

## Röle Seçimi - Genel Bilgiler

## Röle Nedir?

Elektromanyetik alan ile çalışan, bir devreyi açmaya veya kapamaya yarayan anahtarlama aygıtıdır. Düşük akımlar ile yüksek akımları kontrol etmenin en etkili yollarından bir tanesidir.

## Röle Seçimi Neye Göre Yapılır?

Çalışacağı voltaj, sağlayacağı maksimum akım, kontak yapısı, çıkış sayısı, montaj şekli gibi özellikler seçim için ana kıstaslardır. Ayrıca su/toz geçirmezlik, fiziksel boyutlar, çalışma hızı, titreşime dayanıklılık, maksimum ortam sıcaklığı gibi parametreler de önem taşıyabilir.

## Kaç Çeşit Röle Vardır?

Kullanım alanına göre çok fazla çeşidi vardır. Araçlarda en sık kullanılan röleleri şu şekilde sıralayabiliriz:

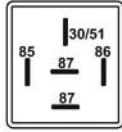
- Mikro Röleler
- Mini Röleler
- Yüksek Akımlı Mini Röleler
- Güç Röleleri
- Parazit Bastırmalı Röleler

## Röle Terminal Yapıları

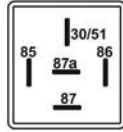
4 Terminalli Mini Röle



5 Terminalli Mini Röle



Çift Kontaklı (Platinli) Mini Röle



4 Terminalli Mikro Röle



Çift Kontaklı (Platinli) Mikro Röle



4 Terminalli Mini Güç Rölesi



Çift Kontaklı (Platinli) Mini Güç Rölesi



Yukarıdaki her bir röle tipi düz, dirençli veya diyotlu olabilmektedir.

- Montaj şekline göre - Braketli veya braketsiz röleler

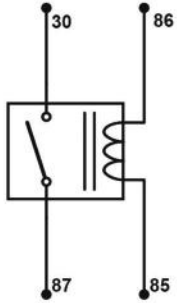
- Kontak yapısına göre - Tek, Çift veya daha fazla kontaklı röleler

- İç yapısına göre - Elektromekanik veya Elektronik röleler

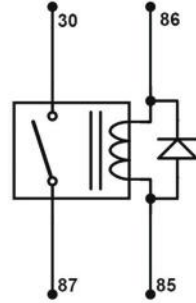
- Tepki süresine göre - Normal veya Zaman Röleleri  
- Mantık ünitesi içeren, özel fonksiyonlu röleler

## Röle Diyagramları

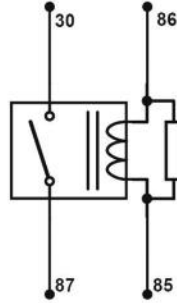
SPST NO / 1 Form A



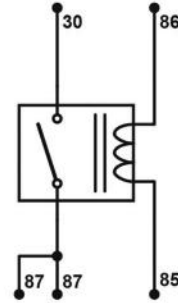
SPST NO / 1 Form A Diyotlu



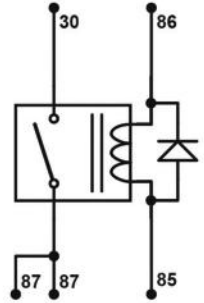
SPST NO / 1 Form A Dirençli



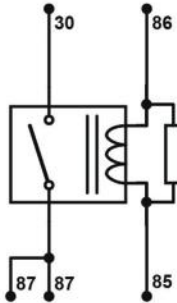
SPST NO / 1 Form A 2x87



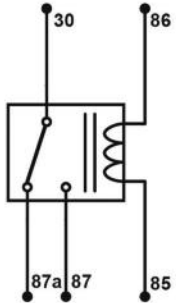
SPST NO / 1 Form A 2x87 Diyotlu



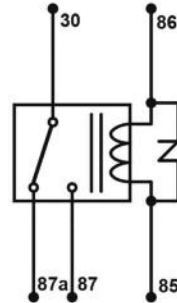
SPST NO / 1 Form A 2x87 Dirençli



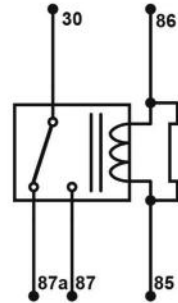
SPDT / 1 Form C



SPDT / 1 Form C Diyotlu



SPDT / 1 Form C Dirençli



## Röle Terminal Standartları

SAE	DIN	BAĞLANTI TERMİNALİ
1	86	Bobin + terminali
2	85	Bobin - terminali
3	30	Akü + giriş terminali
4	87a	NC (Normal Kapalı) çıkış terminali
5	87	NO (Normal Açık) çıkış terminali

