

TEC-2400/9400/8400/8450/7400/4400/6400

PID + Fuzzy Logic Process Controller



RoHS



REACH



TEMPCO MEXICO, S.A. DE C.V.

Amado Nervo No. 60-Bis, Col. San Francisco Tetecala, Del. Azcapotzalco, C.P. 02730, CDMX

www.tempcomexico.com * info@tempcomexico.com

Tel: (55) 2451-4070

Fax: (55) 5561-6889

TEMPCO GUADALAJARA, S.A. DE C.V.

Av. Patria No. 1950, Col. Lomas de Polanco, C.P. 44960, Guadalajara Jal. México

www.tempcomexico.com * gdl@tempcomexico.com

Tel: (33) 1204-4030

(33) 1204-4031

Fax: (33) 1204-4033

Símbolo de advertencia

Este documento contiene avisos que debe observar para garantizar su seguridad personal, así como para proteger el producto y los equipos conectados. Estos avisos se resaltan en el manual mediante un triángulo de advertencia y están marcados de la siguiente manera.



El símbolo de peligro indica que se pueden producir lesiones personales graves o la muerte si no se toman las precauciones adecuadas. No avance más allá de un símbolo de advertencia hasta que las condiciones indicadas se comprendan y cumplan por completo.

Prefacio

El fabricante del equipo original se reserva el derecho de cambiar la información disponible en este documento sin previo aviso. El fabricante no se hace responsable de los daños ocasionados al equipo / personal durante la instalación o el uso de equipos como se explica en este documento. El usuario debe adquirir conocimientos y habilidades suficientes antes de utilizar el equipo en la aplicación y seguir todas las normas y regulaciones locales para cumplir con los requisitos de seguridad.

Copyright (Derechos de autor)

La documentación y el software incluidos en este producto tienen copyright 2018 de Tempco Electric Heater Corp. Todos los derechos están reservados. Tempco Electric Heater Corp. se reserva el derecho de realizar mejoras en los productos descritos en este manual en cualquier momento y sin previo aviso.

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida / copiada / traducida o transmitida de ninguna forma ni por ningún medio, sin el permiso previo por escrito de Tempco Electric Heater Corp. La información que suministramos se cree que es preciso y fiable a partir de esta impresión. Sin embargo, nosotros no asumimos responsabilidad por su uso.

NOTA:

Es muy recomendable que un proceso incorpore un control de límite como un control Tempco modelo TEC-910 que apagara el equipo en una condición de proceso predeterminada para evitar posibles daños a los productos o sistemas.

Información de contacto

TEMPCO México, S.A. de C.V.

Amado Nervo No. 60-Bis, Col. San Francisco Tetecala, Del. Azcapotzalco, C.P. 02730, CDMX

Sitio web: www.tempcomwxico.com

Correo electrónico: info@tempcomexico.com

Tel: (55) 2451-4070

Fax: (55) 5561-6889

TEMPCO Guadalajara, S.A. de C.V.

Av. Patria No. 1950, Col. Lomas de Polanco, C.P. 44960, Guadalajara Jal. México

Sitio web: www.tempcomexico.com

Correo electrónico: gdl@tempcomexico.com

Tel: (33) 1204-4030

(33) 1204-4031

Fax: (33) 1204-4033

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	11
1.1 Introducción	11
1.2 Características	12
1.3 Especificaciones	15
1.4 Código de Hardware	18
1.4.1 Código de Hardware TEC-2400	18
1.4.2 Código de Hardware TEC-9400	19
1.4.3 TEC-8400, TEC-8450, TEC-4400 Código de Hardware	20
1.4.4 Código de Hardware TEC-7400	21
1.4.5 Código de Hardware TEC-6400	22
1.4.6 Accesorios	22
1.4.7 Productos relacionados	22
1.5 Puerto de programación	23
1.6 Teclas y Displays	23
1.7 Diagrama de flujo del menú	28
1.7.1 Menú del usuario	29
1.7.2 Menú de configuración	30
1.7.2.1 Menú básico (bASE)	30
1.7.2.2 Menú de salida (oUT)	31
1.7.2.3 Menú de alarma (ALRM)	32
1.7.2.4 Menú de entrada de evento (EI)	33
1.7.2.5 Menú de selección de usuario (SEL)	33
1.7.2.6 Menú de comunicación (CoMM)	34
1.7.2.7 Menú de entrada del transformador de corriente (Ct)	34
1.7.2.8 Modo de perfil (PRoF) (también denominado “Rampa y Soak”)	35
1.7.3 Menú de Modo Manual	36
1.7.4 Menú de Auto-Tuning	36
1.7.5 Modo de Calibración	37
1.8 Descripción de parámetros	38

2 Instalación y Cableado -----57

2.1 Desempacar -----57

2.2 Montaje -----57

2.2.1 Dimensión TEC-2400-----58

2.2.2 Dimensión TEC-9400-----59

2.2.3 Dimensión TEC-8400-----61

2.2.4 Dimensión TEC-8450-----63

2.2.5 Dimensión TEC-7400 -----65

2.2.6 Dimensión TEC-4400-----67

2.2.7 Dimensión TEC-6400-----69

2.3 Cableado -----70

2.3.1 Conexión de Terminal TEC-2400 -----71

2.3.2 Conexión del Terminal TEC-9400 -----71

2.3.3 Conexión de Terminales TEC-8400 y TEC-4400 -----72

2.3.4 Conexión del Terminal TEC-8450 -----73

2.3.5 Conexión de Terminal TEC-7400 -----74

2.3.6 Conexión de Terminal TEC-6400 -----74

2.4 Cableado de alimentación-----75

2.5 Instalación del sensor-----75

2.6 Cableado de entrada del sensor-----76

2.7 Cableado de salida de control-----77

2.7.1 Salida 1 -----77

2.7.2 Salida 2-----79

2.8 Cableado de alarma-----80

2.8.1 Alarma 1 -----80

2.8.2 Alarma 2-----81

2.8.3 Alarma 3 -----82

2.8.4 Alarma 4 -----83

2.9 Cableado de entrada de evento	84
2.10 Cableado de entrada CT	85
2.11 Comunicación de datos RS-485	87
2.12 Cableado de retransmisión	87
2.13 Cableado del Set Point Remoto	88
 3 Programación	 89
3.1 Seguridad del Usuario	89
3.2 Entrada de Señal	89
3.3 Control de Salida	90
3.3.1 Control ON-OFF para Calor	90
3.3.2 Control para calor P o PD	91
3.3.3 Control PID para Calor	91
3.3.4 Control de Frío	91
3.3.5 Otra Configuración Requerida	91
3.3.6 Programación CPB	92
3.3.7 Programación de DB	92
3.3.8 Control de Salida 2 ON-OFF (Función de Alarma)	92
 3.4 Soft-Start (Arranque Suave)	 93
3.5 Alarma	93
3.5.1 Tipos de Alarma	94
3.5.2 Modos de Alarma	95
3.5.2.1 Alarma Normal: ALMD = NORM	95
3.5.2.2 Alarma Amarrada: ALMD = LTCH	95
3.5.2.3 Alarma de Retención: ALMD = HOLD	95
3.5.2.4 Alarma Amarrada / Retención: ALMD = LT.HO	95
3.5.2.5 Alarma de Retención del Set-Point: ALMD = SP.HO	95
3.5.3 Alarma de Retardo	96
3.5.4 Transferencia de Falla de Alarma	96
 3.6 Configuración de Menú de Selección de Usuario	 96
3.7 Rampa	97
3.7.1 Ejemplo sin Dwell Timer (Tiempo de Espera)	97

3.8 Dwell Timer (Tiempo de Espera)	98
3.9 Calibración del Usuario	98
3.10 Filtro Digital	99
3.11 Transferencia de Fallas	99
3.11.1 Transferencia de Falla de la Salida 1	100
3.11.2 Transferencia de Falla de la Salida 2	100
3.11.3 Transferencia de Falla de Alarma	100
3.12 Auto-Tuning	100
3.12.1 Pasos de la Operación de Auto-Tuning	101
3.12.2 Error de Auto-Tuning	101
3.12.3 Soluciones para un Error de Auto-Tuning	101
3.13 Ajuste Manual	102
3.14 Control Manual	103
3.14.1 Salida del Control Manual	103
3.15 Configuración del controlador a los valores predeterminados de fábrica	103
3.16 Comunicación de datos (direcciones de registro Modbus y programación en un manual separado)	104
3.16.1 Configuración RS-485	104
3.17 Retransmisión	104
3.18 Monitoreo de Corriente del Calentador	104
3.19 Entrada de Evento	105
3.19.1 Funciones de entrada de eventos (consulte las descripciones a continuación)	105
3.20 Set-Point Remoto	106
3.21 Programa de Rampa y Soak (consulte las descripciones de las configuraciones a continuación en las páginas siguientes)	106
3.21.1 PROF	107
3.21.2 RUN	107
3.21.2.1 STAR	107
3.21.2.2 CoNt	107
3.21.2.3 PV	107

3.21.2.4 Hold	108
3.21.2.5 StoP	108
3.21.3 RMPU	108
3.21.4 STAR	108
3.21.5 END	108
3.21.5.1 SP1	108
3.21.6 PFR	108
3.21.6.1 CONT	108
3.21.6.2 PV	109
3.21.6.3 SP1	110
3.21.6.4 OFF	110
3.21.7 Holdback (Retención)	110
3.21.8 CYCL	110
3.21.9 Ejecutar, Retener y Detener un Perfil	110
3.21.10 Ver y Modificar el Progreso del Perfil	110
3.21.11 Configurando el Perfil	111
3.21.11.1 Parámetros de Segmento de Perfil	111
3.21.11.1.1 Elegir Set-Point	111
3.21.11.1.2 Tiempo de Rampa	111
3.21.11.1.3 Tiempo de Soak	111
4 Aplicaciones	112
4.1 Control de solo calor con Dwell Timer (Tiempo de Espera)	112
4.2 Control de solo enfriamiento	113
4.3 Control de calor y frío	114
4.4 Rampa y Dwell (Espera)	115
4.4.1 Cámara de ciclo de temperatura	115
4.4.2 Control para hornear pan	117
4.5 Set-Point Remoto	118
4.6 Solicitud de retransmisión	119
4.7 Perfil de Rampa y Soak en la cámara de tratamiento térmico	119
4.8 Tabla de disponibilidad de parámetros	120

TABLA DE TABLAS

1-1. MODELOS DE CONTROLADOR.....	11
2-1. ESPECIFICACIONES AMBIENTALES.....	57
3-1. DERECHOS DE ACCESO DEL USUARIO.....	89
3-2. MODO DE CONTROL.....	90
3-3. GUÍA DE AJUSTE DE PARÁMETROS PID.....	102

TABLA DE FIGURAS

1-1. CONTROL PID FUZZY.....	12
1-2. PUERTO DE PROGRAMACIÓN.....	13
1-3. PUERTO DE PROGRAMACIÓN.....	23
1-4. TECLAS DEL PANEL FRONTAL TEC-2400 Y DISPLAY.....	24
1-5. TECLAS DEL PANEL DELANTERO TEC-9400 Y DISPLAY.....	24
1-6. TECLAS DEL PANEL FRONTAL TEC-8400 Y DISPLAY.....	25
1-7. TECLAS DEL PANEL DELANTERO TEC-8450 Y DISPLAY.....	25
1-8. TECLAS Y DISPLAY DEL PANEL FRONTAL TEC-7400.....	26
1-9. TECLAS DEL PANEL FRONTAL TEC-4400 Y DISPLAY.....	26
1-10. TECLAS DEL PANEL FRONTAL TEC-6400 Y DISPLAY.....	27
1-11. CÓMO SE VISUALIZAN LOS CARACTERES EN EL DISPLAY LCD.....	27
2-1. DIMENSION TEC-2400 CON ABRAZADERA.....	58
2-2. DIMENSIÓN TEC-2400 SIN ABRAZADERA.....	58
2-3. DIMENSIÓN TEC-9400 CON ABRAZADERA.....	59
2-4. DIMENSIÓN TEC-9400 SIN ABRAZADERA.....	60
2-5. DIMENSIÓN TEC-8400 CON ABRAZADERA.....	61
2-6. DIMENSIÓN TEC-8400 SIN ABRAZADERAS.....	62
2-7. DIMENSIÓN TEC-8450 CON ABRAZADERAS.....	63
2-8. DIMENSIÓN TEC-8450 SIN ABRAZADERA.....	64
2-9. DIMENSIÓN TEC-7400 CON ABRAZADERA.....	65
2-10. DIMENSIÓN TEC-7400 SIN ABRAZADERA.....	66

2-11. DIMENSIÓN TEC-4400 CON ABRAZADERAS.....	67
2-12. DIMENSIÓN TEC-4400 SIN ABRAZADERA.....	68
2-13. DIMENSIÓN TEC-6400.....	69
2-14. TERMINAL DE CABLE PARA TODOS LOS MODELOS EXCEPTO TEC-2400.....	70
2-15. TERMINAL DE CABLE PARA TEC-2400.....	70
2-16. CONEXIÓN TERMINAL TRASERA TEC-2400.....	71
2-17. CONEXIÓN TERMINAL TRASERA TEC-9400.....	71
2-18. CONEXIÓN TERMINAL TRASERA TEC-8400 Y TEC-4400.....	72
2-19. CONEXIÓN TERMINAL TRASERA TEC-8450.....	73
2-20. CONEXIÓN TERMINAL TRASERA TEC-7400.....	74
2-21. CONEXIÓN TERMINAL TEC-6400.....	74
2-22. CABLEADO DE ENERGÍA.....	75
2-23. CABLEADO DE ENTRADA DEL SENSOR.....	76
2-24. SALIDA 1 RELÉ A LA CARGA DE LA UNIDAD.....	77
2-25. SALIDA 1 RELÉ AL CONTACTOR DE LA UNIDAD.....	77
2-26. SALIDA1 VOLTAJE PULSADO PARA CONTROLAR SSR.....	78
2-27. CONTROL DE CORRIENTE LINEAL DE SALIDA 1.....	78
2-28. SALIDA 1 CONTROL DE VOLTAJE LINEAL.....	78
2-29. SALIDA 2 RELÉ A LA CARGA DE LA UNIDAD.....	79
2-30. SALIDA 2 RELÉ AL CONTACTOR DE LA UNIDAD.....	79
2-31. SALIDA 2 VOLTAJE PULSADO PARA CONTROLAR SSR.....	79
2-32. CONTROL DE CORRIENTE LINEAL DE SALIDA 2.....	80
2-33. CONTROL DE VOLTAJE LINEAL DE SALIDA 2.....	80
2-34. SALIDA DE ALARMA 1 A CARGA DE ACCIONAMIENTO.....	80
2-35. SALIDA DE ALARMA 1 AL CONTACTOR DE ACCIONAMIENTO	81
2-36. SALIDA DE ALARMA 2 A CARGA DE ACCIONAMIENTO.....	81
2-37. SALIDA DE ALARMA 2 AL CONTACTOR DE ACCIONAMIENTO	81
2-38. SALIDA DE ALARMA 3 A CARGA DE ACCIONAMIENTO	82

2-39. SALIDA DE ALARMA 3 AL CONTACTOR DE ACCIONAMIENTO	82
2-40. SALIDA DE ALARMA 4 A CARGA DE ACCIONAMIENTO.....	83
2-41. SALIDA DE ALARMA 4 AL CONTACTOR DE ACCIONAMIENTO EN TEC-4400.....	83
2-42. CABLEADO DE ENTRADA DE EVENTO.....	84
2-43. CABLEADO DE ENTRADA CT PARA CALENTADOR DE UNA FASE.....	85
2-44. CABLEADO DE ENTRADA CT PARA CALENTADOR DE 3 FASES.....	86
2-45. CABLEADO RS-485.....	87
2-46. CABLEADO DE RETRANSMISIÓN.....	87
2-47. SET-POINT REMOTO.....	88
3-1. CONTROL DE CALOR DE ENCENDIDO Y APAGADO.....	90
3-2. SALIDA 2 DESVIACIÓN ALARMA ALTA.....	92
3-3. SALIDA 2 PROCESO ALARMA BAJA	92
3-4. FUNCIÓN DE SOFT START (INICIO SUAVE).....	93
3-5. MENÚ DE USUARIO CONFIGURABLE.....	97
3-6 FUNCIÓN DE RAMPA.....	97
3-7. DWELL TIMER (TEMPORIZADOR DE ESPERA).....	98
3-8. CALIBRACIÓN DE USUARIO DE DOS PUNTOS.....	99
3-9. CARACTERÍSTICAS DEL FILTRO.....	99
3-10. EFECTOS DEL AJUSTE PID.....	102
3-11. RECUPERACIÓN DE FALLA DE ENERGÍA DEL PERFIL EN EL SEGMENTO DWELL.....	109
3-12. RECUPERACIÓN DE FALLA DE ENERGÍA DEL PERFIL EN EL SEGMENTO DE RAMPA.....	109
3-13. RECUPERACIÓN DE FALLA DE ENERGÍA DE PV DURANTE EL SEGMENTO DWELL.....	109
3-14. RECUPERACIÓN DE FALLA DE ENERGÍA DEL PV EN EL SEGMENTO DE RAMPA.....	109
4-1. CONTROL DE SOLO CALOR CON DWELL TIMER.....	112
4-2. CONTROL DE ENFRIAMIENTO.....	113
4-3. CONTROL DE ENFRIAMIENTO POR CALOR.....	114
4-4. CÁMARA DE CICLO DE TEMPERATURA DE RAMPA Y DWELL.....	116
4-5. PERFIL DE TEMPERATURA PARA CÁMARA DE CICLO DE TEMPERATURA.....	116

4-6. HORNO DE PAN.....	117
4-7. PERFIL DE TEMPERATURA DEL HORNO	117
4-8. APLICACIÓN DEL SET-POINT REMOTO.....	118
4-9. PERFIL DE TEMPERATURA DE LA CÁMARA DE TRATAMIENTO TERMICO.....	119

1. Introducción

1.1 Introducción

La nueva generación de la serie de controladores de lógica difusa (Fuzzy) basada en microprocesador Tempco PID incorpora dos pantallas LCD brillantes y fáciles de leer que indican el valor del proceso (PV) y el Set Point (SP). La tecnología Fuzzy Logic incorporada en estos controladores de la serie, permite que un proceso alcance un Set Point predeterminado en el tiempo más corto con un mínimo de rebasamiento durante el inicio (encendido) o perturbaciones externas de carga (ejemplo: una puerta del horno que se abre).

Los diferentes modelos de controladores en esta serie son los siguientes:

No. de Modelo	Tipo de Montaje	Tamaño DIN	Dimensiones Longitud x Ancho x Profundidad, Pulgada (mm.)	Profundidad detrás del Panel in (mm.)
TEC-2400	Montaje en panel	1/32 DIN	1 x 1 7/8 x 3 3/8" (24x48x85)	3" (76)
TEC-9400	Montaje en panel	1/16DIN	1 7/8 x 1 7/8 x 2 5/16" (48x48x59)	2" (50)
TEC-8400/TEC-8450	Montaje en panel	1/8 DIN	1 7/8 x 3 3/4 x 2 5/16" (48x96x59)	2" (50)
TEC-7400	Montaje en panel	3/16 DIN	2 27/32 x 2 27/32 x 2 5/16" (72x72x59)	2" (50)
TEC-4400	Montaje en panel	1/4 DIN	3 3/4 x 3 3/4 x 2 5/16 (96x96x59)	2" (50)
TEC-6400	Riel DIN		7/8 x 3 3/4 x 3 5/32" (22.5x96x80)	

1-1. Modelos de controlador

Estos controladores son alimentados por una fuente de alimentación de 11-26 o 90-250 VDC / VAC, incorporando una salida de relé de control de 2 amperios como un estándar. La segunda salida se puede utilizar como control de refrigeración o como alarma. Ambas salidas se pueden seleccionar como 5VDC o salida lógica de 14 VCC, corriente lineal o voltaje lineal para controlar un dispositivo externo. Hay seis tipos de alarmas y un temporizador de permanencia que se puede configurar para la tercera salida. Los controladores son totalmente programables para corriente lineal, voltaje lineal, **PT100 y tipos de termopares J, K, T, E, B, R, S, N, L, U, P, C y D**. La señal de entrada es digitalizada mediante el uso de un convertidor de A a D de 18 bits. Su velocidad de muestreo rápida permite que el controlador controle los procesos rápidos.

1.2 características

La nueva generación de controladores PID de bajo costo tiene muchas características, algunas de las cuales se enumeran a continuación.

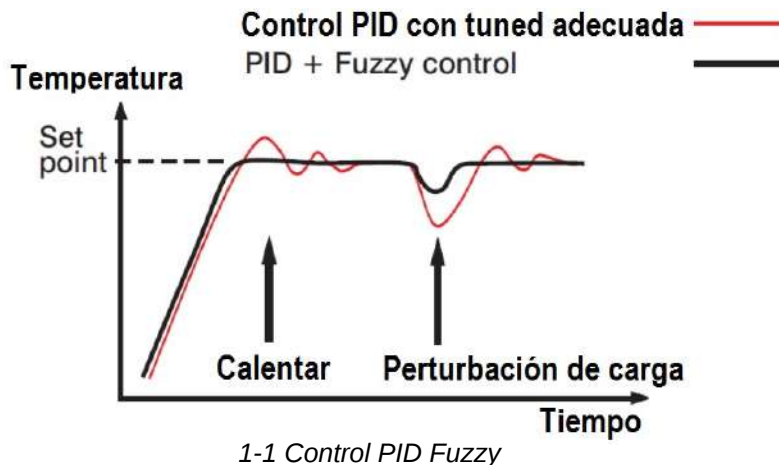
- LCD Display
- Alta precisión Conversión A-D de 18 bits y Conversión D-A de 15 bits
- Velocidad de muestreo más rápida 200 ms
- Entrada Universal
- Fuzzy Logic + Tecnología PID
- Posibilidad de retransmisión tanto RS-485 como analógica
- 16 segmentos de Rampa y Soak (meseta)
- Entradas del transformador de corriente (CT) para la detección de rotura del calentador
- Hasta 6 entradas de eventos
- (Punto de Ajuste) Set-Point Remoto
- (Sintonización Automática) Auto-Tuning
- Transferencia Sin Problemas (Bumpless)
- Protección de bloqueo
- Navegación de menú bidireccional
- Función de arranque suave SOF-STAR

LCD Display

Todos los controladores de esta serie estarán equipados con una pantalla LCD de alto brillo.

Tecnología PID Fuzzy

Al utilizar la tecnología patentada PID modificada de Fuzzy, el circuito de control minimizará el sobre impulso y el sobre impulso en el menor tiempo permitido. El siguiente diagrama es una comparación de resultados con y sin tecnología Fuzzy Logic.



Alta precisión

Estos controladores se fabrican utilizando una tecnología que contiene un convertidor A a D de 18 bits para mediciones de alta resolución (resolución real de 0.1 ° F para sensores termopar y PT100) y un convertidor D a A de 15 bits para una salida de control de corriente o voltaje lineal.

Tasa de muestreo rápido

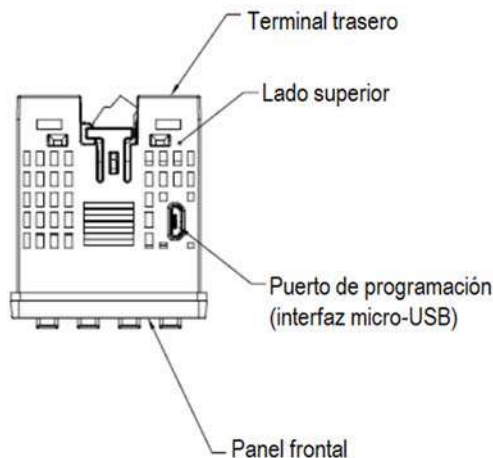
La frecuencia de muestreo del convertidor A a D alcanza hasta 200 mseg. Esta velocidad de muestreo rápida permite el control de procesos rápidos.

Comunicación digital

Los controladores pueden estar equipados con una interfaz RS-485 opcional para proporcionar comunicación digital. Mediante el uso de cables de par trenzado, se pueden conectar hasta 247 unidades a través de una interfaz RS-485 a una computadora host.

Puerto de programación

Un puerto de programación Micro USB está disponible para configuración automática, calibración y actualizaciones de firmware sin la necesidad de acceder a las teclas en el panel frontal.



1-2 Puerto de programación

Auto-Tuning

La función de Auto-Tuning permite al usuario simplificar la configuración inicial de un nuevo sistema. Se proporciona un algoritmo inteligente para obtener un conjunto óptimo de parámetros de control para el proceso. Se puede aplicar ya que el proceso se está calentando (arranque en frío) o cuando el proceso está en estado estable (arranque en caliente).

Protección de bloqueo

De acuerdo con los requisitos de seguridad del usuario, se puede seleccionar uno de los cuatro niveles de bloqueo (NINGUNO, TODO, USUARIO, CONFIGURAR) para evitar que se modifiquen ciertas configuraciones.

Transferencia sin interrupciones

La transferencia sin interrupciones permite que el controlador continúe controlando utilizando su valor de salida anterior si el sensor de entrada se rompe. Por lo tanto, el proceso puede controlarse temporalmente como si el sensor funcionara normalmente.

Rampa de Soft-Start

La función de Rampa se puede realizar durante el encendido y en cualquier momento que se cambie el Set-Point. Puede aumentar o disminuir. El valor del proceso alcanzará el punto de ajuste dentro de una velocidad constante predeterminada ($^{\circ}$ / seg, $^{\circ}$ / m).

Soft-Start

La función de inicio suave (Soft-Start) permite la capacidad de limitar la potencia de salida durante un tiempo programable (SFT) o hasta un valor umbral programado (SFTH). La función de inicio suave (Soft-Start) funcionará hasta que se alcance uno de los dos. Cuando se ejecuta la función de inicio suave (Soft-Start), el Display inferior alternará entre el mensaje "SFSt" y el Set-Point.

Entrada de Evento

Las entradas de eventos están disponibles como una opción para cambiar ciertas funciones y el Set-Point. Hay 6 entradas de eventos disponibles en los modelos TEC-4400, TEC-8400 y TEC-8450. Hay dos entradas de evento disponibles en los controladores TEC-9400, TEC-7400, y una entrada de evento está disponible en los controladores TEC-2400, TEC-6400.

Set-Point Remoto

Una función del Set-Point remoto está disponible para variar el Set-Point mediante el uso de un voltaje lineal o una entrada de corriente. Un Set-Point Remoto está disponible en modelos seleccionados.

Entrada CT

Las opciones de entrada de CT están disponibles para detectar si un calentador se rompe o para monitorear la corriente de una salida de alarma. Hay un máximo de dos entradas de CT disponibles.

Retransmisión analógica

La retransmisión analógica está disponible como una opción.

Segmentos de perfil (Rampa / Soak)

Estos controladores tienen la opción de perfiles de Rampa y Soak con un total de 16 segmentos. Estos segmentos se pueden usar como 4 perfiles con cada 4 segmentos o 2 perfiles con cada 8 segmentos o un perfil con 16 segmentos. Esta opción no está disponible con los modelos TEC-2400, TEC-9400 y TEC-6400.

1.3 Especificaciones

Especificación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400
Fuente de Alimentación	90 a 250VAC, 47 a 63Hz , 20 a 28 VAC, 47-63Hz / 11 a 40 VDC						
Consumo de energía	TEC-2400/TEC-6400: 8VA, 4W Máximo., TEC-9400: 10VA, 5W Máximo., TEC-7400/TEC-8400/TEC-8450/TEC-4400: 12VA, 6W Máximo						
Entrada de señal							
Tipo	Termopar (J,K,T,E,B,R,S,N,L,U,P,C,D), RTD (PT100(DIN), PT100(JIS)), Corriente (mA), Voltaje (Volts)						
Resolución	18 Bits						
Tasa de muestreo	5 Tiempos / Segundos (200msec)						
Calificación máxima	-2VDC mínimo, 12VDC máximo						
Características de entrada	Tipo	Rango		Exactitud @ 25°C		Entrada de Impedancia	
	J	-120°C to 1000°C (-184°F to 1832°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	K	-200°C to 1370°C (-328°F to 2498°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	T	-250°C to 400°C (-418°F to 752°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	E	-100°C to 900°C (-148°F to 1652°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	B	0°C to 1820°C (32°F to 3308°F)		±2°C (200°C to 1800°C)		2.2 MΩ	
	R	0°C to 1767.8°C (32°F to 3214°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	S	0°C to 1767.8°C (32°F to 3214°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	N	-250°C to 1300°C (-418°F to 2372°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	L	-200°C to 900°C (-328°F to 1652°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	U	-200°C to 600°C (-328°F to 1112°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	P	0°C to 1395°C (32°F to 2543°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	C	0°C to 2300°C (32°F to 4172°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	D	0°C to 2300°C (32°F to 4172°F)		±2°C		2.2 MΩ	
	PT100(DIN)	-200°C to 850°C (-328°F to 1562°F)		±0.4°C		1.3KΩ	
	PT100(JIS)	-200°C to 600°C (-328°F to 1112°F)		±0.4°C		1.3KΩ	
mA	-3mA to 27mA		±0.05%		2.5Ω		
VDC	-1.3VDC to 11.5VDC		±0.05%		1.5MΩ		
Efecto de temperatura	1.5µV /°C para todas las entradas excepto mA entrada, 3.0µV /°C para mA						
Efecto de resistencia del cable del sensor	Termopar: 0.2 µV /°Ω; 3-hilos RTD: 2.6°C /Ω de diferencia de resistencia de 2-coductores RTD a 2 hilos: 2.6°C /Ω de la suma de resistencia de dos cables						
Corriente de agotamiento	200nA						
Rechazo de modo común Ratio (CMRR)	120 dB						
Relación de modo de trabajo normal (NMRR)	55dB						
Detección del sensor abierto	Sensor abierto para termopar, entradas RTD y mV , Sensor corto para netradas RTD, Por debajo de 1mA para entradas de 4-20mA por debajo de 0.25VDC entradas de 1 - 5VDC, no disponible para otras entradas						
Tiempo de respuesta del sensor abierto	Dentro de 4 segundos para entradas de termopar, RTD y mV, 0.1 segundos para entradas de 4-20mA y 1 - 5VDC.						
Entrada de Set-Point Remoto							
Tipo	Corriente lineal, voltaje lineal						
Rango	-3mA to 27mA, -1.3VDC to 11.5VDC						
Exactitud	±0.05 %						
Opcion del Set Point Remoto	No disponible	No disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	No disponible
Entrada de Impedancia	Corriente: 2.5Ω. Voltaje: 1.5MΩ						
Resolución	18 Bits						
Tasa de muestreo	1.66 Tiempo/Segundo						

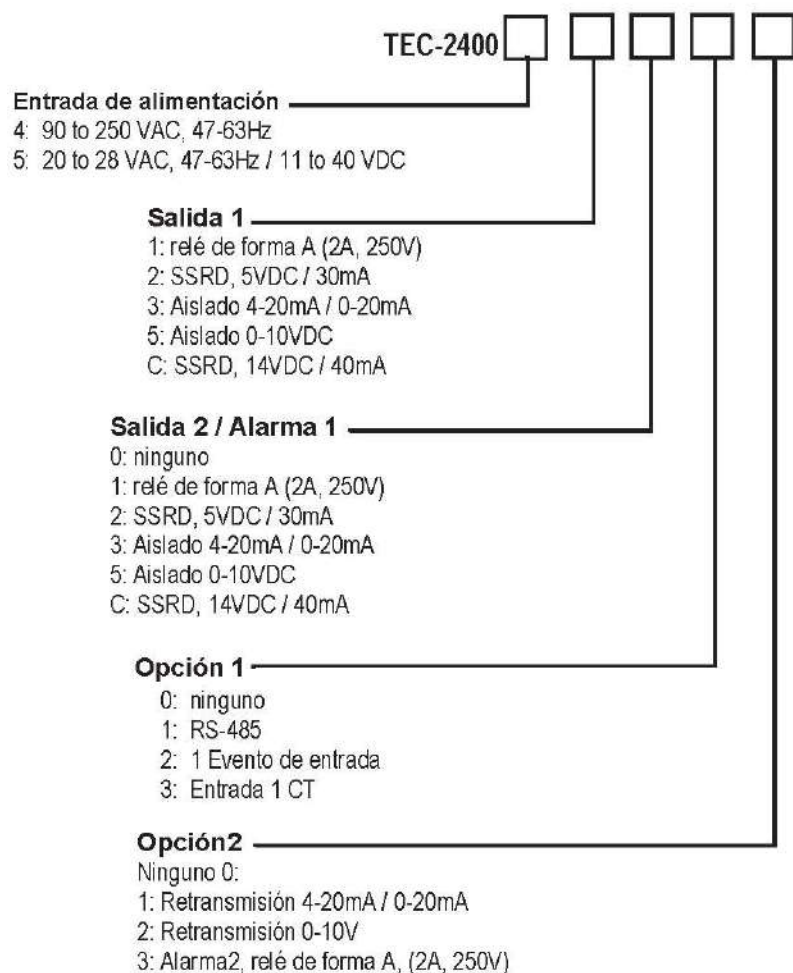
Especificación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400
Calificación máxima	280mA máximo para entrada de corriente, 12VDC máximo para entrada de voltaje						
Efecto de temperatura	$\pm 1.5\mu V / ^\circ C$ para entrada de voltaje, $\pm 3.0\mu V / ^\circ C$ para entrada de corriente						
Detección del sensor abierto	Por debajo de 1 mA para entrada de 4-20 mA, Por debajo de 0.25 V CC para entrada de 1 a 5 V CC, No disponible para otras entradas.						
Tiempo de respuesta del sensor abierto	0.1 segundo						
Entrada de evento							
Números de eventos de entrada	1	2	6	6	2	6	1
Lógica baja	-10VDC mínimo, 0.8VDC máximo.						
Lógica alta	Mínimo de 2 V CC, máximo de 10 V CC						
Funciones	Ver tabla de disponibilidad						
Entrada CT							
Tipo CT	TEC99998						
Exactitud	$\pm 5\%$ de la lectura a escala completa ± 1 dígito.						
Entrada de impedancia	294 Ω						
Rango de medición	0 to 50AAC						
Salida de CT	0 to 5VDC						
Montaje CT	Montaje en pared (tornillo)						
Tasa de muestreo	1 vez / segundo						
Salida 1 /Salida 2							
Tipo	Relé, voltaje pulsado, voltaje lineal o corriente lineal						
Clasificación de relé	2A, 240V CA, 200000 ciclos de vida para carga resistiva						
Pulsos de Voltaje	Voltaje de fuente 5VDC, Resistencia limitante de corriente 66 Ω						
Resolución de salida lineal	15 Bits						
Regulación de salida lineal	0.02% para cambio de carga completa						
Tiempo de ciclo de salida lineal	0.1 seg (estable a 99.9%)						
Tensión de ruptura de aislamiento	1000 VAC						
Efecto de temperatura	$\pm 0.01\%$ of Span/ $^\circ C$						
Capacidad de carga de salida lineal	Corriente lineal: 500 Ω máx., Voltaje lineal: 10K Ω mín.						
Alarma							
Tipo de relé	Forma A						
Calificación máxima	2A, 240VCA, 200000 ciclos de vida para carga resistiva						
Funciones de alarma	Temporizador de permanencia, desviación baja, desviación alta, banda de desviación baja, banda de desviación alta, proceso alto, proceso bajo						
Modo de alarma	Latching, Hold, Normal, Latching/Hold						
Tiempo de espera	0.1 a 4553.6 minutos						
Comunicación de datos							
Interfaz	RS-485						
Protocolo	Modbus RTU (Modo esclavo)						
Dirección	1 to 247						
Velocidad de transmisión	2.8KBPS to 115.2KBPS						
Bit de paridad	Ninguno, par o impar						
Stop Bit	1 or 2 Bits						
Longitud de datos	7 or 8 Bits						
Tampón de comunicación	160 Bytes						
Retransmisión analógica							
Señal de salida	4-20mA, 0-20 mA, 0 - 10VDC						
Resolución	15 Bits						

Especificación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400
Exactitud	± 0.05% del rango ± 0.0025% / ° C						
Resistencia de carga	0 a 500Ω para salida de corriente, 10KΩ mínimo para salida de voltaje						
Regulación de salida	0.01% para cambio de carga completa						
Tiempo de configuración de salida	0.1 segundo (estable al 99.9%)						
Desglose de aislamiento	1000VAC min						
Error de linealidad integral	± 0.005% de span						
Efecto de Temperatura	± 0.0025% de span / ° C						
Saturación Baja	0mA o 0VDC						
Saturación Alta	22.2mA o 5.55V, 11.1V min						
Rangos de Salida Lineal	0 - 22.2mA (0 - 20mA / 4 - 20mA), 0 - 5.55VDC (0 - 5VDC, 1 - 5VDC), 0 - 11.1VDC (0 - 10VDC)						
Interfaz de Usuario							
Teclado	4 llaves						
Tipo Display	Display LCD de 4 dígitos						
Número de Display	2	2	3	3	3	3	2
Tamaño de Display Superior	0.4"(10mm)	0.58"(15mm)	0.7"(17.7mm)	0.7"(17.7mm)	0.58"(15mm)	0.98"(25mm)	0.31"(8mm)
Tamaño de Display Inferior	0.19"(4.8mm)	0.3"(7.8mm)	0.4"(11.2mm)	0.4"(11.2mm)	0.32"(8.3mm)	0.55"(14mm)	0.25"(6.5mm)
Puerto de Programación							
Interface	Micro USB						
Función de Comunicación de PC	Configuración automática, calibración y actualización de firmware						
Modo de Control							
Salida 1	Acción inversa (calentamiento) o directa (enfriamiento)						
Salida 2	Control de enfriamiento PID, banda P de enfriamiento 50 ~ 300% de PB, banda muerta -36.0 ~ 36.0% de PB						
ON-OFF	0.1 ~ 50.0 ° C (0.1 ~ 90.0 ° F) control de histéresis (banda P = 0)						
P or PD	0 - 100.0% de ajuste de compensación						
PID	Fuzzy logic modificada, Banda proporcional 0.1 ~ 500.0 ° C (0.1 ~ 900.0 ° F), Tiempo integral 0 - 3600 Secs, Tiempo derivado 0 - 360.0 Secs						
Ciclo de Tiempo	0.1 a 90.0 segundos						
Control Manual	Calor (MV1) y frío (MV2)						
Auto-Tuning	Arranque en frío y arranque en caliente						
Modo de Falla	Transferencia automática al modo manual mientras se rompe el sensor o se daña el convertidor A-D						
Control de Rampa	0 a 500.0 ° C (0 a 900.0 ° F) / minuto o 0 a 500.0 ° C (0 a 900.0 ° F) / rampa de hora						
Filtro Digital							
Función	Primer Orden						
Tiempo Constante	0,0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 60 segundos, programable						
Perfil							
Disponibilidad	No	No	Opción	Opción	Opción	Opción	No
Número de Programas	NA	NA	1 programa con 16 segmentos o 2 programas con cada 8 segmentos o 4 programas con cada 4 segmentos				NA
Especificaciones ambientales y físicas							
Operación de Temperatura	-10°C to 50°C						
Temperatura de almacenamiento	-40°C to 60°C						
Humedad	0 a 90% HR (sin condensación)						
Altitud	2000 metros máximo						
Contaminación	Grado II						
Resistencia de aislamiento	Mínimo de 20MΩ (@ 500V DC)						
Resistencia dieléctrica	2000VAC, 50/60 Hz por 1 Minuto						
Resistencia de vibración	10 to 55 Hz , 10m/s² por 2 Horas						
Resistencia a los golpes	200 m/s²(20g)						
Alojamiento	Retardante de llama Policarbonato						
Montaje	Panel	Panel	Panel	Panel	Panel	Panel	DIN Rail

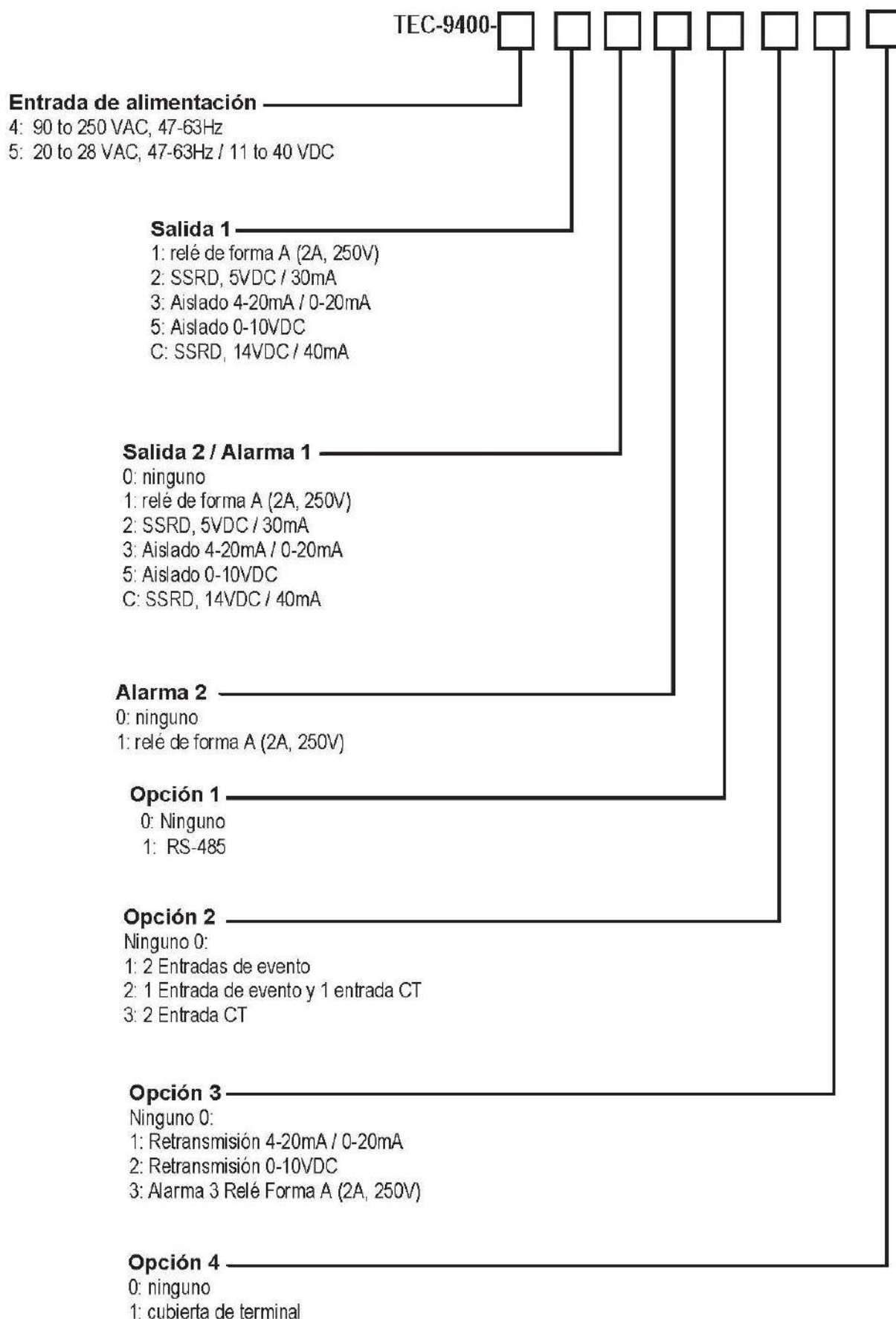
Especificación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400
Dimensiones (W*H*D) (mm)	48*24*92	48*48*59	48*96*59	96*48*59	72*72*59	96*96*59	22.5*96*83
Profundidad detrás del panel (mm)	84	50	50	50	50	50	
Dimensiones de corte (mm)	45*22.2	45*45	45*92	92*45	68*68	92*92	
Peso (gramos)	120	160	220	220	190	290	160
Estándares de aprobación							
La seguridad	UL61010-1, CSA 22.2 No.61010-1-12, EN61010-1 (IEC1010-1)						
Clase protectora	IP66 para Panel (En proceso), IP20 para terminales y carcasa. Todo uso en interiores.						
EMC	EN61326						

1.4 Código de hardware

1.4.1 TEC-2400 Código de hardware



1.4.2 TEC-9400 Código de hardware



1.4.3 TEC-8400, TEC-8450, TEC-4400 Código de hardware

TEC-8400-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TEC-8450-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TEC-4400-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Entrada de alimentación —————

4: 90 to 250 VAC, 47-63Hz
5: 20 to 28 VAC, 47-63Hz / 11 to 40 VDC

Salida 1 —————

1: relé de forma A (2A, 250V)
2: SSRD, 5VDC / 30mA
3: Aislado 4-20mA / 0-20mA
5: 0-10 VDC aislado
C: SSRD, 14VDC / 40mA

