

DESCRIPCION GENERAL.

La característica principal de este circuito es su versatilidad, ya que permite diversas opciones de regulación que permiten su uso para resolver aplicaciones muy diversas.

El circuito está previsto para ser adaptado a los esquemas de rectificación y control tipo W1C, M2C, B2HZ, B2HK y B2HA. Opcionalmente también puede aplicarse al W1H y M1C.

La regulación se puede hacer en tensión e intensidad mediante potenciómetros o señales exteriores, dispone también de protección contra picos de intensidad, rampa de arranque, paro-marcha (bloqueo) por contacto, posibilidad de shunt en terminal + o -, entrada directa de transformadores de intensidad, etc.

Las aplicaciones principales de esta tarjeta son aquellas donde se necesite un control seguro de grandes intensidades mediante conjuntos de tiristores, por ejemplo en baños galvánicos, procesos electrolíticos, hornos, iluminación, etc.


DATOS GENERALES

Alimentación	230/400 V _{RMS} 42 a 63 Hz
Conexión de cargas	MONOFASICA
Circuitos de aplicación	W1C; M2C; B2HZ, B2HK, B2HA
Circuitos de aplicación opcionales	W1H; M1C

OPCIONES DE CONTROL

Control de tensión	Potenciómetro exterior 4K7
	Señal analógica de 0 a 10V _{DC}
Control de intensidad	Potenciómetro exterior 4K7
	Señal analógica de 0 a 10V _{DC}
Angulo de disparo (control directo)	Señal analógica de 0 a 10V _{DC}
Bloqueo externo	Contacto exterior abierto

AJUSTES INTERNOS

Límite tensión	Resistencia R1 (ver documentación)
Tensión máxima	Potenciómetro ajustable en tarjeta ±10%
Intensidad máxima	Potenciómetro ajustable en tarjeta ±10%
Rampa de arranque	Potenciómetro ajustable en tarjeta 0,1 a 20"

SEÑALIZACIÓN

Bloqueo externo	Led rojo
Circuito alimentado	Led verde

REALIMENTACIONES (ENTRADAS)

Realimentación de intensidad	Shunt estándar de 60mV en positivo
	Shunt estándar de 60mV en negativo
	Transformador de intensidad x/200mA
Realimentación de tensión	Tensión DC hasta 300 V _{pico}

PROTECCIONES

General	Fusible rápido (1A)
Puesta en marcha	Con alimentación ("reset" automático)

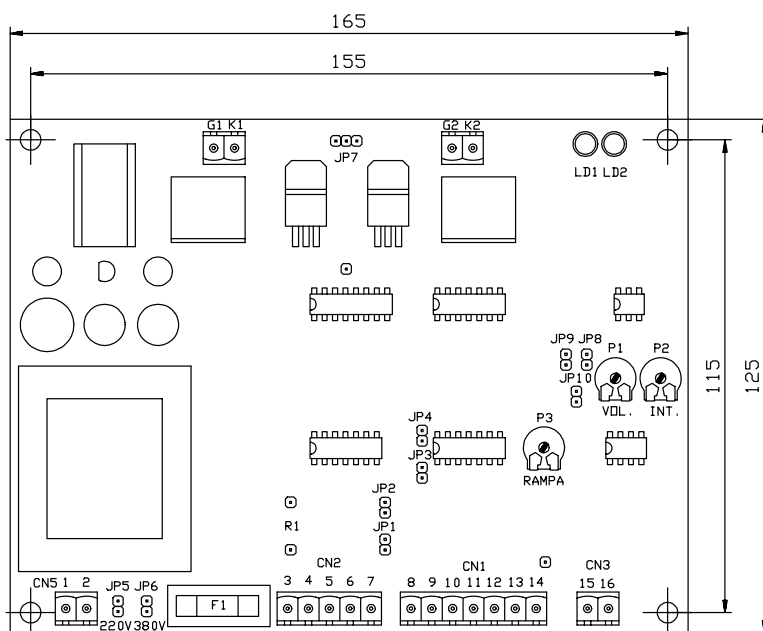
DISPARO	
Corriente mínima de disparo (tren de pulsos)	200 mA (1)
Tensión máxima de disparo (tren de pulsos)	24 V.
Tensión máxima transformadores de impulsos	500 V _{RMS}