## Otomotiv Röleleri Kullanım Alanları

Otomotiv röleleri, araç içerisinde pek çok kapasitif, endüktif ve rezistif yükte kullanılmak üzere tasarlanmıştır.



## Röle Terminolojisi

- **Volt:** Elektriksel gerilimi veya diğer adıyla potansiyel farkını gösteren birim.
- **Anma Gerilimi:** Rölenin çalışması için ihtiyaç duyduğu giriş voltajı (araçlarda genelde 12V veya 24V).
- **Çekme/Bırakma Voltajı:** Rölenin çalışması için gerekli minimum gerilim ve çalışmış bir rölenin kapanması için gerekli maksimum gerilim.
- **Maksimum Bobin Gerilimi:** Röleye zarar vermeden, röle bobinine uygulanacak maksimum gerilim.
- **Bobin Direnci:** Röle bobininin omik direnci. Bu değer rölenin ısınmasını belirleyen ana unsurlardan bir tanesi. 12V rölelerde 30 Ohm ile 100 Ohm arası, 24V rölelerde ise 100 Ohm ile 1200 Ohm arası.
- **Amper:** Elektriksel akımın büyüklüğünü gösteren birim.
- **Nominal Sürekli Akım:** Rölenin sürekli olarak anahtarlayabileceği ve iletebileceği akım.
- **Maksimum Demeraj Akımı:** Röle kontaklarının temas ettiği anda kaldırılabileceği maksimum akım. Nominal akımın 5-10 katı olabilmekte.
- **Terminal:** Röleyi kontrol eden, röleye giren ve çıkan akımları taşıyan kabloların bağlantı noktaları.
- **Terminal Bağlantı Yapısı:** Geçmeli pabuç, somun ile sıkıştırma veya lehimleme gibi yöntemlerle kabloları röleye bağlama şekli.
- **Terminal /Kontak Elektriksel Yapısı:** Tek açık kontak, Tek kapalı kontak, Çiftli (Changeover) kontak, Çiftli (Bifurcated) kontak vb.
- **Kontak Malzemesi:** Kaliteli araç rölelerinde Özel Gümüş Alaşımları kullanılır. En yaygın olanları AgNi0,10, AgNi0,15, AgSnO<sub>2</sub> vb.
- **Kontak Mesafesi:** Rölenin kontakları arasındaki maksimum mesafe. Rölenin anahtarlayabileceği maksimum gerilimi belirler ve rölenin kullanım ömrüne doğrudan etki yapar.
- **Kontak Yaylanması:** Rölenin tasarımında belirlenen ve gümüş kontakların optimum kullanımını garantileyen parametre.
- **Braket:** Rölenin montajını kolaylaştıran ayrılmaz veya bağımsız parçası.
- **Parazit Bastırma:** Rölenin açma/kapanma esnasında ürettiği elektriksel gürültüyü bastırmak için alınan önlem.
- **Çekme/ Bırakma Süresi:** Röle bobinine enerji uygulanmasından kontakların birbirine temasına kadar geçen zaman. Benzer şekilde, bobine uygulanan enerji kesildiği an ile kontaklar birbirinden ayrılana kadar geçen süre. Araç rölelerinde çekme zamanı 5-20ms arası, bırakma ise 7-25ms arasındır.
- **Rezistif Yükte Anahtarlama Sayısı:** Oda sıcaklığında, bobinine nominal gerilim uygulanmış, kontaklarından nominal akım geçirilen ve akım alıcısı rezistif nitelikte olan uygulamalarda rölenin yapabileceği en az aç/kapa sayısı. Bu parametre doğrudan rölenin kalitesini, dolayısıyla ömrünü belirler.
- **Endüktif Yükte Anahtarlama Sayısı:** Oda sıcaklığında, bobinine nominal gerilim uygulanmış, kontaklarından nominal akım geçirilen ve akım alıcısı endüktif (elektrik motoru, transformatör, florasan balastı vb) nitelikte olan uygulamalarda rölenin yapabileceği en az aç/kapa sayısı. Bu parametre doğrudan rölenin kalitesini, dolayısıyla ömrünü belirler.
- **Kapasitif Yükte Anahtarlama Sayısı:** Oda sıcaklığında, bobinine nominal gerilim uygulanmış, kontaklarından nominal akım geçirilen ve akım alıcısı kapasitif (Akkor lamba ve türevleri, elektronik cihazlar, güç kaynakları vb) nitelikte olan uygulamalarda rölenin yapabileceği en az aç/kapa sayısı. Bu parametre doğrudan rölenin kalitesini, dolayısıyla ömrünü belirler.
- **Mekanik Ömür:** Kontaklarından akım geçirilmeden, sadece aç/kapa işlemine tabi tutulan bir rölenin dayanıklılığını gösteren parametre. Araç rölelerinde elektriksel ömrünün yaklaşık 10 katı olmalıdır.
- **Vibrasyon Dayanıklılığı:** Rölenin titreşimli ortamlarda görevini yerine getirip getirememe kabiliyetini gösteren parametre.
- **Mekanik Şok:** Rölenin darbelere karşı dayanıklılığını gösteren parametre.
- **Dielektrik Dayanıklılığı:** Rölenin giriş/çıkışlarından birine istenmeyen yüksek gerilim gelmesi ve bu gerilimin diğer uçlarla veya gövdeyle yalıtım derecesini gösteren parametre.
- **IP Sınıfı:** Rölenin değişik çapta yabancı maddelerin içine girmesine karşı dayanıklılığı. Benzer şekilde değişik şiddet ve açıdan gelen sıvıların röle içine sızmasına karşı dayanıklılığı.
- **Terminal Kaplama:** Çevre şartlarına daha iyi dayanım ve aynı zamanda daha iyi elektriksel iletkenlik için, ihtiyaç durumuna göre terminallere uygulanan elektroliz kaplama malzemesi (Nikel, Çinko, Bakır, vb.).
- **Braket Kaplama:** Çevre şartlarına daha iyi dayanım için, ihtiyaç durumunda metal braketlere uygulanan elektroliz kaplama malzemesi (Nikel, Çinko, Bakır, vb.) .

