



# Relé de Estado Sólido – SSR

TRIFÁSICO 40 E 90 A - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.0x D

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Os Relés de Estado Sólido são dispositivos eletrônicos usados no acionamento de cargas resistivas ou 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 sinalizador luminoso (LED) indicador de estado ligado ou desligado. Circuito interno de proteção (Snubber) da saída. Zero Crossing, liga em zero Volt, desliga em zero Ampère. Isolação ótica entre INPUT e OUTPUT.

## 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.

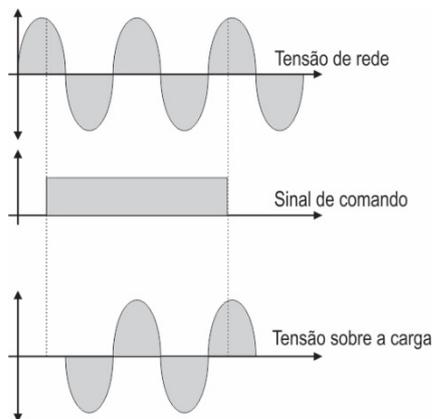


Fig. 1 – Tensão elétrica sobre uma carga resistiva

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.

É impossível chavear tensão contínua (DC), somente tensão alternada (AC).

## 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.

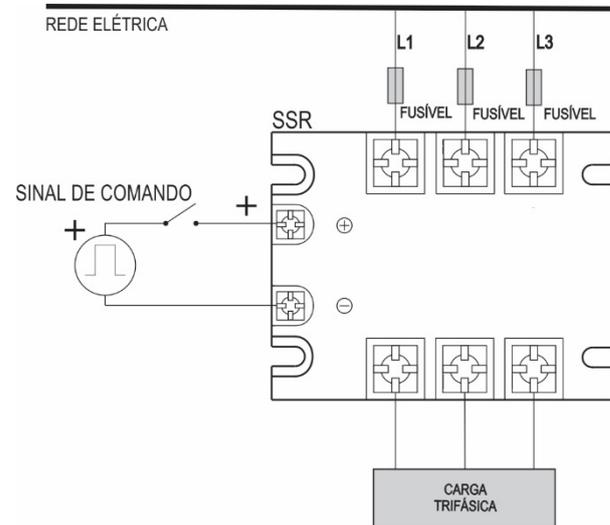


Fig. 2 – Conexões Elétricas – Sinal de comando e Carga

## 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.

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

Onde:  
 $R_{thsa}$  = 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. Em instalações onde existe um dissipador próprio para a função de resfriamento, o uso do Acoplador Térmico é desnecessário. Em instalações onde a superfície que receberá o SSR não é perfeitamente lisa ou regular, seu uso pode melhorar o resfriamento do SSR.
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. Antes do uso contínuo, sempre faça ensaios de validação 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.

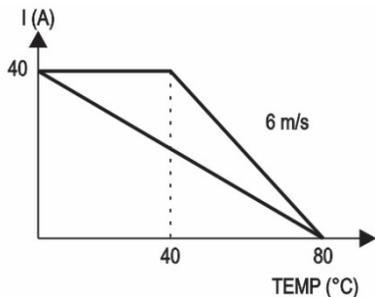


Fig. 3 - SSR3-4840 com dissipador NDP3-120 mm

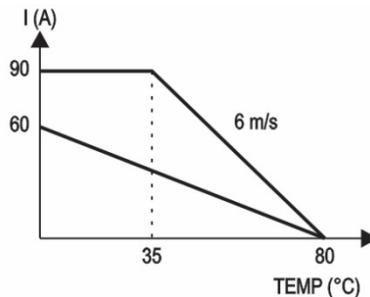
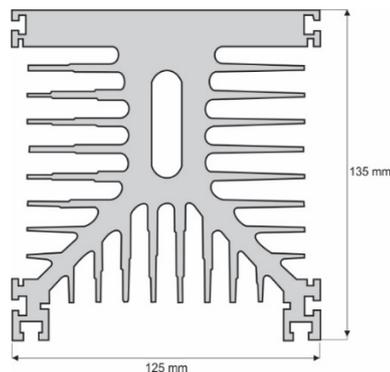


Fig. 4 - SSR3-4890 com dissipador NDP3-220 mm

Os modelos de dissipadores NOVUS indicados são:

- SSR3-4840: NDP3-120 mm / (P/N 8825000100)  
 $R_{thha} = 0,52 \text{ } ^\circ\text{C/W}$   
 $R_{thha} = 0,175 \text{ } ^\circ\text{C/W}$  (com ventilador 6 m/s)
- SSR3-4890: NDP3-220 mm / (P/N 8825000220)  
 $R_{thha} = 0,35 \text{ } ^\circ\text{C/W}$   
 $R_{thha} = 0,125 \text{ } ^\circ\text{C/W}$  (com ventilador 6 m/s)

As respectivas especificações de uso são:



## ESPECIFICAÇÕES

Parâmetro	Unidade	Modelo	
		SSR3-4840	SSR3-4890
Corrente de carga (IL)	A rms	40	90
Tensão de chaveamento	V rms	40 a 530	40 a 530
Queda de tensão ( $V_{SSR}$ )	V rms	< 1,5	< 1,5
Corrente de fuga	mA rms	< 1	< 1
Frequência	Hz	47 a 63	47 a 63
Dv/dt	V/ $\mu$ s	300	300
Tensão de controle	Vcc	4 a 32	4 a 32
Corrente de controle	mAcc	15 a 20	15 a 20
Tempo comutação	ms	< 10	< 10
Disparo		Cruzamento por zero	Cruzamento por zero
Isolamento	V rms	> 2000	> 2000
Temperatura carcaça	$^\circ\text{C}$	-40 a 80	-40 a 80
Peso	g	397	431
Indicador de status		LED	LED

Tabela 1 – Especificações

## DIMENSÕES

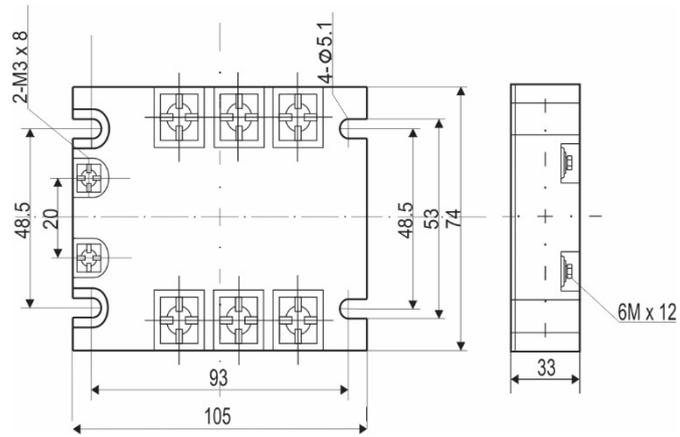


Fig. 5 – Dimensões do SSR

## GARANTIA

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