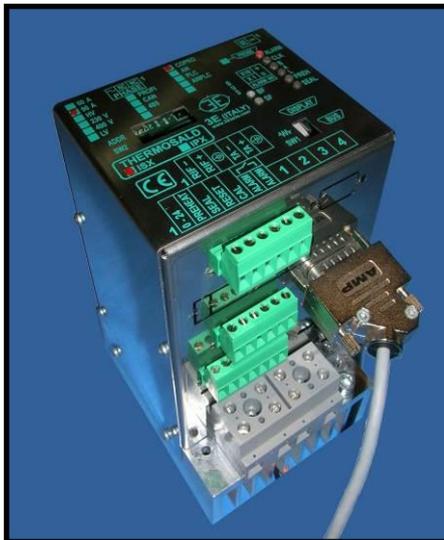


THERMOSALD ISX

UN SISTEMA MODULAR
PARA
SOLDADURA POR IMPULSOS



ISX SCR



ISX SCR HP



ISX HF

EtherNet/IP

EtherCAT

ETHERNET
POWERLINK



ISX LOW COST SCR

MANUAL DE USO E INSTALACIÓN V9

3E S.r.l.- Via del Maccabreccia 46 - 40012 CALDERARA DI RENO (BOLOGNA)

Tel. +39 051 6466225 – 051 6466228

Fax +39 051 6426252

E-Mail: sales@3e3e3e.com

Web: www.3e3e3e.com

1	<u>INTRODUCCIÓN</u>	7
1.1	REVISIONES DEL PRESENTE MANUAL	7
2	<u>ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES</u>	8
2.1	CONFORMIDAD CON LAS NORMATIVAS - MARCADO CE	10
2.1.1	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	11
3	<u>DESCRIPCIÓN</u>	13
3.1	INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO	13
3.2	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, APLICACIONES Y VENTAJAS.....	13
3.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES	15
3.3.1	NUEVAS CARACTERÍSTICAS MODELOS ISX.....	15
3.3.2	CARACTERÍSTICAS HEREDADAS DE LOS MODELOS ANTERIORES.....	17
3.4	CONFIGURACIONES	18
3.4.1	NUEVOS MODELOS ISX SCR, ISX SCR HP E ISX HF.....	18
3.4.2	MODELOS ISX LOW COST SCR	19
3.5	DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN E INFORME TÉCNICO	20
4	<u>CONEXIONES</u>	21
4.1	ESQUEMAS ELÉCTRICOS	21
4.1.1	CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE 24 V	21
4.1.2	CONEXIONES DE SEÑALES DIGITALES	22
4.1.3	CONEXIONES DE POTENCIA - CONTROL EN EL SECUNDARIO (VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX SCR E ISX LOW COST SCR).....	24
4.1.4	CONEXIONES DE POTENCIA - CONTROL EN DC (VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX HF)	26
4.1.5	CONEXIONES CON EL PANEL DE OPERADOR (NO VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX LOW COST)	28
4.1.6	CONEXIONES ANALÓGICAS CON PLC, POTENCIÓMETROS, VOLTÍMETRO (VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX LOW COST E ISX CON OPCIÓN ANALÓGICA).....	29
4.1.7	CONEXIÓN CON BUS DE CAMPO Y PANEL DE OPERADOR VERSIONES BASADAS EN ETHERNET (NO VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX LOW COST)	30
4.1.8	CONEXIÓN CON BUS DE CAMPO Y PANEL DE OPERADOR VERSIONES MODBUS RS485 RTU Y PROFIBUS (NO VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX LOW COST)	31
4.1.9	CONEXIONES DIGITALES CON PLC (VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX CON OPCIÓN PLC).....	32
4.1.10	CONEXIONES CON LA SONDA DE TEMPERATURA (NO VÁLIDO PARA LOS MODELOS ISX LOW COST).....	33
4.2	CONECTORES.....	34
4.2.1	CN1 - REGLETA DE BORNES DE POTENCIA (MODELOS ISX SCR E ISX LOW COST SCR).....	34
4.2.2	CN1 - REGLETA DE BORNES DE POTENCIA (MODELOS ISX HF)	34
4.2.3	CN2 - REGLETA DE BORNES ALIMENTACIÓN CIRCUITO DE CONTROL.....	34
4.2.4	CN3 - REGLETA DE BORNES COMANDOS	34
4.2.5	CN4 - CONECTOR PARA PANEL DE PANTALLA (15 POLOS HEMBRA) (NO PREVISTO PARA LOS MODELOS LOW COST)	35
4.2.6	CN6 - REGLETA DE BORNES REFERENCIAS	35

