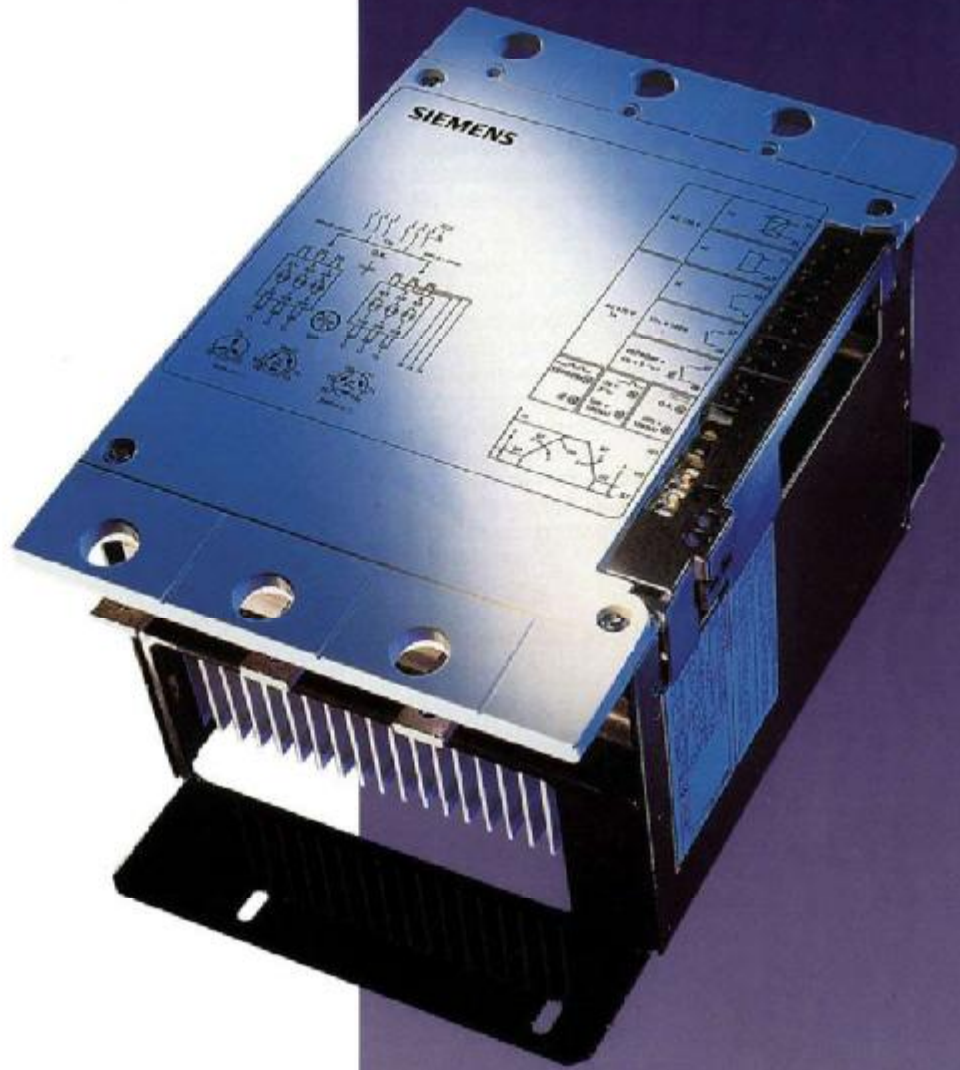


# SIEMENS

## Elektronik AC Motor Yolverici Cihazları SIKOSTART 3RW22/3RW34



# SIKOSTART 3RW

Elektronik AC Motor Yolverici cihazları ile tahrik sistemlerinin ekonomik çalışması

Elektronik AC Motor Yolverici Cihazları (EMY), tüm sanayi kollarında ve işletmelerde gitgide artan bir biçimde kullanım alanı bulmaktadır. Bunun sebepleri apaçık ortadadır. Örneğin, SIKOSTART 3RW gibi EMY cihazları, motor momentini ve yol alma akımını sınırlamak suretiyle tahrik sistemlerini her yönden güvenli bir biçimde rahatlatmaktadır.

Üç fazlı asenkron motorlarının yol verilmesini ve durdurulmasını kontrollü bir biçimde gerçekleştiren SIKOSTART 3RW cihaz ailesi, düşük yükte enerji tasarrufu sağlamanın yanısıra aşağıda belirtilen önemli özelliklere de sahiptir:

- Yerden tasarruf sağlayan kompakt bir yapı
- Çok yönlü ayarlama imkanı
- Basit montaj ve devreye alma
- Koruma ve denetleme fonksiyonları
- Uygun fiyat



SIKOSTART 3RW22



SIKOSTART 3RW34





### Fonksiyonlar

SIKOSTART 3RW ailesi cihazlarının en önemli fonksiyonlarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Yumuşak yol alma
- Yol alma akımının sınırlanması
- Düşük yükte çalışmada enerji tasarrufu
- Yumuşak duruş
- Pompa duruşu
- Doğru akımla frenleme.