Salida 2 / Alarma 1 —————

0: ninguno
1: relé de forma A (2A, 250V)
2: SSRD, 5VDC / 30mA
3: aislado 4-20mA / 0-20mA
5: 0-10VDC aislado
C: SSRD, 14VDC / 40mA

Alarma 2 a 3 —————

0: ninguno
1: relé de forma A en la alarma 2 (2A, 250V)
2: relé de forma A en la alarma 2 a 3 (2A, 250V)

Entradas de eventos —————

0: ninguno
1: 6 entradas de eventos

Opción 1 —————

0: ninguno
1: RS-485 y Set-Point Remoto

Opción 2 —————

0: ninguno
1: 1 Entrada CT y Set-Point Remoto
2: 2 Entradas CT y Set-Point Remoto

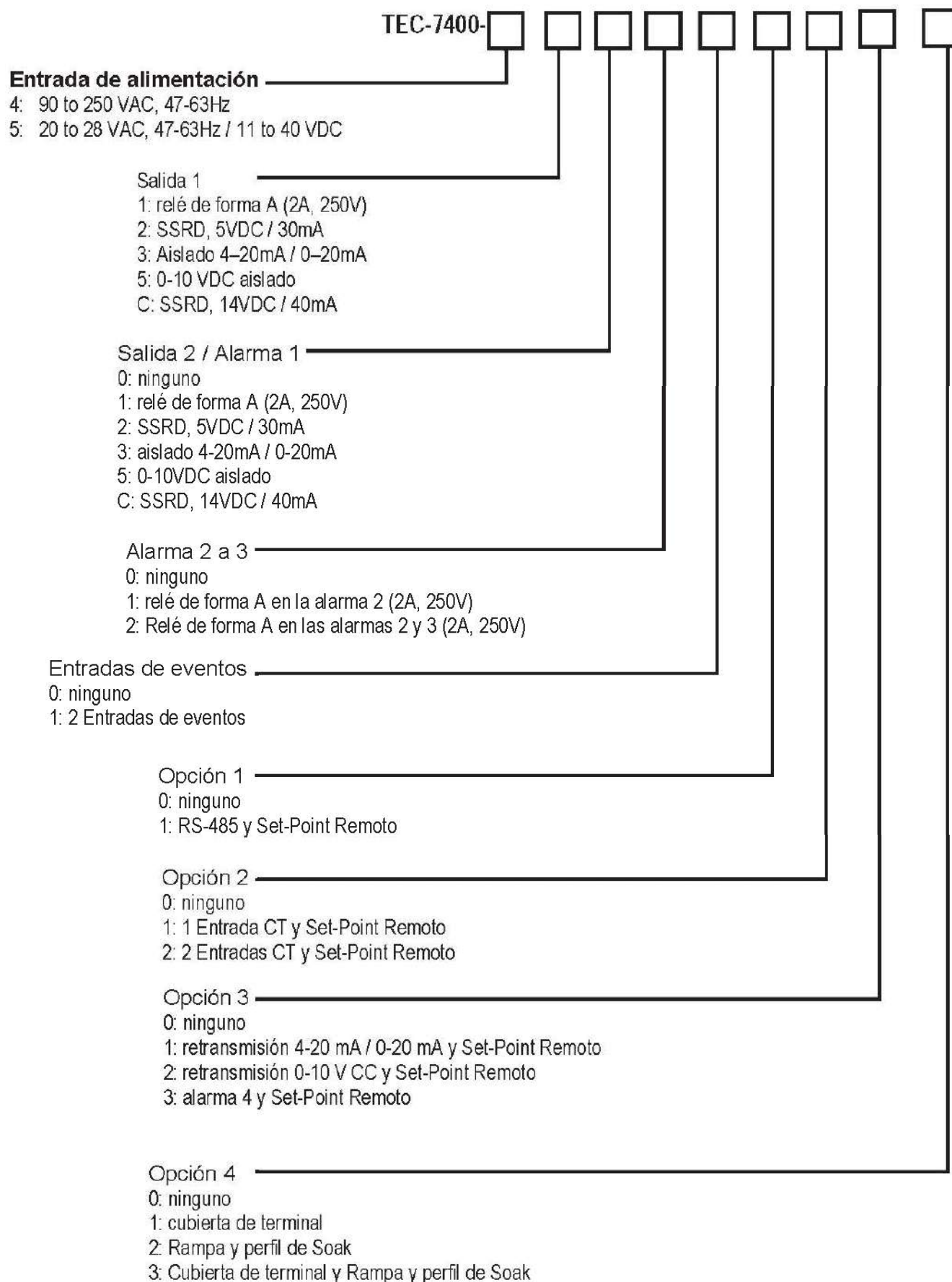
Opción 3 —————

0: ninguno
1: retransmisión 4-20 mA / 0-20 mA y Set-Point Remoto
2: Retransmisión 0-10 V CC y Set-Point Remoto
3: alarma 4 y Set-Point Remoto
4: alarma 4, retransmisión 4-20 mA / 0-20 mA y Set-Point Remoto
5: Alarma 4, Retransmisión 0-10 V CC y Set-Point Remoto

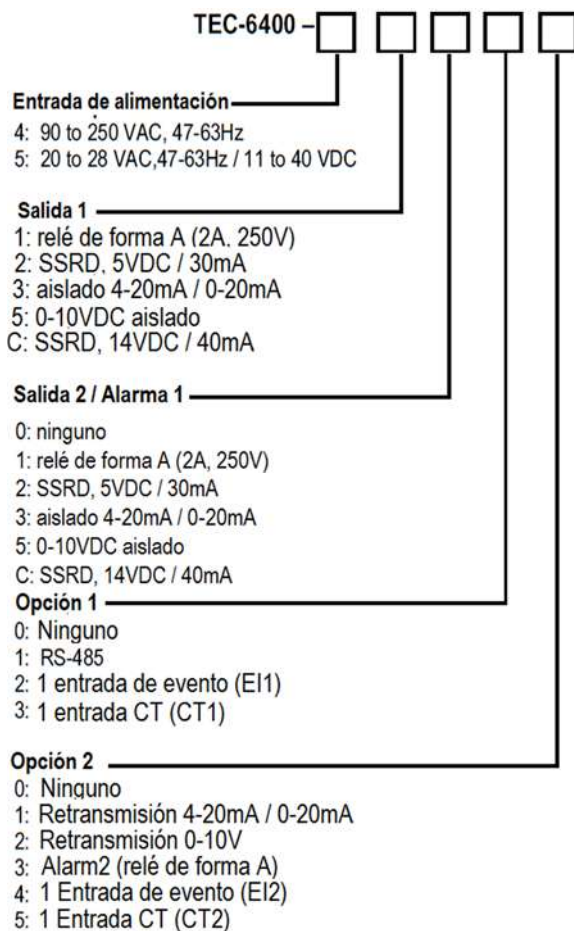
Opción 4 —————

0: Ninguno, 1: Cubierta de terminal, 2: Perfil de Rampa y Soak, 3: Cubierta de terminal y Perfil de Rampa y Soak

1.4.4 TEC-7400 Código de hardware



1.4.5 TEC-6400 Código de Hardware



1.4.6 Accesorios

TEC-101-110 = Módulo de unidad SSR de 14 V CC / 40 mA

TEC-101-118 = Módulo de salida analógica aislado 4-20mA / 0-20mA

TEC-101-119 = Módulo de salida analógica 0-10VDC aislado

TEC-102-122 = retransmisiones aisladas de 4-20 mA / 0-20 mA. Módulo para todos los modelos excepto TEC-2400 y TEC-6400

TEC-102-123 = Módulo de retransmisión de 0-10 V CC aislado para todos los modelos excepto TEC-2400 y TEC-6400

TEC99016 = Adaptador de programación USB

TEC99015 = Cable de puerto de programación (1,5 m)

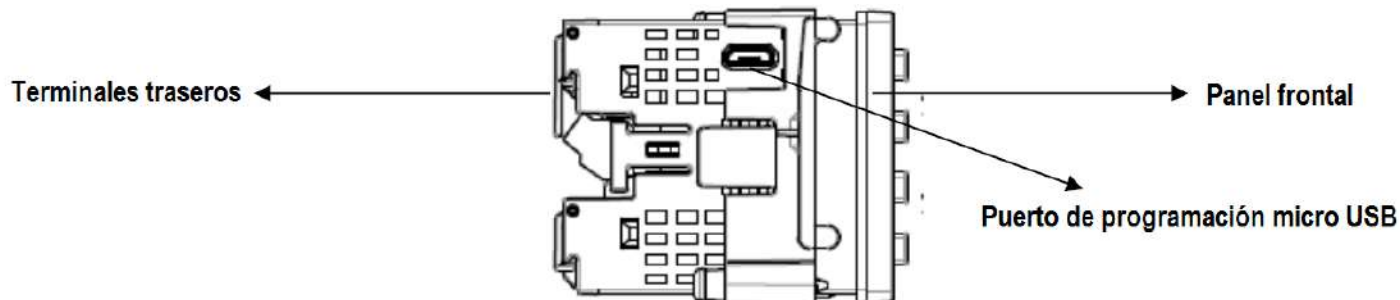
1.4.7 Productos relacionados

TEC99003 = Adaptador de red inteligente para software de terceros, que convierte hasta 255 canales de RS-485 o RS-422 para ser utilizable en una red RS-232.

TEC99030 = Software de configuración: disponible en www.tempco.com

1.5 Puerto de programación

Un puerto Micro USB previsto en el controlador se puede usar para conectarse a una PC usando un cable de puerto de programación (CC98-1) y un adaptador de programación (PA98-1) para las actualizaciones de firmware. * El puerto de programación se usa solo para la configuración automática fuera de línea y los procedimientos de prueba. No intente hacer ninguna conexión a este puerto mientras se usa el controlador durante el funcionamiento normal. *



1-3. Puerto de programación

1.6 Teclas y Displays

FUNCIONAMIENTO DEL TECLADO

TECLA DE DESPLAZAMIENTO:

Esta tecla se utiliza para desplazarse por el menú para seleccionar un parámetro, para ver o ajustar.

TECLA ARRIBA:

Esta tecla se utiliza para aumentar el valor del parámetro seleccionado.

TECLA ABAJO:

Esta tecla se utiliza para disminuir el valor del parámetro seleccionado.

TECLA DE REINICIO:

Esta tecla se utiliza para:

1. Vuelve a visualizar el Display desde inicio.
2. Reinicie una alarma amarrada una vez que se elimine la condición de alarma.
3. Detenga el modo de control manual, el modo de Auto-Tuning o el modo de calibración.
4. Borre un mensaje de error de Auto-Tuning o comunicación.
5. Reinicie el temporizador de espera cuando el temporizador de espera haya expirado.
6. Ingrese al menú de control manual si ocurre un modo de falla.

TECLA DE ENTRADA

Mantenga presionado durante 5 segundos para ingresar al menú de configuración. El Display mostrará.

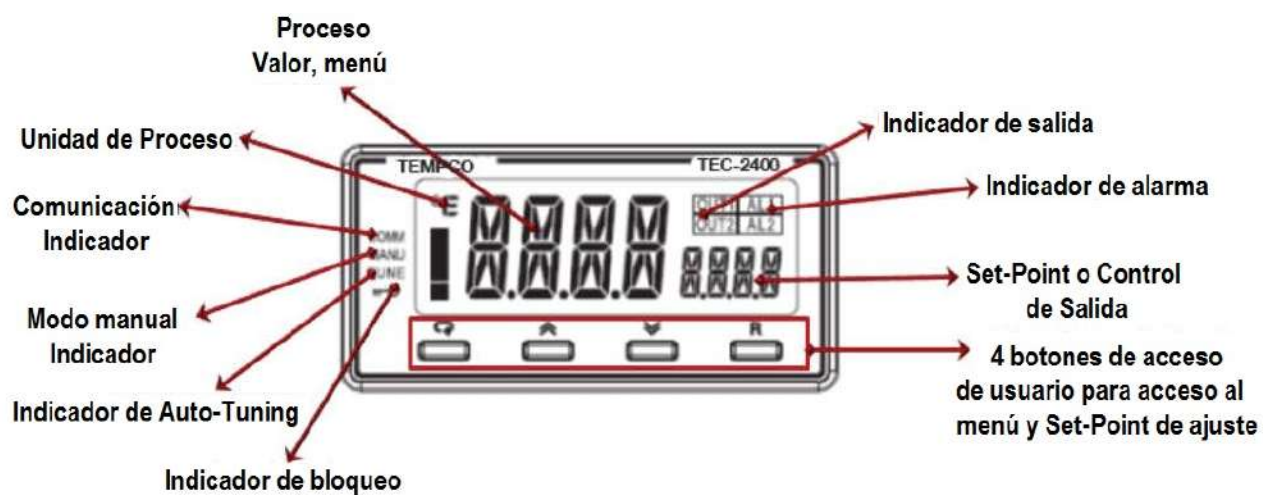
Mantenga presionado durante 6.2 segundos, luego suéltelo para ingresar al modo manual.

El Display mostrará

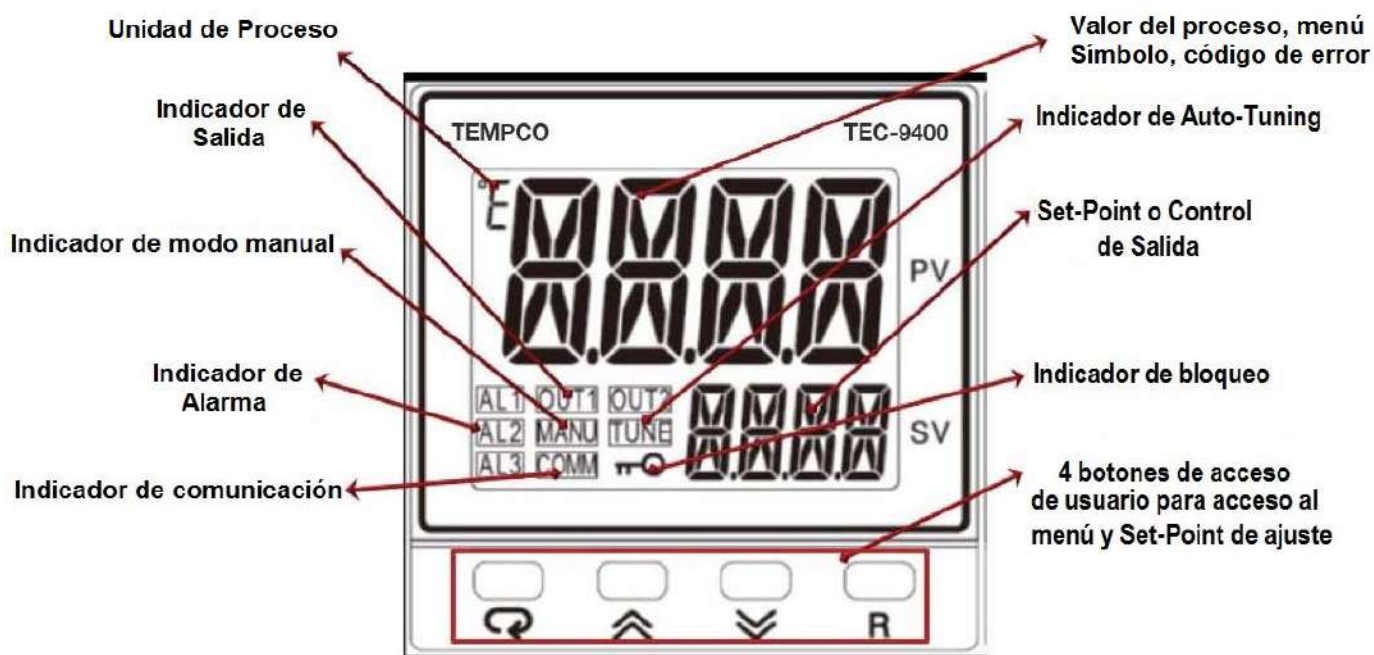
Mantenga presionado por 7.4 segundos, luego suelte para seleccionar Auto-Tuning. El display mostrará

Mantenga presionado por 8.6 segundos, luego suelte para seleccionar el modo de calibración.

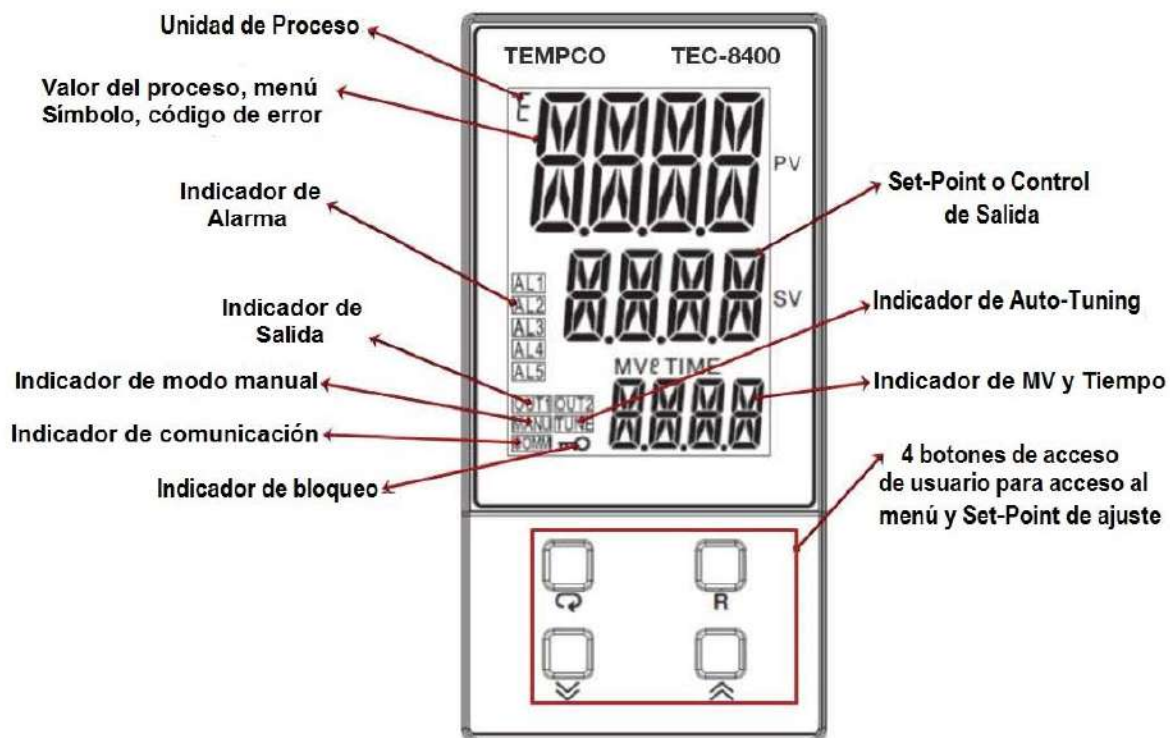
Durante el encendido, el Display superior mostrará PROG y el Display inferior mostrará la versión de Firmware



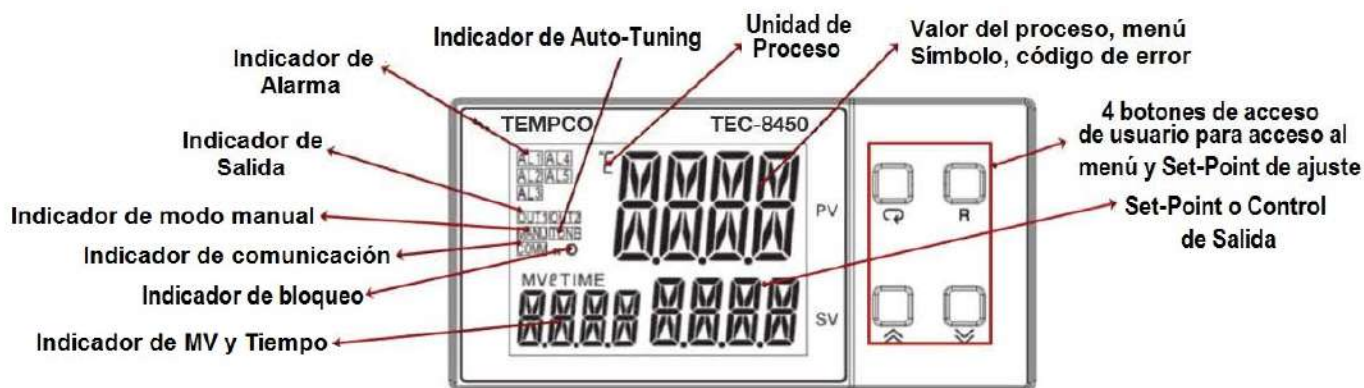
1-4. Teclas y Display del panel frontal TEC-2400



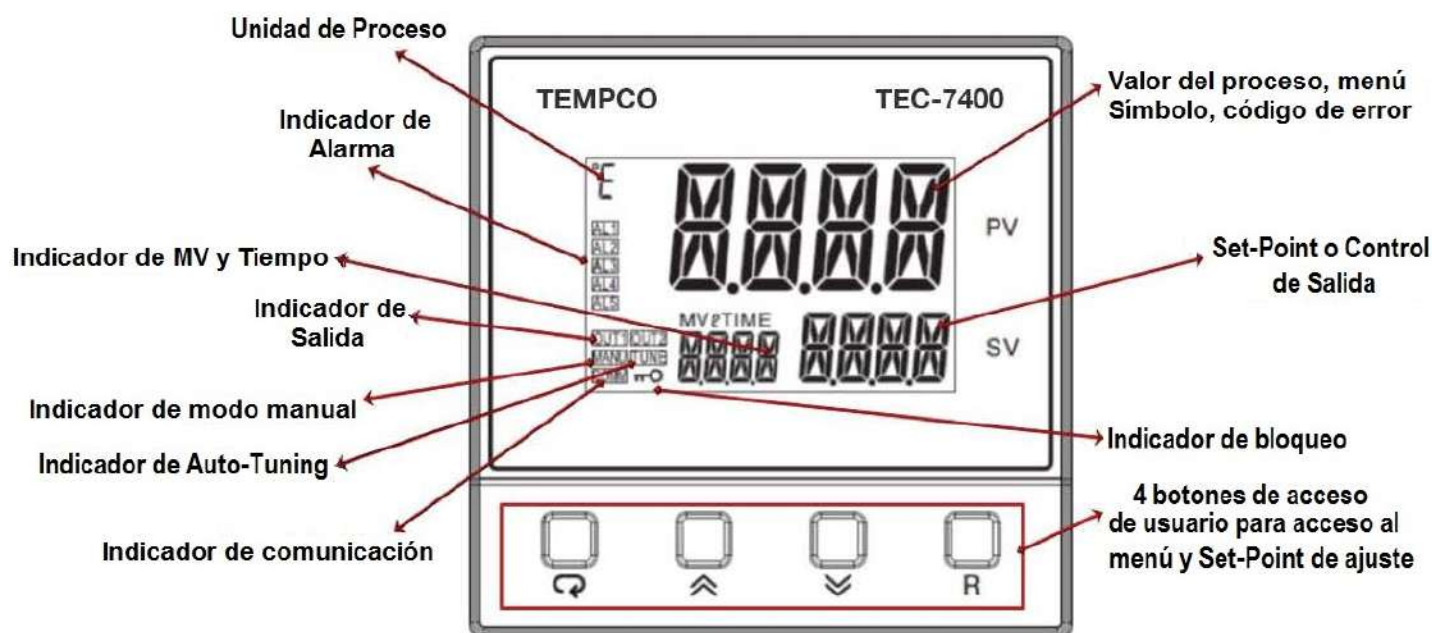
1-5 Teclas y Display del panel frontal TEC-9400



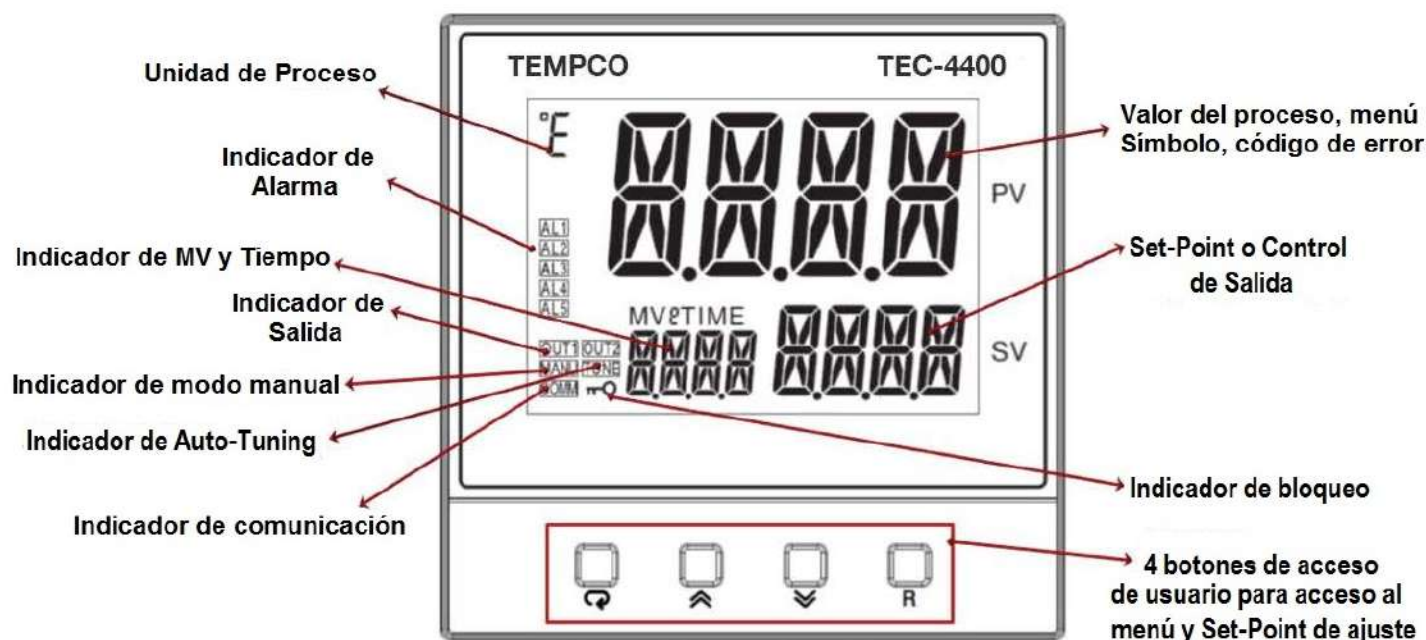
1-6 Teclas y Display del panel frontal TEC-8400



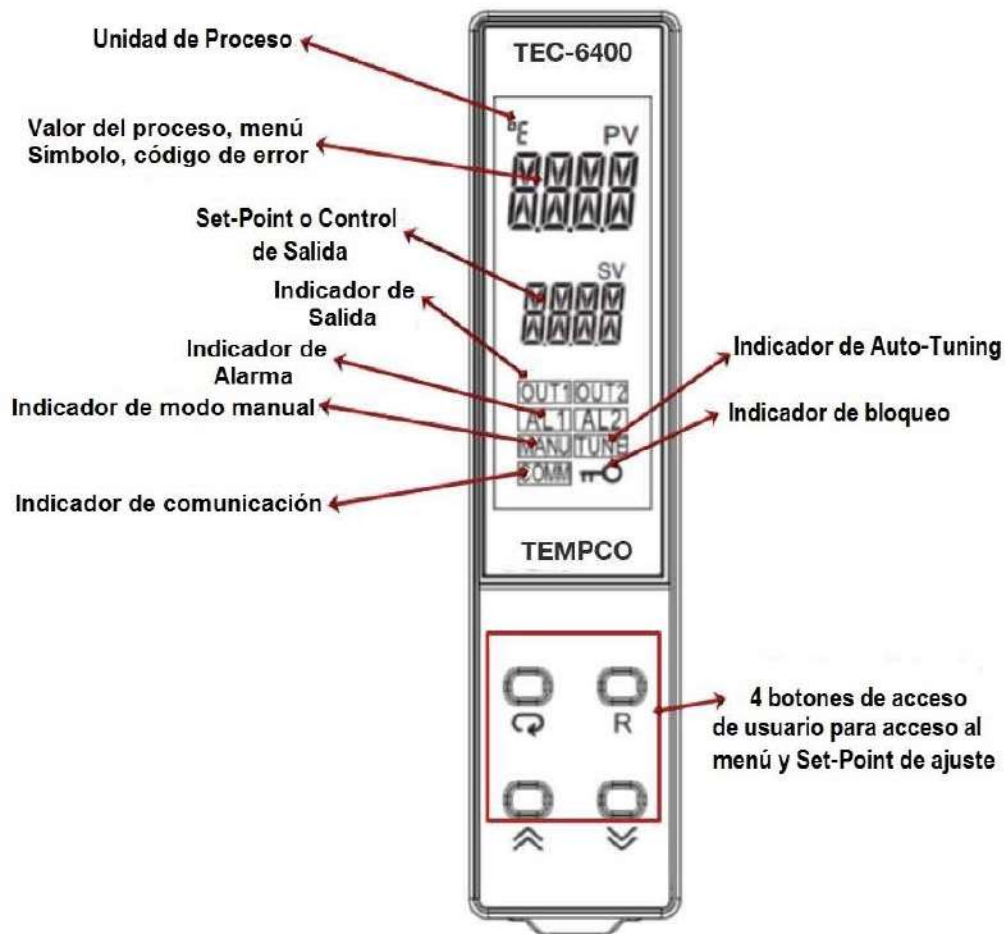
1-7 Teclas y Display del panel frontal TEC-8450



1-8. Teclas y Display de los paneles frontales TEC-7400



1-9 Teclas y Display del panel frontal TEC-4400



1-10 Teclas y Display del panel frontal TEC-6400

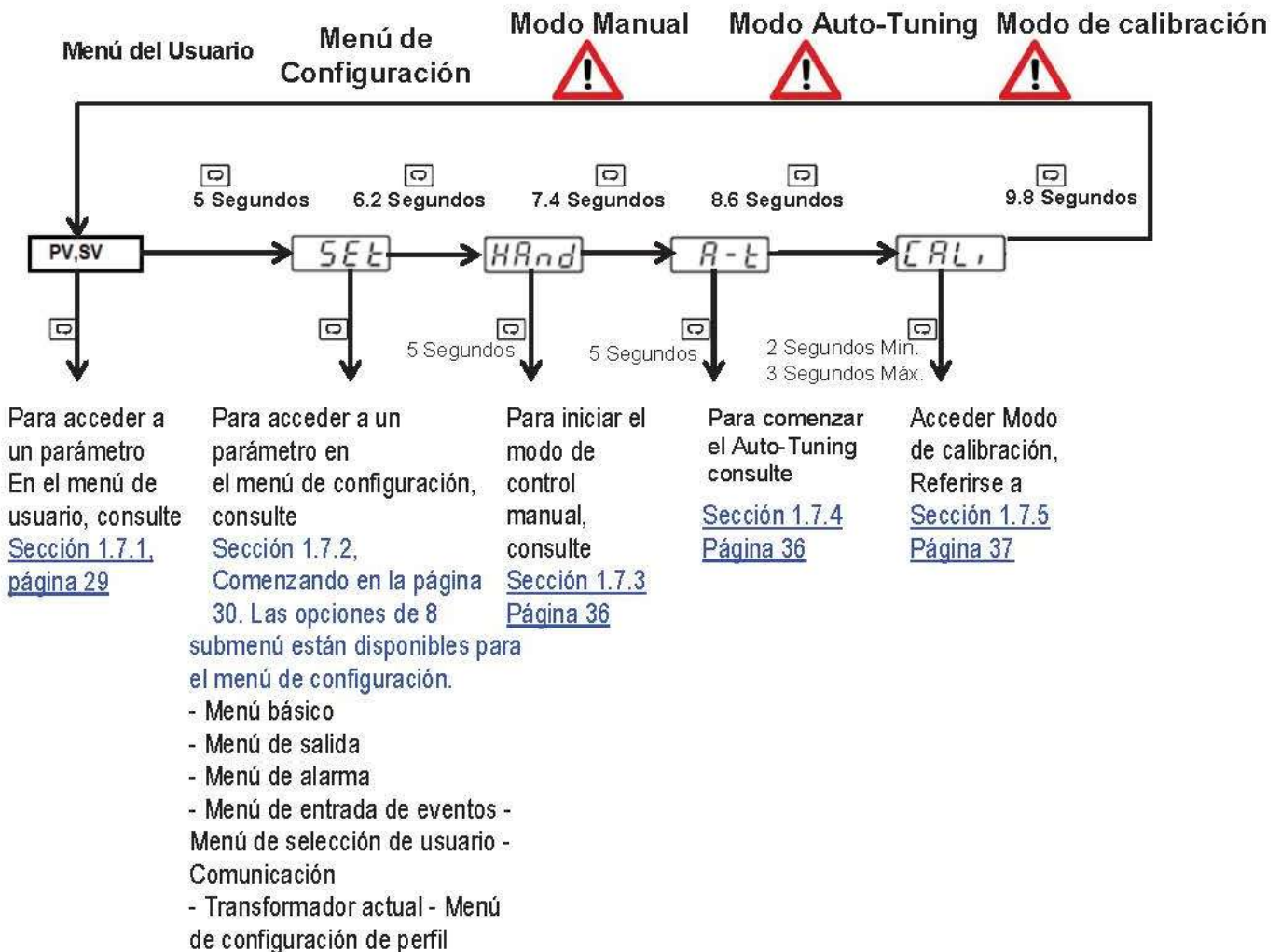
A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z		

1-11. Cómo se muestran los caracteres en la Display LCD

1.7 Diagrama de flujo del menú

El menú se ha dividido en 5 grupos. Son los siguientes:

1. Menú de usuario
2. Menú de configuración
3. Menú de modo manual
4. Menú del modo de sintonización automática
5. Menú del modo de calibración

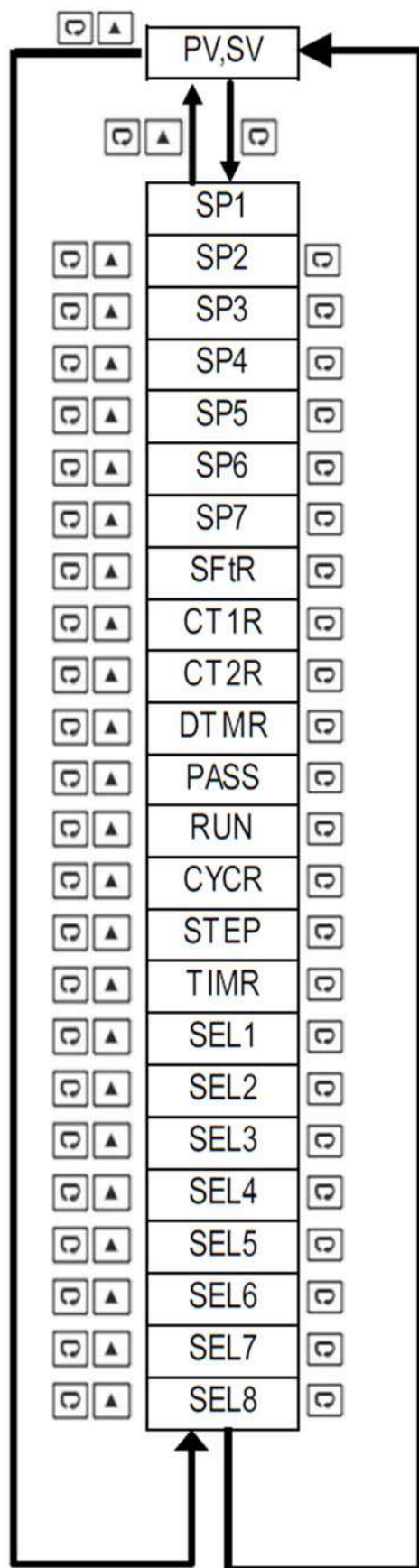


Presione para el siguiente parámetro

Presione y tecla para volver al parámetro anterior.

1.7.1 Menú de usuario

Los siguientes parámetros del menú de usuario están disponibles según la selección del usuario.



1.7.2 Menú de configuración

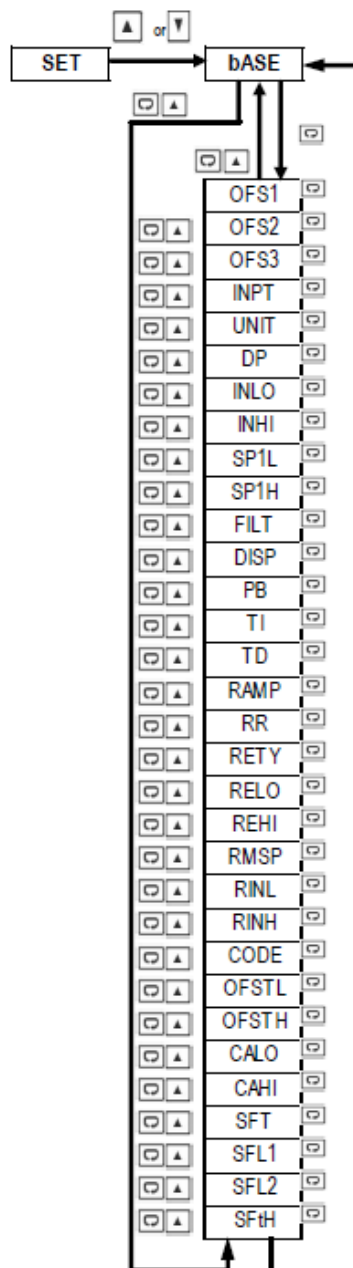
El menú de configuración se ha categorizado en ocho categorías. Se enumeran a continuación.

1. Menú básico (Página30)
2. Menú de salida (Página31)
3. Menú de alarma (Página32)
4. Menú de entrada de evento (Página33)
5. Menú de selección de usuario (Página33)
6. Menú de comunicación (Página34)
7. Menú de entrada del transformador de corriente (Página34)
8. Menú de perfil (Página35)

1.7.2.1 Menú básico (bASE)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

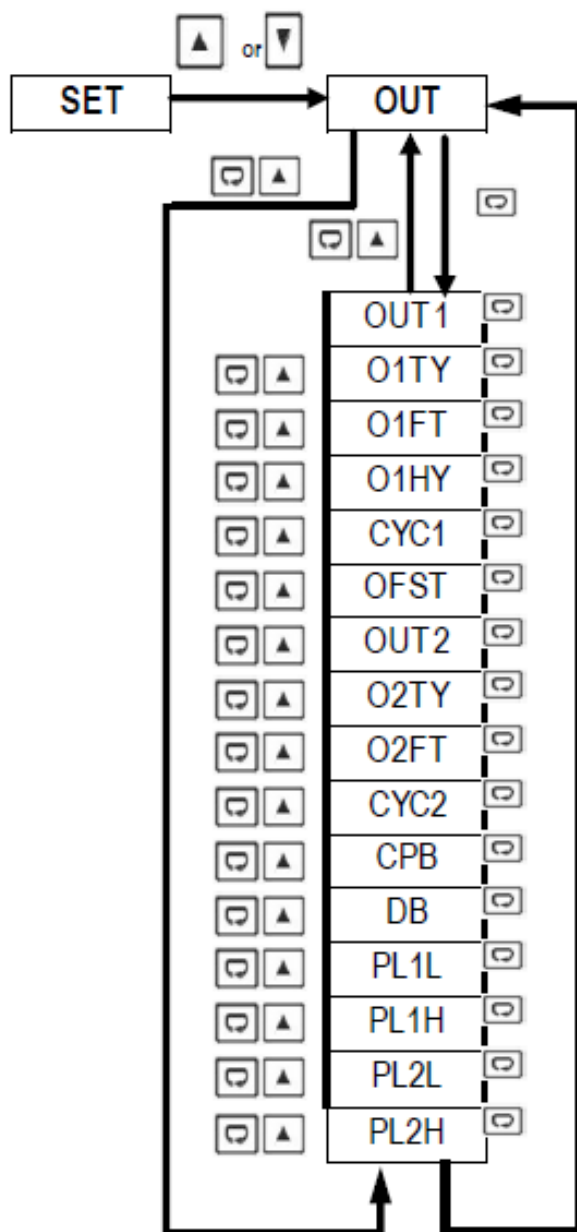
Utilizar  o  para obtener **bASE** en el Display inferior, luego use la tecla  para ingresar a los parámetros básicos del menú.



1.7.2.2 Menú de salida (oUT)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

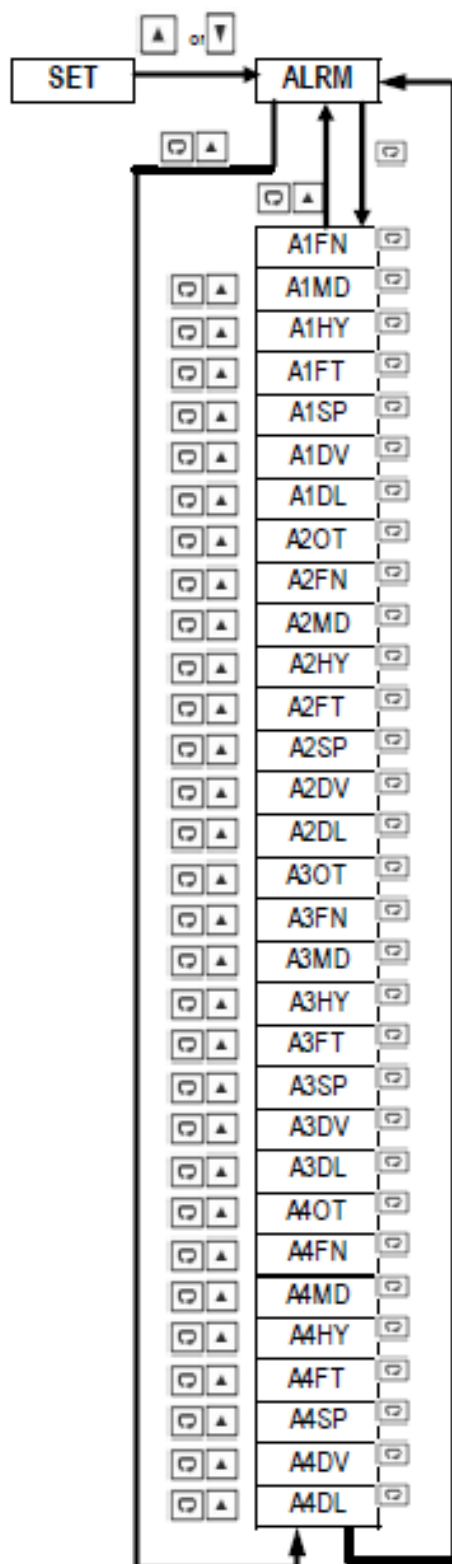
Utilizar  o  para obtener **oUT** en el Display inferior y luego utilice la tecla  para desplazarse por los parámetros del menú de salida.



1.7.2.3 Menú de alarma (ALRM)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

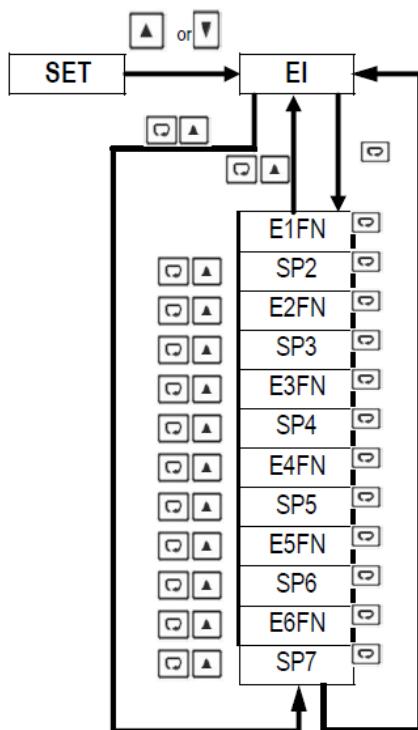
Utilizar ▲ o ▼ para obtener **ALRM** en el Display inferior y luego utilice la tecla ◀ para desplazarse por los parámetros del menú de alarma.