4.2.7	CN7 - CONECTOR POTENCIÓMETROS (9 POLOS MACHO)	36
4.2.8	CN8 - REGLETA DE BORNES ANALÓGICA DE SALIDA	36
4.2.9	CN9 (Y CN19) - CONECTOR SONDA TEMPERATURA (9 POLOS HEMBRA)	37
4.2.10	CN12 - REGLETA DE BORNES PLC	37
4.3	NOTAS TÉCNICAS PARA LAS CONEXIONES	38
4.3.1	TERMORREGULADOR	38
4.3.2	TRANSFORMADOR AMPERIMÉTRICO (SOLO PARA LOS MODELOS SCR).....	38
4.3.3	TRANSFORMADOR DE POTENCIA, ALIMENTADOR DC, INFORME TÉCNICO	39
4.3.4	DIMENSIONAMIENTO DE LAS PROTECCIONES	40
4.3.5	FILTRO DE RED	40
4.3.6	CABLEADO DE LA CADENA DE SEGURIDAD	41
4.3.7	CABLEADO DE LA BARRAS DE SOLDADURA	42
5	<u>CONFIGURACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....</u>	46
5.1	PANEL MULTILINGÜE	46
	A CONTINUACIÓN SE FACILITA INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL USO DEL PANEL MULTILINGÜE.....	46
5.2	INTERFAZ DE LED	48
5.3	FUNCIONES Y PARÁMETROS.....	48
5.3.1	ALARMAS, ADVERTENCIAS, RESTABLECIMIENTO	49
5.3.2	ESTADO DEL TERMORREGULADOR.....	52
5.3.3	REINICIO MAESTRO	54
5.3.4	PRUEBA DE EMERGENCIA.....	55
5.3.5	CALIBRACIÓN.....	56
5.3.6	COEFICIENTE DE TEMPERATURA	59
5.3.7	SONDA DE TEMPERATURA.....	61
5.3.8	TEMPERATURA ACTUAL.....	63
5.3.9	PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA, TEMPERATURA MÁXIMA.....	65
5.3.10	CÁLCULOS TEÓRICOS.....	68
5.3.11	I2T	69
5.3.12	ANÁLISIS TÉCNICO	69
5.3.13	AUMENTO DE LA TEMPERATURA	75
5.3.14	ACTIVACIÓN REGULADOR (EN LAS VERSIONES V7 Y A PARTIR DE LAS VERSIONES V10).....	76
5.3.15	CALIBRACIÓN EN CALIENTE (EN LAS VERSIONES V7 Y A PARTIR DE LAS VERSIONES V10).....	77
5.3.16	BUS DE CAMPO	79
5.3.17	ANALÓGICA (MODELOS CON OPCIÓN ANALÓGICA Y MODELOS LOW COST).....	81
5.3.18	SALIDA ANALÓGICA Y DIAGNÓSTICO (MODELOS CON OPCIÓN ANALÓGICA Y MODELOS LOW COST).....	82
5.3.19	PLC (SOLO MODELOS CON OPCIÓN PLC).....	83
5.3.20	BURN IN	86
5.3.21	CONTROL EN CORRIENTE.....	86
5.3.22	GUARDADO DE LA CONFIGURACIÓN.....	86
5.3.23	PROTECCIÓN CONFIGURACIÓN	87
5.3.24	CONFIGURACIÓN PANEL.....	88
5.3.25	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN AVANZADA	89
5.3.26	COMANDOS.....	93
5.3.27	INFORMACIÓN.....	94
6	<u>BUS DE CAMPO</u>	97
6.1	INTRODUCCIÓN	98