### Kullanım Olanakları

SIKOSTART 3RW cihazları, sahip oldukları çok sayıda fonksiyon ve ayarlar imkanı sayesinde birçok alanda kullanılabilme özelliğine sahiptir. Bu kullanım alanlarına örnek olarak:

- Fanlar
- Pompalar
- Kompresörler
- Taşıyıcı bantlar
- Degirmenler, kırıcılar
- Zımpara makineleri
- Biçki ve hız makineleri
- Tekstil makineleri
- Karıştırma makineleri gibi birçok yeri göstermek mümkündür.

### Güçle ilgili diğer özellikler

- 200 V'dan 690 V'a kadar, 50/60 Hz'deki şebeke gerilimleri için bir dizi cihaz mevcuttur.
- Otomatik çalışma imkanı mümkündür, yani ek bir kontrol gerektirmeden, kontaktörün kapasitesiyle birlikte SIKOSTART üzerinden basit bir yol verme imkanı mevcuttur.
- Değişik ortam sıcaklıkları için (60° C'e kadar) değişik güçlerde, ortam sıcaklığının belirtilmesi neticesinde SIKOSTART'dan mükemmel bir şekilde faydalanılabilmektedir.

Yukarıda bahsedilmiş olan tüm bu özellikler sayesinde SIKOSTART 3RW EMY cihazlarının daha küçük ve kompakt bir yapıda piyasaya sunulmasına imkan sağlanmaktadır. Bu sayede, SIKOSTART cihazları klasik yol verme yöntemlerine gerçek bir alternatif sunmanın yanısıra, motorun kontrolü için de, fiyatı uygun olan bir çözümü sunmaktadır.

### Fonksiyonlara genel bir bakış

SIKOSTART	3RW22	3RW34
Nominal akım @ 40 °C	5,5'den 1200 A'e kadar	50'den 1050 A'e kadar
Yaklaşık motor gücü @ 400 V Standart-bağlantı	2,2'den 710 kW'a kadar	37'den 560 kW'a kadar
Yaklaşık motor gücü @ 400 V Kök-3-bağlantı	-	55'den 1000 kW'a kadar
Gerilim aralığı	200'den 690 V'a kadar	200'den 575 V'a kadar
Çevre sıcaklığı aralığı	0 ila 55 °C arası	-25 ila 60 °C arası
Parametre dizi sayısı	1 (3)	1
Başlangıç gerilimi	20 ila 100 %	30 ila 80 %
Kalkış süresi	0,3 ila 180 s	0,5 ila 60 s
Akım sınırlaması	X	-
Gerilim sınırlaması	X	-
Yumuşak duruş	X	X
Pompa duruşu	X	-
Enerji tasarrufu	X	-
DC-frenleme	X	-
Start gerilim darbesi	X	-
Haberleşme	PC-bağlantısı ara birimi	AS-i arabirimi opsiyon
Projelendirme yazılımı	X	-
Cihaz ağır akım koruması	X	-
Ağır akım dayanımı	6 x Ie / 2 s	3 x Ie / 10 s
UL-CSA	(0) 70 A'e kadar	X
CE-İşareti	X	X

# SIKOSTART 3RW34

Devreye almada  
her zaman işbaşında

## Bağlantı Tipleri

SIKOSTART 3RW34 cihazlarını birbirinden farklı iki bağlantıyla çalıştırmak mümkündür.

## Standart-bağlantı

Bu bağlantıda, motoru çalıştırmaya ve korumaya yönelik olan şalt cihazları basit bir şekilde yumuşak yol verme cihazına seri olarak bağlanabilir. Motor ise 3 kabloyla yumuşak yol verme cihazına irtibatlanır.

## Kök-3-bağlantı

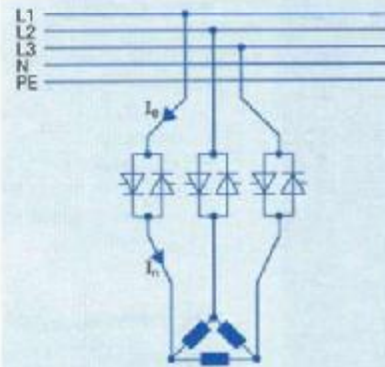
Bu esnada kablolaj yıldız-üçgen starterlerine benzer bir biçimdedir. Yumuşak yol verici fazlarının herbirisi ilgili motor sargısına seri olarak bağlanır. Bu esnada sağlanan en büyük avantaj, yumuşak yol verme cihazının sadece sargı akımını taşımak zorunda olmasıdır. Bu sargı akımı ise, motor nominal akımı  $I_n$ 'in (hat akımının) yaklaşık % 57'si değerindedir. Hat akımı, sargı akımını  $1,73 = \sqrt{3}$  katsayısıyla çarpmak suretiyle elde edildiğinden, bu bağlantı adlandırılmıştır.

