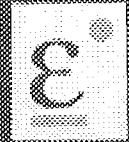
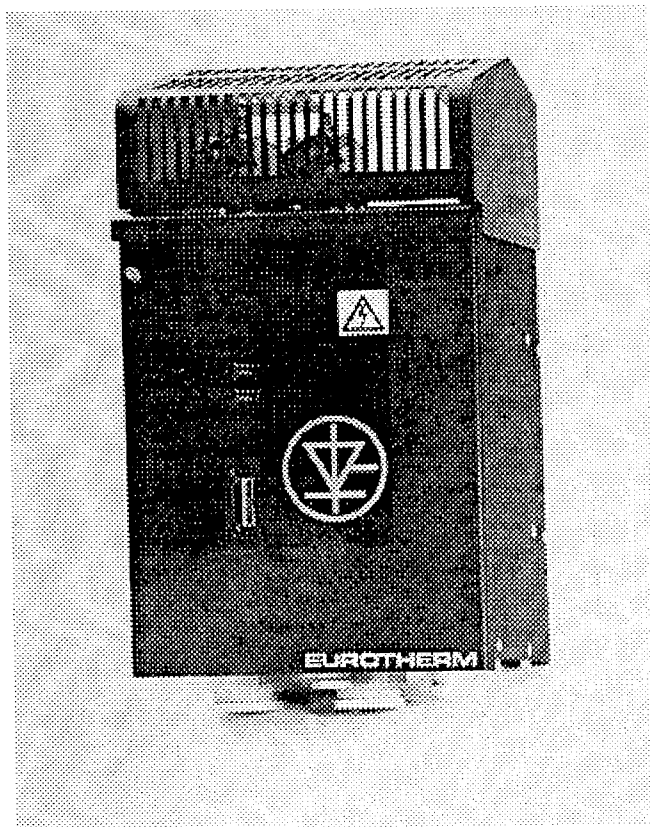


# TC 2001

## *Regulador de Potencia*

**Manual de Mantenimiento**



**EUROTHERM**

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El bloque TC 2001 es un regulador de potencia para control de dos fases. Puede funcionar sobre una carga trifásica, o sobre dos cargas monofásicas con una corriente de 60 a 500A y una tensión de 120 a 660V.

El modo de conducción es del tipo "tren de ondas" y el control de la potencia se obtiene por una variación de la relación del ciclo de conducción de 0 a 100%, con una linealidad con respecto a la señal de mando mejor del 1% ( para un regulador dotado de la opción control).

Se puede utilizar para cargas resistivas con bajo coeficiente de temperatura y para cargas inductivas ( primario de transformador ).

La serie TC2001 es generalmente compatible con la serie TC2000, con unas facilidades adicionales :

- alimentación autónoma del circuito de mando ( el neutro o la 3ª fase debiendo estar unidos)
- vigilancia de la tensión de red, con inhibición para caídas de tensión del 15 al 20%.
- independencia del sentido de giro de las fases.
- aislamiento del circuito de mando con relación a las líneas de potencia.
- toma de diagnóstico con acceso a 20 puntos de chequeo mediante una caja Eurotherm 260.

El regulador puede ser dotado además de las opciones:

- la opción gráfico-barra ( Barregraphe) da una visualización de la potencia de carga ( con opción control ) y de la corriente de carga para la regulación del retardo de disparo.
- la opción control permite una regulación en P, V<sup>2</sup> o I<sup>2</sup> según la configuración del cliente: esta además dotada de un regletero que permite el acceso a retransmisiones de potencia.
- la opción de desequilibrio de carga ( Partial Load Unbalance ) permite la detección de desequilibrio o de ruptura de carga o de corto circuito del tiristor.
- un espacio libre para una opción suplementaria disponible para desarrollos especiales.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.1 Especificaciones del regulador básico.

Temperatura utilización:	0 a 50°C ( regulador en posición vertical)
Temperatura almacenamiento:	- 10 a +70°C
Aislamiento:	Señal de mando aislada del circuito de carga. Hasta 250A los rariadores son aislados. El bastidor esta siempre aislado y unido a tierra. Las distancia de aislamiento son conformes a las normas: VDE 0110- NFC 2040- IEC 348
Protección	Circuito RC y Varistores en bornas de tiristores. Fusibles rápidos montados directamente sobre bornas para la protección de componentes. Contactos Térmicos de seguridad sobre los reguladores ventilados.

