



Relé de Estado Sólido – SSR

TRIFÁSICO 40, 80 Y 90 A – MANUAL DE INSTRUCCIONES – V1.0x G

1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Los Relés de Estado Sólido son dispositivos electrónicos utilizados en el accionamiento de cargas resistivas o inductivas con innúmeras ventajas sobre los convencionales relés electromecánicos.

Una señal de comando (INPUT) determina el accionamiento de la carga a través de los terminales de salida (OUTPUT) sin ruido eléctrico, chispas o desgaste mecánico.

El dispositivo tiene un circuito de protección del tiristor interno (*Snubber*) y un sistema *Zero Crossing*, que permite encender en cero voltios y apagar a cero amperios. Tiene aislamiento óptico entre INPUT y OUTPUT y un indicador luminoso (LED) que muestra el estado encendido o apagado.

2. FUNCIONAMIENTO

Al recibir una señal de comando en sus terminales de entrada (INPUT), el SSR conduce (enciende) y alimenta la carga. La conducción ocurre de hecho en el próximo pasaje por cero de la tensión de la red. Al apagar ocurre lo mismo.

La señal de comando es retirada, entretanto el SSR solamente bloquea (apaga) en el próximo pasaje por cero.

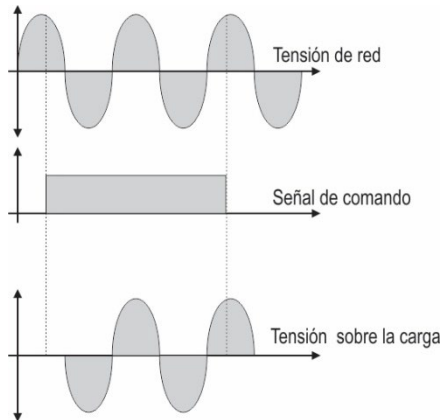


Figura 1 – Tensión eléctrica sobre una carga resistiva

Esto implica en atrasos nunca superiores a 8,3 milisegundos entre el instante de disparo del comando ENCIENDE/APAGA y la efectiva conexión/desconexión de la carga.

El hecho de encender y apagar la alimentación de la carga siempre en un cruce por cero de la tensión de red trae ventajas importantes para la instalación. Prácticamente no son generadas interferencias eléctricas en la instalación y el SSR no es sometido a condiciones severas de conmutación.

NO se puede usar este dispositivo para comandar cargas eléctricas en instalaciones con tensión DC.

3. CONEXIONES ELÉCTRICAS

Son necesarias dos conexiones: Señal de comando y conexión con la carga. En la conexión con la carga, un fusible ultrarrápido debe ser utilizado para proteger la instalación. Terminales bien fijados e hilos adecuados ayudan en la eficiencia de la instalación.

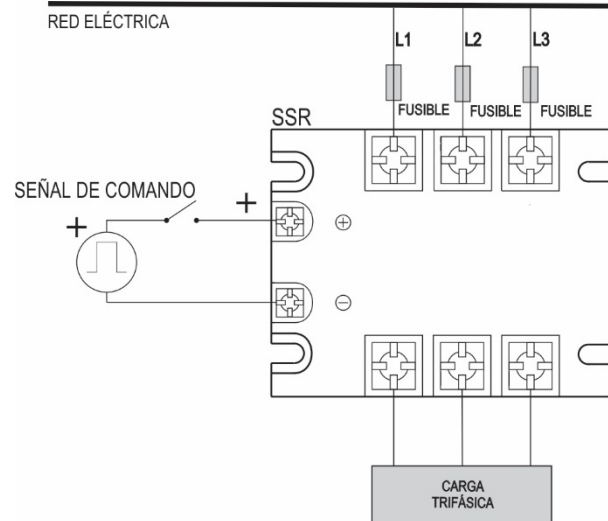


Figura 2 – Conexiones eléctricas: Señal de comando y Carga

4. DISIPACIÓN DEL CALOR

Con la corriente de carga circulando, existe generación de calor sobre el SSR. Este calor debe ser retirado del SSR para evitar la quema por sobrecalentamiento.

Los valores nominales de corriente de carga (I_L) definidos para cada modelo de SSR llevan en consideración la utilización de un disipador adecuadamente calculado.

Sin la utilización de este disipador, la corriente de carga máxima posible cae enormemente. El usuario puede calcular el disipador adecuado a su proceso o utilizar el modelo indicado por NOVUS.

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

Donde:
 $R_{th\alpha}$ = Resistencia térmica disipador/ambiente
 T_{amb} = Temperatura máxima del ambiente
 I_L = Corriente de carga
 V_{ssr} = Queda de tensión en el SSR dura conducción
 80°C es la temperatura máxima que el SSR puede

En estos niveles de corriente, además del disipador, la ventilación forzada también es fundamental para un desempeño máximo.