1.7.2.4 Menú de entrada de evento (EI)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

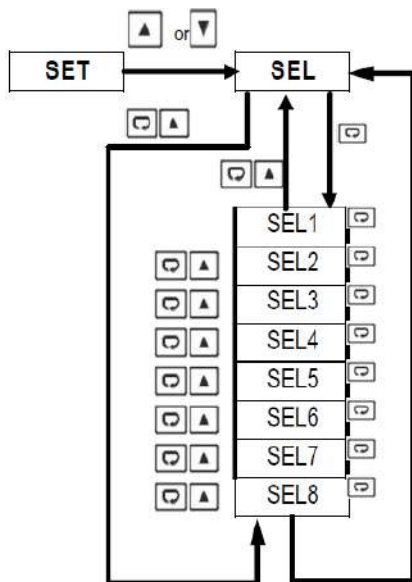
Utilizar ▲ o ▼ para obtener **EI** en el Display inferior y luego utilice la tecla ◀ para desplazarse por los parámetros de eventos de entrada del menú



1.7.2.5 Menú de selección de usuario (SEL)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

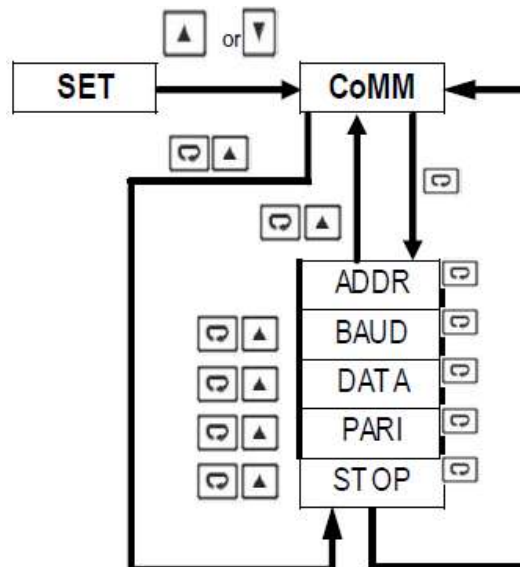
Utilizar ▲ o ▼ para obtener **SEL** en el Display inferior y luego utilice la tecla ◀ para desplazarse por los parámetros del menú de usuario "seleccionar".



1.7.2.6 Menú de comunicación (CoMM)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

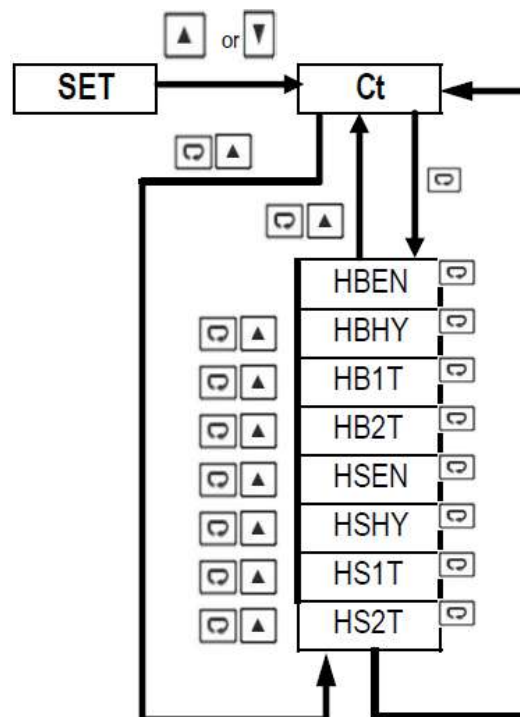
Utilizar ▲ o ▼ para obtener **CoMM** en el Display inferior y luego utilice la tecla □ para desplazarse por los parámetros del menú de comunicación.



1.7.2.7 Menú de entrada del transformador de corriente (Ct)

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior “SET” después,

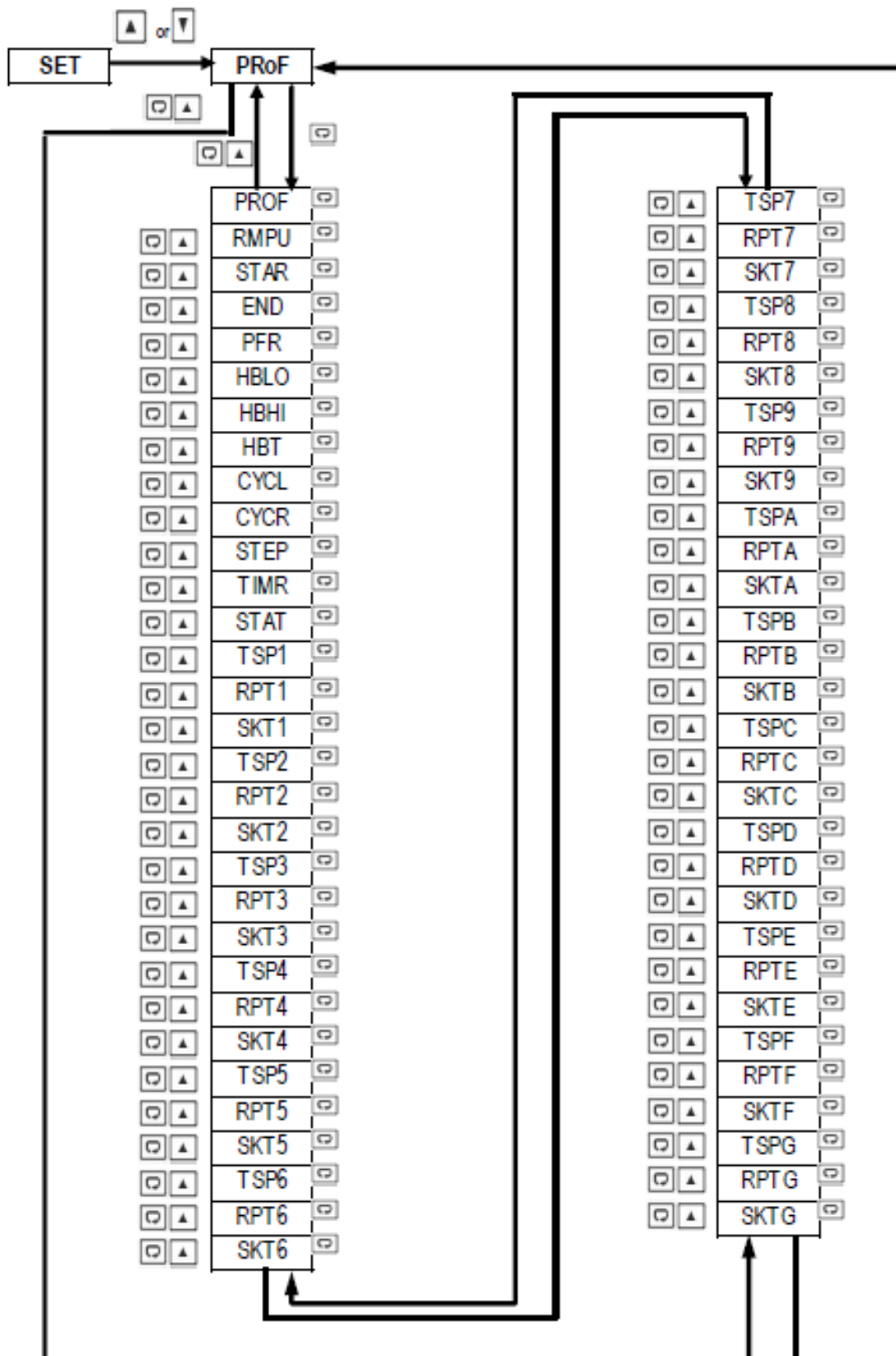
Utilizar ▲ o ▼ para obtener **Ct** en el Display inferior y luego utilice la tecla □ para desplazarse por los parámetros del menú de entrada del transformador de corriente (CT).



1.7.2.8 Menú de perfil (PRoF) (también denominado "Rampa y Soak")

En el menú de configuración aparecerá en el Display superior "SET" después,

Utilizar ▲ o ▼ para obtener **PRoF** en el Display inferior y luego utilice la tecla □ para desplazarse por los parámetros del menú Perfil.



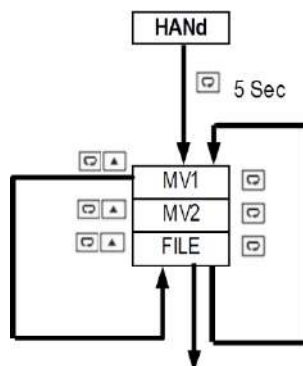
1.7.3 Menú de Modo Manual

Mantenga presionado el botón  aprox. 6 segundos hasta que el parámetro "HAND" se muestre en el Display superior. Luego, mantenga presionado el botón  durante 5 segundos adicionales, hasta que el led "MENU" comience a parpadear en la esquina inferior izquierda de la Display. Luego, use el botón  para recorrer las opciones disponibles. El usuario puede configurar manualmente la salida, para recibir energía del 0-100% del tiempo del ciclo.

"Hx.xx" se utiliza para ajustar la salida 1.

"Cx.xx" se utiliza para ajustar la salida 2.

Puede salir del modo manual mantenga presionado la tecla



Presione la tecla  5 segundos para ejecutar el programa predeterminado seleccionado

1.7.4 Modo Auto-Tuning

A-t

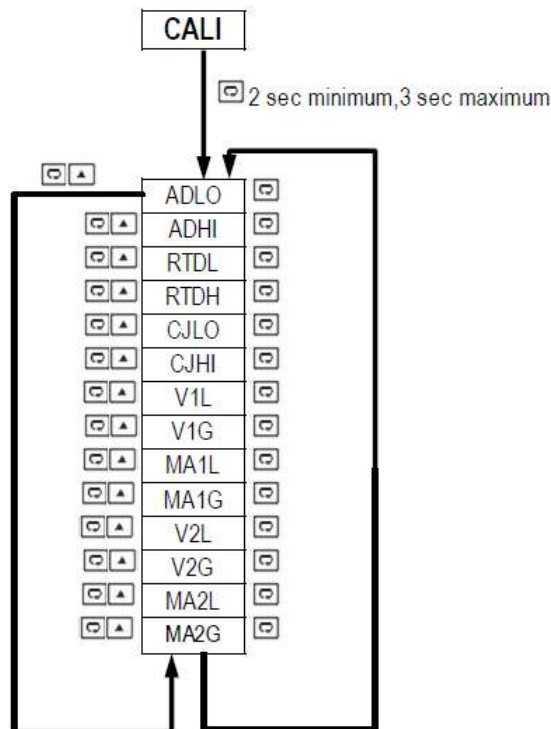
Mantenga presionada la tecla  aproximadamente 7 segundos hasta que el parámetro "**A-T**" se muestre en el Display superior.

Mantenga presionada la tecla  durante 5 segundos para activar el modo de **Auto-Tuning**. Continúe sosteniendo la tecla  por 3 segundos adicionales; de lo contrario, el Display volverá al parámetro "Menú de usuario".

El Auto-Tuning permite que el controlador encuentre sus propios parámetros de control óptimos (PID) midiendo la velocidad de su proceso térmico. **Vea la página 100 para más información.**

1.7.5 Modo de calibración

Tempco no aconseja intentar la calibración a menos que sea absolutamente necesario. La precisión del controlador suele ser más preciso que el sensor conectado. Cambiar la configuración de calibración anulará la garantía del controlador.



Presione la tecla  aprox. 8 segundos hasta que el parámetro **"CAL"** se muestre en el Display superior.

Luego, mantenga presionado la tecla  durante 2 segundos o más (no más de 3 segundos), luego suéltelo para ingresar al modo de calibración

Mantenga presionado la tecla  durante 5 segundos adicionales para realizar la calibración.

Nota:

- Al usar los modos Manual, Auto-Tuning, Calibración se romperá el lazo del control y afectará el control de salida mientras esté en el modo correspondiente.
- El diagrama de flujo muestra una lista completa de todos los parámetros. Para la aplicación real, el número de parámetros disponibles variará según la configuración y el modelo del controlador, y será menor que el que se muestra en el diagrama de flujo.

1.8 Descripción de parámetros

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
0	SP1	Set Point 1 (Utilizado para salida 1)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	77.0°F
1	SP2	Set Point 2 (Utilizado para la salida 2 / Alarma 1)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
2	SP3	Set Point 3 (Utilizado para la alarma 2)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
3	SP4	Set Point 4 (Utilizado para la alarma 3)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
4	SP5	Set Point 5 (Utilizado para la alarma 4)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
5	SP6	Set Point 6 (Utilizado para la alarma 5)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
6	SP7	Set Point 7 (Utilizado para la alarma 6)	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
7	DTMR	Dwell timer tiempo de salida (Minuto: segundos)	Bajo: 0.0 Alto: 4553.5	0.0
8	INPT	Selección del sensor de entrada	0 J_{tc} : J Tipo Termopar 1 K_{tc} : K Tipo Termopar 2 T_{tc} : T Tipo Termopar 3 E_{tc} : E Tipo Termopar 4 B_{tc} : B Tipo Termopar 5 R_{tc} : R Tipo Termopar 6 S_{tc} : S Tipo Termopar 7 N_{tc} : N Tipo Termopar 8 L_{tc} : L Tipo Termopar 9 U_{tc} : U Tipo Termopar 10 P_{tc} : P Tipo Termopar 11 C_{tc} : C Tipo Termopar 12 D_{tc} : D Tipo Termopar 13 Pt.dN : PT100 Ω DIN curva 14 Pt.JS : PT100 Ω JIS curva 15 4-20 : 4-20mA entrada de corriente lineal 16 0-20 : 0-20mA entrada de corriente lineal 17 0-5V : 0-5VDC entrada de voltaje lineal 18 1-5V : 1-5VDC entrada de voltaje lineal 19 0-10 : 0-10VDC entrada de voltaje lineal	1
9	UNIT	Selección de unidad de entrada	0 oC : °C Unidad 1 oF : °F Unidad 2 Pu : Unidad de proceso	0
10	DP	Selección de punto decimal	0 No.dP : Sin punto decimal 1 1.dP : 1 Dígito decimal 2 2.dP : 2 Dígito decimal 3 3.dP : 3 Dígito decimal	1

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
11	INLO	Introducir valor de baja escala	Bajo: -19999 Alto: 45536	0.0°F
12	INHI	Ingrese el valor de la escala alta	Bajo: INLO + 50 Alto: 45536	200.0°F
13	SP1L	Límite bajo del Set-Point 1	Bajo: -19999 Alto: SP1H	0.0° F
14	SP1H	Límite alto del Set-Point 1	Bajo: SP1L Alto: 45536	1000.0°F
15	FILT	Tiempo de amortiguación del filtro constante de PV	0 0.0 segunda constante de tiempo 1 0.2 0.2 segunda constante de tiempo 2 0.5 0.5 segunda constante de tiempo 3 1 1 segunda constante de tiempo 4 2 2 segunda constante de tiempo 5 5 5 segunda constante de tiempo 6 10 10 segunda constante de tiempo 7 20 20 segunda constante de tiempo 8 30 30 segunda constante de tiempo 9 60 60 segunda constante de tiempo	2
16	DISP	Selección del Display secundario (configuración no disponible en TEC2400 / 9400/6400)	0 <i>None</i> : Sin Display 1 <i>MV1</i> : Display MV1 2 <i>MV2</i> : Display MV2 3 <i>tMR</i> : Display Dwell Time (Tiempo de Espera) 4 <i>PRoF</i> : Display estado de perfil	0
17	PB	Valor de banda proporcional	Bajo: 0.0 Alto: 500.0 ° C (900.0 ° F)	10.0° C (18.0° F)
18	TI	Valor de tiempo integral	Bajo: 0 Alto: 3600 segundos	100
19	TD	Valor de tiempo derivado	Bajo: 0.0 Alto: 360.0 segundos	25
20	OUT1	Función de salida 1	0 <i>REVR</i> : Acción de control inversa (calentamiento) 1 <i>dIRt</i> : Acción de control directo (enfriamiento)	0

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
21	O1TY FÁBRICA NO CAMBIAR SELECCION	Tipo de señal de salida 1	0 <i>RELY</i> : Salida de relé 1 <i>SSrd</i> : Unidad de relé de estado sólido 2 <i>4-20</i> : 4-20mA corriente lineal 3 <i>0-20</i> : 0-20mA corriente lineal 4 <i>0-5V</i> : 0-5VDC corriente lineal 5 <i>1-5V</i> : 1-5VDC corriente lineal 6 <i>0-10</i> : 0-10VDC corriente lineal	0
22	O1FT	Modo de transferencia de falla de salida 1	Seleccione BPLS (Transferencia sin golpes), o 0.0 ~ 100.0% para continuar la función de control de salida 1 si el sensor falla, o seleccione OFF (0) u ON (1) para el control ON-OFF	0
23	O1HY	Histéresis de control ON-OFF de salida 1	Bajo: 0.1 ° C (0.2 ° F) Alto: 50.0 ° C (90.0 ° F)	0.1° C (0.2 °F)
24	CYC1	Salida 1 tiempo de ciclo	Bajo: 0.1 Alto: 90.0 seg.	18
25	OFST	Valor de compensación para control P	Bajo: 0 Alto: 100.0%	25
26	RAMP	Selección de función de rampa	0 <i>NoNE</i> : Sin función de rampa 1 <i>MINR</i> : Use/minuto como velocidad de rampa 2 <i>HRR</i> : Use / hora como velocidad de rampa	0
27	RR	Tasa de rampa	Bajo: 0.0 Alto: 900.0 ° F	0
28	OUT2	Función de salida 2	0 <i>NoNE</i> : Salida2 apagada 1 <i>COOL</i> : Función PID de enfriamiento 2 <i>AL1</i> : Función de alarma 1 3 <i>rAL1</i> : Función de alarma inversa 1	2
29	O2TY FÁBRICA NO CAMBIAR SELECCION	Tipo de señal de salida 2	0 <i>RELY</i> : Salida de relé 1 <i>SSrd</i> : Salida de unidad de relé de estado sólido 2 <i>4-20</i> : 4-20mA corriente lineal 3 <i>0-20</i> : 0-20mA corriente lineal 4 <i>0-5V</i> : 0-5VDC voltaje lineal 5 <i>1-5V</i> : 1-5VDC voltaje lineal 6 <i>0-10</i> : 0-10VDC voltaje lineal	0

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
30	O2FT	Modo de transferencia de falla de salida 2	Seleccione BPLS (transferencia sin interrupciones) o 0.0 ~ 100.0% para continuar la función de control de salida 2 si el sensor falla	0
31	CYC2	Salida 2 tiempo de ciclo	Bajo: 0.1 Alto: 90.0 seg.	18
32	CPB	Valor de banda proporcional de enfriamiento	Bajo: 50 Alto: 300%	100
33	DB	Calentamiento-Enfriamiento Banda muerta (valor negativo= posición)	Bajo: - 36.0 Alto: 36.0%	0
34	A1FN	Función de alarma 1 para salida de alarma 1	0 NoNE: Sin función de alarma 1 dtMR: Acción de tiempo de espera 2 dE.Hi: Desviación alarma alta 3 dE.Lo: Desviación alarma baja 4 db.Hi: Alarma de desviación de banda fuera de banda 5 db.Lo: Desviación de banda en banda de alarma 6 PV.Hi: Valor de proceso alarma alta 7 PV.Lo: Valor de proceso alarma baja 8 H.bK: Alarma de rotura de calentador 9 H.St: Calentador de alarma corta	2
35	A1MD	Modo de operación de alarma 1	0 NoRM: Acción de alarma normal 1 LtCH: Acción de alarma de enclavamiento 2 HoLd: Mantenga la acción de alarma 3 Lt.Ho: Acción de bloqueo y retención 4 SP.Ho: Set point alarma sostenida	0
36	A1HY	Control de histéresis de alarma 1	Bajo: 0.1 ° C Alto: 50.0 ° C (90.0 ° F)	0.1 ° C (0.2 ° F)

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
37	A1FT	Modo de transferencia de falla de alarma 1	0 <i>OFF</i> : Salida de alarma APAGADA si falla el senso 1 <i>ON</i> : Salida de alarma activada si el sensor falla	1
38	A1SP	Alarma 1 set point	Bajo: -19999 Alto: 45536	100.0 °C (212.0°F)
39	A1DV	Alarma 1 valor de desviación	Bajo: -19999 Alto: 45536	10.0 °C (18.0°F)
40	A2OT	Alarma 2 Salida	0 <i>ALM</i> : Alarma 2 salida 1 1 <i>RALM</i> : Salida de alarma inversa 2	0
41	A2FN	Función de alarma 2 para salida de alarma 2	0 <i>NoNE</i> : Sin función de alarma 1 <i>dtMR</i> : Acción de tiempo de espera 2 <i>dE.HI</i> : Desviación alarma alta 3 <i>dE.Lo</i> : Desviación alarma baja 4 <i>db.HI</i> : Alarma de desviación de banda fuera de banda 5 <i>db.Lo</i> : Desviación de banda en banda de alarma 6 <i>PV.HI</i> : Valor de proceso alarma alta 7 <i>PV.Lo</i> : Valor de proceso alarma baja 8 <i>H.bK</i> : Alarma de rotura de calentador 9 <i>H.St</i> : Calentador de alarma en corto 10 <i>E1.C.o</i> : Entrada de evento 1 Salida de alarma de control 11 <i>E2.C.o</i> : Entrada de evento 2 Salida de alarma de control	2
42	A2MD	Modo de operación de alarma 2	0 <i>NoRM</i> : Acción de alarma normal 1 <i>LtCH</i> : Acción de alarma de enclavamiento 2 <i>HoLd</i> : Mantenga la acción de alarma 3 <i>LtHo</i> : Acción de bloqueo y retención 4 <i>SP.Ho</i> : Sosteniendo la alarma del Set point	0
43	A2HY	Control de histéresis de alarma 2	Bajo: 0.1 °C Alto: 50.0 °C (90.0 °F)	0.1° C (0.2° F)

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
44	A2FT	Modo de transferencia de falla de alarma 2	0 OFF : Salida de alarma APAGADA si falla el sensor 1 ON : Salida de alarma activada si el sensor falla	1
45	A2SP	Alarma 2 set point	Bajo: -19999 Alto: 45536	100.0 °C (212.0°F)
46	A2DV	Valor de desviación de alarma 2	Bajo: -19999 Alto: 45536	10.0°C (18.0 °F)
47	A3OT	Alarma 3 Salida	0 ALM : Salida de alarma 3 1 RALM : Salida de alarma inversa 3	0
48	A3FN	Función de alarma 3 para salida de alarma 3	0 NoNE : Sin función de alarma 1 dtMR : Acción de tiempo de espera 2 dE.HI : Desviación alarma alta 3 dE.Lo : Desviación alarma baja 4 db.HI : Alarma de desviación de banda fuera de banda 5 db.Lo : Desviación de banda en banda de alarma 6 PV.HI : Valor de proceso alarma alta 7 PV.Lo : Valor de proceso alarma baja 8 H.bK : Alarma de rotura de calentador 9 H.St : Calentador de alarma corta 10 E1.C.o : Entrada de evento 1 Salida de alarma de control 11 E2.C.o : Entrada de evento 2 Salida de alarma de control	2
49	A3MD	Modo de operación de alarma 3	0 NoRM : Acción de alarma normal 1 LiCH : Acción de alarma de enclavamiento 2 HoLd : Mantenga la acción de alarma 3 Li.Ho : Acción de bloqueo y retención 4 SP.Ho : Sosteniendo la alarma del Set point	0
50	A3HY	Control de histéresis de alarma 3	Bajo: 0.1 ° C Alto: 50.0 ° C (90.0 ° F)	0.1°C (0.2°F)
51	A3FT	Modo de transferencia de falla de alarma 3	0 OFF : Salida de alarma APAGADA si falla el sensor 1 ON : Salida de alarma activada si el sensor falla	1
52	A3SP	Alarma 3 set point	Bajo: -19999 Alto: 45536	100.0°C (212.0°F)
53	A3DV	Valor de desviación de alarma 3	Bajo: -19999 Alto: 45536	10.0°C (18.0°F)

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
54	A4OT	Alarma 4 Salida	0 <i>ALM</i> : Salida de alarma 4 1 <i>RALM</i> : Salida de alarma inversa 4	0
55	A4FN	Función de alarma 4 para salida de alarma	0 <i>NoNE</i> : Sin función de alarma 1 <i>dtMR</i> : Acción de tiempo de espera 2 <i>dE.Hi</i> : Desviación alarma alta 3 <i>dE.Lo</i> : Desviación alarma baja 4 <i>db.Hi</i> : Alarma de desviación de banda fuera de banda 5 <i>db.Lo</i> : Desviación de banda en banda de alarma 6 <i>PV.Hi</i> : Valor de proceso alarma alta 7 <i>PV.Lo</i> : Valor de proceso alarma baja 8 <i>H.bK</i> : Alarma de rotura de calentador 9 <i>H.St</i> : Calentador de alarma corta	2
56	A4MD	Modo de operación de alarma 4	0 <i>NoRM</i> : Acción de alarma normal 1 <i>LiCH</i> : Acción de alarma de enclavamiento 2 <i>HoLd</i> : Mantenga la acción de alarma 3 <i>LiHo</i> : Acción de bloqueo y retención 4 <i>SP.Ho</i> : Sosteniendo la alarma del Set Point	0
57	A4HY	Control de histéresis de alarma 4	Bajo: 0.1 ° C Alto: 50.0 ° C (90.0 ° F)	(0.2°F)
58	A4FT	Modo de transferencia de falla de alarma 4	0 <i>OFF</i> : Salida de alarma APAGADA si falla el sensor 1 <i>ON</i> : Salida de alarma activada si el sensor falla	1
59	A4SP	Alarma 4 set point	Bajo: -19999 Alto: 45536	100.0°C (212.0°F)
60	A4DV	Alarma 4 valor de desviación	Bajo: -19999 Alto: 45536	10.0 °C (18.0 °F)
61	PL1L	Salida 1 Límite de baja potencia	Bajo: 0 Alto: PL1H o 50%	0
62	PL1H	Salida 1 Límite de alta potencia	Bajo: PL1L Alto: 100%	100

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
63	PL2L	Salida 2 Límite de baja potencia	Bajo: 0 Alto: PL2H o 50%	0
64	PL2H	Salida 2 Límite de baja potencia	Bajo: PL2L Alto: 100%	100
65	SEL1-8	Seleccionar parámetro para menú de usuario	None dtMR: DTMR se mueve al Menú USUARIO dISP: DISP se mueve al Menú USUARIO Pb: PB se mueve al Menú USUARIO ti: TI se mueve al Menú USUARIO td: TD se mueve al Menú USUARIO 1HY: O1HY se mueve al Menú USUARIO RR: RR se mueve al Menú USUARIO CPb: CPB se mueve al Menú USUARIO db: La base de datos se mueve al menú USUARIO A1HY: A1HY se mueve al Menú USUARIO A1SP: A1SP se mueve al Menú USUARIO A1dV: A1DV se mueve al Menú USUARIO A2HY: A2HY se mueve al menú USUARIO A2SP: A2SP se mueve al Menú USUARIO A2dV: A2DV se mueve al Menú USUARIO A3HY: A3HY se mueve al menú USUARIO A3SP: A3SP se mueve al menú USUARIO A3dV: A3DV se mueve al menú USUARIO A4HY: A4HY se mueve al Menú USUARIO A4SP: A4SP se mueve al menú USUARIO A4dV: A4DV se mueve al Menú USUARIO	Ninguno

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
66	SEL1-8	Seleccionar parámetro para menú de usuario	L1L: PL1L se mueve al Menú USUARIO PL1H: PL1H se mueve al Menú USUARIO PL2L: PL2L se mueve al Menú USUARIO PL2H: PL2H se mueve al Menú USUARIO OFTL: OFTL se mueve al Menú USUARIO OFTH: OFTH se mueve al Menú USUARIO CALO: CALO se mueve al Menú USUARIO CAHI: CAHI se mueve al Menú USUARIO A1DL: A1DL se mueve al Menú USUARIO A2DL: A2DL se mueve al Menú USUARIO A3DL: A3DL se mueve al Menú USUARIO A4DL: A4DL se mueve al Menú USUARIO	Ninguno
67	OFS11 FABRICA NO CAMBIAR SELECCION	Opción función 1 selección	<u>TEC-8400/TEC-8450/TEC- 7400/TEC-4400:</u> 0 NoNE: No seleccionado 1 R485: RS-485 y remoto SP <u>TEC-9400:</u> 0 NoNE: No seleccionado 1 R485: RS-485 <u>TEC-2400/TEC-6400:</u> 0 NoNE: No seleccionado 1 R485: RS-485 2 E11: Entrada de evento 1 3 CT1: Entrada CT 1 4 4-20: 4-20mA salida de retransmisión 5 0-20: 0-20mA salida de retransmisión 6 0-5V: 0-5VDC salida de retransmisión 7 1-5V: 1-5VDC salida de retransmisión 8 0-10: 0-10VDCsalida de retransmisión	Ninguno

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
68	OFS2 FABRICA NO CAMBIAR SELECCION	Opción función 2 selección	<u>TEC-8400/TEC-8450/TEC-7400/TEC-4400:</u> <i>NoNE</i>: No seleccionado <i>CT1</i>: CT1 Entrada CT1 y SP remoto <i>CT1.2</i>: CT1,CT2 entradas y SP remoto <u>TEC-9400:</u> <i>NoNE</i>: No seleccionado <i>E11.2</i>: Entrada de evento 1 y entrada de evento 2 <i>E1.CT</i>: Entrada de evento 1 y entrada CT2 <i>CT1.2</i>: Entradas CT1 y CT2 <u>TEC-2400:</u> <i>NoNE</i>: No seleccionado <i>4-20</i>: 4-20mA salida de retransmisión <i>0-20</i>: 0-20mA salida de retransmisión <i>0-5V</i>: 0-5V salida de retransmisión <i>1-5V</i>: 1-5V salida de retransmisión <i>0-10</i>: 0-10 salida de retransmisión <i>AL2</i>: Salida de alarma 2 <u>TEC-6400:</u> <i>NoNE</i>: No seleccionado <i>4-20</i>: 4-20mA salida de retransmisión <i>0-20</i>: 0-20mA salida de retransmisión <i>0-5V</i>: 0-5V salida de retransmisión <i>1-5V</i>: 1-5V salida de retransmisión <i>0-10</i>: 0-10 salida de retransmisión <i>AL2</i>: Salida de alarma 2 <i>E12</i>: Entrada de evento 2 <i>CT2</i>: Entrada CT2	Ninguno

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
69	OFS3 FABRICA NO CAMBIAR SELECCION	Opción función 3 selección	<u>TEC-8400/TEC-8450/TEC-4400:</u> NoNE: No seleccionado 4-20: 4-20mA salida de retransmisión y SP remoto 0-20: 0-20mA salida de retransmisión y SP Remoto 0-5V: 0-5VDC salida de retransmisión y SP remoto 1-5V: 1-5VDC salida de retransmisión y SP remoto 0-10: 0-10VDC salida de retransmisión y SP remoto A.4.20: Alarma 4, salida de retransmisión de 4-20 mA y SP remoto A.0.20: Alarma 4, salida de retransmisión de 0-20 mA y SP remoto A.0.5V: Alarma 4, 0-5V retransmisión salida y SP remoto A.1.5V: Salida de retransmisión de alarma 4, 1-5V y SP remoto A.0.10: Alarma 4, salida de retransmisión de 0-10 V y SP remoto <u>TEC-7400:</u> NoNE: No seleccionado 4-20: Salida de retransmisión de 4-20 mA y SP remoto 0-20: 0-20mA Salida de retransmisión de 0-20 mA y SP remoto 0-5V: 0-5VDC salida de retransmisión y SP remoto 1-5V: 1-5VDC salida de retransmisión y SP remoto 0-10V: 0-10VDC salida de retransmisión y SP remoto AL4: Salida de alarma 4 <u>TEC-9400:</u> NoNE: No seleccionado 4-20: Salida de retransmisión de 4-20 mA 0-20: Salida de retransmisión de 0-20 mA 0-5V: Salida de retransmisión 0-5VDC 1-5V: Salida de retransmisión 1-5VDC 0-10: Salida de retransmisión de 0-10 V CC AL3: Salida de alarma 3	Ninguno

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
70	RETY	Tipo de retransmisión	0 <i>RE.PV</i> : Proceso de retransmisión valor 1 <i>RE.SP</i> : Retransmitir el valor del Set Point	0
71	RELO	Retransmisión de valor de baja escala	Bajo: -19999 Alto: 45536	-----
72	REHI	Retransmisión de valor a gran escala	Bajo: -19999 Alto: 45536	-----
73	ADDR	Asignación de dirección de comunicación digital	Bajo: 1 Alto: 255	1
74	BAUD	Baudios de comunicación digital	2K4: 2.4 Kbits/s velocidad de transmisión 4K8: 4.8 Kbits/s velocidad de transmisión 9K6: 9.6 Kbits/s velocidad de transmisión 14K4: 14.4 Kbits/s velocidad de transmisión 19K2: 19.2 Kbits/s velocidad de transmisión 28K8: 28.8 Kbits/s velocidad de transmisión 38K4: 38.4 Kbits/s velocidad de transmisión 57K6: 57.6 Kbits/s velocidad de transmisión 115K: 115.2 Kbits/s velocidad de transmisión	2K4
75	DATA	Recuento de bits de datos de comunicación digital.	7bit: 7 bits de datos 8bit: 8 bits de datos	7bit
76	PARI	Paridad de comunicación digital	EVEN: Paridad par Odd: Paridad impar NoNE: Sin bit de paridad	EVEN
77	STOP	Detener el recuento de bits de comunicación digital	1bit: Uno Bit de parada 2bit: Dos Bits de parada	0
78	CT1R	Lectura de CT 1	Bajo: 0.0 Alto: 150.0	0.0
79	CT2R	Lectura de CT 2	Bajo: 0.0 Alto: 150.0	0.0
80	HBEN	Habilitar la detección de rotura del calentador	oFF: Apagado oN: Encendido	0
81	HBHY	Histéresis de rotura del calentador	Bajo: 0.1 Alto: 50.0	0.1

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
82	HB1T	Corriente del punto de disparo para la rotura del calentador 1	Bajo: 0.0 Alto: 120.0	0.0
83	HB2T	Corriente del punto de disparo para la rotura del calentador 2	Bajo: 0.0 Alto: 120.0	0.0
84	HSEN	Habilitar detección de corto del calentador	oFF: Apagado oN: Encendido	apagado
85	HSHY	Calentador de histéresis en corto	Bajo: 0.1 Alto: 50.0	0.1
86	HS1T	Corriente de punto de disparo para calentador en corto 1	Bajo: 0.0 Alto: 120.0	50.0
87	HS2T	Corriente de punto de disparo para calentador en corto 2	Bajo: 0.0 Alto: 120.0	50.0
88	RMSP	Tipo de SP remoto	None: Sin SP remoto 4-20: Salida de retransmisión de 4-20 mA 0-20: Salida de retransmisión de 0-20 mA 0-5V: Salida de retransmisión 0-5VDC 1-5V: Salida de retransmisión 1-5VDC 0-10: Salida de retransmisión de 0-10 V CC	Ninguno
89	RINL	SP remoto Introducir valor de baja escala	Bajo: -19999 Alto: RINH-50	0.0°F
90	RINH	SP remoto Ingrese el valor de la escala alta	Bajo: RINL + 50 Alto: 45536	200.0°F
91	FILE	Archivo predeterminado Selección	dFLt: Menú predeterminado Ld.Us: Cargar configuración de usuario St.Us: Guardar configuración de usuario	0
92	MV1	Salida 1 valor porcentual (calefacción)	Bajo: 0.00 Alto: 100.00	-----

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
93	MV2	Salida 2 valor porcentual (enfriamiento)	Bajo: 0.00 Alto: 100.00	-----
94	PASS	Entrada de contraseña	Bajo: 0 Alto: 9999	0
95	CODE	Código de seguridad para protección de parámetros	Bajo: 0 Alto: 9999 0 = desprotegido 1000 = modo de usuario sin protección 9999 = SPx(1 to 7) desprotegido	0
96	OFTL	Valor de compensación para calibración de punto bajo	Bajo: -1999 Alto: 1999	0
97	OFTH	Valor de compensación para calibración de punto alto	Bajo: -1999 Alto: 1999	0
98	CALO	Valor de señal de entrada durante la calibración de punto bajo	Bajo: -19999 Alto: CAHI-1	0
99	CAHI	Valor de señal de entrada durante la calibración de punto alto	Bajo: CALO+1 Alto: 45536	1000
100	E1FN	Función de entrada de evento 1	0 NoNE : ninguno 1 SP2 : SP2 activado para reemplazar SP1 2 rS.A1 : Restablecer salida de alarma 1 3 rS.A2 : Restablecer salida de alarma 2 4 rS.A3 : Restablecer salida de alarma 3 5 rS.A4 : Restablecer salida de alarma 4 6 rS.Ao : Restablecer todas las salidas de alarma 7 CALH : Cancelar alarma amarrada 8 d.o1 : Desactivar salida 1 9 d.o2 : Desactivar salida 2 10 d.o12 : Deshabilitar salida 1 y 2 11 LoCK : Bloquee todos los parámetros y la comunicación de solo lectura 12 AU.MA : Cambiar el modo de control automático y manual 13 F.tr : Transferencia de falla 14 AL.oN : Salida de alarma de control EI	Ninguno
101	E2FN	Función de entrada de evento 2	SP3 : SP3 activado para reemplazar SP1 Others : Igual que E1FN	Ninguno

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
102	E3FN	Función de entrada de evento 3	0 NoNE: ninguno 1 SP4: SP4 activado para reemplazar SP1 2 rSA1: Restablecer salida de alarma 1 3 rSA2: Restablecer salida de alarma 2 4 rSA3: Restablecer salida de alarma 3 5 rSA4: Restablecer salida de alarma 4 6 rSAo: Restablecer todas las salidas de alarma 7 CA.LH: Cancelar alarma amarrada 8 do1: Desactivar salida 1 9 do2: Desactivar salida 2 10 do12: Deshabilitar salida 1 y 2 11 LoCK: Bloquea todos los parámetros y la comunicación de solo lectura 12 AU.MA: Cambiar el modo de control automático y manual 13 F.tra: Transferencia de falla 15 StAR: Ejecutar perfil como EJECUTAR = ESTRELLA 16 CoNt: Ejecutar perfil como EJECUTAR = CONT 17 PV: Ejecutar perfil como EJECUTAR = PV 18 HoLd: Ejecutar perfil como RUN = HOLD 19 StoP: Ejecutar perfil como EJECUTAR = DETENER	Ninguno
103	E4FN	Función de entrada de evento 4	SP5: SP5 activado para reemplazar SP1 Others: Igual que E3FN	Ninguno
104	E5FN	Función de entrada de evento 5	NoNE: ninguno SP4: SP4 activado para reemplazar SP1 rSA1: Restablecer salida de alarma 1 rSA2: Restablecer salida de alarma 2 rSA3: Restablecer salida de alarma 3 rSA4: Restablecer salida de alarma 4 rSAo: Restablecer todas las salidas de alarma CA.LH: Cancelar alarma amarrada do1: Desactivar salida 1 do2: Desactivar salida 2 do12: Deshabilitar salida 1 y 2 LoCK: Bloquee todos los parámetros y la comunicación de solo lectura AU.MA: Cambiar el modo de control automático y manual F.tra: Transferencia de falla	Ninguno
105	E6FN	Función de entrada de evento 6	SP7: SP7 activado para reemplazar SP1 Others: Igual que E5FN	Ninguno
106	A1DL	Retardo de alarma 1 (minutos: segundos)	Bajo: 00.00 (APAGADO) Alto: 99.59	00.00
107	A2DL	Retardo de alarma 2 (minutos: segundos)	Bajo: 00.00 (APAGADO) Alto: 99.59	00.00
108	A3DL	Retardo de alarma 3 (minutos: segundos)	Bajo: 00.00 (APAGADO) Alto: 99.59	00.00

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
109	A4DL	Retardo de alarma 4 (minutos: segundos)	Bajo: 00.00 (APAGADO) Alto: 99.59	00.00
110	SFT	Tiempo de inicio suave (horas: minutos)	Bajo: 00.00 (APAGADO) Alto: 99.59	00.00
111	SFL1	Límite de potencia de arranque suave para la salida 1	Bajo: PL1L Alto: PL1H	0
112	SFL2	Límite de potencia de arranque suave para la salida 2	Bajo: PL2L Alto: PL2H	0
113	SFTH	Límite de inicio suave	Bajo: -19999 Alto: 45536	212.0 °F
114	SFTR	Tempo de arranque suave (horas: minutos)	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
TODA LA INFORMACIÓN DE PROGRAMACIÓN DE RAMPA Y SOAK COMIENZA EN LA PÁGINA 106				
115	PROF	Selección de perfil	<i>NoNE</i> : Not used. <i>1--4</i> : Utiliza los pasos 1 a 4 <i>5--8</i> : Utiliza los pasos del 5 al 8 <i>1--8</i> : Utiliza los pasos del 1 al 8 <i>9-12</i> : Utiliza los pasos del 9 al 12 <i>316</i> : Utiliza los pasos 13 a 16 <i>9-16</i> : Utiliza los pasos del 9 al 16 <i>1-16</i> : Utiliza los pasos del 1 al 16 <i>StAR</i> : Comience a ejecutar el perfil <i>CoNt</i> : Continuar ejecutando perfil <i>PV</i> : Continuar con el perfil de ejecución del PV actual <i>Hold</i> : Mantener perfil <i>SToP</i> : Detener perfil	<i>Ninguno</i>
116	RUN	Control de ejecución de perfil	<i>StAR</i> : Comience a ejecutar el perfil <i>CoNt</i> : Continuar ejecutando perfil <i>PV</i> : Continuar con el perfil de ejecución del PV actual <i>Hold</i> : Mantener perfil <i>SToP</i> : Detener perfil	<i>StAR</i>
117	RMPU	Unidad para Rampa / tiempo de Soak	<i>HH.MM</i> : Horas Minutos <i>MM.SS</i> : Minutos. Segundos	<i>HH.MM</i>
118	STAR	Establecer el valor del Set Point al inicio de cada perfil	<i>PV</i> : Valor actual del proceso PV <i>SP1</i> : Valor de consigna del controlador SP1	<i>PV</i>
119	END	Establecer el valor del punto al final de cada perfil	<i>SP1</i> : Control de set point del valor SP1	0°F
120	PFR	Recuperación de falla de energía	<i>CoNt</i> : Continuar el perfil desde el último valor del Set Point <i>PV</i> : Comienza a correr desde PV <i>SP1</i> : Modo estático, SP1	SP1
121	HBLO	Retención baja de banda	Bajo: 0.1 °C Alto: 500.0 °C (900.0 °F) 0.0 = Sin banda baja: <i>NoNE</i>	0.0
122	HBHI	Retención alta de banda	Bajo: 0.1 °C Alto: 500.0 °C (900.0 °F) 0.0 = Sin banda alta: <i>NoNE</i>	0.0

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
123	HBT	Tiempo de retención	Bajo: 00.00 (Hora. Minuto) Alto: 99.99 (Hora. Minuto) 10000 = inFi: Infinito	00.00
124	CYCL	Repita el número de ciclos para el perfil.	Bajo: 1 Alto: 9999 10000 = inFi: Infinito	1
125	CYCR	Ciclo restante para el perfil	Bajo: 1 Alto: 9999 10000 = inFi: Infinito	1
126	TSP1	Set Point objetivo para el segmento 1	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
127	RPT1	Tiempo de rampa del segmento 1	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
128	SKT1	Tiempo de Soak del segmento 1	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
129	TSP2	Set Point objetivo para el segmento 2	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
130	RPT2	Tiempo de rampa del segmento 2	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
131	SKT2	Tiempo de Soak del segmento 2	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
132	TSP3	Set Point objetivo para el segmento 3	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
133	RPT3	Tiempo de rampa del segmento 3	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
134	SKT3	Tiempo de Soak del segmento 3	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
135	TSP4	Set Point objetivo para el segmento 4	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
136	RPT4	Tiempo de rampa del segmento 4	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
137	SKT4	Tiempo de Soak del segmento 4	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
140	TSP5	Set Point objetivo para el segmento 5	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
141	RPT5	Tiempo de rampa del segmento 5	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
142	SKT5	Tiempo de Soak del segmento 5	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
143	TSP6	Set Point objetivo para el segmento 6	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F

Registro Dirección	Parámetro Notación	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
144	RPT6	Tiempo de rampa del segmento 6	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
145	SKT6	Tiempo de Soak del segmento 6	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
146	TSP7	Set Point objetivo para el segmento 7	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
147	RPT7	Tiempo de rampa del segmento 7	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
148	SKT7	Tiempo de Soak del segmento 7	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
149	TSP8	Set Point objetivo para el segmento 8	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
150	RPT8	Tiempo de rampa del segmento 8	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
151	SKT8	Tiempo de Soak del segmento 8	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
152	RPT9	Tiempo de rampa del segmento 9	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
153	SKT9	Tiempo de Soak del segmento 9	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
154	TSPA	Set Point objetivo para el segmento 10	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
155	RPTA	Tiempo de rampa del segmento 10	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
161	SKTA	Tiempo de Soak del segmento 10	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
162	TSPB	Set Pont objetivo para el segmento 11	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
163	RPTB	Tiempo de rampa del segmento 11	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
164	SKTB	Tiempo de Soak del segmento 11	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
165	TSPC	Set Point objetivo para el segmento 12	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
166	RPTC	Tiempo de rampa del segmento 12	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
167	SKTC	Tiempo de Soak del segmento 12	Bajo: 00.00 High: 99.59	00.00
168	TSPD	Set Point objetivo para el segmento 13	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F

Registro Dirección	Parámetro Notation	Descripción de parámetros	Intervalo	Defecto Valor
169	RPTD	Descripción de parámetros	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
170	SKTD	Tiempo de Soak del segmento 13	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
171	TSPE	Set Point objetivo para el segmento 14	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
172	RPTF	Tiempo de rampa del segmento 14	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
173	SKTE	Tiempo de Soak del segmento 14	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
174	TSPF	Set Point objetivo para el segmento 15	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
175	RPTF	Tiempo de rampa del segmento 15	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
176	SKTF	Tiempo de Soak del segmento 15	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
177	TSPG	Set Point objetivo para el segmento 16	Bajo: SP1L Alto: SP1H	212.0°F
178	RPTG	Tiempo de rampa del segmento 16	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00
179	SKTG	Tiempo de Soak del segmento 16	Bajo: 00.00 Alto: 99.59	00.00

2 Instalación y cableado

 A veces, en este instrumento hay voltajes peligrosos que pueden causar la muerte. Antes de comenzar la instalación o cualquier procedimiento de solución de problemas, la alimentación del equipo debe estar apagada aislada. Las unidades sospechosas de ser defectuosas deben desconectarse y retirarse a un taller debidamente equipado para realizar pruebas y reparaciones. El reemplazo de componentes y los ajustes internos deben ser realizados únicamente por personal de mantenimiento calificado.