**Rölelerle İlgili Sıkça Sorulan Sorular****- Rölelerdeki terminaller ne ifade eder?**

Terminaller, rölenin çalışması için uygulanan gerilimin ve rölenin anahtarladığı akım ve gerilimlerin giriş-çıkış noktalarıdır. Akıma göre yassı, yuvarlak, kalın, ince, bir sokete kolay takmalı/çıkartmalı, somun ile sıkıştırılmalı, elektronik karta lehimlemeye uygun, vb. tip ve şekillerde üretilmektedir.

**- Muadil olduğu söylenen rölelerin terminal isimleri birbirinden farklı. Hangi röleyi, hangisinin yerine kullanabilirim?**

İlk kontrol edilecekler arasında çalışma geriliminin, nominal akımının ve kontak yapısının uyumlu olması gelir. Montaj şekli önem taşıyorsa mekanik ölçüler ve terminal yapısı kritik olabilir. Özel bir uygulama ise, gereken ikincil parametreler de göz önüne alınmalıdır.

**- Elimde 5 terminalli bir röle var. Bu röleyi 4 terminalli bir röle yerine kullanabilir miyim?**

Volтаж, akım gibi ana parametreler uyuyorsa, genelde 5 uçlu bir röle, 4 uçlu röle yerine rahatlıkla kullanılabilir.

**- Neden dirençli veya diyotlu röle kullanmalıyım?**

Röle yakınında veya aynı hat üzerine bağlı hassas elektronik devreler varsa, bunların rölenin aç/kapa esnasında ürettiği elektriksel gürültüden etkilenmemesi için dirençli veya diyotlu röle kullanılabilir.

**- 1A, 1B, 2A ve 1C rölelerin farklılığı nedir?**

1A, 1B, 2A, 1C gibi kodlamalar rölenin içindeki kontak yapısını belirler. Normalde açık röleler 1A, normalde kapalı röleler 1B, aynı anda hem kapalı, hem de açık kontak içeren röleler 1C olarak kodlanır.

