



Relé de Estado Sólido – SSR

SSR 150 / 200 / 300 A - MANUAL DE INSTRUCCIONES – V1.0x E

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Los Relés de Estado Sólido son dispositivos electrónicos utilizados en el accionamiento de cargas resistivas o inductivas con innumerables 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.

Señalizador luminoso (LED) indicador de estado encendido o apagado. Circuito interno de protección (Snubber) de la salida. Zero Crossing, conectan en cero Volt, desconectan en cero Amper. Aislamiento óptico entre comando y potencia.

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.

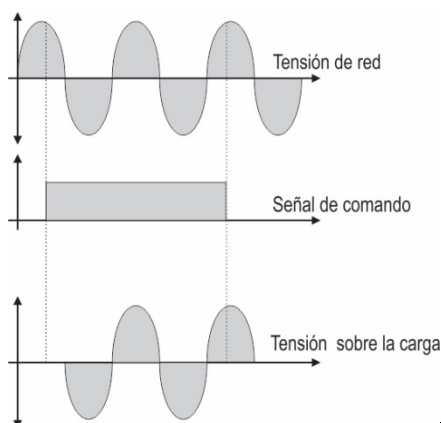


Fig. 1 – Tensión eléctrica sobre una carga resistiva

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.

Otra implicación es la imposibilidad de llavear tensión continua (DC), solamente tensión alternada (AC).

CONEXIONES ELÉCTRICAS

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

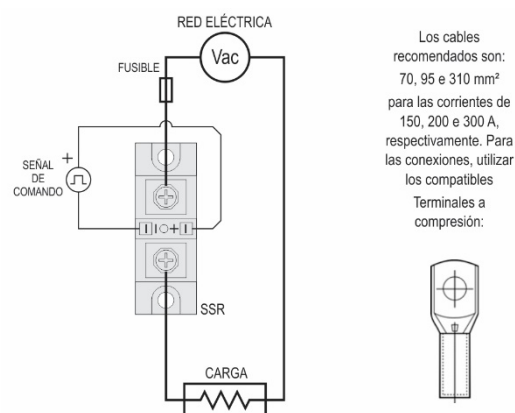


Fig. 2 – Conexiones Eléctricas – Señal de comando y Carga

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 sobre-calentamiento. 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 la NOVUS.

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

Donde:

R_{thja} = Resistencia térmica disipador/ambiente

T_{amb} = Temperatura máxima del ambiente

I_L = Corriente de carga

V_{ssr} = Queda de tensión en el SSR cuando conducción
75°C es la temperatura máxima que el SSR puede llegar

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. En las instalaciones en las que se proporciona un disipador de calor para la función de refrigeración, el uso del Acoplador Térmico no es necesario. En las instalaciones en las que la superficie para recibir el SSR no es perfectamente plana o uniforme, su uso puede mejorar la refrigeración del SSR.

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. Antes de su uso continuo, siempre realice pruebas de validación de la instalación.

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.

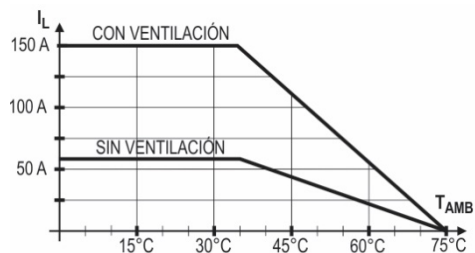


Fig. 3 – Disipador NDP3 (para 120 mm: $R_{thja} = 0,52 / 0,12 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

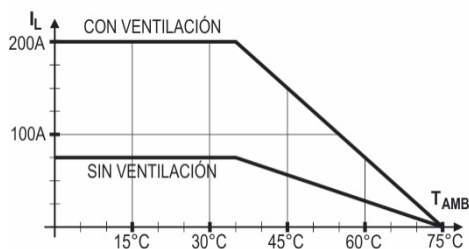


Fig. 4 – Disipador NDP3 (para 180 mm: $R_{thja} = 0,40 / 0,08 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

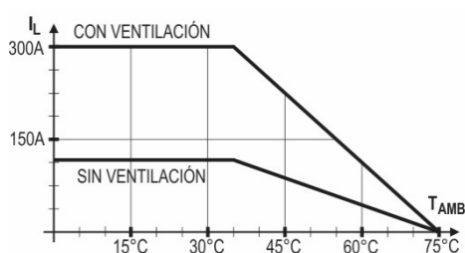


Fig. 5 – Disipador NDP3 (para 220 mm: $R_{thja} = 0,35 / 0,04 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

