.1	Ana ve kontrol devresi için bağlantı örnekleri	9-2
9.1.1	3RW44 Standart devrede, tuş üzerinden aktivasyonlu	9-2
9.1.2	3RW44 standart devrede, şebeke şalterli ve PLC [Programlanabilir kontrolör] üzerinden kumandalı	9-3
9.1.3	3RW44 22 - 3RW44 25 cihaz modelleri için 3RW44 standart devrede ve DC frenleme duruş fonksiyonunda	9-4
9.1.4	3RW44 26 - 3RW44 47 cihaz modelleri için 3RW44 standart devrede ve DC frenleme duruş fonksiyonunda	9-5
9.1.5	3RW44 Kök-3-devre	9-6
9.1.6	3RW44 Standart devrede ve röle gibi aktivasyon	9-7
9.1.7	3RW44 Standart devrede, yumuşak kalkış/duruş ve ayrıca parametre setiyle her iki dönüş yönüne ağır devir fonksiyonları ile	9-8
9.1.8	Yerinde manüel kullanıma çevirerek PROFIBUS üzerinden aktivasyon (örn. şalter dolabında)	9-9
9.1.9	3RW44 Standart devrede ve ana röle üzerinden parametre setiyle yumuşak duruşuz ve dönme yönü değişimli işletimde	9-10
9.1.10	Yumuşak duruşlu ve dönme yönü değişimli işletim	9-11
9.1.11	Ayrı bobinli ve 2 parametre setli kutup değişimli motor için yumuşak yol verici	9-12
9.1.12	2 parametre setli Dahlander motor için yumuşak yol verici	9-13
9.1.13	Paralel çalıştırma, 3 Motor	9-14
9.1.14	3 parametre setiyle seri çalıştırma için yumuşak yol verici	9-16
9.1.15	Manyetik sabit frenli motorun aktivasyonu için yumuşak yol verici	9-18
9.1.16	Acil durdurma denetimi Kategori 4'e göre, EN 954-1 uyarınca 3TK2823 ve 3RW44 emniyetli şalt ünitesi ile	9-19
9.1.17	Acil start olarak doğrudan açılmalı yumuşak yol verici (DOL)	9-21
9.1.18	Acil start olarak yıldız/üçgen starterli yumuşak yol verici (3RW44 Standart devrede)	9-22
9.1.19	Bir motorda yumuşak yol verici ve frekans dönüştürücüsü	9-23

9.1 Ana ve kontrol devresi için bağlantı örnekleri

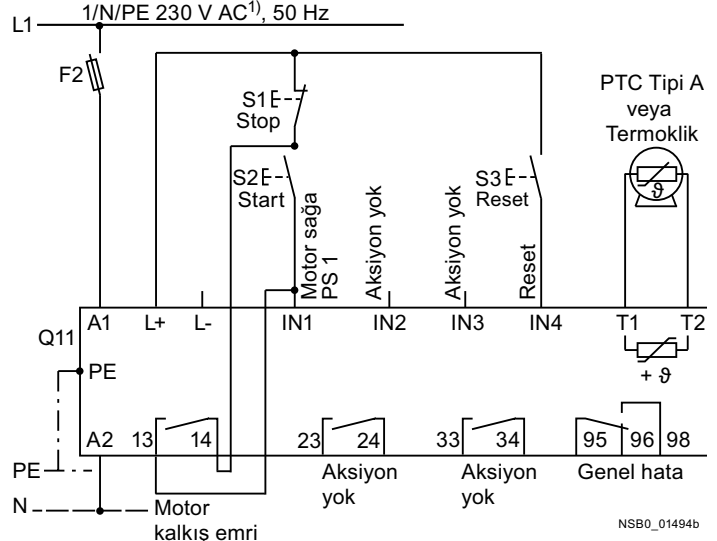
9.1.1 3RW44 Standart devrede, tuş üzerinden aktivasyonlu

Ana akım devresi

İmkan 1a:
Güç şalteri ve SITOR sigortalı standart devre
(sade yarı iletken koruması)



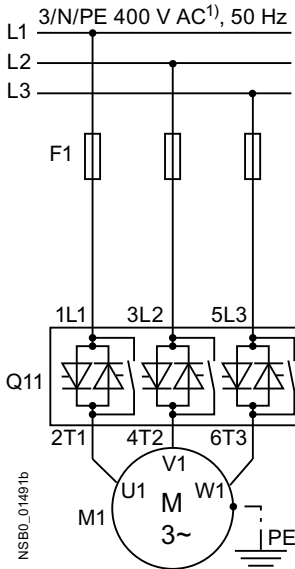
Bağlantı örnekleri



Standart devrede alternatif dallanma yapısı

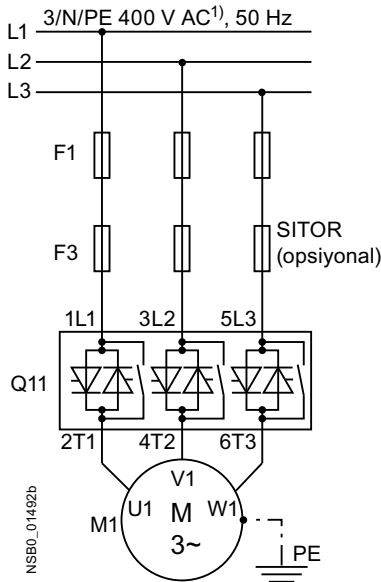
Ana akım devresi

İmkan 1b:
Tam alan sigortası ile standart devre
(Hat ve yarı iletken koruması)



İmkan 1c:

Hat ve SITOR sigortalı standart devre (sade yarı iletken koruması)

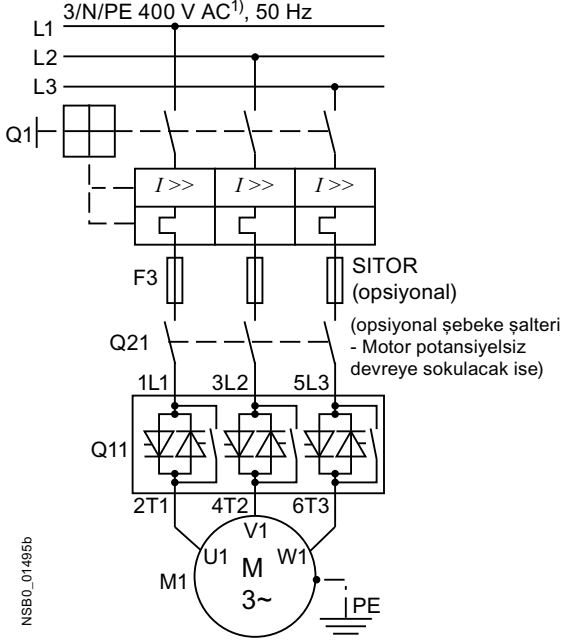


1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

9.1.2 3RW44 standart devrede, şebeke şalterli ve PLC [Programlanabilir kontrolör] üzerinden kumandalı

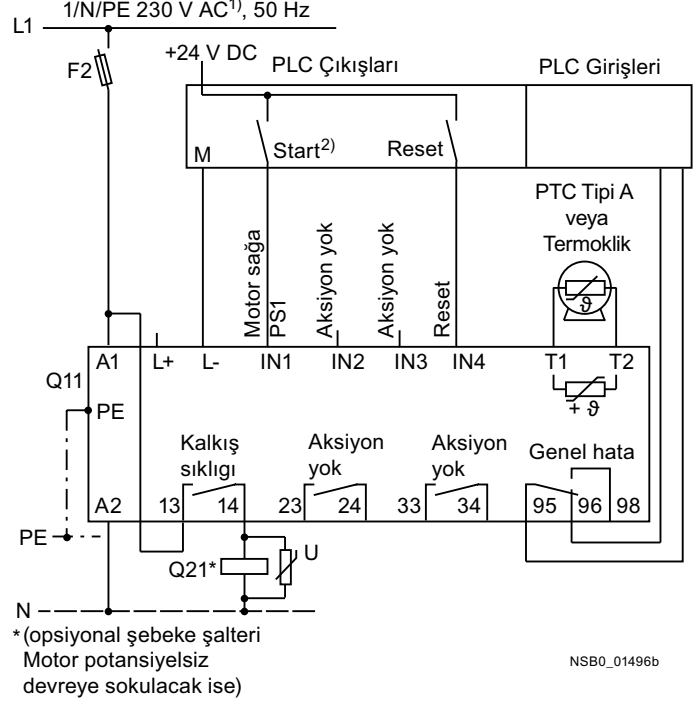
Ana akım devresi

Opsiyonel ana röle (şalter) ile standart devre



Bağlantı örnekleri

Opsiyonel ana röle (şalter) aktivasyonu ve PLC üzerinden aktivasyon



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilir değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

2) Dikkat: Yeniden yol alma tehlikesi!

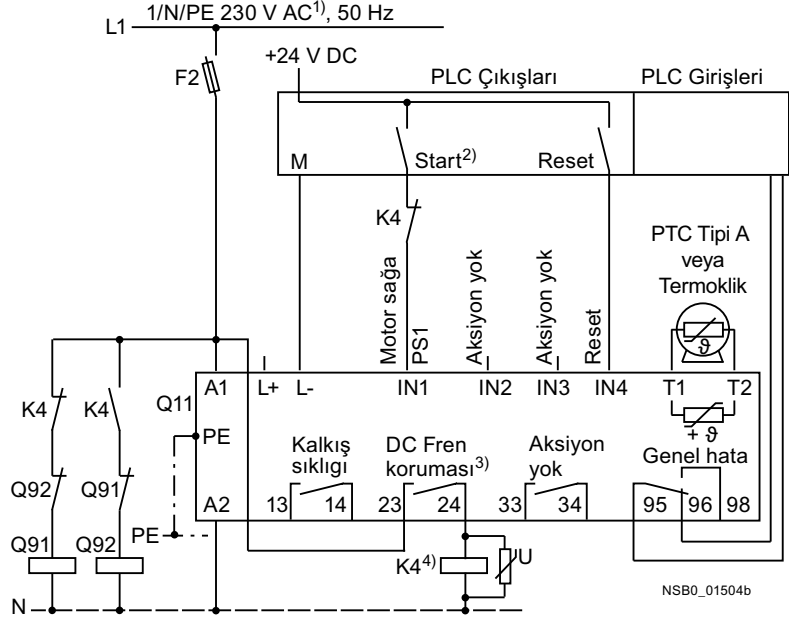
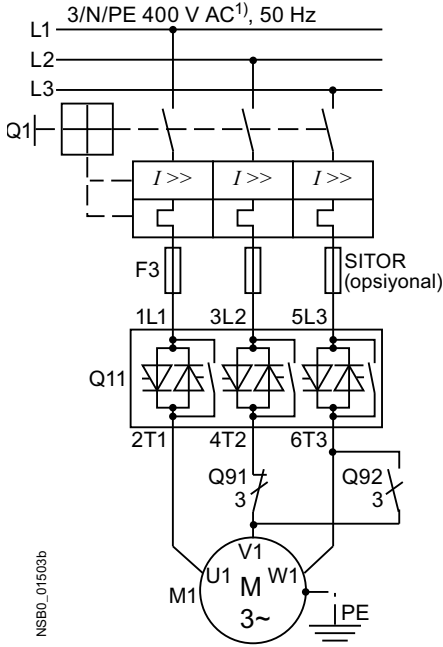
Start komutu (örn. PLC ile) toplu arızada sıfırlanmalıdır, çünkü beklemede start komutu olması halinde sıfırlama komutundan sonra otomatik olarak yeniden yol alma gerçekleşir. Bu durum özellikle de motor koruma devriminde geçerlidir.

Emniyet için (Klemens 95-96) toplam hatası kontaklarının kumandaya bağlanması tavsiye edilir.

9.1.4 3RW44 26 - 3RW44 66 cihaz modelleri için 3RW44 standart devrede ve DC frenleme³⁾ duruş fonksiyonunda

Ana akım devresi

Bağlantı örnekleri



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

2) Dikkat: Yeniden yol alma tehlikesi!

Start komutu (örn. PLC ile) sıfırlama komutundan önce sıfırlanmalıdır, çünkü beklemede start komutu olması halinde sıfırlama komutundan sonra otomatik olarak yeniden yol alma gerçekleşir. Bu durum özellikle de motor koruma devriminde geçerlidir. Emniyet için (Klemens 95-96) toplam hatası kontaklarının kumandaya bağlanması tavsiye edilir.

3) Duruş fonksiyonu olarak "Kombine frenler" seçilirse, frenleme şalteri (rölesi) gerekmez.

Duruş fonksiyonu olarak "DC frenleme" seçilirse, ek olarak bir frenleme şalteri kullanılmalıdır. Model için bkz. Tablo "Bileşentasarımı - Dallanma (Standart devre)" Sayfa 10-21 .

Daha büyük merkezkaç kütlelerine sahip uygulamalar için ($J_{yük} > J_{Motor}$) için "DC frenleme" fonksiyonu tavsiye edilmektedir.

Çıkış 2 "DC Fren koruması"na çevrilmelidir.

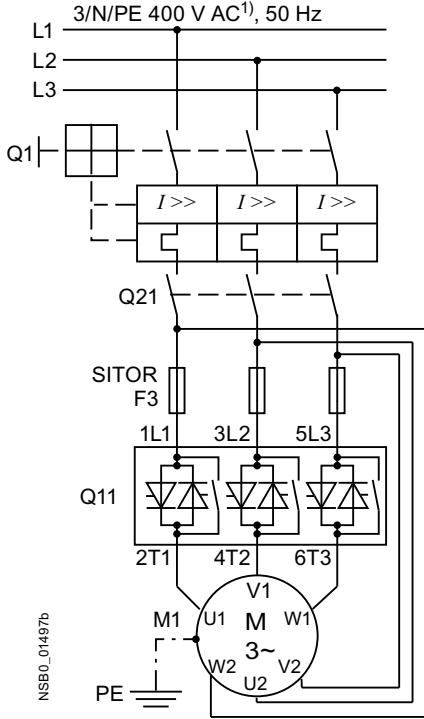
4) Yardımcı röle K4, örn.:

LZX:RT4A4T30 (AC 230 V Ölçüm kumanda besleme gerilimi),

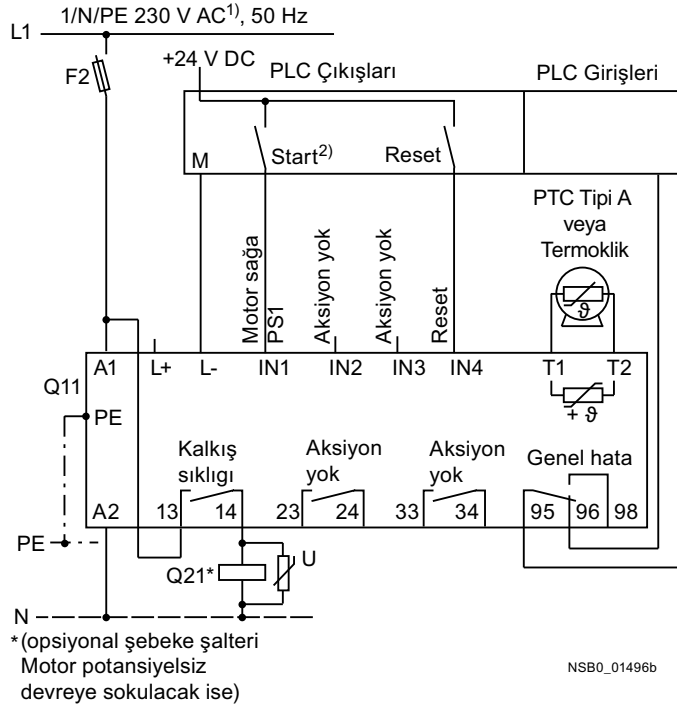
LZX:RT4A4S15 (AC 115 V Ölçüm kumanda besleme gerilimi).

9.1.5 3RW44 Kök-3-devre

Ana akım devresi İmkan 1a:



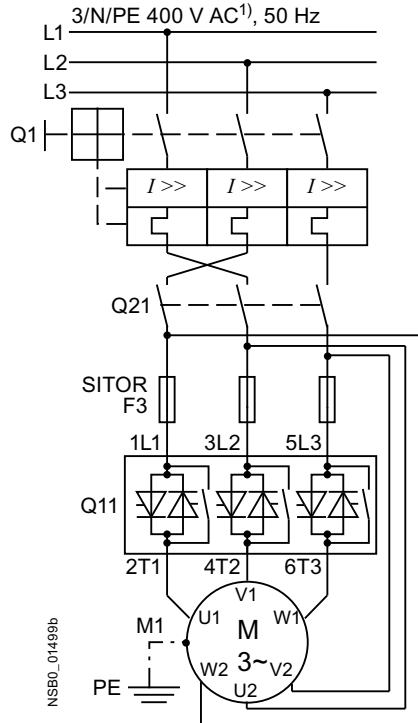
Kontrol devresi İmkan 1: PLC üzerinden aktivasyon



*(opsiyonel şebeke şalteri Motor potansiyelsiz devreye sokulacak ise)

Kök-3-devrede dönme yönü değişimi

Ana akım devresi İmkan 1b:



Dikkat

Ana akım devresi tarafında Kök-3-Devre için kablolama önerilerini dikkate alınız. Yanlış bir bağlantı arızalara yol açabilir.

1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

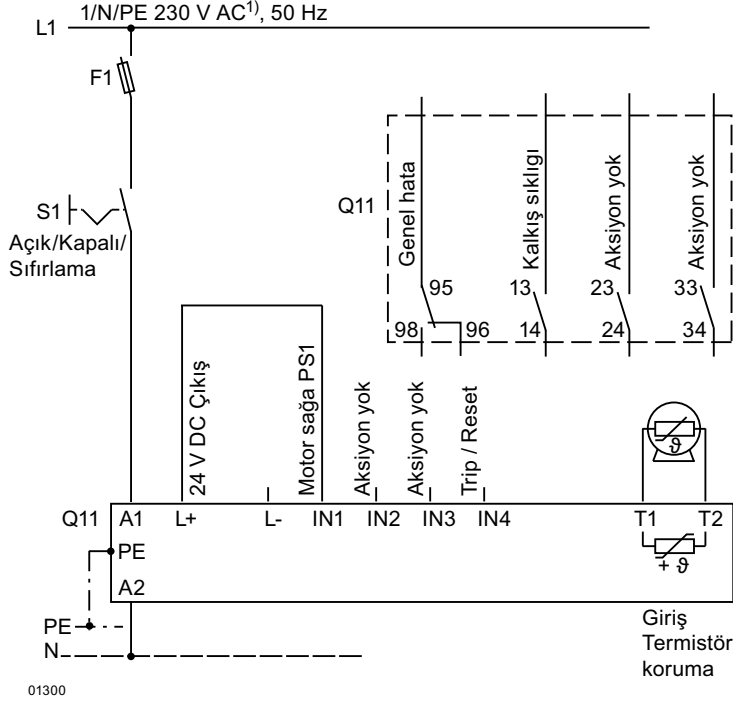
2) Dikkat: Yeniden yol alma tehlikesi!

Start komutu (örn. PLC ile) sıfırlama komutundan önce sıfırlanmalıdır, çünkü beklemede start komutu olması halinde sıfırlama komutundan sonra otomatik olarak yeniden yol alma gerçekleşir. Bu durum özellikle de motor koruma devriminde geçerlidir.

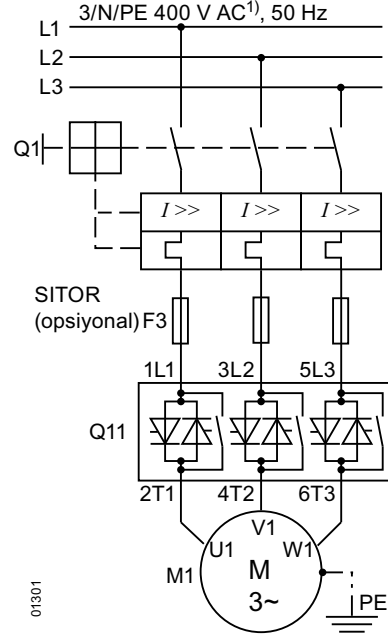
Emniyet için (Klemens 95-96) toplam hatası kontaklarının kumandaya bağlanması tavsiye edilir.

9.1.6 3RW44 Standart devrede ve röle gibi aktivasyon

Bağlantı örnekleri



Ana akım devresi

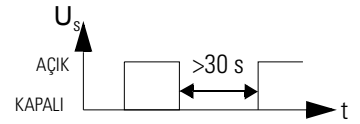


Açıklama

Bu devreleme varyasyonunda, start komutu verildikten sonra, yumuşak yol vericinin dahili işleme süresi nedeniyle motorun yol almasında 5 s'ye kadar bir gecikme olabilir. Duruş çeşidi olarak sadece serbest duruş mümkündür.

