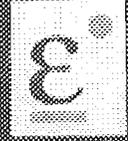
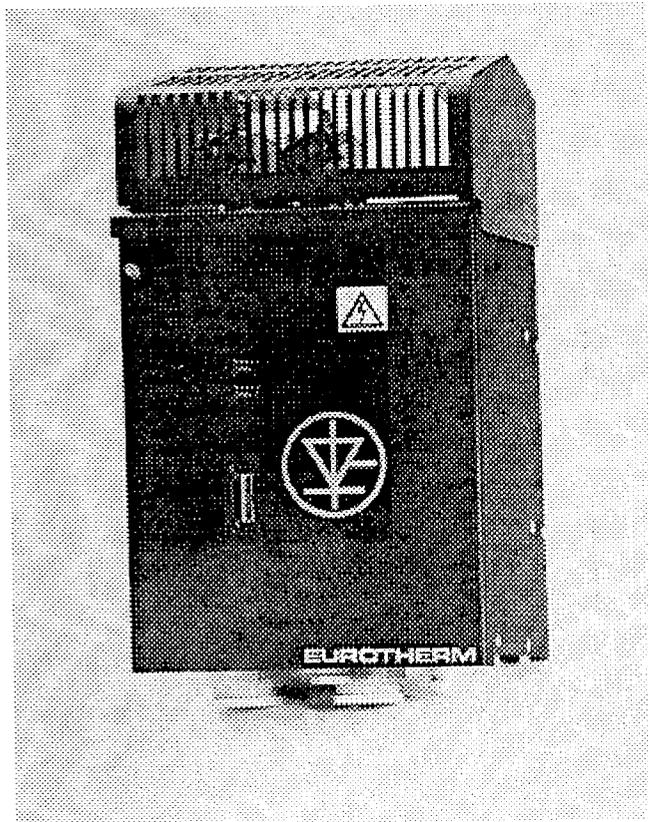


TC 2001

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, V² o I² 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

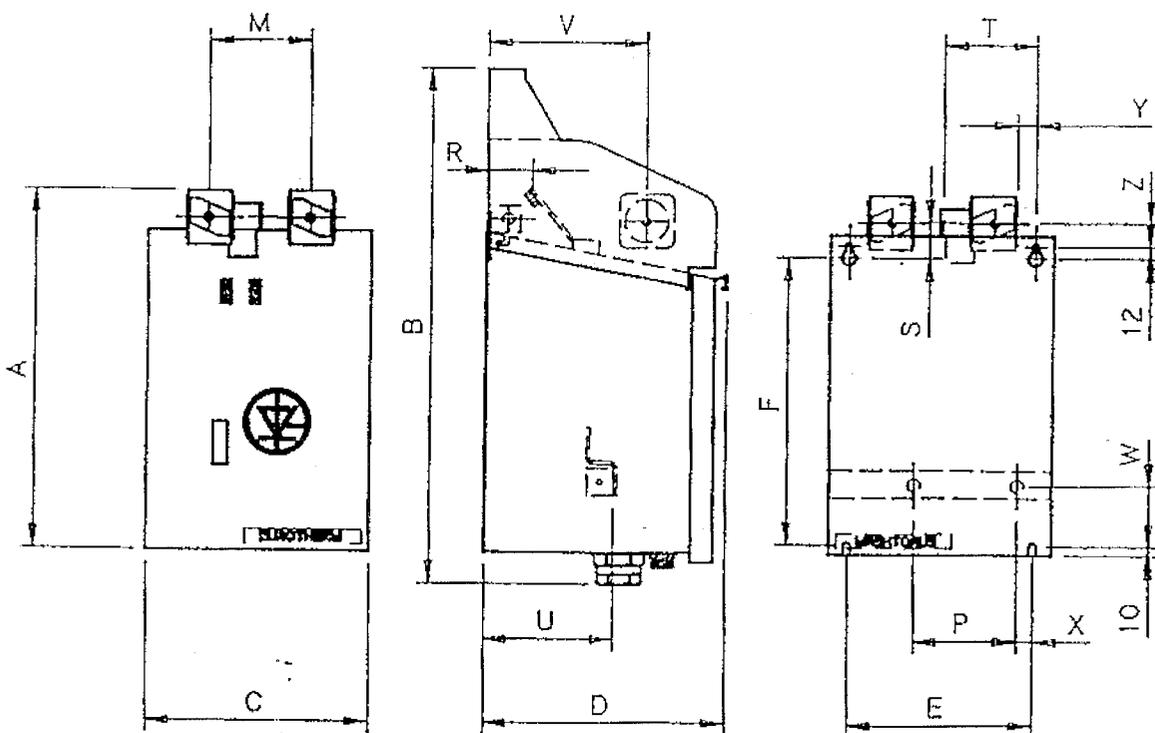
2.2 Especificaciones del regulador con opciones.