## Ne zaman hangi bağlantı mantıklıdır?

Standart devre bağlantısının kullanılması durumunda kablo harcamaları minimum değerde tutulur. Kök-3-bağlantısının kullanılması durumunda ise kablo masrafları iki katına çıkmaktadır. Bu bağlantı şeklinin fiyat avantajı kısmen de olsa bu sayede

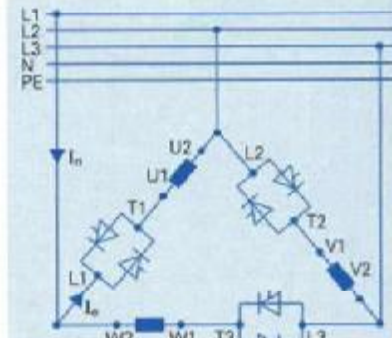
dengelemektedir. Fakat motor yumuşak yol verme cihazı arası kablo bağlantı uzunluğunun kısa olması durumunda kök-3-bağlantısı her zaman için fiyat bakımından uygun olacaktır. Hangi devre için karar kılarınsanız kılın, işletme türünün standart bağlantıdan kök-3-bağlantıya değiştirilmesi olancağı bulunduğuundan, her zaman için alışılmış mekanik ve elektromekanik starterlere karşın ciddi bir alternatif meydana getirilir.

## Standart-Devre Bağlantısı



Yumuşak yol verme cihazının nominal akımı  $I_e$  motorun nominal akımı  $I_n$ 'e eşdeğerdir. Motor'a 3 adet kablo bağlanır.

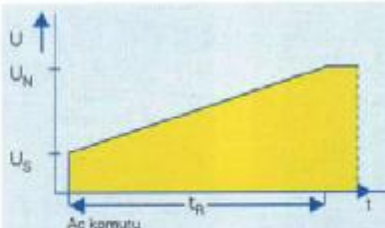
## Kök-3-devre bağlantısı



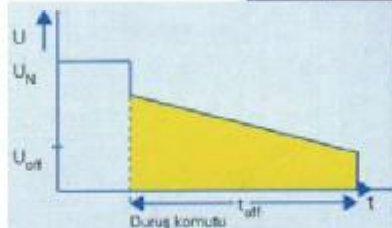
Yumuşak yol verme cihazının nominal akımı  $I_e$  motorun nominal akımı  $I_n$ 'in % 57'ne eşdeğerdir.

Motor'a yıldız üçgen starterlerinde olduğu gibi 6 adet kablo bağlanır

Standart bağlantıya göre %60 ek masraf gerekir



Şekil 1 Gerilim rampası uygulayarak "Yumuşak kalkış"



Şekil 2 "Yumuşak duruş" fonksiyonu sayesinde duruş esnasındaki gerilimin değişimi





### Yumuşak yol verme

Motorun kalkışı esnasında, SIKOSTART 3RW34 cihazı motora bir gerilim rampası (şekil 1) uygulayarak, standart fonksiyonunu yerine getirmektedir. Bu esnada başlangıç gerilimi ve rampa süresi ayarlanarak, yol alma akımı ve yol alma momenti mümkün olduğunca düşük tutulur. Eğer motor devreye alınmasından sonra yavaş, fakat yumuşak yol alıyorsa bu durumda mümkün olan en iyi ayar yapılmıştır. Başlangıç gerilimi  $U_S$ 'in ayar sahası % 30 ile % 80 arasındadır ve rampa süresi  $t_a$ 'yi ise 0,5 s ile 60 s arasında ayarlamak mümkündür.

### Yumuşak duruş

Motorun devre dışı edilmesinden sonra uygun bir karşı moment varsa, motor az veya çok hızlı bir biçimde durmaktadır. Örneğin, bir taşıma bandı üzerinde bulunan cisimlerin düşmesi önlenmek isteniyorsa, bu durumda duruşun daha yumuşak olması gerekebilir. Bunu sağlamak için SIKOSTART 3RW34 cihazında bir yumuşak duruş fonksiyonu mevcuttur. Duruş rampa  $t_{off}$ 'u 0,5 s ile 60 s arasındaki bir aralıkta değiştirmek mümkündür. Bu esnada  $U_{off}$  duruş gerilimi, seçilmiş olan başlangıç gerilimi  $U_S$ 'in değerine (şekil 2) bağlıdır.

### Giriş ve Çıktıların gösterilmesi

Bir kontrol klemensi üzerinden start komutunun verilmesi mümkündür. Eğer bu klemense uygulanan kontrol gerilimi tekrar kesilirse, SIKOSTART cihazı yumuşak bir duruş ile motorun çalışmasına son vermektedir. Bu şekilde bir çalışmanın butonlarla yapılabilmesi için, 3RW34 cihazında kilitlemeyi sağlayan bir çıkış kontağı da mevcuttur. Bundan başka 2 adet çıkış kontağında da gerçekleşmiş yol alma işlemiyle hata durumu ihbar edilmektedir. Aynı zamanda, iki adet LED aracılığıyla da değişik işletme durumları (çalışmaya hazır, yol alınıyor, yol alma bitmiştir, tristör hatası) gösterilmektedir.

### İsteğe bağlı olarak AS-i-Bus sistemi üzerinden kontrol

3RW34 yol vericisi istenirse, AS-i-Bus sistemine bağlanabilir. Bunun için bu yol vericiye bir modülün eklenmesi gerekir. Kontrol modülünün yan tarafına vidalanabilen ek bir yassı modül ile, yumuşak yol verme cihazının tamamıyla kontrol edilmesi (start ve stop) mümkündür. Bu modül ile yol verici serisi bütünlenmektedir. Aynı zamanda yumuşak yol verme cihazı 3 adet yardımcı kontağın durumunu bu bara üzerinden ihbar edebilmektedir.