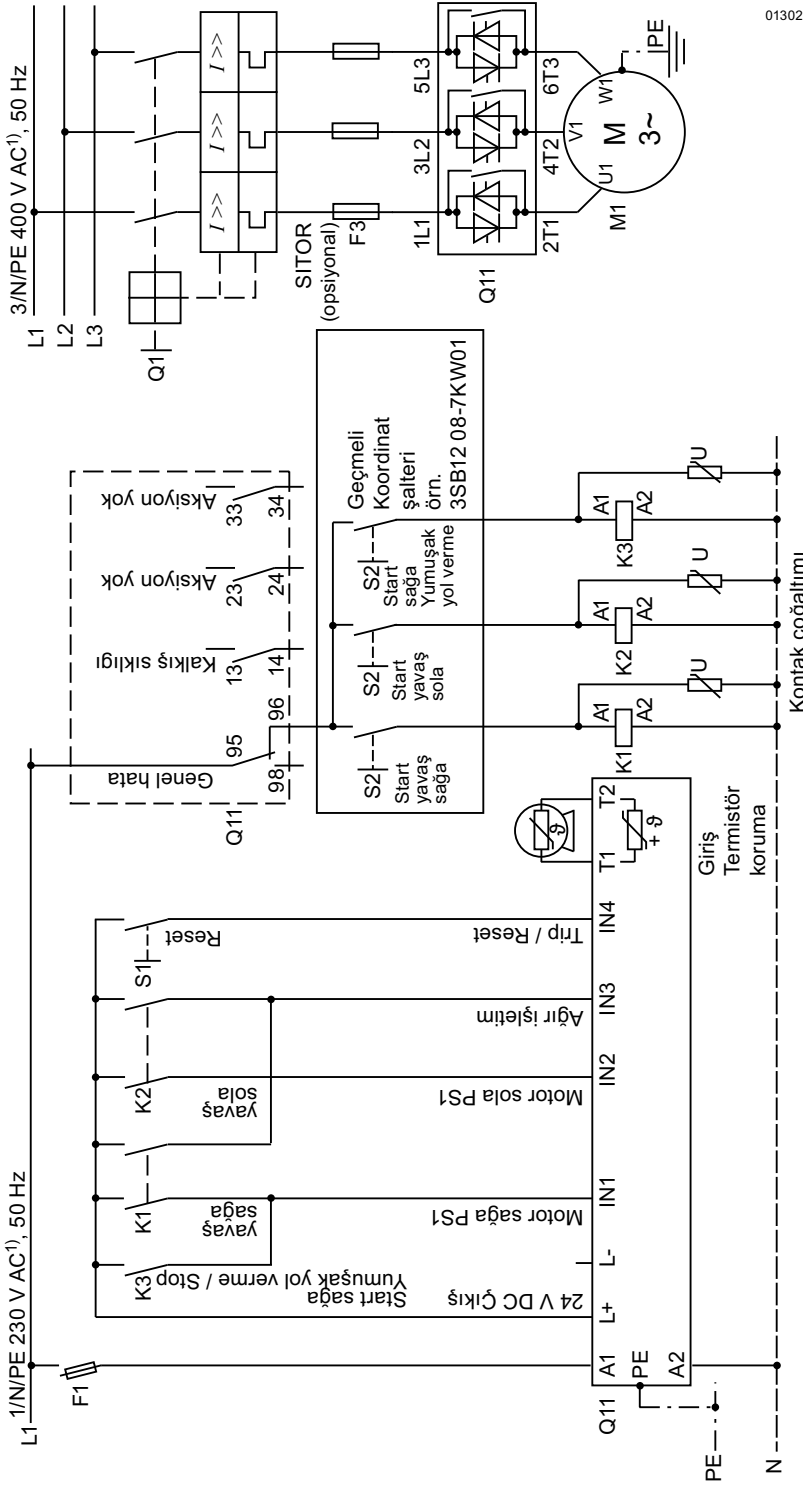
Dikkat

Kumanda besleme geriliminin kapatılmasından sonra ve yeniden başlatma yapılmadan önce asgari 30 s'lik soğuma süresine uyulmalıdır, çünkü bu, yumuşak yol vericinin cihaz öz korumasına etki eder. Bu devreleme varyasyonu, yüksek operasyon frekansında tavsiye edilmez, çünkü yumuşak yol vericinin kapatılmasından sonra cihazın kendi fanı, artık hareket etmez ve teknik verilerde belirtilen operasyon frekansına düşer.



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

9.1.7 3RW44 Standart devrede, yumuşak kalkış/duruş ve ayrıca parametre setiyle her iki dönüş yönüne ağır devir fonksiyonları ile



01302

Parametrelere açıklaması

Kumanda girişlerinin fonksiyonunu şöyle ayarlayınız:

IN1: Motor sağa PS1

IN2: Motor sola PS1

IN3: Ağır işletim

IN4: Trip-Reset (fabrika ön ayarı)

Ağır devir parametreleri, parametre seti '1' de ayarlanmalıdır. Motor sağa demek, şebeke dönme yönünde dönüş demektir, motor sola demekse, şebeke dönüş yönünün tersine dönüş demektir.

Dikkat

Ağır devir fonksiyonu, sürekli işletim için uygun değildir. Sürekli ağır devirde işletimde motorda aşırı ısınma meydana gelebilir.

Dikkat Yeniden kalkış tehlikesi:

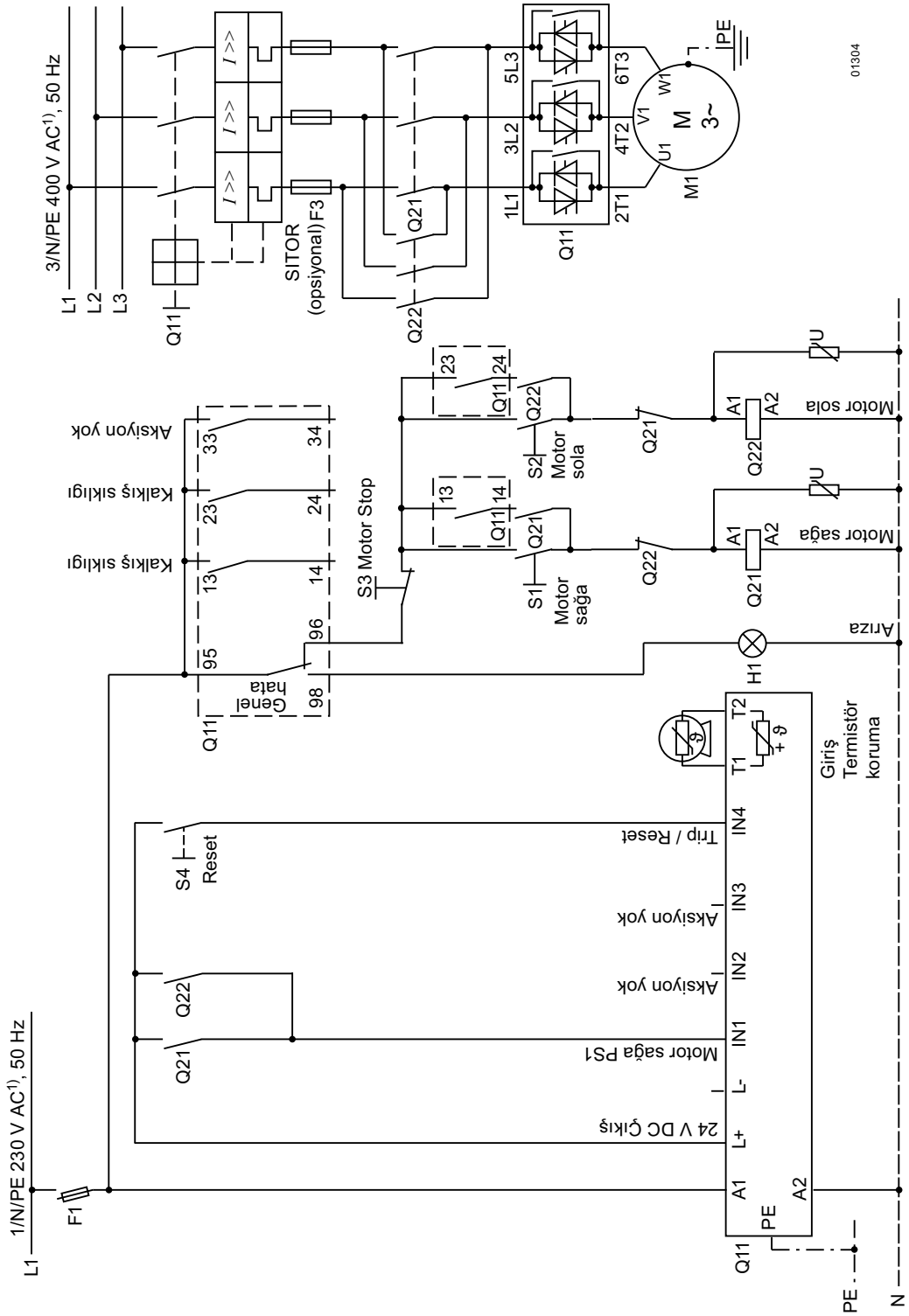
Start komutu, sıfırlama komutundan önce sıfırlanmalıdır, çünkü beklemede start komutu olması halinde sıfırlama komutundan sonra otomatik olarak yeniden kalkış gerçekleşir. Bu durum özellikle de motor koruma devriminde geçerlidir.

K1, K2, K3 = Kontak çoğaltım röleleri. Örn. 230 V AC işletimi için: 3RS 1800-1BP00

1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

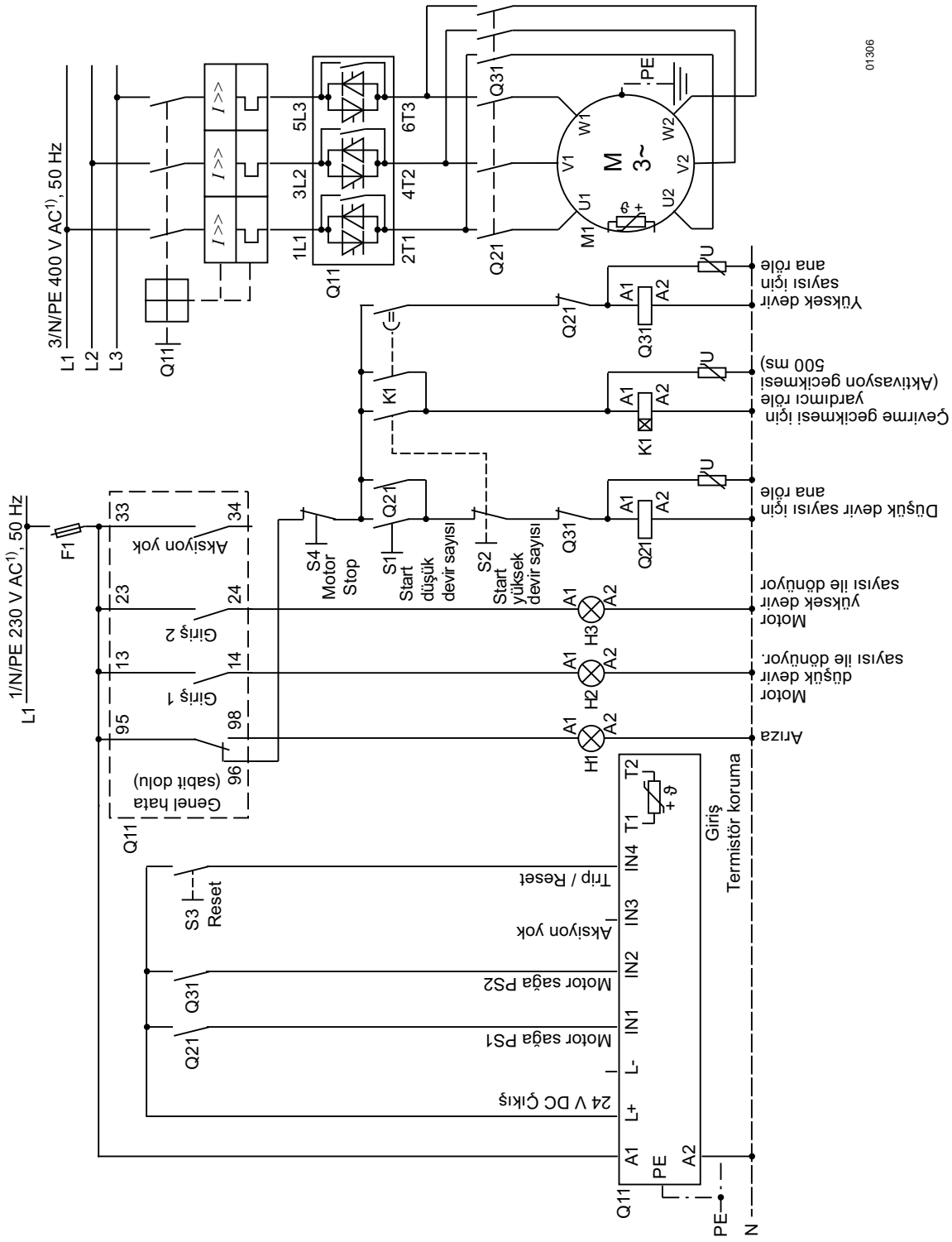
9.1.9 3RW44 Standart devrede ve ana röle üzerinden parametre setiyle yumuşak duruşuz ve dönme yönü değişimli işletimde

Dikkat
3RW44 'de duruş çeşidi olarak "serbest duruş" fonksiyonu ayarlanmalıdır.



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

9.1.11 Ayrı bobinli ve 2 parametre setli kutup değişimli motor için yumuşak yol verici

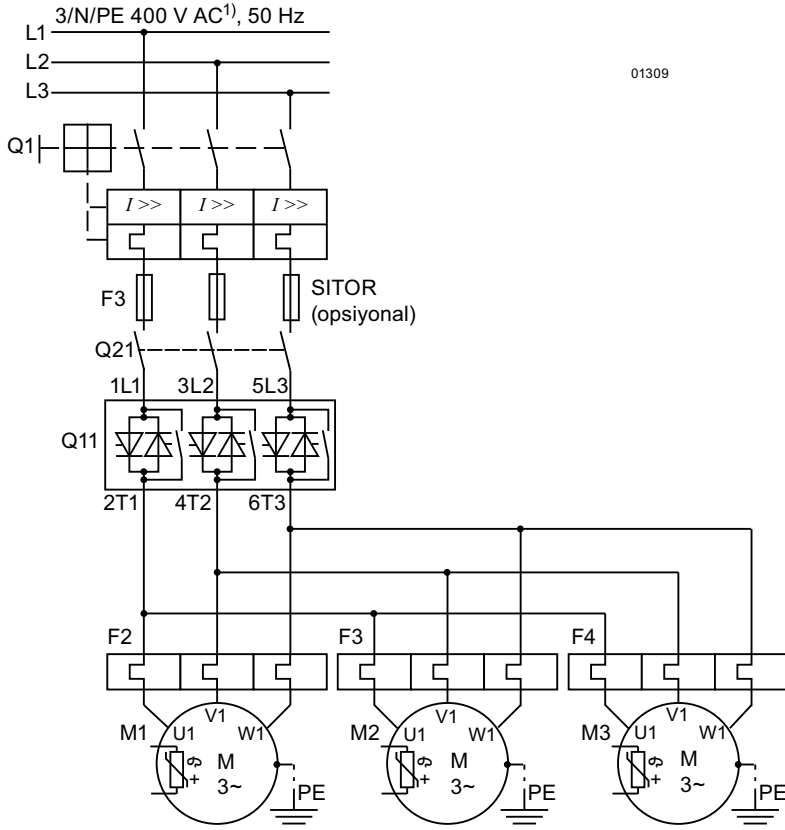


Dikkat
3RW44 'de duruş çeşidi olarak "serbest duruş" fonksiyonu ayarlanmalıdır.

1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

Paralel çalıştırma, 3 Motor

Ana akım devresi



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

Dikkat

Projeksiyon yapılacak 3RW44'ün ölçüm gücü, en az motor ölçüm güçlerinin toplamı büyüklüğünde olmalıdır. Yüklerin benzer atalet momentlerine ve dönüş momenti seyrine sahip olmaları gereklidir.

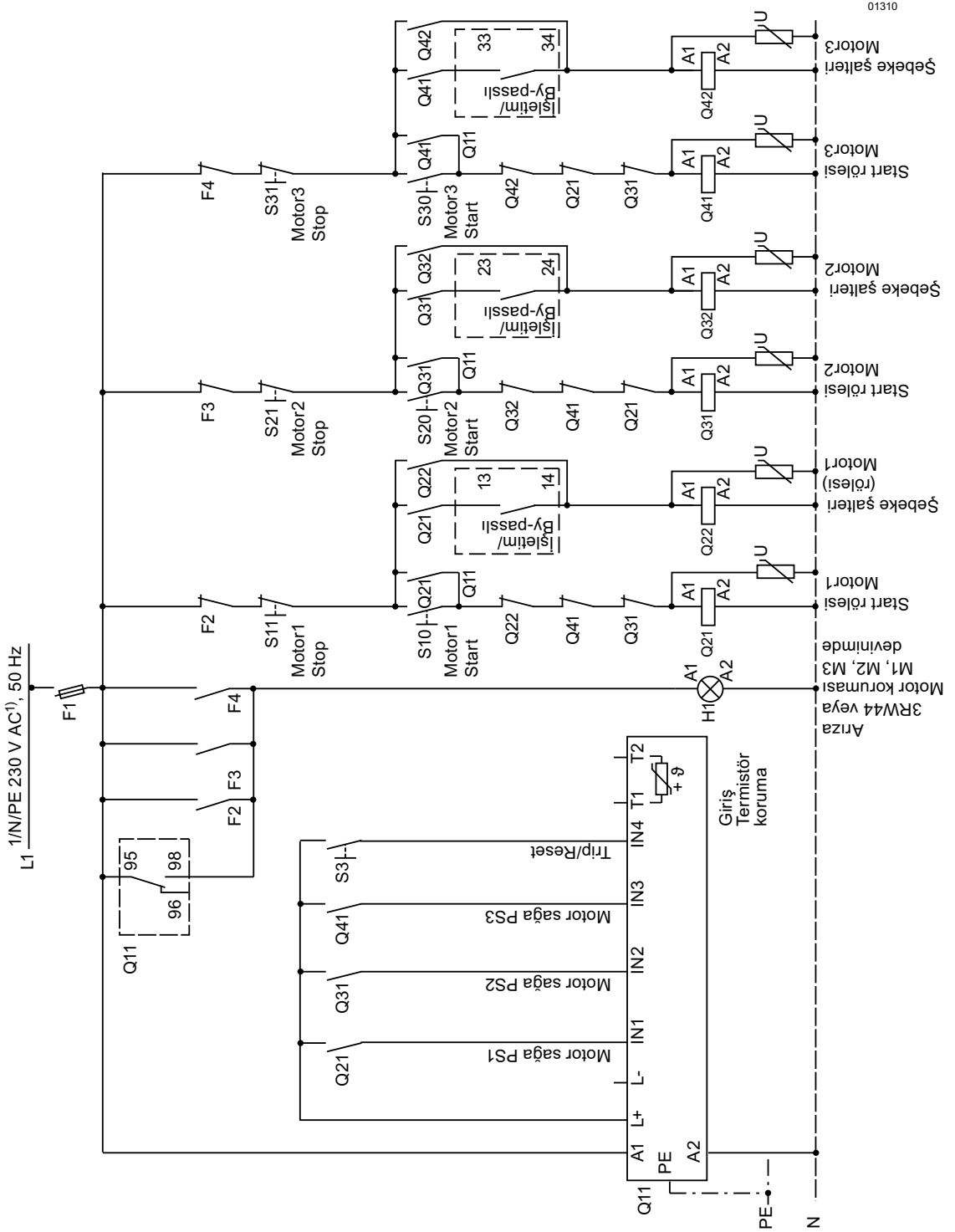
9.1.143 parametre setiyle seri çalıştırma için yumuşak yol verici

Dikkat

3RW44 'de duruş çeşidi olarak "serbest duruş" fonksiyonu ayarlanmalıdır.

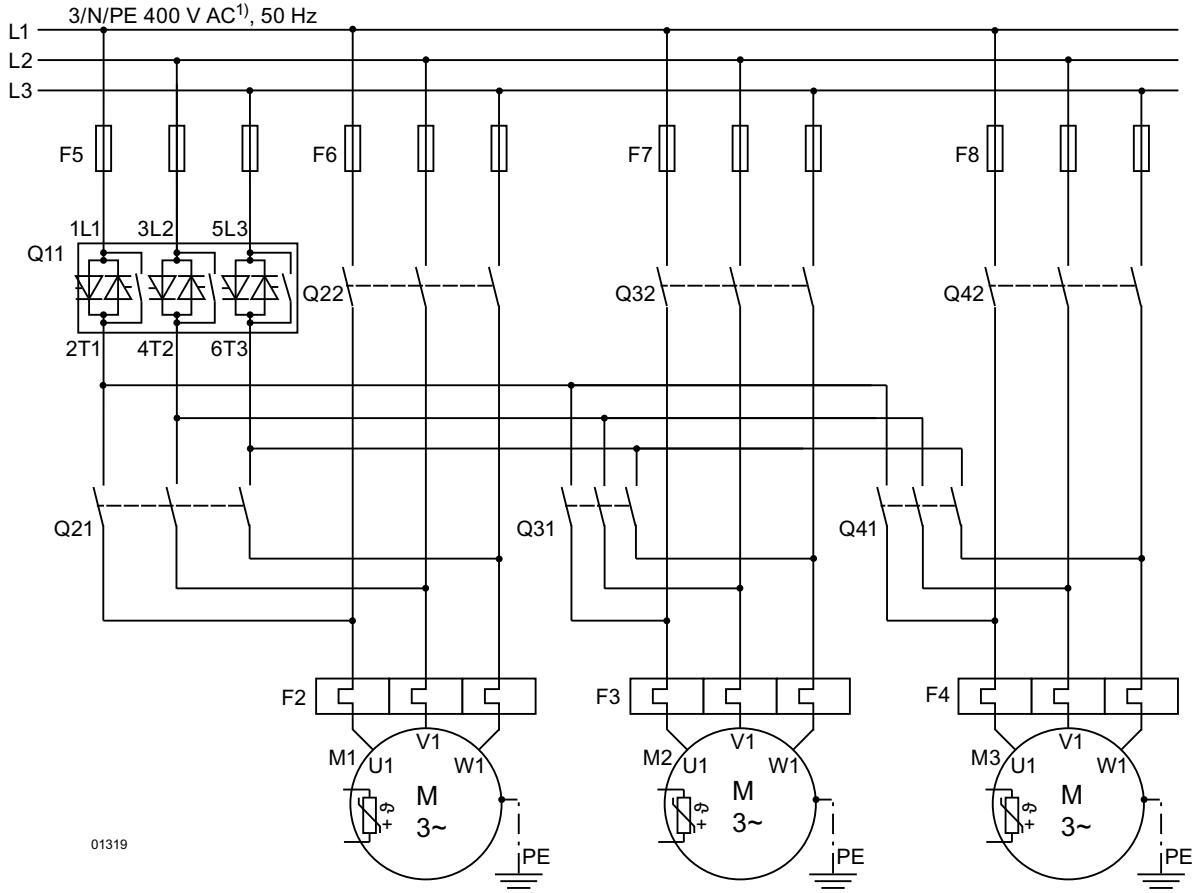
Açıklama

Yüksek devre sekansında, 3RW44'ün en büyük bağlı motor gücünden en azından bir güç basamağı daha yukarı ölçülendirilmesi tavsiye edilir.