- 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.

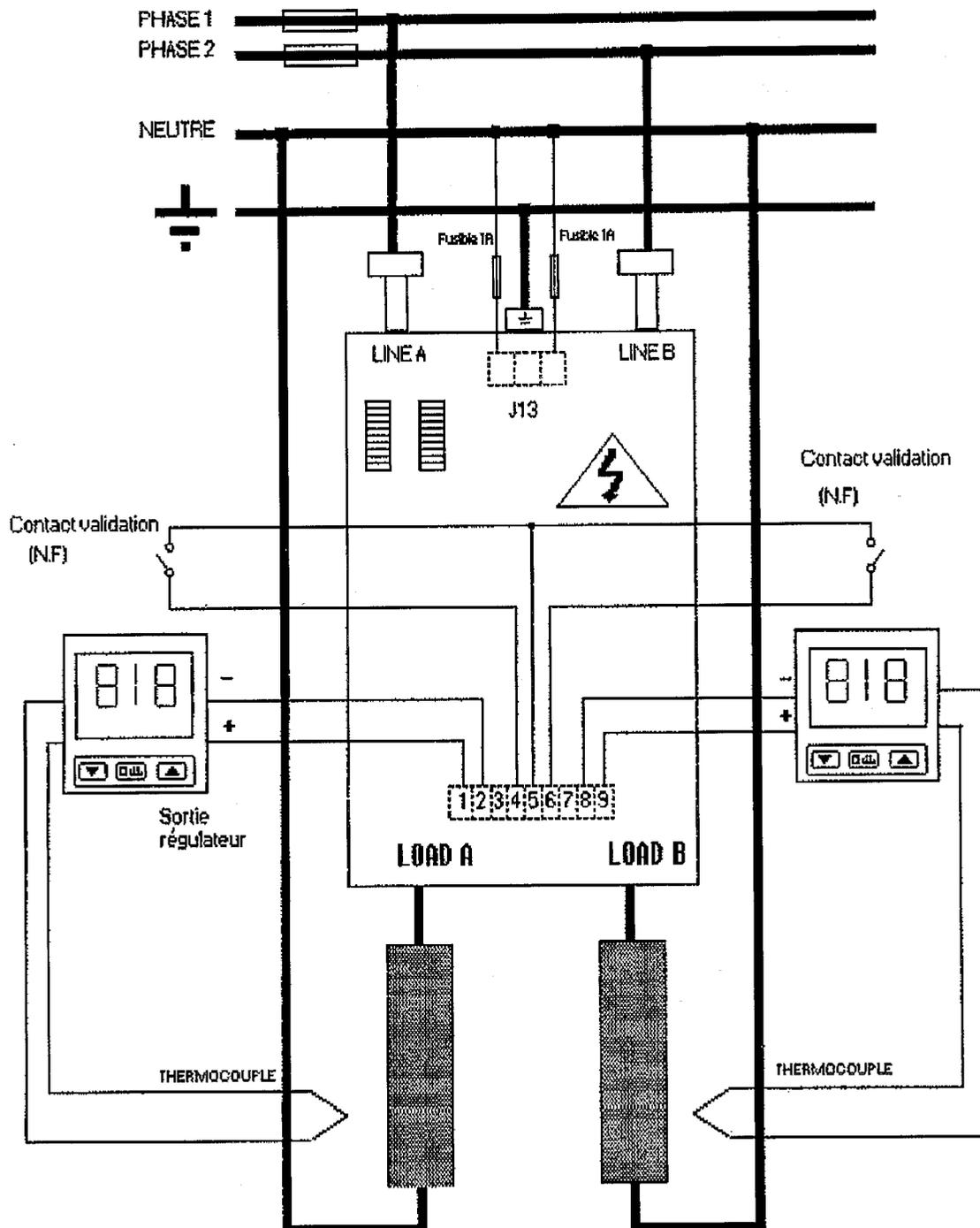
2.3 Especificaciones mecánicas.

