

# SIEMENS

3RW3 tipi  
Elektronik AC Motor  
yolverici cihazları  
100 A' e kadar

## SIRIUS 3R



Cihaz Tanımı



# Yeni kuşak SIRIUS 3R serisi

## 3RW3 tipi

elektronik yumuşak yolverici cihazları  
100 A'e kadar



3RW3 tipi elektronik yumuşak yol verme cihazı, direk starter tipi yol vericilere nazaran şu avantajları sağlar: Bu cihaz, yol alma momentini düşürerek motoru rahatlatır ve şebekeden çekilen akımı azaltmak suretiyle de, şebekede tehlikeli akım darbelerinin oluşmasını engeller. 3RW3 cihazının kontrollü faz kıyıcı devresi, başlangıçta motora düşük gerilim uygular ve sonrasında bu gerilimi sürekli bir biçimde artırır. Böylece, yıldız üçgen yolvermede karşılaştığımız motor momentindeki ani darbeler engellenmiş olur. Motorun yol alma işlemi tamamlandıktan sonra, motor şebeke gerilimi ile çalışmaya başlar. Özetle, 3RW3

tipi yumuşak yol verme cihazı, yıldız - üçgen yolvermeye ciddi bir alternatif haline gelmektedir.

**SIRIUS serisi cihazlarla tam uyumludur.**

Motorlara ister SIRIUS 3RA direk starterler ile, ister yıldız - üçgen yol vericileriyle veya isterseniz 3RW3 tipi yumuşak yol verme cihazlarıyla yol verin, bağlantı tekniği ve montaj açısından hiç bir fark oluşmamaktadır. Yani, hangi starterde karar kılarırsanız kılın, bu starterlerin tümü SIRIUS™ programlarına ait şalt ve koruma cihazları ile tam uyumludur.

**Mükemmel ayar olanakları**  
Elektronik starter çözümünde: Tahrik uygulamalarının tümü mükemmel bir şekilde ayarlanabilmektedir. Bu ise elektronik starterler ile mevcut starterler arasındaki farktır. Yol alma süresi, kalkış gerilimi ve durma süresi üç adet potansiyometre aracılığıyla değiştirilebilmektedir. Özel yazılımı sayesinde, rampa süresinin artan bir şekilde ayarlanması mümkündür. Yani bilinen bir zaman aralığında süreler çok daha hassas ayarlanabilmektedir.

**Yumuşak yol alma ve duruş**  
Bu cihazda, aynen yıldız - üçgen yol vermede olduğu gibi motorun yol alma momenti düşürülmektedir.

Fakat, cihaz bunun dışında sahip olduğu yumuşak duruş fonksiyonu sayesinde, motorun klemens gerilimini yavaşça azaltarak, makinenin ani duruşunu önler.

**Hızlı montaj olanağı sağlayan Starter Kombinasyonu**  
Elektriksel ve mekaniksel bakımdan mükemmel bir bağlantı oluşturmak için, SIRIUS 3RW3 cihazlarını bir bağlantı elemanı ile 3RV güç şalterine monte etmek yeterlidir. Sigortalı yolverici kombinasyonlarını oluşturmak için ise 3RU aşırı akım termik röleleri veya 3RB elektronik aşırı akım röleleri direkt olarak yol verme cihazına monte edilebilir.

**Güvenli ve fonksiyoneldir.**  
İki fazdan kumanda sayesinde yol verme süresince akım en düşük değerlerde tutulur. Yıldız-üçgen yolvermede, yıldız bağlantıdan üçgene geçiş esnasında meydana gelen ve kaçınılmaz olan gerilim yükselmeleri, gerilimin sürekli kontrolü sayesinde, elektronik yumuşak yol verme cihazında ortaya çıkmaz. Ayrıca bu cihazın her bir devreye alınışında, tristörlere özel bir kontrol uygulandığından tranziyent akım sivrilmeleri (Inrush

akımlar) otomatik olarak önlenmektedir.

### **Yıldız-üçgen yolvericilerle karşılaştırma**

Yıldız-üçgen kombinasyonları yumuşak yolverici cihazlarına göre yaklaşık üç misli daha geniş olabilmektedir. Örneğin: 22 kW gücünde olan bir yıldız-üçgen yolvericisinin genişliği 3 x 55 = 165 mm'dir. Oysa, aynı güce sahip olan bir yumuşak yol verme cihazının genişliği sadece 1 x 55 mm'dir ve böylece genişlik açısından yıldız üçgen starterlerine göre büyük bir üstünlük sağlanmıştır. Aynı zamanda kablajdaki malzeme ve zaman tasarrufu da öne çıkmaktadır. Çünkü yıldız - üçgen yolvericide 6 adet motor bağlantısı yerine yumuşak kalkış yolvericisinde yalnızca 3 adet motor bağlantı iletkeni gereklidir.