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

3 parametre setiyle seri çalıştırma için yumuşak yol verici (yumuşak duruşu ve 3RW44 motor korumasını devre dışı bırakınız)



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

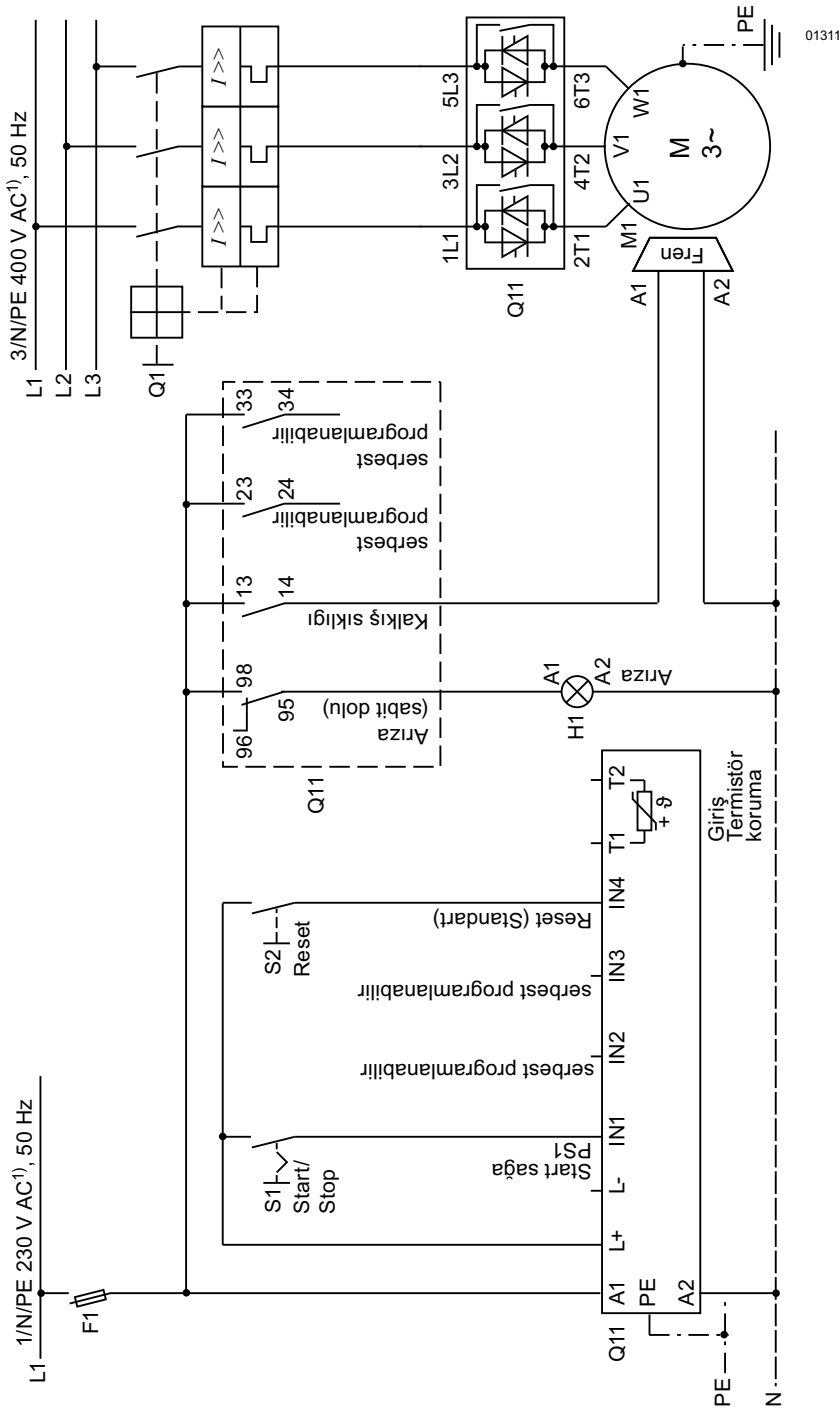
Açıklama

Yüksek devre sekansında, 3RW44'ün en büyük bağlı motor gücünden en azından bir güç basamağı daha yukarı ölçülendirilmesi tavsiye edilir.

Dikkat

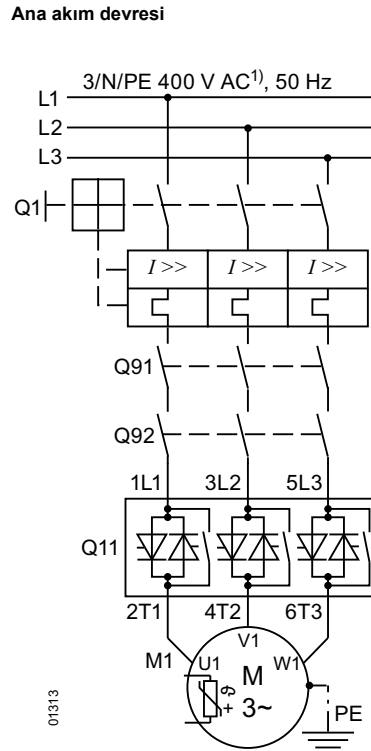
3RW44 'de duruş çeşidi olarak "serbest duruş" fonksiyonu ayarlanmalıdır.

9.1.15 Manyetik sabit frenli motorun aktivasyonu için yumuşak yol verici



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

Acil durdurma denetimi Kategori 4'e göre, EN 954-1 uyarınca 3TK2823 ve 3RW44 emniyetli şalt ünitesi ile

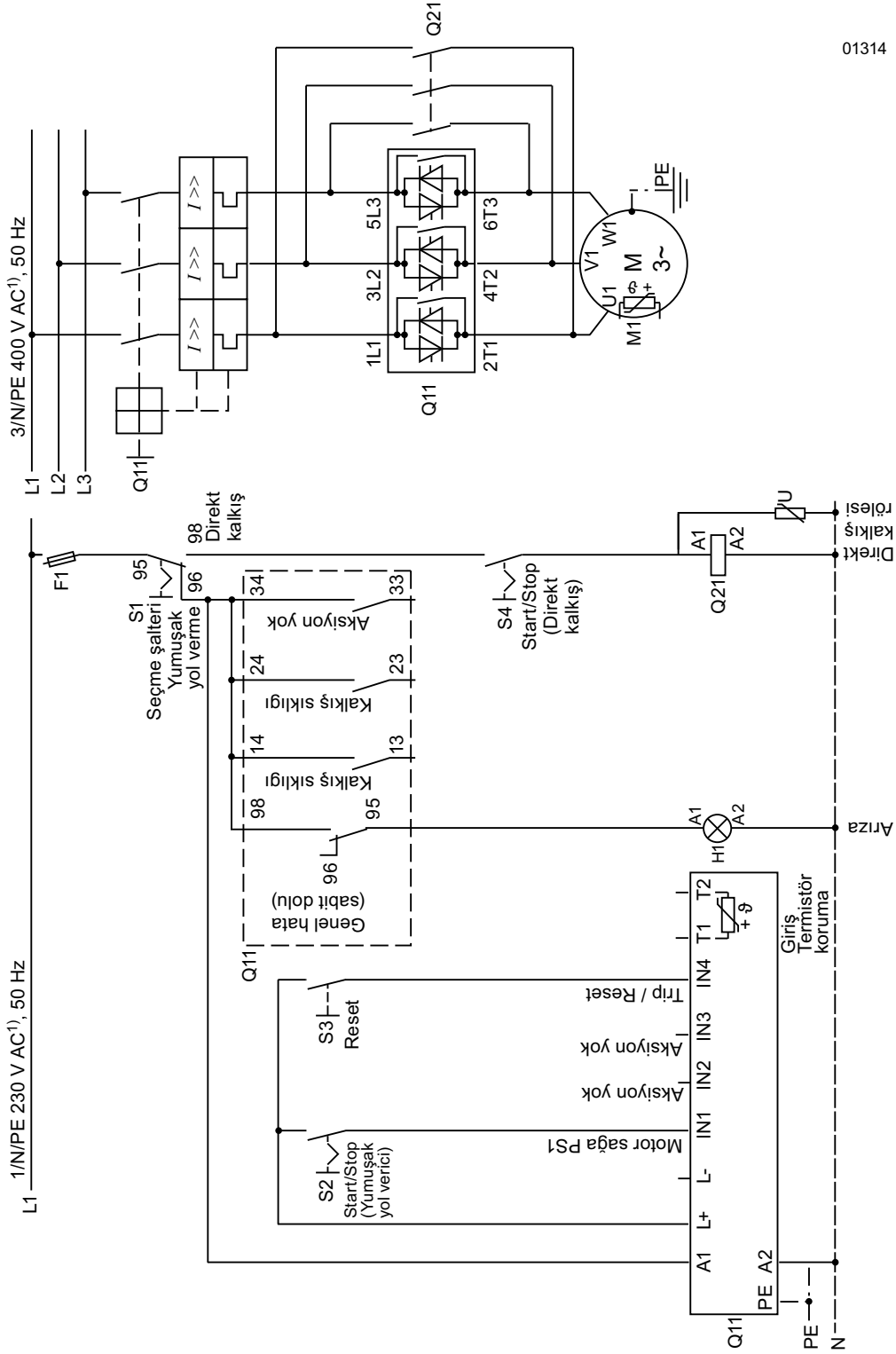


1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

Dikkat

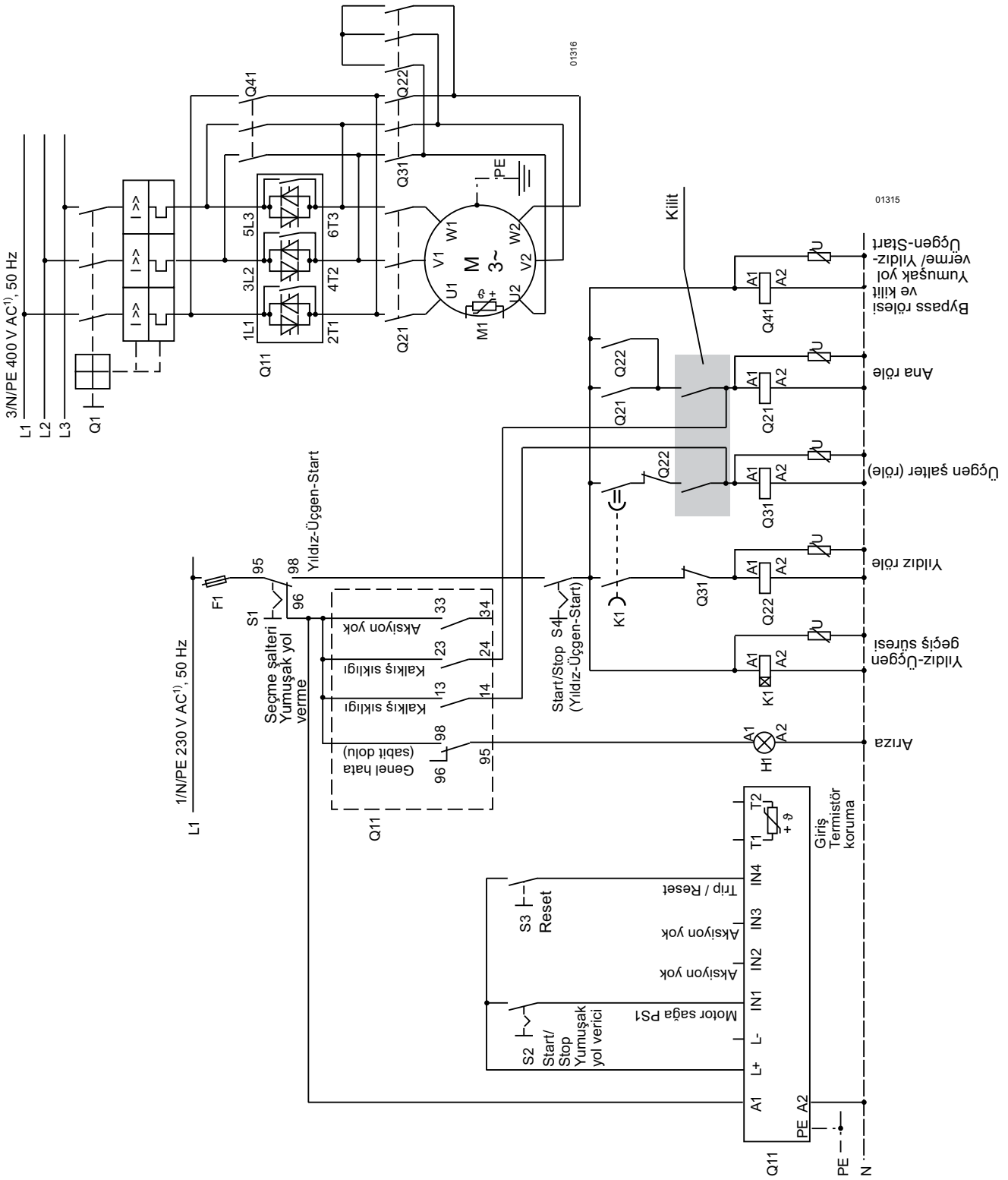
Duruş fonksiyonu ayarlanmış durumdayken ("serbest duruş" hariç) acil durdurma tertibatının devreye girmesi halinde, yumuşak yol vericide bir arıza bildirimi (örn. "faz kesilmesi L1/L2/L3" veya "şebeke gerilimi yok") meydana gelebilir.

9.1.17 Acil start olarak doğrudan açılmalı yumuşak yol verici (DOL)



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

9.1.18 Acil start olarak yıldız/üçgen starterli yumuşak yol verici (3RW44 Standart devrede)



1) Ana ve kumanda gerilimi için kabul edilebilen değerler bkz. Teknik veriler, Sayfa 10-12 - 10-16.

Genel Teknik Veriler

10

Bölüm	Konu	Sayfa
10.1	Menü yapısı	10-2
10.2	Nakil ve depolama koşulları	10-4
10.3	Teknik veriler	10-5
10.3.1	Seçim ve sipariş verileri	10-5
10.3.2	Teknik veriler Güç kısmı	10-12
10.3.3	Kumanda kısmı teknik verileri	10-16
10.3.4	Bağlantı kesitleri	10-19
10.3.5	Elektro manyetik uyumluluk	10-20
10.3.6	Tasnif türleri	10-20
10.3.7	Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)	10-21
10.3.8	Bileşen tasarımı - dallanma (Kök-3-devre)	10-26
10.3.9	Aksesuar	10-27
10.3.10	Yedek parçalar	10-28
10.4	Devinim karakteristik eğrileri	10-29
10.4.1	Motor koruması - devinim karakteristik eğrileri: simetride 3RW44	10-29
10.4.2	Motor koruması - devinim karakteristik eğrileri: asimetricde 3RW44	10-29
10.5	Ebat çizimleri	10-30

	Fabrika ayarı		Müşteri ayarı		Motor kumandası		İstatistik		Güvenlik		Fabrika ayarı		Müşteri ayarı	
					ÇIK	OK	ÇIK	OK	ÇIK	OK				
Uyarı durumunda davranış														
Değişmez														
Açık														
Yanıp sönme			x											
Titreyerek yanma														
Reaksiyon zamanı tuşları			60 %											
Otomatik tekrar														
Zaman			80 ms											
Hız			80 %											
Hareket idare zamanı			30 s											
Durumunda davranış...														
Aşırı termik. zorlanma														
Uyarmadan kesme			x											
Uyarı ile kesme														
Uyarmak														
Aşırı yük - Sıcaklık sensörü														
Uyarmadan kesme			x											
Uyarı ile kesme														
Uyarmak														
Akım sınır değeri aşılması														
Uyarmak			x											
Kesmek														
Aşırı yük - kontrol elemanı														
Uyarmadan kesme			x											
Uyarı ile kesme														
Asimetrik														
Uyarmak														
Kesmek			x											
Toprak bağlantısı														
Uyarmak			x											
Kesmek														
İsim														
İsim														
Alan busu														
Alan busu arabirimi														
Kapalı			x											
Açık														
Toplu diyagnoz														
Bloke etmek			x											
Serbest bırakmak														
CPU/Master-Stop durumunda tutum														
Yedek değer			x											
Son değer														
İstasyon adresi			126											
Baud oranı														
Yedek değer														
Motor sağa														
Motor sola														
Ağır devir														
Acil start														
Çıkış 1														
Çıkış 2														
Parametre seti 1														
Parametre seti 2														
Parametre seti 3														
Çab. stop bloke														
Parametreleme blok. CPU/Master														
Kapalı			x											
Açık														
Güvenlik opsiyonları														
Ayarların kaydedilmesi														
Ayarları tekrar düzenlemek														
Fabrika ayarları														

**yalnız ağır devirde mümkün

10.2 Nakil ve depolama koşulları

Nakil ve depolama koşulları

Yumuşak yol vericiler, nakil ve depolama koşullarında DIN IEC 721-3-1/HD478.3.1 S1'de aranılan şartları yerine getirmektedir. Aşağıdaki bilgiler, orijinal paketinde nakledilen veya depolanan bileşenler için geçerlidir.

Şartın türü	Kabul edilen alan
Isı derecesi	-25 °C ile +80 °C arası
Hava basıncı	700 ile 1060 hPa arası
İzafi hava nemi	% 10 ile 95 arası

10.3 Teknik veriler

10.3.1 Seçim ve sipariş verileri

Standart devrede normal kalkış (CLASS 10)

Nominal işletme gerilimi U_e	Nominal işletme akımı I_e	Çevre sıcaklığı 40 °C				Nominal işletme akımı I_e	Çevre sıcaklığı 50 °C				Sipariş No.
		Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri					Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	29	5,5	15	—	—	26	7,5	7,5	15	—	3RW44 22-□BC□4
	36	7,5	18,5	—	—	32	10	10	20	—	3RW44 23-□BC□4
	47	11	22	—	—	42	10	15	25	—	3RW44 24-□BC□4
	57	15	30	—	—	51	15	15	30	—	3RW44 25-□BC□4
	77	18,5	37	—	—	68	20	20	50	—	3RW44 26-□BC□4
	93	22	45	—	—	82	25	25	60	—	3RW44 27-□BC□4
400 ... 600	29	—	15	18,5	—	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□5
	36	—	18,5	22	—	32	—	—	20	25	3RW44 23-□BC□5
	47	—	22	30	—	42	—	—	25	30	3RW44 24-□BC□5
	57	—	30	37	—	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□5
	77	—	37	45	—	68	—	—	50	50	3RW44 26-□BC□5
	93	—	45	55	—	82	—	—	60	75	3RW44 27-□BC□5
400 ... 690	29	—	15	18,5	30	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□6
	36	—	18,5	22	37	32	—	—	20	25	3RW44 23-□BC□6
	47	—	22	30	45	42	—	—	25	30	3RW44 24-□BC□6
	57	—	30	37	55	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□6
	77	—	37	45	75	68	—	—	50	50	3RW44 26-□BC□6
	93	—	45	55	90	82	—	—	60	75	3RW44 27-□BC□6
Sipariş numarası - bağlantı çeşidine göre doldurulur.										Vidalı bağlantı Yaylı sıkıştırmalı bağlantı	↑ 1 3
200 ... 460	113	30	55	—	—	100	30	30	75	—	3RW44 34-□BC□4
	134	37	75	—	—	117	30	40	75	—	3RW44 35-□BC□4
	162	45	90	—	—	145	40	50	100	—	3RW44 36-□BC□4
	203	55	110	—	—	180	50	60	125	—	3RW44 43-□BC□4
	250	75	132	—	—	215	60	75	150	—	3RW44 44-□BC□4
	313	90	160	—	—	280	75	100	200	—	3RW44 45-□BC□4
	356	110	200	—	—	315	100	125	250	—	3RW44 46-□BC□4
	432	132	250	—	—	385	125	150	300	—	3RW44 47-□BC□4
	551	160	315	—	—	494	150	200	400	—	3RW44 53-□BC□4
	615	200	355	—	—	551	150	200	450	—	3RW44 54-□BC□4
	693	200	400	—	—	615	200	250	500	—	3RW44 55-□BC□4
	780	250	450	—	—	693	200	250	600	—	3RW44 56-□BC□4
	880	250	500	—	—	780	250	300	700	—	3RW44 57-□BC□4
	970	315	560	—	—	850	300	350	750	—	3RW44 58-□BC□4
1076	355	630	—	—	970	350	400	850	—	3RW44 65-□BC□4	
1214	400	710	—	—	1076	350	450	950	—	3RW44 66-□BC□4	
400 ... 600	113	—	55	75	—	100	—	—	75	75	3RW44 34-□BC□5
	134	—	75	90	—	117	—	—	75	100	3RW44 35-□BC□5
	162	—	90	110	—	145	—	—	100	125	3RW44 36-□BC□5
	203	—	110	132	—	180	—	—	125	150	3RW44 43-□BC□5
	250	—	132	160	—	215	—	—	150	200	3RW44 44-□BC□5
	313	—	160	200	—	280	—	—	200	250	3RW44 45-□BC□5
	356	—	200	250	—	315	—	—	250	300	3RW44 46-□BC□5
	432	—	250	315	—	385	—	—	300	400	3RW44 47-□BC□5
	551	—	315	355	—	494	—	—	400	500	3RW44 53-□BC□5
	615	—	355	400	—	551	—	—	450	600	3RW44 54-□BC□5
	693	—	400	500	—	615	—	—	500	700	3RW44 55-□BC□5
	780	—	450	560	—	693	—	—	600	750	3RW44 56-□BC□5
	880	—	500	630	—	780	—	—	700	850	3RW44 57-□BC□5
	970	—	560	710	—	850	—	—	750	900	3RW44 58-□BC□5
1076	—	630	800	—	970	—	—	850	1100	3RW44 65-□BC□5	
1214	—	710	900	—	1076	—	—	950	1200	3RW44 66-□BC□5	
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										Yaylı sıkıştırmalı bağlantı Vidalı bağlantı AC 115 V AC 230 V	↑ 2 6 3 4
Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_g için doldurulur.											

