
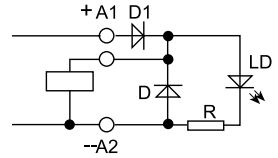
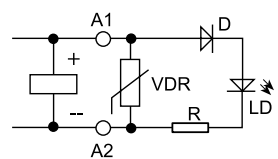
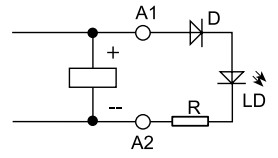
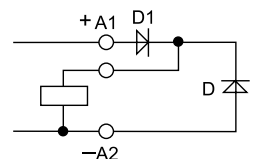
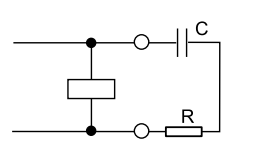
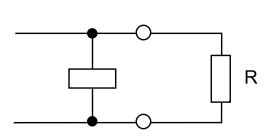
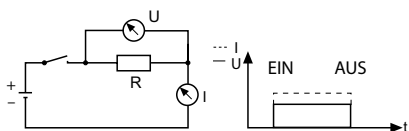
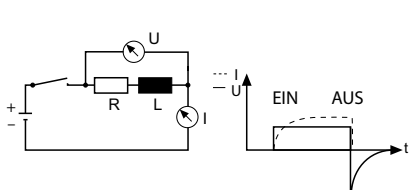


	<p style="text-align: center;">99.02</p> 	
Schaltbild	Bestell-Nr.	Funktionsbeschreibung
	<p>99.02.9.024.99 99.02.9.060.99 99.02.9.220.99</p>	<p>LED-Anzeige + Freilaufdiode, Standardpolarität Das Modul mit LED und Freilaufdiode ist nur bei DC zu verwenden. Die negative Abschaltspannungsspitze der Relaisspule wird durch die Freilaufdiode kurzgeschlossen. Die Abfallzeit der Relais verlängert sich um den Faktor von 3 bis 5. Wenn diese Verlängerung der Abfallzeit nicht erwünscht ist, so ist ein Varistor- oder ein RC-Modul zu wählen. 99.02.9.xxx.99 mit Verpolschutzdiode.</p>
	<p>99.02.0.024.98 99.02.0.060.98 99.02.0.230.98</p>	<p>LED-Anzeige + Varistor Das Modul mit LED und Varistor ist bei AC und DC zu verwenden. Die Abschaltspannungsspitze der Relaisspule wird durch den Varistor auf die ca. 2.5 - fache Nennspannung des Moduls begrenzt. Bei DC- Betriebsspannung ist zu beachten, dass + (Plus) der Betriebsspannung an den Anschluss A1 angeschlossen wird. Die Abfallzeit des Relais verlängert sich nur unwesentlich. (Bei DC Polarität beachten!).</p>
	<p>99.02.0.024.59 99.02.0.060.59 99.02.0.230.59</p>	<p>LED-Anzeige ohne EMV-Schutz Das Modul mit LED ist bei AC und DC zu verwenden. (Bei DC Polarität beachten!). Die Abfallzeit der Relais verlängert sich nicht. Es besteht kein EMV- Schutz.</p>
	<p>99.02.3.000.00</p>	<p>Freilaufdiode, Standardpolarität Das Modul mit Freilaufdiode ist nur bei DC zu verwenden. Die negative Abschaltspannungsspitze der Relaisspule wird durch die Freilaufdiode kurzgeschlossen. Die Abfallzeit der Relais verlängert sich um den Faktor von 3 bis 5. Wenn diese Verlängerung der Abfallzeit nicht erwünscht ist, so ist ein Varistor- oder ein RC-Modul zu wählen. 99.02.9.xxx.99 mit Verpolschutzdiode.</p>
	<p>99.02.0.024.09 99.02.0.060.09 99.02.0.230.09</p>	<p>RC-Modul Das Modul mit RC-Kombination ist bei AC und DC zu verwenden. Die Abschaltspannungsspitze der Relaisspule wird durch die RC-Schaltung auf die ca. 2.5 - fache Nennspannung des Moduls begrenzt. Die Abfallzeit des Relais verlängert sich nur unwesentlich.</p>
	<p>99.02.8.230.07</p>	<p>Ableitwiderstand Die Verwendung des Moduls ist vorteilhaft, wenn 110 V- oder 230 V-AC-Relais nicht zurückfallen. Die Ursachen hierfür sind meist Restströme von AC-Näherungsschaltern, RC-Beschaltungen der das Relais ansteuernden Kontakte oder Einstreuungen bei parallel liegenden langen AC-Steuerleitungen.</p>

Strom-/Spannungsverlauf beim Schalten einer ohm'schen Last Abb.1



Strom-/Spannungsverlauf beim Schalten einer Relaisspule Abb.2



Schalten von Relaisspulen.

Beim Schalten eines Widerstandes folgt der Strom direkt der Spannung (Abb.1).

Beim Schalten von Relaisspulen zeigt sich ein typischer Strom- Spannungsverlauf, der abweichend zu dem beim Schalten eines ohm'schen Widerstandes ist (Abb. 2).

Bei einer Relaisspule (in Abb.2 als Induktivität L und Widerstand R dargestellt) muss das magnetische Feld erst aufgebaut werden. Der Strom folgt dabei bedingt durch die Gegen-EMK nur verzögert der Spannung. Beim Abschalten der Spannung wird der Stromfluss unterbrochen und das Magnetfeld bricht zusammen. Dabei wird eine Spannung induziert, die der angelegten Spannung entgegenwirkt. Die Höhe dieser Spannungsspitze kann ca. den 15-fachen

Wert der angelegten Spannung betragen und entweder direkt oder über Leitungskopplung eine Elektronik stören oder zerstören. Um diesem Effekt entgegenzuwirken werden Relaisspulen je nach der Betriebsspannung mit einer Diode, einem Varistor oder einem RC-Modul beschaltet.

Die Wirkungsweise der jeweiligen Beschaltung ist der Funktionsbeschreibung zu entnehmen. (Die Darstellung erfolgt am Beispiel einer Gleichspannung; prinzipiell gilt das oben Ausgeführte auch für Wechselspannung. Beim Einschalten eines AC-Relais wird darüber hinaus je nach Baugröße des Relais ein Einschaltstrom gemessen, der das 1.3 bis 1.7-fache des Nennstromes beträgt.)