 Para minimizar la posibilidad de incendios o descargas eléctricas, no exponga este instrumento a la lluvia ni a la humedad excesiva.

 No utilice este instrumento en áreas bajo condiciones peligrosas, como golpes excesivos, vibraciones, suciedad, humedad, gases corrosivos o aceite. La temperatura ambiente del área no debe exceder la calificación máxima especificada en la sección de especificaciones.

 Quite las manchas de este equipo con un paño suave y seco. No utilice productos químicos agresivos, disolventes volátiles como diluyentes o detergentes fuertes para limpiar el equipo para evitar la deformación.

2.1 Desempacar

Al recibir el envío, retire el controlador de la caja e inspeccione la unidad en busca de daños durante el envío. Si encuentra algún daño, contacte a su representante local inmediatamente. Anote el número de modelo y el número de serie para futuras referencias cuando corresponda con nuestro centro de servicio. El número de serie (S / N) está etiquetado en la caja y en la carcasa del controlador.

El controlador está diseñado para uso en interiores solamente, y no está diseñado para usarse en áreas peligrosas. Debe mantenerse alejado de los campos de choque, vibración y electromagnéticos (como los variadores de frecuencia), motores y transformadores. Está destinado a operar bajo las siguientes condiciones ambientales.

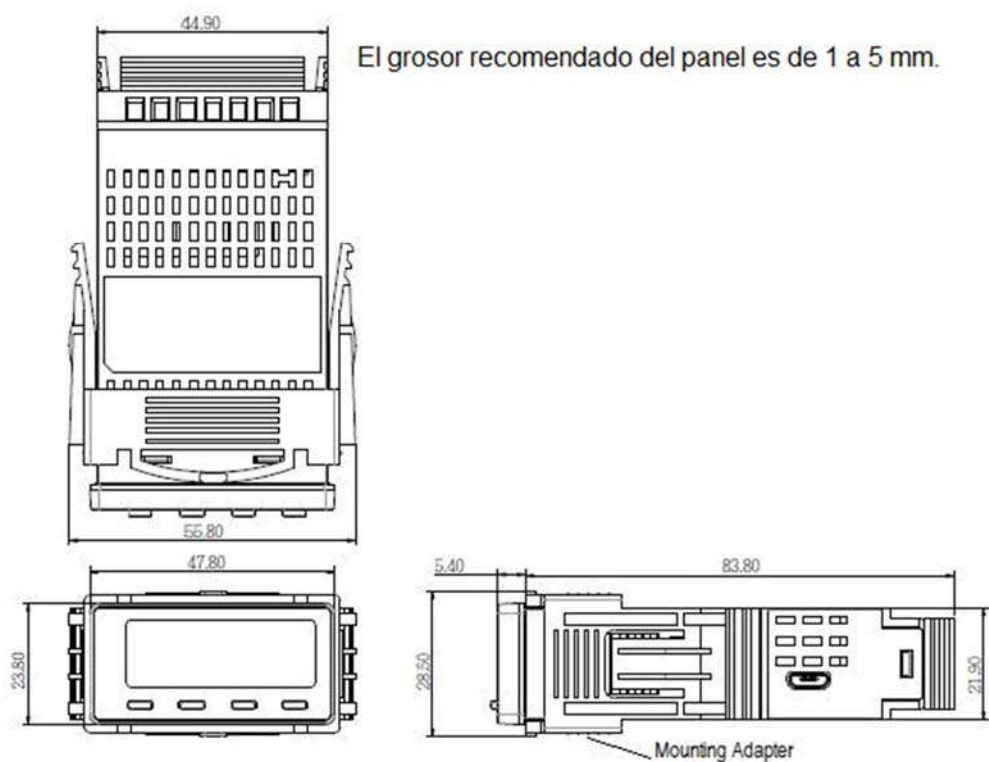
Parámetro ambiental	Especificación
Temperatura de funcionamiento	14 °F a 122 °F (-10 °C a 50 °C)
Humedad	0% a 90% HR (sin condensación)
Altitud	6560 pies (2000 m) máximo

2-1. Especificación ambiental

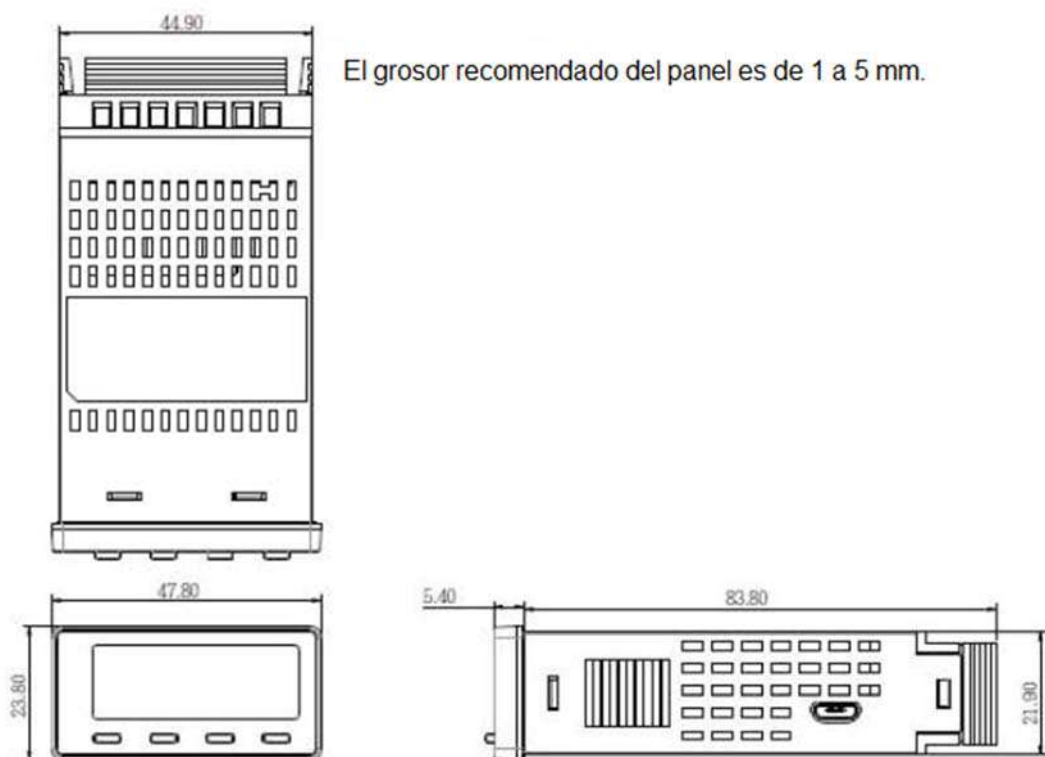
2.2 Montaje

Corte el panel según las dimensiones requeridas por el controlador. Las dimensiones de los diferentes tamaños de esta serie de controladores de serie se dan en la siguiente sección. Retire las abrazaderas de montaje del controlador e inserte el controlador en el panel cortado. Después de insertar el controlador en el panel cortado, vuelva a instalar las abrazaderas de montaje. Apriete suavemente los tornillos de la abrazadera hasta que el controlador esté correctamente asegurado en el corte.

2.2.1 TEC-2400 Dimensión

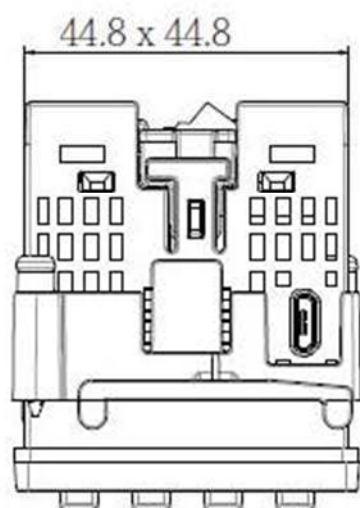


2-1. TEC-2400 Dimensiones con abrazadera

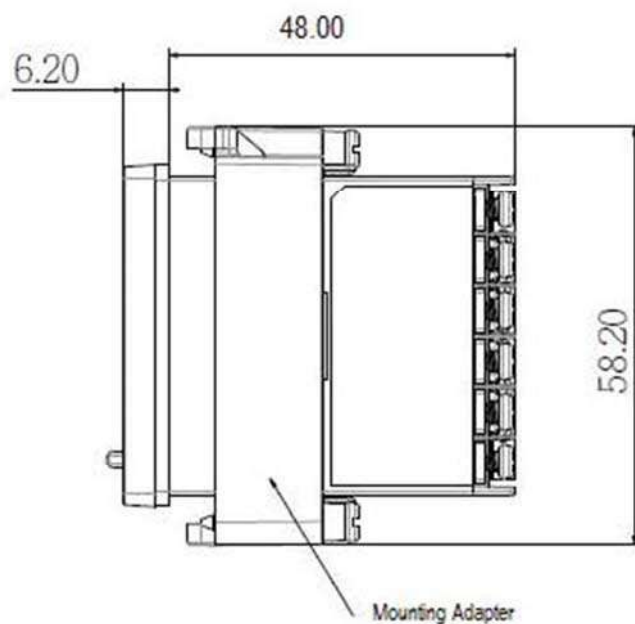


2-2. TEC-2400 Dimensión sin abrazadera

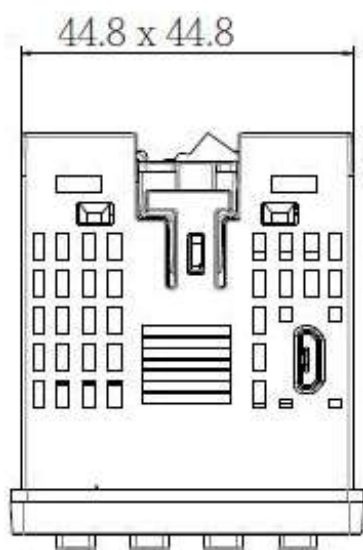
2.2.2 TEC-9400 Dimensión



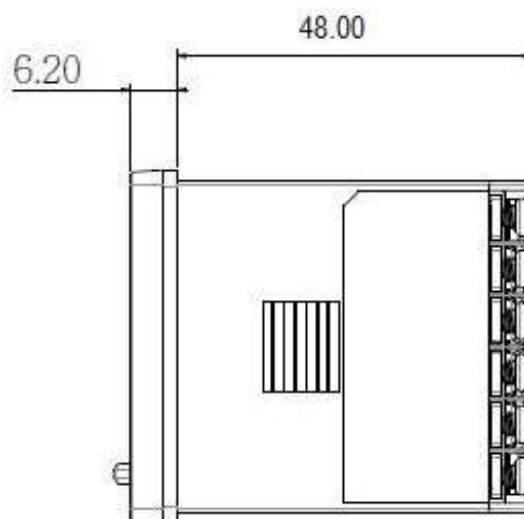
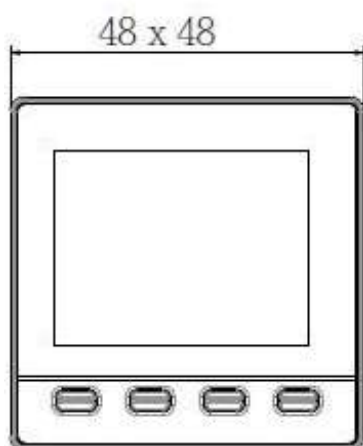
El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.



2-3. TEC-9400 Dimensión con abrazadera

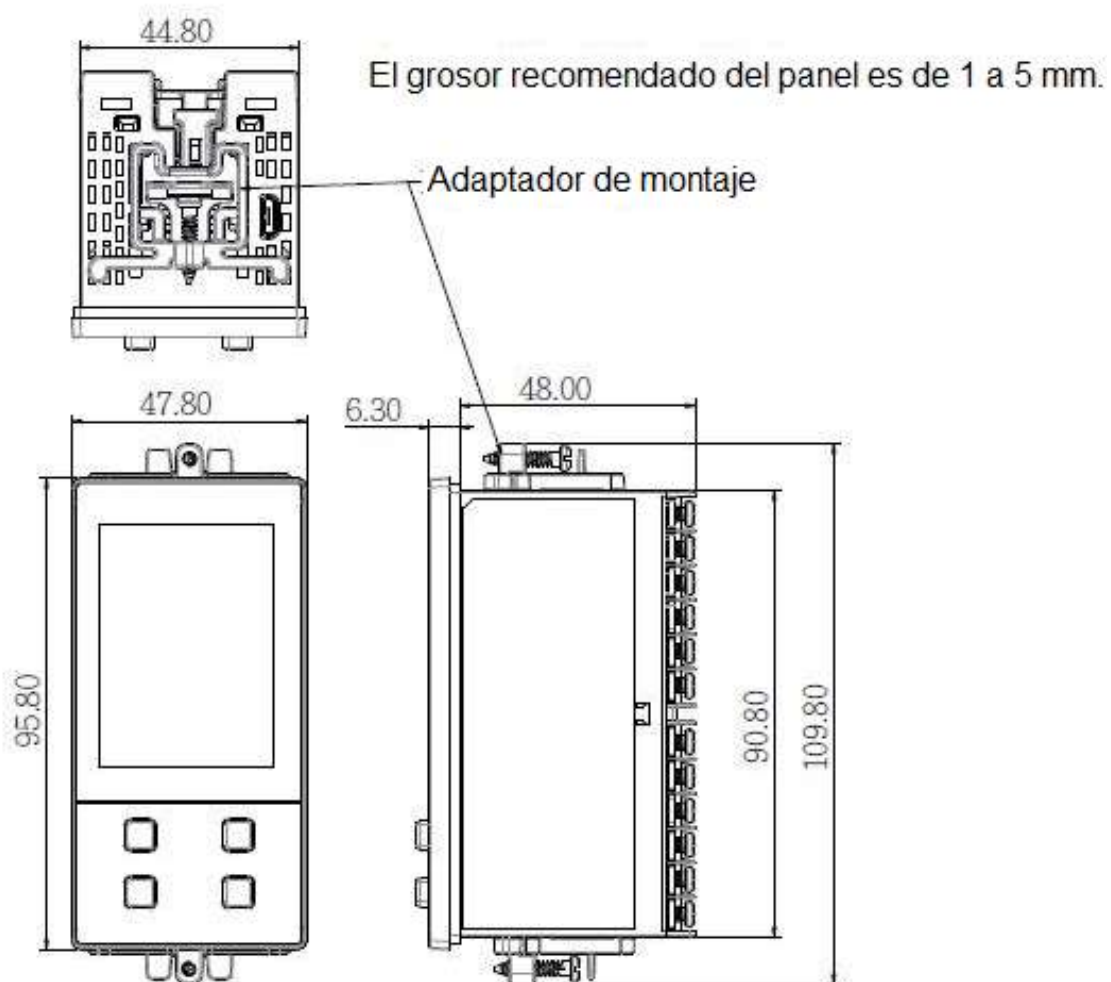


El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.

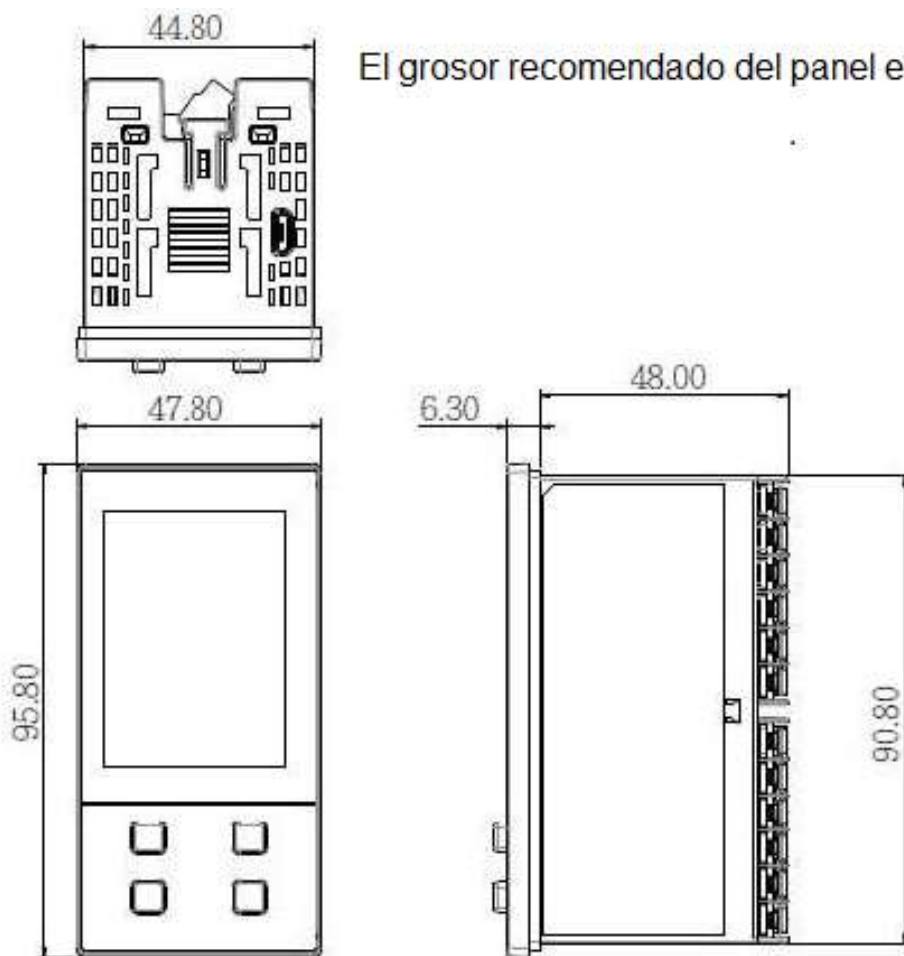


2-4. TEC-9400 Dimensión sin abrazadera

2.2.3 TEC-8400 Dimensión



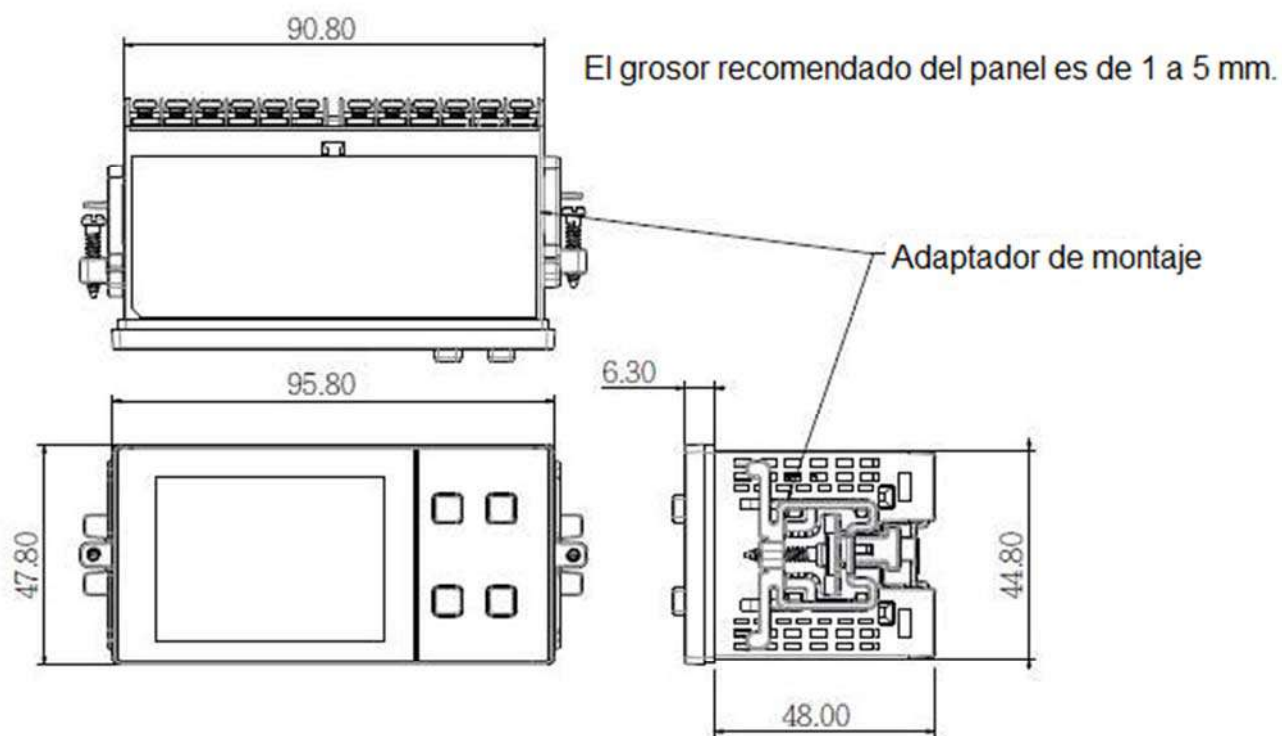
2-5. TEC-8400 Dimensión con abrazadera



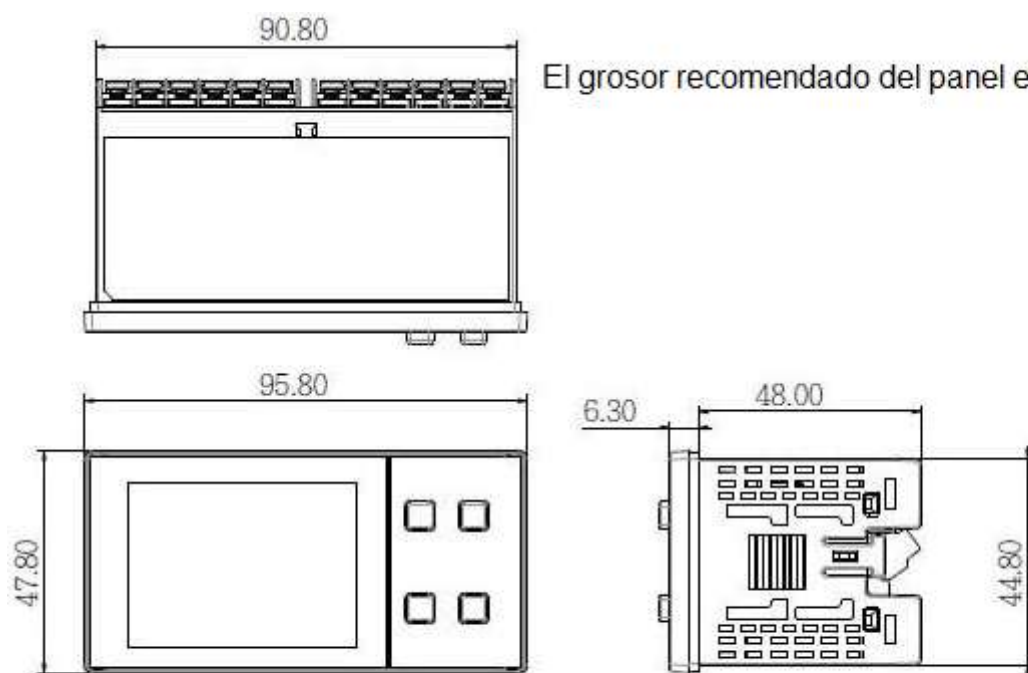
El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.

2-6.TEC-8400 Dimensión sin abrazaderas

2.2.4 TEC-8450 Dimensión



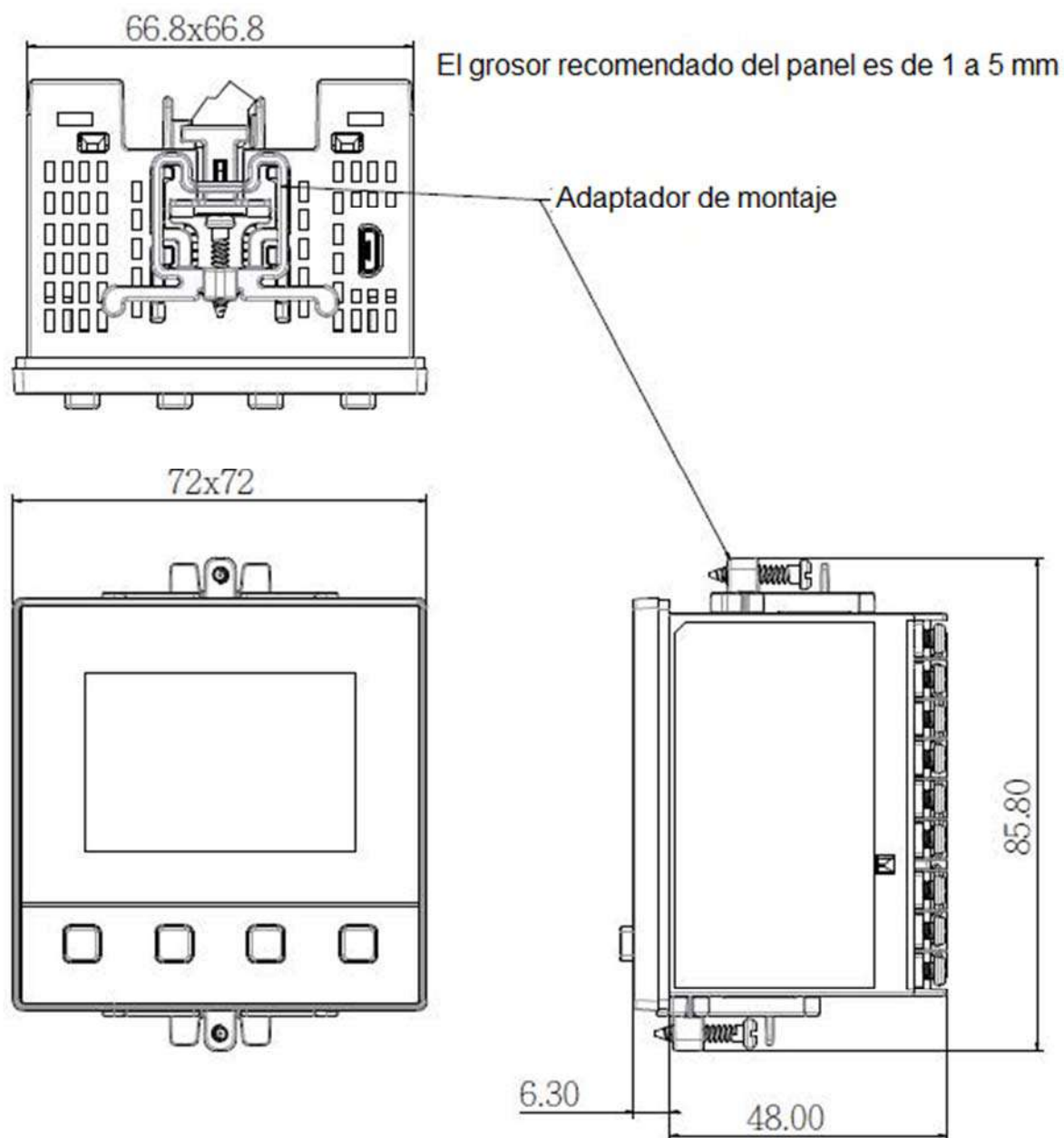
2-7.TEC-8450 Dimensión con abrazaderas



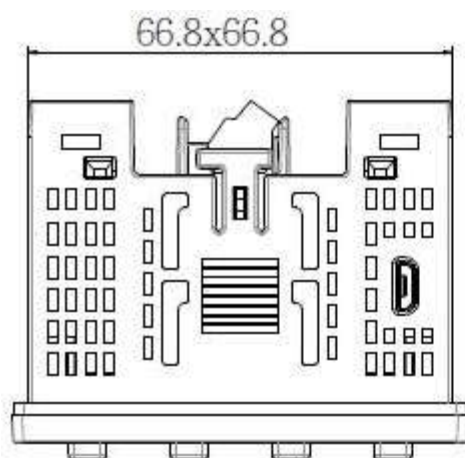
El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.

2-8.TEC-8450 Dimensión sin abrazadera

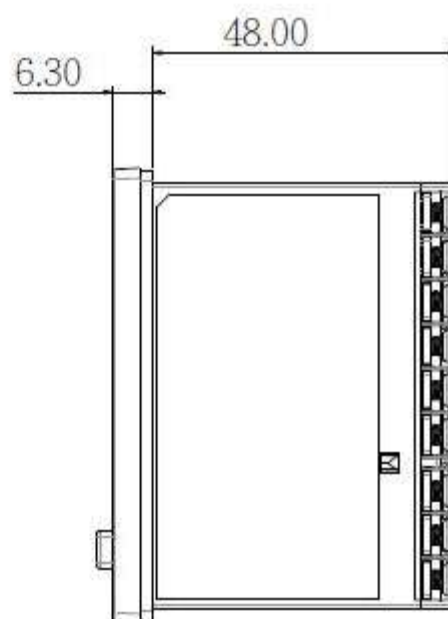
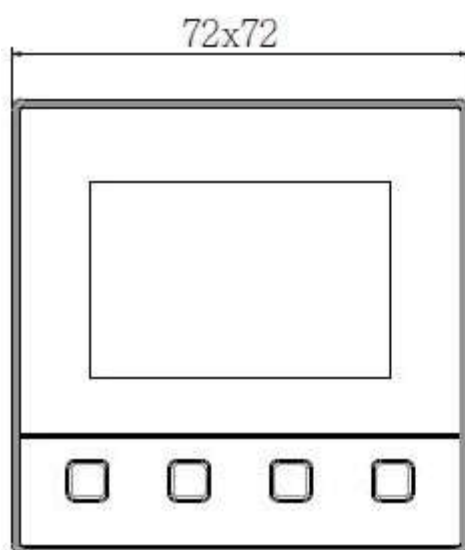
2.2.5 TEC-7400 Dimensión



2-9.TEC-7400 Dimensión con abrazadera

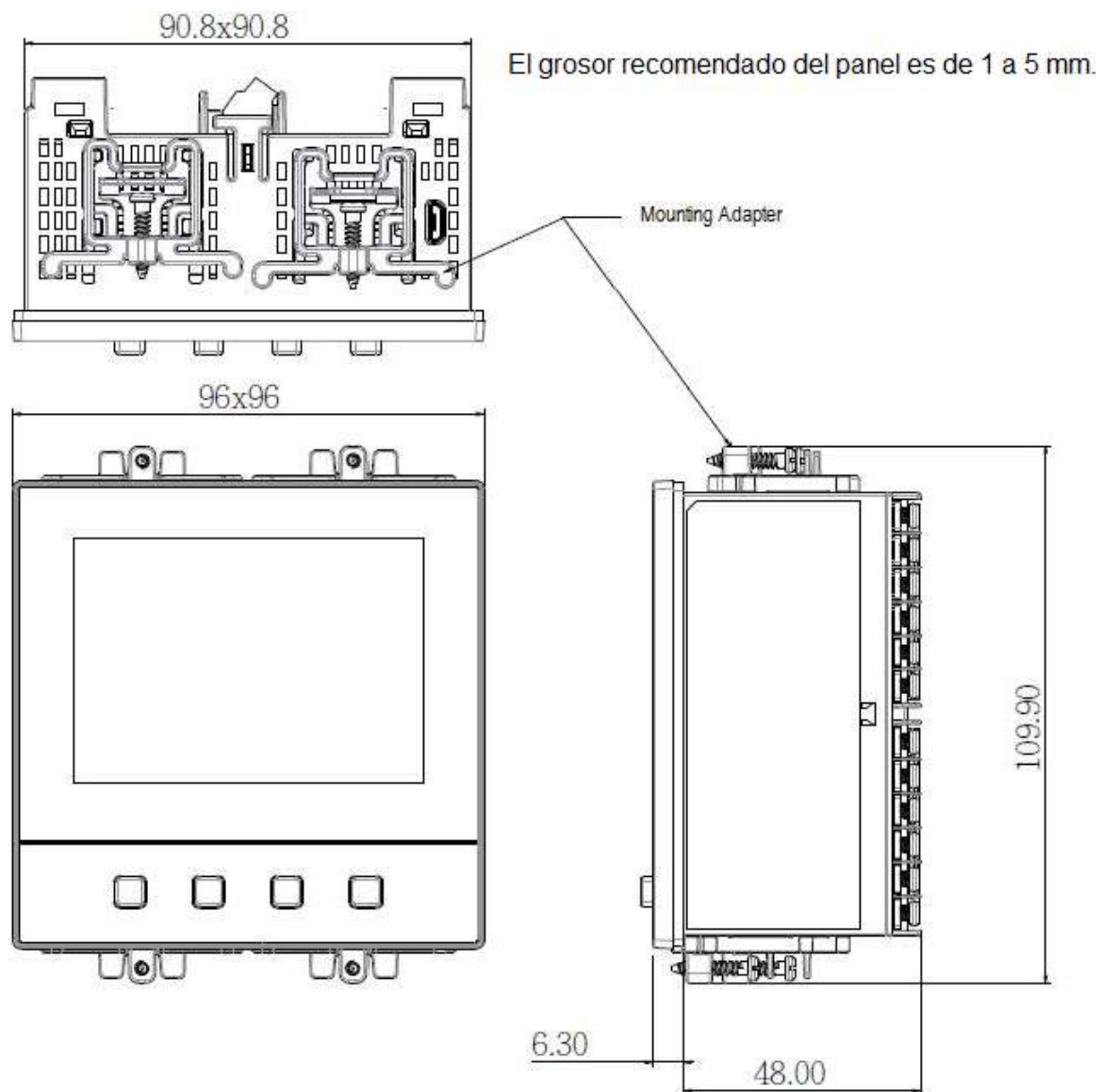


El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.

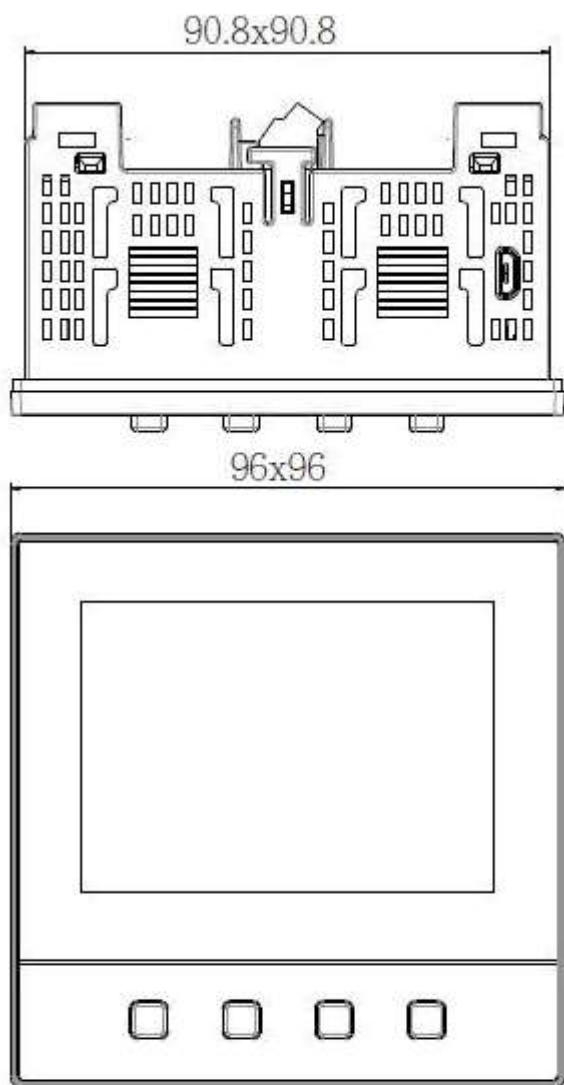


2-10.TEC-7400 Dimensión sin abrazadera

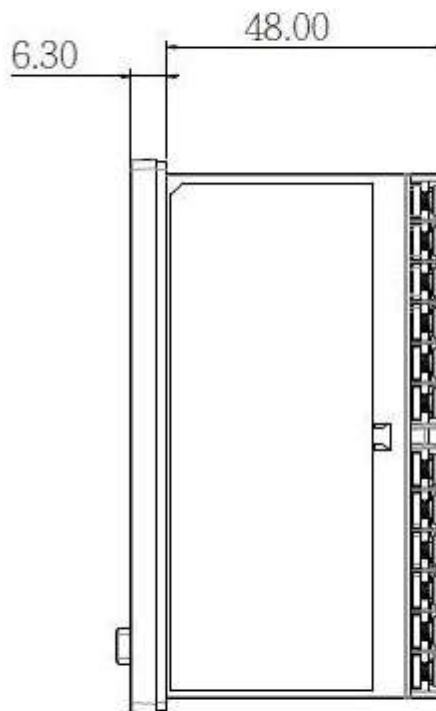
2.2.6 TEC-4400 Dimensión



2-11. TEC-4400 Dimensión con abrazaderas

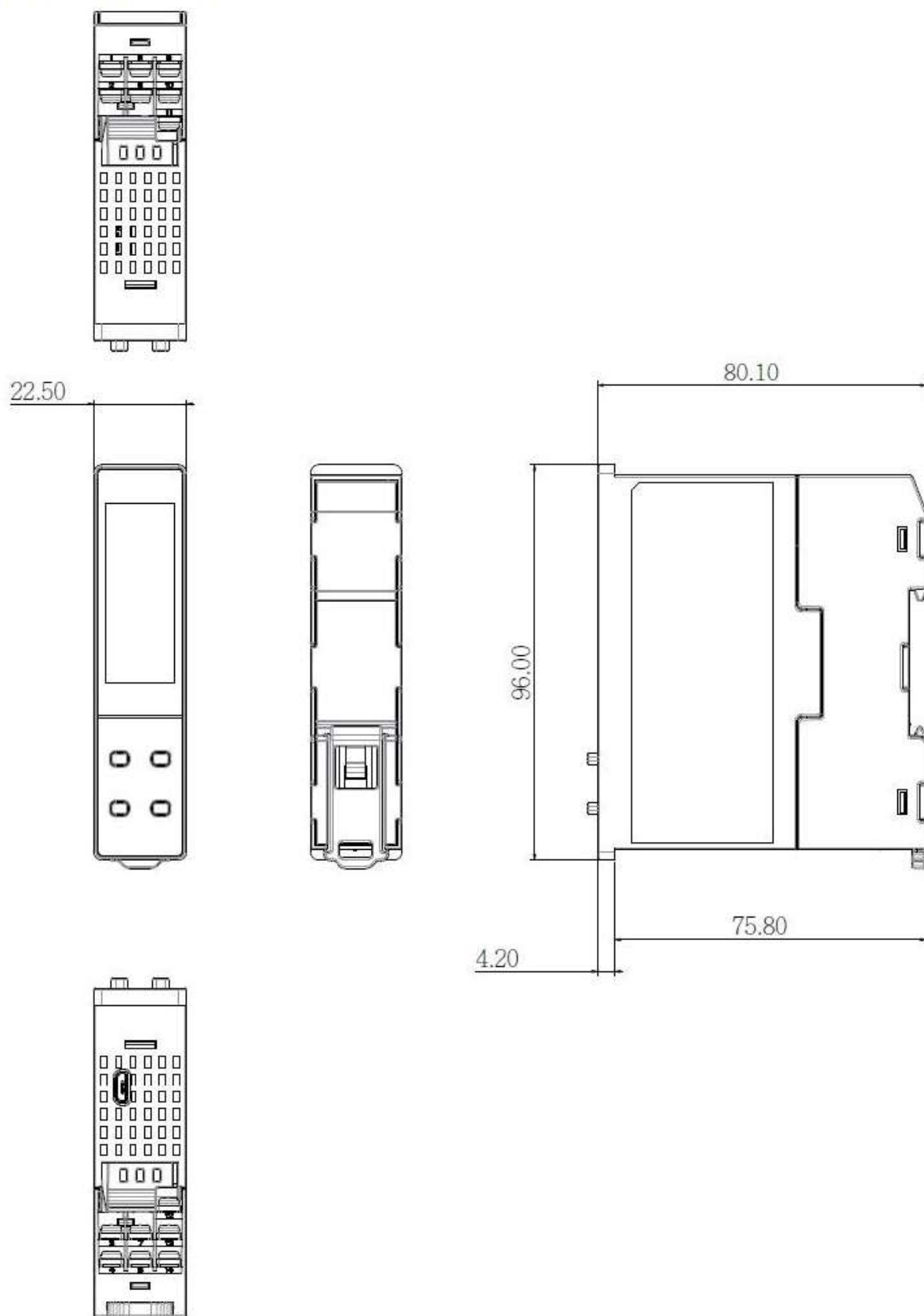


El grosor recomendado del panel es de 1 a 5 mm.



2-12. TEC-4400 Dimensión sin abrazadera

2.2.7 TEC-6400 Dimensión



2-13. TEC-6400 Dimensión

2.3 Cableado



A veces, en este instrumento hay voltajes peligrosos que pueden causar la muerte. Antes de realizar la instalación o cualquier procedimiento de solución de problemas, la alimentación del equipo debe estar apagada y aislada. Las unidades sospechosas de ser defectuosas deben desconectarse y retirarse a un taller debidamente equipado para realizar pruebas y reparaciones. El reemplazo de componentes y los ajustes internos deben ser realizados únicamente por una persona de mantenimiento calificada.

Se debe tener el máximo cuidado para garantizar que no se exceda la tensión nominal máxima especificada en la etiqueta.

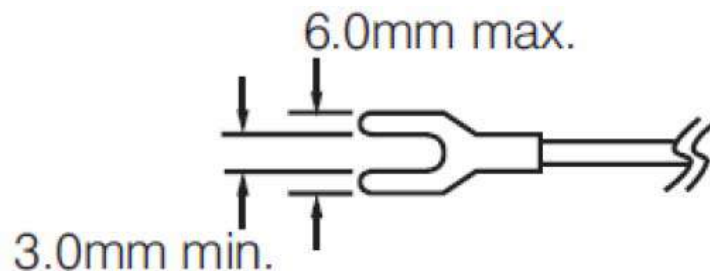
Se recomienda que la fuente de alimentación de estas unidades esté protegida por fusibles o disyuntores con el valor más bajo posible.

Todas las unidades deben instalarse dentro de una caja metálica con conexión a tierra adecuada para evitar que las partes vivas sean accesibles a manos humanas y herramientas metálicas.

Todo el cableado debe cumplir con los estándares apropiados de buenas prácticas y los códigos y regulaciones locales. El cableado debe ser adecuado para el voltaje, la corriente y la temperatura nominal del sistema.

El par de apriete en los terminales de tornillo no debe exceder 1 N-m (8.9 Lb-in o 10.2 Kg F-cm). Excepto el cableado del termopar, todos los demás cables utilizados deben ser conductores de cobre estándar con un calibre máximo que no exceda los 18 AWG.

Antes de encender el controlador, la conexión a tierra del equipo debe conectarse con un conductor de diámetro mínimo de 1,6 mm para una conexión a tierra de protección.