Genel Teknik Veriler

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
400 ... 690	113	—	55	75	110	100	—	—	75	75	3RW44 34-□BC□6
	134	—	75	90	132	117	—	—	75	100	3RW44 35-□BC□6
	162	—	90	110	160	145	—	—	100	125	3RW44 36-□BC□6
	203	—	110	132	200	180	—	—	125	150	3RW44 43-□BC□6
	250	—	132	160	250	215	—	—	150	200	3RW44 44-□BC□6
	313	—	160	200	315	280	—	—	200	250	3RW44 45-□BC□6
	356	—	200	250	355	315	—	—	250	300	3RW44 46-□BC□6
	432	—	250	315	400	385	—	—	300	400	3RW44 47-□BC□6
	551	—	315	355	560	494	—	—	400	500	3RW44 53-□BC□6
	615	—	355	400	630	551	—	—	450	600	3RW44 54-□BC□6
	693	—	400	500	710	615	—	—	500	700	3RW44 55-□BC□6
	780	—	450	560	800	693	—	—	600	750	3RW44 56-□BC□6
	880	—	500	630	900	780	—	—	700	850	3RW44 57-□BC□6
	970	—	560	710	1000	850	—	—	750	900	3RW44 58-□BC□6
	1076	—	630	800	1100	970	—	—	850	1100	3RW44 65-□BC□6
1214	—	710	900	1200	1076	—	—	950	1200	3RW44 66-□BC□6	
<p>Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.</p> <p>Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_S için doldurulur.</p>										<p>↑</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>↑</p> <p>3</p> <p>4</p>	
										<p>Yaylı sıkıştırmalı bağlantı</p> <p>Vidalı bağlantı</p> <p>AC 115 V</p> <p>AC 230 V</p>	

Standart devrede ağır kalkış (CLASS 20)

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	29	5,5	15	—	—	26	7,5	7,5	15	—	3RW44 22-□BC□4
	36	7,5	18,5	—	—	32	10	10	20	—	3RW44 23-□BC□4
	47	11	22	—	—	42	10	15	25	—	3RW44 24-□BC□4
	57	15	30	—	—	51	15	15	30	—	3RW44 25-□BC□4
400 ... 600	77	18,5	37	—	—	68	20	20	50	—	3RW44 27-□BC□4
	29	—	15	18,5	—	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□5
	36	—	18,5	22	—	32	—	—	20	25	3RW44 23-□BC□5
	47	—	22	30	—	42	—	—	25	30	3RW44 24-□BC□5
400 ... 690	57	—	30	37	—	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□5
	77	—	37	45	—	68	—	—	50	50	3RW44 27-□BC□5
	29	—	15	18,5	30	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□6
	36	—	18,5	22	37	32	—	—	20	25	3RW44 23-□BC□6
400 ... 690	47	—	22	30	45	42	—	—	25	30	3RW44 24-□BC□6
	57	—	30	37	55	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□6
	77	—	37	45	75	68	—	—	50	50	3RW44 27-□BC□6
	Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										
Vıdali bağlantı Yaylı sıkıştırmalı bağlantı											
↑ 1 3											
200 ... 460	93	22	45	—	—	82	25	25	60	—	3RW44 34-□BC□4
	113	30	55	—	—	100	30	30	75	—	3RW44 35-□BC□4
	134	37	75	—	—	117	30	40	75	—	3RW44 36-□BC□4
	162	45	90	—	—	145	40	50	100	—	3RW44 43-□BC□4
	203	55	110	—	—	180	50	60	125	—	3RW44 45-□BC□4
	250	75	132	—	—	215	60	75	150	—	3RW44 46-□BC□4
	313	90	160	—	—	280	75	100	200	—	3RW44 47-□BC□4
	356	110	200	—	—	315	100	125	250	—	3RW44 47-□BC□4
	432	132	250	—	—	385	125	150	300	—	3RW44 53-□BC□4
	551	160	315	—	—	494	150	200	400	—	3RW44 53-□BC□4
	615	200	355	—	—	551	150	200	450	—	3RW44 55-□BC□4
	693	200	400	—	—	615	200	250	500	—	3RW44 57-□BC□4
780	250	450	—	—	693	200	250	600	—	3RW44 65-□BC□4	
880	250	500	—	—	780	250	300	700	—	3RW44 65-□BC□4	
970	315	560	—	—	850	300	350	750	—	3RW44 65-□BC□4	
400 ... 600	93	—	45	55	—	82	—	—	60	75	3RW44 34-□BC□5
	113	—	55	75	—	100	—	—	75	75	3RW44 35-□BC□5
	134	—	75	90	—	117	—	—	75	100	3RW44 36-□BC□5
	162	—	90	110	—	145	—	—	100	125	3RW44 43-□BC□5
	203	—	110	132	—	180	—	—	125	150	3RW44 45-□BC□5
	250	—	132	160	—	215	—	—	150	200	3RW44 46-□BC□5
	313	—	160	200	—	280	—	—	200	250	3RW44 47-□BC□5
	356	—	200	250	—	315	—	—	250	300	3RW44 47-□BC□5
	432	—	250	315	—	385	—	—	300	400	3RW44 53-□BC□5
	551	—	315	355	—	494	—	—	400	500	3RW44 53-□BC□5
	615	—	355	400	—	551	—	—	450	600	3RW44 54-□BC□5
	693	—	400	500	—	615	—	—	500	700	3RW44 57-□BC□5
780	—	450	560	—	693	—	—	600	750	3RW44 55-□BC□5	
880	—	500	630	—	780	—	—	700	850	3RW44 65-□BC□5	
970	—	560	710	—	850	—	—	750	950	3RW44 65-□BC□5	
400 ... 690	93	—	45	55	90	82	—	—	60	75	3RW44 34-□BC□6
	113	—	55	75	110	100	—	—	75	75	3RW44 35-□BC□6
	134	—	75	90	132	117	—	—	75	100	3RW44 36-□BC□6
	162	—	90	110	160	145	—	—	100	125	3RW44 43-□BC□6
	203	—	110	132	200	180	—	—	125	150	3RW44 45-□BC□6
	250	—	132	160	250	215	—	—	150	200	3RW44 46-□BC□6
	313	—	160	200	315	280	—	—	200	250	3RW44 47-□BC□6
	356	—	200	250	355	315	—	—	250	300	3RW44 47-□BC□6
	432	—	250	315	400	385	—	—	300	400	3RW44 53-□BC□6
	551	—	315	355	560	494	—	—	400	500	3RW44 53-□BC□6
	615	—	355	400	630	551	—	—	450	600	3RW44 55-□BC□6
	693	—	400	500	710	615	—	—	500	700	3RW44 57-□BC□6
780	—	450	560	800	693	—	—	600	750	3RW44 65-□BC□6	
880	—	500	630	900	780	—	—	700	850	3RW44 65-□BC□6	
970	—	560	710	1000	850	—	—	750	950	3RW44 65-□BC□6	
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.											
Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_s için doldurulur.											
Yaylı sıkıştırmalı bağlantı Vıdali bağlantı AC 115 V AC 230 V											
↑ 2 6 3 4											

Standart devrede çok ağır kalkış (CLASS 30)

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	29	5,5	15	—	—	26	7,5	7,5	15	—	3RW44 22-□BC□4
	36	7,5	18,5	—	—	32	10	10	20	—	3RW44 24-□BC□4
	47	11	22	—	—	42	10	15	25	—	3RW44 25-□BC□4
	57	15	30	—	—	51	15	15	30	—	3RW44 25-□BC□4
400 ... 600	29	—	15	18,5	—	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□5
	36	—	18,5	22	—	32	—	—	20	25	3RW44 24-□BC□5
	47	—	22	30	—	42	—	—	25	30	3RW44 25-□BC□5
	57	—	30	37	—	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□5
400 ... 690	29	—	15	18,5	30	26	—	—	15	20	3RW44 22-□BC□6
	36	—	18,5	22	37	32	—	—	20	25	3RW44 24-□BC□6
	47	—	22	30	45	42	—	—	25	30	3RW44 25-□BC□6
	57	—	30	37	55	51	—	—	30	40	3RW44 25-□BC□6
	Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.					Vidalı bağlantı Yaylı sıkıştırmalı bağlantı					↑ 1 3
200 ... 460	77	18,5	37	—	—	68	20	20	50	—	3RW44 34-□BC□4
	93	22	45	—	—	82	25	25	60	—	3RW44 35-□BC□4
	113	30	55	—	—	100	30	30	75	—	3RW44 43-□BC□4
	134	37	75	—	—	117	30	40	75	—	3RW44 43-□BC□4
	162	45	90	—	—	145	40	50	100	—	3RW44 43-□BC□4
	203	55	110	—	—	180	50	60	125	—	3RW44 46-□BC□4
	250	75	132	—	—	215	60	75	150	—	3RW44 47-□BC□4
	313	90	160	—	—	280	75	100	200	—	3RW44 53-□BC□4
	356	110	200	—	—	315	100	125	250	—	3RW44 53-□BC□4
	432	132	250	—	—	385	125	150	300	—	3RW44 53-□BC□4
	551	160	315	—	—	494	150	200	400	—	3RW44 55-□BC□4
	615	200	355	—	—	551	150	200	450	—	3RW44 58-□BC□4
	693	200	400	—	—	615	200	250	500	—	3RW44 65-□BC□4
	780	250	450	—	—	693	200	250	600	—	3RW44 65-□BC□4
880	250	500	—	—	780	250	300	700	—	3RW44 65-□BC□4	
970	315	560	—	—	850	300	350	750	—	3RW44 66-□BC□4	
400 ... 600	77	—	37	45	—	68	—	—	50	50	3RW44 34-□BC□5
	93	—	45	55	—	82	—	—	60	75	3RW44 35-□BC□5
	113	—	55	75	—	100	—	—	75	75	3RW44 43-□BC□5
	134	—	75	90	—	117	—	—	75	100	3RW44 43-□BC□5
	162	—	90	110	—	145	—	—	100	125	3RW44 43-□BC□5
	203	—	110	132	—	180	—	—	125	150	3RW44 46-□BC□5
	250	—	132	160	—	215	—	—	150	200	3RW44 47-□BC□5
	313	—	160	200	—	280	—	—	200	250	3RW44 53-□BC□5
	356	—	200	250	—	315	—	—	250	300	3RW44 53-□BC□5
	432	—	250	315	—	385	—	—	300	400	3RW44 53-□BC□5
	551	—	315	355	—	494	—	—	400	500	3RW44 55-□BC□5
	615	—	355	400	—	551	—	—	450	600	3RW44 58-□BC□5
	693	—	400	500	—	615	—	—	500	700	3RW44 65-□BC□5
	780	—	450	560	—	693	—	—	600	750	3RW44 65-□BC□5
880	—	500	630	—	780	—	—	700	850	3RW44 65-□BC□5	
—	—	—	—	—	850	—	—	750	900	3RW44 66-□BC□5	
400 ... 690	77	—	37	45	75	68	—	—	50	50	3RW44 34-□BC□6
	93	—	45	55	90	82	—	—	60	75	3RW44 35-□BC□6
	113	—	55	75	110	100	—	—	75	75	3RW44 43-□BC□6
	134	—	75	90	132	117	—	—	75	100	3RW44 43-□BC□6
	162	—	90	110	160	145	—	—	100	125	3RW44 43-□BC□6
	203	—	110	132	200	180	—	—	125	150	3RW44 46-□BC□6
	250	—	132	160	250	215	—	—	150	200	3RW44 47-□BC□6
	313	—	160	200	315	280	—	—	200	250	3RW44 53-□BC□6
	356	—	200	250	355	315	—	—	250	300	3RW44 53-□BC□6
	432	—	250	315	400	385	—	—	300	400	3RW44 53-□BC□6
	551	—	315	355	560	494	—	—	400	500	3RW44 55-□BC□6
	615	—	355	400	630	551	—	—	450	600	3RW44 58-□BC□6
	693	—	400	500	710	615	—	—	500	700	3RW44 65-□BC□6
	780	—	450	560	800	693	—	—	600	750	3RW44 65-□BC□6
880	—	500	630	900	780	—	—	700	850	3RW44 65-□BC□6	
—	—	—	—	—	850	—	—	750	900	3RW44 66-□BC□6	
	Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.					Yaylı sıkıştırmalı bağlantı Vidalı bağlantı AC 115 V AC 230 V					↑ 2 6 3 4
	Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_s için doldurulur.										

Kök-3-devrede normal kalkış (CLASS 10)

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	50	15	22	—	—	45	10	15	30	—	3RW44 22-□BC□4
	62	18,5	30	—	—	55	15	20	40	—	3RW44 23-□BC□4
	81	22	45	—	—	73	20	25	50	—	3RW44 24-□BC□4
	99	30	55	—	—	88	25	30	60	—	3RW44 25-□BC□4
	133	37	75	—	—	118	30	40	75	—	3RW44 26-□BC□4
	161	45	90	—	—	142	40	50	100	—	3RW44 27-□BC□4
400 ... 600	50	—	22	30	—	45	—	—	30	40	3RW44 22-□BC□5
	62	—	30	37	—	55	—	—	40	50	3RW44 23-□BC□5
	81	—	45	45	—	73	—	—	50	60	3RW44 24-□BC□5
	99	—	55	55	—	88	—	—	60	75	3RW44 25-□BC□5
	133	—	75	90	—	118	—	—	75	100	3RW44 26-□BC□5
	161	—	90	110	—	142	—	—	100	125	3RW44 27-□BC□5
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.							Vidalı bağlantı Yaylı sıkıştırılmalı bağlantı				↑ 1 3
200 ... 460	196	55	110	—	—	173	50	60	125	—	3RW44 34-□BC□4
	232	75	132	—	—	203	60	75	150	—	3RW44 35-□BC□4
	281	90	160	—	—	251	75	100	200	—	3RW44 36-□BC□4
	352	110	200	—	—	312	100	125	250	—	3RW44 43-□BC□4
	433	132	250	—	—	372	125	150	300	—	3RW44 44-□BC□4
	542	160	315	—	—	485	150	200	400	—	3RW44 45-□BC□4
	617	200	355	—	—	546	150	200	450	—	3RW44 46-□BC□4
	748	250	400	—	—	667	200	250	600	—	3RW44 47-□BC□4
	954	315	560	—	—	856	300	350	750	—	3RW44 53-□BC□4
	1065	355	630	—	—	954	350	400	850	—	3RW44 54-□BC□4
	1200	400	710	—	—	1065	350	450	950	—	3RW44 55-□BC□4
	1351	450	800	—	—	1200	450	500	1050	—	3RW44 56-□BC□4
	1524	500	900	—	—	1351	450	600	1200	—	3RW44 57-□BC□4
	1680	560	1000	—	—	1472	550	650	1300	—	3RW44 58-□BC□4
1864	630	1100	—	—	1680	650	750	1500	—	3RW44 65-□BC□4	
2103	710	1200	—	—	1864	700	850	1700	—	3RW44 66-□BC□4	
400 ... 600	196	—	110	132	—	173	—	—	125	150	3RW44 34-□BC□5
	232	—	132	160	—	203	—	—	150	200	3RW44 35-□BC□5
	281	—	160	200	—	251	—	—	200	250	3RW44 36-□BC□5
	352	—	200	250	—	312	—	—	250	300	3RW44 43-□BC□5
	433	—	250	315	—	372	—	—	300	350	3RW44 44-□BC□5
	542	—	315	355	—	485	—	—	400	500	3RW44 45-□BC□5
	617	—	355	450	—	546	—	—	450	600	3RW44 46-□BC□5
	748	—	400	500	—	667	—	—	600	750	3RW44 47-□BC□5
	954	—	560	630	—	856	—	—	750	950	3RW44 53-□BC□5
	1065	—	630	710	—	954	—	—	850	1050	3RW44 54-□BC□5
	1200	—	710	800	—	1065	—	—	950	1200	3RW44 55-□BC□5
	1351	—	800	900	—	1200	—	—	1050	1350	3RW44 56-□BC□5
	1524	—	900	1000	—	1351	—	—	1200	1500	3RW44 57-□BC□5
	1680	—	1000	1200	—	1472	—	—	1300	1650	3RW44 58-□BC□5
1864	—	1100	1350	—	1680	—	—	1500	1900	3RW44 65-□BC□5	
2103	—	1200	1500	—	1864	—	—	1700	2100	3RW44 66-□BC□5	
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.							Yaylı sıkıştırılmalı bağlantı Vidalı bağlantı AC 115 V AC 230 V				↑ 2 6 ↑ 3 4
Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_S için doldurulur.											

Kök-3-devrede ağır kalkış (CLASS 20)

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	50	15	22	—	—	45	10	15	30	—	3RW44 23-□BC□4
	62	18,5	30	—	—	55	15	20	40	—	3RW44 24-□BC□4
	81	22	45	—	—	73	20	25	50	—	3RW44 25-□BC□4
	99	30	55	—	—	88	25	30	60	—	3RW44 25-□BC□4
	133	37	75	—	—	118	30	40	75	—	3RW44 27-□BC□4
400 ... 600	50	—	22	30	—	45	—	—	30	40	3RW44 23-□BC□5
	62	—	30	37	—	55	—	—	40	50	3RW44 24-□BC□5
	81	—	45	45	—	73	—	—	50	60	3RW44 25-□BC□5
	99	—	55	55	—	88	—	—	60	75	3RW44 25-□BC□5
	133	—	75	90	—	118	—	—	75	100	3RW44 27-□BC□5
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										Vidalı bağlantı Yaylı sıkıştırmalı bağlantı	↑ 1 3
200 ... 460	161	45	90	—	—	142	40	50	100	—	3RW44 34-□BC□4
	196	55	110	—	—	173	50	60	125	—	3RW44 35-□BC□4
	232	75	132	—	—	203	60	75	150	—	3RW44 36-□BC□4
	281	90	160	—	—	251	75	100	200	—	3RW44 43-□BC□4
	352	110	200	—	—	312	100	125	250	—	3RW44 44-□BC□4
	433	132	250	—	—	372	125	150	300	—	3RW44 45-□BC□4
	542	160	315	—	—	485	150	200	400	—	3RW44 47-□BC□4
	617	200	355	—	—	546	150	200	450	—	3RW44 47-□BC□4
	748	250	400	—	—	667	200	250	600	—	3RW44 53-□BC□4
	954	315	560	—	—	856	300	350	750	—	3RW44 53-□BC□4
	1065	355	630	—	—	954	350	400	850	—	3RW44 55-□BC□4
	1200	400	710	—	—	1065	350	450	950	—	3RW44 57-□BC□4
	1351	450	800	—	—	1200	450	500	1050	—	3RW44 65-□BC□4
	1524	500	900	—	—	1351	450	600	1200	—	3RW44 65-□BC□4
1680	560	1000	—	—	1472	550	650	1300	—	3RW44 65-□BC□4	
—	—	—	—	—	1680	650	750	1500	—	3RW44 66-□BC□4	
400 ... 600	161	—	90	110	—	142	—	—	100	125	3RW44 34-□BC□5
	196	—	110	132	—	173	—	—	125	150	3RW44 35-□BC□5
	232	—	132	160	—	203	—	—	150	200	3RW44 36-□BC□5
	281	—	160	200	—	251	—	—	200	250	3RW44 43-□BC□5
	352	—	200	250	—	312	—	—	250	300	3RW44 44-□BC□5
	433	—	250	315	—	372	—	—	300	350	3RW44 45-□BC□5
	542	—	315	355	—	485	—	—	400	500	3RW44 47-□BC□5
	617	—	355	450	—	546	—	—	450	600	3RW44 47-□BC□5
	748	—	400	500	—	667	—	—	600	750	3RW44 53-□BC□5
	954	—	560	630	—	856	—	—	750	950	3RW44 53-□BC□5
	1065	—	630	710	—	954	—	—	850	1050	3RW44 55-□BC□5
	1200	—	710	800	—	1065	—	—	950	1200	3RW44 57-□BC□5
	1351	—	800	900	—	1200	—	—	1050	1350	3RW44 65-□BC□5
	1524	—	900	1000	—	1351	—	—	1200	1500	3RW44 65-□BC□5
1680	—	1000	1200	—	1472	—	—	1300	1650	3RW44 65-□BC□5	
—	—	—	—	—	1680	—	—	1500	1900	3RW44 66-□BC□5	
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										Yaylı sıkıştırmalı bağlantı Vidalı bağlantı AC 115 V AC 230 V	↑ 2 6 3 4
Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_S için doldurulur.											

Kök-3-devrede çok ağır kalkış (CLASS 30)

Nominal işletme gerilimi U_e	Çevre sıcaklığı 40 °C					Çevre sıcaklığı 50 °C					Sipariş No.
	Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				Nominal işletme akımı I_e	Nominal işletme gerilimi U_e ile çalışan trifaze motorların ölçüm güçleri				
		230 V kW	400 V kW	500 V kW	690 V kW		200 V HP	230 V HP	460 V HP	575 V HP	
V	A					A					
200 ... 460	50	15	22	—	—	45	10	15	30	—	3RW44 23-□BC□4
	62	18,5	30	—	—	55	15	20	40	—	3RW44 24-□BC□4
	81	22	45	—	—	73	20	25	50	—	3RW44 25-□BC□4
	99	30	55	—	—	88	25	30	60	—	3RW44 25-□BC□4
	133	37	75	—	—	118	30	40	75	—	3RW44 27-□BC□4
400 ... 600	50	—	22	30	—	45	—	—	30	40	3RW44 23-□BC□5
	62	—	30	37	—	55	—	—	40	50	3RW44 24-□BC□5
	81	—	45	45	—	73	—	—	50	60	3RW44 25-□BC□5
	99	—	55	55	—	88	—	—	60	75	3RW44 25-□BC□5
	133	—	75	90	—	118	—	—	75	100	3RW44 27-□BC□5
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										Vidalı bağlantı Yaylı sıkıştırmalı bağlantı	↑ 1 3
200 ... 460	161	45	90	—	—	142	40	50	100	—	3RW44 35-□BC□4
	196	55	110	—	—	173	50	60	125	—	3RW44 36-□BC□4
	232	75	132	—	—	203	60	75	150	—	3RW44 43-□BC□4
	281	90	160	—	—	251	75	100	200	—	3RW44 43-□BC□4
	352	110	200	—	—	312	100	125	250	—	3RW44 45-□BC□4
	433	132	250	—	—	372	125	150	300	—	3RW44 47-□BC□4
	542	160	315	—	—	485	150	200	400	—	3RW44 53-□BC□4
	617	200	355	—	—	546	150	200	450	—	3RW44 53-□BC□4
	748	250	400	—	—	667	200	250	600	—	3RW44 53-□BC□4
	954	315	560	—	—	856	300	350	750	—	3RW44 55-□BC□4
	1065	355	630	—	—	954	350	400	850	—	3RW44 58-□BC□4
	1200	400	710	—	—	1065	350	450	950	—	3RW44 65-□BC□4
	1351	450	800	—	—	1200	450	500	1050	—	3RW44 65-□BC□4
	1524	500	900	—	—	1351	450	600	1200	—	3RW44 65-□BC□4
	—	—	—	—	—	1472	550	650	1300	—	3RW44 66-□BC□4
400 ... 600	161	—	90	110	—	142	—	—	100	125	3RW44 35-□BC□5
	196	—	110	132	—	173	—	—	125	150	3RW44 36-□BC□5
	232	—	132	160	—	203	—	—	150	200	3RW44 43-□BC□5
	281	—	160	200	—	251	—	—	200	250	3RW44 43-□BC□5
	352	—	200	250	—	312	—	—	250	300	3RW44 45-□BC□5
	433	—	250	315	—	372	—	—	300	350	3RW44 47-□BC□5
	542	—	315	355	—	485	—	—	400	500	3RW44 53-□BC□5
	617	—	355	450	—	546	—	—	450	600	3RW44 53-□BC□5
	748	—	400	500	—	667	—	—	600	750	3RW44 53-□BC□5
	954	—	560	630	—	856	—	—	750	950	3RW44 55-□BC□5
	1065	—	630	710	—	954	—	—	850	1050	3RW44 58-□BC□5
	1200	—	710	800	—	1065	—	—	950	1200	3RW44 65-□BC□5
	1351	—	800	900	—	1200	—	—	1050	1350	3RW44 65-□BC□5
	1524	—	900	1000	—	1351	—	—	1200	1500	3RW44 65-□BC□5
	—	—	—	—	—	1472	—	—	1300	1650	3RW44 66-□BC□5
Sipariş numarası - bağlantı çeşidi için doldurulur.										Yaylı sıkıştırmalı bağlantı Vidalı bağlantı AC 115 V AC 230 V	↑ 2 6 3 4
Sipariş numarası - ölçülen kumanda besleme gerilimi U_S için doldurulur.											

