



Relé de Estado Sólido – SSR

SSR 100 / 150 / 200 / 300 A - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.0x F

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 circuito proteção do tiristor interno (Snubber). Sistema Zero Crossing, que liga em zero Volt, desliga em zero Ampère. Possui ainda isolamento óptico 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.

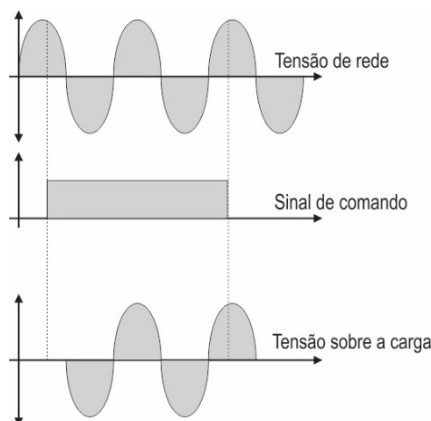


Fig. 1 – Tensão elétrica sobre uma carga resistiva

Isto implica em atrasos nunca superiores a 8,3 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 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.

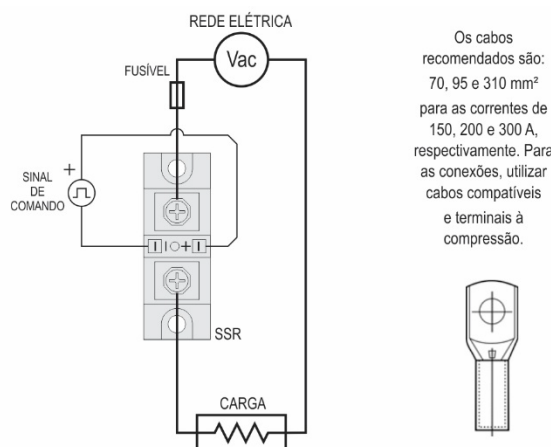


Fig. 2 – Conexões Elétricas – Sinal de comando e Carga

DISSIPAÇÃO 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:

$R_{th\alpha}$ = 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

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

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.

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.

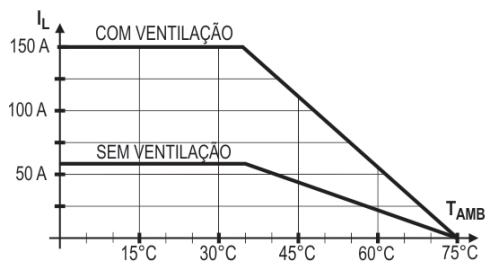


Fig. 3 – Dissipador NDP3 (para 120 mm: R thja = 0,52 / 0,12 °C / W)

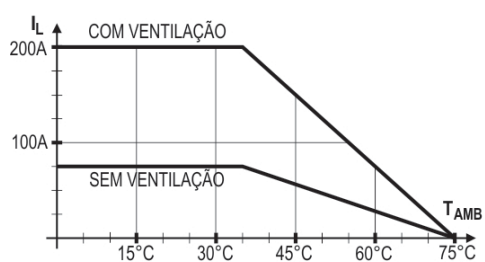


Fig. 4 – Dissipador NDP3 (para 180 mm: R thja = 0,40 / 0,08 °C / W)

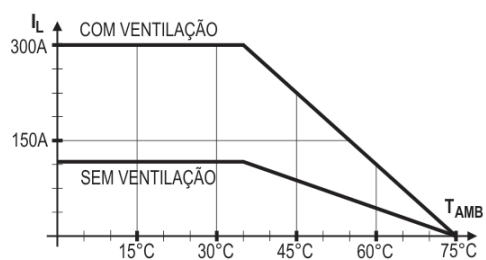


Fig. 5 – Dissipador NDP3 (para 220 mm: R thja = 0,35 / 0,04 °C / W)