### Teknik Özellikler

		3RW34...-0DC2	3RW34...-0DC4
<b>Kumanda elektronığı</b>			
Anma kumanda besleme gerilimi	V	DC 24 + %10 / -%15	AC 230 + %10 / -%15
Anma frekansı	Hz	-	Çalışma aralığı: 45'den 66'a kadar
<b>Güç elektronığı</b>			
Anma işletme akımı $I_n$		11 değişik tip	3RW34...-0DC5
40 °C'de	A	50'den 1050'a kadar	
50 °C'de	A	57'den 960'a kadar	
Anma işletme akımında kayıp güç (40° C)	W	120'den 2550'e kadar	
Yol alma akımı / max. yol alma süresi	%I <sub>n</sub> /s	300 / 10	
Müsade edilen çevre sıcaklığı	°C	-25'den 60'a kadar	
İşletme gerilim aralığı	V	200 - %15'den 400 + %10'a kadar	230 - %15'den 575 + %10'a kadar
Anma frekansı	Hz	Çalışma aralığı: 45'den 66'a kadar	

40 °C çevre sıcaklığındaki motorlar için

Standart Bağlantı					Kök - 3 Bağlantı				
Motor gücü 230 V hp	Motor gücü 230 V kW	Motor gücü 400 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34	Motor gücü 230 V hp	Motor gücü 230 V kW	Motor gücü 400 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34
Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:	Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:
15	20	30	57	3RW3454-0DC□4	30	40	55	110	3RW3454-0DC□4
18,5	25	37	70	3RW3455-0DC□4	37	50	75	135	3RW3455-0DC□4
30	-	55	110	3RW3457-0DC□4	55	-	110	205	3RW3457-0DC□4
37	40	75	135	3RW3458-0DC□4	75	75	132	235	3RW3458-0DC□4
45	50	90	162	3RW3465-0DC□4	90	75	160	285	3RW3465-0DC□4
55	75	110	195	3RW3466-0DC□4	110	125	200	352	3RW3466-0DC□4
75	100	132	235	3RW3467-0DC□4	132	175	250	450	3RW3467-0DC□4
110	150	200	352	3RW3472-0DC□4	200	250	355	608	3RW3472-0DC□4
160	200	250	500	3RW3483-0DC□4	250	300	500	865	3RW3483-0DC□4
220	300	400	700	3RW3484-0DC□4	400	500	710	1216	3RW3484-0DC□4
375	400	530	1050	3RW3486-0DC□4	530	600	1000	1720	3RW3486-0DC□4

Sipariş numaralarında 11'inci hanenin doldurulması  
Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir.

DC 24V  
AC 230V

2  
4

DC 24V  
AC 230V

2  
4

40 °C çevre sıcaklığındaki motorlar için

Standart Bağlantı					Kök - 3 Bağlantı				
Motor gücü 460 V hp	Motor gücü 500 V kW	Motor gücü 575 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34	Motor gücü 460 V hp	Motor gücü 500 V kW	Motor gücü 575 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34
Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:	Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:
-	37	-	-	3RW3454-0DC□5	-	75	-	-	3RW3454-0DC□5
50	45	60	70	3RW3455-0DC□5	100	90	125	135	3RW3455-0DC□5
-	75	100	110	3RW3457-0DC□5	-	132	-	205	3RW3457-0DC□5
75	90	125	135	3RW3458-0DC□5	150	160	175	235	3RW3458-0DC□5
100	110	150	162	3RW3465-0DC□5	175	200	200	285	3RW3465-0DC□5
150	132	200	195	3RW3466-0DC□5	300	220	350	352	3RW3466-0DC□5
200	160	-	235	3RW3467-0DC□5	350	334	400	450	3RW3467-0DC□5
300	220	350	352	3RW3472-0DC□5	500	400	600	608	3RW3472-0DC□5
400	355	500	500	3RW3483-0DC□5	600	630	700	865	3RW3483-0DC□5
600	500	700	700	3RW3484-0DC□5	1000	850	1200	1216	3RW3484-0DC□5
800	710	1000	1050	3RW3486-0DC□5	1300	1200	1700	1720	3RW3486-0DC□5

Sipariş numaralarında 11'inci hanenin doldurulması  
Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir.