Çerçeve koşullar

	CLASS 10 (Normal kalkış):	CLASS 20 (Ağır kalkış):	CLASS 30 (Çok ağır kalkış):
Maksimum kalkış süresi:	10 s	40 s	60 s
Akım sınırlaması	300 %	350 %'e ayarlı	350 %'e ayarlı
Başlatma/Saat	5	maks. 1	maks. 1

Genel çerçeve koşullar

Kalkış sıklığı	30%		
Tekil kurulum			
Kurulum yüksekliği	maks. 1000 m / 3280 ft		
Ortam ısısı	kW: 40 °C / 104 °F	hp: 50 °C / 122 °F	

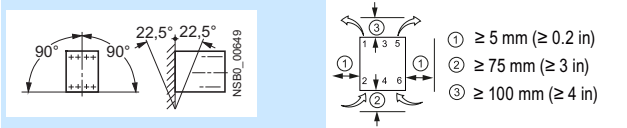
Belirtilen motor güçleri sadece yaklaşık değerlerdir. Yumuşak yol verici her zaman motor akımı üzerinden (nominal işletme akımı) uygulanmalıdır. Bundan başka koşullarda gerekirse daha büyük bir cihaz seçilmelidir.

Motor gücüne ilişkin bilgiler, DIN 42973 (kW) ve NEC 96/UL508 (hp) normlarına dayanmaktadır.

En optimum uygulama için veya tarif edilen çerçeve koşullardan başka koşullarda aşağıdaki adresten indirilebilecek olan seçim ve simülasyon programı

"Win-Soft-Starter" kullanılmasını tavsiye ederiz: <http://www.siemens.com/softstarter> >Software

10.3.2 Teknik veriler Güç kısmı

Model		3RW44 ...-BC.4	3RW44 ...-BC.5	3RW44 ...-BC.6
Güç elektronığı				
Standart devre için ölçüm işletim gerilimi	V	AC 200 ... 460	AC 400 ... 600	AC 400 ... 690
Tolerans	%	-15 / +10	-15 / +10	-15 / +10
Kök-3-devresi için ölçüm işletim gerilimi	V	AC 200 ... 460	AC 400 ... 600	AC 400 ... 600
Tolerans	%	-15 / +10	-15 / +10	-15 / +10
Azami ters faz sırası gerilimi Tristör	V	1400	1800	1800
Ölçüm frekansı	Hz	50 ... 60		
Tolerans	%	±10		
Sürekli işletim 40 °C'de (I_e 'nin %'si)	%	115		
Asgari yük (ayarlanmış motor akımı I_M %'si)	%	8		
Yumuşak yol verici ile motor arasında maksimum hat uzunluğu	m	500 ^{a)}		
Uygun kurulum yüksekliği	m	5000 (1000'den itibaren düşürme, bakınız karakteristik eğriler); talep üzerine daha yüksek		
Uygun montaj konumu ve montaj türü (tekil kurulum)				
Uygun ortam ısısı				
İşletim	°C	0 ... +60; (+40'dan itibaren düşürme)		
Depolama	°C	-25 ... +80		
Koruma tarzı		IP00		

a) Projeksiyonda motor bağlantısına kadar motor gücünde gerilim düşmesinin gözönüne alınması gerekmektedir. Gerekirse yumuşak yol vericinin nominal işletme gerilimi veya nominal işletme akımı açısından daha yüksek ölçülendirilmesi gereklidir.

Model		3RW44 22	3RW44 23	3RW44 24	3RW44 25	3RW44 26	3RW44 27
Güç elektronığı							
Nominal işletme akımı I_e		29	36	47	57	77	93
Nominal işletme akımı I_e dayanıklılığı							
• IEC ve UL / CSA ¹⁾ 'ya göre, tekil montajda, AC-53a - 40 / 50 / 60 °C'ta	A	29 / 26 / 23	36 / 32 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
Motor aşırı yük koruması için asgari ayarlanabilir motor nominal akımı I_M	A	5	7	9	11	15	18
Güç kaybı							
• Hızlanmadan sonra sürekli ölçüm işletim akımı (40 / 50 / 60 °C) yakl.	W	8 / 7,5 / 7	10 / 9 / 8,5	32 / 31 / 29	36 / 34 / 31	45 / 41 / 37	55 / 51 / 47
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (40 / 50 / 60 °C)	W	400 / 345 / 290	470 / 410 / 355	600 / 515 / 440	725 / 630 / 525	940 / 790 / 660	1160 / 980 / 830
Uygun motor ölçüm akımı ve saat başına başlatma							
• Normal kalkışta (CLASS 5)							
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	41	34	41	41	41	41
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	15	20	20	20	20
• Normal kalkışta (CLASS 10)							
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	15	20	20	20	20
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	10	6	10	10	8	8
• Normal kalkışta (CLASS 15)							
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	13	9	13	13	13	13
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	93 / 82 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	4	6	6	6	6
• Ağır kalkışta (CLASS 20)							
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	88 / 80 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	10	6	10	10	10	10
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	77 / 68 / 59	88 / 80 / 72
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	4	2	4	5	1,8	0,8
• Çok ağır kalkışta (CLASS 30)							
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	65 / 60 / 54	77 / 70 / 63
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	4	6	6	6	6
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s	A	29 / 26 / 23	36 / 32,5 / 29	47 / 42 / 37	57 / 51 / 45	65 / 60 / 54	77 / 70 / 63
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	1,8	0,8	3,3	1,5	2	1

1) 60 °C'ta ölçüm UL/CSA'ya göre talep edilmemektedir.

2) Yumuşak yol vericide akım sınırlaması 350 % I_M 'ye ayarlanmıştır; kalkış sıklığı KS = 70 %.
Azami ayarlanabilir motor ölçüm akımı I_M , CLASS ayarına bağlıdır.

3) Kesintili işletim S4'de kalkış sıklığı ile: KS = 70 %, T_U = 40 / 50 / 60 °C, dikey tekil kurulum. Belirtilen operasyon frekansları otomatik işletim için geçerli değildir.

Model		3RW44 34	3RW44 35	3RW44 36
Güç elektroniği				
Nominal işletme akımı I_e		113	134	162
Nominal işletme akımı I_e dayanıklılığı				
• IEC ve UL / CSA ¹⁾ ya göre, tekil montajda, AC-53a				
- 40°C'de	A	113	134	162
- 50°C'de	A	100	117	145
- 60°C'de	A	88	100	125
Asgari ayarlanabilir motor nominal akımı I_M				
- Motor aşırı yük koruması için	A	22	26	32
Güç kaybı				
• Hızlanmadan sonra sürekli ölçüm işletim akımı (40 / 50 / 60 °C) yakl.	W	64 / 58 / 53	76 / 67 / 58	95 / 83 / 71
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (40 / 50 / 60 °C)	W	1350 / 1140 / 970	1700 / 1400 / 1140	2460 / 1980 / 1620
Uygun motor ölçüm akımı ve saat başına başlatma				
• Normal kalkışta (CLASS 5)				
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	41	39	41
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	15	20
• Normal kalkışta (CLASS 10)				
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	15	20
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	9	6	7
• Normal kalkışta (CLASS 15)				
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	13	9	12
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	113 / 100 / 88	134 / 117 / 100	162 / 145 / 125
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	6	1
• Ağır kalkışta (CLASS 20)				
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	106 / 97 / 88	125 / 113 / 100	147 / 134 / 122
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	9	9	10
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s	A	106 / 97 / 88	125 / 113 / 100	147 / 134 / 122
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	1,5	2	1
• Çok ağır kalkışta (CLASS 30)				
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	91 / 84 / 76	110 / 100 / 90	120 / 110 / 100
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	6	6
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s	A	91 / 84 / 76	110 / 100 / 90	120 / 110 / 100
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	2	2	2

1) 60 °C'ta ölçüm UL/CSA'ya göre talep edilmemektedir.

2) Yumuşak yol vericide akım sınırlaması 350 % I_M 'ye ayarlanmıştır; kalkış sıklığı KS = 70 %.
Azami ayarlanabilir motor ölçüm akımı I_M , CLASS ayarına bağlıdır.

3) Kesintili işletim S4'de kalkış sıklığı ile KS = 70 %, $T_u = 40/50/60$ °C, dikey tekil kurulum. Belirtilen operasyon frekansları otomatik işletim için geçerli değildir.

Genel Teknik Veriler

Model		3RW44 43	3RW44 44	3RW44 45	3RW44 46	3RW44 47
Güç elektroniği						
Nominal işletme akımı I_e		203	250	313	356	432
Nominal işletme akımı I_e dayanıklılığı						
• IEC ve UL / CSA ¹⁾ ya göre, tekil montajda, AC-53a						
- 40°C'de	A	203	250	313	356	432
- 50°C'de	A	180	215	280	315	385
- 60°C'de	A	156	185	250	280	335
Asgari ayarlanabilir motor nominal akımı I_M						
- Motor aşırı yük koruması için	A	40	50	62	71	86
Güç kaybı						
• Hızlanmadan sonra sürekli ölçüm işletim akımı (40 / 50 / 60 °C) yakl.						
	W	89 / 81 / 73	110 / 94 / 83	145 / 126 / 110	174 / 147 / 126	232 / 194 / 159
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (40 / 50 / 60 °C)						
	W	3350 / 2600 / 2150	4000 / 2900 / 2350	4470 / 4000 / 3400	5350 / 4050 / 3500	5860 / 5020 / 4200
Uygun motor ölçüm akımı ve saat başına başlatma						
• Normal kalkışta (CLASS 5)						
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s	A	203 / 180 / 156	250 / 215 / 185	313 / 280 / 250	356 / 315 / 280	432 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	41	41	41	41	39
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	203 / 180 / 156	250 / 215 / 185	313 / 280 / 250	356 / 315 / 280	432 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	20	19	17	16
• Normal kalkışta (CLASS 10)						
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s	A	203 / 180 / 156	250 / 215 / 185	313 / 280 / 250	356 / 315 / 280	432 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	20	19	17	16
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	203 / 180 / 156	250 / 215 / 185	313 / 280 / 250	356 / 315 / 280	432 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	9	10	6	4	5
• Normal kalkışta (CLASS 15)						
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s	A	203 / 180 / 156	240 / 215 / 185	313 / 280 / 250	325 / 295 / 265	402 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	13	13	10	13	11
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	203 / 180 / 156	240 / 215 / 185	313 / 280 / 250	325 / 295 / 265	402 / 385 / 335
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	3	6	1	2	1
• Ağır kalkışta (CLASS 20)						
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s	A	195 / 175 / 155	215 / 195 / 180	275 / 243 / 221	285 / 263 / 240	356 / 326 / 295
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	10	10	10	10	10
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s	A	195 / 175 / 155	215 / 195 / 180	275 / 243 / 221	285 / 263 / 240	356 / 326 / 295
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	1	5	1	3	1
• Çok ağır kalkışta (CLASS 30)						
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s	A	162 / 148 / 134	180 / 165 / 150	220 / 201 / 182	240 / 223 / 202	285 / 260 / 235
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	6	6	6	6
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s	A	162 / 148 / 134	180 / 165 / 150	220 / 201 / 182	240 / 223 / 202	285 / 260 / 235
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	3	3	3	2	1

1) 60 °C'ta ölçüm UL/CSA'ya göre talep edilmemektedir.

2) Yumuşak yol vericide akım sınırlaması 350 % I_M 'ye ayarlanmıştır; kalkış sıklığı KS = 70 %.
Azami ayarlanabilir motor ölçüm akımı I_M , CLASS ayarına bağlıdır.

3) Kesintili işletim S4'de kalkış sıklığı ile KS = 70 %, $T_u = 40/50/60$ °C, dikey tekil kurulum. Belirtilen operasyon frekansları otomatik işletim için geçerli değildir.

Model		3RW44 53	3RW44 54	3RW44 55	3RW44 56	3RW44 57	3RW44 58	3RW44 65	3RW44 66
Güç elektroniği									
Nominal işletme akımı I_e dayanıklılığı									
• IIEC ve UL / CSA ¹⁾ e göre, tekil montajda, AC-53a, bei 40 °C A		551	615	693	780	880	970	1076	1214
• IIEC ve UL / CSA ¹⁾ e göre, tekil montajda, AC-53a, bei 50 °C A		494	551	615	693	780	850	970	1076
• IIEC ve UL / CSA ¹⁾ e göre, tekil montajda, AC-53a, bei 60 °C A		438	489	551	615	693	760	880	970
Motor aşırı yük koruması için asgari ayarlanabilir motor nominal akımı I_M	A	110	123	138	156	176	194	215	242
Güç kaybı									
• Hızlanma sonrası sürekli ölçüm işletim akımı (40 °C) yakl.	W	159	186	220	214	250	270	510	630
• Hızlanma sonrası sürekli ölçüm işletim akımı (50 °C) yakl.	W	135	156	181	176	204	215	420	510
• Hızlanma sonrası sürekli ölçüm işletim akımı (60 °C) yakl.	W	113	130	152	146	168	179	360	420
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (40 °C) W		7020	8100	9500	11100	13100	15000	15000	17500
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (50 °C) W		6111	7020	8100	9500	11000	12500	13000	15000
• Kalkışta 350 % I_M 'ye ayarlanmış akım sınırlamasında (60 °C) W		5263	5996	7020	8100	8100	10700	11500	13000
Uygun motor ölçüm akımı ve saat başına başlatma									
• Normal kalkışta (CLASS 5)									
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s, 40 °C'ta	A	551	615	693	780	880	970	1076	1214
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	780	850	970	1076
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 5 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	693	760	880	970
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	41	41	37	33	22	17	30	20
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 40 °C'ta	A	551	615	693	780	880	970	1076	1214
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	780	850	970	1076
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	693	760	880	970
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	20	16	13	8	5	10	6
• Normal kalkışta (CLASS 10)									
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 40 °C'ta	A	551	615	693	780	880	970	1076	1214
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	780	850	970	1076
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 10 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	693	760	880	970
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	20	20	16	13	8	5	11	6
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 40 °C'ta	A	551	615	693	780	880	970	1076	1214
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	780	850	970	1076
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	693	760	880	970
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	10	9	6	4	0,3	0,3	3	0,5
• Normal kalkışta (CLASS 15)									
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s, 40 °C'ta	A	551	615	666	723	780	821	1020	1090
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	710	755	950	1000
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 15 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	650	693	850	920
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	13	13	11	9	8	8	7	5
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 40 °C'ta	A	551	615	666	723	780	821	1020	1090
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	693	710	755	950	1000
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	615	650	693	850	920
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	4	3	1	0,4	0,5	1	1
• Ağır kalkışta (CLASS 20)									
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 40 °C'ta	A	551	591	633	670	710	740	970	1030
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	634	650	685	880	940
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 20 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	576	590	630	810	860
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	10	10	7	8	8	9	7	5
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s, 40 °C'ta	A	551	591	633	670	710	740	970	1030
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s, 50 °C'ta	A	494	551	615	634	650	685	880	940
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 40 s, 60 °C'ta	A	438	489	551	576	590	630	810	860
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	4	2	1	1	0,4	1	1	1
• Çok ağır kalkışta (CLASS 30)									
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 40 °C'ta	A	500	525	551	575	600	630	880	920
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 50 °C'ta	A	480	489	520	540	550	580	810	850
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 30 s, 60 °C'ta	A	438	455	480	490	500	530	740	780
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	6	6	6	6	6	6	6	6
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s, 40 °C'ta	A	500	525	551	575	600	630	880	920
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s, 50 °C'ta	A	480	489	520	540	550	580	810	850
- Motor ölçüm akımı $I_M^{(2)}$, hızlanma süresi 60 s, 60 °C'ta	A	438	455	480	490	500	530	740	780
- Saat başına başlatma ³⁾	1/h	2	1	1	1	1,5	1	1	1

1) 60 °C'ta ölçüm UL / CSA'ya göre talep edilmemektedir.

2) Yumuşak yol vericide akım sınırlaması 350 % I_M 'ye ayarlanmıştır; kalkış sıklığı KS = 70 %.

Azami ayarlanabilir motor ölçüm akımı I_M , CLASS ayarına bağlıdır.

3) Kesintili işletim S4'de kalkış sıklığı ile KS = = 70 %, $T_U = 40 / 50 / 60$ °C, dikey tekil kurulum. Belirtilen operasyon frekansları otomatik işletim için geçerli değildir.

10.3.3 Kumanda kısmı teknik verileri

Model	Kıskaç		3RW44 ...-BC3.	3RW44 ...-BC4.
Kumanda elektroniği				
Ölçüm değerleri				
Ölçüm kumanda besleme gerilimi	A1 / A2 / PE	V	AC 115	AC 230
• Tolerans		%	-15 / +10	-15 / +10
Ölçüm kumanda besleme akımı STANDBY		mA	30	20
Ölçüm kumanda besleme akımı AÇIK				
• 3RW44 2.		mA	300	170
• 3RW44 3.		mA	500	250
• 3RW44 4.		mA	750	400
• 3RW44 5.		mA	450	200
• 3RW44 6.		mA	650	300
Azami akım (sıkıştırma by-pass)				
• 3RW44 2.		mA	1000	500
• 3RW44 3.		mA	2500	1250
• 3RW44 4.		mA	6000	3000
• 3RW44 5.		mA	4500	2500
• 3RW44 6.		mA	4500	2500
Ölçüm frekansı		Hz	50 ... 60	50 ... 60
• Tolerans		%	±10	±10

Model	Kıskaç		3RW44 ..	Fabrika ön ayarı
Kumanda elektroniği				
Kontrol girişleri				
Giriş 1	IN1			Başlatma motor sağa parametre seti 1
Giriş 2	IN2			Aksiyon yok
Giriş 3	IN3			Aksiyon yok
Giriş 4	IN4			Trip-reset
Besleme	L+ / L-			
• Nominal işletme akımı		mA	DIN 19240'a göre beher giriş için yakl. 10 Dahili gerilim: IN1 ... IN4'deki kıskaç L+ üzerinden dahili beslemeden 24 V DC. L+ya azami yüklenme yakl. 55 mA Harici gerilim: L- ve IN1 ... IN4 kıskaçları üzerinden DC Yabancı gerilim (DIN 19240'a göre) (min. DC 12 V, maks. DC 30 V)	
• Ölçüm işletim gerilimi	L+			
	L-			
Giriş - Termistör motor koruması				
Giriş	T1/T2		PTC Tipi A veya Termoklik	deaktive edildi
Röle çıkışları (potansiyelsiz yardımcı kontaklar)				
Çıkış 1	13/14			Kalkış sıklığı
Çıkış 2	23/24			Aksiyon yok
Çıkış 3	33/34			Aksiyon yok
Çıkış 4	95/96/98			Genel hata
Röle çıkışlarının devre kesme kapasitesi				
230 V / AC-15		A	3 240 V'ta	
24 V / DC-13		A	1 24 V'ta	
Aşırı gerilime karşı koruma			Rölekontaklı üzerinden varistör ile koruma 4 A işletim sınıfı gL/gG; 6 A hareketli (teslimata sigorta dahil değildir)	
Kısa devre koruması				
Koruma fonksiyonları				
Motor koruma fonksiyonları				
Açma - Devinin sınıfı IEC 60947-4-1'e göre Faz kesintisi hassaslığı		CLASS	Motorun aşırı termik yüklenmesinde 5 / 10 / 15 / 20 / 30 >40	10
Aşırı yük ikazı			Evet	
Sıfırlama ve tekrar hazır olma			Manüel / Otomatik	Manüel
Devinin sonrası sıfırlama olanağı			Manüel / Otomatik	Manüel
Tekrar hazırlık zamanı		min.	1 ... 30	1
Cihaz koruma fonksiyonları				
Açma - Devinin sonrası sıfırlama olanağı			Tristörlerin aşırı termik yüklenmesinde Manüel / Otomatik	Manüel
Tekrar hazırlık zamanı		min.	0,5	
By-pass koruma fonksiyonları				
Açma - Devinin sonrası sıfırlama olanağı			By-pass kontaklarının aşırı termik yüklenmesinde Manüel	
Tekrar hazırlık zamanı		min.	1	

Model	3RW44 ..	Fabrika ön ayarı
Kumanda süreleri ve parametre		
Kumanda süresi		
Açılma gecikmesi (bağlı kumanda gerilimiyle)	ms	< 50
Açılma gecikmesi (otomatik işletim)	ms	< 4000
Tekrar hazırlık zamanı (aktif durumda açma komutu)	ms	< 100
Şebeke kesintisi – Köprüleme süresi		
Kontrol besleme gerilimi	ms	100
Şebeke kesintisi – Tepki süresi		
Yük devresi	ms	100
Aşırı yük devinimi sonrası kazara açılmaya karşı kilit		
Motor koruma devinimi	min.	1 ... 30
Cihaz koruma devinimi	s	30
Kalkışta ayar olanakları		
Gerilim rampası - Başlangıç gerilimi	%	20 ... 100
Dönüş momenti ayarı - Başlangıç momenti	%	10 ... 100
Dönüş momenti ayarı - Sınırlama momenti	%	20 ... 200
Kalkış süresi	s	0 ... 360
Maksimum kalkış süresi	s	1 ... 1000
Akım sınır değeri	%	125 ... 550 ¹⁾
Darbe gerilimi	%	40 ... 100
Darbe zamanı	s	0 ... 2
Motor sıcaklık performansı	%	1 ... 100
Ağır işletim sol/sağ hareket		
Nominal devir sayısına ilişkin devir sayısı faktörü ($n = n_{\text{nominal}}/\text{faktör}$)		3 ... 21
Ağır momenti ²⁾	%	20 ... 100
Duruş ayar olanakları		
Dönüş momenti kumandası - Durdurma momenti	%	10 ... 100
Duruş zamanı	s	0 ... 360
Dinamik fren momenti	%	20 ... 100
DC fren momenti	%	20 ... 100
İşletim bildirimleri		
		Gerilimi kontrol et Şebeke fazlarını kontrol et Start hazır Kalkış aktif Motor çalışıyor Duruş aktif Acil start aktif
Uyarı/hata bildirimleri		
		Şebeke gerilimi eksik Ayarlı kısıcıcı hatası Faz kesintisi • L1 / L2 / L3 Eksik yük fazı • T1 / T2 / T3 Kesinti • Devre elemanı 1 (Tristör) / Devre elemanı 2 (Tristör) / Devre Kalıcı (flash) bellek hatası Besleme gerilimi • 75'in altında • 85'in altında • 110'dan fazla Akım asimetrisi aşılmıştır Aşırı termik zorlanma Önceden uyarı sınırı aşılmıştır • sınırlı motor ısı • Zamansal açma rezervi By-pass elemanları arızalı Şebeke gerilimi çok yüksek Cihaz tanımlanmamıştır. Yanlış tanımlama sürümü Akım ölçüm alanı aşılmıştır By-pass elemanı-Koruma kapatması Akım alanı aşılmıştır Motor blokajlı kapatma Akım sınırı aşılmıştır Güç kısmı • Fazla ısınmış • Aşırı sıcaklık

