



Relé de Estado Sólido – SSR (Comando AC)

SSR 4840AC / 4880AC - 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 aos terminais de saída (OUTPUT) sem ruído elétrico, faiscamento ou desgaste mecânico.

Possui um circuito proteção do tiristor interno (*Snubber*) e um sistema *Zero Crossing*, que liga em zero Volt e desliga em zero Ampère. Possui ainda isolamento óptico entre INPUT e OUTPUT e um sinalizador luminoso (LED) para indicar o 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.

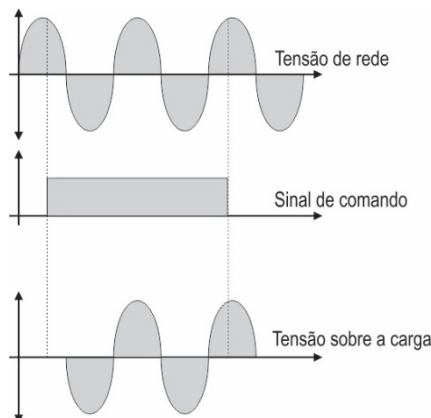


Figura 1 – Tensão elétrica sobre uma carga resistiva

Isso implica em atrasos nunca superiores a 8,3 milissegundos 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 necessárias 2 ligações: Sinal de comando e ligação com a carga. Na ligação com a carga, deve-se utilizar um fusível ultrarrápido para proteger a instalação. Terminais bem fixados e fios adequados ajudam a melhorar a eficiência da instalação.

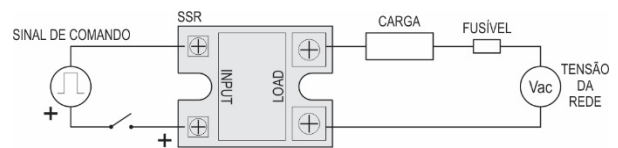


Figura 2 – Conexões Elétricas – Sinal de comando e carga

DISSIPAÇÃO DE CALOR

Com a corrente de carga circulando, gera-se calor sobre o SSR. Esse calor deve ser retirado do SSR para evitar a queima por sobre aquecimento.

Os valores nominais de corrente de carga (I_L) 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.

É possível calcular o dissipador adequado ao seu processo ou utilizar o modelo indicado pela NOVUS.

Onde:

- R_{thha} = 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

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

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

A pasta térmica, que é fundamental para a perfeita transferência de calor, deve ser obrigatoriamente utilizada entre o SSR e o dissipador. 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 operação do 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 montada sobre o dissipador indicado e ao utilizar ou não o ventilador:

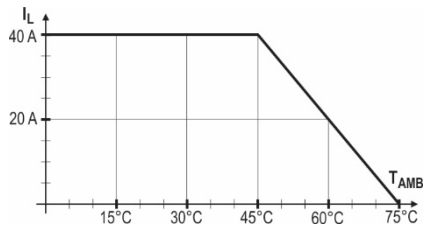


Figura 3 – SSR4840 + dissipador ND40-100 mm

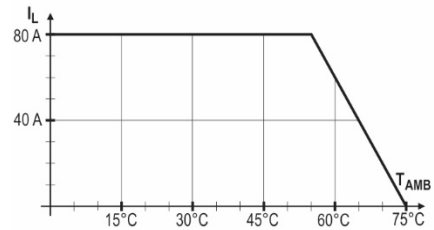


Figura 4 – SSR4880 + dissipador NDP3-120 mm + Ventilador 3 m/s

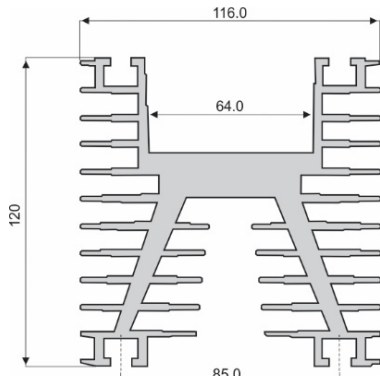


Figura 5 – Dissipador ND40 (para 100 mm: R_{thja} = 0,65 °C / W)

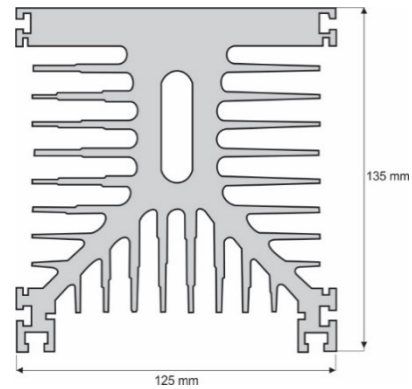


Figura 6 – Dissipador NDP3 (para 120 mm: R_{thja} = 0,52 °C / W)

ESPECIFICAÇÕES

Parâmetro	Unidade	Modelo	
		SSR 4840AC	SSR 4880AC
Corrente de carga (I _L)	A	40	80
Tensão de carga	Vac	40 a 530	40 a 530
Queda de tensão (V _{SSR})	V	1,1 a 1,5	1,1 a 1,5
Corrente de fuga	mA	< 8	< 8
Frequência	Hz	47 a 63	47 a 63
dv/dt	V/μs	500	500
I ² t (50/60 Hz)	A ² s	1770 / 1629	3230 / 2971
Tensão de controle	Vac	90 a 280	90 a 280
Corrente de controle	mA	5 a 10	7 a 12
Tempo de comutação	ms	< 10	< 10
Disparo		Cruzamento por zero	Cruzamento por zero
Isolamento	V rms	4000	4000
Temperatura da carcaça	°C	-40 a 80	-40 a 80
Material do corpo plástico	UL E211125 / 94 V-0		
Material da base metálica	Alumínio com revestimento de Bronze fosforoso		
Certificações	CE, UKCA		

Tabela 1 – Especificações

DIMENSÕES

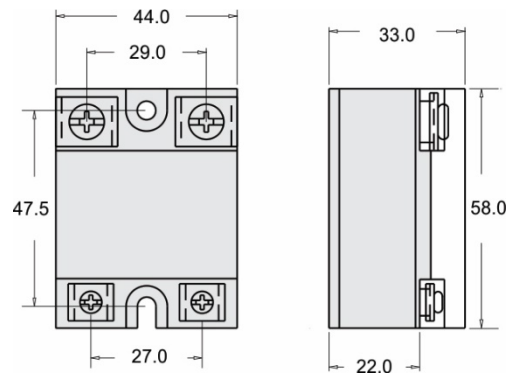


Figura 7 – Dimensões do SSR

GARANTIA

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