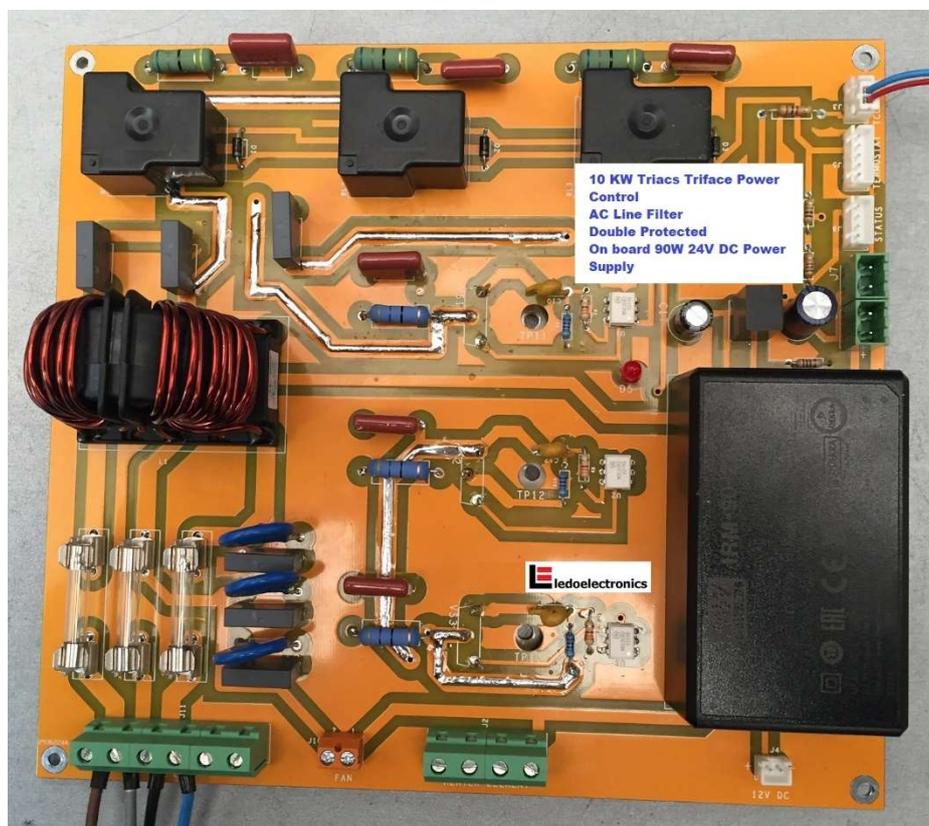


REGULADOR DE TEMPERATURA TRIFASICO DE 10KW



- **Filtro de red incorporado**
- **Doble protección**
- **Corriente nominal de 16A por fase**
- **Fuente de 24VDC 90W disponible para alimentar el sistema de control, solenoides, motores, etc.**
- **Puede ser controlado en modo ON/OFF o PID desde cualquier PLC, Arduino u otras plataformas digitales**
- **Señal de control aislada por optoacoplador**
- **Conmutación en paso por cero**
- **Señal de entrada habilitada para la conexión de un termostato de seguridad**
- **Señal de alarma (estado del termostato)**

El módulo ha sido diseñado para ser usado en un regulador trifásico de temperatura de 10KW, y cuenta con todo lo necesario para garantizar el funcionamiento fiable, cumpliendo con todas las normativas de seguridad requeridas para equipos domésticos e industriales.

La entrada cuenta con un filtro de red LC para atenuar los armónicos indeseados, cuenta además con varistores de protección contra picos de voltajes, fusible de protección contra sobrecarga o cortocircuito y un relé de seguridad, que corta la potencia, en caso de un aumento deliberado de la temperatura.