## Potencia

Corriente:	60A, 75A, 100A, 150A, 250A, 300A, 400A, 500A. A partir de 100A los equipos están equipados de ventiladores para el enfriamiento.
Tensión:	120V, 240V, 440V, 500V, 660V.
Frecuencia:	
Tipo de Control:	
Rotación de Fases:	

## Electrónica de Mando

Alimentación:	Regulador auto-alimentado a partir del circuito de potencia
Entrada Validación:	Funcionamiento del regulador si la entrada de validación es unida al +10V
Señal de mando:	Lógica o Analógica Tensión: 0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V. Corriente: 0-20mA, 4-20mA. Mando por potenciómetro externo.
Modo disparo de tiristores:	Trenes alternativos enteros Tren de ondas puro ( Duración de un ciclo al 50% de potencia= 600ms.) Posibilidad de regulación del ángulo de disparo en la primera alternancia( o a 90°) para las cargas inductivas ( primario de transformador). Arranque progresivo : recorte en ángulo de fase del 1º tren de ondas durante 150ms.
Tipo de carga:	- Resistivas con bajo coeficiente de temperatura - Inductivas ( primario de transformador ) - Conexión trifásica estrella sin neutro o triángulo - Conexión monofásica ( dos fases independientes ).
Linearidad:	mejor del 2%
Salida permanente:	+10V protegida ( 40 mA max. ).
Toma diagnostico:	20 puntos por caja Eurotherm 260
Compensación U2:	Compensación de variaciones sectores.
Vigilancia red:	Inhibición del equipo entre 80 y 85 % de la tensión de red nominal.
Alimentación:	Por las bornas de potencia ; la tensión es configurable por switches en el rango de los transformadores instalados sobre el equipo

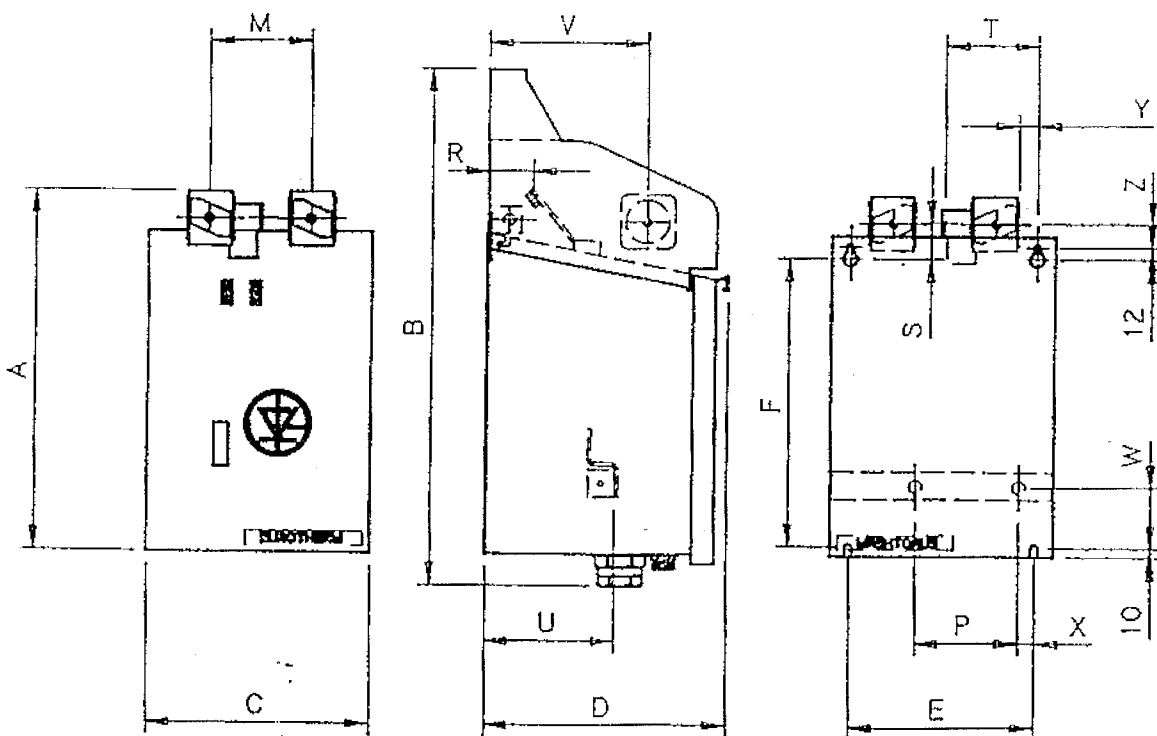
## 2.2 Especificaciones del regulador con opciones.