DC 24V  
AC 230V

2  
4

DC 24V  
AC 230V

2  
4

50 °C çevre sıcaklığındaki motorlar için

Standart Bağlantı					Kök - 3 Bağlantı				
Motor gücü 230 V hp	Motor gücü 230 V kW	Motor gücü 400 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34	Motor gücü 230 V hp	Motor gücü 230 V kW	Motor gücü 400 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34
Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:	Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:
11	20	22	42	3RW3454-0DC□4	22	40	45	81	3RW3454-0DC□4
15	25	30	57	3RW3455-0DC□4	30	50	55	110	3RW3455-0DC□4
22	-	45	81	3RW3457-0DC□4	45	-	90	162	3RW3457-0DC□4
30	40	55	110	3RW3458-0DC□4	55	75	110	205	3RW3458-0DC□4
37	50	75	135	3RW3465-0DC□4	75	75	132	235	3RW3465-0DC□4
45	75	90	162	3RW3466-0DC□4	90	125	160	285	3RW3466-0DC□4
55	100	110	195	3RW3467-0DC□4	110	175	200	352	3RW3467-0DC□4
90	150	160	285	3RW3472-0DC□4	160	250	250	500	3RW3472-0DC□4
132	200	250	450	3RW3483-0DC□4	220	300	400	700	3RW3483-0DC□4
200	300	355	608	3RW3484-0DC□4	375	500	630	1050	3RW3484-0DC□4
250	400	500	855	3RW3486-0DC□4	450	600	850	1416	3RW3486-0DC□4

Sipariş numaralarında 11'inci hanenin doldurulması Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir.

DC 24V  
AC 230V

2  
4

DC 24V  
AC 230V

2  
4

50 °C çevre sıcaklığındaki motorlar için

Standart Bağlantı					Kök - 3 Bağlantı				
Motor gücü 460 V hp	Motor gücü 500 V kW	Motor gücü 575 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34	Motor gücü 460 V hp	Motor gücü 500 V kW	Motor gücü 575 V hp	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW34
Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:	Pe	Pe	Pe	le	Sipariş No:
-	-	-	-	3RW3454-0DC□5	-	-	-	-	3RW3454-0DC□5
50	37	60	57	3RW3455-0DC□5	100	75	125	110	3RW3455-0DC□5
-	55	100	81	3RW3457-0DC□5	-	110	-	162	3RW3457-0DC□5
75	75	125	110	3RW3458-0DC□5	150	132	175	205	3RW3458-0DC□5
100	90	150	135	3RW3465-0DC□5	175	160	200	235	3RW3465-0DC□5
150	110	200	162	3RW3466-0DC□5	300	200	350	285	3RW3466-0DC□5
200	132	-	195	3RW3467-0DC□5	350	220	400	352	3RW3467-0DC□5
300	200	350	285	3RW3472-0DC□5	500	355	600	500	3RW3472-0DC□5
400	334	500	450	3RW3483-0DC□5	600	500	700	700	3RW3483-0DC□5
600	400	700	608	3RW3484-0DC□5	1000	710	1200	1050	3RW3484-0DC□5
800	630	1000	855	3RW3486-0DC□5	1300	960	1700	1416	3RW3486-0DC□5

Sipariş numaralarında 11'inci hanenin doldurulması Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir.

DC 24V  
AC 230V

2  
4

DC 24V  
AC 230V

2  
4

# SIKOSTART 3RW22

Sıcak çatışmada  
daima soğukkanlı

## Elektronik Korunmalı Cihaz

SIKOSTART 3RW22 cihazlarında elektronik koruma tertibatı bulunmaktadır. Bu tertibatla, güç elektroniği devreleri termik aşırı yüklerle karşı doğrudan korunur. Burada, tristörlerin termik dayanım şekilleri koruma kriteri olarak uygulanmaktadır. Bu sayede, SIKOSTART 3RW22 cihazı, özellikle yol alma sıklığı yüksek olan, sürekli kalkış duruş yapan veya zor yol alan motorlar içeren tahrik sistemlerinde kullanılmak için uygun bir cihazdır. Çünkü bu tür tahrik sistemlerinde, elektronik devreler, özellikle termik açıdan aşırı koşullara doğrudan koruma sağlar.

## PC - ara birimi ve Bilgisayar bağlantısı

SIKOSTART 3RW22 cihazında bulunan PC - ara birimi ve COM SIKOSTART PC programını kullanmak suretiyle bir diz üstü bilgisayar aracılığıyla, SIKOSTART 3RW22 cihazındaki tüm parametreler kolayca girilebilir, kontrol edilebilir ve izlenebilir.

Bilgisayarın hafızasına bir kere girilmiş olan parametreler dizisi, bir işletmede çok defa karşımıza çıkacak aynı tipte bir motorun parametrik verilerine benzerlik göstereceğinden, hafızadan tekrar çağrılabilir ve çok çabuk aktarılabilir.

Parametrelerin serbestçe seçilmesi sayesinde, devraya alma işlemi devraye alan kişi için önemli ölçüde kolaylaştırılmaktadır.

Parametrelerin optimizasyonu için gereken ek bilgiler her zaman için anlık değer göstergesinden çağrılabilir. İşletmedeki elektrik

teknisyeni ihtiyaç duyması halinde, ayar edilen parametreler ile SIKOSTART işletme değerlerini PC ekranından her zaman görebilir ve takip edebilir. Buna ilavetten 2 veya 3 parametre dizisine sahip olan bir cihaz tipi de mevcuttur. Bu cihaz tipi; Dahlander ve kutup sayısı değiştirilebilen motorlarda, rüzgar enerjisi santrallerinde ve farklı parametre dizilerine sahip 2 veya 3 motora ardarda yol vermede kullanılabilmektedir.

