



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MISIONES**



Facultad de Ingeniería

Controlador Digital de Temperatura MTB – Maxwell



SISTEMAS DE CONTROL 2

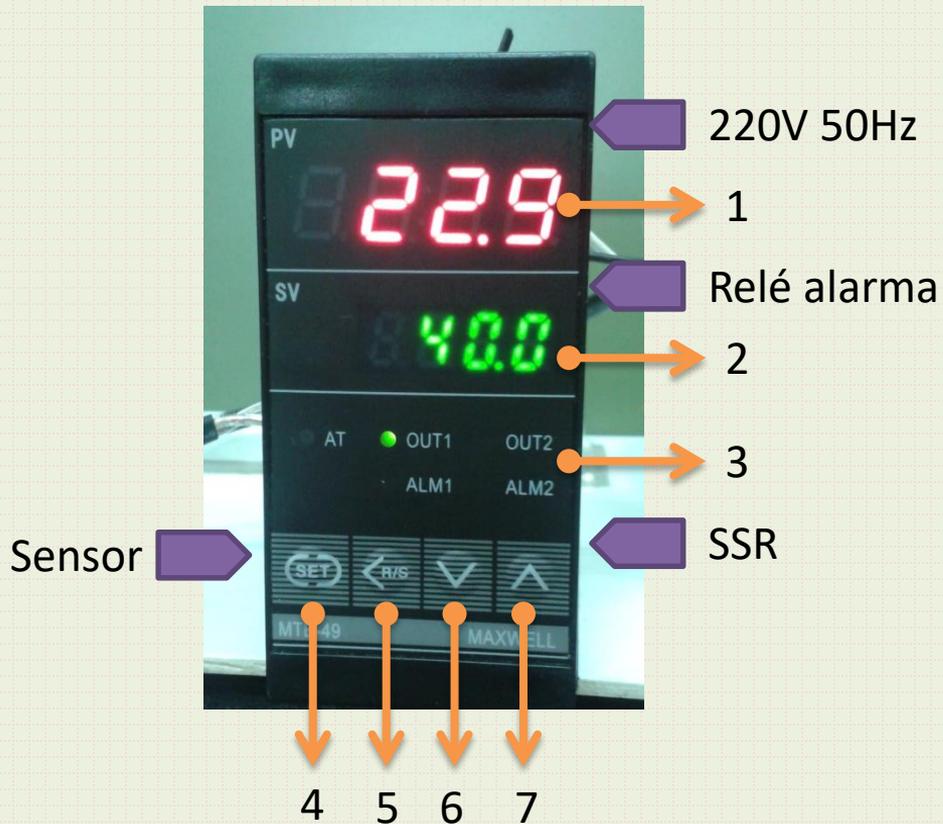
- 2023 -

Descripción General

- Alimentación
 - CA 90V a 260V 50/60Hz.
 - CC 24V
- Entrada seleccionable:
 - Termocupla (J, K, R, S, etc.)
 - RTD (Pt100, JPT100)
 - Señales de voltaje (0 – 5V) y corriente (4 – 20mA)
- Salida
 - SSD drive (12V CC 50mA).
 - 4 – 20mA
 - Salida para disparo de tiristores (1A 500V)
 - Relé (10A 220V)
- Modo alarma accionado por relé
- Periodo de muestreo 1 seg.
- Acción ON-OFF (P=0) con ventana de histéresis.
- Acción PID con auto-sintonía y *anti-reset windup*.