- Barregraphe:  
( Grafico-barra)
- pantalla con la medida de potencia ( con la opción control ), resolución 10%.
  - una tecla en la parte anterior permite visualizar la intensidad max. de carga ( para reglaje del ángulo de disparo ).
- Control:
- medida de la potencia activa o  $V^2$  o  $I^2$ , retransmisión 0-10V.
  - Linearidad de la potencia de salida con relación a la señal de de entrada mejor que el 1%.
  - ondulación residual inferior al 1% para una potencia superior al 20%.
  - recalibración de intensidad hasta el 30% de la nominal.
  - limitación de la potencia ajustable.
- P.L.U. :
- detección
    - del desequilibrio de fases
    - de ruptura de fusible
    - de corto circuito de tiristor.
  - salida de alarma contacto NA o NC ( 250VAC- 1A- aislamiento a 2500 VAC).
  - memorización posible de la alarma RAZ por contacto externo.
  - sensibilidad de detección 10% del nominal.
  - reglaje de sensibilidad por potenciómetro frontal.
  - indicador da alarma frontal.
  - posibilidad de compensar un desequilibrio inicial.

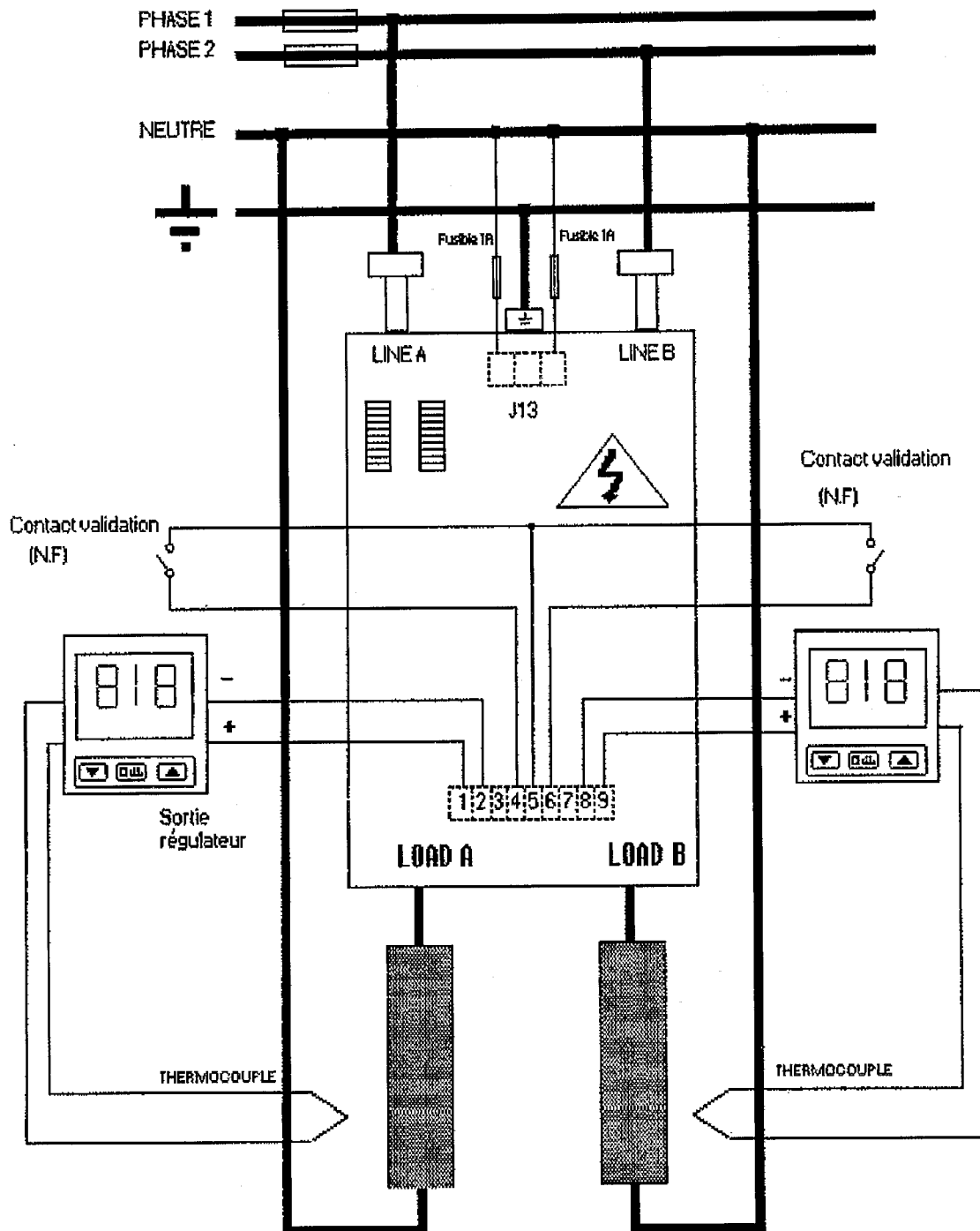
**2.3 Especificaciones mecánicas.**

	TC 2021	DESCRIPCIÓN
A	415	Sin tapa de protección
B	480	con tapa de protección
C	133	ancho
D	268	profundidad
E	88	altura entre agujeros de fijación
F	328	ancho entre agujeros de fijación
G	537	profundidad con puerta abierta
M	58	Distancia entre línea 1 y 2
P	44	Distancia entre "Load" (cargas) 1 y 2
R	30	Distancia entre la barra de tierra y el panel
S	50	Altura entre barra de tierra y agujero superior
T	45	Anchura entre barra de tierra y agujero de la izquierda
U	138	Profundidad entre borna "load" (carga) y panel
V	125	Profundidad entre borna de línea y panel
W	68	Altura entre borna "load" ( carga) y agujero inferior
X	20	Anchura entre borna "load" ( carga) y agujero de la izquierda
Y	15	Anchura entre borna línea y agujero de la izquierda
Z	55	Altura entre borna línea y agujero superior
	10	PESO ( Kg)