## Giriş ve Çıkışlar, Göstergeler

SIKOSTART 3RW22 cihazında start, stop ve uzaktan resetleme için üç adet kumanda girişi bulunduğu gibi; motor kalkış sonu, doğru akım frenleme kontaktörü kumandası ve toplu arıza ihbar için de üç adet röle

çıkışı mevcuttur. Bu giriş ve çıkışlar sayesinde SIKOSTART 3RW22 cihazının, bir üst seviyeli kontrol sistemleriyle bütünleşmesi kolaylaşmaktadır. Bunun dışında 5 adet LED cihazın o anki durumunu (Çalışmaya hazır, şebeke arzı vs. gibi) göstermektedir.

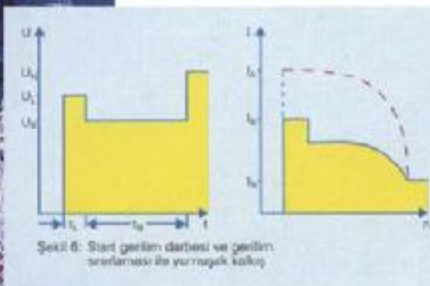
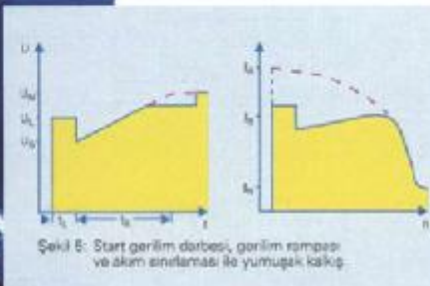
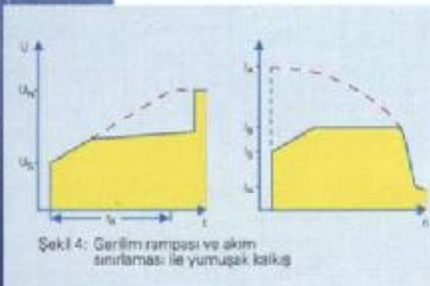
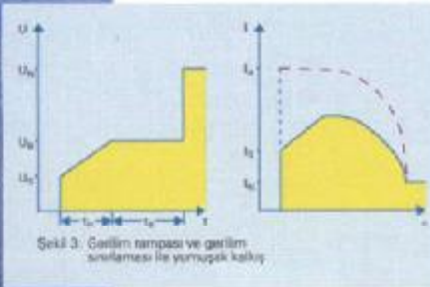
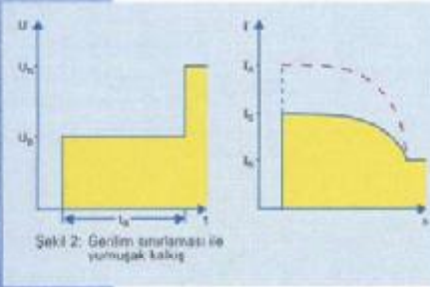
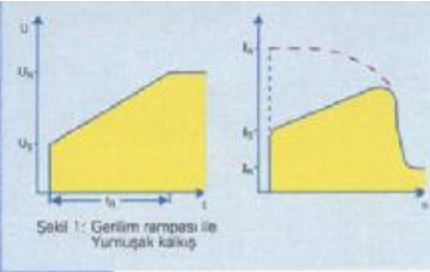
## Yumuşak kalkış

Yük şartlarına en uygun kalkışı temin etmek için, değişik kalkış rampaları ayarlanabilir (Karakteristik eğriler şekil 1'den 6'ya kadar gösterilmiştir). Herbir kalkış durumunda motorun yol alma momenti düşürülür. Böylece motor momentindeki ani darbeler engellenerek hem tesisin tamamı korunmuş olur, hem de direkt yol vermede olduğu gibi, şebeke yüksek kalkış akımlarına maruz kalmaz.

## Teknik Özellikler

Kumanda Elektroniği		3RW22...-0.B1.		
Anma kumanda besleme gerilimi	V	AC 380'den 415'e kadar; 200'den 240'a kadar; 100'den 120'ye kadar + %10-%15		
Anma kumanda besleme akımı	mA	380 V'den 415 V'a kadar yaklaşık	40 mA	
		200 V'den 240 V'a kadar yaklaşık	75 mA	
		100 V'den 120 V'a kadar yaklaşık	100 mA	
Anma frekansı	Hz	Çalışma aralığı 45'den 66'ya kadar		
Güç Elektroniği		3RW22...-0DB14	3RW22...-0DB15	3RW22...-0DB16
Anma işletme akımı 40 °C'de	A	5 değişik tipte	19 değişik tipte	7 değişik tipte
55 °C'de	A	450'den 1200'e kadar	7'den 1200'e kadar	160'den 1200'e kadar
		355'den 1000'e kadar	5,5'tan 1000'e kadar	140'dan 1000'e kadar
Yol alma akımı/max. yol alma süresi	% Ie/s	600 / 2; 450 / 10; 300 / 60; 250 / 120; 200 / 200		
Müsaade edilen çevre sıcaklığı	°C	0'dan 40'a veya 55'e kadar dip switch'le ayarlanabilir		
İşletme gerilim aralığı	V	200 - %15'den 415 + %10'a kadar	200 - %15'den 500 + %10'a kadar	500 - %15'den 690 + %10'a kadar
Anma frekansı	Hz	Çalışma aralığı 45'den 66'ya kadar		
Anma işletme akımında yaklaşık kayıp gücü (40 °C)	W	1550'den 3560'a kadar	30'dan 3560'a kadar	490'dan 3560'a kadar