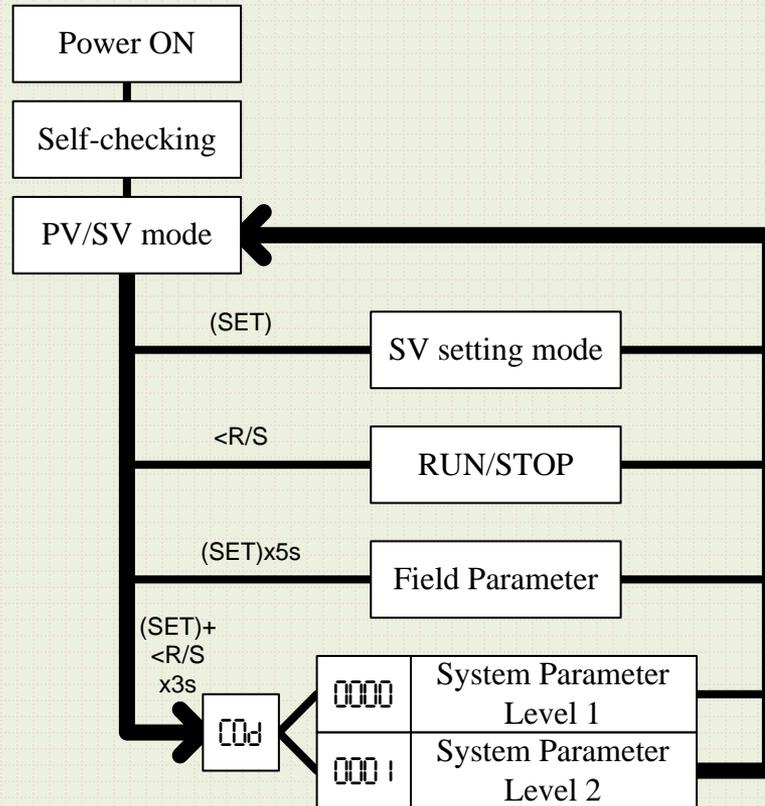


Descripción del panel



Nro	Descripción
1	PV Process Value
2	SV Setting Value
3	AT Auto-Tuning
	OUT1 OUT2 Salidas
	ALM1 ALM2 Alarma
4	SET tecla de funciones
5	<R/S Run/stop y selector de dígito
6	Disminuye en valor seleccionado
7	Aumenta el valor seleccionado

Menú del Dispositivo

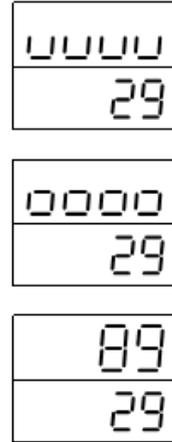


Primeros Pasos

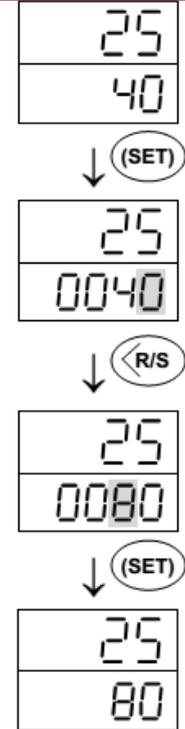
Encendido



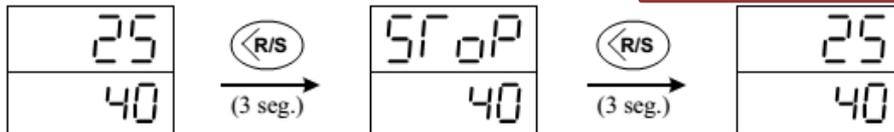
Errores



Set Value



RUN/STOP



Configuración del controlador

- Ajuste de parámetros de Campo

Valor de alarma.	Ajuste de la desviación del valor de PV (bias).
Encendido y apagado de la auto-sintonía (auto-tuning).	Ajuste del valor correspondiente al anti-reset windup.
Ajuste de la banda proporcional P.	Ajuste del tiempo del ciclo de control.
Ajuste del tiempo de integración I.	Ajuste del bloqueo de protección.
Ajuste del tiempo de derivación D.	

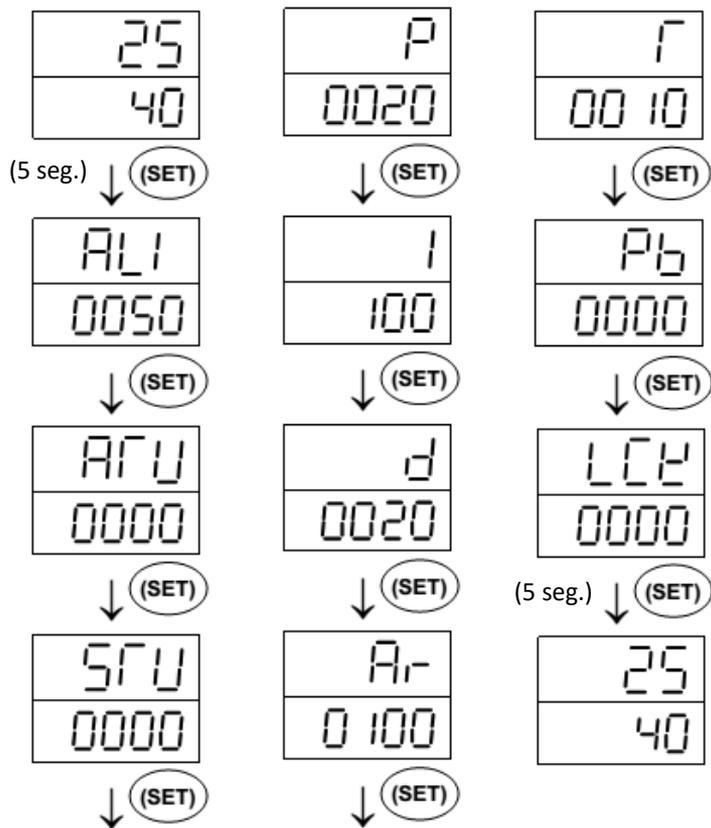
- Ajuste de parámetros del sistema NIVEL 1