6.1.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX	98
6.1.2	PROFIBUS.....	99
6.1.3	PROFINET.....	99
6.1.4	ETHERNET/IP	99
6.1.5	POWERLINK	99
6.1.6	MODBUS/TCP	100
6.1.7	ETHERCAT	100
6.2	CONEXIONES Y DIP SWITCH	101
6.2.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX	101
6.2.2	PROFIBUS.....	105
6.2.3	PROFINET.....	106
6.2.4	ETHERNET/IP	107
6.2.5	POWERLINK	108
6.2.6	MODBUS TCP.....	109
6.2.7	ETHERCAT	110
6.2.8	SWITCH ETHERNET HMS-ANYBUS COMPACTCOM	111
6.2.9	CONECTOR CN10	112
6.3	INTERFAZ DE SEÑALIZACIÓN LED	113
6.3.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX	113
6.3.2	PROFIBUS.....	113
6.3.3	PROFINET.....	114
6.3.4	ETHERNET/IP	116
6.3.5	POWERLINK	118
6.3.6	MODBUS/TCP	120
6.3.7	ETHERCAT	122
6.4	INTERFAZ SOFTWARE DE COMUNICACIÓN MAESTRO PLC – ESCLAVO THERMOSALD.....	124
6.4.1	REGISTROS MODBUS RS485 RTU	124
6.4.2	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS PROFIBUS V5.....	129
6.4.3	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS PROFINET V5.....	131
6.4.4	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS ETHERNET/IP V5	134
6.4.5	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS POWERLINK V5	136
6.4.6	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS MODBUS/TPC.....	138
6.4.7	ÁREAS DE INTERCAMBIO DE DATOS ETHERCAT	140
6.5	PUESTA EN SERVICIO.....	142
6.5.1	RS485.....	142
6.5.2	PROFIBUS.....	143
6.5.3	PROFINET.....	144
6.5.4	ETHERNET/IP	145
6.5.5	POWERLINK	146
6.5.6	MODBUS TCP.....	147
6.5.7	ETHERCAT	148
6.6	PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN	149
6.6.1	LECTURA Y ESCRITURA DE VARIABLES (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)	150
6.6.2	LECTURA Y ESCRITURA DE VARIABLES CON SECUENCIA DE COMANDOS 3 (LECTURA) Y 6 (ESCRITURA) EN ÁREA DE INTERCAMBIO DATOS (TODOS LOS BUS EXCEPTO RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)	151
6.6.3	DATOS RUNTIME Y WORD COMANDOS EN ÁREA DE INTERCAMBIO DATOS (TODOS LOS BUS EXCEPTO RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).....	153
6.7	PÁGINA WEB DEL DISPOSITIVO ESCLAVO	154
6.7.1	MODIFICACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP	154
6.7.2	MONITORIZACIÓN DEL ÁREA DE INTERCAMBIO DE INPUT PROCEDENTE DEL TERMORREGULADOR	155