### **Aksesuarlar**

Yumuşak yol verme cihazı gövdesinin alt kısmına bir havalandırma tertibatı basit bir şekilde monte edilebilir. Bu havalandırma tertibatının kullanılması durumunda yumuşak yol verme cihazını pano içerisinde istenilen pozisyonda monte etmek mümkündür. Ayrıca bu ha-

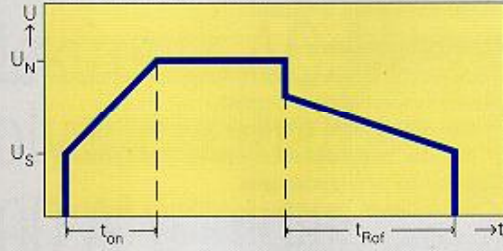
valandırma cihazı sayesinde cihazların yüksek açma-kapama sıklığı daha da artırılmış olur. Boy S2 ve Boy S3 tiplerinde blok klemensler üzerine ek klemens örtü parçaları monte edilebilir. Böylece klemenslerdeki kablo uçlarına parmak teması önlenmiş olmaktadır. Boy S3 tiplerinde kablo papucu veya bara ile yapılan bağlantılar için ayrıca bağlantı örtü parçaları mevcuttur.

### **Donanım detayları**

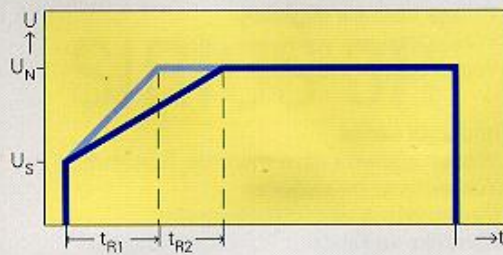
Boy 0 ile Boy 3 tiplerinde cihazın içerisinde mevcut olan 'Kendi kendini tutma' yardımcı kontağı ile 'motor kalkış sonu' ihbar kontağı kumanda esnasında başka avantajlar da sunmaktadır. Eğer cihaza basit bir şekilde 'Start' ve 'Stop' butonları ile kumanda edilmek isteniyorsa kilitleme sinyali kilitleme işleminde kullanılabilir. Örneğin 'Yol verme sonu' sinyalini müteakip bir pompanın kumandası için kullanabilirsiniz.



### Yumuşak kalkış ve yumuşak duruş



### İkili rampalı-yalnızca-yumuşak kalkış



### Geniş bir kullanım sahası için iki tip cihaz

Elektronik yumuşak yol verme cihazları iki değişik tipte temin edilebilir. Standart tipler (Boy S00'dan S3'e kadar) yumuşak yol verme ile yumuşak duruş fonksiyonlarına sahiptir. Bu fonksiyonların her birisi için ayarlanabilir üç adet parametre (Yol alma süresi  $t_{Ref}$ , Kalkış gerilimi,  $U_S$ , Duruş zamanı  $t_{Dof}$ ) bulunmaktadır. Buna karşın dahiler motorların kontrolü için mevcut bulunan özel bir cihaz tipi ise iki adet yol verme fonksiyonuna sahiptir. Bu cihazlarda birbirinden ayrı olan iki adet girişten herhangi biri seçilebilir ve bu esnada potansiyometreler vasıtasıyla birbirinden farklı yol verme süreleri  $t_{R1}$  ve  $t_{R2}$ 'yi ayarlamak mümkündür. Kalkış gerilimi  $U_S$  her iki fonksiyon için de geçerlidir.

### Teknik Özellikler

Kumanda elektroniği		3RW3...-1.B0.	3RW3...-1.B1.		
Anma kumanda besleme gerilimi	V	Uc 24	Uc 110 – 230		
Anma kumanda besleme akımı	mA	ca. 50	ca. 25–20		
Anma frekansı	Hz	50/60 ± 10%	50/60 ± 10%		
Güç elektroniği		3RW3..			
Anma İşletme akımı le		Boy S00	Boy S0	Boy S2	Boy S3
40 °C'de	A	6/9	12,5/16/25	32/38/45	63/75/100
50 °C'de	A	5/8	11/14/21	27/32/38	54/64/85
60 °C'de	A	4/7	9/12/18	23/27/32	46/54/72
Güç kaybı	W	7/9	11/12/18	19/23/29	22/27/40
Nominal işletme akımı (40° C'de) ve 10 kalkış/saat; % 50 ED*da					
Kalkış akımı/max. Kalkış süresi	% $I_g/s$	250/2	300/2	300/3	300/4
Müsaade edilen çevre sıcaklığı	°C			-25–60	
		3RW3...-1.B.4	3RW3...-1.B.5		
İşletme gerilim aralığı	V	200–460 (± 10%)	460–575 (± 10%)		
Nominal frekans	Hz		50/60 ± 10%		

\*ED: % olarak devrede kalma süresi (relatif değer)



# Seçim değerleri

Belirtilen motor güçleri standart değerlerdir.  
Seçim için yumuşak yolvericinin anma akımı esas alınmıştır.