**- Düşük amper gereken bir uygulamada daha yüksek amperli röle kullanılabilir mi?**

Evet, kullanılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus; eğer yüksek akımlı bir rölede çok küçük akım (1 amperin altında) uzun süre anahtarlarsa, kontakların kendini yenileme özelliği ortadan kalkar ve röle her zaman beklendiği şekilde çalışmayabilir.

**- Mutlaka braketli röle mi kullanmalıyım?**

Hayır. Kullanım yerine ve amaca göre lehimlenerek veya soket ile birlikte kullanım bir alternatif olabilir.

**- Diyotlu rölenin bağlantısında (+) ve (-) bağlantının önemi nedir?**

Diyotlu rölenin anot kısmına (üçgenin ucunun baktığı terminal) +, katot kısmına - bağlanmalıdır. Ters bağlandığında diyot yanar ve röle çalışmaz. Genelde 85 numaralı terminale -, 86 numaralı terminale ise + bağlanır.

**- Devrede sigorta kullanımının önemi nedir?**

Kullanılan kaynağın ve yükün gücünü, kullanılan ara kabloları, bağlantıları ve röleleri göz önünde bulundurarak sigorta değeri belirlenir ve mutlaka kullanılmalıdır. Can ve mal kaybını korumak için en önemli unsurlardan biridir.

**- Elektromekanik röle ve SSR röle arasındaki farklar nelerdir?**

Elektromekanik röleler hareketli parçalara sahiptir. Kullanıcı hatalarına karşı ve genel olarak kısa süreli olumsuzluklara karşı daha dayanıklıdır. SSR röleler elektronik parçalardan oluşmaktadır ve limitleri dahilinde kullanıldıklarında ömürleri pratik olarak sonsuzdur. Ayrıca sessiz çalışırlar.

**- Bağlantı kablo kesiti neden önemlidir?**

Güç kaynağından çıkan, röle ile anahtarlanan ve alıcıya iletilen elektrik enerjisi kablolar ile taşınır. Taşınan akıma göre kablo kesiti yetersiz ise, kablolar ısınır, izolasyonları erir ve kısa devreler meydana gelebilir.

**- Rölenin bağlantı yönünün/şeklinin önemi var mıdır?**

Röle her pozisyonda çalışabilir, ancak yüksek akımlarda ısındığı için çok dar alanlara sıkıştırılmamalıdır, çevresinde hava akımı için yeterince yer olmalıdır. İçine toz veya diğer yabancı madde girme olasılığını azaltmak için kapağının alt kısmının yere doğru bakması daha isabetli olur.

**- Terminallere uygulanan aksiyal ve radyal kuvvet nedir?**

Terminale bağlanan bir kablo, bu terminali yerinden çıkartma veya terminali rölenin içine itme yönünde kuvvet uyguluyorsa buna aksiyel kuvvet denir. Rölenin terminalini yana doğru yatırmaya çalışan (kablunun kasması) kuvvet ise radyal kuvvet olarak adlandırılır. Her ikisi de istenmeyen bir durumdur, zira, olası yüksek ısılarda plastik aksamlar yumuşar ve rölenin iç yapısı bozulur. Bu olumsuzluk, rölenin kısa zamanda arızalanmasına yol açar.

## ISO Röle - Kod Sistemi

**Röle Tipi**

- 700 : Standart Mini ISO Röle - Toz Korumalı  
 710 : Standard Mini ISO Röle - TK & SG\*  
 720 : Mini ISO Güç Rölesi - Toz Korumalı  
 730 : Mini Güç ISO Rölesi - Su Geçirmez  
 780 : Mikro Röle - Su Geçirmez

**Voltaj**

- 1 : 12V  
 2 : 24V

**Amper**

- 10 : 10A  
 15 : 15A  
 20 : 20A  
 30 : 30A  
 35 : 35A  
 40 : 40A  
 50 : 50A  
 60 : 60A  
 70 : 70A  
 80 : 80A

**Terminal Yapısı**

- 1 : 4 Terminal (1A)  
 2 : 5 Terminal (1A - 2x87)  
 3 : Çift Platinli (1C - Changeover)

