

Relé de Estado Sólido – SSR

SSR 10 / 25 / 40 / 60 / 80 / 100 A - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.0x E



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Os Relés de Estado Sólido são dispositivos eletrônicos usados no acionamento de cargas resistivas e indutivas com inúmeras vantagens sobre os convencionais relés eletromecânicos. Um sinal de comando (INPUT) determina o acionamento da carga conectada os terminais de saída (OUTPUT) sem ruído elétrico, faiscamento ou desgaste mecânico.

Possui circuito proteção do tistor interno (*Snubber*). Sistema *Zero Crossing*, que liga em zero Volt, desliga em zero Ampére. Possui ainda isolamento ótica entre INPUT e OUTPUT e sinalizador luminoso (LED) indicador de estado ligado ou desligado.

FUNCIONAMENTO

Ao receber um sinal de comando em seus terminais de entrada (input), o SSR conduz (liga) e alimenta a carga. A condução acontece efetivamente na próxima passagem por zero da tensão de rede. No desligamento acontece o mesmo. O sinal de comando é retirado, porém o SSR somente bloqueia (desliga) na próxima passagem por zero.

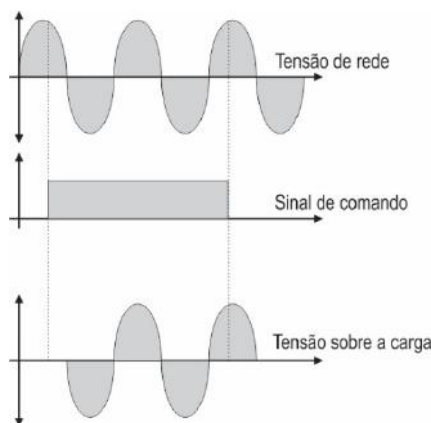


Fig. 1 – Tensão elétrica sobre uma carga resistiva

Isto implica em atrasos nunca superiores a 8,3 milisegundos entre o instante de disparo do comando LIGA/DESLIGA e a efetiva alimentação/desalimentação da carga.

O fato de ligar e desligar a alimentação da carga sempre em um cruzamento por zero traz vantagens importantes para a instalação. Praticamente não são geradas interferências elétricas na instalação e o SSR não é submetido a condições severas de chaveamento.

Este dispositivo NÃO deve ser utilizado para o comando de cargas elétricas em instalação com tensão DC.

CONEXÕES ELÉTRICAS

São duas ligações necessárias: Sinal de comando e ligação com a carga. Na ligação com a carga, um fusível ultra-rápido deve ser utilizado para proteger a instalação. Terminais bem fixados e fios adequados ajudam na eficiência de instalação.

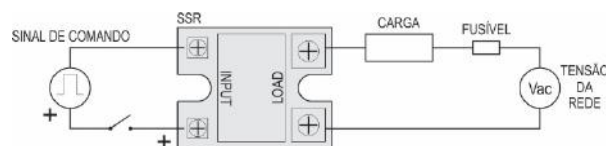


Fig. 2 – Conexões Elétricas – Sinal de comando e Carga

DISSIPACÃO DE CALOR

Com a corrente de carga circulando, há geração de calor sobre o SSR. Este calor deve ser retirado do SSR para evitar a queima por sobre aquecimento. Os valores nominais de corrente de carga (IL) definidos para cada modelo de SSR levam em conta o uso de um dissipador adequadamente calculado. Sem a utilização deste dissipador, a corrente de carga máxima possível cai enormemente. O usuário pode calcular o dissipador adequado ao seu processo ou utilizar o modelo indicado pela NOVUS.

Onde:

$$R_{thja} = \frac{75^{\circ}\text{C} - T_{amb}}{I_L \times V_{ssr}}$$

R_{thja} = Resistência térmica dissipador/ambiente
 T_{amb} = Temperatura máxima do ambiente
 I_L = Corrente de carga
 V_{ssr} = Queda de tensão no SSR quando conduzindo
 75°C é a temperatura máxima que SSR pode atingir

Nestes níveis de corrente, além do dissipador, a ventilação forçada também é fundamental para um desempenho máximo.

Entre o SSR e o dissipador deve ser obrigatoriamente utilizada pasta térmica que é fundamental para a perfeita transferência de calor. O conjunto SSR + dissipador deve ser fixado na posição vertical, de modo a facilitar a troca de calor com o ambiente.