Selección del tipo de sensor	Configuración de la función RUN/STOP
Selección del modo alarma	

- Ajuste de parámetros del sistema NIVEL 2

Ajustes de los límites para entrada tipo RTD o termocupla.	Ajuste del punto decimal para entrada analógica.
Rango de visualización para entrada analógica.	Porcentaje de histéresis para el control ON-OFF.
Valor del porcentaje de histéresis para la alarma.	

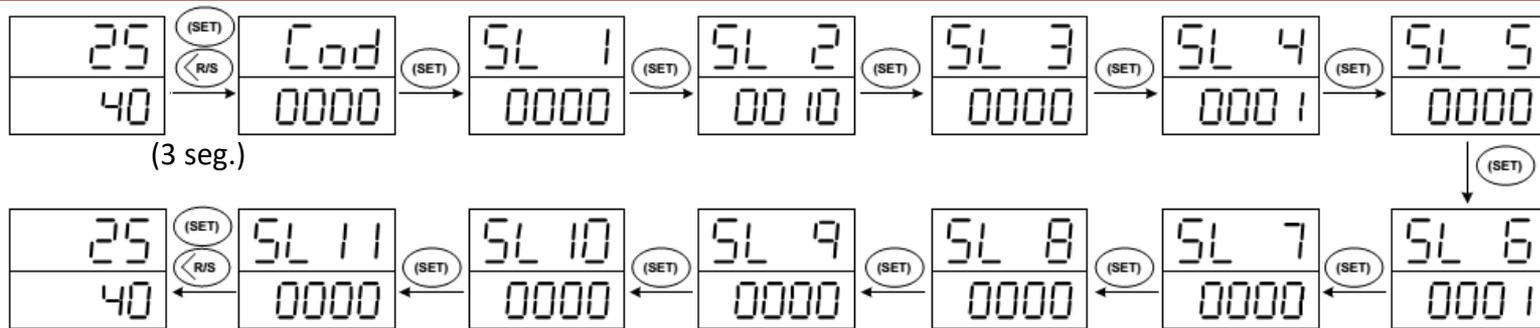
Parámetros de Campo



Parámetro	Significado	Valores
ALI	Valor de alarma	-1999 a 9999
ATU	Modo auto-sintonía	0 o 1
STU	-	-
P	Banda Proporcional	0 a 9999 ó 0.1 a 999.9 0 para ON-OFF
I	Tiempo Integral	1 a 3600s
D	Tiempo Derivativo	1 a 3600s
Ar	Anti-reset windup	0 a 100% de P
T	Tiempo de ciclo de control	1 a 100s
Pb	Desviación de PV	-1999 a 1999 o -199.9 a 999.9
LCK	Valor de bloqueo	Ver Tabla

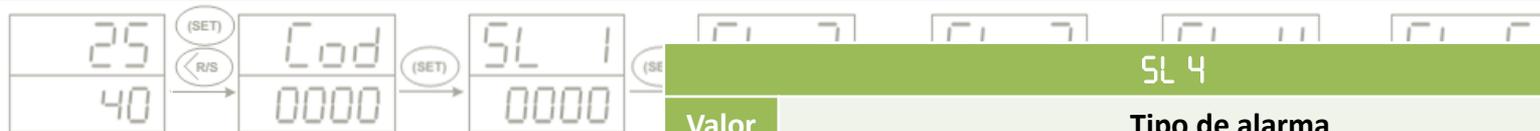
Código	Protección
0000	SV y todos los parámetros pueden ser modificados
0001	Únicamente SV y el valor de alarma pueden ser modificados
0010	Todos los parámetros excepto el valor alarma pueden ser modificados
0011	Únicamente SV puede ser modificado
0101	Únicamente el valor alarma puede ser modificado
0110	Todos pueden ser modificados excepto alarma y SV.
0111	Todos los parámetros están bloqueados