**Parazit Bastırma**

- 0 : Yok  
 1 : Diyotlu  
 2 : Dirençli

**Braket / Koruma**

- 0 : Braket Yok / Toz Korumalı  
 1 : Braket Yok / Su Geçirmez  
 2 : Metal Braket Var / Toz Korumalı  
 3 : Metal Braket Var / Su Geçirmez  
 4 : Plastik Braket Var / Toz Korumalı  
 5 : Plastik Braket Var / Su Geçirmez

\* TK : Toz Korumalı  
 SG : Su Geçirmez

## ISO Rölelere Toplu Bakış

Ürün Kodu	Kasa					Voltaj		Amper								Terminal Yapısı			Parazit Bastırma			Braket ve Koruma			
	Standart Mini ISO Röle	Standart Mini ISO Röle	Mini Güç Rölesi	Mini Güç Rölesi	Mikro Röle	12V	24V	15A*	20A*	30A*	35A*	40A*	50A*	60A	70A*	80A*	4 Terminal (1A)	5 Terminal (1A - 2x87)	Çift Platinli (1C - Changeover)	Yok	Diyotlu	Dirençli	Braket Yok / Su Geçirmez	Metal Braket Var / Toz Korumalı	Metal Braket Var / Su Geçirmez
	700	710	720	730	780	1	2	15	20	30	35	40	50	60	70	80	1	2	3	0	1	2	1	2	3
700.130.102	•					•				•							•			•			•		
700.130.112	•					•				•							•			•			•		
700.130.122	•					•				•							•			•			•		
710.130.103		•				•				•							•			•			•		
710.130.113		•				•				•							•			•			•		
710.130.123		•				•				•							•			•			•		
700.130.202	•					•				•							•			•			•		
700.130.212	•					•				•							•			•			•		
700.130.222	•					•				•							•			•			•		
710.130.203		•				•				•							•			•			•		
710.130.213		•				•				•							•			•			•		
710.130.223		•				•				•							•			•			•		
700.140.102	•					•				•							•			•			•		
700.140.112	•					•				•							•			•			•		
700.140.122	•					•				•							•			•			•		
710.140.103		•				•				•							•			•			•		
710.140.113		•				•				•							•			•			•		
710.140.123		•				•				•							•			•			•		
700.140.202	•					•				•							•			•			•		
700.140.212	•					•				•							•			•			•		
700.140.222	•					•				•							•			•			•		
710.140.203		•				•				•							•			•			•		
710.140.213		•				•				•							•			•			•		
710.140.223		•				•				•							•			•			•		
700.140.302	•					•				•							•			•			•		
700.140.312	•					•				•							•			•			•		
700.140.322	•					•				•							•			•			•		
710.140.303		•				•				•							•			•			•		
710.140.313		•				•				•							•			•			•		
710.140.323		•				•				•							•			•			•		
700.220.102	•					•				•							•			•			•		
700.220.112	•					•				•							•			•			•		
700.220.122	•					•				•							•			•			•		
710.230.102		•				•				•							•			•			•		
710.230.112		•				•				•							•			•			•		
710.230.122		•				•				•							•			•			•		
710.230.103		•				•				•							•			•			•		
710.230.113		•				•				•							•			•			•		
710.230.123		•				•				•							•			•			•		

\* 1 Form C SPDT rölelerde NO kontak değerini ifade eder.