Notas:

1. O uso do Acoplador Térmico (Thermal Pad) que acompanha o SSR é opcional. É recomendado para instalações onde a superfície do dissipador que receberá o SSR não é perfeitamente lisa ou regular.
2. Certifique-se de que os parafusos nos terminais do SSR estão adequadamente apertados. Problemas de contato nesses pontos influenciam na perfeita operação de todo o sistema de potência da instalação.
3. Ensaios de validação prévios são importantes para a identificação de falhas na instalação, principalmente na identificação de pontos de aquecimento exagerados.

Os gráficos, abaixo mostram a capacidade de condução de corrente do SSR em função da temperatura ambiente quando montado sobre o dissipador indicado e utilizando ou não o ventilador.

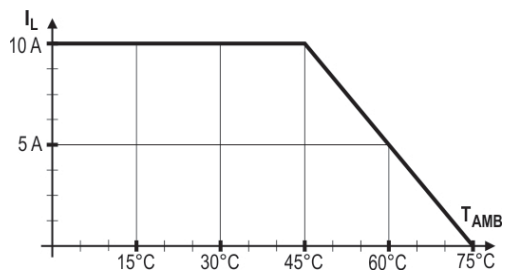


Fig. 3 – SSR4810 + dissipador ND10-65 mm

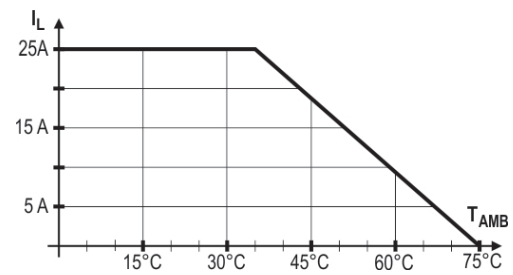


Fig. 4 – SSR4825 + dissipador ND25-120 mm

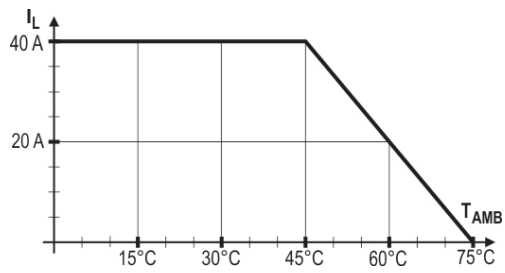


Fig. 5 – SSR4840 + dissipador ND40-100 mm

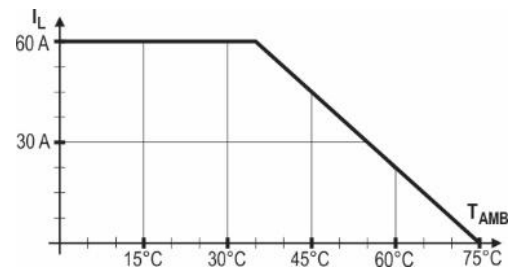


Fig. 6 – SSR4860 + dissipador NDP3-120 mm

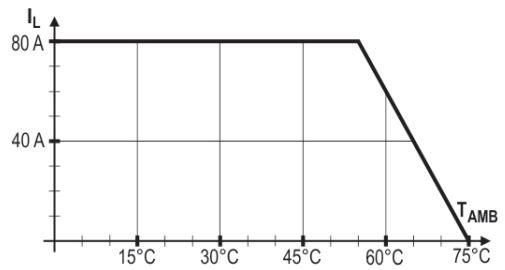


Fig. 7 - SSR4880 + dissipador NDP3-120 mm + Ventilador 3 m/s

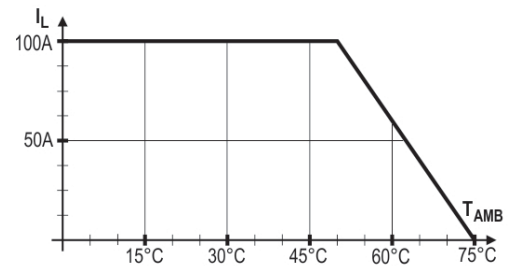


Fig. 8 - SSR48100 + dissipador NDP3-120 mm + Ventilador 3 m/s

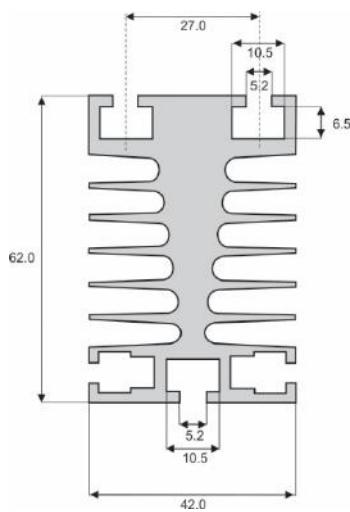


Fig. 9 - Dissipador ND10 (para 65mm: $R_{th\theta a} = 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