## 50 °C çevre sıcaklığındaki NEMA Motorları

Boy	Motor gücü 230 V hp	Motor gücü 460 V hp	Cihaz Anma akımı A	Sipariş No:	Motor gücü 575 V hp	Cihaz Anma akımı A	Sipariş No:
S00	0,5	1,5	5	3RW30 14-1CB.4	1,5	11	3RW30 24-1AB.5
S00	0,75	2	5	3RW30 14-1CB.4	2	11	3RW30 24-1AB.5
S00	1	3	5	3RW30 14-1CB.4	3	11	3RW30 24-1AB.5
S00	1,5	-	8	3RW30 16-1CB.4	5	11	3RW30 24-1AB.5
S00	2	5	8	3RW30 16-1CB.4	7,5	11	3RW30 24-1AB.5
S0	3	7,5	11	3RW30 24-1AB.4	10	11	3RW30 24-1AB.5
S0	5	10	14	3RW30 25-1AB.4	15	21	3RW30 26-1AB.5
S0	7,5	15	21	3RW30 26-1AB.4	20	21	3RW30 26-1AB.5
S2	10	20	27	3RW30 34-1AB.4	25	27	3RW30 34-1AB.5
S2	-	25	32	3RW30 35-1AB.4	30	32	3RW30 35-1AB.5
S2	15	30	38	3RW30 36-1AB.4	40	38	3RW30 36-1AB.5
S3	20	40	54	3RW30 44-1AB.4	50	54	3RW30 44-1AB.5
S3	25	50	64	3RW30 45-1AB.4	60	64	3RW30 45-1AB.5
S3	30	60	85	3RW30 46-1AB.4	70	85	3RW30 46-1AB.5

Sipariş numaralarında 11'inci hanelerin doldurulması  
Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir UC 24 V UC 110-230 V

1  
0  
1

## Maksimum 50 °C çevre sıcaklığında çalışan iki devirli NEMA Motorları (değişken kutuplu) içindir.

Boy	Yakl.* Motor gücü 230 V hp	Yakl.* Motor gücü 460 V hp	Cihaz Anma Akımı A	Sipariş No:	Yakl.* Motor gücü 575 V. hp	Cihaz Anma Akımı A	Sipariş No:
S0	3	7,5	11	3RW31 24-1CB14	10	11	3RW31 24-1CB15
S0	5	10	14	3RW31 25-1CB14	15	21	3RW31 26-1CB15
S0	7,5	15	21	3RW31 26-1CB14	20	21	3RW31 26-1CB15

## 40 °C çevre sıcaklığında çalışan IEC Motorlar içindir

Boy	Motor gücü 230 V kW	Motor gücü 400 V kW	Cihaz Anma akımı A	Sipariş No:	Motor gücü 500 V kW	Cihaz Anma akımı A	Sipariş No:
S00	0,55	1,1	6	3RW30 14-1CB.4	1,5	12,5	3RW30 24-1AB.5
S00	0,75	1,5	6	3RW30 14-1CB.4	2,2	12,5	3RW30 24-1AB.5
S00	1,1	2,2	6	3RW30 14-1CB.4	3	12,5	3RW30 24-1AB.5
S00	1,5	3	6	3RW30 14-1CB.4	4	12,5	3RW30 24-1AB.5
S00	2,2	4	9	3RW30 16-1CB.4	5,5	12,5	3RW30 24-1AB.5
S0	3	5,5	12,5	3RW30 24-1AB.4	7,5	12,5	3RW30 24-1AB.5
S0	4	7,5	16	3RW30 25-1AB.4	11	16	3RW30 25-1AB.5
S0	5,5	11	25	3RW30 26-1AB.4	15	25	3RW30 26-1AB.5
S2	7,5	15	32	3RW30 34-1AB.4	18,5	32	3RW30 34-1AB.5
S2	11	18,5	38	3RW30 35-1AB.4	22	38	3RW30 35-1AB.5
S2	15	22	45	3RW30 36-1AB.4	30	45	3RW30 36-1AB.5
S3	18,5	30	63	3RW30 44-1AB.4	37	63	3RW30 44-1AB.5
S3	22	37	75	3RW30 45-1AB.4	45	75	3RW30 45-1AB.5
S3	30	45	100	3RW30 46-1AB.4	55	75	3RW30 45-1AB.5
S3	-	55	100	3RW30 46-1AB.4	75	100	3RW30 46-1AB.5