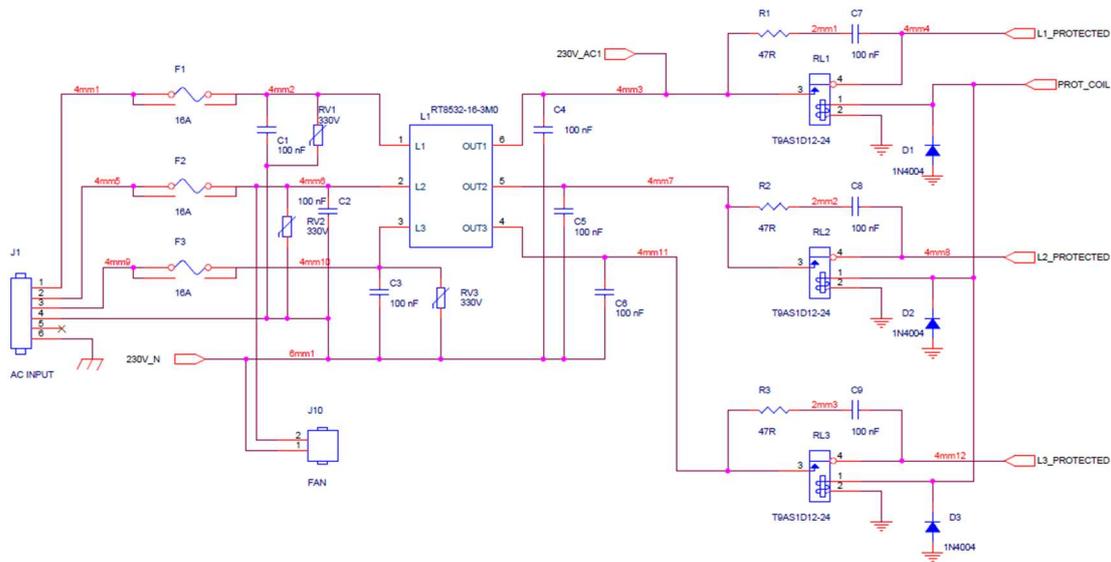


Fig.1. Protección y filtro de red.

La energía de la red trifásica de 230V / 400V AC se aplica a través del conector de potencia J1 y se transmite a la carga (J2) pasando por los elementos de protección y el regulador formado por los triacs VS1, VS2 y VS3.

La señal de excitación de los triacs, procedente del sistema de control se aplica al conector J3. Los pines del conector J3 no se han conectado al común o VCC, y permanecen flotantes para mayor flexibilidad. El valor de R1 determina la corriente de control del LED del optoacoplador, y debe ser modificada en dependencia de la lógica de control utilizada. R1 = 1k5 se adapta a la lógica de los PLCs (24VDC).

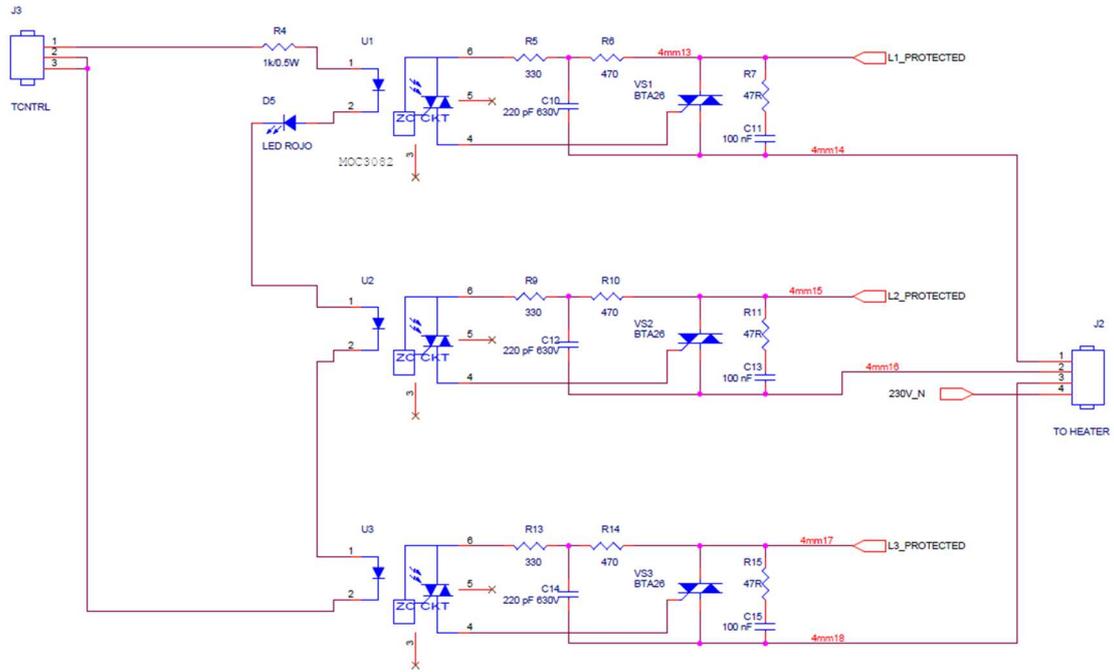


Fig.2. Triacs de regulación de potencia.

