

# Módulos de sinalização e proteção EMC

## Série 90/92/94/95/96/97



Painéis para  
distribuição  
de energia



Painéis de  
controle



Armazéns  
rolantes



Escadas  
rolantes



Iluminação  
rodoviária,  
túneis



Gruas/Talhas



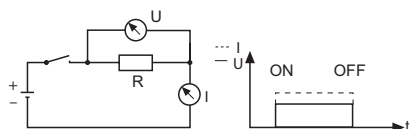


99.02

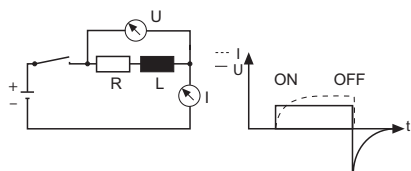


Homologações (segundo o tipo):		
Esquemas	Código	Funções
	<p>99.02.9.024.99 99.02.9.060.99 99.02.9.220.99</p>	<p><b>LED verde + módulo a diodo (polaridade standard) - Em conformidade com ATEX (Ex ec)*</b> Módulos de diodo de recuperação + LED são usados apenas para DC. Os picos de tensão inversa da bobina entram em curto-circuito devido ao diodo de recuperação (positivo ao terminal A1). O tempo de desexcitação é multiplicado por um valor entre 3 e 5. Se o aumento do tempo de desexcitação for indesejado, use um módulo a Varistor ou RC. O indicador LED acende quando a bobina é colocada sob tensão.</p>
	<p>99.02.0.024.98 99.02.0.060.98 99.02.0.230.98</p>	<p><b>LED verde + módulo Varistor - Em conformidade com ATEX (Ex ec)*</b> Os módulos LED + Varistor são usados para bobinas AC e DC. Os picos de tensão inversa da bobina de relé são limitados pelo Varistor, até aprox. 2.5 vezes a tensão nominal de fornecimento. Ao utilizar bobinas DC, é essencial que o polo positivo esteja ligado ao terminal A1. O tempo de desexcitação do relé aumenta de forma pouco significativa.</p>
	<p>99.02.0.024.59 99.02.0.060.59 99.02.0.230.59</p>	<p><b>Módulo LED verde - Em conformidade com ATEX (Ex ec)*</b> Os módulos LED são usados para bobinas AC e DC. O indicador LED acende quando a bobina é colocada sob tensão. Ao usar bobinas DC, é essencial que o polo positivo esteja ligado ao terminal A1.</p>
	<p>99.02.3.000.00</p>	<p><b>Módulo de diodo (polaridade standard)</b> Os módulos de diodo de recuperação são usados apenas para DC. Os picos de tensão inversa da bobina entram em curto-circuito devido ao diodo de recuperação (positivo ao terminal A1). O tempo de desexcitação é multiplicado por um valor entre 3 e 5. Se o aumento do tempo de desexcitação for indesejado, use um Varistor ou módulo RC.</p>
	<p>99.02.0.024.09 99.02.0.060.09 99.02.0.230.09</p>	<p><b>Módulo RC</b> Os módulos de circuito RC são usados para bobinas AC e DC. Os picos de tensão inversa da bobina são limitados pelo módulo RC, até aprox. 2.5 vezes a tensão nominal de fornecimento. O tempo de desexcitação do relé aumenta de forma pouco significativa.</p>
	<p>99.02.8.230.07</p>	<p><b>Módulo de bypass da corrente residual</b> Os módulos de bypass são recomendados, caso os relés de 110 ou 230 V AC mostrem uma tendência para falhar a desexcitação. A falha de desexcitação pode ser provocada por correntes residuais dos interruptores de proximidade AC ou acoplamento indutivo devido às longas linhas de controle AC paralelas. Dissipação de potência adicional de 0.9 W.</p>

Característica da tensão/corrente durante a comutação da carga resistiva (fig. 1).



Característica da tensão/corrente durante a comutação da bobina de relé (fig. 2).



**Comutação das bobinas de relé.**

Ao comutar uma carga resistiva, a corrente segue diretamente a fase da tensão (Fig 1).

Ao comutar bobinas de relé, as formas de onda da corrente e da tensão são diferentes devido à natureza indutiva da bobina (Fig 2). Para uma breve explicação deste mecanismo, ver abaixo.

Ao alimentar a bobina, o acúmulo do campo magnético permite contrariar as forças eletromotrizes que, por sua vez, atrasam o aumento da corrente da bobina. Ao desligar a alimentação, a interrupção súbita da corrente da bobina provoca o colapso repentino do campo magnético que, por sua vez, induz à alta tensão da polaridade inversa ao longo da bobina. Este pico de tensão da polaridade inversa pode atingir um valor, normalmente, 15 vezes superior à tensão de fornecimento e, como consequência, pode perturbar ou destruir os dispositivos eletrônicos.

Para contrariar este efeito potencialmente nocivo, as bobinas de relé podem ser eliminadas com um módulo de diodo, Varistor (resistor dependente da tensão) ou RC (resistor/condensador) – de acordo com a tensão de funcionamento. (Ver acima as descrições dos vários módulos disponíveis.)

Apesar da descrição acima estar baseada no funcionamento de uma bobina DC, o pico de tensão da polaridade inversa ao desligar a alimentação é aplicado também às bobinas AC. No entanto, ao ligar a alimentação das bobinas AC, haverá corrente de ligação inicial 1.3 a 1.7 vezes superior à corrente nominal da bobina – de acordo com o tamanho da bobina. Se as bobinas forem alimentadas através de um transformador (e, principalmente, se várias forem alimentadas simultaneamente), isto poderá ter de ser considerado ao calcular o valor VA do transformador.  
\* Os módulos 99.02 também são certificados pela Atex para serem utilizados com a interface 58 Atex.