1-Medición con una carga de 20 Ohmios

CONEXIONES	
Selección de opciones	"Jumpers" en tarjeta
Alimentación, control y disparo	Regletas enchufables con tornillo

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES	
Grado de protección	IP-00
Humedad máxima	50% Rh @ 35°C / 70% RH @ 20°C
Grado de polución	III
Aislamiento alimentación	2500 V _{RMS} / 1min

DIMENSIONES	
Tarjeta	165x125x45 mm.
Fijación	Taladros Ø4,2
Peso	490 grs.



Dimensiones generales tarjeta SC2000

081105 Rev.:0

CONEXIONADO SECCION DE ALIMENTACION:

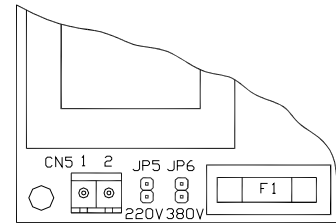
Fusible de protección: Una unidad, formato 5 X 20, 1A tipo rápido.

Jumpers **JP5** y **JP6**

Selección de la tensión de alimentación, según las siguientes indicaciones:

-Alimentación a **230V**.: Jumper **JP6**

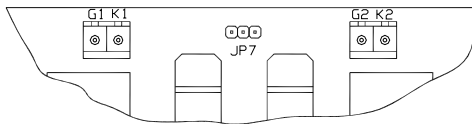
-Alimentación a **400V**.: Jumper **JP5**



CN5

Terminales 1 y 2, conexión de la entrada de alimentación (RED). El sistema de disparo discrimina cada semionda de red, por lo que debe conservarse el sincronismo con el equipo de tiristores (si el funcionamiento es incorrecto, en cuyo caso no se obtiene salida, basta con invertir los cables de alimentación)

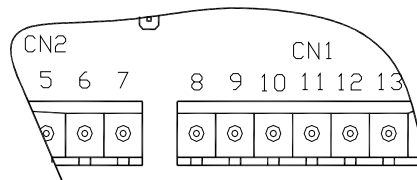
CONEXIONADO SECCION DE DISPARO:



CONECTOR	PUERTA	CATODO
CN4	G1	K1
CN6	G2	K2

Nota: Para la conexión a los tiristores, vease "CIRCUITOS TIPICOS DE APLICACION", donde se indican las diferentes combinaciones de tiristores y diodos posibles.

CONEXIONADO SECCION DE CONTROL:



CN2

Terminal 6: Terminal para el contacto positivo de la señal de bloqueo. En este terminal se dispone de una salida de 24 V para la alimentación de sensores.

Terminal 7: Terminal para el contacto negativo de la señal de bloqueo.

CN1

Terminal 8: Terminal positivo del potenciómetro regulador de tensión.

Terminal 9: Terminal para el cursor del potenciómetro regulador de tensión.

Terminal 10: Terminal negativo (masa) del potenciómetro regulador de tensión.

Terminal 11: Terminal positivo del potenciómetro regulador de intensidad.

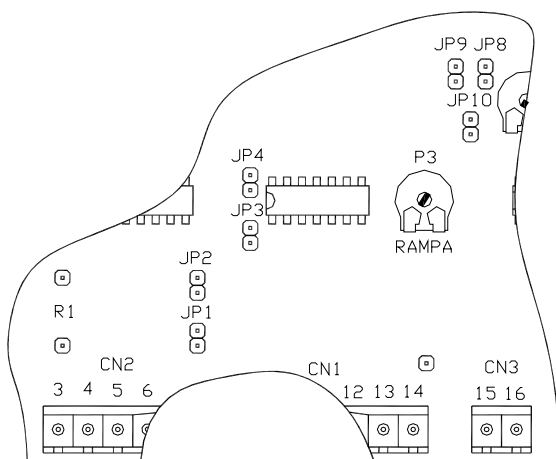
Terminal 12: Terminal para el cursor del potenciómetro regulador de intensidad.

