

REGULADOR DE POTENCIA HASTA 10000 W PARA MOTORES MONOFASICOS Y LUCES

APLICACIONES:

*Control de velocidad para motores, regulador para cargas inductivas.
Permite regular la velocidad de motores eléctricos monofásicos de
220 V, cuya potencia sea menor a 5000 W.
Con una pequeña reforma se puede llegar a 10000 W (ver informe).*

LISTADO DE COMPONENTES:

RESISTENCIAS:

R1=8,2 Kohms (Gris-Rojo-Rojo)
R2=8,2 Kohms (Gris-Rojo-Rojo)
R3=100 Ohms (Marrón-Negro-Marrón)

CAPACITORES:

C1=100 nF 400 V (Poliester)
C2= 47 nF 400 V (Poliester)
C3=100 nF 400 V (Poliester)
C4=100 nF 400 V (Poliester)

SEMICONDUCTORES:

D1=DIAC 30 V
TIC 1=BTB 24-400

VARIOS:

L1= (*)
P1=Potenciómetro 250 Kohms lineal

(*) L1 se realiza sobre un trozo de ferrite de 25 mm de largo, en alambre de 1,5mm de diámetro.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Como todos sabemos la velocidad de giro de un motor monofásico es directamente proporcional al valor medio de la corriente que lo atraviesa en cada semiciclo.

Entonces, lo único que debemos hacer para regular su velocidad es poder conectarlo con un defasaje que va desde 0 grados para la velocidad máxima hasta 90 grados para la mínima.

Como esto resultaría imposible de lograr con un dispositivo mecánico que conecte y desconecte el motor, utilizamos el triac.

De esta forma se hace posible conectarlo con el defasaje temporal requerido y no necesitamos de un dispositivo de desconexión, ya que este semiconductor corta el suministro de corriente cada vez que la tensión de línea cruza el eje imaginario de los 0 V.

Lo único que necesitamos es disparar al triac en fase con la línea y para ello tomamos la tensión de control desde la misma línea por medio del divisor reactivo formado por R2, P1 y C2; de la unión de P1 con C2 se toma la tensión que ha de disparar al triac, para ello los capacitores C1 y C2 han de cargarse a un nivel de tensión mayor al del disparo del DIAC (30 V).

Actuando sobre P1 logramos que la reactancia del capacitor se vea disminuida con respecto a la serie P1-R2, por lo tanto, para llegar a almacenar los 30 V en C1 y C2, la tensión de línea deberá aproximarse a su pico de tensión, con lo cual se produce el defasaje y por consiguiente la reducción en la velocidad del motor.

La red formada por R3-C3 y L1-C4 forman una red de compensación de carga, para poder manejar cargas inductivas.

L1 filtra los ruidos propios del regulador y los aísla de la línea a fin de no perturbar a otros dispositivos (receptores de radio, TV, etc).

NOTAS DE MONTAJE:

- Si se utiliza con potencias de hasta 1000 W, el disipador provisto es suficiente. Para potencias mayores el disipador debe ser más grande. Como el disipador queda conectado a 220 Vca, se debe tener precaución al manipular la placa, en caso de

ampliar el disipador. Se recomienda aislar eléctricamente el triac del disipador mediante el uso de mica y niple (el disipador debe estar aislado del contacto humano ya que en él puede haber 200 Vca). Agregar grasa siliconada para mejorar el contacto térmico.

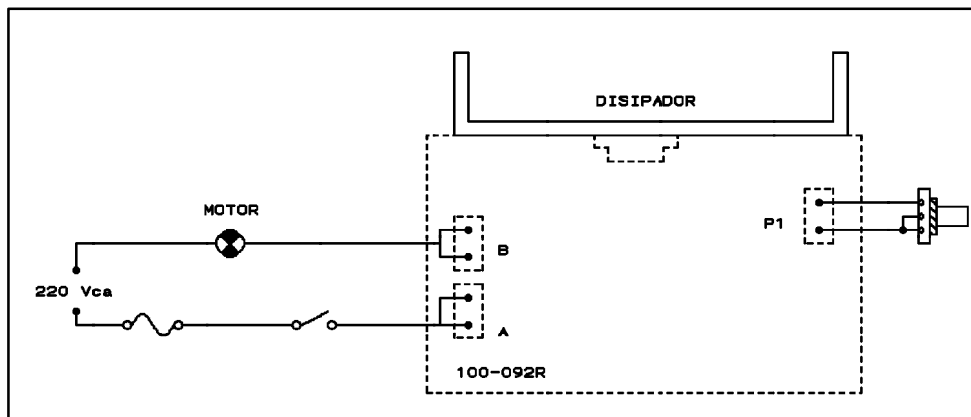
- El circuito soporta una carga máxima de 5000 W.

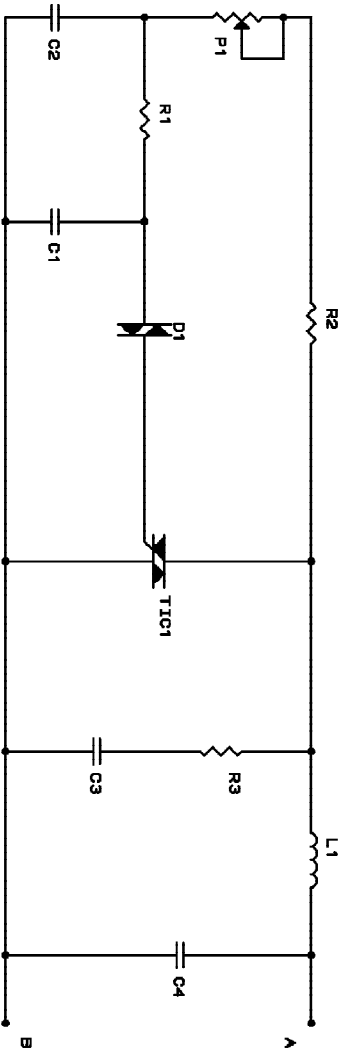
En caso de potencias mayores (hasta 10000 W), se deberán estañar las pistas de las plaquetas, reemplazar a TIC1 por un BTB 41-400 aumentando la superficie del disipador. También es conveniente que L1 se construya con alambre más grueso.

- El interruptor se agrega para aumentar la vida útil del TIC, y se agrega un fusible por protección. Su valor depende del máximo consumo a utilizar. Este valor se determina mediante la fórmula ($A = W / 220 \text{ V}$)

- El DIAC no tiene polaridad.

DIAGRAMA DE CONEXIONES





EDITORIAL TECNICA		
- PLAQUETODO -		
Title REGULADOR DE VELOCIDAD		
Size Document Number 100-092		
A		REV
Date: Mar. 4, 1997 Sheet of		