Parámetros del Sistema NIVEL 1



Parámetro	Significado	Valores
COO	Código para acceso al nivel 1	0000
SL I	Tipo de entrada	Ver tabla SL I
SL 2 y SL 3	-	-
SL 4	Tipo de alarma	Ver tabla SL 4
SL 5	-	-
SL 6	Tipo de salida	Ver tabla SL 6
SL 7, SL8 y SL 9	-	-
SL 10	Configuración de R/S	1001 habilita 1000 deshabilita
SL 11	-	-

Parámetros del Sistema NIVEL 1



SL 1			
	Valor	Tipo de entrada	Rango
Termocuplas	0000	K	0 a 1372 °C
	0001	J	0 a 1200 °C
	0010	L	0 a 900 °C
	0011	E	0 a 1000 °C
	0100	N	0 a 1300 °C
	0110	U	-199,9 a 600 °C
RTD	1100	Pt100(JIS/IEC)	-199,9 a 649 °C
	1101	JPt100(JIS)	-199,9 a 649 °C
Analógica	1110	0 a 5V CC	-1999 a 9999
	1111	1 a 5V CC	Configurable
	1110	0 a 20mA CC	-1999 a 9999
	1111	4 a 20mA CC	Configurable

SL 4	
Valor	Tipo de alarma
0000	Alarm disabled
0001	Deviation high limit alarm
0010	Deviation high/low limit alarm
0011	Absolute value high limit alarm
0101	Deviation low limit alarm
0110	Deviation high/low limit reverse alarm
0111	Absolute value low limit alarm

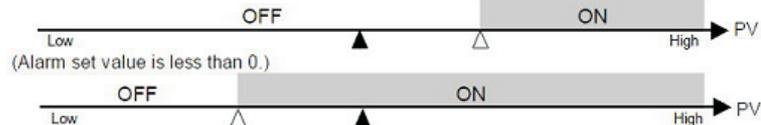
SL 6			
Valor			Acción de control
		1	Acción directa.
		0	Acción Inversa.
	0		Acción PID.
	1		Calor / Frío acción PID.
0			Salida Relay/SSD driver.
1			Salida de 4 a 20mA.

Parámetros del Sistema NIVEL 1



Deviation high alarm
(Alarm set value is greater than 0.)

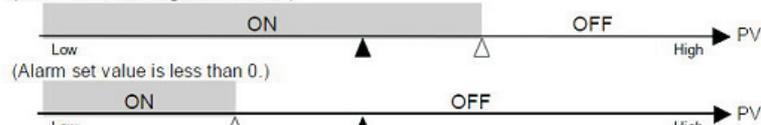
(▲: SV △: Alarm set value)



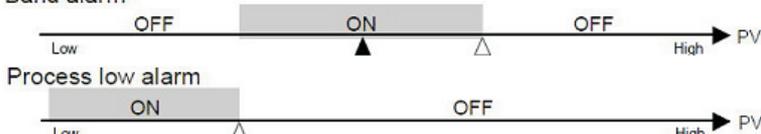
Deviation high/low alarm



Deviation low alarm
(Alarm set value is greater than 0.)