3RW44 22 - 3RW44 47: 550 %







3RW44 53 - 3RW44 57: 500 %

¹⁾Maksimum akım sınır değeri: 3RW44 58 - 3RW44 66: 450 %²⁾Referans değer kullanılan motora bağlıdır, ancak mutlaka motorun ölçüm momentinden küçüktür

Model	3RW44 ..	Fabrika ön ayarı
Kumanda süreleri ve parametre		
Uyarı / hata bildirimleri (Devam)	<p>Sıcaklık sensörü</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aşırı yük • Tel kırılması • Kısa devre <p>Toprak bağlantısı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tespit edilmiştir • Kapatma <p>Manüel işletme türünde bağlantı kesilmesi</p> <p>Maksimum kalkış süresi aşılmıştır</p> <p>I_e-sınır değeri aşılmıştır / altına düşülmüştür</p> <p>Soğuma süresi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor aktiftir • Kontrol elemanı aktiftir <p>Soğutma peteği sensörü</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tel kırılması • Kısa devre <p>Çabuk-Stop aktiftir</p> <p>Kontrol elemanı arızalı</p> <p>Kabul edilemez I_e / CLASS ayarı</p> <p>Harici kalkış parametreleri alınmadı</p> <p>PAA hatası</p>	
Kontrol girişleri		
Giriş 1 Giriş 2 Giriş 3 Giriş 4 Kumanda girişleri için parametreleme imkanları 1 ... 4	<p>Aksiyon yok</p> <p>İşletme türü Manüel</p> <p>Acil start</p> <p>Ağır devir</p> <p>Çabuk-Stop</p> <p>Trip-reset</p> <p>Motor sağa parametre seti 1</p> <p>Motor sola parametre seti 1¹⁾</p> <p>Motor sağa parametre seti 2</p> <p>Motor sola parametre seti 2¹⁾</p> <p>Motor sağa parametre seti 3</p> <p>Motor sola parametre seti 3¹⁾</p>	<p>Motor sağa parametre seti 1</p> <p>Aksiyon yok</p> <p>Aksiyon yok</p> <p>Trip-reset</p>
Röle çıkışları		
Çıkış 1 Çıkış 2 Çıkış 3 Çıkış 4 Röle çıkışları için parametreleme imkanları 1 ... 3	<p>Aksiyon yok</p> <p>PAA Çıkışı 1</p> <p>PAA Çıkışı 2</p> <p>Giriş 1</p> <p>Giriş 2</p> <p>Giriş 3</p> <p>Giriş 4</p> <p>Kalkışta</p> <p>İşletim / By-pass</p> <p>Duruş</p> <p>Kalkış sıklığı</p> <p>Motor kalkış emri</p> <p>Fan</p> <p>DC Fren koruması</p> <p>Genel uyarı</p> <p>Genel hata</p> <p>Bus hatası</p> <p>Cihaz hatası</p> <p>Güç devrede</p> <p>Start hazır</p>	<p>Kalkış sıklığı</p> <p>Aksiyon yok</p> <p>Aksiyon yok</p> <p>Genel hata</p>
Motor sıcaklık sensörü	deaktive edildi Termoklik PTC-Tipi A	deaktive edildi

¹⁾ Parametre motor sol sadece ağır işletim fonksiyonu ile mümkündür.

10.3.4 Bağlantı kesitleri

Model		3RW44 2.	3RW44 3.	3RW44 4.	3RW44 5. 3RW44 6.
Bağlantı kesitleri					
Vidalı kısıkaçlar	Ana iletken:				
Çerçeve kısıkaçlı			3RT19 55-4G (55 kW)	3RT19 66-4G	—
Ön kısıkaç noktası bağlı	• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	2,5 ... 35	16 ... 70	70 ... 240
	• ince telli, kablo bitim başlıksız	mm ²	4 ... 50	16 ... 70	70 ... 240
	• tek telli	mm ²	2,5 ... 16	—	—
	• çok telli	mm ²	4 ... 70	16 ... 70	95 ... 300
	• Yassı bant iletken (Adet x Genişlik x Kalınlık)	mm	6 x 9 x 0,8	min. 3 x 9 x 0,8, maks. 6 x 15,5 x 0,8	min. 6 x 9 x 0,8 maks. 20 x 24 x 0,5
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	10 ... 2/0	6 ... 2/0	3/0 ... 600 kcmil
Arka kısıkaç noktası bağlı	• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	2,5 ... 50	16 ... 70	120 ... 185
	• ince telli, kablo bitim başlıksız	mm ²	10 ... 50	16 ... 70	120 ... 185
	• tek telli	mm ²	2,5 ... 16	—	—
	• çok telli	mm ²	10 ... 70	16 ... 70	120 ... 240
	• Yassı bant iletken (Adet x Genişlik x Kalınlık)	mm	6 x 9 x 0,8	min. 3 x 9 x 0,8, maks. 6 x 15,5 x 0,8	min. 6 x 9 x 0,8 maks. 20 x 24 x 0,5
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	10 ... 2/0	6 ... 2/0	250 ... 500 kcmil
Her iki kısıkaç noktası da bağlı	• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	2 x (2,5 ... 35)	maks. 1 x 50, 1 x 70	min. 2 x 50; maks. 2 x 185
	• ince telli, kablo bitim başlıksız	mm ²	2 x (4 ... 35)	maks. 1 x 50, 1 x 70	min. 2 x 50; maks. 2 x 185
	• tek telli	mm ²	2 x (2,5 ... 16)	—	—
	• çok telli	mm ²	2 x (4 ... 50)	maks. 2 x 70	maks. 2 x 70; maks. 2 x 240
	• Yassı bant iletken (Adet x Genişlik x Kalınlık)	mm	2 x (6 x 9 x 0,8)	maks. 2 x (6 x 15,5 x 0,8)	maks. 2 x (20 x 24 x 0,5)
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	2 x (10 ... 1/0)	maks. 2 x 1/0	min. 2 x 2/0; maks. 2 x 500 kcmil
	• Bağlantı vidaları - Sıkıştırma dönüş momenti	Nm lb.in	M6 (Inbus, SW4) 4 ... 6 36 ... 53	M10 (Inbus, SW4) 10 ... 12 90 ... 110	M12 (Inbus, SW5) 20 ... 22 180 ... 195
Vidalı kısıkaçlar	Ana iletken:				
Çerçeve kısıkaçlı			—	3RT19 56-4G	—
Ön veya arka kısıkaç noktası bağlı	• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	—	16 ... 120	—
	• ince telli, kablo bitim başlıksız	mm ²	—	16 ... 120	—
	• çok telli	mm ²	—	16 ... 120	—
	• Yassı bant iletken (Adet x Genişlik x Kalınlık)	mm	—	min. 3 x 9 x 0,8, maks. 6 x 15,5 x 0,8	—
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	—	6 ... 250 kcmil	—
Her iki kısıkaç da bağlı	• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	—	maks. 1 x 95, 1 x 120	—
	• ince telli, kablo bitim başlıksız	mm ²	—	maks. 1 x 95, 1 x 120	—
	• çok telli	mm ²	—	maks. 2 x 120	—
	• Yassı bant iletken (Adet x Genişlik x Kalınlık)	mm	—	maks. 2 x (10 x 15,5 x 0,8)	—
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	—	maks. 2 x 3/0	—
Vidalı kısıkaçlar	Ana iletken:				
	Çerçeve kısıkaçsız / Bar bağlantısız				
	• ince telli, kablo çarékli	mm ²	—	16 ... 95 ¹⁾	50 ... 240 ²⁾
	• çok telli, kablo çarıkli	mm ²	—	25 ... 120 ¹⁾	70 ... 240 ²⁾
	• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.] hatları, tek veya çok telli	AWG	—	4 ... 250 kcmil	2/0 ... 500 kcmil
	• Bağlantı barı (azami genişlik)	mm	—	17	25
	• Bağlantı vidaları		—	M8 x 25 (SW13)	M10 x 30 (SW17)
	- Sıkıştırma dönüş momenti	Nm lb.in	—	10 ... 14 89 ... 124	14 ... 24 124 ... 210
			—		60 M12 x 40 20 ... 35 177 ... 310

1) DIN 46235'e göre kablo çarıkları bağlantısında, 95 mm² hat kesitinden itibaren faz mesafesinin korunması için bağlantı kapağı 3RT19 56-4EA1 gereklidir.

2) DIN 46234'e göre kablo çarıkları bağlantısında, 240 mm² hat kesitinden itibaren faz mesafesinin korunması için bağlantı kapağı 3RT19 66-4EA1 gereklidir.

Yumuşak yol verici	Model	3RW44 ..	
Bağlantı kesitleri			
Yardımcı iletken (1 veya 2 iletken bağlanabilir):			
Vidalı kısıkaçlar			
• tek telli	mm ²	2 x 0,5 ... 2,5	
• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	2 x 0,5 ... 1,5	
• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.]			
- hatları, tek veya çok telli	AWG	2 x 20 ... 14	
- ince telli, kablo bitim başlıklı	AWG	2 x 20 ... 16	
• Bağlantı vidaları			
- Sıkıştırma dönüş momenti	Nm	0,8 ... 1,2	
	lb.in	7 ... 10,3	
Yaylı kısıkaçlar			
• tek telli	mm ²	2 x 0,25 ... 1,5	
• ince telli, kablo bitim başlıklı	mm ²	2 x 0,25 ... 1,5	
• AWG [American wire gage: Amer. tel ölç.]	AWG	2 x 24 ... 16	
hatları, tek veya çok telli			

10.3.5 Elektro manyetik uyumluluk

	Norm	Parametre
EN 60947-4-2'ye göre elektro manyetik uyumluluk		
EMU parazit direnci		
Statik elektriğin boşaltılması (SEB)	EN 61000-4-2	±4 kV kontak boşaltımı, ±8 kV hava boşaltımı
Elektro manyetik YF (Yüksek frekans) alanları	EN 61000-4-3	Frekans alanı: 80 ... 1000 MHz 80 % ile 1 kHz'de Etki derecesi 3, 10 V/m
Hata bağlı YF arzısı	EN 61000-4-6	Frekans alanı: 150 kHz ... 80 MHz 80 % ile 1 kHz'de Etkileme 10 V
Hatlar üzerindeki YF gerilimleri ve YF akımları		
• Çıkma	EN 61000-4-4	±2 kV/5 kHz
• Gerilim darbesi	EN61000-4-5	±1 kV hattan hata ±2 kV hattan toprağa
EMU interferens yayımı		
EMU Telsiz interferens alanı gücü	EN 55011	... 1000 MHz arasında A sınıfı sınır değeri
Telsiz interferens gerilimi	EN 55011	... 30 MHz arasında A sınıfı sınır değeri
Telsiz interferens giderici filtre gerekli mi?		
Telsiz interferens derecesi A (Sanayi uygulamaları)		Hayır

10.3.6 Tasnif türleri

DIN EN 60947-4-1 yönetmeliği (VDE 0660 Kısım 102) ve IEC 60947-4-1, tasnif türlerini "tasnif türü 1" ve "tasnif türü 2" olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Her iki tasnif türünde de hakim olunması gereken kısa devre, emniyetli biçimde kapatılmaktadır. Farklılık sadece bir kısa devreden sonra cihazın zarar derecesinde yatmaktadır.

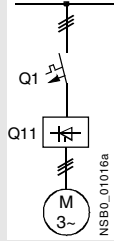
TOC 1	Tasnif türü 1	Sigortasız yük besleyici, her kısa devre kapatmasından sonra işlemez hale gelebilir. Kontaktörde veya aşırı yük kesicisinde hasar kabul edilebilir. 3RA1 yük besleyicileri için güç şalterinin kendisi her zaman tasnif türü 2'ye ulaşır.
TOC 2	Tasnif türü 2	Kısa devre kapatmasından sonra aşırı yük kesicisinde veya başka bir parçada hasar olmamalıdır. Sigortasız yük besleyici 3RA1 parça yenilemeden tekrar çalıştırılabilir. Sadece kontaktör kontakları kayda değer bir deformasyon olmaksızın kolayca ayrılıyorsa lehlenebilir.
Tasnif türleri teknik verilerde turuncu renkte işaretlenmiştir.		

10.3.7 Dallanma bileşen tasarımı (standart devre)

Sigorta tasnifi

Motor devre parçasının (dallanma) hangi tasnif türüne göre yumuşak yol verici ile kurulacağı uygulama şartlarına bağlıdır. Normalde sigortasız kurulum (güç şalteri + yumuşak yol verici kombinasyonu) yeterli olmaktadır. Tasnif türü 2'nin yerine getirilmesinin gerekmesi halinde, motor devre parçasında yarı iletken koruyucu sigortalarının kullanılması gerekmektedir.

Standart devre sigortasız model

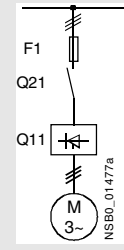


Yumuşak yol verici	Nominal akım	Güç şalteri 1)	Ölçüm akımı
Q11 Model	A	Q1 Model	A
Tasnif türü 1 ²⁾ : 3RW44 22 ... 3RW44 27: $I_q = 32$ kA; 3RW44 34 ve 3RW44 35: $I_q = 16$ kA; 3RW44 36 ... 3RW44 66: $I_q = 65$ kA			
3RW44 22	29	3RV10 42-4HA10	50
3RW44 23	36	3RV10 42-4JA10	63
3RW44 24	47	3RV10 42-4KA10	75
3RW44 25	57	3RV10 42-4LA10	90
3RW44 26	77	3RV10 42-4MA10	100
3RW44 27	93	3RV10 42-4MA10	100
3RW44 34	113	3VL17 16-2DD36	160
3RW44 35	134	3VL17 16-2DD36	160
3RW44 36	162	3VL37 25-2DC36	250
3RW44 43	203	3VL47 31-3DC36	315
3RW44 44	250	3VL47 31-3DC36	315
3RW44 45	313	3VL47 40-3DC36	400
3RW44 46	356	3VL47 40-3DC36	400
3RW44 47	432	3VL57 50-3DC36	500
3RW44 53	551	3VL67 80-3AB36	800
3RW44 54	615	3VL67 80-3AB36	800
3RW44 55	693	3VL67 80-3AB36	800
3RW44 56	780	3VL77 10-3AB36	1000
3RW44 57	880	3VL77 10-3AB36	1000
3RW44 58	970	3VL77 12-3AB36	1250
3RW44 65	1076	3VL77 12-3AB36	1250
3RW44 66	1214	3VL77 12-3AB36	1250

1) Cihaz seçimi için motor ölçüm akımı dikkate alınmalıdır.

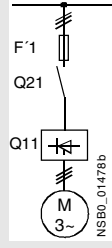
2) Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

Standart devre sigortalı modeli (sade hat koruması)



Yumuşak yol verici TOC 1 Q11 Model	Nominal akım A	Hat sigortası, azami			Şebeke şalteri 400 V'a kadar (opsiyonel) Q21 Model	Frenleme şalteri ¹⁾²⁾ (Devre önerisi sayfa 9-2'den itibaren)	
		690 V +5 % F1 Model	Ölçüm akımı A	Ebat		Q91 Model	Q92 Model
Tasnif türü 1³⁾: I_q = 65 kA							
3RW44 22	29	3NA3 820-6	50	00	3RT10 34	3RT15 26	—
3RW44 23	36	3NA3 822-6	63	00	3RT10 35	3RT15 26	—
3RW44 24	47	3NA3 824-6	80	00	3RT10 36	3RT15 35	—
3RW44 25	57	3NA3 830-6	100	00	3RT10 44	3RT15 35	—
3RW44 26	77	3NA3 132-6	125	1	3RT10 45	3RT10 24	3RT10 35
3RW44 27	93	3NA3 136-6	160	1	3RT10 46	3RT10 25	3RT10 36
3RW44 34	113	3NA3 244-6	250	2	3RT10 54	3RT10 34	3RT10 44
3RW44 35	134	3NA3 244-6	250	2	3RT10 55	3RT10 36	3RT10 45
3RW44 36	162	3NA3 365-6	500	3	3RT10 56	3RT10 44	3RT10 45
3RW44 43	203	2 x 3NA3 354-6	2 x 355	3	3RT10 64	3RT10 44	3RT10 54
3RW44 44	250	2 x 3NA3 354-6	2 x 355	3	3RT10 65	3RT10 44	3RT10 55
3RW44 45	313	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56
3RW44 46	356	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56
3RW44 47	432	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3RT10 76	3RT10 55	3RT10 64
3RW44 53	551	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3TF68	3RT10 64	3RT10 66
3RW44 54	615	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3TF68	3RT10 64	3RT10 75
3RW44 55	693	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3TF69	3RT10 65	3RT10 75
3RW44 56	780	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	3TF69	3RT10 65	3RT10 75
3RW44 57	880	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3	—	3RT10 75	3RT10 76
3RW44 58	970	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3	—	3RT10 75	3RT10 76
3RW44 65	1076	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3	—	3RT10 75	3TF68
3RW44 66	1214	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3	—	3RT10 76	3TF68

- 1) Duruş fonksiyonu olarak "Kombine frenler" seçilirse, frenleme şalteri (rölesi) gerekmez.
Duruş fonksiyonu olarak "DC frenleme" seçilirse, ilaveten bir frenleme şalteri kullanılmalıdır (model için tabloya bakınız).
Daha büyük merkezkaç kütlelerine sahip uygulamalar için ($J_{Yük} > J_{Motor}$) için "DC frenleme" fonksiyonu tavsiye edilmektedir.
- 2) Ek yardımcı röle K4:
LZX:RT4A4T30 (Ölçüm kumanda besleme gerilimi 230 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici),
LZX:RT4A4S15 (Ölçüm kumanda besleme gerilimi 115 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici).
- 3) "Tasnif türü 1" koruyucu organa bağlı olarak (güç şalteri/sigorta) yumuşak yol vericiyle ilgili olup, dalanmadaki diğer bileşenlerle ilgili değildir. Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

SITOR tam alan sigortası 3NE1 ile Standart devre sigortalı modeli (Yarı iletken ve hat koruması)

Uygun sigorta alt parçaları için bkz. Katalog LV 1 - "Enerji dağılımı için SENTRON devre ve koruma cihazları" -> "Devre kesicisi" ve Katalog ET B1 - "BETA koruma" -> "SITOR Yarı iletken koruyucu sigortaları" veya www.siemens.com/sitor > SITOR Semiconductor Fuses

Yumuşak yol verici T _{OC} 2 Q11 Model	Nominal akım A	Tam alan sigortası			Şebeke şalteri 400 V'a kadar (opsiyonal) Q21 Model	Frenleme şalteri ¹⁾²⁾ (Devre önerisi sayfa 9-2'den itibaren) Q91 Model		Q92 Model
		F'1 Model	Ölçüm akımı A	Gerilim V		Ebat		
Tasnif türü 2³⁾: I_q = 65 kA								
3RW44 22	29	3NE1 020-2	80	690 +5 %	00	3RT10 34	3RT15 26	—
3RW44 23	36	3NE1 020-2	80	690 +5 %	00	3RT10 35	3RT15 26	—
3RW44 24	47	3NE1 021-2	100	690 +5 %	00	3RT10 36	3RT15 35	—
3RW44 25	57	3NE1 022-2	125	690 +5 %	00	3RT10 44	3RT15 35	—
3RW44 26	77	3NE1 022-2	125	690 +5 %	00	3RT10 45	3RT10 24	3RT10 35
3RW44 27	93	3NE1 024-2	160	690 +5 %	1	3RT10 46	3RT10 25	3RT10 36
3RW44 34	113	3NE1 225-2	200	690 +5 %	1	3RT10 54	3RT10 34	3RT10 44
3RW44 35	134	3NE1 227-2	250	690 +5 %	1	3RT10 55	3RT10 36	3RT10 45
3RW44 36	162	3NE1 227-2	250	690 +5 %	1	3RT10 56	3RT10 44	3RT10 45
3RW44 43	203	3NE1 230-2	315	600 +10 %	1	3RT10 64	3RT10 44	3RT10 54
3RW44 44	250	3NE1 331-2	350	460 +10 %	2	3RT10 65	3RT10 44	3RT10 55
3RW44 45	313	3NE1 333-2	450	690 +5 %	2	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56
3RW44 46	356	3NE1 334-2	500	690 +5 %	2	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56
3RW44 47	432	3NE1 435-2	560	690 +5 %	3	3RT10 76	3RT10 55	3RT10 64
3RW44 53	551	2 x 3NE1 334-2	500	690 +10 %	2	3TF68	3RT10 64	3RT10 66
3RW44 54	615	2 x 3NE1 334-2	500	690 +10 %	2	3TF68	3RT10 64	3RT10 75
3RW44 55	693	2 x 3NE1 334-2	500	690 +10 %	2	3TF69	3RT10 65	3RT10 75
3RW44 56	780	2 x 3NE1 435-2	560	690 +10 %	3	3TF69	3RT10 65	3RT10 75
3RW44 57	880	2 x 3NE1 435-2	560	690 +10 %	3	—	3RT10 75	3RT10 76
3RW44 58	970	2 x 3NE1 435-2	560	690 +10 %	3	—	3RT10 75	3RT10 76
3RW44 65	1076	3 x 3NE1 334-2	500	690 +10 %	2	—	3RT10 75	3TF68
3RW44 66	1214	3 x 3NE1 435-2	560	690 +10 %	3	—	3RT10 76	3TF68

1) Duruş fonksiyonu olarak "Kombine frenler" seçilirse, frenleme şalteri gerekmez.
Duruş fonksiyonu olarak "DC frenleme" seçilirse, ilaveten bir frenleme şalteri kullanılmalıdır (model için tabloya bakınız).
Daha büyük merkezkaç kütlelerine sahip uygulamalar için ($J_{yük} > J_{Motor}$) "DC frenleme" fonksiyonu tavsiye edilmektedir.

2) Ek yardımcı röle K4:

LZX:RT4A4T30

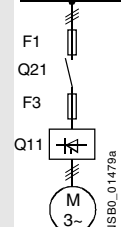
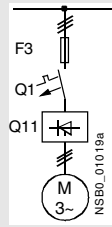
(Ölçüm kumanda besleme gerilimi 230 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici),

LZX:RT4A4S15

(Ölçüm kumanda besleme gerilimi 115 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici).