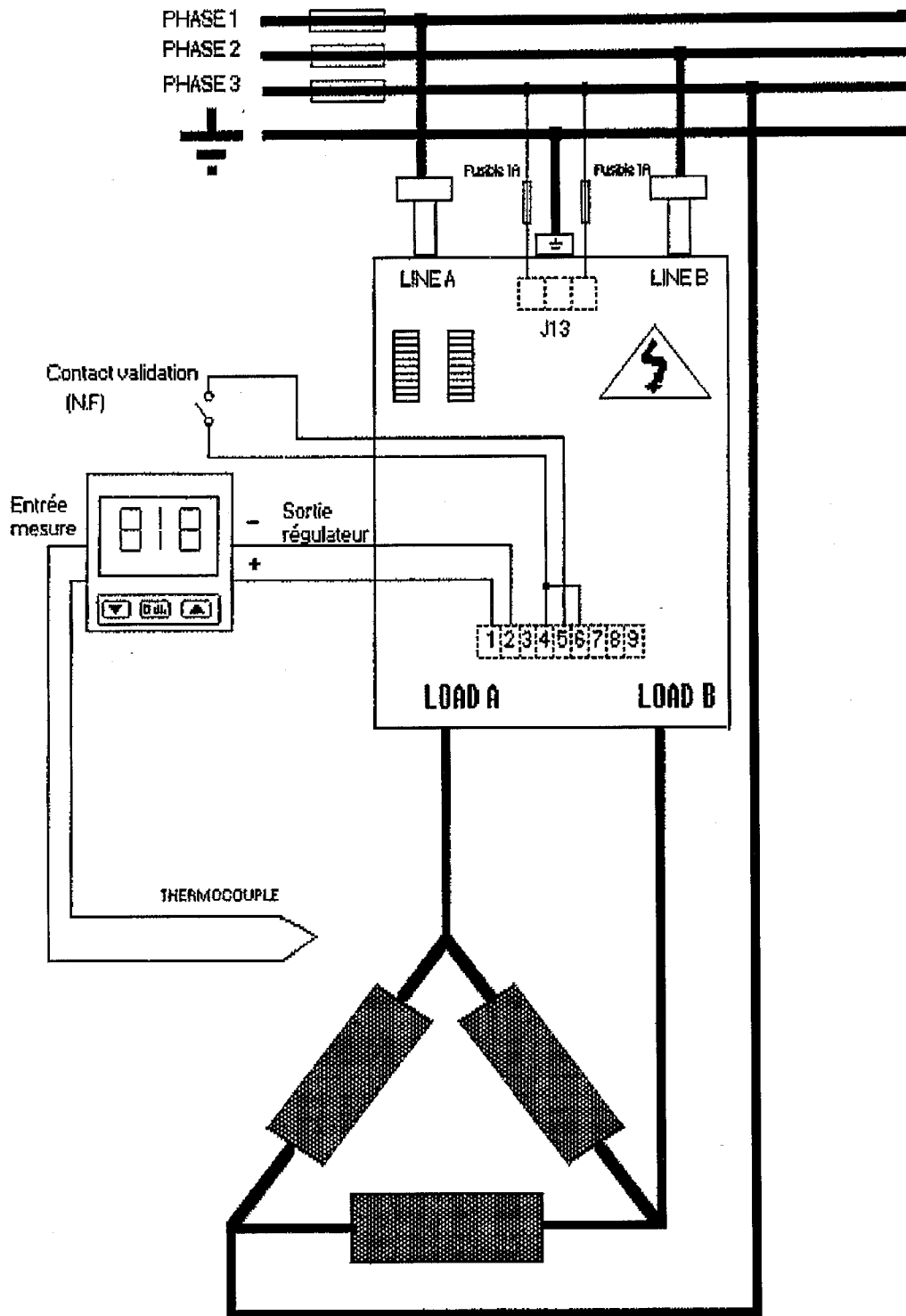
**Montaje Mecánico**



# MONTAJE MONOFÁSICO

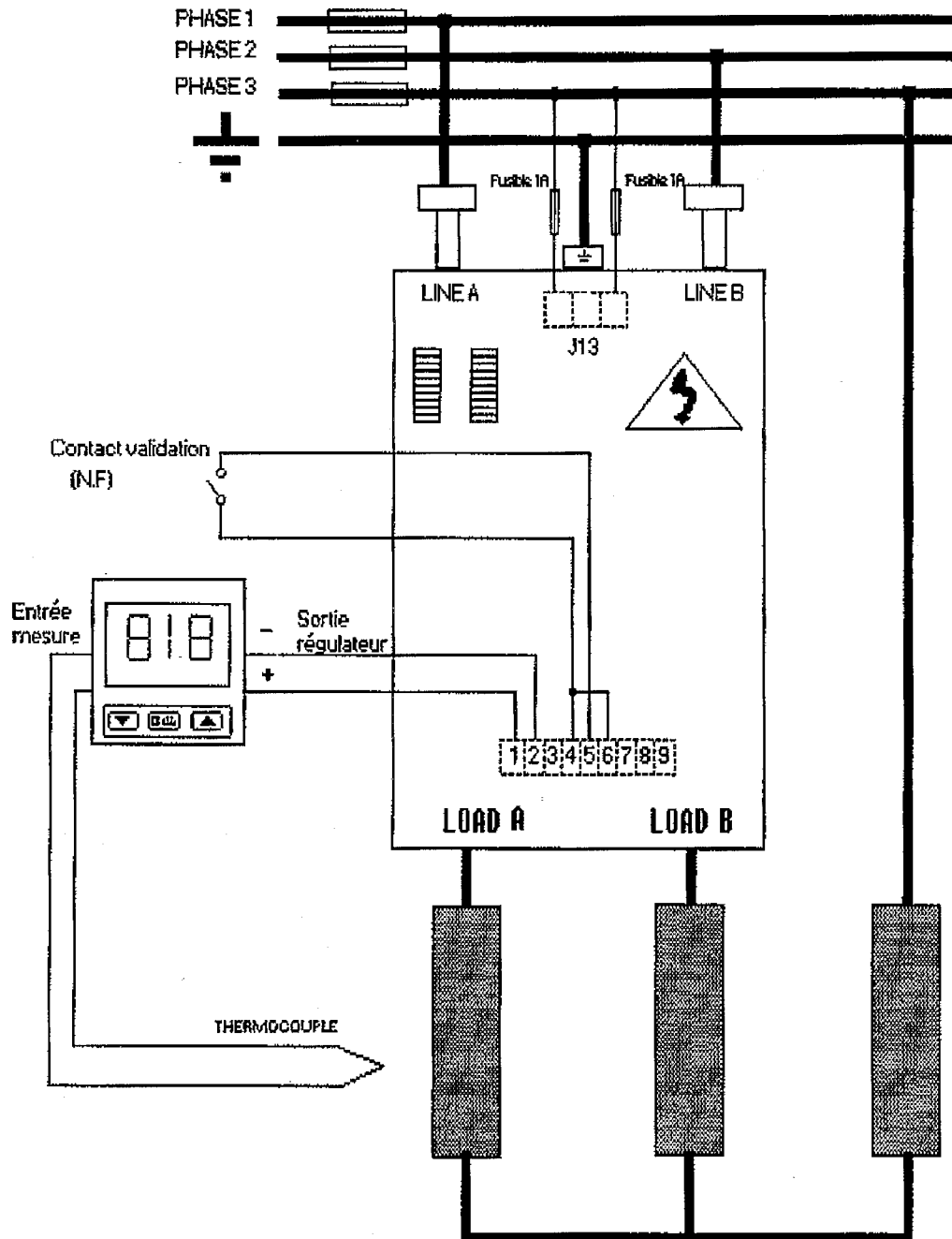


## MONTAJE DE CARGA TRIFASICA EN TRIÁNGULO



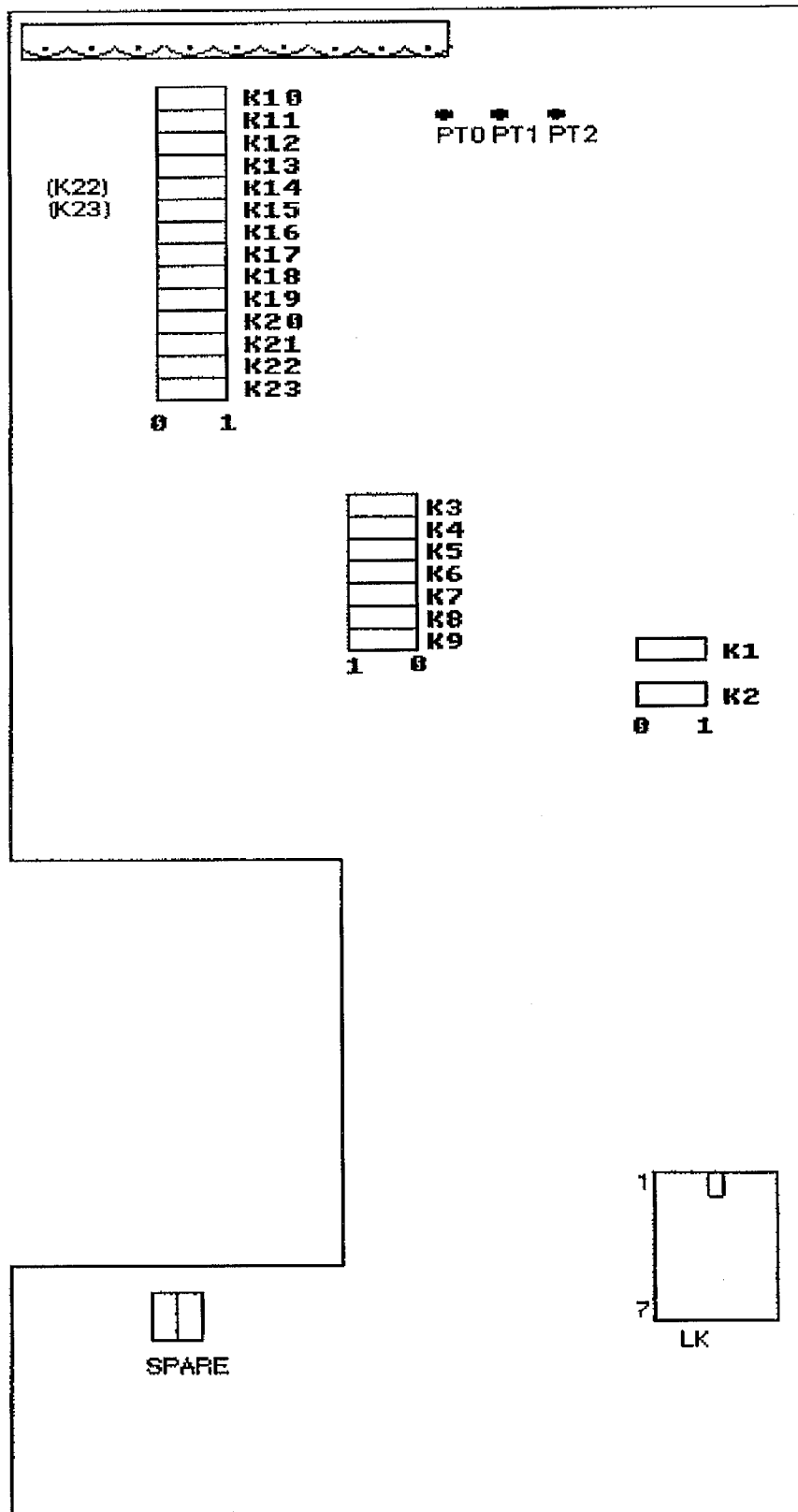
## MONTAJE TRIFÁSICO

### CONEXIÓN DE LA CARGA EN ESTRELLA SIN NEUTRO

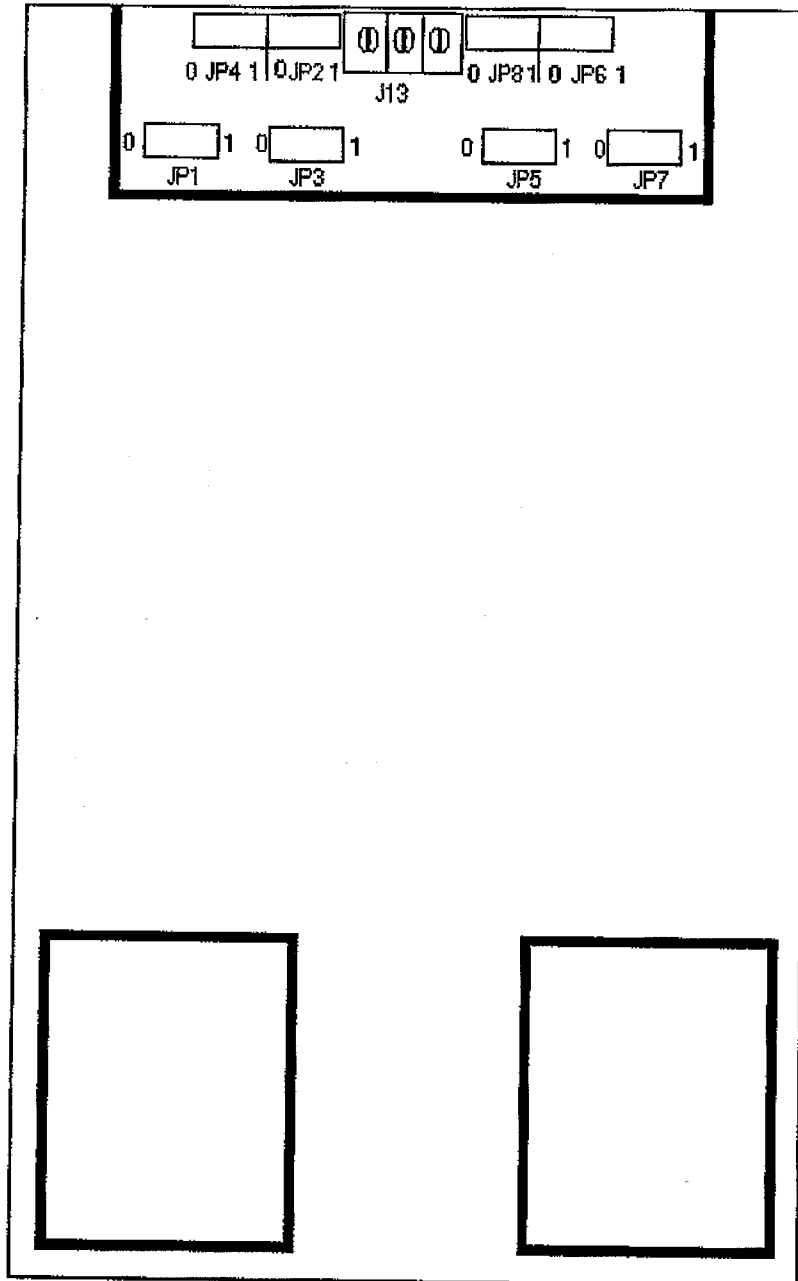




## LOCALIZACIÓN DE LOS SWITCHES DE CONFIGURACIÓN EN LA TARJETA DE MANDO



## LOCALIZACIÓN DE LOS SWITCHES DE CONFIGURACIÓN EN LA TARJETA DE POTENCIA