Terminal 13: Terminal negativo (masa) del potenciómetro regulador de intensidad. Conexión del negativo de la señal de control externo (0 a 10V.)

081105 Rev.:0

Notas:

- Los potenciómetros pueden ser de cualquier tipo, con un valor de 4.7 kilohmios.
- Cuando el cursor se encuentre en el extremo positivo, se suministrara el valor máximo de tensión.
- Es posible controlar estas entrada con señales de 0 a 10 V en los terminales correspondientes al cursor de los potenciómetros con respecto a los correspondientes negativos (masa).
- Para el funcionamiento sin bloqueo, el contacto debe ser normalmente cerrado (puede colocarse un puente entre ambos terminales), el bloqueo se realiza abriendo el circuito mediante un interruptor, termostato, microrruptor de fusible, etc.

CONEXIONADO SECCION REALIMENTACIONES:

CN2

En la regleta CN2 se conectan las señales de realimentación. En los casos en que la tarjeta de control funciona controlada por un equipo externo, por ejemplo PLC, microcontrolador, etc. con salidas no aisladas, debe preverse que los circuitos de realimentación sean aislados, por lo que **no deben utilizarse elementos tipo "shunt" para la realimentación de intensidad ni tampoco debe realimentarse la tensión de salida directamente**. Para estos casos disponemos de módulos de realimentación aislados especialmente diseñados para funcionar con la tarjeta de control.

Terminal 3: Entrada de señal de realimentación de tensión.

Terminal 4: Entrada de señal de realimentación de shunt estándar de 60 mV. En los casos en que es necesaria una realimentación con aislamiento galvánico puede utilizarse un sensor aislado (efecto Hall), tomando en cuenta que habrá que adaptar la tensión de salida del sensor al rango 0 - 60mV.

Terminal 5: Común (masa) de las realimentaciones de tensión e intensidad.

CN1

Terminal 13: Conex. del negativo de la señal de control externo de 0 a 10 V. (masa).

Terminal 14: Conex. del positivo de la señal de control externa de 0 a 10 V.

CN3

Terminal 15: Entrada de señal de realimentación auxiliar.

Terminal 16: Entrada de señal de realimentación auxiliar.

Nota: La realimentación auxiliar utiliza la señal de un transformador de intensidad (salida 200 mA.), con objeto de poder regular intensidades de corrientes alternas. A continuación se indican los tipos recomendados para esta aplicación:

TA/151 110	Intensidad de entrada: seleccionable 25, 50 o 100 A.
TA/150 150	Intensidad de entrada: seleccionable 200, 300 o 400 A.
TA/150 170	Intensidad de entrada: 600 A.

SC2000_c

Resistencia R1: Resistencia de referencia de la máxima tensión de regulación, debe calcularse según las siguientes indicaciones:

Realimentacion para control de puente rectificador.

Para realimentación directa (sin aislamiento galvánico): $R1=1500/Vr$.
R1 en kohm, Vr en voltios (Máximo de tensión de salida del puente rectificador)

Realimentación para control ac - ac.

Realimentación mediante SCCAV01 (no aislada galvánicamente): $R1=1650/Vr$
R1 en kohm, Vr en voltios (Máximo de tensión de salida del convertidor ac - ac).

Para realimentación mediante SCCAV02-OA (aislada galvánicamente): $R1=82 \text{ kohm}$

JP1: Selección de posición de shunt en terminal -.

JP2: Selección de posición de shunt en terminal +.

JP3: Selección de realimentación por shunt.