3) "Tasnif türü 2" koruyucu organa bağlı olarak (güç şalteri/sigorta) yumuşak yol vericiyle ilgili olup, dallanmadaki diğer bileşenlerle ilgili değildir. Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

SITOR yarı iletken koruma sigortası 3NE veya 3NC ile Standart devre sigortalı modeli
(Sigorta ile yarı iletken koruması, güç şalteri ile hat ve aşırı yük koruması)



Uygun sigorta alt parçaları için bkz. Katalog LV 1 - "Enerji dağılımı için SENTRON devre ve koruma cihazları" -> "Devre kesicisi" ve Katalog ET B1 - "BETA koruma" -> "SITOR Yarı iletken koruyucu sigortaları" ve www.siemens.com/sitor > SITOR Semiconductor Fuses

Yumuşak yol verici T _{OC} 2 Q11 Model	Nominal akım A	Asgari yarı iletken koruma sigortası			Azami yarı iletken koruma sigortası			Yarı iletken koruma sigortası (silindir)		
		690 V +10 % F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat	690 V +10 % F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat	F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat
Tasnif türü 2¹⁾: I_q = 65 kA										
3RW44 22	29	3NE4 120	80	0	3NE4 121	100	0	3NC2 280	80	22 x 58
3RW44 23	36	3NE4 121	100	0	3NE4 121	100	0	3NC2 200	100	22 x 58
3RW44 24	47	3NE4 121	100	0	3NE4 122	125	0	3NC2 200	100	22 x 58
3RW44 25	57	3NE4 122	125	0	3NE4 124	160	0			
3RW44 26	77	3NE4 124	160	0	3NE4 124	160	0			
3RW44 27	93	3NE3 224	160	1	3NE3 332-0B	400	2			
3RW44 34	113	3NE3 225	200	1	3NE3 335	560	2			
3RW44 35	134	3NE3 225	200	1	3NE3 335	560	2			
3RW44 36	162	3NE3 227	250	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 43	203	3NE3 230-0B	315	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 44	250	3NE3 230-0B	315	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 45	313	3NE3 233	450	1	3NE3 336	630	2			
3RW44 46	356	3NE3 333	450	2	3NE3 336	630	2			
3RW44 47	432	3NE3 335	560	2	3NE3 338-8	800	2			
3RW44 53	551	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 54	615	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 55	693	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 56	780	2 x 3NE3 336	630	2	2 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 57	880	2 x 3NE3 336	630	2	2 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 58	970	2 x 3NE3 336	630	2	2 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 65	1076	2 x 3NE3 340-8	900	2	3 x 3NE3 338-8	800	2			
3RW44 66	1214	2 x 3NE3 340-8	900	2	3 x 3NE3 338-8	800	2			

1) "Tasnif türü 2" koruyucu organa bağlı olarak (güç şalteri/sigorta) yumuşak yol vericiyle ilgili olup, dallanmadaki diğer bileşenlerle ilgili değildir. Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

Yumuşak yol verici	Nominal akım	Şebeke şalteri 400 V'a kadar (opsiyonal)	Frenleme şalteri ¹⁾²⁾ (Devre önerisi sayfa 9-2'den itibaren)		Güç şalteri 440 V +10 %		Hat sigortası, azami		
			Q91 Model	Q92 Model	Q1 Model	Ölçüm akımı A	690 V +5 %	Ölçüm akımı A	Ebat
Q11 Model	A	Q21 Model	Q91 Model	Q92 Model	Q1 Model	A	F1 Model	A	Ebat
Tasnif türü 2³⁾: I_q = 65 kA									
3RW44 22	29	3RT10 34	3RT15 26	—	3RV10 41-4HA10	50	3NA3 820-6	50	00
3RW44 23	36	3RT10 35	3RT15 26	—	3RV10 41-4JA10	63	3NA3 822-6	63	00
3RW44 24	47	3RT10 36	3RT15 35	—	3RV10 41-4KA10	75	3NA3 824-6	80	00
3RW44 25	57	3RT10 44	3RT15 35	—	3RV10 41-4LA10	90	3NA3 830-6	100	00
3RW44 26	77	3RT10 45	3RT10 24	3RT10 35	3RV10 41-4MA10	100	3NA3 132-6	125	1
3RW44 27	93	3RT10 46	3RT10 25	3RT10 36	3RV10 41-4MA10	100	3NA3 136-6	160	1
3RW44 34	113	3RT10 54	3RT10 34	3RT10 44	3VL17 16	160	3NA3 244-6	250	2
3RW44 35	134	3RT10 55	3RT10 36	3RT10 45	3VL17 16	160	3NA3 244-6	250	2
3RW44 36	162	3RT10 56	3RT10 44	3RT10 45	3VL37 25	250	3NA3 365-6	500	3
3RW44 43	203	3RT10 64	3RT10 44	3RT10 54	3VL47 31	315	2 x 3NA3 354-6	2 x 355	3
3RW44 44	250	3RT10 65	3RT10 44	3RT10 55	3VL47 31	315	2 x 3NA3 354-6	2 x 355	3
3RW44 45	313	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56	3VL47 40	400	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 46	356	3RT10 75	3RT10 54	3RT10 56	3VL47 40	400	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 47	432	3RT10 76	3RT10 55	3RT10 64	3VL57 50	500	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 53	551	3TF68	3RT10 64	3RT10 66	3VL67 80	800	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 54	615	3TF68	3RT10 64	3RT10 75	3VL67 80	800	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 55	693	3TF69	3RT10 65	3RT10 75	3VL67 80	800	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 56	780	3TF69	3RT10 65	3RT10 75	3VL77 10	1000	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 57	880	—	3RT10 75	3RT10 76	3VL77 10	1000	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 58	970	—	3RT10 75	3RT10 76	3VL77 12	1250	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 65	1076	—	3RT10 75	3TF68	3VL77 12	1250	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 66	1214	—	3RT10 76	3TF68	3VL77 12	1250	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3

- 1) Duruş fonksiyonu olarak "Kombine frenler" seçilirse, frenleme şalteri (rölesi) gerekmez.
Duruş fonksiyonu olarak "DC frenleme" seçilirse, ilaveten bir frenleme şalteri kullanılmalıdır (model için tabloya bakınız).
Daha büyük merkezkaç kütlelerine sahip aplikasyonlar için ($J_{Yük} > J_{Motor}$) için "DC frenleme" fonksiyonu tavsiye edilmektedir.

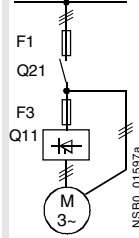
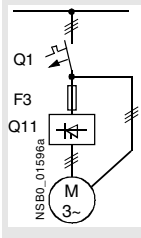
- 2) Ek yardımcı röle K4:

LZX:RT4A4T30 (Ölçüm kumanda besleme gerilimi 230 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici),
LZX:RT4A4S15 (Ölçüm kumanda besleme gerilimi 115 V AC'ye sahip 3RW44 yumuşak yol verici).

- 3) "Tasnif türü 2" koruyucu organa bağlı olarak (güç şalteri/sigorta) yumuşak yol vericiyle ilgili olup, dallanmadaki diğer bileşenlerle ilgili değildir. Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

10.3.8 Bileşen tasarımı - dallanma (Kök-3-devre)

SITOR 3NE veya 3NC sigortaları ile Kök-3-Devre sigortalı modeli (Sigorta ile yarı iletken koruması, güç şalteri ile hat ve aşırı yük koruması)



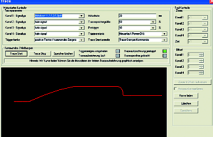



Uygun sigorta alt parçaları için bkz. Katalog LV 1 - "Enerji dağılımı için SENTRON devre ve koruma cihazları" -> "Devre kesicisi" ve Katalog ET B1 - "BETA koruma" -> "SITOR Yarı iletken koruyucu sigortaları" ve www.siemens.com/sitor > SITOR Semiconductor Fuses



Yumuşak yol verici Q11 Model	Nominal akım A	Asgari yarı iletken koruma sigortası			Azami yarı iletken koruma sigortası			Yarı iletken koruma sigortası (silindirik)		
		F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat	F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat	F3 Model	Ölçüm akımı A	Ebat
Tasnif türü 2¹⁾										
3RW44 22	50	3NE4 120	80	0	3NE4 121	100	0	3NC2 280	80	22 x 58
3RW44 23	62	3NE4 121	100	0	3NE4 121	100	0	3NC2 200	100	22 x 58
3RW44 24	81	3NE4 121	100	0	3NE4 122	125	0	3NC2 200	100	22 x 58
3RW44 25	99	3NE4 122	125	0	3NE4 124	160	0			
3RW44 26	133	3NE4 124	160	0	3NE4 124	160	0			
3RW44 27	161	3NE3 224	160	1	3NE3 332-0B	400	2			
3RW44 34	196	3NE3 225	200	1	3NE3 335	560	2			
3RW44 35	232	3NE3 225	200	1	3NE3 335	560	2			
3RW44 36	281	3NE3 227	250	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 43	352	3NE3 230-0B	315	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 44	433	3NE3 230-0B	315	1	3NE3 333	450	2			
3RW44 45	542	3NE3 233	450	1	3NE3 336	630	2			
3RW44 46	617	3NE3 333	450	2	3NE3 336	630	2			
3RW44 47	748	3NE3 335	560	2	3NE3 338-8	800	2			
3RW44 53	954	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 54	1065	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 55	1200	2 x 3NE3 335	560	2	3 x 3NE3 334-0B	500	2			
3RW44 56	1351	2 x 3NE3 336	630	2	2 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 57	1524	2 x 3NE3 336	630	2	3 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 58	1680	2 x 3NE3 336	630	2	3 x 3NE3 340-8	900	2			
3RW44 65	1864	2 x 3NE3 340-8	900	2	3 x 3NE3 338-8	800	2			
3RW44 66	2103	2 x 3NE3 340-8	900	2	3 x 3NE3 338-8	800	2			

Yumuşak yol verici Q11 Model	Nominal akım A	Şebeke şalteri 400 V'a kadar (opsiyonel) Q21 Model	Güç şalteri 440 V +10 %		Hat sigortası, azami		
			Q1 Model	Ölçüm akımı A	F1 Model	Ölçüm akımı A	Ebat
Tasnif türü 2¹⁾							
3RW44 22	50	3RT10 36-1AP04	3RV10 42-4KA10	75	3NA3 824-6	80	00
3RW44 23	62	3RT10 44-1AP04	3RV10 42-4LA10	90	3NA3 830-6	100	00
3RW44 24	81	3RT10 46-1AP04	3RV10 42-4MA10	100	3NA3 132-6	125	1
3RW44 25	99	3RT10 54-1AP36	3VL27 16	160	3NA3 136-6	160	1
3RW44 26	133	3RT10 55-6AP36	3VL27 16	160	3NA3 240-6	200	2
3RW44 27	161	3RT10 56-6AP36	3VL37 20	200	3NA3 244-6	250	2
3RW44 34	196	3RT10 64-6AP36	3VL37 25	250	3NA3 360-6	400	3
3RW44 35	232	3RT10 65-6AP36	3VL47 31	315	3NA3 360-6	400	3
3RW44 36	281	3RT10 66-6AP36	3VL47 40	400	2 x 3NA3 360-6	2 x 400	3
3RW44 43	352	3RT10 75-6AP36	3VL47 40	400	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 44	433	3RT10 76-6AP36	3VL57 50	500	2 x 3NA3 365-6	2 x 500	3
3RW44 45	542	3TF68 44-0CM7	3VL57 63	800	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 46	617	3TF68 44-0CM7	3VL67 80	800	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 47	748	3TF69	3VL67 80	800	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 53	954	—	3VL77 10	1000	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 54	1065	—	3VL77 12	1250	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 55	1200	—	3VL87 16	1600	3 x 3NA3 365-6	3 x 500	3
3RW44 56	1351	—	3VL87 16	1600	3 x 3NA3 372	3 x 630	3
3RW44 57	1524	—	3VL87 16	1600	3 x 3NA3 372	3 x 630	3
3RW44 58	1680	—	3WL12 20	2000	2 x 3NA3 480	2 x 1000	4
3RW44 65	1864	—	3WL12 25	2500	2 x 3NA3 482	2 x 1250	4
3RW44 66	2103	—	3WL12 25	2500	2 x 3NA3 482	2 x 1250	4

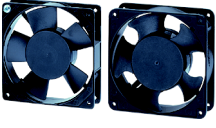
1) "Tasnif türü 2" koruyucu organa bağlı olarak (güç şalteri/sigorta) yumuşak yol vericiyle ilgili olup, dallanmadaki diğer bileşenlerle ilgili değildir. Tasnif türleri, bkz. Sayfa 10-20.

10.3.9 Aksesuar

Yumuşak yol verici için Model	Sipariş No.
PC iletişim programı Soft Starter ES 2007	
 <p>Soft Starter ES 2007 Basic Floating lisans tek kullanıcı için E-SW, yazılım ve dokümantasyon CD'de 3 dilde (Almanca / İngilizce / Fransızca), İletişim sistem ara birimi üzerinden Lisans kodu USB çubuğunda, sınıf A, CD dahil</p>	3ZS1 313-4CC10-0YA5
<p>Soft Starter ES 2007 Standart Floating lisans tek kullanıcı için E-SW, yazılım ve dokümantasyon CD'de 3 dilde (Almanca / İngilizce / Fransızca), İletişim sistem ara birimi üzerinden Lisans kodu USB çubuğunda, sınıf A, CD dahil</p>	3ZS1 313-5CC10-0YA5
<p>Soft Starter ES 2007 Premium Floating lisans tek kullanıcı için E-SW, yazılım ve dokümantasyon CD'de 3 dilde (Almanca / İngilizce / Fransızca), İletişim sistem ara birimi veya PROFIBUS üzerinden Lisans kodu USB çubuğunda, sınıf A, CD dahil</p>	3ZS1 313-6CC10-0YA5
PC kablosu	
 <p>SIRIUS Yumuşak yol verici 3RW44 ile PC- / PG iletişimi için sistem ara birimi üzerinden, PC / PG'nin seri ara birimine bağlantı için</p>	3UF7 940-0AA00-0
USB-seri-Adaptör	
<p>PC kablosunun PC'nin USB ara birimine bağlantısı için yumuşak yol verici 3RW44, SIMOCODE pro 3UF7, modüler güvenlik sistemi 3RK3, motor starter ET 200S/ ECOFAST/ET 200pro, AS-i güvenlik monitörü, AS-i analiz edici ile bağlantılı olarak kullanılmak üzere tavsiye edilir.</p>	3UF7 946-0AA00-0
İletişim modülü PROFIBUS	
 <p>Yol vericinin DPV1 alt birim işlevselliğiyle PROFIBUS şebekesine dahil edilmesi için yumuşak yol vericiye takılabilir modül. Yumuşak yol verici Y linkte sadece DPV0 alt birim işlevselliğine sahiptir.</p>	3RW49 00-0KC00
Harici gösterge ve kullanım modülü	
 <p>Yumuşak yol verici tarafından kullanıma sunulan fonksiyonların IP54 koruma tarzında harici monte edilmiş gösterge ve kullanım modülü üzerinden gösterilmesi ve kullanılması için (örn.şalter dolabı kapısında)</p>	3RW4 900-0AC00
<p>Bağlantı kablosu 3RW44 yumuşak yol vericinin cihaz ara biriminden (seri) harici gösterge ve kullanım modülüne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk 0,5 m, yassı • Uzunluk 0,5 m, yuvarlak • Uzunluk 1,0 m, yuvarlak • Uzunluk 2,5 m, yuvarlak 	3UF7 932-0AA00-0 3UF7 932-0BA00-0 3UF7 937-0BA00-0 3UF7 933-0BA00-0

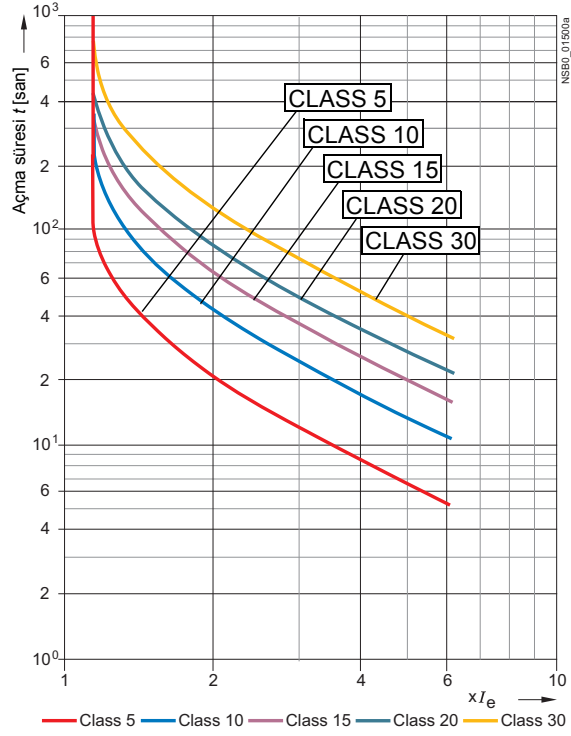
Yumuşak yol verici için Model	Model	Sipariş No.
Yumuşak yol verici için çerçeve kısaç bloğu		
 3RT19	Çerçeve kısaç bloğu 3RW44 2. 3RW44 3.	Teslimat kapsamındadır • 70 mm ² 'ye kadar • 120 mm ² 'ye kadar Çerçeve kısaçları için yardımcı iletken bağlantısı • 240 mm ² 'ye kadar (yardımcı iletken bağlantısı ile)
	3RW44 4.	3RT19 55-4G 3RT19 56-4G 3RT19 66-4G
	Yumuşak yol verici için kapaklar	
 3RT19.6-4EA2	Çerçeve kısaçları için kısaç kapağı Çerçeve kısaçlarına sabitlemede ilave temas koruması (beher cihaz için 2 adet gereklidir) 3RW44 2. ve 3RW44 3. 3RW44 4.	3RT19 56-4EA2 3RT19 66-4EA2
	Kablo çarığı ve bar bağlantısı için bağlantı kapağı	
	3RW44 2. ve 3RW44 3. 3RW44 4.	3RT19 56-4EA1 3RT19 66-4EA1
İşletme talimatı		
3RW44 Yumuşak yol verici için İşletme talimatı yumuşak yol vericinin teslimat kapsamındadır.		3ZX1012-0RW44-0AA0 İst. üz.

10.3.10Yedek parçalar

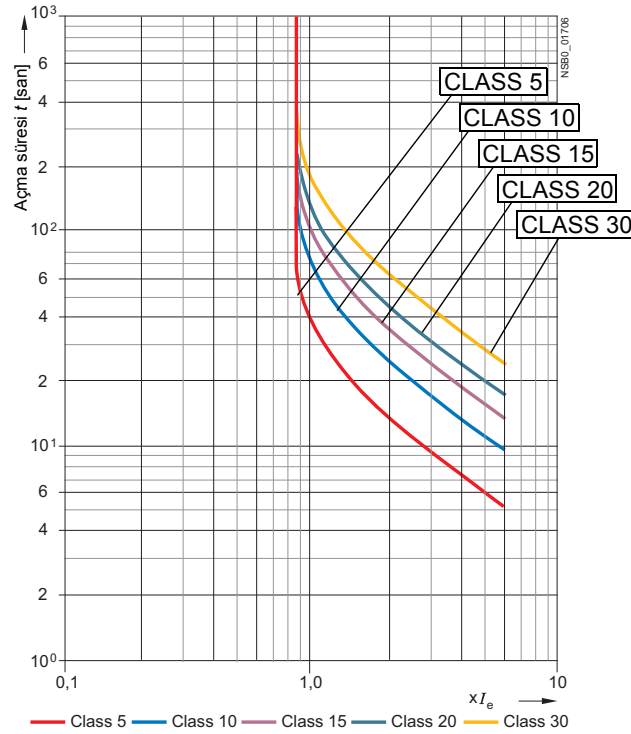
Yumuşak yol verici için Model	Model	Sipariş No.
Fan		
 3RW49	Fan 3RW44 2. ve 3RW44 3. 3RW44 4. 3RW44 5. ve 3RW44 6 ¹⁾ 3RW44 6 ²⁾	AC 115 V AC 230 V AC 115 V AC 230 V AC 115 V AC 230 V AC 115 V AC 230 V
	3RW49 36-8VX30 3RW49 36-8VX40 3RW49 47-8VX30 3RW49 47-8VX40 3RW49 57-8VX30 3RW49 57-8VX40 3RW49 66-8VX30 3RW49 66-8VX40	
	1) 3RW44 6. çıkış tarafı ekleme. 2) Ön tarafı ekleme için.	

