

# Relé de Estado Sólido – SSR

TRIFÁSICO 40, 80 E 90 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 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 Ampère. 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.

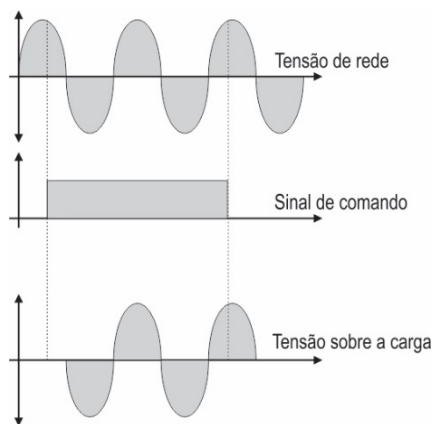


Fig. 1 – Tensão elétrica sobre uma carga resistiva

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.

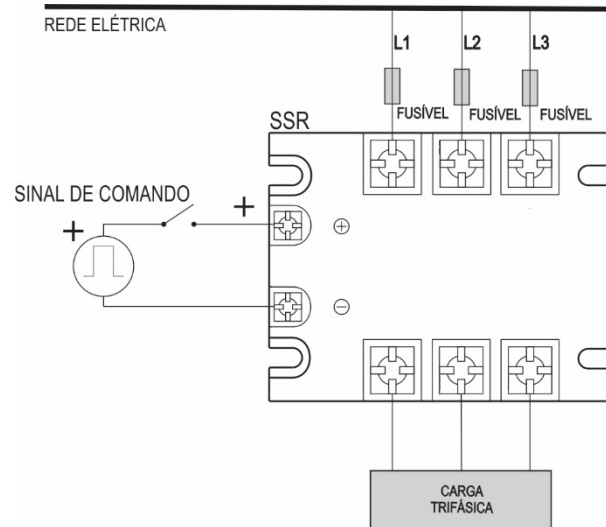


Fig. 2 – Conexões Elétricas – Sinal de comando e Carga

## 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 ( $I_L$ ) 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. O usuário pode calcular o dissipador adequado ao seu processo ou utilizar o modelo indicado pela NOVUS.

$$R_{tha} = \frac{80^\circ\text{C} - T_{amb}}{3 (I_L \times V_{SSR})}$$

Onde:  
 $R_{tha}$  = Resistência térmica dissipador/ambiente  
 $T_{amb}$  = Temperatura máxima do ambiente  
 $I_L$  = Corrente de carga  
 $V_{SSR}$  = Queda de tensão no SSR quando conduzindo  
 $80^\circ\text{C}$  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.

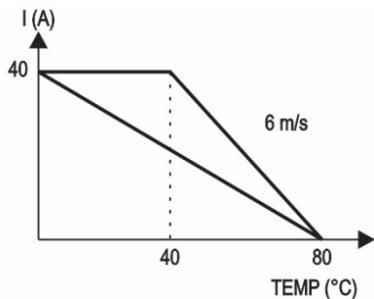


Fig. 3 - SSR3-4840 com dissipador NDP3-120 mm

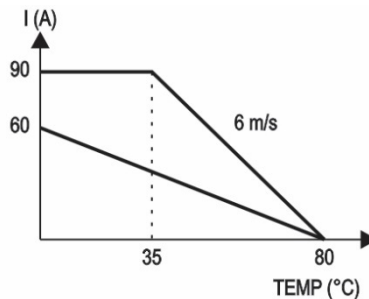
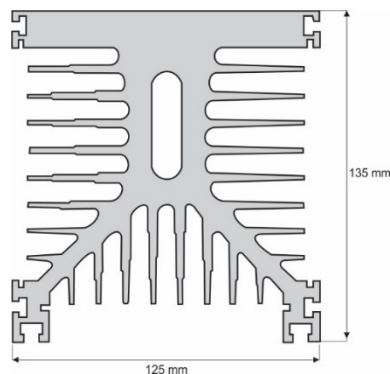


Fig. 4 - SSR3-4890 com dissipador NDP3-220 mm

Os modelos de dissipadores NOVUS indicados são:

- SSR3-4840: NDP3-120 mm / (P/N 8825000100)  
Rthha= 0,52 °C/W  
Rthha= 0,175 °C/W (com ventilador 6 m/s)
- SSR3-4890: NDP3-220 mm / (P/N 8825000220)  
Rthha= 0,35 °C/W  
Rthha= 0,125 °C/W (com ventilador 6 m/s)

As respectivas especificações de uso são:



## ESPECIFICAÇÕES

Parâmetro	Unidade	Modelo		
		SSR3-4840	SSR3-4880	SSR3-4890*
Corrente de carga (IL)	A	40	80	90
Tensão de chaveamento	Vcc	40 a 530	40 a 530	40 a 530
Queda de tensão (V <sub>ssr</sub> )	V	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Corrente de fuga	mA	< 1	< 1	< 1
Frequência	Hz	47 a 63	47 a 63	47 a 63
dv/dt	V/μs	300	300	300
Tensão de controle	Vcc	4 a 32	4 a 32	4 a 32
Corrente de controle	mA	15 a 20	15 a 20	15 a 20
Tempo comutação	ms	< 10	< 10	< 10
Disparo		Cruzamento por zero	Cruzamento por zero	Cruzamento por zero
Isolamento	V	> 2000	> 2000	> 2000
Temperatura carcaça	°C	-40 a 80	-40 a 80	-40 a 80
Peso	g	397	430	431
Indicador de status		LED	LED	LED
Certificações		CE, UKCA e UL		CE, UKCA

\* modelo sem certificação UL

Tabela 1 – Especificações

## DIMENSÕES

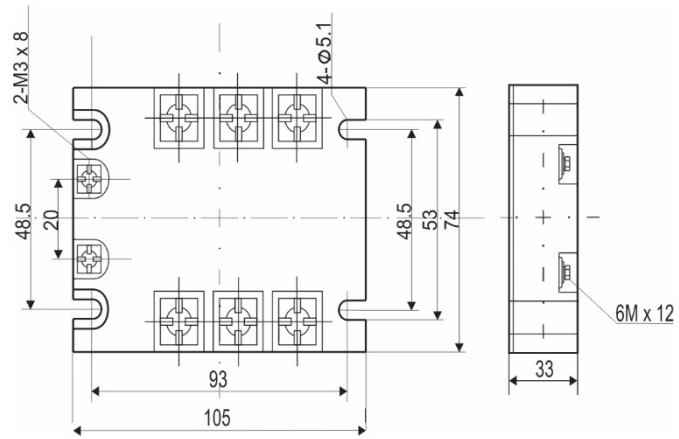


Fig. 5 – Dimensões do SSR

## GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website [www.novus.com.br/garantia](http://www.novus.com.br/garantia).