	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)

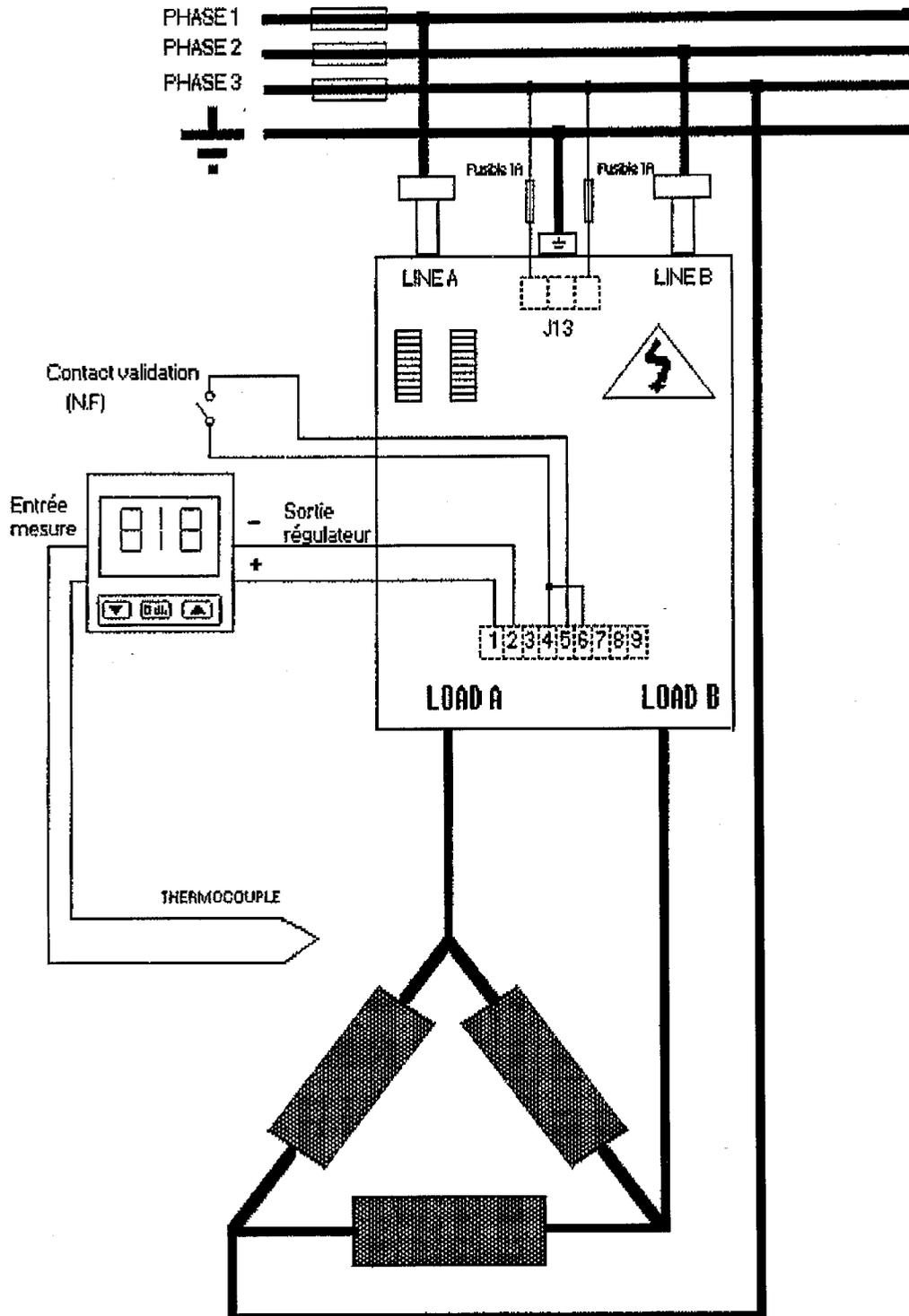
Montaje Mecánico



MONTAJE MONOFÁSICO