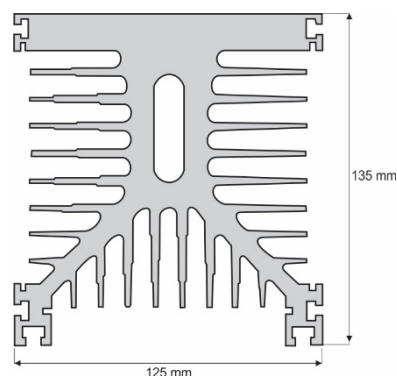


Fig. 6 – Disipador NDP3 (para 220 mm: $R_{thja} = 0,35 / 0,04 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$)

La medida del largo del disipador NDP3 varía de acuerdo con la corriente nominal del SSR utilizado:

SSR48150	SSR48200	SSR48300
120 mm	180 mm	220 mm

El ventilador adecuado también es ofrecido al usuario. Posee alimentación 127 y 220 Vac y dimensiones de 120x120 x 40 mm. El flujo de aire mínimo es de 3 m/s.

ESPECIFICACIONES DE SALIDA

Parámetro	Modelo		
	SSR 48150	SSR 48200	SSR 48300
Descripción	150	200	300
Voltaje de operación (47-63 Hz) [Vrms]	40-480	40-480	40-480
Sobretensión transitoria [Vpk]	47 a 63		
Máxima corriente residual (apagado) @ Voltaje nominal [mArms]	1200	1200	1200
dv/dt mínimo (apagado) @ Voltaje nominal máximo [V/μsec]	8	8	8
Corriente de carga máxima [Arms]	500	500	500
Corriente de carga mínima [Arms]	150	200	300
Corriente de sobrecarga máxima / 1 ciclo (50/60 Hz) [Apk]	0,15	0,15	0,15
Máxima caída de voltaje (encendido) @ Corriente nominal [Vrms]	1528/1600	2100/2200	3056/3200
Resistencia térmica unión-cápsula (Rjc) [°C/W]	1,30	1,30	1,30
Máximo valor I^2t para el fusible / ½ ciclo (50/60 Hz) [A² seg]	0,40	0,39	0,36
Factor de potencia mínima (con carga máxima)	5626/5115	7502/6820	10230/11253
Peso típico [Gram]	0,5	0,5	0,5
Voltaje de operación (47-63 Hz) [Vrms]	232	232	232

Tabla 1 – Especificaciones de salida

ESPECIFICACIONES DE ENTRADA

Descripción	SAMxxD
Rango de tensión de control	3-32 VDC
Voltaje inverso máximo	-32
Voltaje máximo al encender	3.0 VDC
Voltaje máximo al apagar	1.0 VDC
Corriente de entrada mínima [mA]	7
Corriente de entrada máxima [mA]	20
Impedancia nominal de la entrada	Regulado por la corriente
Tiempo máximo para encender [msec]	1/2 ciclo
Tiempo máximo para apagar [msec]	1/2 ciclo

Tabla 2 – Especificaciones de entrada

ESPECIFICACIONES GENERALES

Descripción	Parámetros
Rigidez dieléctrica de la entrada/salida/base (50/60 Hz)	4000 vrms
Resistencia mínima de aislamiento (@ 500 VDC)	10 ⁹ ohm
Capacitancia máxima (entrada/salida)	8 pF
Rango de temperatura de operación	-40 a 80 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	40 a 125 °C
Material de la carcasa	UL E211125: 94 V-0
Material de los terminales	Dorado
Material de la placa base	Cobre
Humedad	85 % sin condensación
Indicador de estado de la entrada LED	Rojo

Tabla 3 – Especificaciones generales

DIMENSIONES

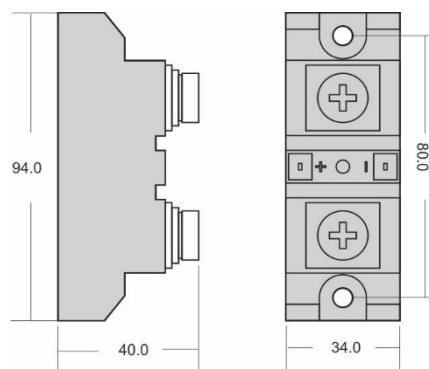


Fig. 7 – Dimensiones del SSR

GARANTÍA

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