10.4 Devrim karakteristik eğrileri

10.4.1 Motor koruması - devrim karakteristik eğrileri: simetride 3RW44

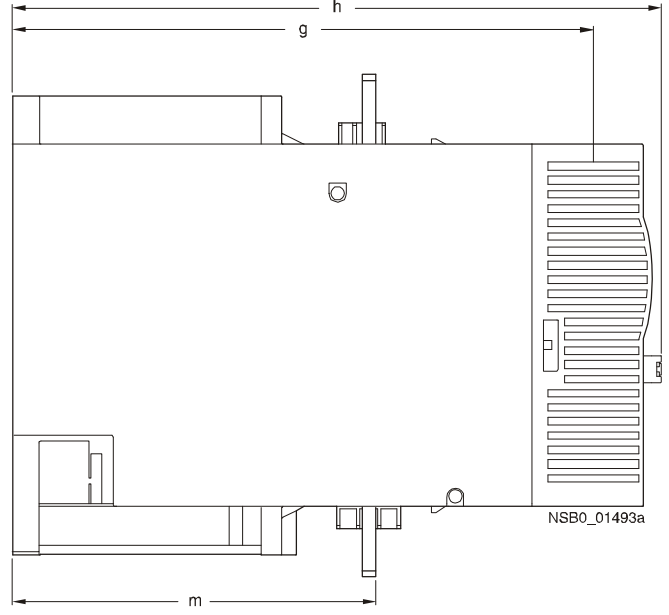
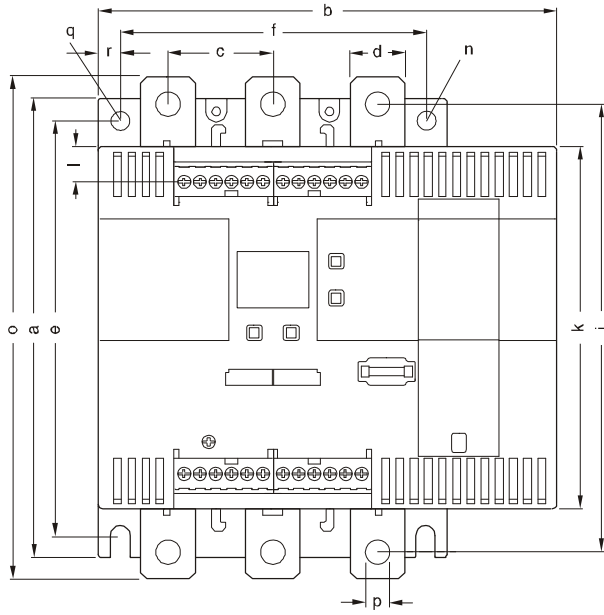


10.4.2 Motor koruması - devrim karakteristik eğrileri: asimetride 3RW44



10.5 Ebat çizimleri

3RW44 2
3RW44 3
3RW44 4

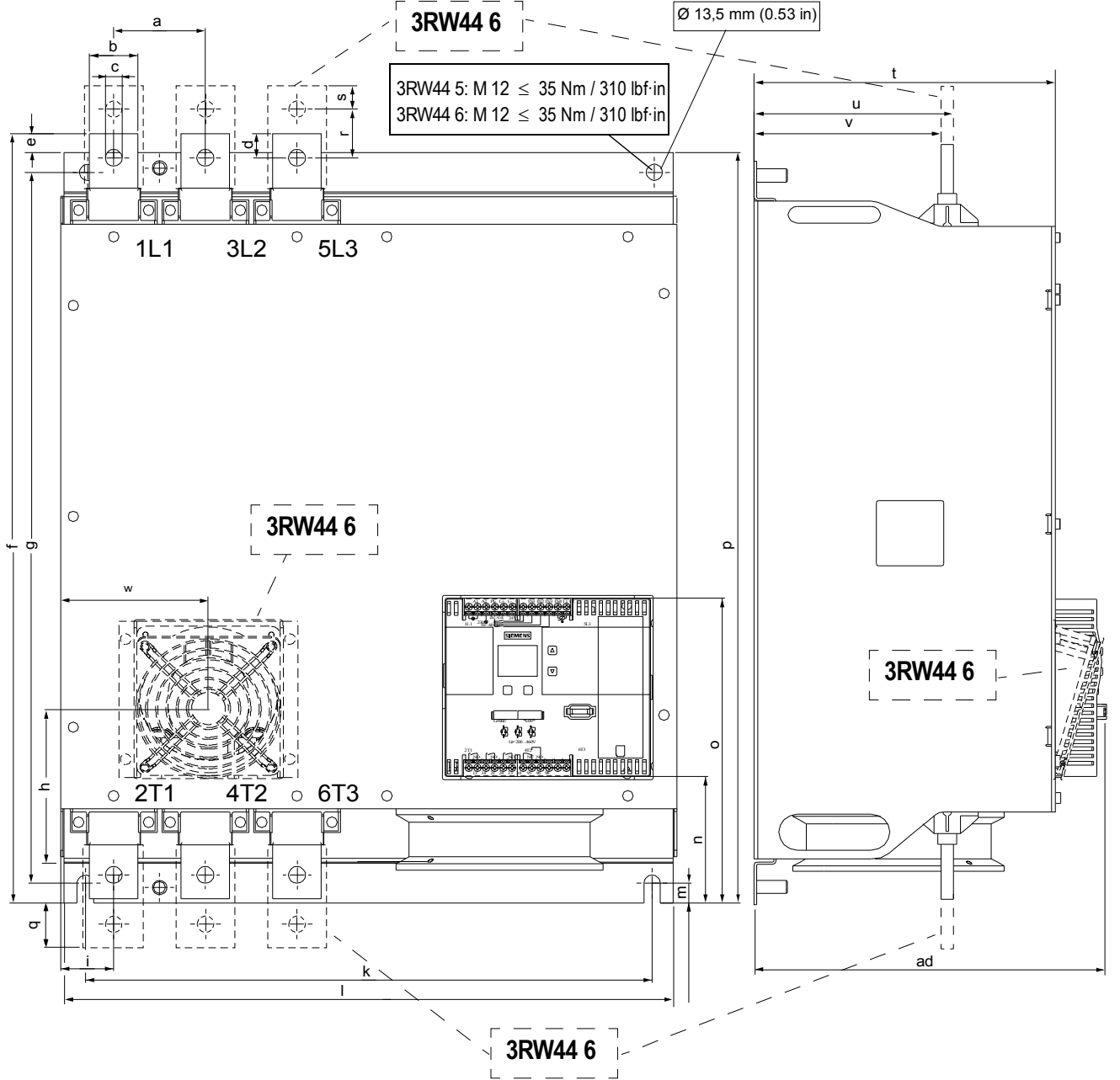


NSB0_01493a

Model	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	q
3RW44 2	180 (7.09)	170 (6.69)	37 (1.46)	11 (0.43)	167 (6.57)	100 (3.94)	240 (9.45)	270 (10.63)	174 (6.85)	148 (5.83)	7,5 (0.30)	153 (6.02)	7 (0.28)	184 (7.24)	6,6 (0.26)	M6 10 Nm (89 lbf.in)	10 (0.39)
3RW44 3	180 (7.09)	170 (6.69)	37 (1.46)	17 (0.67)	167 (6.57)	100 (3.94)	240 (9.45)	270 (10.63)	174 (6.85)	148 (5.83)	7,5 (0.30)	153 (6.02)	7 (0.28)	198 (7.80)	9 (0.35)	M6 10 Nm (89 lbf.in)	10 (0.39)
3RW44 4	210 (8.27)	210 (8.27)	48 (1.89)	25 (0.98)	190 (7.48)	140 (5.51)	269 (10.59)	298 (11.73)	205 (8.07)	166 (6.54)	16 (0.63)	166 (6.54)	9 (0.35)	230 (9.06)	11 (0.43)	M8 15 Nm (134 lbf.in)	10 (0.39)

mm (inç)

3RW44 5 / 3RW44 6

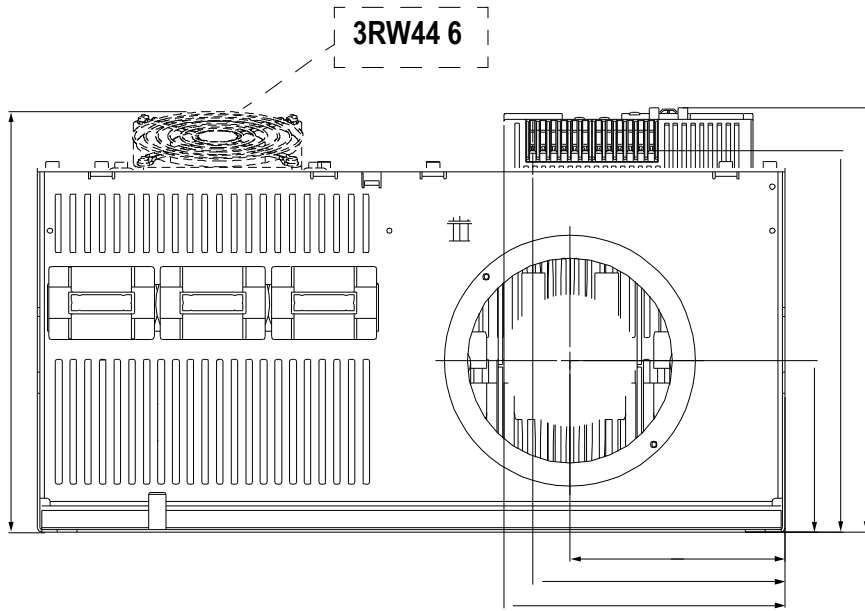


Model	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n
3RW44 5	76 (3)	40 (1.6)	14 (0.6)	20 (0.8)	15,5 (0.7)	638,5 (25.2)	590 (9.45)	—	44 (1.8)	470 (18)	510 (20)	16,5 (0.7)	105 (4.1)
3RW44 6	85 (3.35)	50 (1.97)	14 (0.6)	—	—	667 (26.3)	660 (26)	160 (6.3)	37,5 (1.48)	535 (21)	576 (22.7)	16,5 (0.7)	103 (4.06)

mm (inç)

Model	o	p	q	r	s	t	u	v	w	ad
3RW44 5	253 (10)	623 (24.6)	—	—	—	249 (9.8)	162 (6.4)	152 (5.9)	—	290
3RW44 6	251 (9.88)	693 (27.3)	43,5 (1.71)	40 (1.6)	20 (0.78)	249 (9.8)	162 (6.4)	151,4 (5.96)	123 (4.84)	290

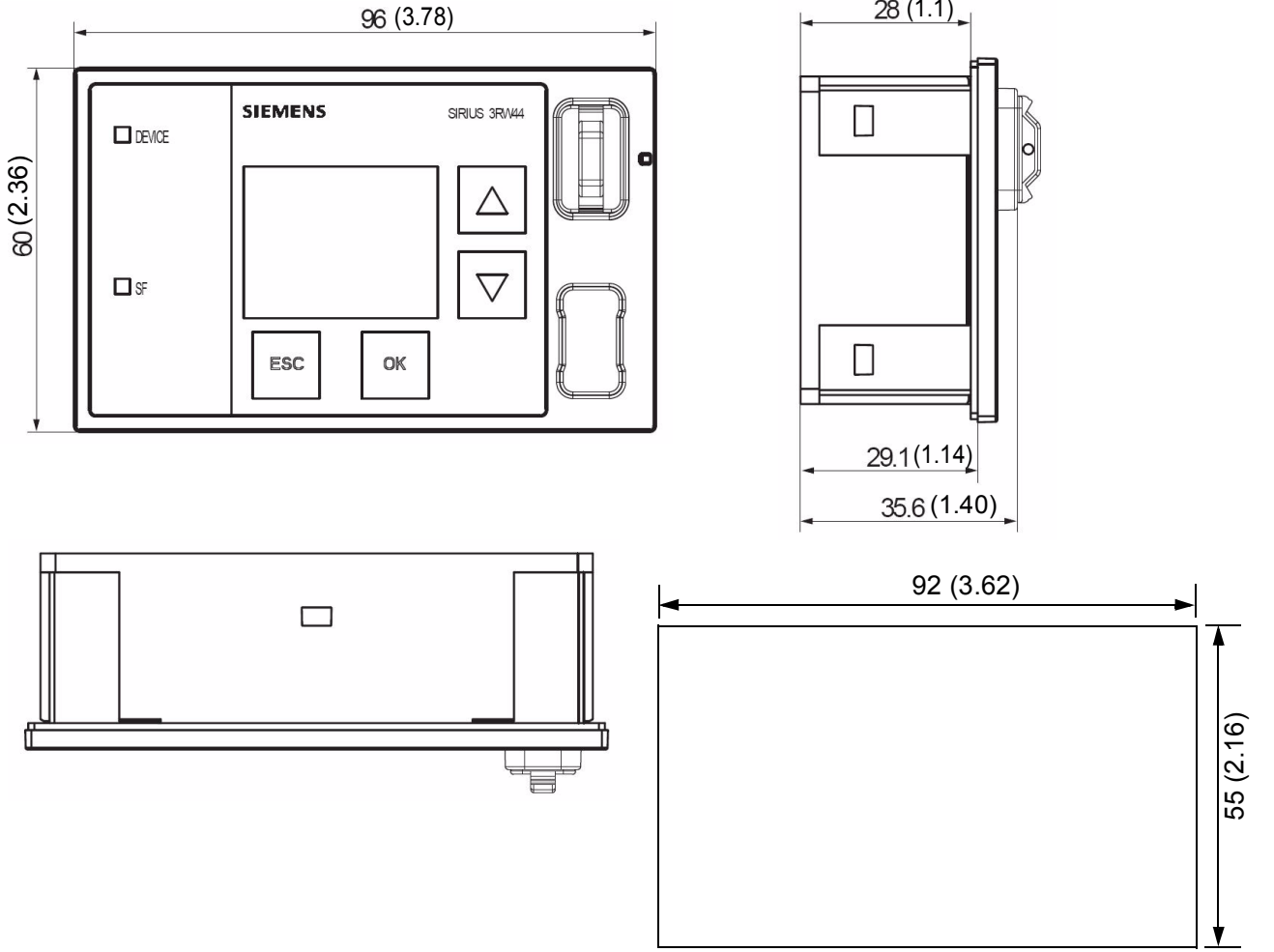
mm (inç)



Model	x	y	z	aa	ab	ac	ad
3RW44 5	290 (11.4)	147 (5.7)	173 (6.9)	195 (7.7)	118 (4.6)	261 (10.2)	290 (11.5)
3RW44 6	289,5 (11.4)	175 (6.9)	173 (6.8)	—	118 (4.65)	261 (10.28)	290 (11.42)

mm (inç)

Harici gösterge ve kullanım modülü 3RW49 00-0AC00



Harici gösterge ve kullanım modülü 3RW49 00-0AC00 için mm (inch)

cinsinden montaj kesiti ebadı

Projeksiyon Verileri

2. Yük verileri

Yük çeşidi (örn. Pompa, Değirmen, ...):

Ölçüm devir sayısıu/dak

Ölçüm dönüş momenti veya ölçüm gücü Nm veya kW

Atalet momenti (yükle ilgili)kg*m²

Atalet momenti (motorla ilgili).....kg*m²

Devir sayısı karakteristik eğrisi / Dönüş momenti karakteristik eğrisi

(Devir sayılarının aralıklarının değer çiftlerinde eşit büyüklükte olması şart değildir.)

n _L	1 / dak												
M _L / M _B													

3. Başlatma Koşulları

Başlatma SıklığıStartlar

İşletim çevrimi: Hızlanma süresi s

İşletim süresi s

Ara zamanı s

Duruş zamanı s

Ortam ısısı °C

Evet Değer

Kalkış akım sınırlaması?

.....

Hızlanma momenti sınırlaması?

.....

Maksimum kalkış süresi?

.....

4. Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı:

Şirket:

Departman:

Cadde:

PK, Şehir:

Ülke:

Tel.:

Faks:

E-posta:

Endeks

Numerics

3RW44 2. 3-11
3RW44 22 9-4
3RW44 25 9-4
3RW44 26 9-5
3RW44 3. 3-11
3RW44 4. 3-11
3RW44 47 9-5

A

Ağır devir faktörü 6-16
Ağır devir fonksiyonu 6-16, 9-8
Ağır devir parametresi 5-26
Ağır kalkış 2-3
Ağır momenti 6-16
Akım sınır değeri 6-9
Akım sınır değeri 5-27, 6-18
Akım sınırlamalı dönüş momenti ayarlaması 5-17
Akım sınırlamalı gerilim rampası 5-15
Akım sınırlaması 6-9
Aksesuar 10-27
Ana akım devresi 9-2
Ana devre bağlantısı 3-11
Ana şalter 3-8
Aplikasyonlar 6-2, 6-6
Ara zamanı 6-20, 6-21
Asimetri sınır değeri 6-20
Asimetrik 6-20, 10-29
Asimetrik akım sınır değeri 6-20
Aşırı sıcaklık 7-5
Ayarlar 5-9, 5-38, 5-39
Ayarları kaydediniz 5-38
Ayırma elemanı 3-4

B

Bağlantı kesitleri 3-12
Bağlantı örnekleri 9-2
Bağlantılar 3-11
Başlangıç gerilimi 6-3
Başlangıç momenti 6-5
Bayt Sıralamaları 8-40
Besleme gerilimi 7-4
Bildirimler 7-2
Bileşen tasarımı 10-21

C

Cihaz arabirimi 4-3
Cihaz hatası 7-7
Cihaz öz koruması 6-23

Çıkışların parametrenmesi 5-29
CLASS 10 2-3, 6-21
CLASS 10A 6-21
CLASS ayarı 6-19, 6-20, 7-6, 10-12, 10-13, 10-14, 10-15
Çok ağır kalkış 2-4

D

Dahili hızlanma algılaması 6-3, 6-5
Dallanma yapısı 3-4
Darbe gerilimi 6-7
Darbe itkisi 6-7
Darbe zamanı 6-7
Darbeli kalkış 6-20
DC fren momenti 6-13, 6-14
DC frenleme 5-24, 6-13, 6-14, 9-4, 9-5
Depolama ısısı 10-4
Devinim karakteristik eğrileri 10-29
Devre elemanı 3-4
Devreden çıkarma sınıfı 6-19, 6-20
Dinamik fren momenti 6-13
Direkt kalkış 5-18
Dönüş momenti ayarlaması 5-16, 5-22, 6-5
Dönüş yönü değışimi 9-6
Dönüş yönü değışimli işletim 9-10
Durdurma momenti 6-12
Durum diyagramı 5-30
Duruş çeşidini 6-11
Duruş çeşitleri 5-20
Duruş zamanı 6-12, 6-14, 6-15

E

Ebat çizimleri 10-30
Ekran, bakınız Kullanım ve gözetleme modülü 2-2

F

Fabrika ayarları 2-7, 5-40
Faz kesintisi 7-3

G

Genel hata 7-2
Gerilim rampası 5-14, 6-3, 6-4
Gezinim 5-2
Girişlerin parametrenmesi 5-28
Gösterge 4-2
Gösterge ayarları 5-33
GSD dosyası 8-15
GSD dosyası ile projeksiyon 8-15
Güvenlik 5-48

H

- Harici gösterge ve kullanım modülü 10-27, 10-33
- Harici gösterge ve kullanım modülü 4-3
- Hata 7-2
- Hata bildirimleri 7-2
- Hata türleri 8-34
- Hava basıncı 10-4
- Hızlanma algılaması 6-3, 6-5, 6-9, 6-10
- Hızlı start menüsü 5-6, 5-7

I

- İletişim modülü PROFIBUS DP 5-41, 7-3, 7-4, 7-7, 8-1, 8-4, 8-7, 8-8, 8-9, 8-10, 8-14, 8-17, 8-18, 8-19, 10-27
- İletişim prensibi 8-6
- Isı derecesi 10-4
- İzafi hava nemi 10-4

K

- Kalkış 1-6
- Kalkış ağırlığı 2-3
- Kalkış akımı 1-2
- Kalkış akımının düşürülmesi 1-2
- Kalkış çeşidi 5-13
- Kalkış süresi 2-5, 6-3, 6-5
- Kayar gösterge 8-37
- Kaydetme seçenekleri 5-37
- Kök-3-Devre 3-6, 9-6
- Kombine frenler 5-25, 6-13
- Kondensatör 3-10
- Koruma fonksiyonları 5-34
- Koruma tarzı 3-2
- Kullanıcıya özgün çalıştırma 5-8
- Kullanım ve gözetleme modülü, bakınız ekran 2-2
- Kumanda gerilim türleri 3-10
- Kurulum direktifleri 3-2
- Kurulum yüksekliği 2-6

L

- LED göstergesi ile teşhis 8-25

M

- Maksimum kalkış süresi 6-3
- Menü yapısı 5-2, 10-2
- Mesafe ölçüleri 3-3
- Montaj ölçüleri 3-3
- Montaj pozisyonu 3-2
- Motor aşırı yük koruması 6-19
- Motor ısıtması 5-19, 6-10
- Motor koruma fonksiyonu 6-19
- Motor koruması ayarları 5-31
- Motor kumandası 5-43

- Motor ölçüm akımı 3-6
- Motor startere kalkışı 8-22
- Motor starterlerin projeksiyonu 8-15
- Motor verileri 5-11

N

- Nakil ve depolama koşulları 10-4
- Negatif veri küme sınırlamasında hata kodları 8-38
- Nominal devir sayısı 6-16
- Normal kalkış 2-3

O

- Ölçülen değer göstergesi 5-41
- Ölçüm momenti 5-12
- Önceden uyarı 6-20
- Operasyon frekansı 2-5
- Ortam ısısı 2-6
- Otomatik kalkış 3-4

P

- Paket açma 3-2
- Parametre 5-2
- Parametre seti 5-10, 6-2
- PC arabirimi 2-2
- PLC [Programlanabilir kontrolör] 3-4, 4-2, 5-43, 7-6, 8-37, 8-41, 8-49, 8-51, 8-55, 8-60, 8-62, 8-66, 8-67, 8-68, 8-69, 9-3
- Pompa duruşu 5-23, 6-12
- PROFIBUS 4-3, 10-27
- PROFIBUS arabirimi 4-3
- Projeksiyon 2-2
- PTC termistörleri 6-22

S

- Şebeke gerilimi 3-6
- Şebeke şalteri 9-3
- Seçme kıstasları 1-7
- Serbest duruş 2-3, 2-4, 5-21, 6-11
- Simetri 10-29
- SITOR 3-9, 6-23
- SITOR sigortaları 3-9
- SITOR yarı iletken koruma sigortası 6-23
- Sıcaklık sensörü 6-22
- Sıfır gerilim güvenliği 6-21
- Sıkıştırma dönüş momenti 1-2, 1-4, 6-3, 6-5, 6-7
- Sınırlama momenti 6-5
- Sınırlı motor ısı 6-20
- Soft Starter ES 10-27
- Soft Starter ES 2007 10-27
- Standart devre 3-5, 9-2
- STEP 7 ile teşhis 8-26
- Su koçu 6-12

T

- Teknik veriler 10-5
 - Güç kısmı 10-12
 - Kumanda kısmı 10-16
- Tekrar kalkış 3-4
- Termoklik 6-22
- Teşhis 7-2
- Teslim durumu 5-40
- Toprak bağlantısı 7-5
- Trifaze akım asenkron motorları 1-2, 6-20

U

- Uyarılar 7-2
- Uygulama alanları 1-7

V

- Veri aktarımı 8-6
- Veri formatları 8-35
- Veri kümeleri 8-40
- Vidalı bağlantı tekniği 3-10

Y

- Yarı iletken koruması 9-2
- Yarı iletken sigorta 3-9, 6-23
- Yaylı teknik 3-10
- Yazılım 2-2, 4-3
- Yedek parçalar 10-28
- Yumuşak duruş 5-22
- Yumuşak yol verici için çerçeve kısaç bloğu 10-28
- Yumuşak yol verici için kapaklar 10-28



Servis ve Destek

Katalogları ve bilgi materyallerini indirebileceğiniz adres:
www.siemens.com/industrial-controls/catalogs

Haber bültenleri – her zaman güncel kalın:
www.siemens.com/industrial-controls/newsletter

Industry Mail’de E-Ticaret:
www.siemens.com/industrial-controls/mall

Online Destek:
www.siemens.com/industrial-controls/support

Teknik sorularınız olması durumunda başvurabileceğiniz adres:
Teknik Yardım
Tel.: +49 (911) 895-5900
E-Posta: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FÜRTH
ALMANYA

Değişiklik yapma hakkı saklıdır
Sipariş No.: 3ZX1012-0RW44-1AH1

© Siemens AG 2010

www.siemens.com/automation