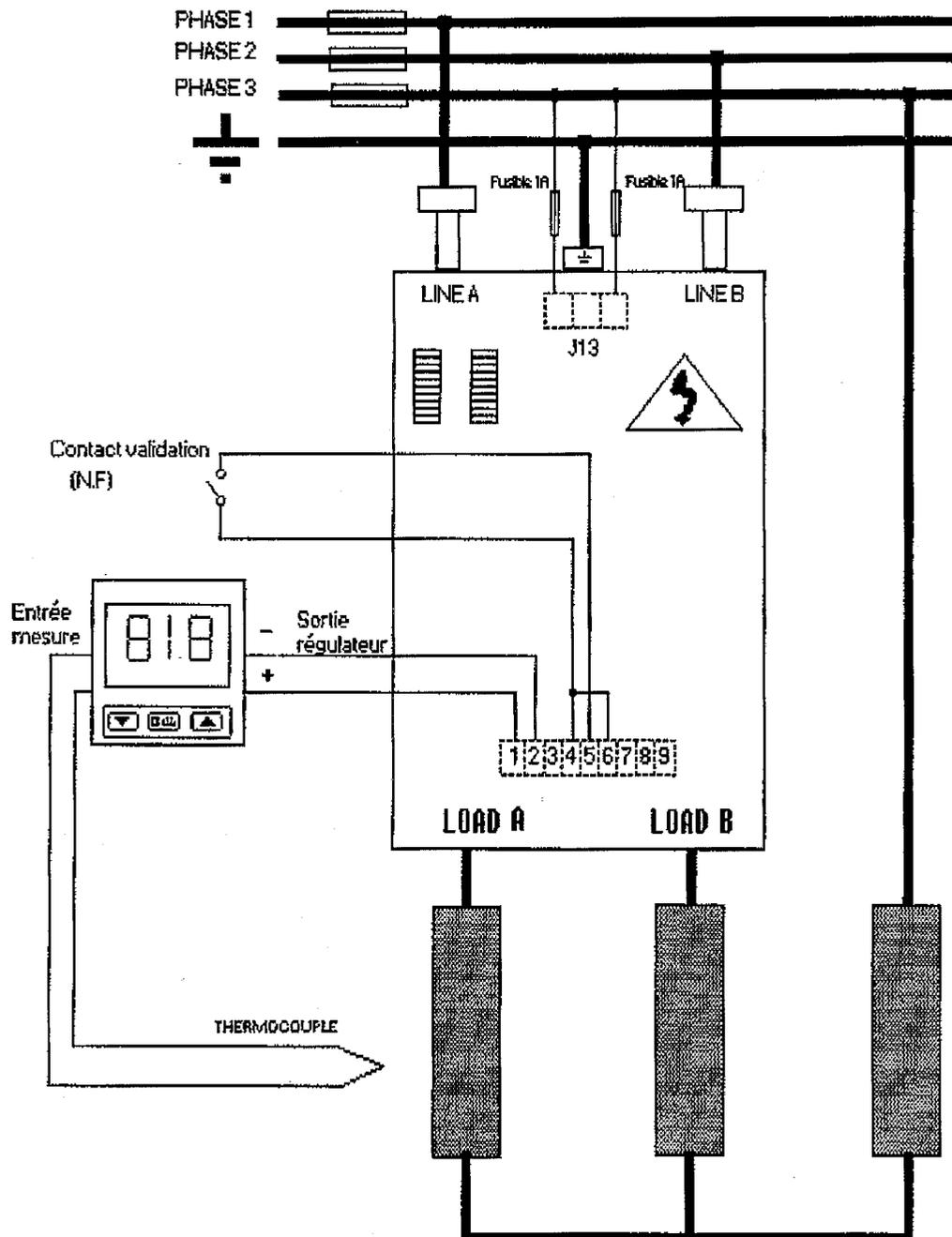


MONTAJE DE CARGA TRIFASICA EN TRIÁNGULO

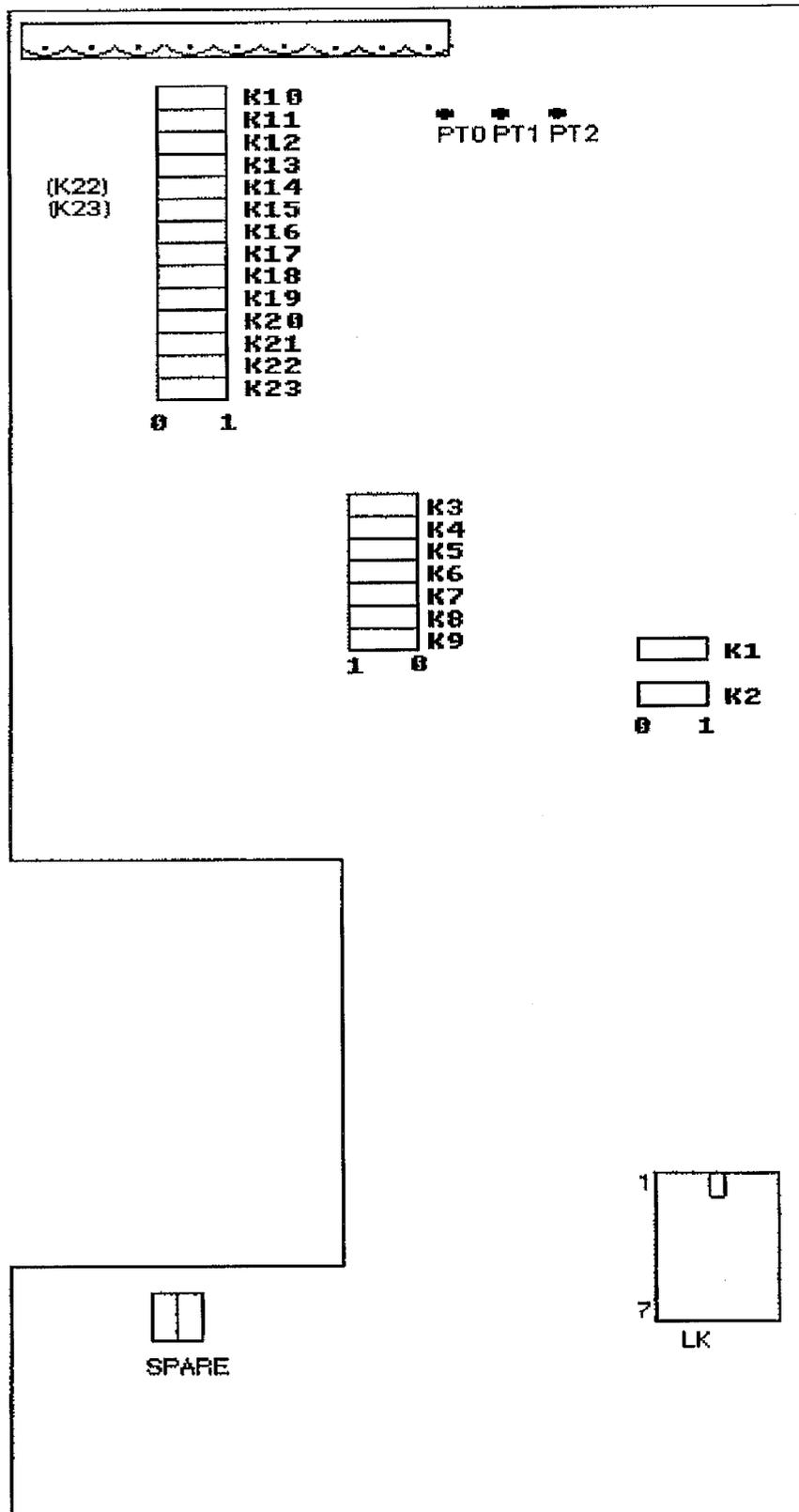


MONTAJE TRIFÁSICO