Entre el SSR y el disipador debe ser obligatoriamente utilizada pasta térmica que es fundamental para la perfecta transferencia de calor. El conjunto SSR + disipador debe ser fijado en la posición vertical, de modo a facilitar el cambio del calor con el ambiente.

Notas:

1. El uso del Acoplador Térmico (Thermal Pad) que viene con el SSR es opcional. Se recomienda para instalaciones en las que la superficie del disipador que va a recibir el SSR no es perfectamente lisa o uniforme.
2. Asegúrese de que los tornillos de los terminales del SSR están bien apretados. Los problemas de contacto en estos puntos afectarán al buen funcionamiento de todo el sistema eléctrico.
3. Las pruebas de validación previas son importantes para identificar fallos en la instalación, sobre todo puntos de sobrecalentamiento.

Los gráficos abajo muestran la capacidad de conducción de corriente del SSR en función de la temperatura ambiente cuando montado sobre el disipador indicado y utilizando o no el ventilador:

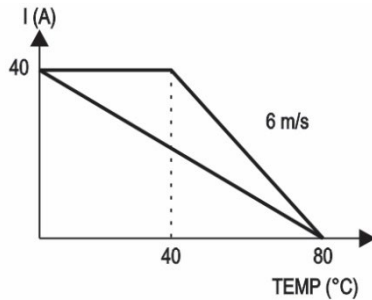


Figura 3 – SSR3-4840 con disipador NDP3-120 mm

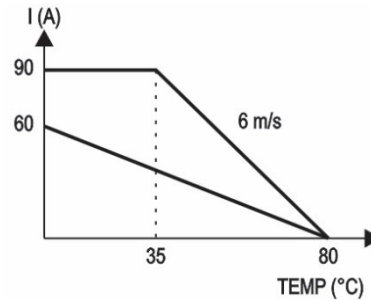


Figura 4 – SSR3-4890 con disipador NDP3-220 mm

Los modelos de disipadores **NOVUS** indicados son:

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

Las respectivas especificaciones de uso son:

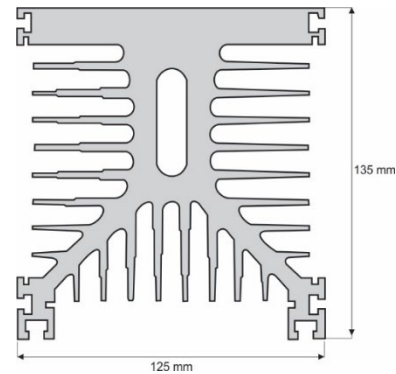


Figura 5 – Disipador NDP3

5. ESPECIFICACIONES

Parámetro	Unidad	Modelo		
		SSR3-4840	SSR3-4880	SSR3-4890*
Intensidad nominal (IL)	A	40	80	90
Tensión de trabajo	Vac	40 a 530	40 a 530	40 a 530
Caída de tensión (V _{ssr})	V	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Corriente de fuga	mA	< 1	< 1	< 1
Frecuencia de trabajo	Hz	47 a 63	47 a 63	47 a 63
dv/dt	V/μs	300	300	300
Tensión de control	Vdc	4 a 32	4 a 32	4 a 32
Corriente de control	mA	15 a 20	15 a 20	15 a 20
Tiempo conexión	ms	< 10	< 10	< 10
Disparo		Cruce por cero	Cruce por cero	Cruce por cero
Aislamiento	V	> 2000	> 2000	> 2000
Temperatura placa base	°C	-40 a 80	-40 a 80	-40 a 80
Peso	g	397	430	431
Indicador de status		LED	LED	LED
Certificaciones		CE, UKCA y UL		

*Modelo sin certificación UL.

Tabla 1 – Especificaciones

6. DIMENSIONES

El SSR tiene las siguientes dimensiones:

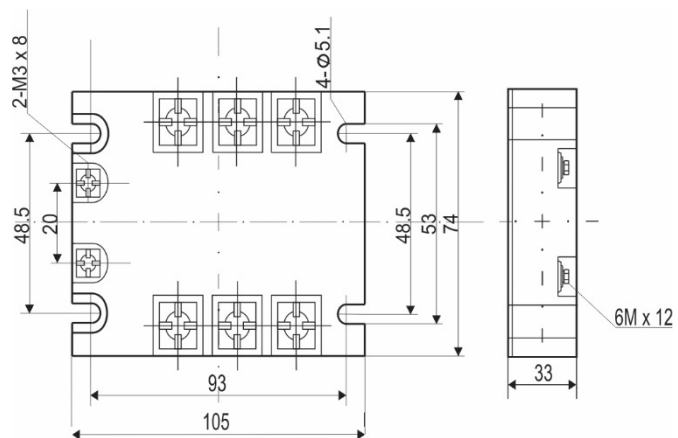


Figura 6 – Dimensiones del SSR

7. GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web www.novusautomation.com/garantia.