### 3. CONFIGURACIÓN

Gracias a los switches, el usuario puede modificar la configuración de su regulador. Los cuadros inferiores dan la posición de los switches acorde con las opciones escogidas.

#### 3.1 Configuración de la tarjeta de mando.

##### A- Frecuencia sector

la adaptación 50Hz/60Hz se hace mediante unos switches soldados localizables como:

LK1/LK2/LK3/LK4/LK5/LK6/LK7

Estos switches están agrupados sobre un soporte DIL 14, pudiendo recibir un tapón cortacircuitando los contactos .

50Hz : circuitos abiertos ( sin tapón )

60Hz : circuitos cerrados ( con tapón )

##### B- Arranque progresivo

	K1	K2
Sobre el primer ciclo solamente	0	0
Al comienzo de cada ciclo	1	1

##### C- Tipo de montaje

	K3	K4	K5
Montaje 2 veces monofásico	1	1	1
Montaje trifásico	0	0	0

##### D- Tipo de mando

	K6	K7	K8	K9
Versión básica mando lógico	0	0	0	0
Versión básica mando analógico compensación en U2	1	1	1	1
Versión con opción control	1	1	0	0

##### E- Señal de Entrada

		K10	K16	K18	K19	K20
		K11	K17	K21	K22	K23
Intensidad	0-20 mA	1	0	1	1	0
	4-20 mA	1	1	1	1	0
Tensión	0-5V	0	0	1	0	1
	0-10V	0	0	0	1	1
	1-5V	0	1	1	0	1
	2-10V	0	1	0	1	1

## F- Opción de control

	K12	K13	K14	K15
Sin opción control	1	1	1	1
Con opción control	1	1	0	0

## 3.2 Configuración de la tarjeta de Potencia.

## A- Tensión de línea

La tensión de trabajo determina los tipos de componentes a utilizar: los tiristores, los fusibles, y particularmente el transformador de alimentación.