## ISO Rölelere Toplu Bakış

Ürün Kodu	Kasa					Voltaj		Amper								Terminal Yapısı			Parazit Bastırma			Braket ve Koruma			
	Standart Mini ISO Röle	Standart Mini ISO Röle	Mini Güç Rölesi	Mini Güç Rölesi	Mikro Röle	12V	24V	15A*	20A*	30A*	35A*	40A*	50A*	60A	70A*	80A*	4 Terminal (1A)	5 Terminal (1A - 2x87)	Çift Platinli (1C - Changeover)	Yok	Diyotlu	Dirençli	Braket Yok / Su Geçirmez	Metal Braket Var / Toz Korumalı	Metal Braket Var / Su Geçirmez
	700	710	720	730	780	1	2	15	20	30	35	40	50	60	70	80	1	2	3	0	1	2	1	2	3
700.220.202	•						•		•									•					•		
700.220.212	•						•		•									•				•			•
700.220.222	•						•		•									•				•			•
710.230.202		•								•								•							•
710.230.212		•								•								•				•			•
710.230.222		•								•								•				•			•
710.230.203		•								•								•							•
710.230.213		•								•								•				•			•
710.230.223		•								•								•				•			•
700.220.302	•						•		•									•						•	
700.220.312	•						•		•									•				•			•
700.220.322	•						•		•									•				•			•
710.230.302		•								•								•							•
710.230.312		•								•								•				•			•
710.230.322		•								•								•				•			•
710.230.303		•								•								•							•
710.230.313		•								•								•				•			•
710.230.323		•								•								•				•			•
720.170.102			•				•								•				•					•	
720.170.112			•				•								•				•					•	
720.170.122			•				•								•				•					•	
730.170.103				•			•								•				•						•
730.170.113				•			•								•				•						•
730.170.123				•			•								•				•						•
720.180.102			•				•								•				•					•	
720.180.112			•				•								•				•					•	
720.180.122			•				•								•				•					•	
730.180.103				•			•								•				•						•
730.180.113				•			•								•				•						•
730.180.123				•			•								•				•						•
720.170.302			•				•								•				•					•	
720.170.312			•				•								•				•					•	
720.170.322			•				•								•				•					•	
730.170.303				•			•								•				•						•
730.170.313				•			•								•				•						•
730.170.323				•			•								•				•						•

\* 1 Form C SPDT rölelerde NO kontak değerini ifade eder.

## ISO Rölelere Toplu Bakış

Ürün Kodu	Kasa					Voltaj		Amper								Terminal Yapısı			Parazit Bastırma			Braket ve Koruma				
	Standart Mini ISO Röle	Standart Mini ISO Röle	Mini Güç Rölesi	Mini Güç Rölesi	Mikro Röle	12V	24V	15A*	20A*	30A*	35A*	40A*	50A*	60A	70A*	80A*	4 Terminal (1A)	5 Terminal (1A - 2x87)	Çift Platinli (1C - Changeover)	Yok	Diyotlu	Dirençli	Braket Yok / Su Geçirmez	Metal Braket Var / Toz Korumalı	Metal Braket Var / Su Geçirmez	
	700	710	720	730	780	1	2	15	20	30	35	40	50	60	70	80	1	2	3	0	1	2	1	2	3	
720.180.302			•			•										•			•				•			
720.180.312			•			•										•			•					•		
720.180.322			•			•										•			•			•		•		
730.180.303				•		•										•			•					•		
730.180.313				•		•										•			•					•		
730.180.323				•		•										•			•			•		•		
720.250.102			•				•						•				•			•				•		
720.250.112			•				•						•				•			•				•		
720.250.122			•				•						•				•			•				•		
730.250.103				•			•						•				•			•				•		
730.250.113				•			•						•				•			•				•		
730.250.123				•			•						•				•			•				•		
720.270.102			•				•						•				•			•				•		
720.270.112			•				•						•				•			•				•		
720.270.122			•				•						•				•			•				•		
730.270.103				•			•						•				•			•				•		
730.270.113				•			•						•				•			•				•		
730.270.123				•			•						•				•			•				•		
720.250.302			•				•						•				•			•				•		
720.250.312			•				•						•				•			•				•		
720.250.322			•				•						•				•			•				•		
730.250.303				•			•						•				•			•				•		
730.250.313				•			•						•				•			•				•		
730.250.323				•			•						•				•			•				•		
720.270.302			•				•						•				•			•				•		
720.270.312			•				•						•				•			•				•		
720.270.322			•				•						•				•			•				•		
730.270.303				•			•						•				•			•				•		
730.270.313				•			•						•				•			•				•		
730.270.323				•			•						•				•			•				•		
780.135.101				•		•				•						•			•				•		•	
780.135.111				•		•				•						•			•				•		•	
780.135.121				•		•				•						•			•				•		•	
780.135.301				•		•				•						•			•				•		•	
780.135.311				•		•				•						•			•				•		•	
780.135.321				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.101				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.111				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.121				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.301				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.311				•		•				•						•			•				•		•	
780.215.321				•		•				•						•			•				•		•	

\* 1 Form C SPDT rölelerde NO kontak değerini ifade eder.