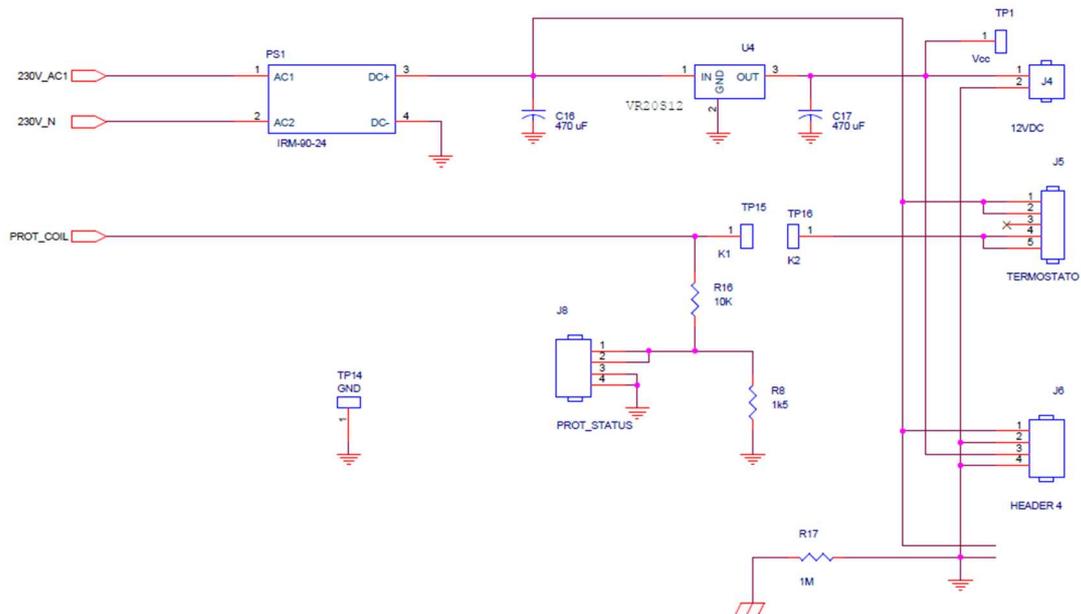


Fig.3. Alimentación DC y señales de control.

La fig.3 muestra la organización de la alimentación disponible para el sistema de control. En J4 tenemos la salida del regulador de voltaje de 12VDC 2A y en los conectores J6, J7 y J9 tenemos la salida de 24VDC 3A.

El termostato de protección (NC) lo podemos conectar directamente a J5. En el conector J8 está presente la señal de alarma (status). El divisor de voltaje formado por R16 y R8 permite adaptar esta señal al tipo de lógica utilizado.

Para el funcionamiento fiable del regulador es necesario que VS1, VS2 y VS3 se monten en un disipador de calor. En el caso más sencillo, se puede usar una chapa de aluminio con un espesor de 3 mm y cuyas medidas coincidan con el tamaño de la PCB. El cuerpo de los triacs usados está eléctricamente aislado del circuito, lo que facilita su montaje en el disipador de calor.

Es importante destacar que el termostato contemplado en el circuito, solo debe usarse como medio de protección en caso de fallos en el sistema. La regulación de temperatura debe realizarse utilizando otros sensores como pueden ser termopar, pirómetro óptico, ntc, PT100, etc.

Para obtener una regulación precisa de la temperatura se recomienda utilizar un algoritmo de control PID, para lo cual es necesario implementar una modulación PWM de baja frecuencia.

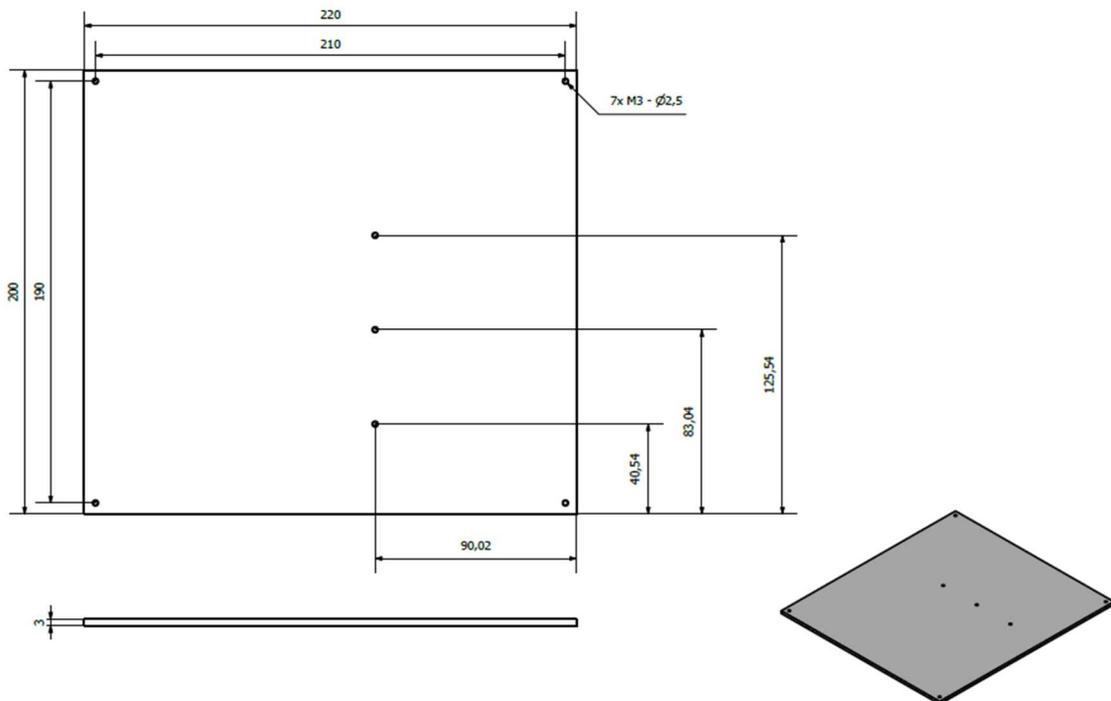


Fig.3. Dibujo del disipador de calor.