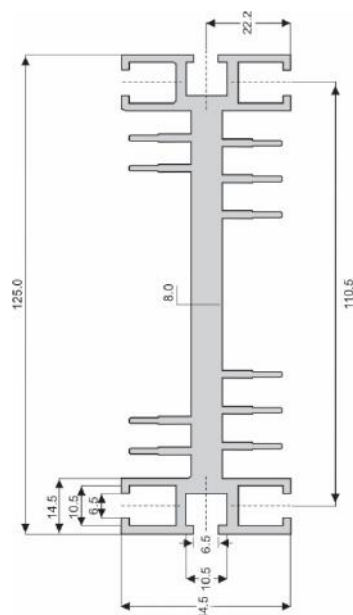


Fig. 10 - Dissipador ND25 (para 120 mm: $R_{th\theta a} = 1,1 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

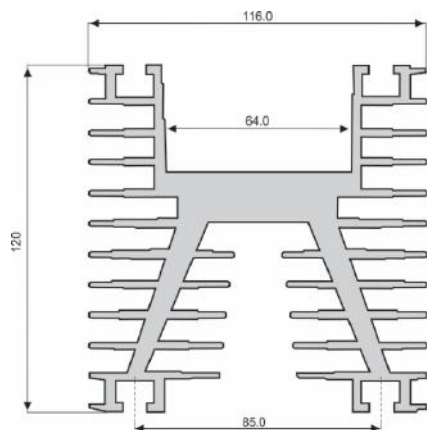


Fig. 11 - Dissipador ND40 (para 100 mm: R thta = 0,65 °C / W)

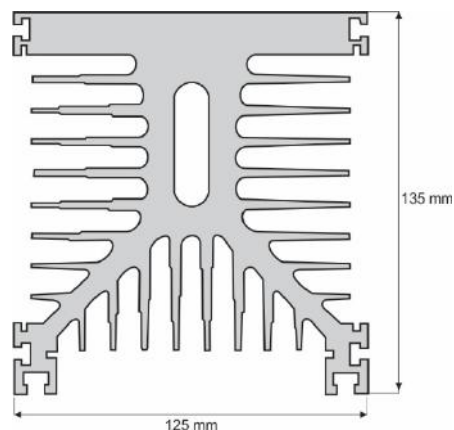


Fig. 12 - Dissipador NDP3 (para 120 mm: R thta = 0,52 °C / W)

ESPECIFICAÇÕES

Parâmetro	Unidade	Modelo					
		SSR 4810*	SSR 4825	SSR 4840	SSR 4860	SSR 4880	SSR 48100*
Corrente de carga (IL)	A	10	25	40	60	80	100
Tensão de chaveamento	Vcc	50 a 250 (25XX) / 75 a 480 (48XX)			40 a 480		
Queda de tensão (V _{ssr})	V	1,1 a 1,5			1,6 a 1,8		
Corrente de fuga	mA	< 5 (25XX) / < 14 (48XX)			<5		
Frequência	Hz	47 a 70			47 a 63		
dv/dt	V/μs	50 a 200			300		
Tensão de controle	Vcc	4 a 32			3 a 32		
Corrente de controle	mA	5 a 12			6 a 25		
Tempo comutação	ms	<10			<10		
Disparo		Cruzamento por zero			Cruzamento por zero		
Isolamento	V	4000			2000		
Temperatura carcaça	°C	-30 a 80			-40 a 80		
Certificações	CE, UKCA e UL						

* modelos sem certificação UL

Tabela 1 - Especificações

DIMENSÕES

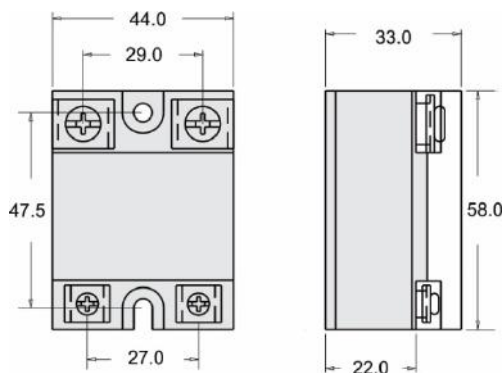


Fig. 13 - Dimensões do SSR

GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website www.novus.com.br/garantia.