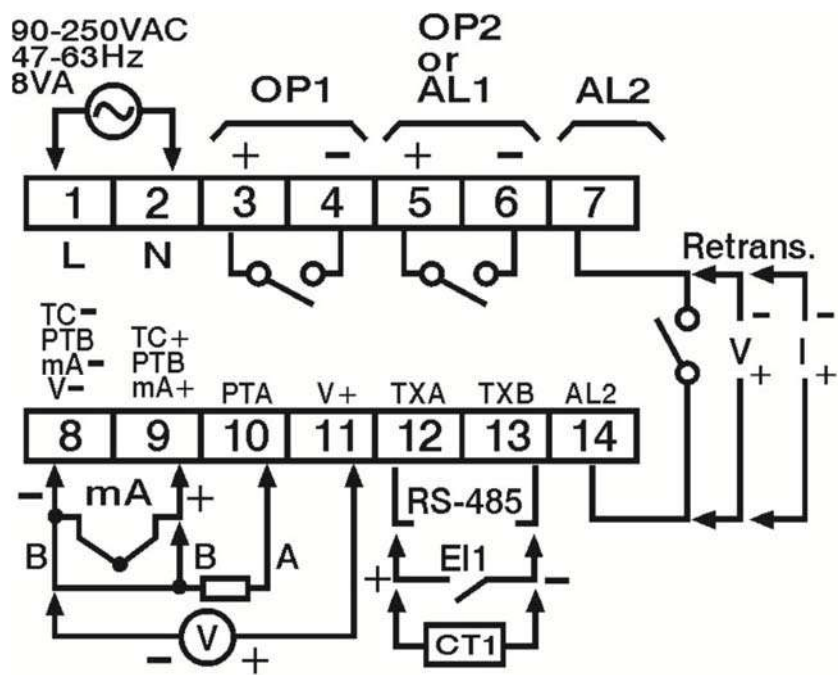


2-14. Terminal del cable para todos los modelos excepto TEC-2400



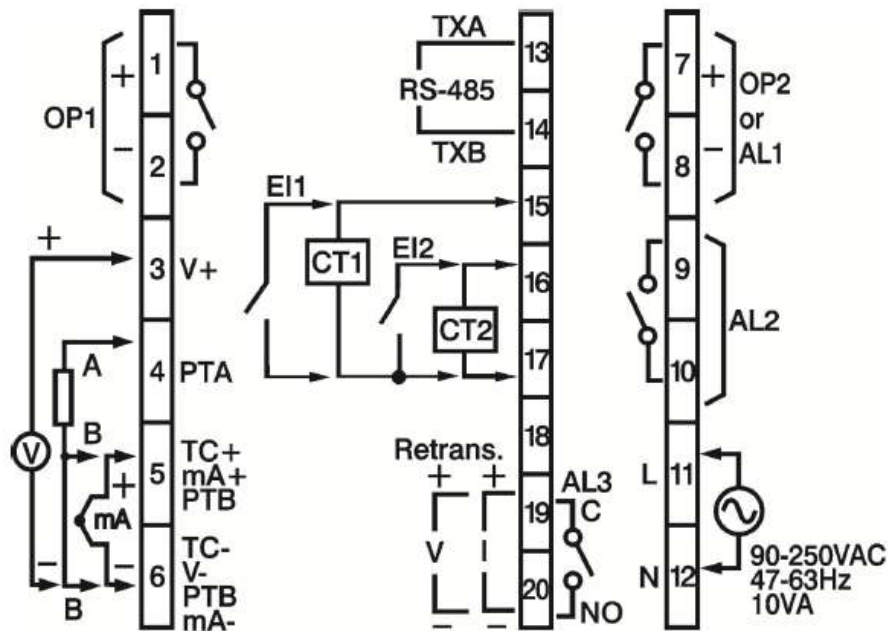
2-15. Terminal del cable para TEC-2400

2.3.1 Conexión del terminal TEC-2400



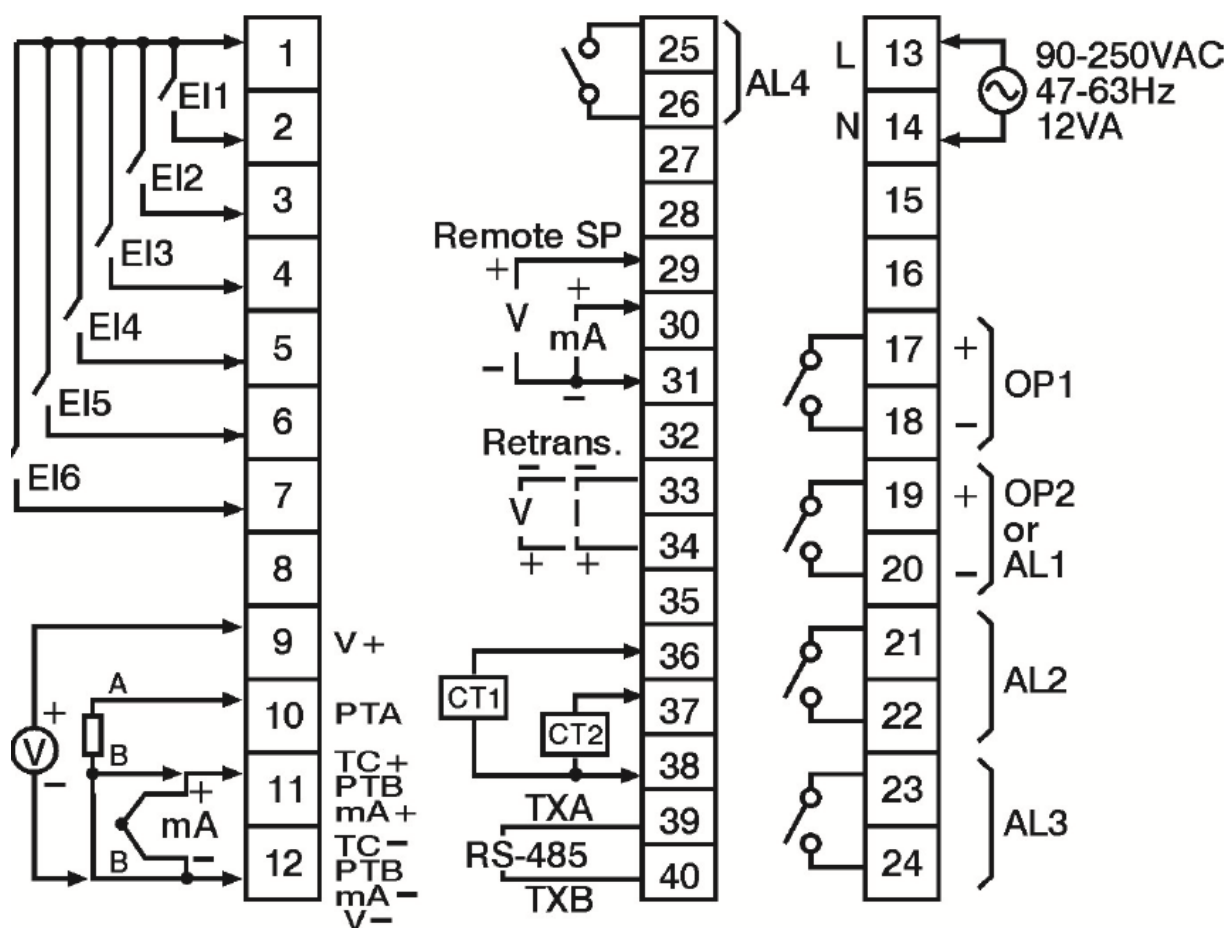
2-16.TEC-2400 Conexión terminal trasera

2.3.2 Conexión del terminal TEC-9400



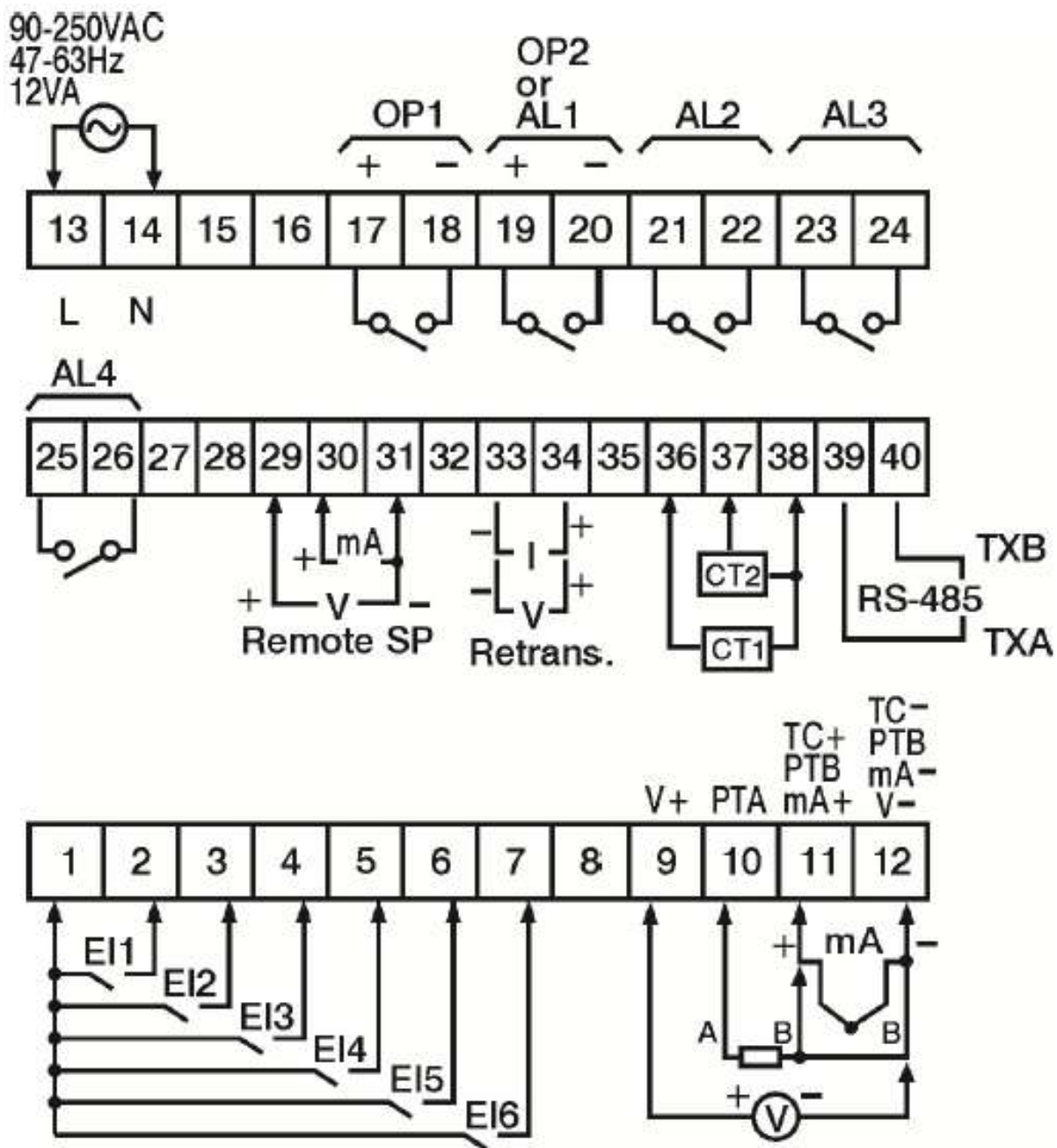
2-17. Conexión del terminal trasero TEC-9400

2.3.3 Conexión de terminales TEC-8400 y TEC-4400



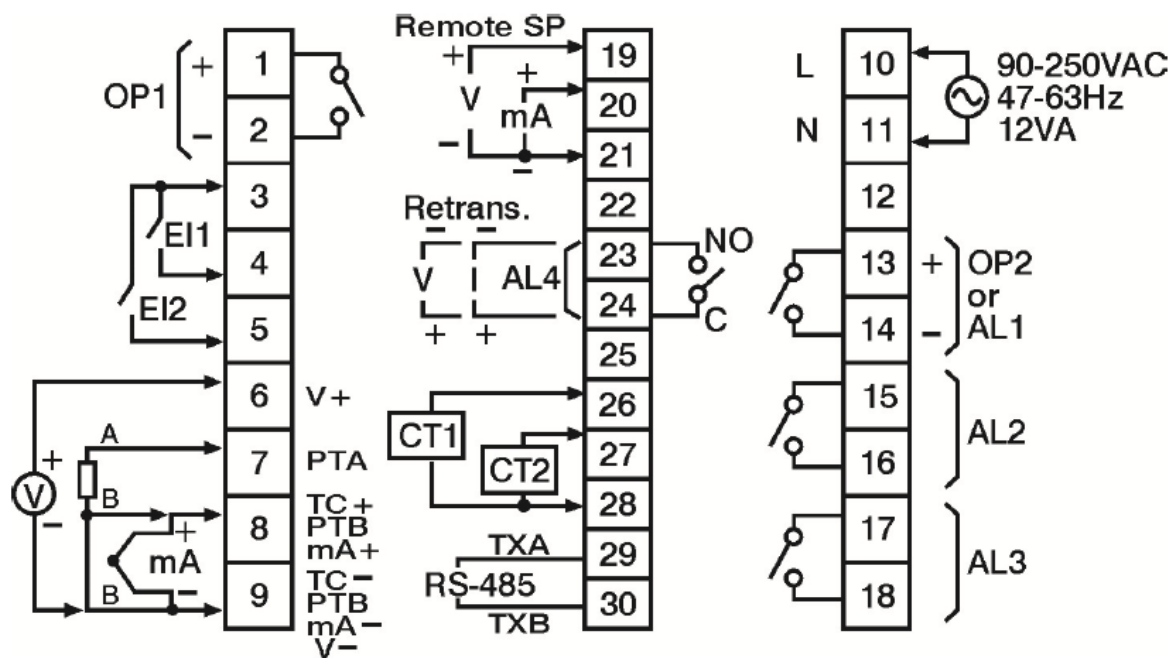
2-18. Conexión de terminal posterior TEC-8400 y TEC-4400

2.3.4 Conexión del terminal TEC-8450



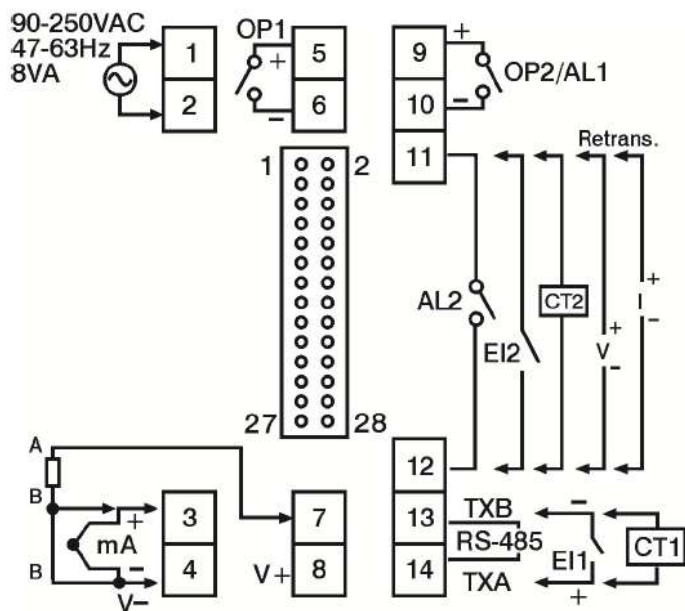
2-19.TEC-8450 Conexión terminal trasera

2.3.5 Conexión del terminal TEC-7400



2-20.TEC-7400 Conexión terminal trasera

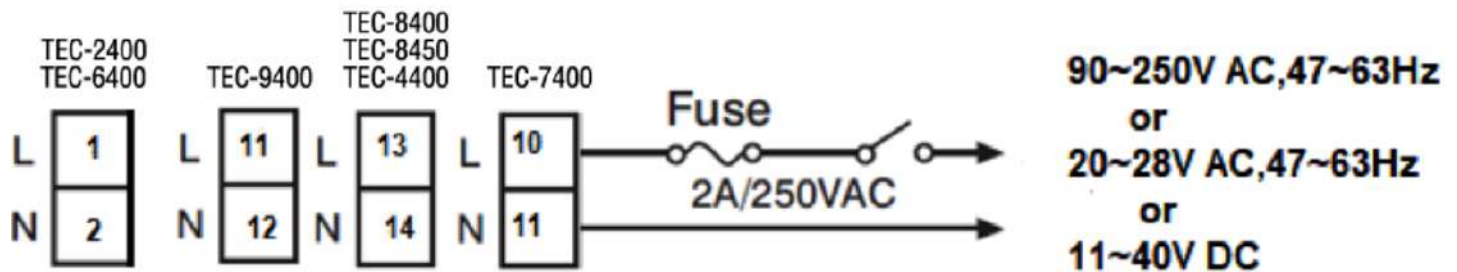
2.3.6 Conexión del terminal TEC-6400



2-21.Conexión de terminales TEC-6400

2.4 Cableado de alimentación

El controlador está diseñado para funcionar a 11-26VAC / VDC o 90 250VAC dependiendo de la opción de entrada de energía ordenada. Compruebe que el voltaje de instalación se corresponde con la potencia nominal indicada en la etiqueta del producto antes de conectar la alimentación al controlador. Cerca del controlador, se debe equipar un fusible y un interruptor de 2 A / 250 VCA como se muestra a continuación.



2-22. Cableado de energía



Este equipo está diseñado para su instalación en un gabinete que brinda protección adecuada contra descargas eléctricas. El gabinete debe estar conectado a tierra.

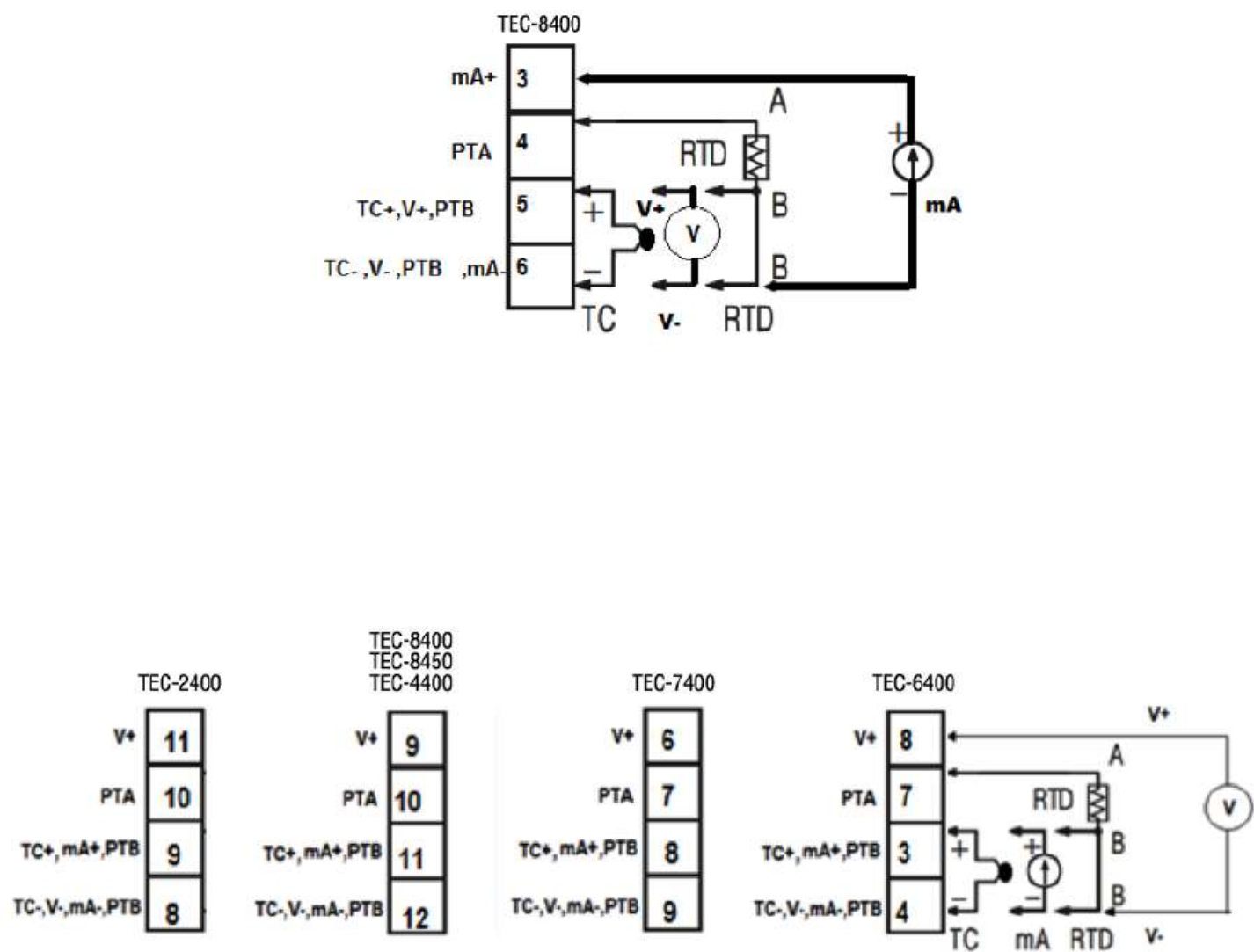


Los requisitos locales con respecto a la instalación eléctrica deben observarse rígidamente. Se debe considerar evitar que personas no autorizadas accedan a los terminales de alimentación.

2.5 Instalación del sensor

La instalación adecuada del sensor puede eliminar muchos problemas en un sistema de control. La sonda debe colocarse de modo que pueda detectar cualquier cambio de temperatura con un retraso térmico mínimo. En un proceso que requiere una salida de calor bastante constante, la sonda debe colocarse cerca del calentador. En un proceso donde la demanda de calor es variable, la sonda debe cerrarse al área de trabajo. A menudo se requieren algunos experimentos con la ubicación de la sonda para encontrar esta posición óptima. En un proceso líquido, la adición de un agitador o agitador puede ayudar a eliminar el retraso térmico. Dado que el termopar es básicamente un dispositivo de medición, colocar más de un termopar en paralelo puede proporcionar una lectura de temperatura promedio y producir mejores resultados en la mayoría de los procesos calentados por aire. El tipo de sensor adecuado también es un factor muy importante para obtener mediciones precisas. El sensor debe tener el rango de temperatura correcto para cumplir con los requisitos del proceso. En procesos especiales, el sensor puede necesitar diferentes requisitos, como ser a prueba de fugas, vibración de hormigas, antiséptico, etc. Los límites de error estándar del sensor son $\pm 4^\circ \text{F}$ ($\pm 2^\circ \text{C}$) o 0,75% de la temperatura detectada, causa una protección inadecuada o una ocurrencia de sobrecalentamiento. Este error es mucho mayor que el error del controlador y no se puede corregir en el sensor, excepto mediante la selección y el reemplazo adecuados.

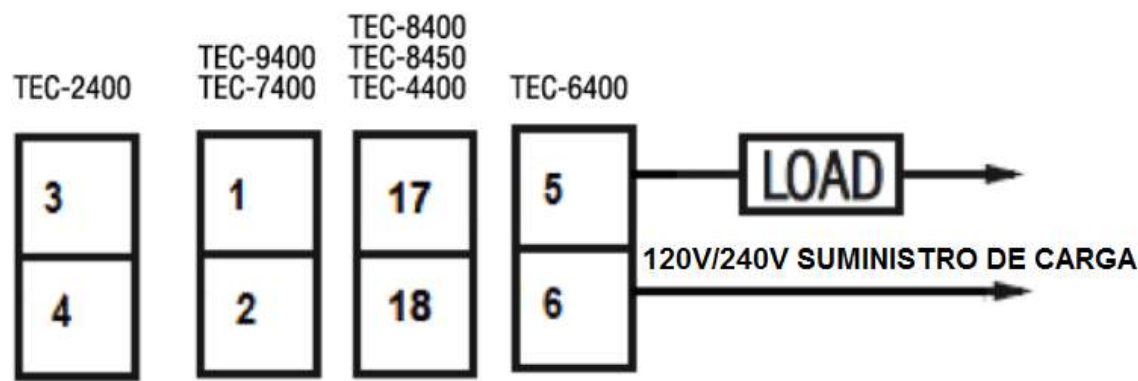
2.6 Cableado de entrada del sensor



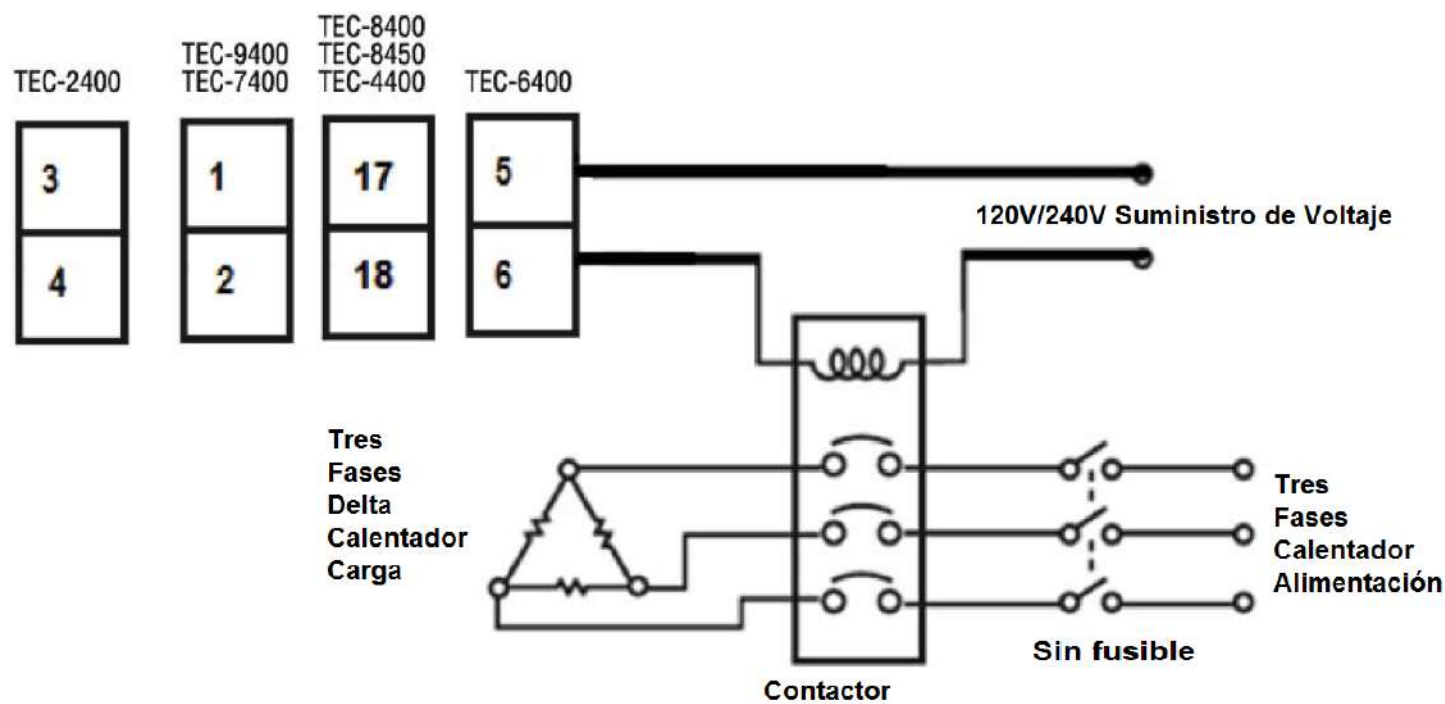
2-23. Cableado de entrada del sensor

2.7 Cableado de salida de control

2.7.1 Salida 1

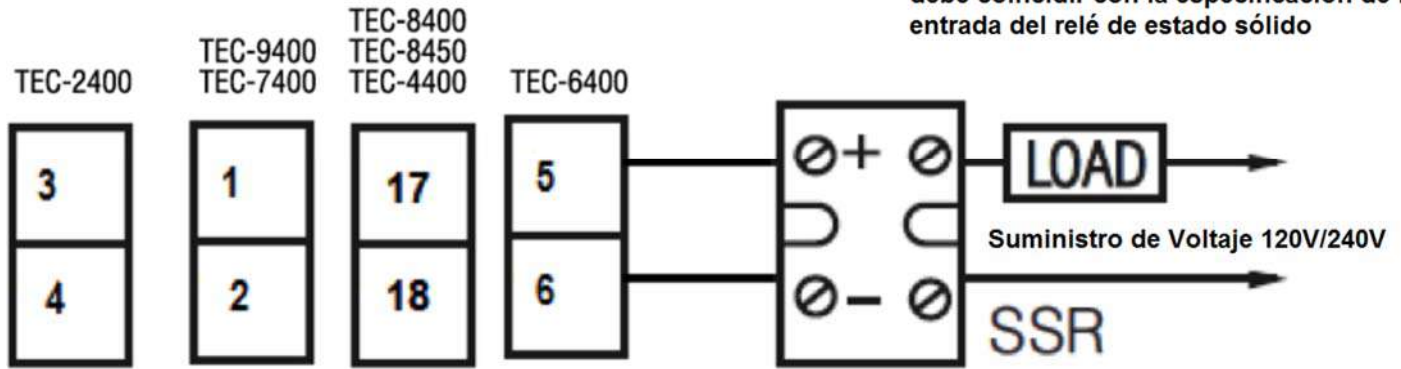


2-24. Salida 1 Relé a unidad de carga

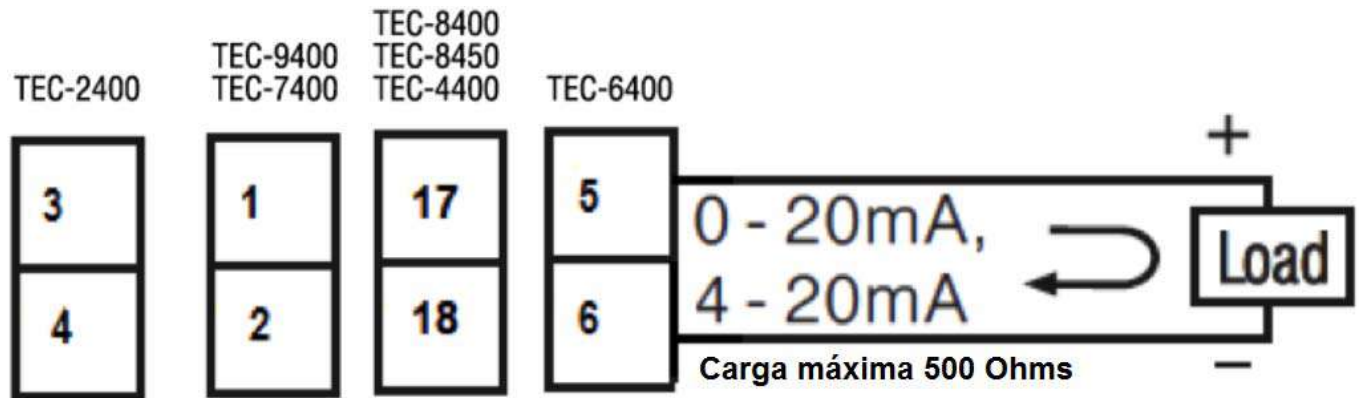


2-25. Salida 1 relé a accionamiento de Contactor

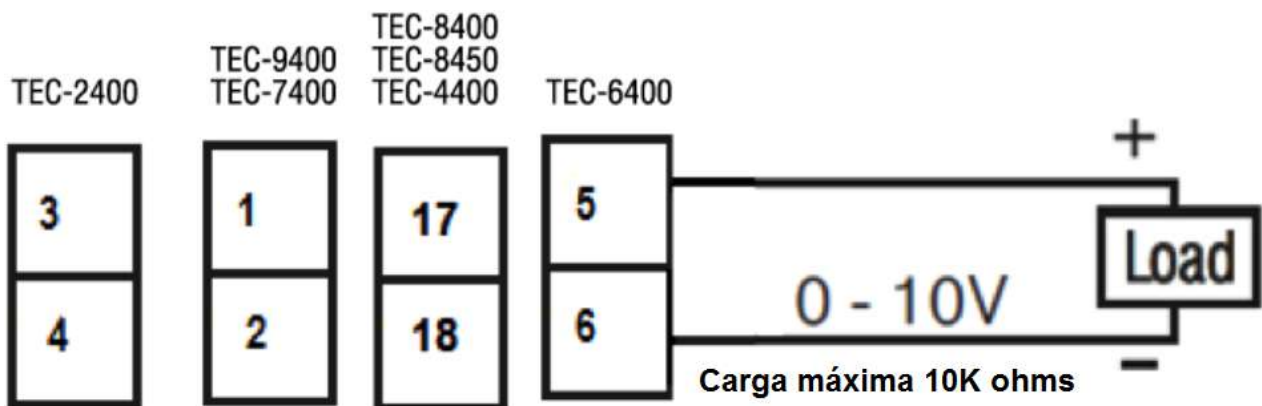
La especificación de salida del controlador debe coincidir con la especificación de la entrada del relé de estado sólido



2-26. Salida1 Tensión pulsada al SSR del variador

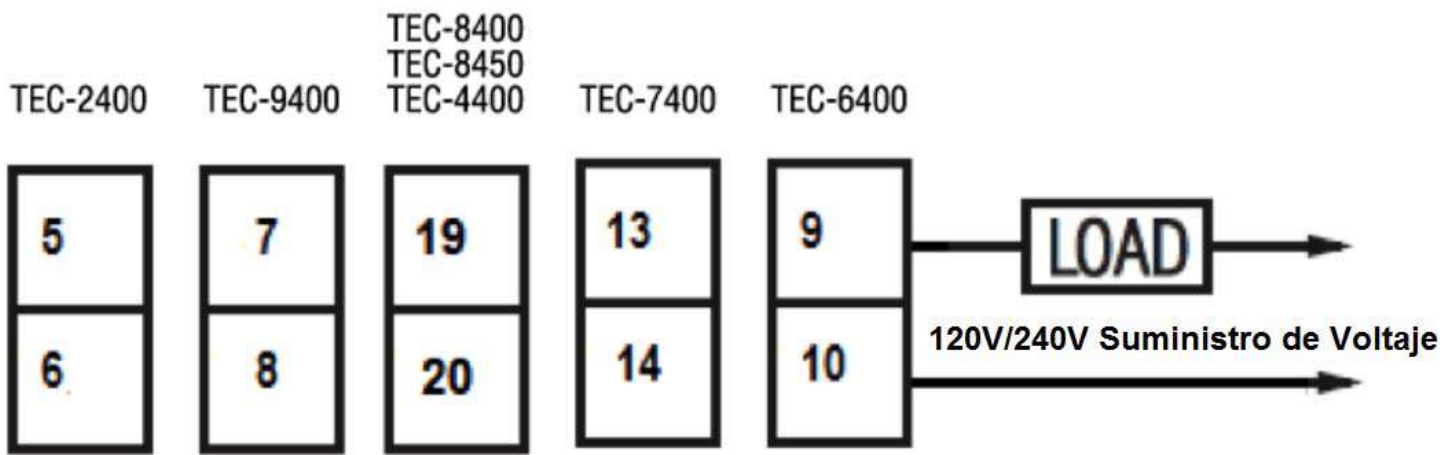


2-27. Control de corriente lineal de salida 1

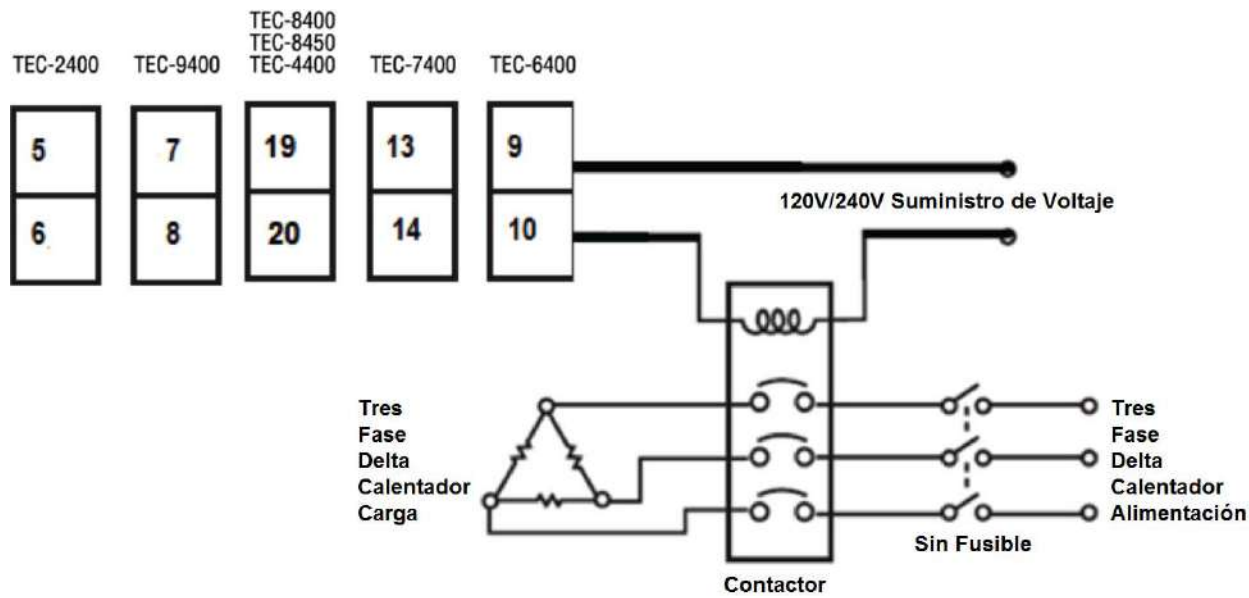


2-28. Control de voltaje lineal de salida 1

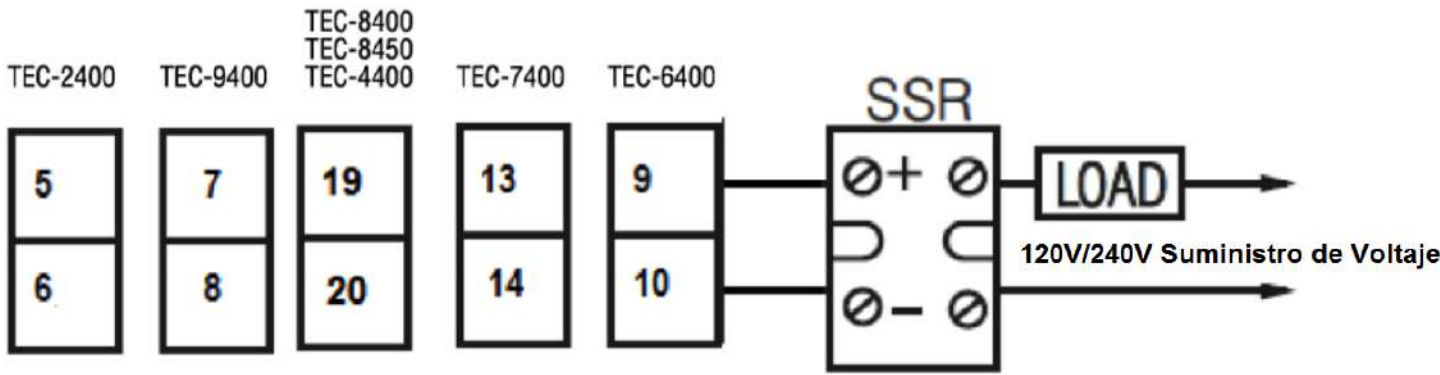
2.7.2 Salida 2



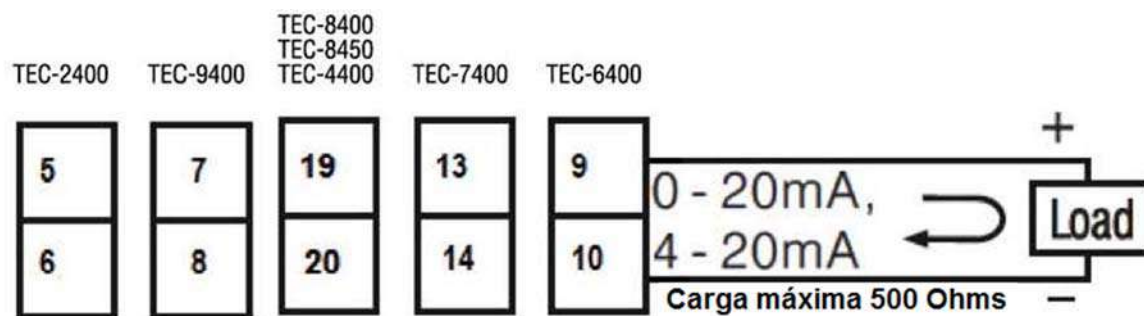
2-29. Salida 2 Relé a unidad de carga



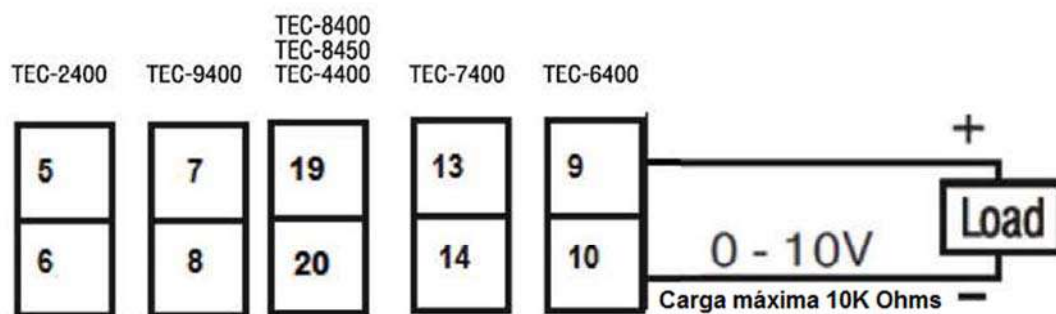
2-30. Salida 2 relé a accionamiento de contactor



2-31. Salida 2 Voltaje pulsado para conducir SSR



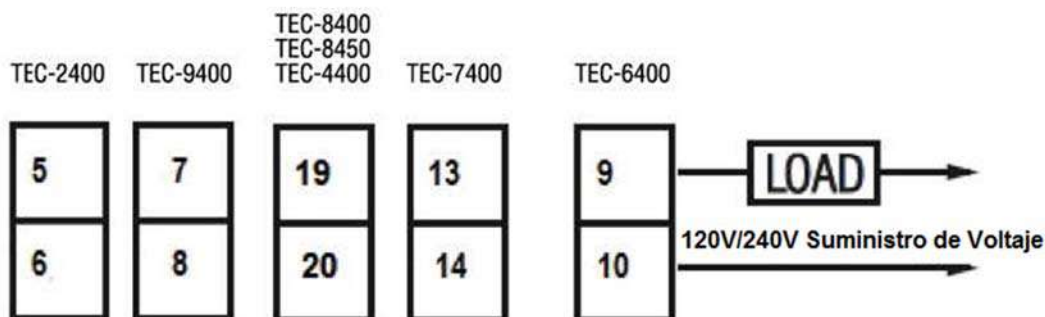
2-32. Control de corriente lineal de salida 2



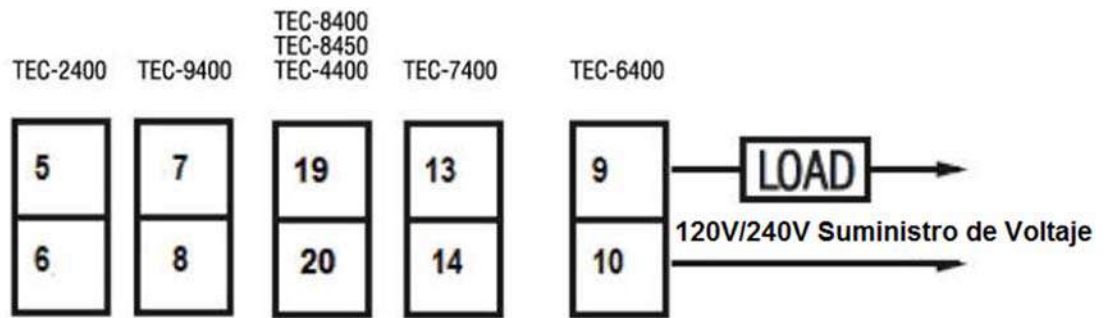
2-33. Control de voltaje lineal de salida 2