JP4: Selección de realimentación auxiliar.

JP9: Selección de realimentación interna (control de tensión e intensidad).

JP8: Selección de realimentación interna (control de tensión e intensidad).

JP10: Selección de realimentación externa (control directo del ángulo de conducción) con señal de control de 0 a 10 V.

TABLA DE PROGRAMACION.

CIRCUITO DE APLICACIÓN	JP1	JP2	JP3	JP4	JP8	JP9	JP10
Rectificador con shunt +							
Rectificador con shunt -							
Control AC con real. Auxiliar							
Control externo 0-10V							
Real. Mód. ext. (SCCAV02 OA)							

ALIMENTACION	JP5	JP6
Conexión 230 V		
Conexión 400 V		

Jumper conectado	
Jumper desconectado	

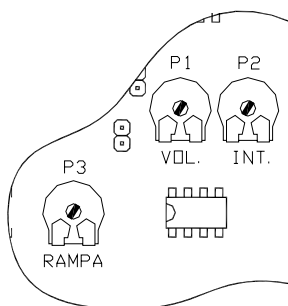
Notas:

-Debe asegurarse de la colocación de los conectores enchufables (jumpers), según lo indicado anteriormente; el error de colocación producirá el mal funcionamiento de la carta de control.

-El conector JP7 esta reservado para aplicaciones especiales de amplificación externa (tiristores en paralelo); no debiendo utilizarse para ninguna otra función.

-El cálculo del valor de la resistencia R1, para el caso de control AC, difiere de los demas porque se han tenido en cuenta las variaciones de conversion de la corriente alterna a continúa para la realimentación (módulo RGCAV01, comentado en el apartado "CIRCUITOS TIPICOS DE APLICACION").

081105 Rev.:0

AJUSTES DISPONIBLES.


P1: Potenciómetro de ajuste de tensión máxima (limita la tensión en la posición máxima del cursor del potenciómetro de regulación de tensión).

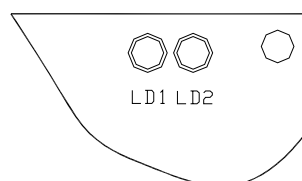
P2: Potenciómetro de ajuste de intensidad máxima (limita la intensidad en la posición máxima del cursor del potenciómetro de regulación de intensidad).

P3: Potenciómetro de ajuste de rampa

SEÑALIZACION:

LD1: Piloto de color verde, indica tarjeta en funcionamiento (alimentación).

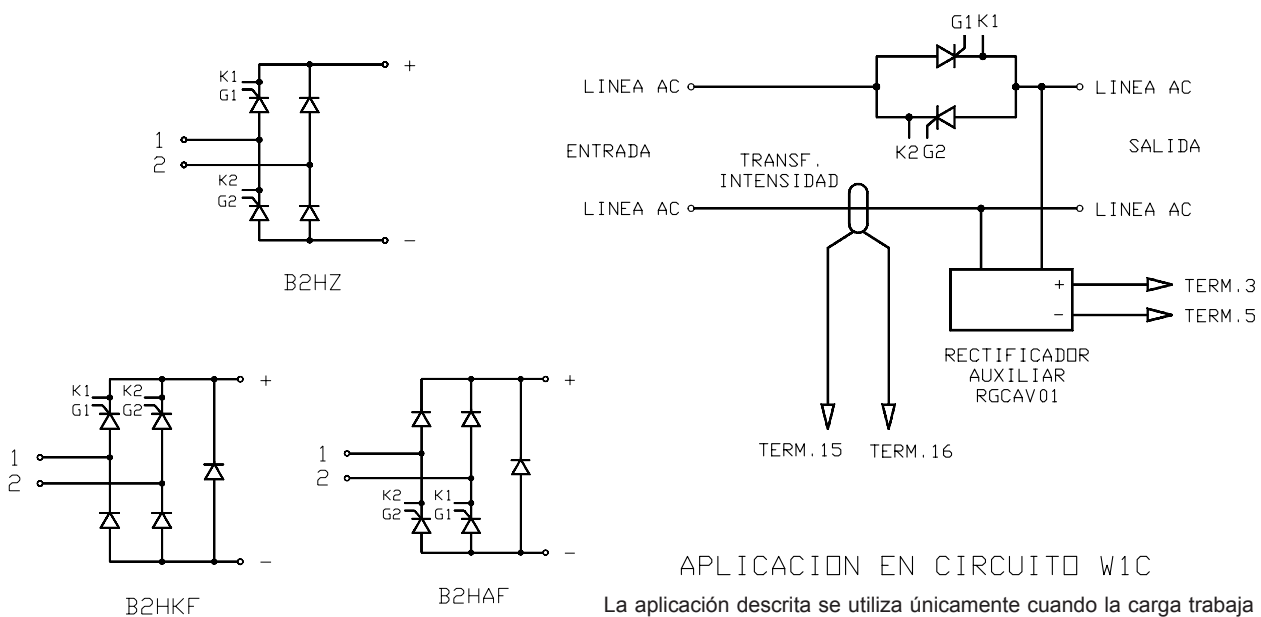
LD2: Piloto de color rojo, indica estado de bloqueo del disparo de los tiristores.