Actualmente, se cubre la gama de 110 a 660V mediante cinco versiones de transformadores.

## Transformador A

Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
110V & 115V	0	0	0	0	1	0	1	0
120V	1	1	1	1	1	0	1	0
240V	1	1	1	1	0	1	0	1

## Transformador B

Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
220V	1	1	1	1	1	0	1	0
380V & 415V	0	0	0	0	0	1	0	1
440V	1	1	1	1	0	1	0	1

## Transformador C

Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
480V & 500V	0	0	0	0	0	1	0	1
660V	1	1	1	1	0	1	0	1

## Transformador D

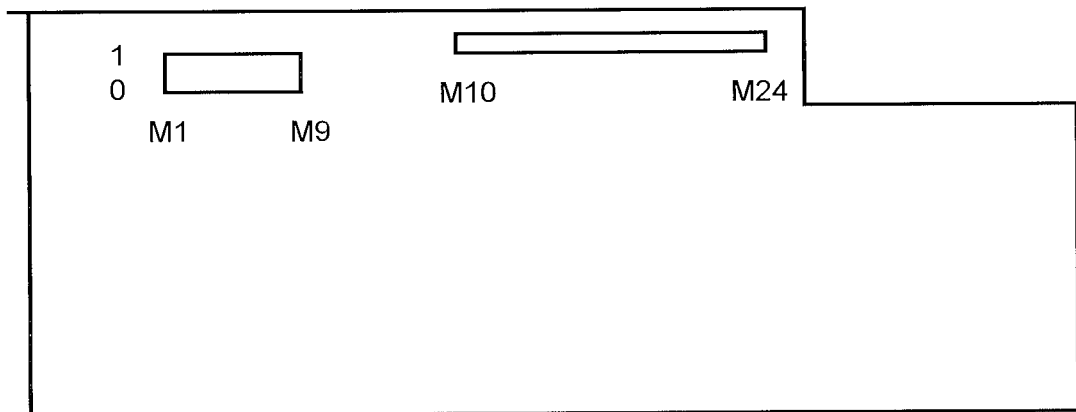
Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
550V	0	0	0	0	0	1	0	1
600V	1	1	1	1	0	1	0	1

Transformador E

Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
100V	1	1	1	1	1	0	1	0
200V	1	1	1	1	0	1	0	1

3.3 Configuración de la tarjeta de Control

Disposición de los switches en la opción control



MODO	M5	M6	M7	M8	M9
Ptri	.	.	0	0	0
I2tri	0	0	.	0	0
U2tri	1	1	1	0	0
Pmono	.	.	0	1	1
I2mono	.	.	.	1	1
U2mono	.	.	1	1	1

. = 0 o 1 - no activo

MODO	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Ptri	x			x	x	x			x		x			x	
I2tri	x				x		x	x		x			x		
U2tri		x		x			x	x		x			x		
Pmono	x			x		x			x			x			x
I2mono	x		x			x		x				x			x
U2mono			x	x				x	x			x			x

x = switch presente

Nota: en monofásica es posible tener modos de regulación diferentes sobre los canales A y B.  
Posicionar los switches correspondientes al canal afectado, siguiendo el modo de regulación escogido:

Canal A : M5 M7 M10 M11 M12 M13 M14 M19 M20 M21  
Canal B : M6 M15 M16 M17 M18 M22 M23 M24

M8 y M9 = 1 ( en montaje 2 veces monofásica )

### 3.4 Configuración de la opción P.L.U.

- S1 y S2 :     0 mide TI internas  
              1 mide TI externas
- S3     :     0 funcionamiento normal  
              1 posición de calibración
- S4     :     0 50Hz  
              1 60 Hz
- S5     :     0 / 1 inversión del desequilibrio de test
- S6 ( si S7=1) 0 sentido de rotación de las fases + ( con fase 1 a la izquierda)  
              1 sentido de rotación
- S7     :     0 detección automática de rotación de fase  
              1 detección manual