2.8 Cableado de Alarma

2.8.1 Alarma 1

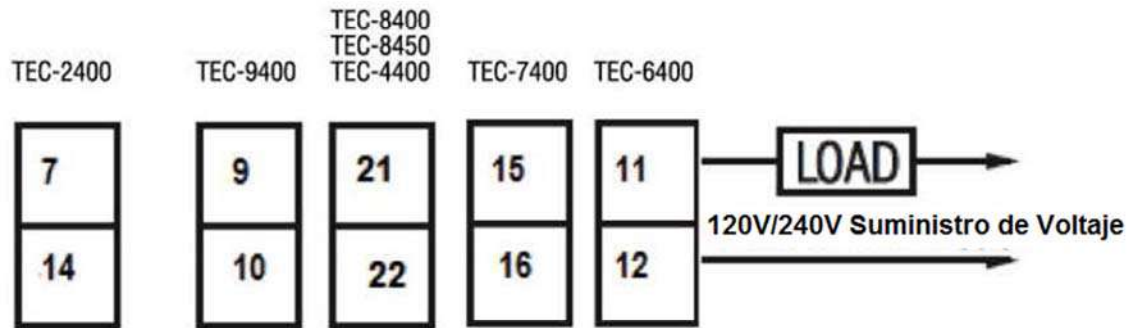


2-34. Salida de alarma 1 a carga de accionamiento

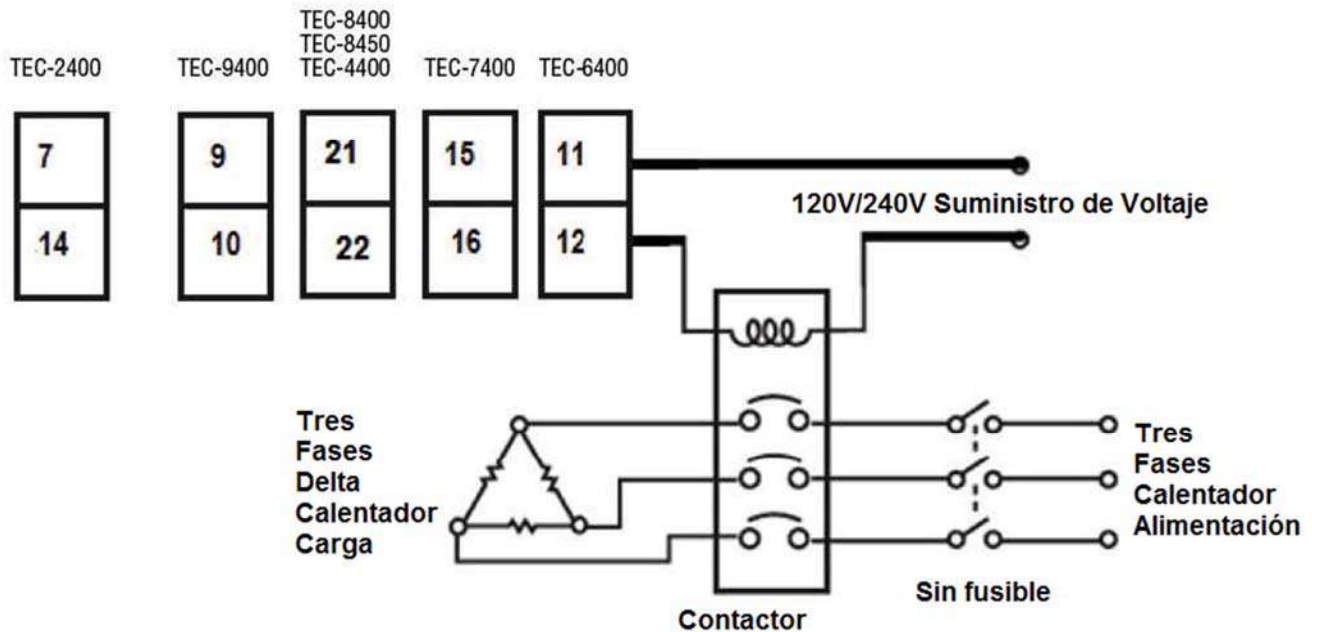


2-35. Salida de alarma 1 al contactor de accionamiento

2.8.2 Alarma 2

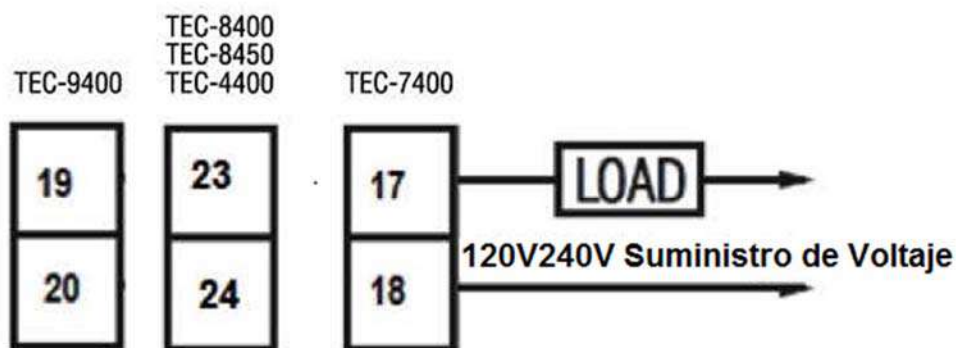


2-36. Salida de alarma 2 a carga de accionamiento

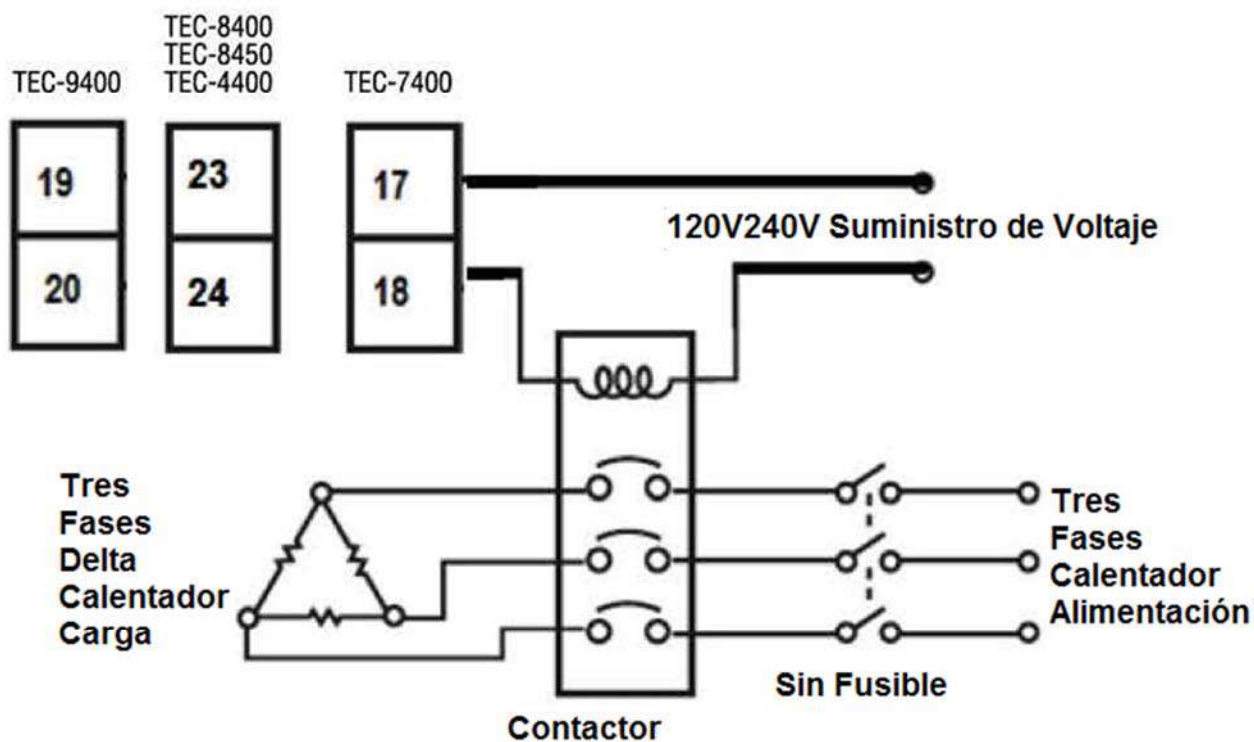


2-37. Salida de alarma 2 al contactor de accionamiento

2.8.3 Alarma 3

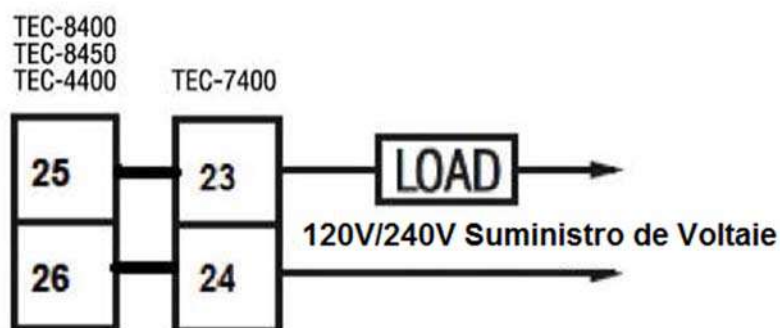


2-38. Salida de alarma 3 a carga de accionamiento

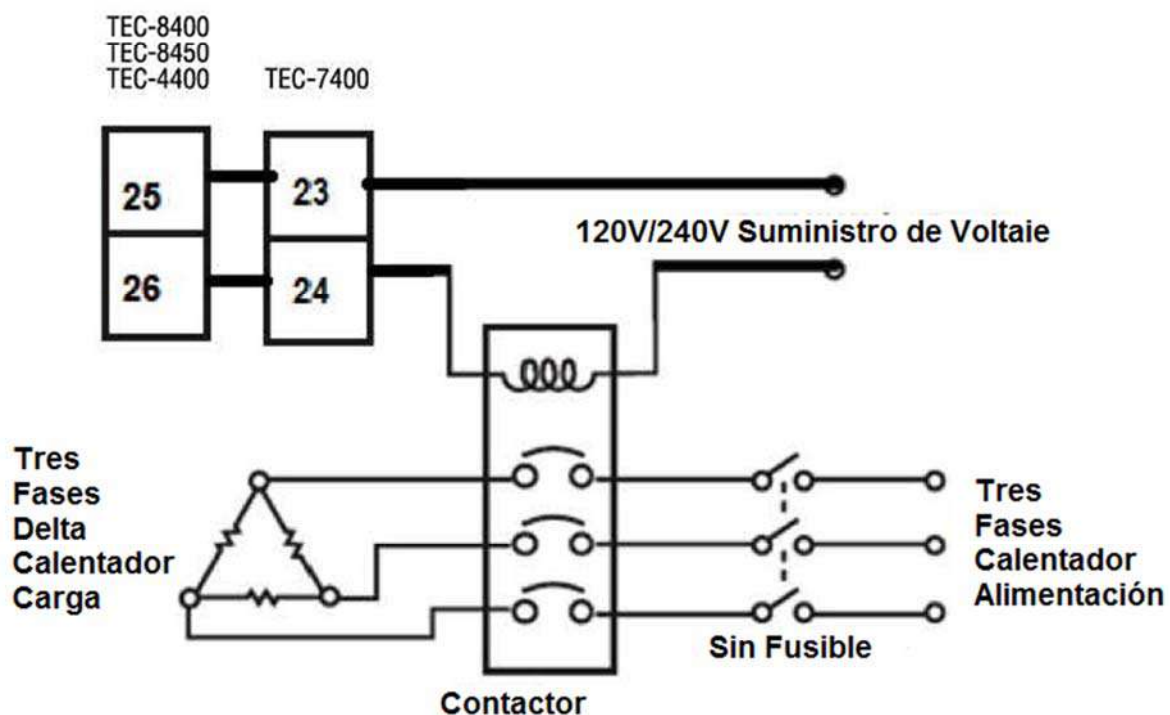


2-39. Salida de alarma 3 al contactor de accionamiento

2.8.4 Alarma 4



2-40. Salida de alarma 4 a carga de accionamiento

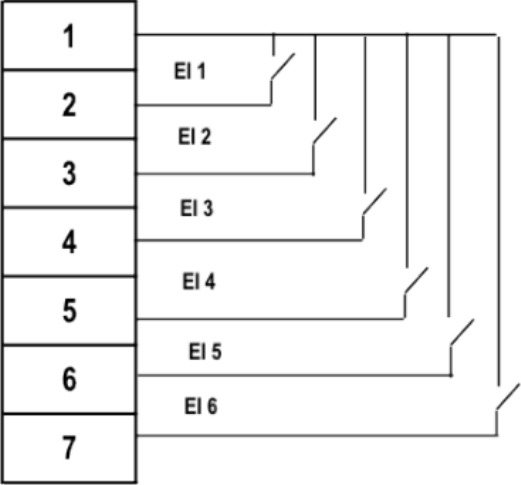


2-41. Salida de alarma 4 al contactor de accionamiento en TEC-4400

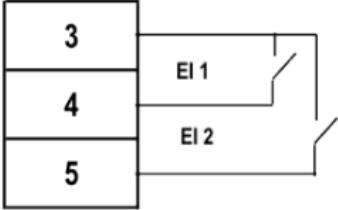
2.9 Cableado de entrada de evento

La entrada de evento puede aceptar un interruptor (contacto seco) o una señal de colector abierto. La función de entrada de evento (EIFN) se activa cuando se cierra el interruptor o se baja un colector abierto (o una señal lógica).

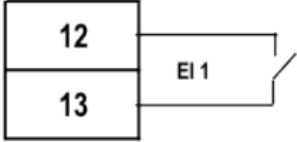
TEC-8450, TEC-8400, TEC-4400



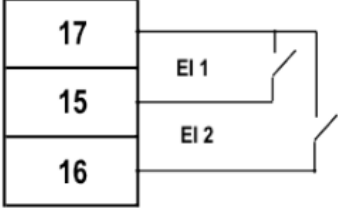
TEC-7400



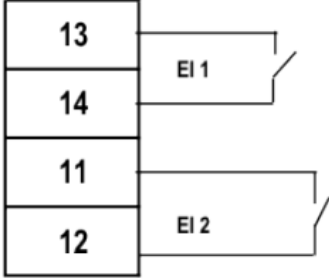
TEC-2400



TEC-9400

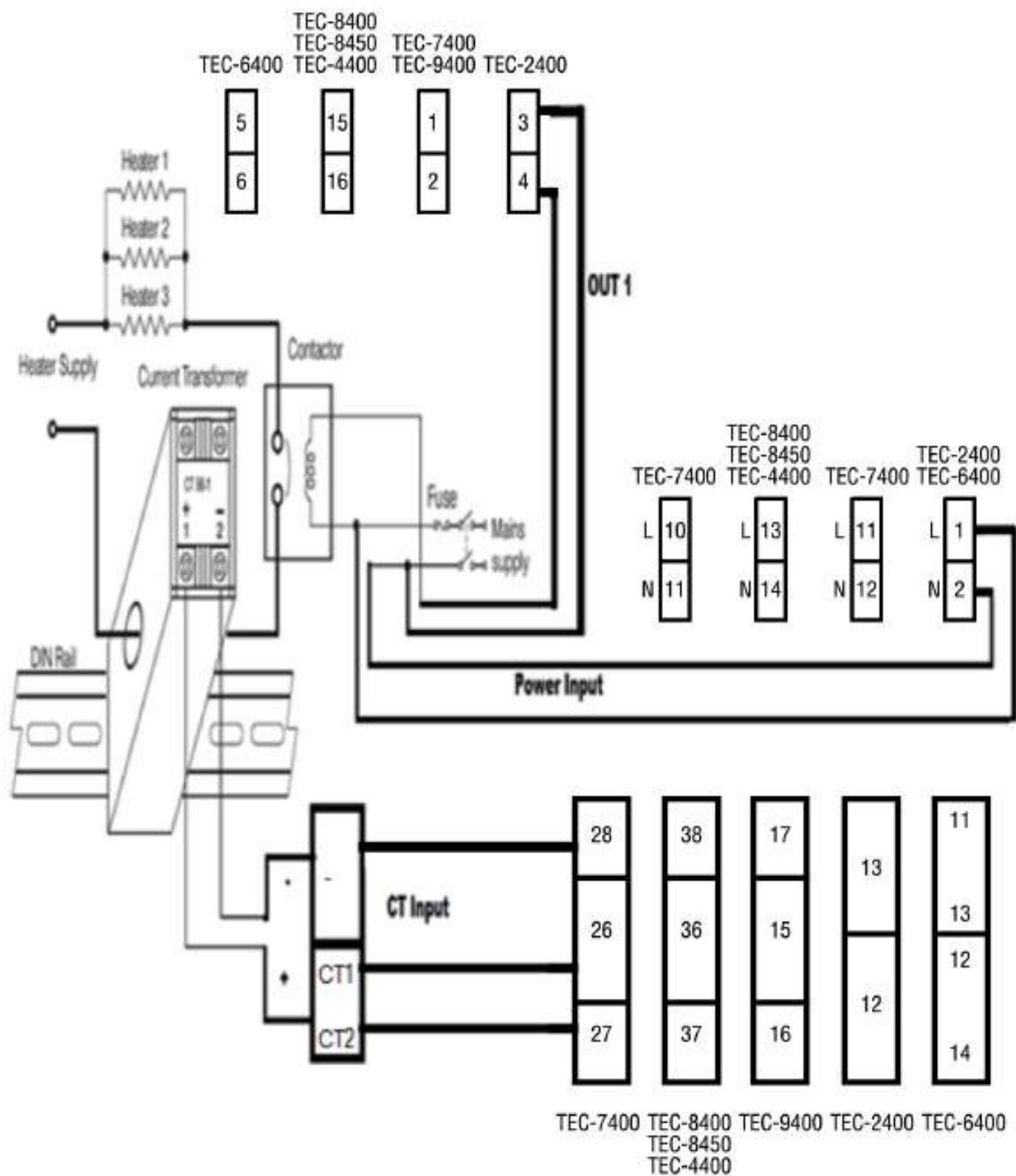


TEC-6400

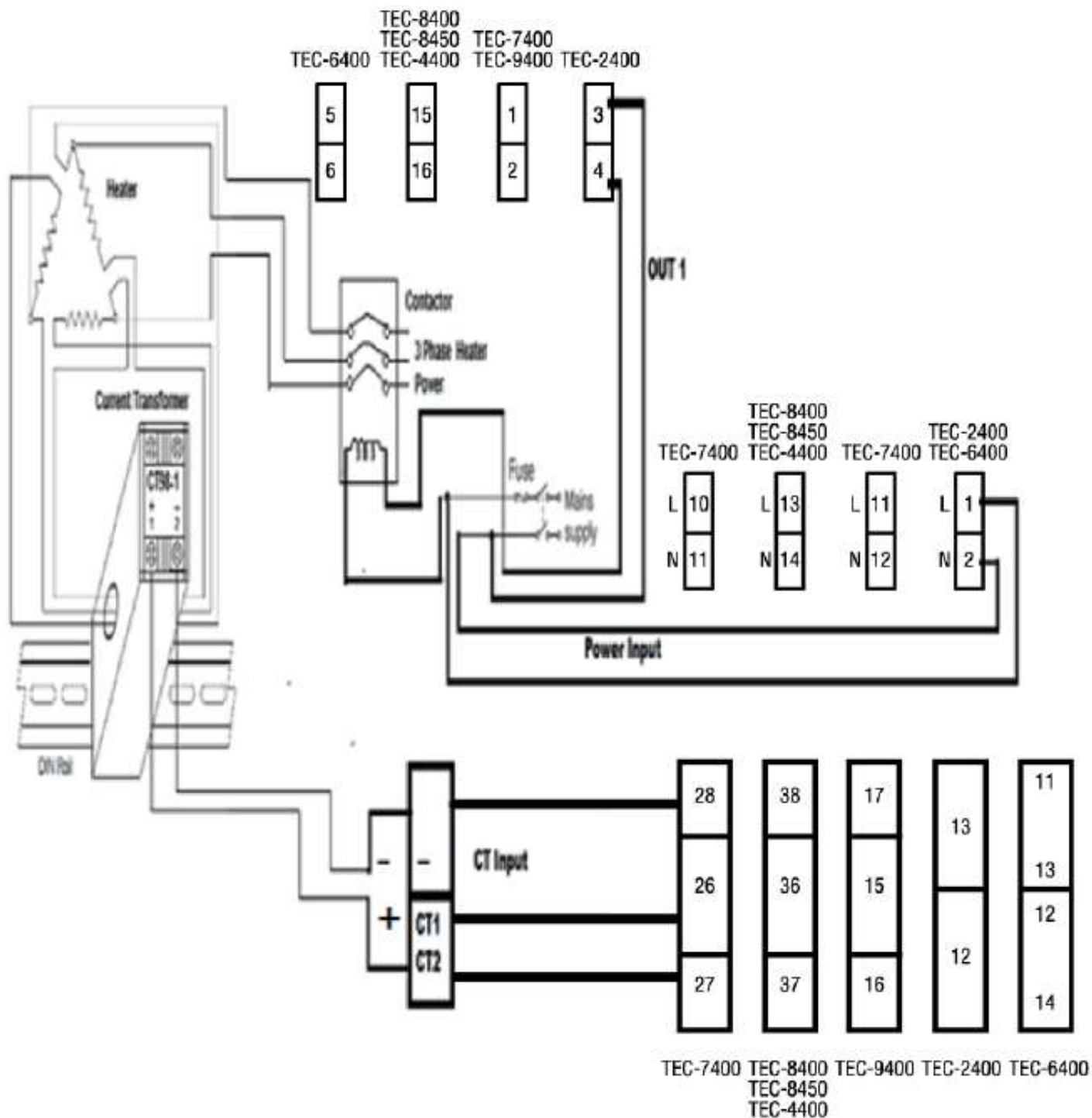


2-42. Cableado de entrada de evento

2.10 Cableado de entrada CT

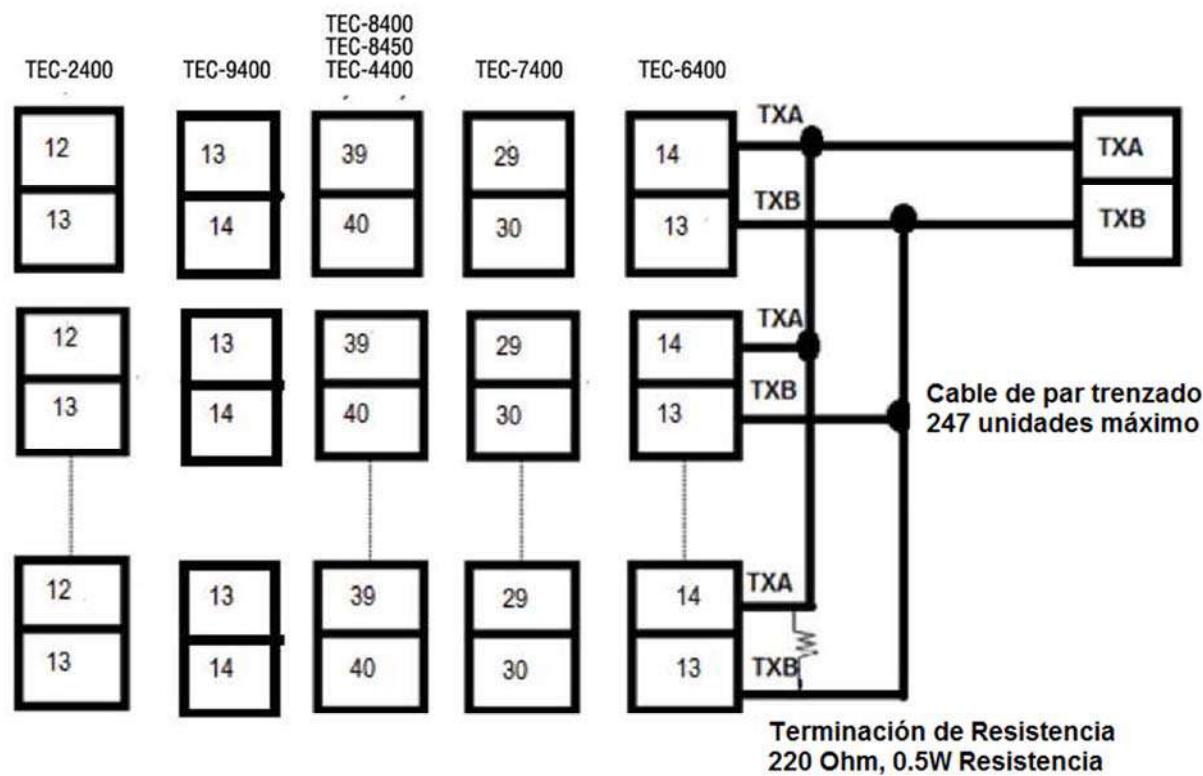


2-43. Cableado de entrada CT para calentador monofásico



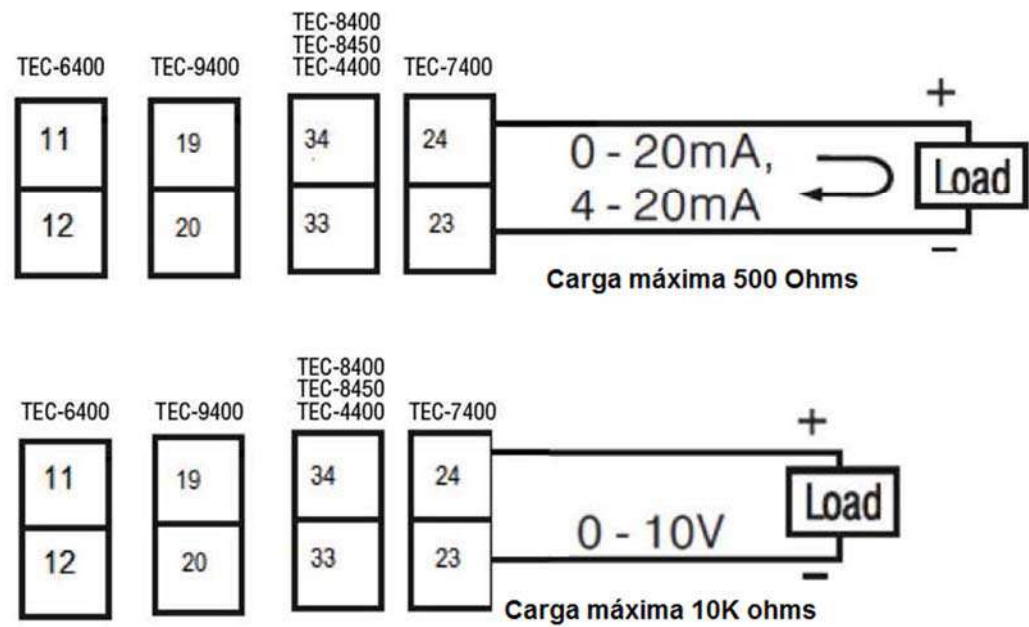
2-44. Cableado de entrada CT para calentador trifásico

2.11 Comunicación de datos RS-485



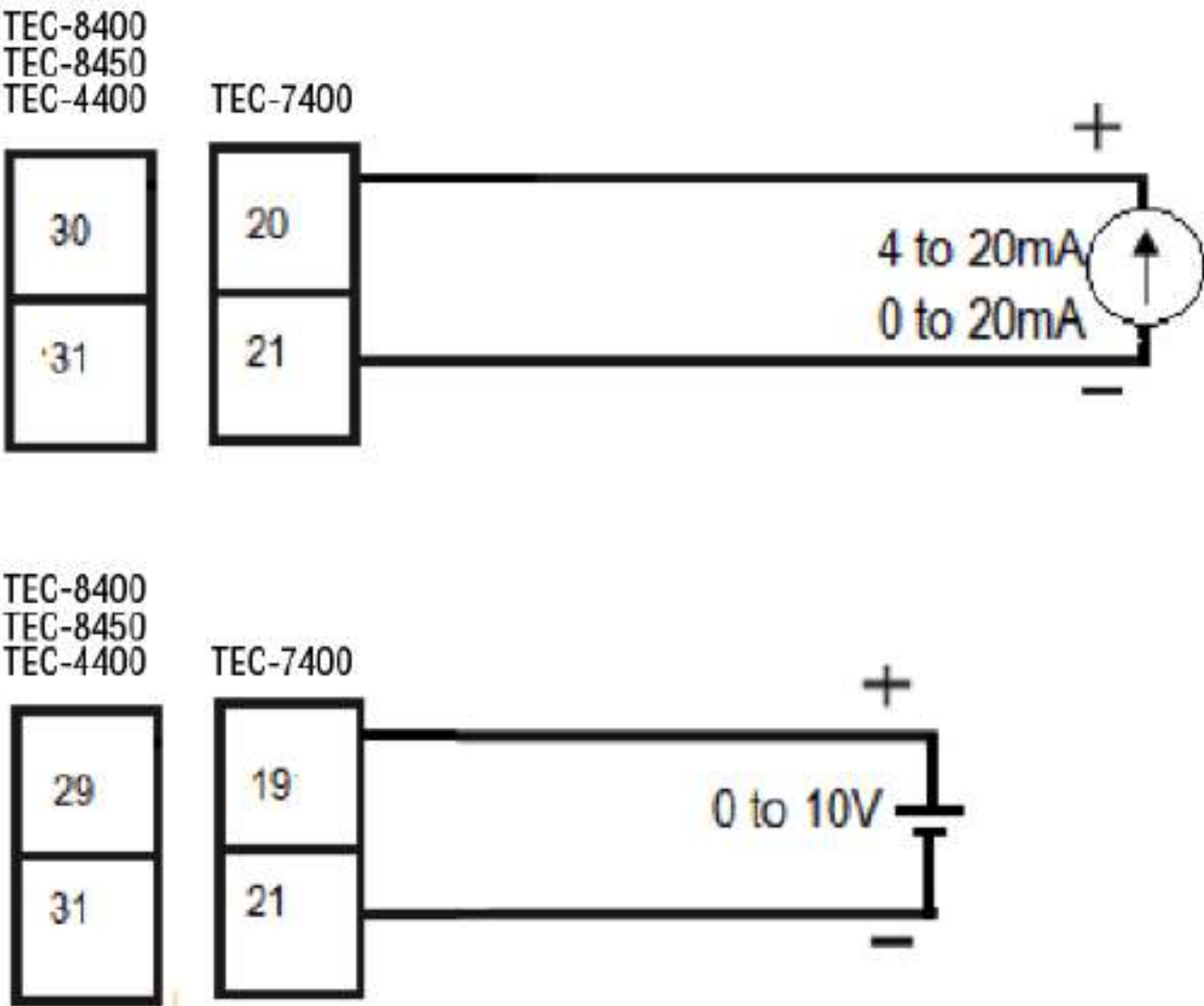
2-45.Cableado RS-485

2.12 Cableado de Retransmisión



2-46. Cableado de Retransmisión

2.13 Cableado del Set Point Remoto



2-47. Set Point Remoto

3 Programación

Mantenga presionada la tecla  durante 5 segundos y luego suéltela para ingresar al menú de configuración.

Presione y suelte la tecla  para seleccionar el parámetro deseado. El Display superior indica el símbolo del parámetro y el Display inferior indica el valor del parámetro seleccionado.

3.1 Seguridad del usuario

Hay dos parámetros, PASS (contraseña) y CODE (código de seguridad), que controlarán la función de seguridad.

Código de Valor	Valor de Contraseña	Derechos de acceso
0	Algún valor	Todos los parámetros son modificables.
1000	=1000	Todos los parámetros son modificables.
	≠1000	Solo parámetros de menú de usuario modificables
9999	=9999	Todos los parámetros son modificables
	≠9999	Solo SP1 a SP7 son modificables
Otros	=CODE	Todos los parámetros son modificables
	≠CODE	Ningún parámetro puede ser cambiado

3-1.Derechos de acceso del usuario

3.2 Entrada de señal

ENTRADA: Seleccione el Sensor o el Tipo de señal para la entrada de señal deseada

RANGO: (Termopar) J_TC, K_TC, T_TC, E_TC, B_TC, R_TC, S_TC, N_TC, L_TC
(RTD) PT.DN, PT.JS
(LINEAL) 4-20, 0-20, 0-60, 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10

UNIDAD: Seleccione la unidad de proceso

RANGO: °C, °F, PU (Unidad de Proceso). Si la unidad no es ni °C ni °F, seleccione PU.

DP: Seleccione la resolución del valor de proceso.

RANGO: Para termopar y señal RTD NO.DP, 1-DP y para señal lineal NO.DP, 1- DP, 2-DP, 3-DP

INLO: Seleccione el valor de escala Baja si utiliza una entrada lineal.

INHI: seleccione el valor de escala Alta si utiliza una entrada lineal.

Ejemplo de cómo utilizar INLO e INHI:

Se conecta a la entrada un transductor de presión de bucle de corriente de 4-20 mA con un rango de 0-15 kg / cm. INPT = 4-20, INLO = 0.00, INHI = 15.00, DP = número deseado de puntos decimales (3 decimales máx.)

3.3 Control de salida

Hay 4 tipos de modos de control que pueden configurarse como se muestra a continuación.

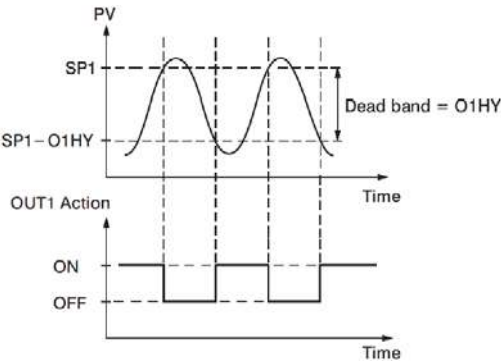
Modo de Control	Saida 1	Salida 2	Histeresis de Salida 1	Histeresis de Salida 2	CPB	DB
Solo Calor	Reversa	X	Δ	X	X	X
Solo Frío	Directa	X	Δ	X	X	X
Calor PID Frío ON-OFF	Reversa	Alarma Alta de Desviación (dE.HI)	X	O	X	X
Calor PID Frío PID	Reversa	Frío	X	X	O	O

3-2 Modo de control

- X: No aplica
- O: Ajustar para cumplir con los requisitos del proceso
- Δ : Requerido si el control ON-OFF está configurado

3.3.1 Control de calentamiento siempre en ON-OFF

Seleccione **REVR (Reversa)** para **OUT1 (Salida 1)**, establezca **PB** en **0**. **O1HY** se usa para ajustar la banda muerta para **ON-OFF** del control. El ajuste de Histéresis de la Salida 1 (**O1HY**) está disponible cuando **PB = 0**. El calor solo **ON-OFF** La función de control se muestra en la página siguiente.



3-1 Control de calor de encendido y apagado

El control ON-OFF puede causar oscilaciones excesivas del proceso, incluso si la histéresis se establece en el valor más pequeño. Si se establece el control ON-OFF (es decir, PB = 0), TI, TD, CYC1, OFST, CYC2, CPB, DB ya no serán aplicables y se ocultarán. El Auto-Tuning y la conmutación de transferencia tampoco estarán disponibles.

3.3.2 Control de calor solo P o PD

Selecione REVR (Reversa) para OUT1 (Salida 1), establezca TI = 0, OFST se usa para ajustar la compensación de control (restablecimiento manual). Si PB $\neq$ 0, entonces O1HY se ocultará.

Función OFST: OFST se mide en % con un rango de 0 - 100.0%. Cuando el proceso es estable, digamos que el valor del proceso es más bajo que el Set-Point en 5 °C. Digamos también que 20 se utiliza para el ajuste de PB. En este ejemplo, 5 °C es el 25% de la banda proporcional (PB).

Al aumentar el valor de OFST en un 25%, la salida de control se ajustará y el valor del proceso coincidirá con el Set-Point.

Cuando se usa el control proporcional (P) (TI = 0), el Auto-Tuning no estará disponible. Consulte la sección "Ajuste manual" para el ajuste de PB y TD. El restablecimiento manual (OFST) generalmente no es práctico porque la carga puede cambiar de vez en cuando, lo que significa que la configuración de OFST debería ajustarse constantemente. **El control PID puede evitar este problema.**

3.3.3 Control PID solo calor

Selecione REVR (Reversa) para OUT1 (Salida 1). **PB** (Banda Proporcional) y **TI** no deben ser cero. **Realice el Auto-Tuning para el inicio o configure PB, TI y TD utilizando valores históricos**

3.3.4 Control solo frío

El control ON-OFF, el control P (PD) y el control PID se pueden usar para el control de enfriamiento. Poner OUT1 (Salida 1) en DIRT (acción directa).

NOTA: El control de ON-OFF, puede resultar en un exceso de sobrecarga y problemas en el proceso. El control Proporcional dará como resultado una desviación del valor del proceso del Set-Point. Se recomienda usar el control PID para el control de Calor-Frío cuando sea capaz de producir un valor de proceso estable y de compensación cero.

3.3.5 Otra configuración requerida

- O1TY, CYC1, O2TY, CYC2, O1FT, O2FT O1TY y O2TY se configuran de acuerdo con el tipo de salidas (OUT1 & OUT2) instalado.

- CYC1 & CYC2 se configuran de acuerdo con el tipo de salida 1 (O1TY) y el tipo de salida 2 (O2TY).

Generalmente, si se usa "SSRD" o "SSR" para O1TY, CYC1 se establece en un valor de 0.5 a 2 segundos. Si se usa un Relé para O1TY, CYC1 se establece en un valor de 10 a 20 segundos. Si se usa una Salida Lineal, CYC1 no es aplicable.

Se aplican condiciones similares para la selección de CYC2.

El usuario puede usar la función de Auto-Tuning para la puesta en marcha inicial, o puede establecer directamente los valores apropiados para PB, TI y TD utilizando los registros históricos para sistemas de repetición. Si el comportamiento del control sigue siendo inadecuado, entonces se puede requerir una sintonización Manual para mejorar el control.

3.3.6 Programación CPB

La **banda proporcional de enfriamiento** se mide por % de PB con un rango de 50 ~ 300%. Inicialmente, ajuste "CPB" a 100% y examine el efecto de enfriamiento. Si se debe mejorar la acción de enfriamiento, disminuya el valor de CPB. Si la acción de enfriamiento es demasiado fuerte, aumente el valor de CPB. El valor de CPB es directamente proporcional a la configuración de PB. Su valor permanece sin cambios durante el proceso de Auto-Tuning.

El ajuste de CPB está relacionado con el medio de refrigeración utilizado. Si se usa aire como medio de enfriamiento, ajuste el CPB a 100 (%). Si se usa aceite como medio de enfriamiento, ajuste el CPB a 125 (%). Si se usa agua como medio de enfriamiento, ajuste el CPB a 250 (%).

3.3.7 Programación DB

El ajuste de la DB (**banda muerta / zona neutral**) depende de los requisitos del sistema. Si se usa una (banda muerta / zona neutral) mayor, entonces se puede evitar una acción de enfriamiento no deseada, pero se puede producir un exceso u oscilación excesiva alrededor de Set Point. Si se utiliza una (banda muerta / zona neutral) más pequeña (DB), se puede minimizar un exceso de sobre rango, pero se producirá una superposición de la acción de calentamiento y enfriamiento. **El ajuste de DB es ajustable en el rango de -36.0% a 36.0% de PB.**

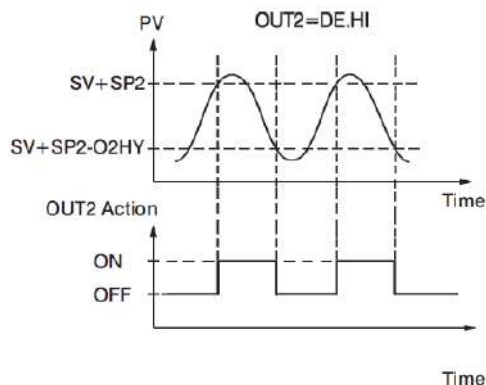
Un valor de DB negativo tendrá una superposición cuando ambas salidas estén activas. Un valor de DB positivo tiene un área de (banda muerta / zona neutral) donde ninguna salida está activa.

3.3.8 Control de salida 2 ON-OFF (función de alarma)

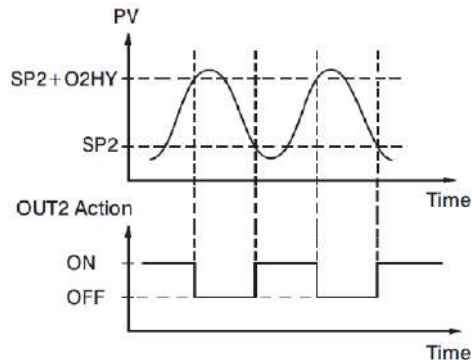
La **Salida 2 también se puede configurar como una salida de alarma**. Hay 8 tipos de funciones de alarma y un Dwell timer (Tiempo de espera) (dtMR) que se pueden seleccionar para la salida 2.

Las opciones de salida son:

- dtMR (Tiempo de Espera)
- dE.HI (Desviación de Alarma Alta)
- dE.Lo (Desviación de Alarma Baja)
- dB.Hi (Alarma Fuera de Banda)
- dB.Lo (Alarma en Banda)
- PV.HI (Valor de Proceso de Alarma Alta)
- PV.Lo (Valor de Proceso de Alarma Baja)
- H.bK (Alarma de Rotura del Calentador)
- H.St (Alarma en corto del calentador).



3-2. Salida 2 Desviación de Alta Alarma



3-3. Salida 2 Procesos de Alarma Baja

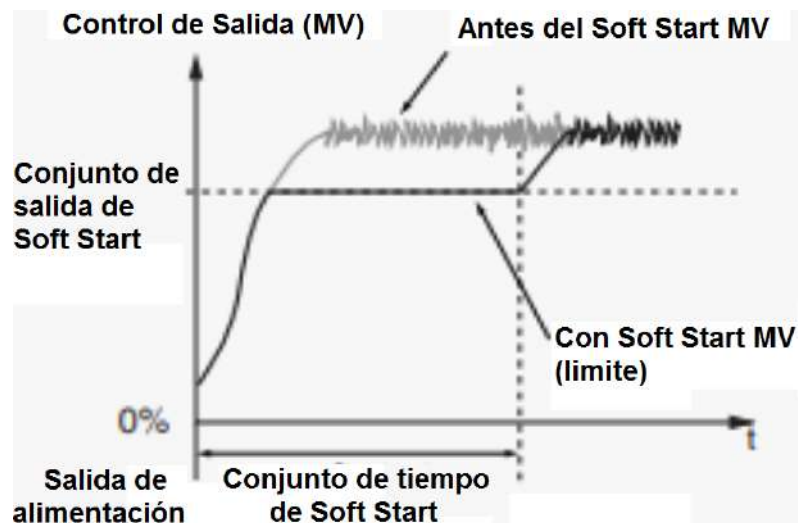
3.4 Soft-Start

El controlador tiene una función de arranque suave (Soft-Start) para limitar la salida de control de OUT1 y OUT2 durante un **tiempo programable (SFT)** o hasta un **valor de umbral programado (SFTH)**. Una vez que se haya alcanzado el umbral de tiempo / temperatura, la función de Soft-Start (arranque suave), terminará y comenzará el control PID normal. Esta función es útil para evitar la potencia total de la carga durante el arranque.

Nota: En los controladores de la versión de perfil, si "PFR" está configurado en un valor diferente a "SP1", la función de perfil continuará con el parámetro establecido durante la recuperación de energía. Si "PFR" está configurado en SP1, entonces el perfil continuará ejecutándose con parámetros de Soft-Start inicio suave durante la recuperación de energía.

Hay 5 parámetros disponibles para la función de Soft-Start (arranque suave). Ellos son los siguientes.

1. **Sft**: tiempo de Soft-Start (inicio suave). Si el ajuste "Sft" $\neq 0$, la función Soft Start se habilitará. El Soft-Start en la función se puede establecer en forma de Hora: Minuto. El rango que se puede configurar es de 00.00 a 99:59.
2. **SFL1**: Límite de salida de Soft-Start para la salida 1. Se puede establecer de 0 a 100% (limitado por PL1 / PH1 valores)
3. **SFL2**: Límite de salida de Soft-Start para la salida 2. Se puede configurar de 0 a 100%. (limitado por el PL2 / PH2 valores)
4. **SFtH**: Valor umbral de Soft-Start. El Soft-Start se cancelará cuando el valor del proceso sea mayor que o igual a **SFtH**.
5. **SFtR**: tiempo de Soft-Start. Mostrará el tiempo restante de Soft-Start cuando se está ejecutando.



3-4. Función de inicio suave

3.5 Alarma

El controlador tiene hasta cuatro salidas de alarmas según el modelo del controlador. **Hay 11 tipos de funciones de alarma** y un Dwell Timer (temporizador de espera) que se puede seleccionar. Hay 4 tipos de modos de alarma (**A1MD, A2MD, A3MD y A4MD**) disponibles para cada función de alarma (**A1FN, A2FN, A3FN y A4FN**). Además de la salida de alarma, la salida 2 también se puede configurar como alarma. Pero la salida 2 tiene solo 8 funciones de alarma o temporizador de espera disponibles.

3.5.1 Tipos de alarma

A continuación se muestran 11 tipos diferentes de alarmas que el usuario puede asignar a diferentes salidas de alarma.

1. **dtMR**: Dwell Timer (temporizador de Espera)
2. **dE.HI**: Desviación de Alarma Alta
3. **dE.Lo**: Desviación de Alarma Baja
4. **dB.HI**: Desviación de Banda Afuera de Banda de Alarma
5. **dB.Lo**: Desviación de Banda en Banda de Alarma
6. **PV.HI**: Valor de Proceso de Alarma Alta
7. **PV.Lo**: Valor de Proceso de Alarma baja
8. **H.bK**: Alarma de rotura del calentador
9. **H.St**: Alarma en corto del calentador
10. **E1.C.o**: Salida de alarma de control de entrada de evento 1
11. **E2.C.o**: Salida de alarma de control de entrada de evento 2

1.- El **Dwell timer (temporizador de espera)** se puede utilizar por separado o acompañado de una Rampa. Las Salidas de Alarma se pueden configurar como paradas seleccionando "dtMR" para A1FN. Si A1FN se establece en "dtMR", la Alarma 1 actuará como un Dwell timer (temporizador de espera). De manera similar, la Alarma 2, la Alarma 3 o la Alarma 4 actuarán como Dwell timers (temporizadores de espera) si A2FN, A3FN o A4FN están configurados en "dtMR". Cuando se configura Dwell timer el (temporizador de espera), el parámetro "dtMR" se usa para el Dwell timer para el ajuste del tiempo de espera.