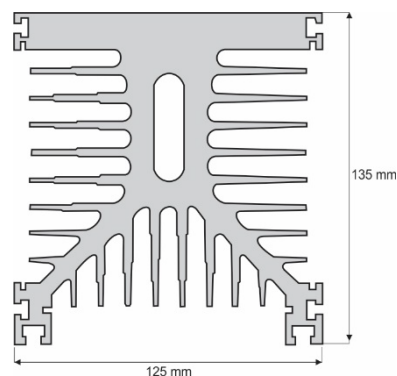


Fig. 6 – Dissipador NDP3 (para 120 mm: R thja = 0,52 °C / W)

A medida de comprimento do dissipador NDP3 varia de acordo com a corrente nominal do SSR utilizado:

SSR48100 - M	SSR48150 - M	SSR48200 - M	SSR48300 - M
120 mm	120 mm	180 mm	220 mm

O ventilador adequado também é oferecido ao usuário. Tem alimentação 127 e 220 Vac e dimensões de 120 x 120 x 40 mm. O fluxo de ar mínimo é de 3 m/s.

ESPECIFICAÇÕES DE SAÍDA

Parâmetro	Modelo			
	SSR 48100 - M	SSR 48150 - M	SSR 48200 - M	SSR 48300 - M
Descrição	100	150	200	300
Tensão de operação (47-63 Hz) [Vrms]	40-480	40-480	40-480	40-480
Frequência (Hz)	47 a 63			
Transiente de sobretensão [Vpk]	1200	1200	1200	1200
Máxima corrente residual (desligado) @ Tensão nominal [mA rms]	8	8	8	8
dv/dt mínimo (desligado) @ Máxima tensão nominal [V/μs]	500	500	500	500
Máxima corrente de carga [Arms]	100	150	200	300
Mínima corrente de carga [Arms]	0,15	0,15	0,15	0,15
Corrente máxima de surto / 1 ciclo (50/60 Hz) [A pk]	1050/1100	1528/1600	2100/2200	3056/3200
Queda máxima de tensão (ligado) @ Corrente nominal [Vrms]	1,30	1,30	1,30	1,30
Resistência térmica junção-cápsula [Rjc] [°C/W]	0,43	0,40	0,39	0,36
Máximo valor I²t para fusível / ½ ciclo (50/60 Hz) [A² s]	3751/3410	5626/5115	7502/6820	10230/11253
Fator de potência mínima (com carga máxima)	0,5	0,5	0,5	0,5
Peso típico [g]	142	232	232	232

Tabela 1 – Especificações de saída

ESPECIFICAÇÕES DE ENTRADA

Descrição	Parâmetros
Faixa de tensão de controle	3-32 VDC
Tensão reversa máxima	-32
Tensão máxima ao ligar	3.0 VDC
Tensão máxima ao desligar	1.0 VDC
Corrente mínima de entrada [mA]	7
Corrente máxima de entrada [mA]	20
Tempo máximo para ligar [msec]	1/2 ciclo
Tempo máximo para desligar [msec]	1/2 ciclo

Tabela 2 – Especificações de entrada

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Descrição	Parâmetros
Rigidez dielétrica da entrada/saída/base (50/60 Hz)	4000 vrms
Resistência de isolamento mínima (@ 500 VDC)	10 ⁹ Ohm
Capacitância máxima (entrada/saída)	8 pF
Faixa da temperatura de operação	-40 a 80 °C
Faixa da temperatura de armazenamento	40 a 125 °C
Material do alojamento	UL E211125: 94 V-0
Material dos terminais	Dourado
Material da placa base	Cobre
Certificações	CE, UKCA, UL

Tabela 3 – Especificações gerais

DIMENSÕES

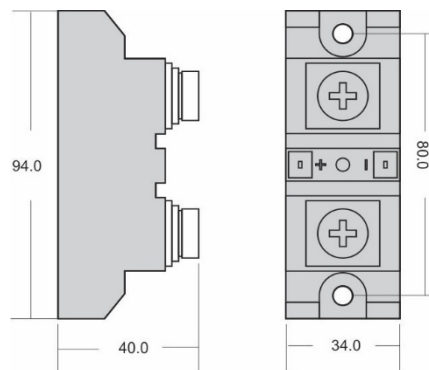


Fig. 7 – Dimensões do SSR

GARANTIA

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