### Yumuşak duruş şekilleri

Cihazda dört değişik yumuşak duruş türünden (Şekil 7'deki karakteristik eğri) birisi tercih edilebilir. Bunlar:

- Serbest duruş motor klemens geriliminin normal bir biçimde kesilmesi.
- Doğru akım frenlemesi: İki faza (L1 ve L2) DC - besleme uygulanır ve L2 ve L3 fazları arasında bir frenleme kontaktörü bağlanır.
- Yumuşak duruş motor klemens gerilimi yavaşça azaltılır ve böylece makinenin ani duruşu önlenmiş olur. (Örneğin: Taşıyıcı bantlar, kaldırma makineleri, tekstil ve dokuma makineleri)
- Pompa duruşu: Su darbesini önlemeye yarayan ve pompalara özel olan bir duruş şekli.



**Max. 40 °C çevre sıcaklığında çalışan IEC motorlar içindir.**

Motor gücü 230 V hp kW	Motor gücü 400 V hp kW	Motor gücü 500 V hp kW	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW22 200-415 (500) V	Motor gücü 690 V hp kW	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW22 500-690 V
Pe	Pe	Pe	Ie	Sipariş No.	Pe	Ie	Sipariş No.
0,75	1,5	2,2	7	3RW2221-1AB15			
1,1	2,2	3	7	3RW2221-1AB15			
1,5	3	4	7	3RW2221-1AB15			
2,2			10,5	3RW2223-1AB15			
3	4	5,5	10,5	3RW2223-1AB15			
4	5,5	7,5	22	3RW2225-1AB15			
5,5	7,5	11	22	3RW2225-1AB15			
	11	15	28	3RW2226-1AB15			
7,5	15	18,5	28	3RW2226-1AB15			
11	18,5	22	35	3RW2227-1AB15			
	22	30	45	3RW2228-1AB15			
15	25	37	50	3RW2230-1AB15			
18,5	30	45	70	3RW2231-1AB15			
22	37	55	70	3RW2231-1AB15	75	160	3RW2236-0DB16
30	45	75	100	3RW2234-0DB15	90	160	3RW2236-0DB16
37	55	90	135	3RW2235-0DB15	110	160	3RW2236-0DB16
	75	160	160	3RW2236-0DB15	132	160	3RW2236-0DB16
45	90	110	160	3RW2236-0DB15	160	160	3RW2236-0DB16
55	110	132	235	3RW2238-0DB15	200	235	3RW2238-0DB16
75	132	160	235	3RW2238-0DB15	250	300	3RW2238-0DB16
90	160	200	300	3RW2240-0DB15	315	300	3RW2240-0DB16
110	200	250	355	3RW2241-0DB15	355	450	3RW2242-0DB16
132	250	315	450	3RW2242-0DB1□	450	450	3RW2242-0DB16
160	315	400	560	3RW2243-0DB1□	560	560	3RW2243-0DB16
	355	450	700	3RW2245-0DB1□	630	865	3RW2247-0DB16
200	400	500	700	3RW2245-0DB1□	710	865	3RW2247-0DB16
250	500	630	865	3RW2247-0DB1□	850	865	3RW2247-0DB16
315	560	670	1200	3RW2250-0DB1□	1000	1200	3RW2250-0DB16
355	630	710	1200	3RW2250-0DB1□	1200	1200	3RW2250-0DB16
400	710	850	1200	3RW2250-0DB1□			
500	850	1000	1720				
560	1000	1200	1720				

Sipariş numaresinin 12. basamağına  
gerilim seçeneği  
eklenmelidir.