2/3. Una alarma de desviación alerta al usuario cuando el valor del proceso se desvía demasiado del Set-Point. Cuando el valor del proceso es mayor que $SV + A1DV$, se produce una alarma de desviación alta (dE.HI). La alarma está apagada cuando el valor del proceso es inferior a $SV + A1DV - A1HY$. Cuando el valor del proceso es inferior a $SV + A1DV$, se produce una alarma de desviación baja (dE.Lo). La alarma está apagada cuando el valor del proceso es mayor que $SV + A1DV + A1HY$. El nivel de activación de una alarma de desviación se mueve con el Set-Point.

4/5. Una alarma de banda de desviación preestablece dos niveles de activación centrados en el Set-Point. Los dos niveles de activación son $SV + A1DV$ y $SV - A1DV$. Cuando el valor del proceso es mayor que $(SV + A1DV)$ o menor que $(SV - A1DV)$, se produce **una alarma alta de banda de desviación (dB.HI)**. Cuando el valor del proceso está dentro de los niveles de activación, se produce **una alarma baja de banda de desviación (dB.Lo)**.

* En las descripciones anteriores, SV denota el valor del Set-Point actual para el control. Esto es diferente de SP1 cuando se utiliza la función de rampa.

6/7. Una alarma de proceso puede establecer dos niveles de activación absolutos. Cuando el valor del proceso es mayor que A1SP, se produce una alarma de proceso alta (PV.HI). La alarma está apagada cuando el valor del proceso es inferior a $A1SP - A1HY$. Cuando el valor del proceso es inferior a A1SP, se produce **una alarma de proceso bajo (PV.Lo)**. La alarma está apagada cuando el proceso es superior a $A1SP + A1HY$. Una alarma de proceso es independiente del Set-Point. * En la descripción anterior, A1SP y A1HY denotan el Set-Point de la alarma1 y la histéresis de la alarma1. El respectivo Set-Point y los parámetros de histéresis deben configurarse para otras salidas de alarma.

8. La detección de resistencia abierta se habilita configurando A1FN en HBEN. Una alarma abierta del calentador (H.bK) alerta al usuario cuando la corriente medida por CT1 en CT1R es menor que HB1T-HBHY, o CT2 en CT2R es menor que HB2THBHY. Cuando la corriente medida por CT1 en CT1R es mayor que HB1T-HBHY y CT2 en CT2R es inferior a HB2T-HBHY, la alarma de la resistencia abierta estará apagada. La alarma abierta del calentador se apagará cuando ambos valores de CT estén en el rango normal. Esta alarma funcionará cuando la salida 1 esté en condición ON solamente.

9. **La detección de cortocircuito del calentador se habilita configurando A1FN en HSEN. Una alarma corta de calentador (H.St)** alerta al usuario cuando la corriente medida por CT1 en CT1R es mayor que HS1T + HSHY, o CT2 en CT2R es mayor que HS2T + HSHY. Cuando la corriente medida por CT1 en CT1R es menor que HS1T + HSHY y CT2 en CT2R es menor que HS2T + HSHY, la alarma en corto del calentador se apagará. La alarma en corto del calentador se apagará cuando ambos valores de CT estén en el rango normal. Esta alarma funcionará cuando la salida 1 esté en condición de APAGADO solamente. * Las interrupciones del calentador y las alarmas en cortos del calentador funcionarán solo con las salidas de relé y SSR en la salida1.

10/11. Las salidas de alarma pueden controlarse mediante la entrada de evento 1 y la entrada de evento 2 seleccionando **Salida de control de entrada de evento 1 (E1.C.o)** y **Salida de control de entrada de evento 2 (E2.C.o)** para la función de alarma A2FN y A3FN. La salida estará activada siempre que la entrada del evento esté activada. La salida se APAGARÁ cuando la entrada esté APAGADA.

3.5.2 Modos de alarma

Hay Cinco Tipos de Modos de Alarmas disponibles para cada función de Alarma.

1. Alarma Normal
2. Alarma Amarrada
3. Alarma de Retención
4. Alarma Amarrada / Retención
5. Set-Point de Alarma de Retención

3.5.2.1 Alarma normal: ALMD = NORM

Cuando se selecciona una Alarma Normal, la Salida de Alarma se desactiva en la condición de no alarma y se activa en una condición de Alarma.

3.5.2.2 Alarma amarrada: ALMD = LTCH

Si se selecciona una alarma amarrada, permanecerá sin cambios incluso si se borra la condición de alarma. La alarma amarrada se puede restablecer presionando la tecla RESET para eliminar la condición de alarma.

3.5.2.3 Alarma de retención: ALMD = HOLD

Una alarma de espera / retención previene una condición de alarma durante el encendido. Esto ignorará la condición de alarma la primera vez después del encendido. Luego la alarma realiza la misma función que la alarma normal.

3.5.2.4 Alarma amarrada / retención: ALMD = LT.HO

Una alarma de retención / amarrada, funciona con las funciones de retenido y amarrada. La alarma amarrada se restablece cuando se quita la llave después de que se elimina la condición de alarma.

3.5.2.5 Alarma de retención del Set-Point: ALMD = SP.HO

Una alarma de retención del Set-Point evita una alarma durante el encendido o al cambiar el Set-Point. La salida de alarma se desactiva cuando se cambia el punto de ajuste, incluso si está en una condición de alarma. La alarma vuelve a ser una alarma normal una vez que se elimina la condición de alarma.

3.5.3 Alarma de retardo

En ciertas aplicaciones durante el inicio, se generarán alarmas molestas antes de que el valor del proceso alcance el Set-Point. **Para evitar este tipo de alarmas molestas, hay disponible un retardo de tiempo para las alarmas.** Para habilitar el retardo de tiempo para las alarmas, configure el tiempo de retardo utilizando los parámetros **A1DL, A2DL, A3DL y A4DL**. Estos parámetros evitarán que la alarma molesta durante el valor del proceso alcance el Set-Point. Por ejemplo, el Set-Point del proceso a 100. A medida que el proceso se acerca a 100, puede oscilar entre 103 y 97. Durante este tiempo, la alarma se activará y desactivará. Para evitar este tipo de alarmas molestas, se puede utilizar la función de retardo de alarma. Será generado por el sistema de alarma en una condición de alarma. El retardo de la alarma se puede configurar en minutos y segundos.

3.5.4 Transferencia de falla de alarma

La transferencia de falla de alarma se activa si el controlador ya no detecta un sensor de entrada. La alarma respectiva se activará si **A1FT-A4FT** está configurado en **"ON"** y se apagará si **A1FT-A4FT** está configurado en **"OFF"**.

3.6 Configuración de menú de selección de usuario

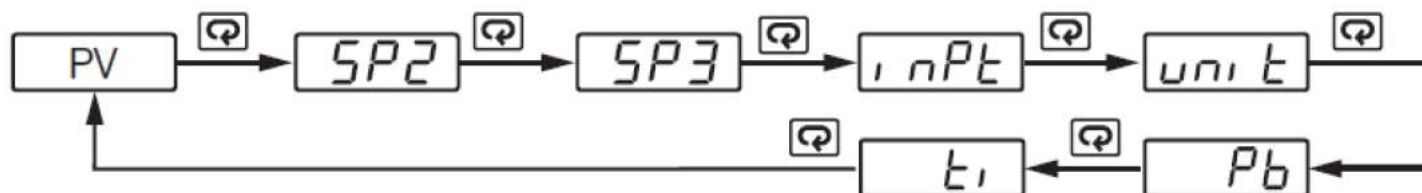
Los controladores convencionales están diseñados con parámetros en un orden fijo. Si el usuario necesita una operación de menú más amigable para adaptarse a su aplicación, la mayoría de los controladores convencionales no ofrecen una solución. Los controladores de la serie LCD tienen la flexibilidad para que el usuario seleccione los parámetros que son más significativos y coloque estos parámetros en un menú de USUARIO de fácil acceso. Hay ocho parámetros fáciles de usar de la lista a continuación que se pueden configurar para la configuración del menú de selección del usuario utilizando los parámetros SEL1-SEL8.

- | | |
|----------|----------|
| 1. SP2 | 18. A3dV |
| 2. DTMR | 19. A4HY |
| 3. DISP | 20. A4SP |
| 4. Pb | 21. A4dV |
| 5. Td | 22. PL1L |
| 6. TI | 23. PL1H |
| 7. o1HY | 24. PL2L |
| 8. CPb | 25. PL2H |
| 9. dB | 26. OFTL |
| 10. A1HY | 27. OFTH |
| 11. A1SP | 28. CALO |
| 12. A1dV | 29. CAHI |
| 13. A2HY | 30. A1DL |
| 14. A2SP | 31. A2DL |
| 15. A2dV | 32. A3DL |
| 16. A3HY | 33. A4DL |
| 17. A3SP | |

Al seleccionar los parámetros, es posible que no todos los parámetros anteriores estén disponibles. El número de parámetros visibles depende de la configuración del controlador.

Ejemplo:

OUT2 está configurado en DE.LO, PB = 100.0, SEL1 está configurado en INPT, SEL2 está configurado en UNIT, SEL3 está configurado en PB, SEL4 está configurado en TI, SEL5 ~ SEL8 está configurado en NINGUNO. Ahora, la pantalla del menú USUARIO aparece como a continuación.



3-5 Menú de usuario configurable

3.7 Rampa

La función de rampa se realiza durante el encendido, así como cada vez que se cambia el Set-Point. **Elija MINR (rampa en minutos) o HRR (rampas en horas)** para el ajuste "RAMPA", y el controlador realizará la función de Rampa. La velocidad de Rampa se programa ajustando el ajuste "RR". La función de Rampa se Desactiva tan pronto como se produce el Modo de Falla, el Modo de Control Manual, el Modo de Auto-Tuning o el Modo de Calibración.

3.7.1 Ejemplo sin tiempo de espera (Dwell Timer)

Establezca la configuración "RAMPA" en "MINR" para aumentar en minutos.

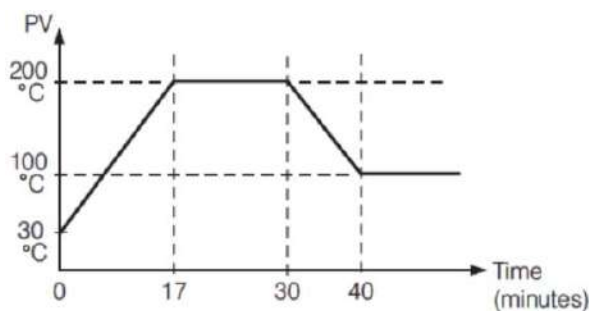
Establezca la tasa de rampa (RR) en 10.

La temperatura inicial es de 30 ° C.

El Set Point se establece inicialmente en 200 ° C.

Después de que el proceso se calienta, el usuario cambió el Set-Point a 100 ° C después de 30 minutos.

Después del encendido, el proceso se comportará como se muestra a continuación.

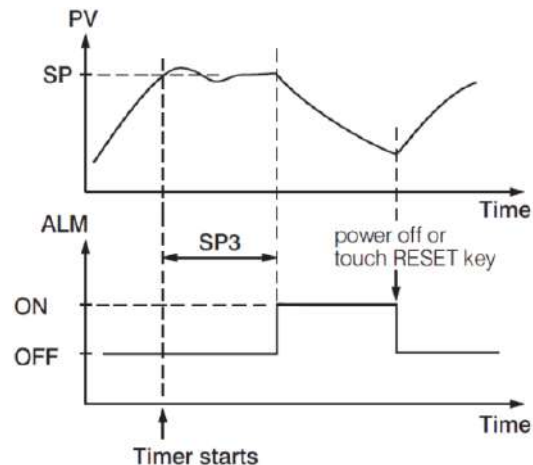


3-6.Función de rampa

Nota: Cuando se utiliza la función de Rampa, el Display inferior mostrará el valor de Rampa actual. Sin embargo, volverá a mostrar el valor del Set-Point tan pronto como se toque la tecla arriba o abajo para realizar el ajuste. La velocidad de Rampa se inicia en el encendido y / o cuando se cambia el Set-Point. **Establecer la configuración de RR en cero significa que no se producirá rampa.**

3.8 Dwell Timer (tiempo de espera)

El Dwell timer (tiempo de espera), se puede usar con o sin una rampa. Salidas de Alarma se pueden configurar como Dwell timers (temporizadores de espera) seleccionando "**dtMR**" para la función de Alarma 1 (**A1FN**). De manera similar, la Alarma 2, la Alarma 3 y la Alarma 4 actuarán como temporizadores de espera si **A2FN**, **A3FN** o **A4FN** se configuran en "**dtMR**". Cuando se configura el Dwell timer (temporizador de espera), el parámetro "**DTMR**" se usa para el ajuste Dwell timer. El Dwell timer (tiempo de espera), se mide en minutos que van desde 0.0 a 4553.6 minutos. El temporizador comienza a contar tan pronto como el valor del proceso (**PV**) alcanza el Set-Point (**SV**), y activa una salida de Alarma una vez que el tiempo ha transcurrido. La operación de Dwell timer (temporizador de espera) se muestra en el siguiente diagrama.



3-7.Dwell Timer

Después de que el tiempo haya finalizado, el Dwell Timer (tiempo de espera) puede reiniciarse presionando la tecla **RESET**. El temporizador deja de contar durante el modo de control manual, el modo de falla, la calibración y el Auto-Tune. Si la alarma está configurada como Dwell Timer (temporizador de espera), **A1HY** y **A1MD** están ocultos.

3.9 Calibración del usuario

Cada unidad se calibra en la fábrica antes del envío. El usuario todavía puede modificar la calibración en el campo. La calibración básica del controlador es altamente estable y está configurada para la vida útil. La calibración del usuario permite al usuario compensar la calibración de fábrica permanente para:

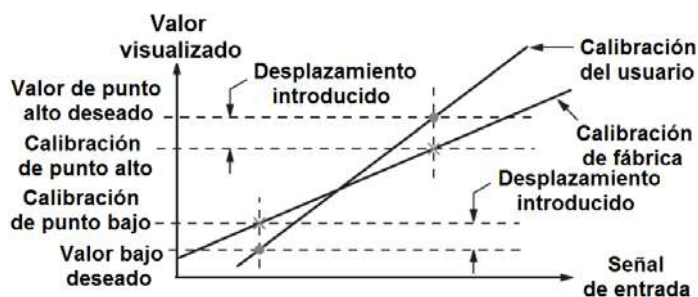
- Calibrar el control para cumplir con un estándar de referencia del usuario.
- Haga coincidir la calibración del controlador con la de un transductor o entrada de sensor en particular.
- Calibrar el control para adaptarlo a las características de una instalación en particular.
- Elimine la acción de mover la calibración establecida de fábrica a largo plazo.

Hay dos parámetros: **Offset Low (OFTL)** y **Offset High (OFTH)** para el ajuste para corregir un error en el valor del proceso.

Hay dos parámetros para la entrada del sensor. Estos dos valores de señal son **CALO** y **CAHI**. Los valores bajo y alto de la señal de entrada deben ingresarse en los parámetros CALO y CAHI respectivamente.

Consulte la [sección 1.6](#) para la operación presione la tecla [sección 1.7](#) para el diagrama de flujo de operación. Mantenga presionado la tecla  hasta que se obtenga la página del menú de configuración. Luego, presione y suelte la tecla  para navegar hasta el parámetro de **Calibración Bajo OFTL**. Envíe su señal baja a la entrada del sensor del controlador, luego presione y suelte la tecla . Si el valor del proceso (el Display Superior) es diferente de la señal de entrada, el usuario puede usar las teclas  y  para cambiar el valor OFTL, (el Display inferior) hasta que el valor del proceso sea igual al valor que el usuario necesita. Mantenga presionado el  durante 5 segundos para completar el Punto Bajo de Calibración. Se aplica un procedimiento similar para la calibración alta en la escala.

Como se muestra a continuación, los dos puntos **OFTL** y **OFTH** construyen una línea recta. Con el propósito de precisión, es mejor calibrar con los dos puntos lo más separados posible. Una vez completada la calibración del usuario, el tipo de entrada se almacenará en la memoria. Si se cambia el tipo de entrada, se producirá un error de calibración y se mostrará un código de error **CAEr**. En el Display.



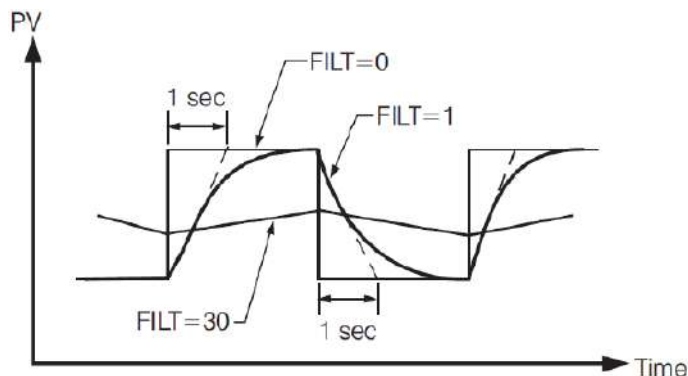
3-8 Calibración del usuario en dos puntos

3.10 Filtro Digital

En ciertas aplicaciones, el valor del proceso es demasiado inestable para ser leído debido al ruido eléctrico o la interferencia. Para mejorar esto, se puede usar un filtro programable en el controlador configurando el **parámetro "FILT"**. Se utiliza un valor de 0,5 segundos como valor predeterminado de fábrica. Ajuste FILT para cambiar la constante de tiempo de 0 a 60 segundos. 0 segundos no representa ningún filtro aplicado a la señal de entrada. El filtro se caracteriza por el siguiente diagrama.

Nota

El filtro está disponible solo para el valor del proceso (**PV**) y se realiza solo para el valor mostrado. El controlador está diseñado para usar una señal sin filtro para el control, incluso cuando se aplica un filtro. Si se usa una señal retrasada (filtrada) para el control; Puede producir un proceso inestable.



3-9 Características del filtro

3.11 Transferencia de fallas

El controlador entrará en modo de falla si ocurre una de las siguientes condiciones.

1. Se produce un error **"SBER"** debido a un sensor abierto en la entrada, una corriente de entrada inferior a 1mA para 4-20mA o un voltaje de entrada inferior a 0.25V para 1-5V.
2. Se produce un error **ADER** debido a que el **convertidor A-D** del controlador falla. La salida 1 y la salida 2 realizarán la función de transferencia de fallas (**O1.ft** y **O2.ft**) si el controlador ingresa en el modo de falla.

3.11.1 Transferencia de falla de la salida 1

Si la transferencia de fallas de la salida 1 está activada, funcionará de la siguiente manera:

1. Si la salida 1 está configurada como control proporcional (**PB ≠ 0**), y se selecciona **BPLS** para **O1FT**, entonces la Salida 1 realizará una transferencia sin problemas. Después de eso, el valor promedio anterior de **MV1** se usará para controlar la Salida 1.
2. Si la Salida 1 está configurada como control proporcional (**PB ≠ 0**), y se establece un valor de **0 a 100.0%** para **O1FT**, entonces la Salida 1 realizará una transferencia de falla. Después de eso, el valor de **O1FT** se utilizará para controlar la Salida 1.
3. Si la Salida 1 está configurada como control **ON-OFF (PB = 0)**, entonces la Salida 1 se transferirá a un estado apagado **si OFF** está configurado para **O1FT**, y se transfiere a estado activado **si ON** está configurado para **O1FT**.

3.11.2 Transferencia de falla de la salida 2

Si la transferencia de fallas de la salida 2 está activada, funcionará de la siguiente manera:

1. Si **OUT2** se configura como **COOL** y se selecciona **BPLS** para **O2FT**, entonces la Salida 2 realizará una transferencia sin problemas. Después de eso, el valor promedio anterior de **MV2** se usará para controlar la Salida 2.
2. Si **OUT2** se configura como **COOL**, y se establece un valor de **0 a 100.0%** para **O2FT**, entonces la Salida 2 realizará una transferencia de falla. Después de eso, el valor de **O2FT** se utilizará para controlar la Salida 2.
3. Si **OUT2** está configurado como una función de alarma, y **OFF** está configurado para **O2FT**, entonces la salida se transferirá a un estado desactivado; de lo contrario, la Salida 2 se transferirá a un estado activado **si ON** está configurado para **O2FT**.

3.11.3 Transferencia de falla de alarma

Una transferencia de Falla de Alarma se activa cuando el controlador entra en modo de Falla. Después de eso, la Salida de Alarma se transferirá a **ON u OFF** dependiendo del valor establecido de **A1FT, A2FT, A3FT y A4FT**.

3.12 Auto-Tuning



El proceso de Auto-Tuning se realizará utilizando el **Set Point (SP1)**. El proceso oscilará alrededor del Set Point durante el proceso de Auto-Tuning. Establezca un Set-point en un valor más bajo si exceder el valor del proceso normal causará daños. Por lo general, **es mejor realizar el Auto-Tuning en el Set-Point en el que se espera que funcione la máquina**, con el proceso funcionando normalmente (es decir, material en el horno, etc.)

El Auto-Tuning se aplica generalmente en los siguientes casos:

- Configuración inicial para un nuevo proceso.
- El Set-Point se modifica sustancialmente con respecto al Set-Point anterior cuando se realizó el Auto-Tuning.
- El resultado del control no es satisfactorio.

3.12.1 Pasos de la operación de Auto-Tuning

1. El sistema está configurado para ejecutarse en condiciones reales.
2. Las configuraciones "PB y TI" no deben establecerse en cero.
3. El parámetro LOCK debe establecerse en NONE.
4. Establezca el Set Point en un valor de operación normal, o un valor más bajo si el sobrepasar el valor del proceso normal causará daños.
5. Mantenga presionado la tecla  hasta **A-t**  aparece en el Display superior, continúe sosteniendo la tecla  o 3 segundos adicionales, de lo contrario, el Display volverá al parámetro "Menú de usuario".
6. Mantenga presionado la tecla  hasta que el indicador TUNE comience a parpadear.
7. El proceso de Auto-Tuning ha comenzado.

NOTA:

Durante el Auto-Tuning, la salida permanecerá encendida hasta que el valor del proceso alcance el Set-Point. Es probable que esto haga que la temperatura exceda el Set-Point.

Luego, la salida permanecerá apagada hasta que el valor del proceso caiga por debajo del Set-Point.

Esto ocurrirá al menos dos veces mientras el controlador "aprende" cómo controlar su proceso.

Procedimientos:

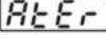
El Auto-Tuning se puede aplicar cuando el proceso se está calentando (arranque en frío) o cuando el proceso ha estado en estado estable (arranque en caliente). Después de completar el proceso de Auto-Tuning, el indicador TUNE dejará de parpadear y la unidad volverá al control PID utilizando sus nuevos valores PID. **Los valores PID obtenidos se almacenan en la memoria no volátil.**

3.12.2 Error de Auto-Tuning

Si el Auto-Tuning falla, un **ATER**  el mensaje aparecerá en el Display superior en cualquiera de los siguientes casos.

- Si el PB supera los 9000 (9000 PU, 900.0 ° F o 500.0 ° C)
- Si TI supera los 1000 segundos
- Si el Set-Point se cambia durante el proceso de Auto-Tuning

3.12.3 Soluciones para un error de Auto-Tuning.

1. Intente el Auto-Tuning una vez más.
2. Asegúrese de no cambiar el Set-Point o cualquier otra configuración durante el Auto-Tuning.
3. Asegúrese de que **PB y TI** no estén configurados en **0**.
4. Utilice la Sintonización Manual
5. Toque RESET  tecla para reiniciar el  mensaje.

3.13 Ajuste manual

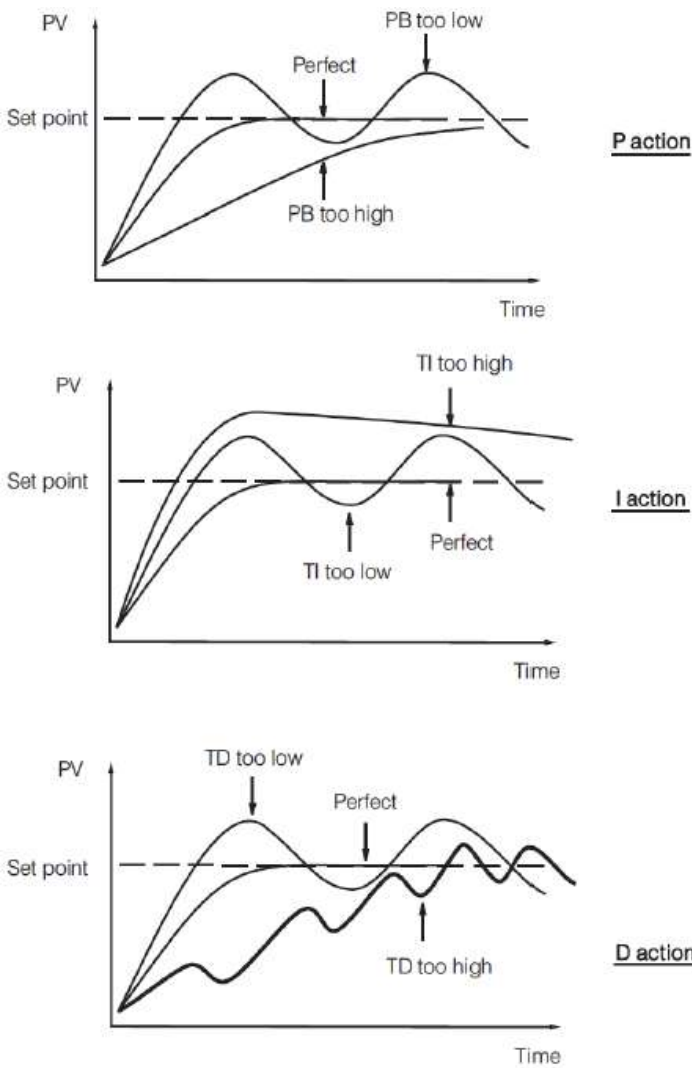
En ciertas aplicaciones, el uso del Auto-Tuning puede ser inadecuado para el requisito de control, o el proceso se mueve demasiado lento para Auto-Tune con precisión.

Si este es el caso, el usuario puede intentar la sintonización manual.

Si el rendimiento del control mediante el Auto-Tuning sigue siendo insatisfactorio, se pueden aplicar las siguientes pautas para un mayor ajuste de los valores PID.

SECUENCIA DE AJUSTE	INDICACION	SOLUCION
Banda Proporcional (PB)	Respuesta Lenta	Disminuir PB
	Alto rebasamiento o Oscilaciones	Aumentar PB
Tiempo Integral (TI)	Respuesta Lenta	Disminuir TI
	Inestabilidad u Oscilaciones	Aumentar TI
Tiempo Derivado (TD)	Respuesta lenta u Oscilaciones	Disminuir TD
	Alta Rebasamiento	Aumentar TD

3-3.Guía de ajuste de parámetros PID



3-10. Efectos del ajuste PID

3.14 Control manual

Para habilitar el control manual asegúrese de que el parámetro LOCK (bloqueo) esté configurado en NONE. Presione y mantenga  durante 6.2 segundos o hasta   (**Control Manual**) aparece en el Display, luego suelte. Presione y mantenga  durante 5 segundos adicionales o hasta que el **indicador MENU** comience a parpadear. El Display inferior mostrará   Indica la variable de control de salida para la salida 1, y  Indica la variable de control para la salida 2. El usuario puede usar las teclas de arriba-abajo para ajustar los valores de porcentaje para la Salida de Calefacción o Enfriamiento. Este valor de% se basa en la configuración de CYC1 y CYC2, donde la salida asociada permanecerá encendida durante el% de tiempo en que se configuraron los valores de CYC1 y CYC2.

Ejemplo: si CYC1 está configurado en 20 segundos y el controlador está configurado en "H50.0", la salida estará encendida durante 10 segundos y luego se apagará durante 10 segundos.

El controlador realiza el control de lazo abierto e ignora el sensor de entrada siempre que permanezca en modo de control manual

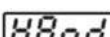
También se puede acceder al menú del Modo Manual presionando las teclas  .

3.14.1 Salida del control manual

Presionando el  la tecla revertirá el controlador a su modo de visualización DISPLAY normal.

3.15 Configuración del controlador a los valores predeterminados de fábrica

Los parámetros del controlador se pueden cargar con los valores predeterminados enumerados en la tabla de descripción de parámetros. En cierta situación, es deseable conservar estos valores después de que se hayan cambiado los valores de los parámetros. El siguiente procedimiento a seguir para volver a cargar los valores predeterminados.

1. Asegúrese de que el parámetro LOCK esté establecido en NONE.
2. Mantenga presionado  durante 6.2 segundos o hasta que   (**Control Manual**) aparece en el Display
3. Presione la tecla  **para navegar** por el menú del Modo Manual para llegar a archivo **FILE**.
4. Mantenga presionado  durante 5 segundos o hasta que el Display superior **FILE** **parpadee por un momento**.

Los valores predeterminados de todos los parámetros ahora están cargados.

3.16 Comunicación de datos (direcciones de registro Modbus y programación en un manual separado)

Los controladores son compatibles con el protocolo RS-485 Modbus RTU para la comunicación de datos. Usar una PC para la comunicación de datos es la forma más económica. La señal se transmite y se recibe a través del puerto de comunicación de la PC. Dado que una PC estándar no es compatible con un puerto RS-485, se debe usar un adaptador de red como un RS232 a RS485 Converter o USB a Serial Converter para convertir RS-485 a RS-232 o USB para PC. **Se pueden conectar hasta 247 unidades habilitadas para RS-485** a un puerto RS 232 o puerto USB. Por lo tanto, una PC con 4 comm. Los puertos pueden comunicarse con hasta 988 unidades.

3.16.1 Configuración RS-485

- Entrar en el menú de configuración.
- Establecer direcciones individuales para unidades conectadas al mismo puerto.
- Establezca la velocidad de transmisión (BAUD), el bit de datos (DATOS), el bit de paridad (PARI) y el bit de parada (STOP) de modo que estos los valores son acordes con las condiciones de configuración de la PC.

3.17 Retransmisión

El controlador puede emitir (**retransmitir**) **PV** o **SP** a través de sus terminales de retransmisión **RE +** y **RE-** siempre que se ordene la opción de retransmisión. Se debe seleccionar el tipo de señal correcto para que la placa opcional cumpla con la opción de retransmisión instalada. **RELO** y **REHI** se ajustan para especificar los valores de retransmisión a baja y alta escala.

3.18 Monitoreo de corriente del calentador

Se requiere un transformador de corriente (TEC99998) para medir la corriente del calentador. El acondicionador de señal de entrada de CT mide la Corriente del Calentador cuando el calentador está encendido (la salida 1 está activada), y el valor actual permanecerá sin cambios mientras el calentador no esté encendido (la salida 1 está desactivada). **Hay 1 o 2 entradas de CT** que se pueden conectar a los controladores según el modelo. **Los parámetros CT1R y CT2R** indicarán la corriente del calentador.

La detección de rotura del calentador se habilita habilitando la configuración de detección de rotura del calentador **HBEN**. **Una alarma de rotura de calentador (H.bK)** alerta al usuario cuando la corriente medida por **CT1 en CT1R** es menor que **HB1T** o **CT2 en CT2R es menor que HB2T**. Cuando la corriente medida por **CT1 en CT1R** es mayor que **HB1T + HBHY** y **CT2 en CT2R es mayor que HB2T + HBHY**, la alarma de interrupción del calentador estará apagada. La alarma de ruptura del calentador se apagará cuando ambos valores de **CT** estén en el rango normal. La función de alarma de interrupción del calentador se habilitará cuando **OUT1** esté en condición.

La detección de cortocircuito del calentador se habilita activando la configuración de detección de cortocircuito **HSEN**. Una alarma corta de calentador (**H.St**) alerta al usuario cuando la corriente medida por **CT1 en CT1R** es mayor que **HS1T** o **CT2 en CT2R** es mayor que **HS2T**. Cuando la corriente medida por **CT1 en CT1R** es menor que **HS1T-HSHY** y **CT2 en CT2R** es menor que **HS2T-HSHY**, la alarma corta del calentador se apagará. La alarma corta del calentador se apagará cuando ambos valores de **CT** estén en el rango normal. La función de alarma corta del calentador se habilitará cuando **OUT1** esté apagado.

Accesorio requerido
TEC99998

Parámetros de configuración requeridos (consulte “Monitoreo de corriente del calentador” arriba o “Tipos de alarma”)

Rotura del calentador

1. HBEN
2. HBHY
3. HB1T
4. HB2T

Calentador en Corto (vea "Monitoreo de corriente del calentador" arriba o "Tipos de alarma")

1. HSEN
2. HSHY
3. HS1T
4. HS2T

3.19 Entrada de evento

- Dependiendo del modelo y las opciones ordenadas, hay 1, 2 o 6 entradas de eventos disponibles en la sección 2.8 para el cableado de una entrada de eventos. La entrada de evento acepta una señal de tipo digital (encendido / apagado) como un interruptor o un contacto de relé. Tipos de señales que se pueden usar para cambiar la entrada del evento como se muestra a continuación.
- Relé
- Contactos de interruptor “secos”
- Colector abierto Pull Low
- nivel lógico TTL

Una de las siguientes funciones se puede elegir utilizando **EIFN1** a **EIFN6** contenidas en el menú de configuración. La misma función no se puede configurar para más de una entrada de evento.

3.19.1 Funciones de entrada de eventos (Ver abajo para descripciones)

1. NONE
2. SP2
3. RS.A1
4. RS.A2
5. RS.A3
6. RS.AO
7. CA.LH
8. D.O1
9. D.O2
10. D.O1.2
11. LOCK
12. AU.MA
13. F.tra
14. AL.oN
15. StAR: ejecutar perfil como RUN=STAR
16. CoNt: ejecutar perfil como RUN=CONT
17. PV: ejecutar perfil como RUN=Pv
18. Hold: ejecutar perfil como RUN=HOLD
19. StoP: ejecutar perfil como RUN=STOP

NINGUNO: Sin función de entrada de evento. Si se elige, la función de entrada de eventos está deshabilitada. El controlador usará PB1, TI1 y TD1 para el control PID y SP1 (u otros valores determinados por SPMD) para el Set-Point

SP2: Si se elige, el SP2 reemplazará la función de SP1 para el control.

RS.A1: Reinicie la Alarma 1 cuando se activa la entrada del evento. Sin embargo, si la condición de la alarma 1 aún existe, la alarma 1 se activará nuevamente cuando se libere la entrada del evento.

RS.A2: Reinicie la Alarma 2 cuando se activa la entrada del evento. Sin embargo, si la condición de la alarma 2 aún existe, la alarma 2 se activará nuevamente cuando se libere la entrada del evento.

RS.A3: Reinicie la Alarma 3 cuando se activa la entrada del evento. Sin embargo, si la condición de la alarma 3 aún existe, la alarma 3 se activará nuevamente cuando se libere la entrada del evento.

RS.AO: Restablece todas las Alarmas cuando se activa la entrada del evento. Sin embargo, si la condición de alarma aún existe, la alarma se activará nuevamente cuando se libere la entrada del evento.

CA.LH: Cancela las Alarmas bloqueadas cuando se activa la entrada del evento.

D.O1: Deshabilite la Salida 1 cuando la entrada de evento está activada.

D.O2: deshabilite la Salida 2 cuando la entrada del evento está activada.

D.O1.2: Deshabilite la Salida 1 y la Salida 2.

Nota: Cuando se selecciona cualquiera de D.O1, D.O2 o D.O1.2 para EIFN, la salida 1 y / o

La salida 2 volverá a las condiciones normales tan pronto como se deshabilite la entrada del evento.

Bloqueo LOCK: Todos los parámetros están bloqueados y no se pueden cambiar (solo lectura) en la comunicación.

AU.MA: Cambia entre el modo de control de Auto-Tuning y Manual.

F.tra: Cambiar al modo de transferencia de falla

AL.oN: Si la Alarma 2 o la Alarma 3 están configuradas en "E1.c.o" o "E2.c.o", entonces EI1 o EI2 activarán la Salida de Alarma. Alarma 2 o Alarma 3.

StAR: Ejecutar perfil como RUN = STAR

CoNt: Ejecutar perfil como RUN = CONT

PV: Ejecutar perfil como RUN = PV

Hold: Ejecutar perfil como RUN = HOLD

StoP: Ejecutar perfil como RUN = STOP

3.20 Set-Point Remoto

El Set-Point cambiará proporcionalmente con respecto a la entrada dada en los terminales de Set-Point Remoto. La función del Set-Point Remoto necesita que los siguientes parámetros se configuren correctamente.

1. RMSP
2. RINL
3. RINH

3.21 Programa de Rampa y Soak (Consulte las descripciones de las configuraciones a continuación en las páginas siguientes)

El nuevo controlador de la serie LCD con opción de perfil se puede utilizar en la aplicación donde el Set-Point debe cambiarse automáticamente con el tiempo. Proporciona 1 programa con 16 segmentos o 2 programas con cada 8 segmentos o 4 programas con cada 4 segmentos. Cada segmento tiene la función de Rampa y Soak. Los siguientes parámetros se utilizan para configurar el controlador para los programas de Rampa y Soak.

1. PROF
2. RUN
3. RMPU
4. STAR
5. END
6. PFR
7. HBLO
8. HBHI
9. HBT
10. CYC

3.21.1 PROF

Seleccione el número requerido de segmentos para ejecutar. Hay 8 opciones disponibles para que el usuario seleccione los segmentos del perfil.

1. **NoNE:** No utilizado
2. **1--4:** Usa los pasos 1 a 4
3. **5--8:** Usa los pasos 5 a 8
4. **1--8:** Usa los pasos 1 a 8
5. **9-12:** Usa los pasos 9 a 12
6. **1316:** Usa los pasos 13 a 16
7. **9-16:** Usa los pasos 9 a 16
8. **1-16:** Usa los pasos 1 a 16

3.21.2 RUN (ejecutar)

Seleccione el modo de ejecución del perfil. Hay 5 modos disponibles en el controlador.

1. **STAR:** Empezar a ejecutar perfil
2. **CoNt:** Continuar ejecutar perfil
3. **PV:** continuar ejecutando perfil desde PV actual
4. **HOLD** Sostener: mantener perfil
5. **STOP:** Detener perfil

3.21.2.1 StAR (comienzo)

El Perfil comienza a ejecutarse desde el primer segmento en el perfil seleccionado. En el modo de ejecución, el controlador varía el Set-Point de acuerdo con los valores de perfil almacenados.

3.21.2.2 CoNt

El Perfil comienza a ejecutarse desde el segmento donde se detuvo.

3.21.2.3 PV

El Perfil comienza a ejecutarse desde el segmento donde se detuvo con el valor del proceso actual.

3.21.2.4 Hold

En Modo de Espera, el perfil se congela en su punto actual. En este estado, el usuario puede realizar cambios temporales en cualquier parámetro del perfil (por ejemplo, un punto de referencia objetivo, un tiempo de permanencia o el tiempo restante en el segmento actual). Dichos cambios solo permanecerán en vigencia hasta que el perfil se restablezca y vuelva a ejecutarse y cuando los valores de perfil almacenados los sobre escriban.

3.21.2.5 StoP

En el modo de Stop, el perfil se detiene.

3.21.3 RMPU

Seleccione las unidades de tiempo de Rampa y Soak a utilizar. Las opciones disponibles para la selección son Horas / Minutos (HH: MM) y Minutos / Segundos (MM: SS)

3.21.4 STAR

El valor del Set-Point del inicio del perfil. Las opciones disponibles para la selección son Valor de proceso (PV) y Set-Point del controlador (SP1). El método normal es iniciar el perfil desde el valor del proceso, ya que esto producirá un inicio suave y sin interrupciones para el proceso. Sin embargo, para garantizar el período de tiempo del primer segmento, la configuración STAR debe establecerse en SP1 para el punto de inicio

3.21.5 END (FIN)

El valor del Set-Point al final del perfil. Las opciones disponibles para el Set-Point final son el Se-Point del controlador (SP1).

3.21.5.1 SP1

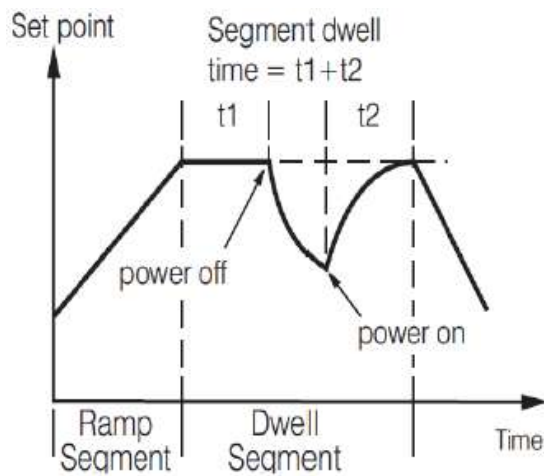
El perfil termina con el Set-Point del controlador SP1.

3.21.6 PFR

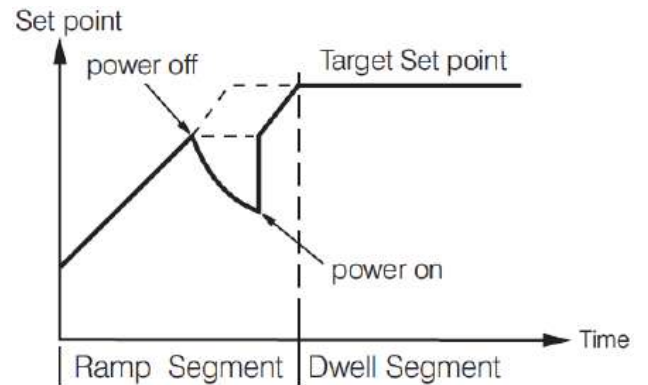
Si se pierde la alimentación y luego se restaura mientras se está ejecutando un perfil, el comportamiento del perfil se determina mediante la configuración del parámetro “**PFR**” **recuperación** de falla de energía en la configuración del perfil. Las opciones disponibles para **PFR** son **CONT**, **PV**, **SP1** y **OFF**.

3.21.6.1 CONT

Si se selecciona **CONT**, entonces cuando se restaura la energía, el perfil continúa desde donde se interrumpió cuando se perdió la energía. Los parámetros como el valor del Set-Point (SV), el tiempo restante (DTMR) y el ciclo restante (CYCR) se restaurarán a sus valores de apagado. Para las aplicaciones que necesitan llevar el valor del proceso al valor del Set-Point tan pronto como sea posible, esta es la mejor opción. Los dos diagramas a continuación ilustran las respuestas respectivas.



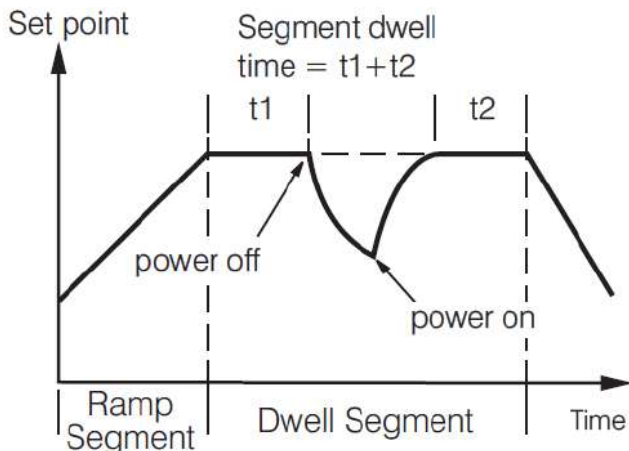
3-11 Recuperación de falla de energía del perfil en el segmento Dwell (tiempo de espera)



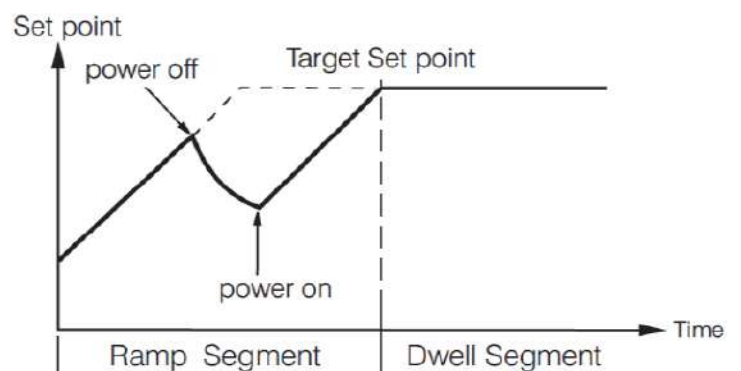
3-12 Recuperación de falla de energía del perfil en el segmento de Rampa

3.21.6.2 PV

Si se selecciona **PV**, cuando se restaura la energía, el Set-Point comienza en el valor del proceso actual (temperatura), y luego se ejecuta hasta el Set-Point objetivo del segmento activo. Esta elección proporciona una recuperación más suave. Los dos diagramas a continuación ilustran las respuestas respectivas



3-13 Recuperación de falla de energía de PV en el segmento Dwell (tiempo de espera)



3-14 Recuperación de falla de energía de PV en el segmento de rampa

3.21.6.3 SP1

Si se selecciona SP1, cuando se restaura la energía, el perfil se deshabilita y el controlador entra en modo estático, y se selecciona SP1 para el Set-Point de control.