7	<u>COPROCESADOR.....</u>	<u>156</u>
8	<u>PUESTA EN SERVICIO</u>	<u>157</u>
8.1	INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN SERVICIO.....	157
8.1.1	THERMOSALD ISX SCR, ISX SCR HP E ISX HF (PANEL MULTILINGÜE O BUS DE CAMPO)	158
8.1.2	THERMOSALD ISX LOW COST.....	160
8.2	PROBLEMAS DE TEMPERATURA RELACIONADOS CON EL <i>BURNING</i> DE ALGUNOS MATERIALES	162
9	<u>MANTENIMIENTO.....</u>	<u>163</u>
9.1	INSTRUCCIONES PARA EL MANTENIMIENTO	163
9.1.1	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE SOLDADURA CON LA MÁQUINA FRÍA	163
	(BARRAS A TEMPERATURA AMBIENTE – INTERVENCIÓN PROGRAMADA)	163
9.1.2	SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE SOLDADURA CON LA MÁQUINA CALIENTE	163
	(BARRAS A TEMPERATURA DE TRABAJO – INTERVENCIÓN RÁPIDA)	163
9.1.3	CAMBIO TIPO DE ELEMENTO DE SOLDADURA.....	163
9.1.4	MANTENIMIENTO DEL TERMORREGULADOR	163
9.1.5	MANTENIMIENTO DE LAS PINZAS.....	164
10	<u>DATOS TÉCNICOS TERMORREGULADOR Y PANEL.....</u>	<u>165</u>
11	<u>DATOS PARA REALIZAR LOS PEDIDOS</u>	<u>167</u>
11.1	CÓDIGOS PARA REALIZAR LOS PEDIDOS	167
11.1.1	MODELOS SCR.....	167
11.1.2	MODELOS SCR CON OPCIÓN ANALÓGICA.....	168
11.1.3	MODELOS SCR CON OPCIÓN PLC	168
11.1.4	MODELOS SCR CON OPCIÓN COPROCESADOR.....	168
11.1.5	MODELOS SCR CON OPCIÓN BUS DE CAMPO.....	169
11.1.6	MODELOS SCR CON OPCIÓN COPROCESADOR Y OPCIÓN BUS DE CAMPO.....	170
11.1.7	MODELOS SCR HP.....	171
11.1.8	MODELOS HF.....	171
11.1.9	MODELOS HF CON OPCIÓN COPROCESADOR	171
11.1.10	MODELOS ISX HF CON OPCIÓN BUS DE CAMPO.....	172
11.1.11	MODELOS HF CON OPCIÓN COPROCESADOR Y OPCIÓN BUS DE CAMPO.....	173
11.1.12	MODELOS LOW COST SCR	173
11.1.13	ACCESORIOS.....	174
11.1.14	KIT DE ADAPTACIÓN PARA MÁQUINAS PRECEDENTES	174
11.1.15	BARRAS DE SOLDADURA, BORNES, ACCESORIOS PARA EL CABLEADO	175
11.1.16	TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y ALIMENTADOR DC.....	176
11.1.17	MATERIALES DE CONSUMO	176
11.1.18	MANUALES	179
11.1.19	ARCHIVOS DE INTERCAMBIO PARA MODELOS CON OPCIÓN BUS DE CAMPO	179
11.2	IDENTIFICACIÓN.....	179

APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA 180

APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS)..... 181

APÉNDICE E - DIMENSIONES MECÁNICAS..... 201

1 INTRODUCCIÓN

Este manual de uso es el único documento completo relativo al producto que se cita en la portada, y contiene todas las advertencias para su correcto uso.

En especial, antes de utilizar el producto lea el capítulo 2 – ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES.

1.1 REVISIONES DEL PRESENTE MANUAL

Rev.	Fecha	SW	Descripción
1	12/10/2020	V7.3 V9.0 V10.0	Nuevos modelos ISX SCR Nuevos modelos ISX HF Nuevos modelos ISX LOWCOST SCR Nuevos modelos con opción PLC
2	17/06/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Nuevos modelos ISX SCR HP
3	12/07/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores
4	14/09/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Modificado el parámetro preestablecido “Desfase periodo Máx [us]” Modificaciones menores
5	22/10/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores
6	23/11/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores
7	09/12/2021	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores
8	06/06/2022	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores
9	10/06/2022	V7.3 V9.0 V10.0	Modificaciones menores

2 ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

Para utilizar el producto indicado en la portada y objeto de este **MANUAL DE USO**, es necesario poseer una formación técnica adecuada en el sector, consultar y respetar con atención las indicaciones de este **MANUAL DE USO** y seguir las **NORMAS DE SEGURIDAD** vigentes. El uso impropio del aparato puede derivar en situaciones de peligro para el operador y para las personas u objetos que se hallen próximos.

El siguiente símbolo se utiliza en todo el manual para resaltar la información especialmente relevante para la seguridad:



Utilizar el termostato respetando las normas que se indican en el apartado 2.1.



Realizar las **CONEXIONES** como se indica en el capítulo 4 - **CONEXIONES**.



Utilizar solo elementos de soldadura (por ej., cintas metálicas, hilos) certificados, con **COEFICIENTE DE TEMPERATURA ADECUADO** ($\geq 800\text{PPM/K}$) e indicado por el fabricante del elemento de soldadura (véase el apartado 5.3.6).



Realizar la **CONFIGURACIÓN** como se indica en el capítulo 5 - **CONFIGURACIÓN Y DIAGNÓSTICO**.