200 - 415 V için  
200 - 500 V için

4  
5

**Max. 50 °C çevre sıcaklığında çalışan NEMA motorlar içindir.**

Motor gücü 230 V hp kW	Motor gücü 400 V hp kW	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW22 200-415 (500) V	Motor gücü 575 V hp kW	Cihaz Anma Akımı A	SIKOSTART 3RW22 500 - 690 V
Pe	Pe	Ie	Sipariş No.	Pe	Ie	Sipariş No.
0,75	1,5	5,5	3RW2221-1AB15			
1	2	5,5	3RW2221-1AB15			
1,5	3	5,5	3RW2221-1AB15			
2,2		9	3RW2223-1AB15			
3	5	9	3RW2223-1AB15			
5	7,5	16	3RW2225-1AB15			
	10	16	3RW2225-1AB15			
	15	22	3RW2226-1AB15			
7,5	20	22	3RW2226-1AB15			
10	25	32	3RW2227-1AB15			
		37	3RW2226-1AB15			
15	30	45	3RW2230-1AB15			
20	40	63	3RW2231-1AB15			
25	50	63	3RW2231-1AB15	60	140	3RW2236-0DB16
30	60	85	3RW2234-0DB15	75	140	3RW2236-0DB16
40	75	110	3RW2235-0DB15	100	140	3RW2236-0DB16
50	75	140	3RW2236-0DB15	125	140	3RW2236-0DB16
	100	140	3RW2236-0DB15	150	140	3RW2236-0DB16
75	125	205	3RW2238-0DB15		205	3RW2238-0DB16
	150	205	3RW2238-0DB15	200	205	3RW2238-0DB16
100	200	250	3RW2240-0DB15	250	250	3RW2240-0DB16
125	250	300	3RW2241-0DB15	300	355	3RW2242-0DB16
150	300	355	3RW2242-0DB1□	350	355	3RW2242-0DB16
	350	450	3RW2243-0DB1□	450	450	3RW2243-0DB16
200	450	560	3RW2245-0DB1□	500	700	3RW2247-0DB16
	500	560	3RW2245-0DB1□	600	700	3RW2247-0DB16
300	600	700	3RW2247-0DB1□	700	700	3RW2247-0DB16
350	700	1000	3RW2250-0DB1□	800	1000	3RW2250-0DB16
400	800	1000	3RW2250-0DB1□	900	1000	3RW2250-0DB16
450	900	1000	3RW2250-0DB1□	1000	1000	3RW2250-0DB16
500	1000	1500				
600	1200	1500				

Sipariş numarasının 12. basamağına  
gerilim seçeneği  
eklenmelidir.




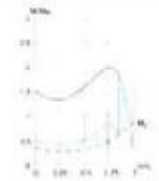

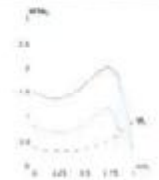

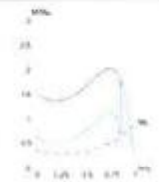

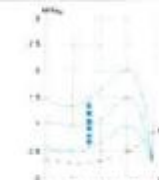
200 - 415 V için  
200 - 500 V için

4  
5

## Motora doğru yol vermek

Şebeke zorlanmaları ve mekanik darbeler gibi, istenmeyen yan etkileri yok etmek için kullanılan yöntemlerin temel özellikleri, tesise uygun seçim için aşağıda belirtilmiştir.

### Elektriksel yol verme varyasyonları

$I=f(n)$	$M=f(n)$	$I/I_e$	$M/M_n$	Özellikler
		6..10	0,5...2,5	<b>Direkt yol verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Küçük ve orta güçteki trifaze motorlar, 3 bağlantılı</li><li>- Yüksek yol alma momenti</li><li>- Çok yüksek mekanik zorlama</li><li>- Yüksek akım pik değerleri</li><li>- Gerilim düşüş veya dalgalanmalar</li><li>- Basit yol verme cihazları</li></ul>
		1,8...2,6	0,5	<b>Yıldız-üçgen yol verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Küçükten en büyük güçteki trifaze motorlara kadar, 6 bağlantılı</li><li>- Azaltılmış yol alma momenti</li><li>- Y'dan Δ'e geçişte büyük pik akımlar</li><li>- Y'dan Δ'e geçişteki moment değişikliğinde büyük mekanik zorlamalar</li><li>- Çok sık bakım gerektiren yol verme cihazları</li></ul>
		4,5	0,5...0,75	<b>Dirençli (şönt) yol verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yüksek güçteki trifaze motorlar, 3 bağlantılı</li><li>- Azaltılmış yol alma momenti</li><li>- Yüksek akım pik değerleri</li><li>- Yüksek masraflı yol verme cihazları</li><li>- Yoğun bakım gerektirir.</li></ul>
		1,7...4	0,4...0,85	<b>Trafo yolu yol verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yüksek güçteki trifaze motorlar, 3 bağlantılı</li><li>- Yüksek akım pik değerleri</li><li>- Gerilim düşüş veya dalgalanmalar</li><li>- Komplike ve kapsamlı yol verme cihazları</li><li>- Yoğun bakım gerektirir.</li></ul>
		2...5 Ayarlanabilir	0,15...1 değişken	<b>Elektronik yumuşak yol verme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Küçükten en büyük güçteki trifaze motorlara kadar, 3 bağlantılı</li><li>- Değişebilir yol alma momenti</li><li>- Küçük pik akım değerleri</li><li>- Önemsiz derecede gerilim düşüş veya dalgalanma</li><li>- Basit yol verme cihazı</li><li>- Hiç bakım gerektirmez.</li></ul>

Elektronik yol verme cihazına kadar, bütün diğer çözümlerin spesifik dezavantajları bulunmaktadır. Eğrilerden moment değişikliği veya yüksek akım / akım zıplamaları rahatça görülmektedir.

- Moment değişikliği makinalar için yüksek mekanik zorlama, yüksek bakım masrafları ve hızlı bir aşınma, yıpranma demektir.
- Yüksek akım / akım pik değerleri, yüksek şebeke veya Generatör zorlamalarına sebebiyet vereceğinden gereksiz masraf getirecektir.

Gerilim düşüş veya dalgalanmalarından doğan yüksek akımlar şebekeyi zorlayacağından diğer kullanıcılar da bundan olumsuz etkileneceklerdir.