Sipariş numaralarında 11'inci hanelerin doldurulması  
Kumanda gerilim seçeneğinin belirtilmesi içindir UC 24 V UC 110-230 V

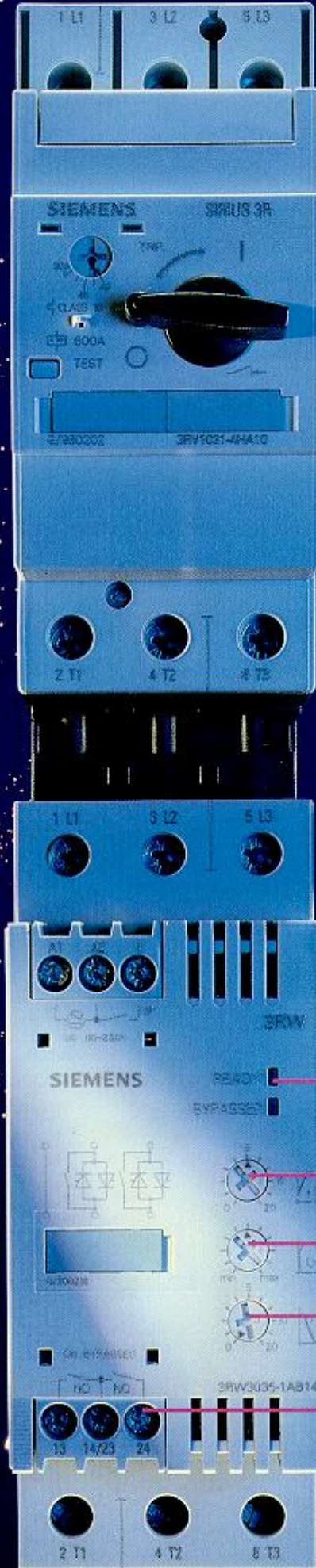
1  
0  
1

## Maksimum 40°C çevre sıcaklığında çalışan iki devirli IEC Motorları (değişken kutuplu) içindir

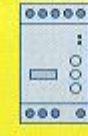
Boy	*Yakl. Motor gücü 230 V kW	*Yakl. Motor gücü 400 V kW	Cihaz Anma akım A	Sipariş No	*Yakl. Motor gücü 500V. kW	Cihaz Anma akımı A	Sipariş No
S0	3	5,5	12,5	3RW31 24-1CB14	7,5	12,5	3RW31 24-1CB15
S0	4	7,5	16	3RW31 25-1CB14	11	16	3RW31 26-1CB15
S0	5,5	11	25	3RW31 26-1CB14	15	25	3RW31 26-1CB15

\* Her seferinde bir üst değer bildirilmiştir.





S00



45 mm

S0



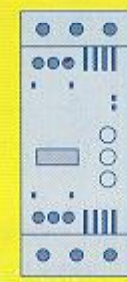
45 mm

S2



55 mm

S3



70 mm

İşletme durumunun gösterilmesi

Kalkış rampa süresi ayarlama imkanı. Büyük ölçüde genişleyen bir ayar sahası sayesinde, hassas ayarların yapılabilmesi.

Kalkış gerilim ayarı. Minimum kalkış gerilimi ile yumuşak kalkış ve hatta direk kalkış da mümkündür.

Duruş rampa süresi ayarı. Dahlander tipinde ikinci kalkış rampa süresi ayarı da mümkündür.


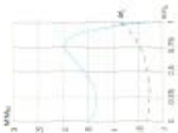

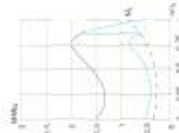




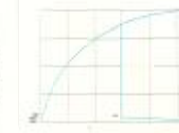
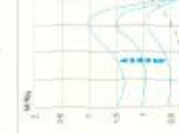
"Kendini kilitleme" ve "Yol-verme sonu" çalışma durumlarının ihbar edilmesi.



## 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 düşüşü veya dalgalanmaları</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'ye geçişte büyük pik akımlar</li><li>- Y'dan Δ'ye 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>Trafolu 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 düşüşü veya dalgalanmaları</li><li>- Komplice ve kapsamlı yol verme cihazları</li><li>- Yoğun bakım gerektirir.</li></ul>
		2...5 Ayarlanabilir değişken	0,15...1	<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>- Önemli derecede gerilim düşüşü veya dalgalanma</li><li>- Basit yol verme cihazı</li><li>- Hıç bakım gerektirmez.</li></ul>

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

- Moment değişikliği makineler 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 düşüşü veya dalgalanmalarından doğan yüksek akımlar şebekeyi zorlayacağından diğer kullanıcılar da bundan olumsuz etkileneceklerdir.