Realizar la **PUESTA EN SERVICIO** como se indica en el capítulo 8 - **PUESTA EN SERVICIO**.



Realizar el **MANTENIMIENTO** como se indica en el capítulo 9 - **MANTENIMIENTO**.



No usar el equipo en una atmósfera explosiva o con material explosivo.



No usar el equipo con material inflamable sin tomar las debidas precauciones.



No usar el equipo en una atmósfera ATEX zona 20 y 21.



No se recomienda usar el equipo en una atmósfera ATEX zona 22. En su caso, es obligatorio hacer que la zona del elemento de soldadura sea antideflagrante.

Para aumentar la fiabilidad de la aplicación, considere tomar las medidas siguientes:

- **Utilizar un control doble de la TEMPERATURA MÁXIMA (véase el apartado 5.3.9) previsto en los modelos redundantes (véase el capítulo 11) con COPROCESADOR (véase el capítulo 7).**
- **Utilizar las SONDAS DE TEMPERATURA (véase el apartado 5.3.7) previstas en los modelos correspondientes (véase el capítulo 11).**
- **Utilizar el BUS de campo para realizar la monitorización en runtime desde el PLC de las variables críticas «Coeficiente de temperatura» (véase el apartado 5.3.6), «Temperatura actual» (véase el apartado 5.3.8) y “Temperatura máx. soldadura” (véase el apartado 5.3.9).**
- **Utilizar el BUS de campo para redundar el relé de emergencia mediante una salida del PLC y la información de alarma procedente del bus (véase el apartado 5.3.1).**



Existen modelos en los que la temperatura máxima y el coeficiente son limitados (véase el capítulo 11)



Existen modelos en los que la temperatura máxima es limitada y el coeficiente es fijo (véase el capítulo 11)

2.1 CONFORMIDAD CON LAS NORMATIVAS - MARCADO CE

El dispositivo cumple con los requisitos esenciales de las siguientes Directivas Comunitarias aplicables al producto, en relación con las siguientes normas armonizadas:

DIRECTIVA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2014/30/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética, y que deroga la directiva 89/336/CE

En relación a las siguientes normativas armonizadas:

EN 61000-6-2 (2005-08) + EC (2005) + IS1 (2005)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.

EN 61000-6-3 (2007-01) + A1

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión para equipos en entornos residenciales.

EN 61000-6-4 (2007-01) + A1 (2011)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.

DIRECTIVA BAJA TENSIÓN 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

En relación a las siguientes normativas armonizadas:

EN 60204-1 + A1 +AC

Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

DIRECTIVA 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

DIRECTIVA 2011/65/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

2.1.1 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



3E S.r.l. Via del Maccabreccia 46 – 40012 Lippo di Calderara – Bologna - Italia

	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DECLARATION OF CONFORMITY De acuerdo con el estándar: <i>UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1(2010)</i> <i>According to UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 (2010)</i>
N.º:	<i>Indicar el número de referencia para la declaración</i>
Fabricante: <i>Manufacturer:</i>	<i>3E s.r.l</i>
Dirección del fabricante: <i>Manufacturer's address:</i>	<i>Via del Maccabreccia 46 – 40012 Lippo di Calderara – Bologna - ITALY</i>

Declara bajo su propia responsabilidad que el producto:
Declare that the product:

THERMOSALD ISX
Cumple con los requisitos esenciales de las Directivas Comunitarias aplicables: <i>Conforms to essential requirement according to ECC Directive:</i>
DIRECTIVA BAJA TENSIÓN 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión. <i>DIRECTIVE 2014/35/UE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i>
en relación a las siguientes normativas armonizadas: <i>in reference to following standards:</i>
✓ EN 60204-1 + A1 + AC Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. <i>Safety of machinery –Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements</i>

DIRECTIVA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2014/30/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética, y que deroga la directiva 89/336/CE

DIRECTIVE 2014/30/UE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC

en relación a las siguientes normativas armonizadas:
in reference to following standards:

✓ EN 61000-6-2 (2005-08) + EC (2005) + IS1 (2005)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments

✓ EN 61000-6-3 (2007-01) + A1)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales.

Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Generic standards – Emission for residential environments

✓ EN 61000-6-4 (2007-01) + A1 (2011)

Compatibilidad electromagnética (EMC) Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.