CIRCUITOS TIPICOS DE APLICACION:

A continuación se indican, de forma esquemática, los circuitos de aplicación más usuales (diferentes combinaciones de rectificadores y antiparalelos de tiristores), así como las conexiones de realimentación para shunt, transformador, etc.

Las descripciones siguientes se realizan por separado para lo que afecta a la parte de disparo y de realimentación, ya que pueden combinarse ambas de diferentes formas (por ejemplo, puede realizarse un control en antiparalelo (corriente alterna) tomando las realimentaciones de un rectificador (corriente continua), una aplicación típica de este ejemplo sería el control por primario de transformador de un baño galvánico).

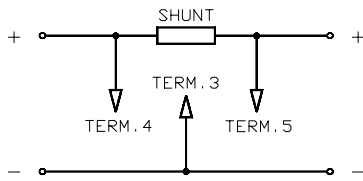
Al final de estas descripciones dan una serie de consejos respecto a la forma de montaje, que si bien no es imprescindible seguir, mejoran la seguridad de funcionamiento y previenen la aparición de complejos problemas de origen externo.



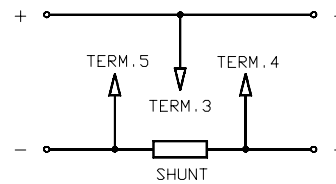
APLICACION EN CIRCUITO W1C
 La aplicación descrita se utiliza únicamente cuando la carga trabaja en AC (para el caso DC, es mas conveniente utilizar shunt).

081105 Rev.:0

CIRCUITOS DE REALIMENTACION (CORRIENTE CONTINUA):



APLICACION CON SHUNT EN +



APLICACION CON SHUNT EN -

Los terminales indicados se corresponden con la regleta CN2 de la tarjeta de control (ver "CONEXIONADO SECCION REALIMENTACIONES").

RECOMENDACIONES DE MONTAJE:

- 1- Evitar el uso de cables excesivamente largos para el sistema de disparo, en todo caso, utilizar cables trenzados o apantallados. La indicación anterior también es válida para los cables de los potenciómetros.
- 2- Separar convenientemente la tarjeta de control de fuertes campos magnéticos, por ejemplo transformadores de gran potencia, en todo caso, situarla sobre un superficie o envoltorio conductora conectada a tierra.
- 3- Para uso en cargas inductivas o capacitivas, con frecuentes ciclos de conexión, es aconsejable utilizar un carga resistiva fija (de pequeño valor), con objeto de evitar fallos de regulación durante la puesta en marcha, esto es válido para todo tipo de montajes.
- 4- Cuando sea posible es conveniente realizar pruebas de funcionamiento con pequeñas cargas (por ejemplo juego de bombillas o resistencias) , de esta manera cualquier error de conexionado se detectará sin consecuencias graves para el equipo a controlar. Habrá que tener en cuenta que la sensibilidad de las realimentaciones puede ser insuficiente con cargas que consuman muy poca corriente y la operación del control puede no ser correcta.
- 5- En las aplicaciones de control en corriente alterna, con regulación de tensión, debe añadirse el módulo rectificador auxiliar SCCAV01, teniendo en cuenta que se pierde el aislamiento galvánico con la red; en caso de que este hecho presente un inconveniente, debe utilizarse la versión aislada SCCAV02 OA.
- 6- Los elementos tipo "shunt" para la realimentación de corriente no proveen aislamiento galvánico con la etapa de potencia. En los casos en que se requiera aislamiento, deben utilizarse sensores de intensidad aislados (p.e. sensores de efecto Hall).
- 7- En aplicaciones con cargas muy variables, parásitos en la red, regulación con tensiones e intensidades mínimas, etc. , pueden producirse oscilaciones de regulación no deseadas. Para estos casos, póngase en contacto con nuestro departamento técnico, que estudiará la mejor solución.
- 8- Existe la posibilidad de realizar adaptaciones y conectar módulos de control auxiliares para aplicaciones específicas, las cuales no pueden ser descritas en este manual, por lo que rogamos consulten cualquier aplicación.

Notas sobre la aplicación de la tarjeta en sistemas controlados mediante microcontroladores:

Cuando la tarjeta SC2000 es controlada mediante un sistema externo, microcontrolador, PLC, etc., es imprescindible garantizar el aislamiento galvánico entre las señales de control y los circuitos de potencia. La falta de aislamiento produce circulación de corrientes entre la etapa de potencia y los circuitos de controllo que en la mayoría de los casos ocasiona daños a los elementos del sistema de control, microcontrolador, PLC, etc.

Es necesario que el personal encargado del diseño del sistema posea conocimientos suficientes en sistemas de medición aislados.

En caso de duda consultar a nuestro departamento técnico donde tenemos amplia experiencia para proponer las soluciones mas adecuadas a cada caso.

081105 Rev.0

Cost Effective Products

SEMICODE ELECTRONICA

offers to the market a comprehensive range of products from recognized manufacturers at the best price/quality relationship, this products are provided with a basic reference code that allows maintaining the same product reference even if the original device manufacturer is replaced. SEMICODE product reference has to be considered as a generic brand.

Seeking the market needs and trends, we are constantly increasing the product portfolio with new products and suppliers, please ask for the updated information available to our local contacts.

SEMICODE products include semiconductors, passive components and accessories focused in power electronics market.

Datasheet Annotations:

SEMICODE ELECTRONICA annotate datasheets in the top left hard corner of the front page, to indicate product status. The annotations are as follows:

Tentative information: This is the most tentative form of information and represents a very preliminary specification. No actual design work on the product has been started.

Preliminary Information: The product is in design and development. The datasheet represents the product as it is understood but details may change.

Advance Information: The product design is complete and final characterisation for volume production is well in hand.

No Annotation: The product parameters are fixed and the product is available to datasheet specification.

NOTICE: The technical data are to specify components, not to guarantee their properties.No warranty or guarantee expressed or implied is made regarding delivery or performance. The Company reserves the right to alter without prior notice the specification of any product. Information concerning possible methods of use is provided as a guide only and does not constitute any guarantee that such methods of use will be satisfactory in a specific piece of equipment. It is the user's responsibility to fully determine the performance and suitability of any equipment using such information and to ensure that any publication or data used is up to date.

All brand names and product names used in this publication are trademarks, registered trademarks or trade names of their respective owners.

© SEMICODE ELECTRONICA 2008. TECHNICAL DOCUMENTATION – NOT FOR RESALE

081105 Rev.:0