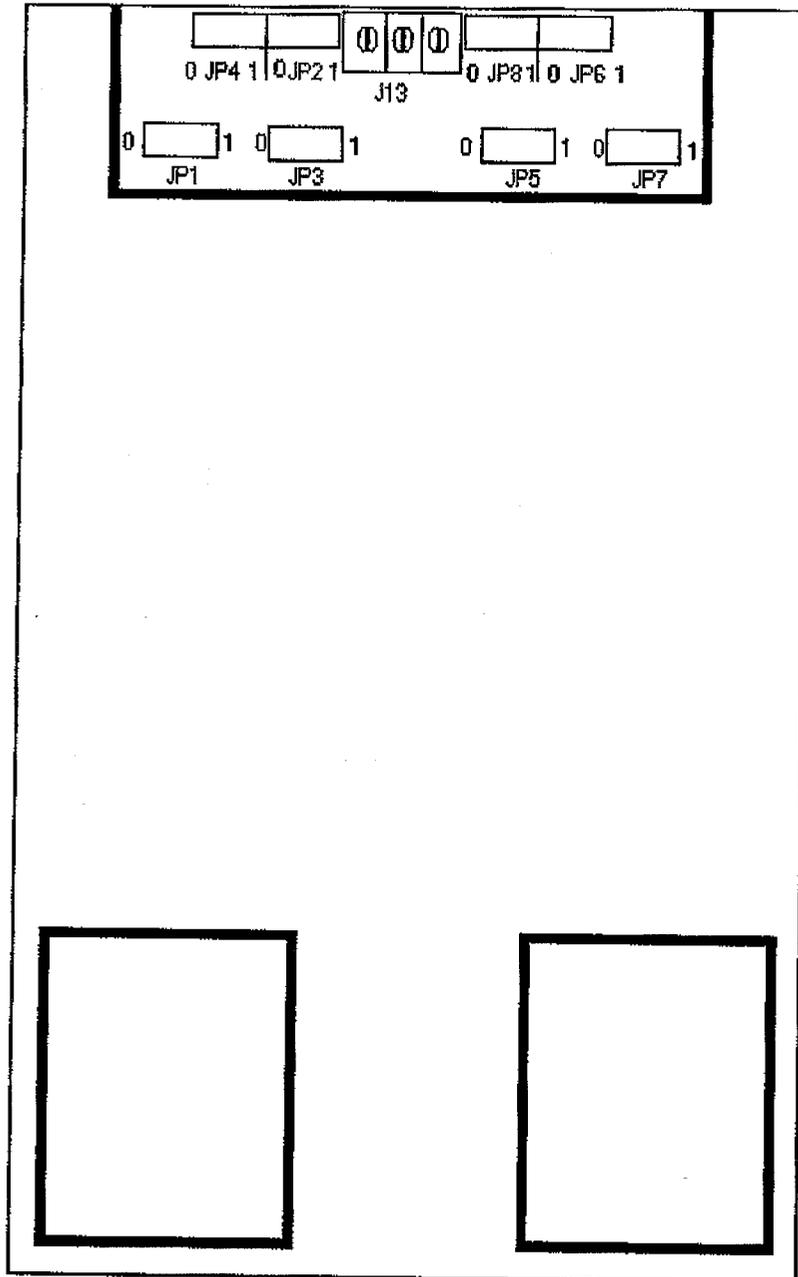
CONEXIÓN DE LA CARGA EN ESTRELLA SIN NEUTRO



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

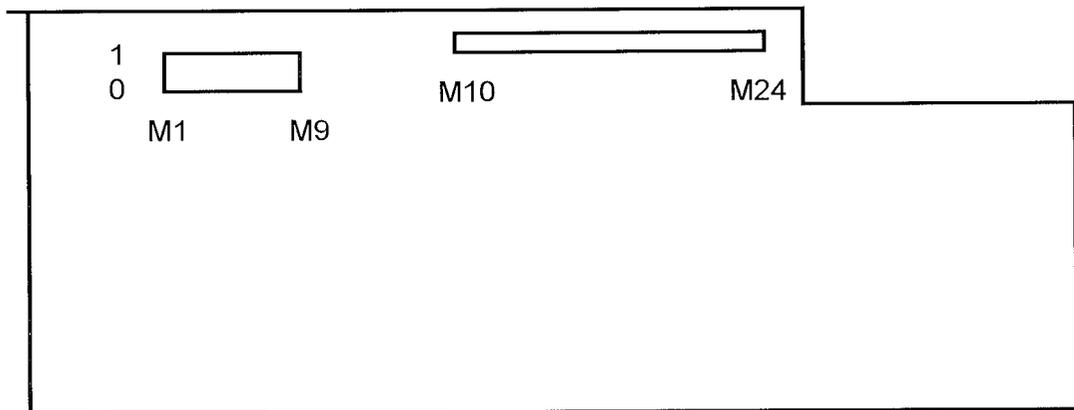
Tensión	JP1	JP3	JP5	JP7	JP2	JP4	JP6	JP8
550V	0	0	0	0	0	1	0	1
600V	1	1	1	1	0	1	0	1

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