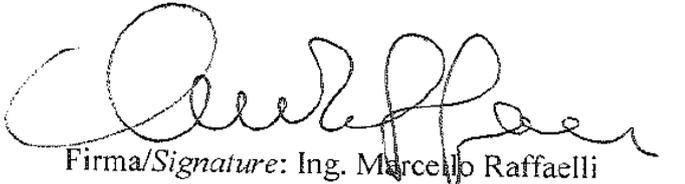
Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments

DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

DIRECTIVA 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Fecha/Date: 22/11/2017


Firma/Signature: Ing. Marcello Raffaelli

3 DESCRIPCIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO

THERMOSALD ISX es una línea modular de productos configurables y compatibles en tres sí, diseñado para satisfacer todas las necesidades del mercado de la SOLDADURA POR IMPULSOS. THERMOSALD ISX nace de la plurianual experiencia empresarial sobre la soldadura por impulsos y mantiene la completa compatibilidad con todos los precedentes termorreguladores THERMOSALD PWM, THERMOSALD SCR, THERMOSALD UPSCR y THERMOSALD ISC.

La modularidad y la gran libertad de configuración permiten elegir el modelo apropiado, desde el más económico COMPLETAMENTE ANALÓGICO hasta el más costoso y elaborado con COPROCESADOR y BUS DE CAMPO.

Los modelos ISX SCR conjugan el know-how arriba descrito en los productos basados en la tradicional tecnología de los módulos de potencia SCR.

Los modelos ISX SCR HP utilizan la misma tecnología que los modelos anteriores, pero se han diseñado para su uso específico en aplicaciones que requieren un consumo de potencia elevado. Están equipados con ventiladores de enfriamiento para soportar mejor el estrés térmico en el campo y de un módulo de potencia SCR de alto rendimiento.

Los modelos ISX HF, con alimentación de corriente continua, están diseñados para aplicaciones de muy alta velocidad y para garantizar el funcionamiento incluso en entornos de trabajo en los que la red eléctrica está muy perturbada.

Por último, la gama se completa con los termorreguladores ISXLOW COST SCR, los modelos más económicos de la línea, que mantienen una compatibilidad total con todos los termorreguladores analógicos THERMOSALD PWM y THERMOSALD SCR anteriores.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, APLICACIONES Y VENTAJAS

Al igual que los precedentes termorreguladores por impulsos, THERMOSALD ISX puede calentar en muy poco tiempo una cinta metálica de soldadura o un hilo de corte/soldadura o un elemento de soldadura en general a la temperatura configurada, sin utilizar sondas adicionales. Esta tecnología permite obtener velocidades de trabajo muy altas para soldar y/o cortar películas de polietileno, polipropileno, biológicas y plásticas termosellables en general.

El producto se utiliza en todas las máquinas empaquetadoras que requieren soldadura o corte: máquinas llenadoras verticales, horizontales, enfardadoras, shopper, máquinas de envasado al vacío, etc.

El control de la temperatura se realiza directamente en el elemento de calentamiento, permite mantener la temperatura incluso a altas velocidades, evita una derivación de temperatura entre la primera soldadura y las siguientes en producción, evita el

sobrecalentamiento de las barras de soporte y los consiguientes problemas mecánicos ocasionados por la dilatación; un posible soplo de aire de enfriamiento y otras medidas pueden aumentar aún más la velocidad y mejorar la calidad de la soldadura.

THERMOSALD ISX, a una frecuencia que puede ser la de red en los modelos SCR o a una frecuencia generada internamente en los modelos HF, lee la tensión y la corriente en la cinta metálica, calcula la resistencia y luego la temperatura, que está en función de la resistencia, y en bucle cerrado parcializa la corriente de calentamiento de la cinta metálica; en los modelos SCR, dicha corriente está generada por un transformador de potencia mediante la parcialización de fase realizada en el secundario del transformador de potencia, mientras que en los modelos HF está generada por una fuente de alimentación externa en corriente continua.

Con esta estructura del termorregulador el usuario puede realizar la aplicación sin tener prácticamente límites de tensión o de corriente, dado que el problema se traslada completamente al transformador de potencia o a la fuente de alimentación externa (véase el apartado 4.3.3) y a las normativas técnicas de la instalación.