3.21.6.4 OFF

Si se selecciona OFF (apagado), cuando se restaura la energía, el controlador se desactiva y entra en modo OFF. Todas las salidas de control, así como las alarmas y Eventos están en OFF (apagadas).

3.21.7 Retención

A medida que el Set-Point aumenta o disminuye (o se detiene), el valor medido (temperatura) puede retrasarse o desviarse el Set-Point en una cantidad indeseable. "Retención" está disponible para congelar el perfil en su estado actual. La acción de Retención es la misma que una alarma de desviación. La retención tiene tres parámetros.

1. **HBLO**: Banda Baja de Retención.
2. **HBHI**: Banda Alta de Retención
3. **HBT**: Tiempo de Espera

Si el error del Set-Point supera la **banda alta de retención de conjunto (HBHI)** o se retrasa la **banda baja de retención del conjunto (HBLO)**, la función de retención congelará automáticamente el perfil en su punto actual y el Holdback timer (temporizador de retención) comenzará a contar. Cuando el valor del Holdback (temporizador de retención) excede el **valor del tiempo de espera de retención (HBT)**, el indicador de retención **HdbK** parpadeará y se mostrará un código de error **HBER**.

3.21.8 CYCL

El número de ciclos que se repetirán para que el perfil seleccionado sea configurado por este parámetro.

3.21.9 Ejecutar, Retener y Detener un Perfil

El perfil se inicia seleccionando STAR en el Display inferior mediante el uso de teclas  . Después de seleccionar **STAR**, presione las teclas    simultáneamente durante 1 segundo para iniciar el perfil. Se aplica el mismo procedimiento para mantener y detener el perfil. Para mantener el perfil, seleccione **HOLD**. Para detener el perfil, seleccione **STOP** en el Display inferior.

3.21.10 Ver y modificar el progreso del perfil

El perfil en curso se puede monitorear y modificar usando los cuatro parámetros a continuación.

1. **CYCR**: Los ciclos restantes del perfil.
2. **STEP**: El paso actual del perfil.
3. **TIMR**: el tiempo restante para completar el paso actual del perfil
4. **STAT**: El estado actual del perfil.

3.21.11 Configurando el perfil

El perfil se configura utilizando los siguientes parámetros. Hay 16 segmentos disponibles para el usuario para la configuración. Los 16 segmentos se pueden usar como un solo perfil, o dos perfiles con 8 segmentos cada uno, o cuatro perfiles con 4 segmentos cada uno. Esta selección se puede hacer utilizando la selección de parámetros **“PROF”**.

3.21.11.1 Parámetros de segmento de perfil

Cada segmento de perfil tiene los siguientes parámetros.

1. Set-Point del objetivo (TSP)
2. Tiempo de Rampa (RPT)
3. Tiempo de Soak (SKT)

3.21.11.1.1 Elegir Set-Point

El ajuste del Set-Point puede configurarse mediante los parámetros TSP1 a TSP16.

3.21.11.1.2 Tiempo de rampa

El tiempo de Rampa del segmento se puede configurar mediante los parámetros RPT1 a RPT16.

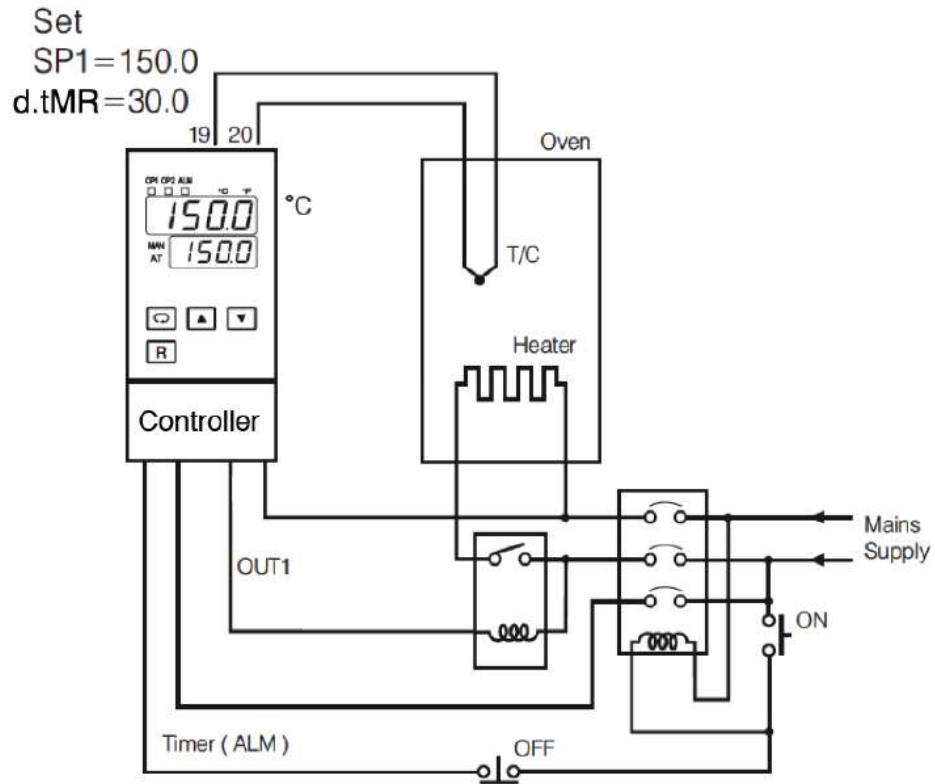
3.21.11.1.3 Tiempo de Soak

El tiempo de Soak del segmento se puede configurar mediante los parámetros SKT1 a SKT16.

4 Aplicaciones

4.1 Control de solo calor con Dwell Timer (tiempo de espera)

Un horno está diseñado para secar los productos a 150 ° C durante 30 minutos, y luego permanecer sin energía para otro lote. Para este fin, se utiliza un nuevo controlador de la serie Tempco LCD equipado con un temporizador de permanencia. El diagrama del sistema se muestra a continuación.



4-1 Control de solo calor con Dwell Timer (tiempo de espera)

Para lograr esta función, configure los siguientes parámetros en el menú de configuración.

INPT=K_TC
UNIT=° C
DP=1_DP
OUT1=REVR
O1TY=RELY
CYC1=18.0
O1FT=BPLS
ALFN=dtMR
ALFT=ON

El Auto-Tuning se realiza a 150 ° C para un horno nuevo.

4.2 Control de solo enfriamiento

Un controlador de la serie LCD Tempco se utiliza para controlar un refrigerador a una temperatura inferior a 0 °C. Como la temperatura requerida es más baja que la temperatura ambiente, se requiere una acción de enfriamiento. Por lo tanto, seleccione DIRT para OUT1. Dado que la salida 1 se usa para controlar un contactor magnético, O1TY se establece en RELY. Una pequeña oscilación de temperatura es tolerable; por lo tanto, use el control ON-OFF para reducir el desgaste general y el costo. Para lograr el control ON-OFF, PB se establece en cero y O1HY se establece en 0.1 °C.

Resumen de configuración

INPT=PT.DN

UNIT= °C

DP=1-DP

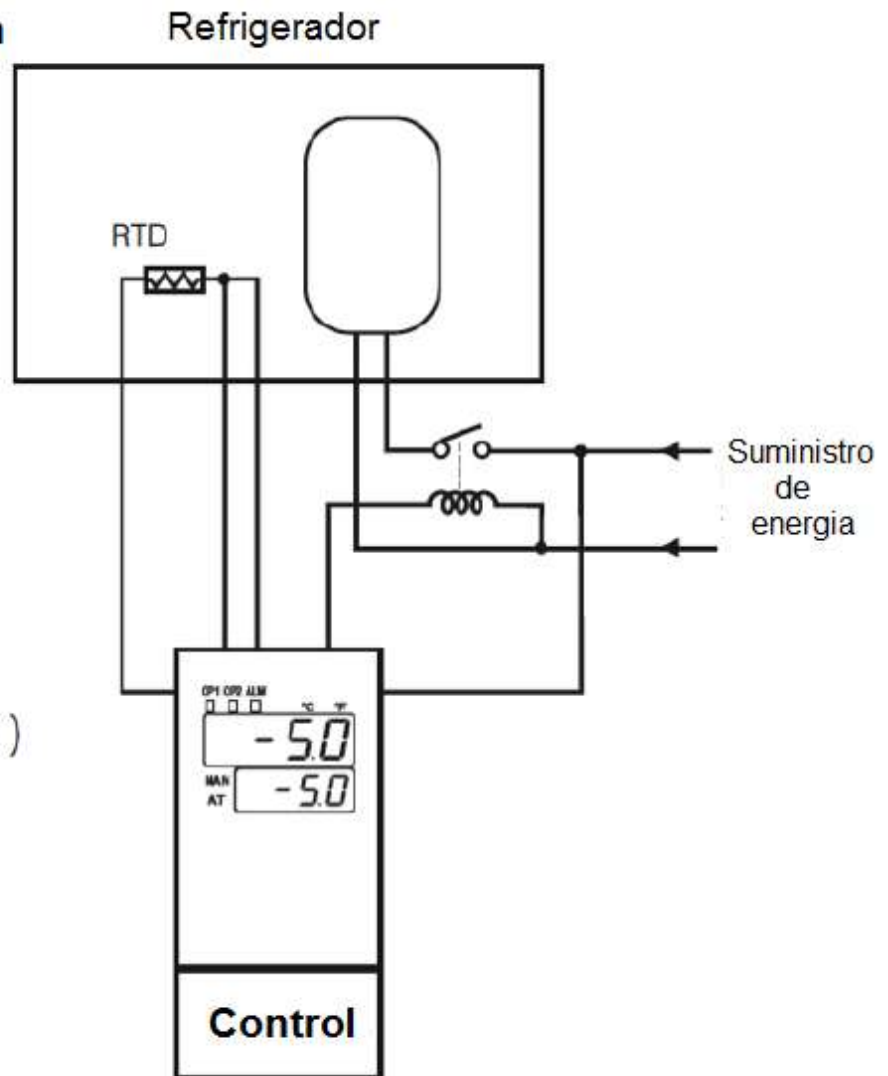
OUT1=DIRT

O1TY=RELY

Menú del Usuario

PB = 0 (°C)

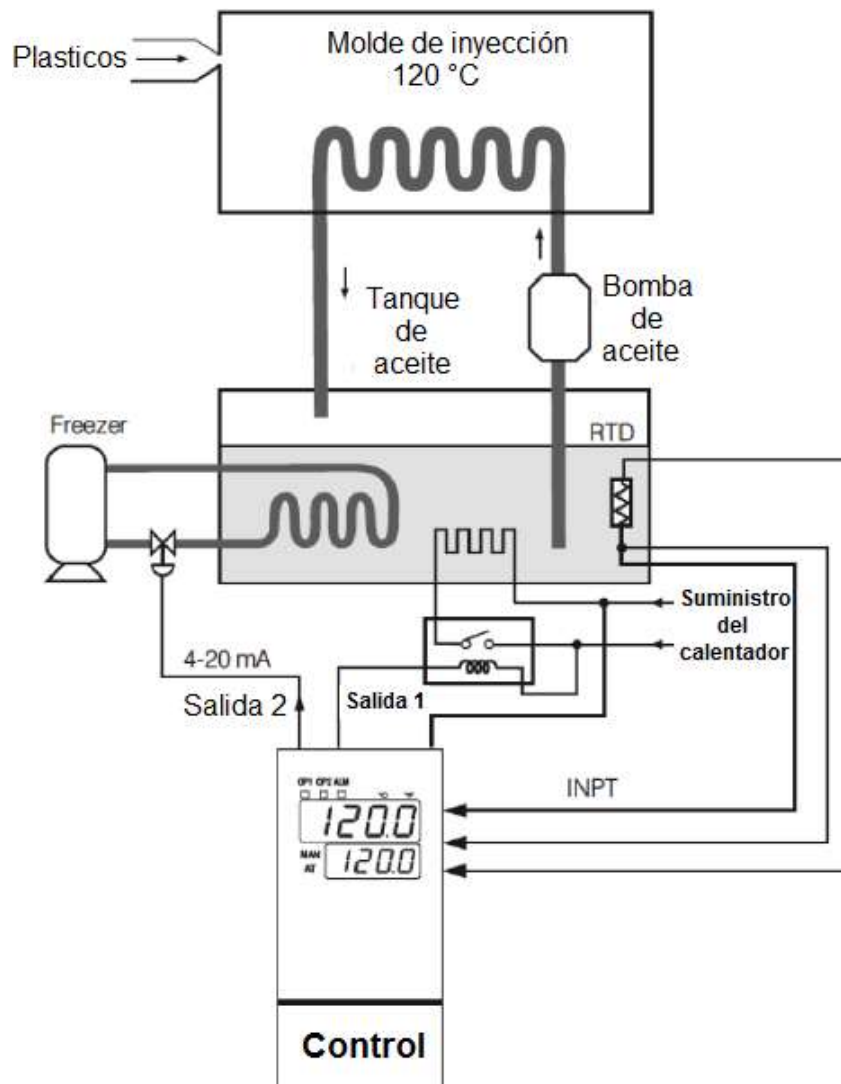
O1HY=0.1 (°C)



4-2 Control de enfriamiento

4.3 Control de calor y frío

Se requiere un molde de inyección que se controle a 120 °C para garantizar una calidad constante de las piezas. Una tubería de aceite está enterrada en el molde. Dado que el plástico se inyecta a una temperatura más alta (por ejemplo, 250 °C), el aceite de circulación debe enfriarse a medida que aumenta su temperatura. Aquí hay un ejemplo.



4-3. Control de enfriamiento por calor

El control PID Heat-Cool se usa para el ejemplo anterior. Para lograr esto, configure los siguientes parámetros en el menú de configuración

INPT=PT.DN
UNIT=° C
DP= 1-DP
OUT1=REVR
O1TY=RELY
CYC1=18.0 (sec.)
O1FT=BPLS
OUT2=COOL
O2TY=4-20
O2FT=BPLS

(Continúa en la siguiente página)

Ajuste SV a 120.0 ° C, CPB a 125 (%) y DB a -4.0 (%).

Aplique el Auto-Tuning a 120 ° C para un nuevo sistema y obtener valores PID óptimos.

El ajuste de CPB está relacionado con los medios de enfriamiento utilizados. Si se usa agua como medio de enfriamiento en lugar de aceite, el CPB se establece en 250 (%). Si se usa aire como medio de enfriamiento en lugar de aceite, el CPB se establece en 100 (%). El ajuste de DB depende de los requisitos del sistema.

Un valor más positivo de DB evitará una acción de enfriamiento no deseada, pero aumentará el sobreimpulso de la temperatura, mientras que un valor más negativo de DB logrará un exceso de temperatura menor, pero aumentará la acción de enfriamiento no deseada.

4.4 Rampa y Dwell (Espera)

4.4.1 Cámara de ciclo de temperatura

Se utiliza una cámara para probar el efecto del ciclo de temperatura en las computadoras personales. Se utiliza un temporizador de ciclo externo para controlar la entrada del evento para cambiar el punto de ajuste. Se requiere que los productos bajo prueba permanezcan a 60 ° C durante 1 hora y -10 ° C durante 30 minutos. El intervalo de transición entre altas y bajas temperaturas debe ser de 5 minutos. Realice la siguiente configuración.

E1FN=SP2

A1FN=DTMR

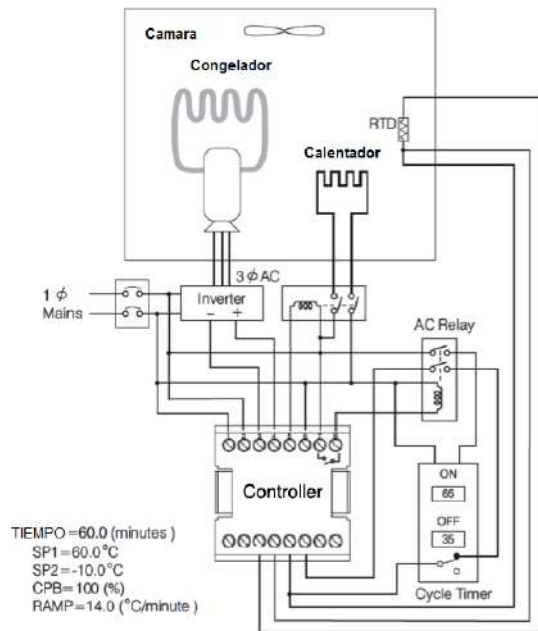
OUT1=REVR, Relay Salida

OUT2=COOL, 4-20mA Salida

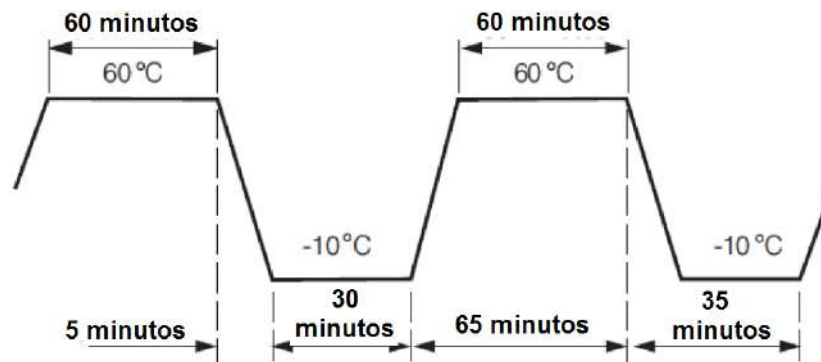
RAMP=MINR

UNIT=°C

El diagrama del circuito y su perfil de temperatura se muestran en la siguiente página.



4-4. Cámara de ciclo de temperatura de Rampa y Dwell

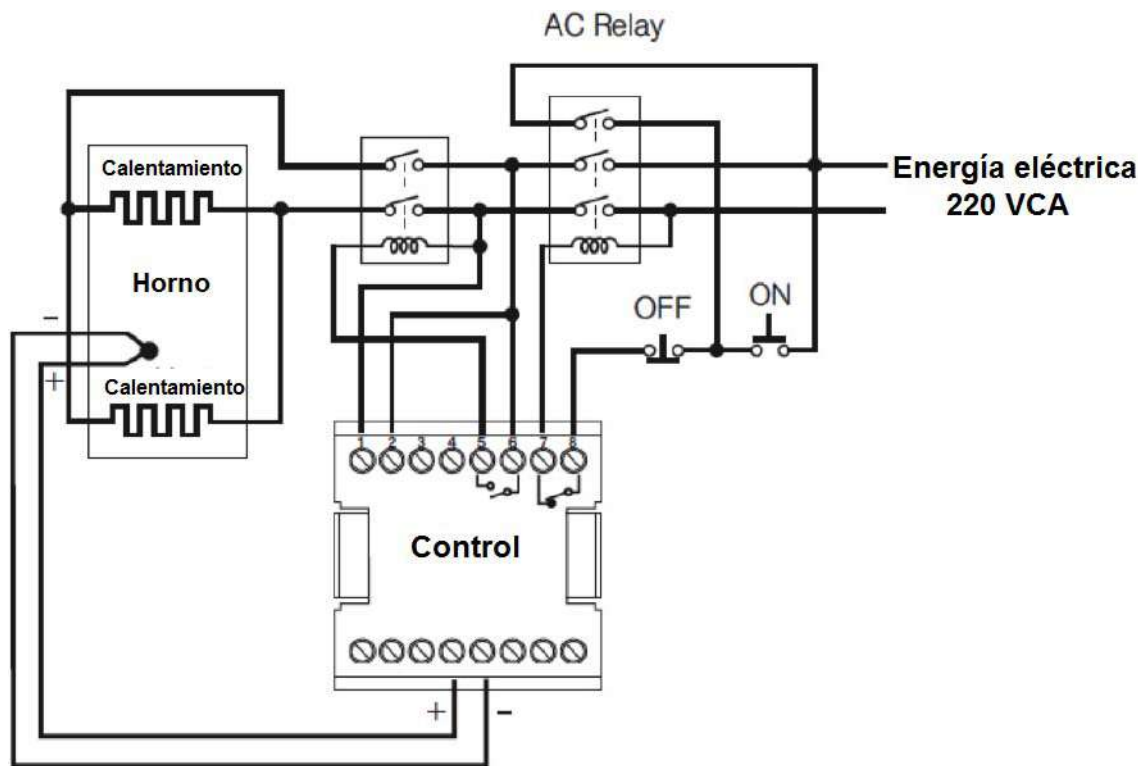


4-5. Perfil de temperatura para la cámara de ciclo de temperatura

Un controlador de la serie LCD proporciona una señal de 4-20 mA para controlar la velocidad de un inversor. SP2 se elige para EIFN con el fin de lograr un control PID dual

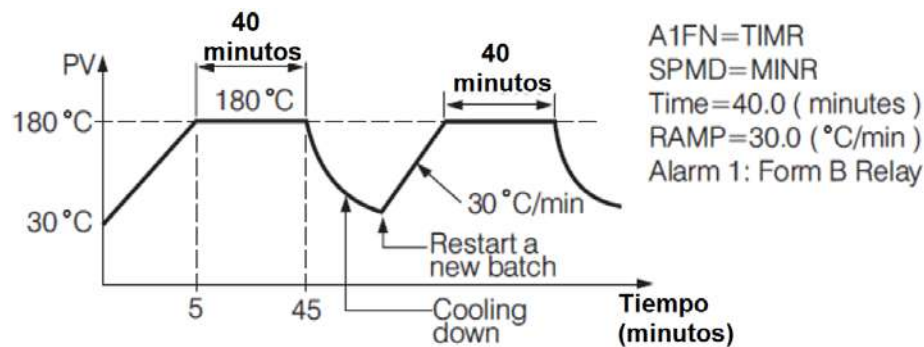
4.4.2 Control para hornear pan

El pan se hornea en lotes. Se incorpora una rampa para controlar los grados adecuados para hacer el pan. Se usa un temporizador de permanencia para apagar la alimentación del horno. El sistema está configurado como se muestra en el siguiente diagrama.



4-6 Horno de pan

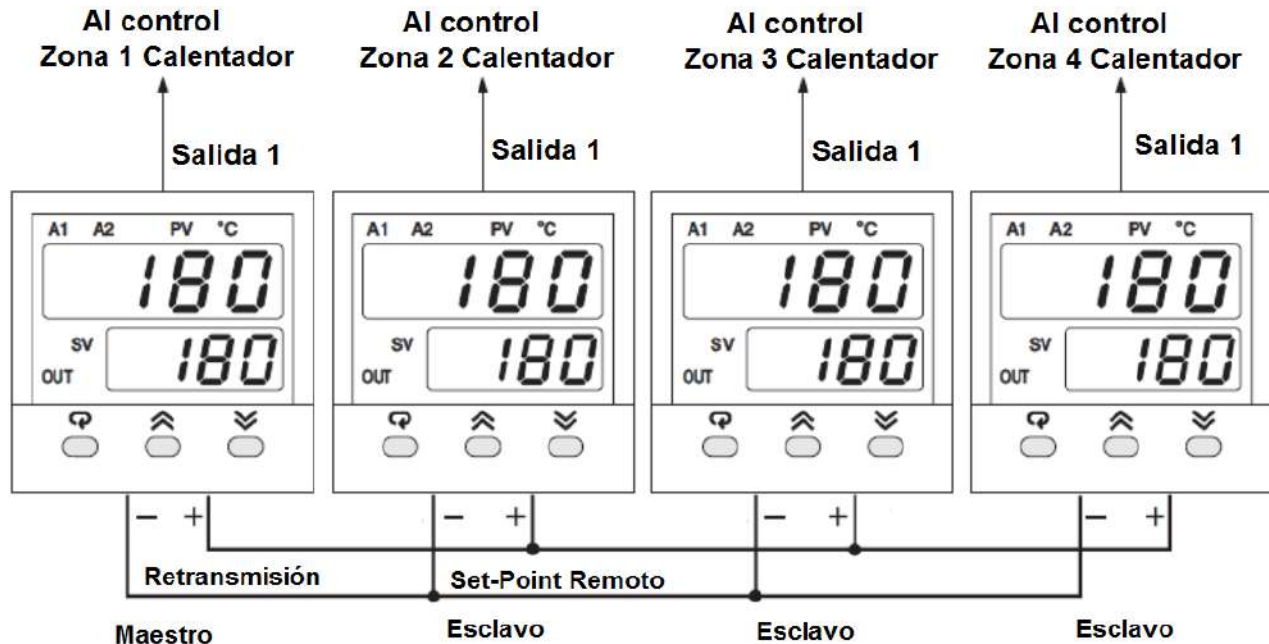
Solicite un relé de forma A para la alarma 1. Presione el interruptor ON para iniciar un lote. La temperatura aumentará con una velocidad de rampa determinada por el valor de RAMP. El pan se hornea a la temperatura del Set-Point durante un tiempo predeterminado que se determina configurando el valor "DTMR", y luego se corta la energía.



4-7. Perfil de temperatura del horno de cocción

4.5 Set Point Remoto

Se utiliza un horno de zonas múltiples en línea para secar la pintura. Dado que la demanda de calor varía en diferentes posiciones en la línea de producción, se deben usar múltiples zonas con controles individuales para garantizar un perfil de temperatura constante. Si el usuario utiliza un controlador de la serie LCD con una salida de retransmisión para el controlador maestro y retransmite el Set-Point a la entrada del Set-Point Remoto de los controladores esclavos, cada zona se sincronizará con la misma temperatura. Aquí hay un ejemplo



4-8. Aplicación del Set-Point Remoto

Establezca los siguientes parámetros en el menú de configuración.

Para unidad maestra

FUNC= FULL
OFS3=3(0-5V)
RETY=RE.SP
RELO= 0°C
REHI = 300°C

Para unidades esclavas

FUNC = FULL
OFS1 u OFS2 u OFS3 deben configurarse para una opción de retransmisión adecuada.
RMSP = 2 (0 - 5V)
RINL = 0 ° C
RINH = 300 ° C

Si se envía una señal de voltaje (como en el ejemplo anterior) a las unidades esclavas, las entradas esclavas deben conectarse en paralelo. Si se envía una señal de corriente (por ejemplo, 4-20 mA) a las unidades esclavas, las entradas esclavas deben conectarse en serie. La retransmisión de corriente se usa ampliamente ya que puede transmitir a una distancia más larga sin caída de voltaje.

Nota: REHI y RINH deben establecerse con valores superiores al rango del Set-Point utilizado.

4.6 Solicitud de retransmisión

Una habitación con aire acondicionado utiliza controladores para controlar su temperatura y humedad. La temperatura y la humedad deben registrarse en una grabadora. Los rangos de interés para estas dos cantidades son: 20 ° C a 30 ° C y 40% HR a 60% HR. Las entradas de la grabadora aceptan señal de 0 - 5 V. Para lograr esto, configure los siguientes parámetros en el menú Configuración.

UNIT 1

FUNC= FULL
OFS3=3(0-5V)
RETY=RE.PV
RELO= 0°C
REHI = 300°C
UNIT=°C

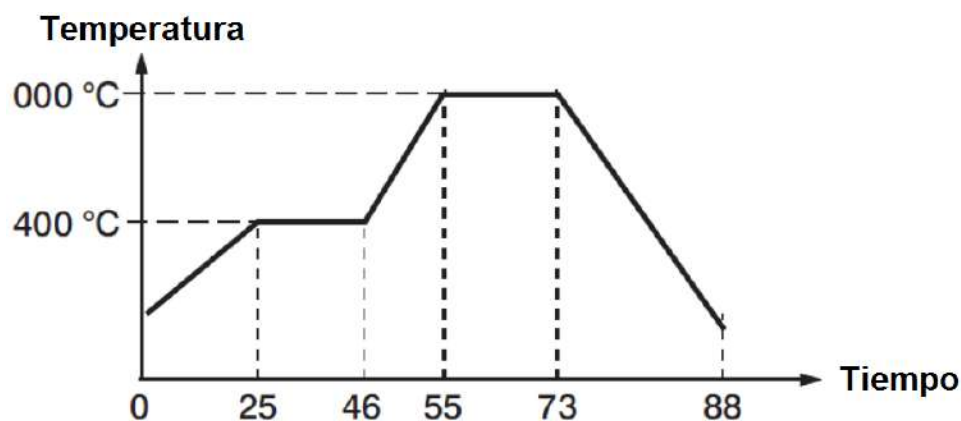
UNIT 2

FUNC= FULL
OFS3=3(0-5V)
RETY=RE.PV
RELO= 0°C
REHI = 300°C
INPT= 0 - 1 V (Según el sensor de humedad)
UNIT= PU
SP1L and SP1H se utilizan para limitar el rango de ajuste del Set-Point

4.7 Perfil de Rampa y Soak en la cámara de tratamiento térmico.

Una cámara de tratamiento térmico necesita cambiar la temperatura en función de ciertos intervalos de tiempo. El proceso requiere un aumento rápido de temperatura a medida que se calienta y una disminución rápida de temperatura a medida que se enfría. Para lograr un aumento rápido de la temperatura, se enciende un calentador adicional a un rango de temperatura más alto. Se enciende un ventilador de enfriamiento para acelerar la velocidad de enfriamiento a medida que la temperatura cae rápidamente. Se requiere una alarma para anunciar al operador que el procedimiento ha finalizado.

La salida 1 se usa para controlar el calentador principal, la salida 2 se usa para controlar el ventilador de enfriamiento



4-9. Perfil de temperatura de la cámara de tratamiento térmico

El perfil de temperatura que se muestra en la figura anterior se puede lograr utilizando los parámetros que se muestran en la página siguiente.

PROF=1-4
 RUN=StAR
 RMPU=MM:SS
 STAR=PV
 END=OFF
 PFR=CONT
 CYCL=1

TSP1=400°C
 RPT1=25:00
 SKT1=00:00
 TSP2=400°C
 RPT2=00:00
 SKT2=21:00
 TSP3=1000°C
 RPT3=09:00
 SKT3=00:00
 TSP4=1000°C
 RPT4=00:00
 SKT4=18:00

INPT=K_TC
 UNIT=°C
 DP=No dP
 OUT1=REVR
 CYC1=18
 OUT2=COOL

4.8 Tabla de disponibilidad de parámetros

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
0	SP1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
1	SP2	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si E1FN se establece en SP2 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: existe si E1FN es existe y E1FN se establece en SP2
2	SP3		V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si E2FN está configurado en SP3 TEC-9400 / TEC-6400: existe si existe E2FN y E2FN se establece en SP3
3	SP4			V	V		V		Existe si E3FN se establece en SP4
4	SP5			V	V		V		Existe si E4FN está configurado en SP5
5	SP6			V	V		V		Existe si E5FN está configurado en SP6

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
6	SP7			V	V		V		Existe si E6FN se establece en SP7
7	DTMR	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: Existe si A1FN está configurado en DTMR o A2FN está configurado en DTMR o A3FN está configurado en DTMR o A4FN está configurado en DTMR TEC-7400: existe si A1FN está configurado en DTMR o A2FN está configurado en DTMR o A3FN está configurado en DTMR o OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en DTMR TEC-9400: existe si A1FN está configurado en DTMR o A2FN está configurado en DTMR o OFS3 está configurado en ALM3 y A3FN está configurado en DTMR TEC-2400 / TEC-6400: existe si A1FN está configurado en DTMR o A2FN está configurado en DTMR
8	INPT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
9	UNIT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
10	DP	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
11	INLO	V	V	V	V	V	V	V	Existe si INPUT está configurado en 4-20, 0-20, 0-5V, 1-5V o 0-10
12	INHI	V	V	V	V	V	V	V	
13	SP1L	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
14	SP1H	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
15	FILT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
16	DISP			V	V	V	V		Existe incondicionalmente
17	PB	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
18	TI	V	V	V	V	V	V	V	Existe si PB1 ≠ 0
19	TD	V	V	V	V	V	V	V	
20	OUT1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
21	O1TY	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
22	O1FT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
23	O1HY	V	V	V	V	V	V	V	Existe si PB1 = 0
24	CYC1	V	V	V	V	V	V	V	Existe si PB1 ≠ 0
25	OFST	V	V	V	V	V	V	V	Existe si PB1 ≠ 0 y TI = 0
26	RAMP	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
27	RR	V	V	V	V	V	V	V	Existe si RAMP está configurado en MINE para HER
28	OUT2	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
29	O2TY	V	V	V	V	V	V	V	Existe if OUT2 is set to COOL or AL1 or RAL1
30	O2FT	V	V	V	V	V	V	V	
31	CYC2	V	V	V	V	V	V	V	Existe if OUT2 is set to COOL
32	CPB	V	V	V	V	V	V	V	
33	DB	V	V	V	V	V	V	V	
34	A1FN	V	V	V	V	V	V	V	Existe if OUT2 is set to AL1 or RAL1

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
35	A1MD	V	V	V	V	V	V	V	Existe OUT2 está configurado en AL1 o RAL1 y A1FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST
36	A1HY	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en AL1 o RAL1 y A1FN se establece en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
37	A1FT	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en AL1 o RAL1 y A1FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
38	A1SP	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en AL1 o RAL1 y A1FN está configurado en PVHI o PVLO
39	A1DV	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en AL1 o RAL1 y A1FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO
40	A2OT	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe incondicionalmente TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2
41	A2FN	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe incondicionalmente TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2
42	A2MD	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe si A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK, H.ST, E1.C.O o E2.C.O TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2 y A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK, H.ST, E1.C.O o E2.C.O
43	A2HY	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe si A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2 y A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
44	A2FT	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe si A2FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2 y A2FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
45	A2SP	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe si A2FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2 y A2FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
46	A2DV	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC- 9400: existe si A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2 y A2FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO
47	A3OT		V	V	V	V	V		TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC-4400: existe incondicionalmente TEC-9400: existe si OFS3 está configurado en ALM3
48	A3FN		V	V	V	V	V		

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
49	A3MD		V	V	V	V	V		TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC-4400: existe si A3FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST TEC-9400: existe si OFS3 s está configurado en ALM3, o si A3FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST
50	A3HY		V	V	V	V	V		TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC-4400: existe si A3FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-9400: existe si OPT3 está configurado en ALM3, o si A3FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
51	A3FT		V	V	V	V	V		
52	A3SP		V	V	V	V	V		
53	A3DV		V	V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4
54	A4OT			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST
55	A4FN			V	V	V	V		
56	A4MD			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI, PVLO, H.BK o H.ST
57	A4HY			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
58	A4FT			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en DTMR, DEHI, DELO, DBHI, DBLO, PVHI o PVLO
59	A4SP			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en PVHI o PVLO TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en PVHI o PVLO
60	A4DV			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4 y A4FN está configurado en DEHI, DELO, DBHI, DBLO
61	BPL1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
62	BPL2	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
63	CJCL	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
64	PV64	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
65	SV65	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC- 2400	TEC- 9400	TEC- 8400	TEC- 8450	TEC- 7400	TEC- 4400	TEC- 6400	Condiciones de existencia
66	MV166	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
67	MV267	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en COOL
68	TIMER	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
69	EROR	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
70	MODE	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
71	PROG71	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
72	CMND	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
73	JOB1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
74	JOB2	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
75	JOB3	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
76	CJCT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
77	ADLO	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
78	ADHI	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
79	RTDL	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
80	RTDH	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
81	CJLO	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
82	CJHI	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
83	V1L	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
84	V1G	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
85	MA1L	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
86	MA1G	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
87	V2L			V	V	V	V		Existe si OFS1 no está configurado en NINGUNO y OFS2 no está configurado en NINGUNO y OFS3 no está configurado en NINGUNO
88	V2G			V	V	V	V		
89	MA2L			V	V	V	V		
90	MA2G			V	V	V	V		
91	PL1L	V	V	V	V	V	V	V	Existe si PB1 ≠ 0
92	PL1H	V	V	V	V	V	V	V	
93	PL2L	V	V	V	V	V	V	V	
94	PL2H	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en COOL
95	SEL1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
96	SEL2	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
97	SEL3	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
98	SEL4	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
99	SEL5	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
100	SEL6	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
101	SEL7	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
102	SEL8	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
103	OFS1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
104	OFS2	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
105	OFS3		V	V	V	V	V		Existe incondicionalmente
106	RETY	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en 4-20, 0-20, 0-5V, 1-5V, 0-10, A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 TEC-7400 / TEC-9400: existe si OFS3 está configurado en 4-20, 0-20, 0-5V, 1-5V, 0-10 TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en 4-20, 0-20, 0-5V, 1-5V, 0-10
107	RELO	V	V	V	V	V	V	V	
108	REHI	V	V	V	V	V	V	V	
109	ADDR	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OFS1 está configurado en RS-485
110	BAUD	V	V	V	V	V	V	V	
111	DATA	V	V	V	V	V	V	V	
112	PARI	V	V	V	V	V	V	V	
113	STOP	V	V	V	V	V	V	V	
114	CT1R	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si OFS2 está configurado como CT1 o CT1.2 TEC-9400: existe si OFS2 se establece en CT1.2 TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS1 selecciona CT1
115	CT2R		V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si OFS2 está configurado en CT1.2 TEC-9400: existe si OFS2 está configurado en El.CT o CT1.2 TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en CT2
116	HBEN	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si OFS2 está configurado como CT1 o CT1.2 TEC-9400: existe si OFS2 está configurado en El.CT o CT1.2 TEC-2400: existe si OFS1 está configurado en CT1 TEC-6400: existe si OFS1 está configurado en CT1 o OFS2 está configurado en CT2
117	HBHY	V	V	V	V	V	V	V	Existe si HBEN existe y HBEN está configurado en ON
118	HB1T	V	V	V	V	V	V	V	Existe si CT1R existe y HBEN está configurado en ON
119	HB2T		V	V	V	V	V	V	Existe si CT2R existe y HBEN está configurado en ON
120	HSEN	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si OFS2 está configurado como CT1 o CT1.2 TEC-9400: existe si OFS2 está configurado en El.CT o CT1.2 TEC-2400: existe si OFS1 está configurado en CT1 TEC-6400: existe si OFS1 está configurado en CT1 o OFS2 está configurado en CT2
121	HSY	V	V	V	V	V	V	V	Existe si HSEN existe y HSEN está configurado en ON
122	HS1T	V	V	V	V	V	V	V	Existe si CT1R existe y HSEN está configurado en ON
123	HS2T		V	V	V	V	V	V	Existe si CT2R existe y HSEN está configurado en ON
124	RMSP			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si OFS1 y OFS2 y OFS3 no están todos seleccionados "Ninguno" TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
125	RINL			V	V	V	V		
126	RINH			V	V	V	V		
127	FILE	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
128	PV	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
129	SV	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
130	MV1	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente

Register Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
131	MV2	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en COOL
132	PASS	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
133	CODE	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
134	OFTL	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
135	OFTH	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
136	CALO	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
137	CAHI	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
140	PROG	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
141	E1FN	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe incondicionalmente TEC-9400: existe si OFS2 está configurado en EI12 o EICT TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS1 está configurado en EI1
142	E2FN		V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe incondicionalmente TEC-9400: existe si OFS2 se establece en EI12 TEC-6400: existe si OFS2 se establece en EI2
143	E3FN			V	V		V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe incondicionalmente TEC-7400 / TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
144	E4FN			V	V		V		
145	E5FN			V	V		V		
146	E6FN			V	V		V		
147	A1DL	V	V	V	V	V	V	V	Existe si OUT2 está configurado en AL1 o RAL1
148	A2DL	V	V	V	V	V	V	V	TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400 / TEC-9400: existe incondicionalmente TEC-2400 / TEC-6400: existe si OFS2 está configurado en AL2
149	A3DL		V	V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe incondicionalmente TEC-9400: existe si OFS3 está configurado en ALM3
150	A4DL			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450: existe si OFS3 está configurado en A.4.20, A.0.20, A.0.5V, A.1.5V o A.0.10 TEC-7400: existe si OFS3 está configurado en AL4
151	SFT	V	V	V	V	V	V	V	Existe incondicionalmente
152	SFL1	V	V	V	V	V	V	V	Existe si SFT no está configurado en OFF
153	SFL2	V	V	V	V	V	V	V	Existe si SFT no está configurado en OFF
154	SFTH	V	V	V	V	V	V	V	Existe si SFT no está configurado en OFF
155	SFTR	V	V	V	V	V	V	V	Existe si SFT no está configurado en OFF
161	PROF			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe incondicionalmente TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
162	RUN			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe
163	RMPU			V	V	V	V		
164	STAR			V	V	V	V		

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
165	END			V	V	V	V		si PROF $\neq$ 0 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
166	PFR			V	V	V	V		
167	HBLO			V	V	V	V		
168	HBHI			V	V	V	V		
169	HBT			V	V	V	V		
170	CYCL			V	V	V	V		
171	CYCR			V	V	V	V		
172	STEP			V	V	V	V		
173	TIMR			V	V	V	V		
174	STAT			V	V	V	V		
175	TSP1			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si PROF $\neq$ 0 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
176	RPT1			V	V	V	V		
177	SKT1			V	V	V	V		
178	TSP2			V	V	V	V		
179	RPT2			V	V	V	V		
180	SKT2			V	V	V	V		
181	TSP3			V	V	V	V		
182	RPT3			V	V	V	V		
183	SKT3			V	V	V	V		
184	TSP4			V	V	V	V		
185	RPT4			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si PROF se establece en 1, 3 o 7 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
186	SKT4			V	V	V	V		
187	TSP5			V	V	V	V		
188	RPT5			V	V	V	V		
189	SKT5			V	V	V	V		
190	TSP6			V	V	V	V		
191	RPT6			V	V	V	V		
192	SKT6			V	V	V	V		
193	TSP7			V	V	V	V		
194	RPT7			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si PROF está configurado en 2, 3 o 7 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
195	SKT7			V	V	V	V		
196	TSP8			V	V	V	V		
197	RPT8			V	V	V	V		
198	SKT8			V	V	V	V		
199	TSP9			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si PROF se establece en 4, 6 o 7 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
200	RPT9			V	V	V	V		
201	SKT9			V	V	V	V		
202	TSPA			V	V	V	V		

Registro Dirección	Parámetro Notación	TEC-2400	TEC-9400	TEC-8400	TEC-8450	TEC-7400	TEC-4400	TEC-6400	Condiciones de existencia
203	RPTA			V	V	V	V		
204	SKTA			V	V	V	V		
205	TSPB			V	V	V	V		
206	RPTB			V	V	V	V		
207	SKTB			V	V	V	V		
208	TSPC			V	V	V	V		
209	RPTC			V	V	V	V		
210	SKTC			V	V	V	V		
211	TSPD			V	V	V	V		
212	RPTD			V	V	V	V		TEC-4400 / TEC-8400 / TEC-8450 / TEC-7400: existe si PROF se establece en 5, 6 o 7 TEC-9400 / TEC-2400 / TEC-6400: no existe
213	SKTD			V	V	V	V		
214	TSPE			V	V	V	V		
215	RPTE			V	V	V	V		
216	SKTE			V	V	V	V		
217	TSPF			V	V	V	V		
218	RPTF			V	V	V	V		
219	SKTF			V	V	V	V		
220	TSPG			V	V	V	V		
221	RPTG			V	V	V	V		
222	SKTG			V	V	V	V		

4.8.1 Disponibilidad del parámetro

Fabricante desde 1972

ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN ELÉCTRICA * CONTROLES DE TEMPERATURA * SENSORES * SISTEMAS DE CALENTAMIENTO DE PROCESOS

¡CALENTAMIENTO!

Con miles de variaciones de diseño,
hacemos todo lo que requiere

Resistencias Banda
Resistencias Ahogadas
Resistencias Radiantes
Resistencias Flexibles
Procesos de Calentamiento
Control de Temperatura

Resistencias Cartucho
Resistencias de Bobina y Cable
Resistencias Tira
Resistencias Tubulares
Instrumentación
Sensores de Temperatura

TEMPCO México, S.A. de C.V.

Amado Nervo No. 60-Bis, Col. San Francisco Tetecala, Del. Azcapotzalco, C.P. 02730, CDMX

www.tempcomexico.com * info@tempcomexico.com

Tel: (55) 2451-4070 * Fax: (55) 5561-6889

TEMPCO Guadalajara, S.A. de C.V.

Av. Patria No. 1950, Col. Lomas de Polanco, C.P. 44960, Guadalajara Jal. México

www.tempcomexico.com * gdl@tempcomexico.com

Tel: (33) 1204-4030 * Fax: (33) 1204-4033

(33) 1204-4031

© Copyright 2019 TEHC. All Rights Reserved