Band alarm



Process low alarm



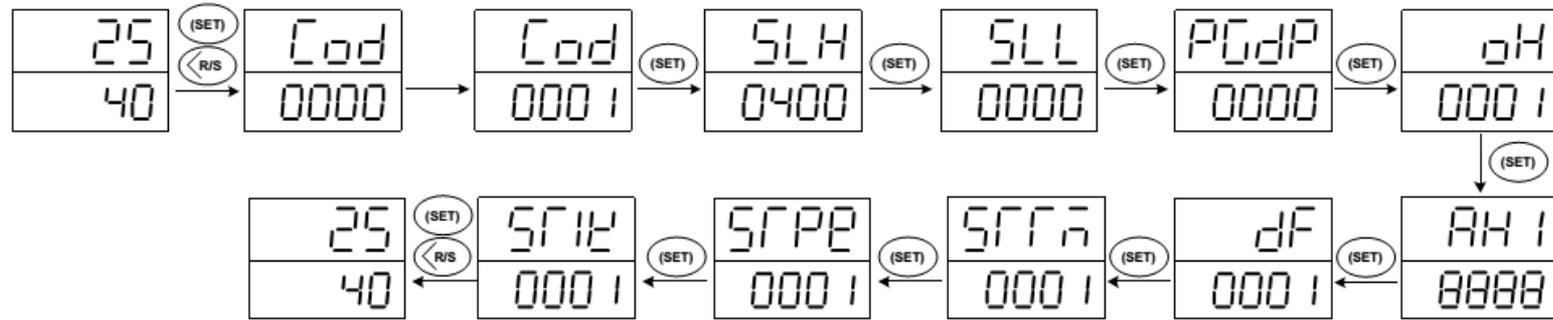
SL 4

Valor	Tipo de alarma
0000	Alarm disabled
0001	Deviation high limit alarm
0010	Deviation high/low limit alarm
0011	Absolute value high limit alarm (Process high alarm)
0101	Deviation low limit alarm
0110	Deviation high/low limit reverse alarm (Band alarm)
0111	Absolute value low limit alarm (Process low alarm)

SL 6

Valor	Acción de control
1	Acción directa.
0	Acción Inversa.
0	Acción PID.
1	Calor / Frío acción PID.
0	Salida Relay/SSD driver.
1	Salida de 4 a 20mA.

Parámetros del Sistema NIVEL 2



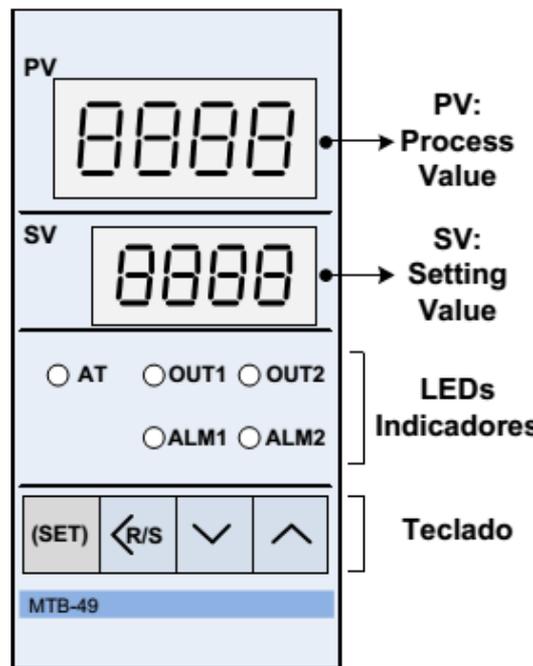
Parámetro	Significado	Valores
Cod	Código para acceso al nivel 2	0001
SLH	Límite superior de PV para termocupla y para RTD	-
SLL	Límite inferior de PV para termocupla y para RTD	-
PGdp	Punto decimal, valido para señales analógicas únicamente	-
oH	Porcentaje de histéresis para ON-OFF	0 a 100%
AH1	Porcentaje de histéresis para la alarma	0 a 100%

Auto – tuning



- Auto configura el controlador PID.
- Inicializado a temperatura ambiente.
- Se configura el valor SV a $X^{\circ}\text{C}+50$.
- Se producen dos/tres ciclos de un control ON-OFF para general los valores PID.
- Se recomienda no ejecutar ningún comando mientras se produce el auto-tuning.
- Se producen altos sobrepasos debido a la acción ON-OFF, con lo cual es necesario considerar la sensibilidad del proceso ante variaciones bruscas.

Terminales de conexión

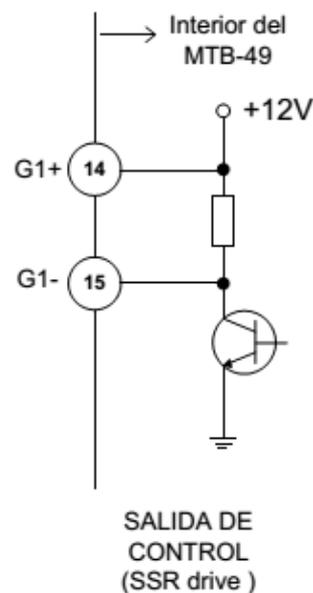
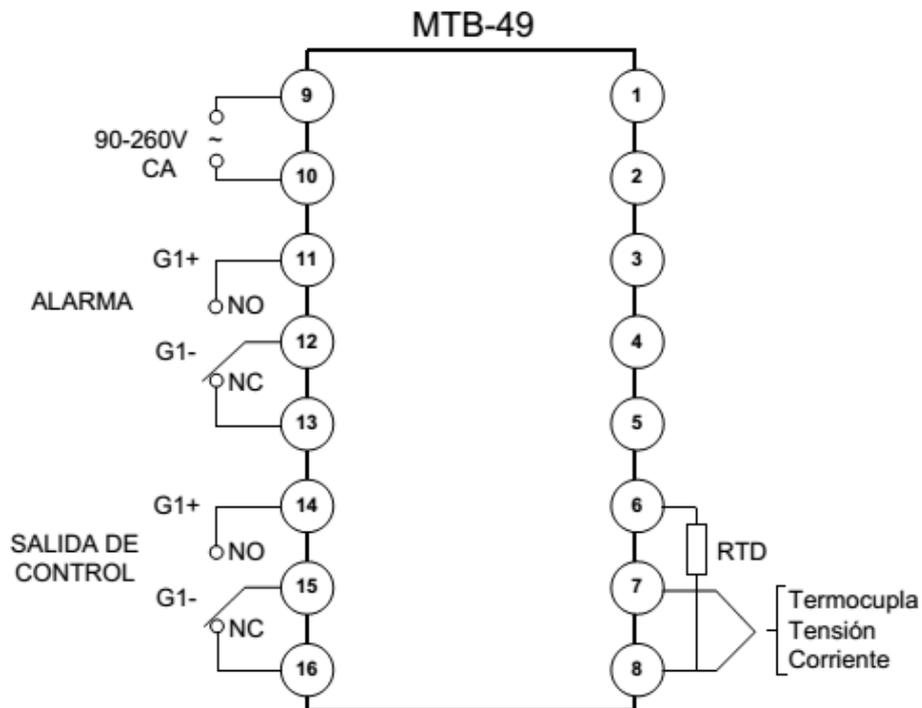


PV:
Process Value

SV:
Setting Value

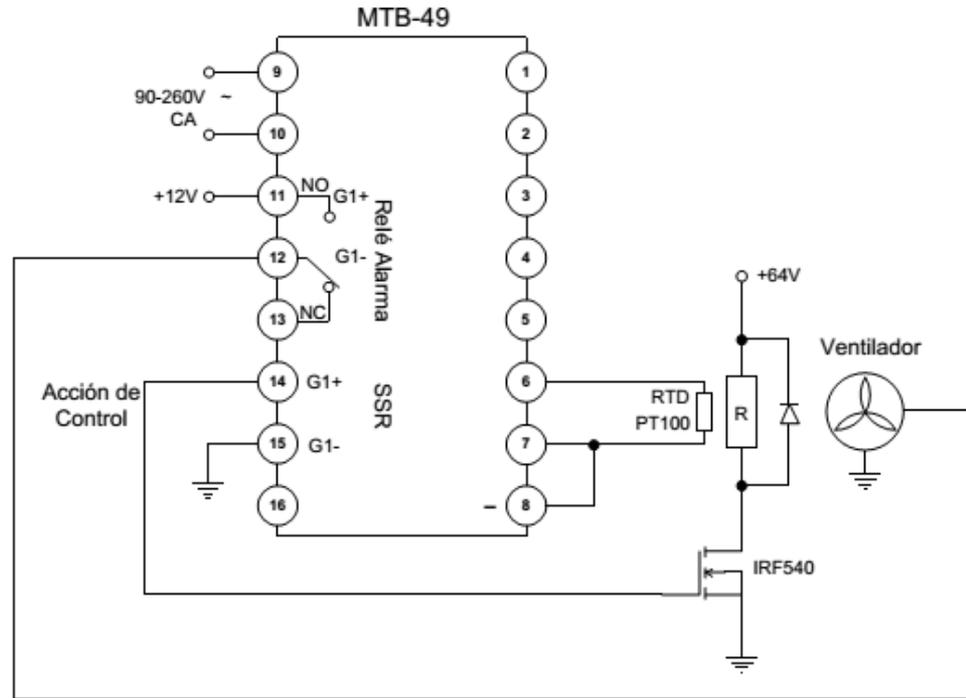
LEDs
Indicadores

Teclado



SALIDA DE CONTROL
(SSR drive)

Conexión para el laboratorio



Controladores comerciales