3.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES

A continuación se describen las principales características técnicas y funcionales del nuevo producto THERMOSALD ISX, según el siguiente orden: en primer lugar las novedades que se han introducido en este nuevo modelo y luego las heredadas de los modelos anteriores.

3.3.1 NUEVAS CARACTERÍSTICAS MODELOS ISX

- **ALIMENTACIÓN DE BAJA TENSIÓN 24 V CC**
Permite utilizar el mismo termorregulador independientemente de la tensión de red.
- **FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE POTENCIA EN EL SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR (MODELOS SCR) O POR TENSIÓN CONTINUA (MODELOS HF)**
- **CALIBRACIÓN EN ENTORNO DE HASTA - 30 °C**
- **POSIBILIDAD DE SONDA DE TEMPERATURA PARA UNA CALIBRACIÓN PRECISA (No disponible en los modelos LOW COST)**
Para permitir retomar la derivación de la cinta metálica con el tiempo.
- **COMPATIBILIDAD CON TODOS LOS PRINCIPALES BUS DE CAMPO (No disponible en los modelos LOW COST)**
- **POSIBILIDAD DE COPROCESADOR PARA EL CONTROL REDUNDANTE (No disponible en los modelos LOW COST)**
- **POSIBILIDAD DE PLC INCORPORADO CON TIEMPOS DE SOLDADURA (No disponible en los modelos LOW COST)**
Para poder utilizar el termorregulador con tiempos y lógica interna para el control total de pequeñas soldadoras semiautomáticas.
- **DIMENSIONAMIENTO GUIADO DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA (MODELOS SCR) O ALIMENTADOR DC (MODELOS HF) DESDE EL PANEL DE PANTALLA O BUS DE CAMPO (No disponible en los modelos LOW COST)**
- **COMPATIBILIDAD CON TODOS LOS MODELOS ANTERIORES, INCLUSO ANALÓGICOS**
Para poder sustituir modelos obsoletos en la máquina y garantizar la continuidad de las piezas de recambio.
- **ENTRADAS ANALÓGICAS 0-5V o 0-10V PARA CONFIGURACIÓN DE LA TEMPERATURA PRECALENTAMIENTO Y SOLDADURA DESDE POTENCIÓMETRO O SALIDA ANALÓGICA PLC (Disponible en los modelos estándar con OPCIÓN ANALÓGICA o modelos LOW COST)**
- **SALIDA ANALÓGICA 0-5V AL PLC PARA TEMPERATURA ACTUAL Y ALARMAS**

(Disponible en los modelos estándar con OPCIÓN ANALÓGICA o modelos LOW COST)

- **CALIBRACIÓN EN CALIENTE A TEMPERATURA PROGRAMABLE CON SONDA DE TEMPERATURA**
(Disponible en las versiones V7.3 y a partir de las V10)
- **POSIBILIDAD DE COMPENSAR LA TEMPERATURA DE LA CINTA METÁLICA POR DERIVACIÓN DEBIDO A QUE LA ZONA DE SOLDADURA ES MUY INFERIOR A LA LONGITUD TOTAL**
- **VELOCIDAD**
Control a la frecuencia de red 50/60 Hz (ISX SCR)
Control en alta frecuencia 250 Hz (ISX HF)
- **ENFRIAMIENTO**
Los modelos ISX SCR HP disponen de un control automático de la temperatura del aparato que prevé el arranque de los ventiladores de enfriamiento en caso de sobrecalentamiento del aparato y de una alarma si falla el sistema de enfriamiento.

3.3.2 CARACTERÍSTICAS HEREDADAS DE LOS MODELOS ANTERIORES

- **CALIBRACIÓN COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA**

Para realizar la calibración simplemente pulsando la tecla, sin selectores ni trimmer. Mediante la calibración automática, el termorregulador se adapta a cualquier cinta metálica.

En los modelos ISX SCR e ISX HF, la calibración se puede iniciar pulsando la tecla de calibración en el panel de la pantalla, mediante una entrada digital al termorregulador o mediante un mando enviado desde el bus de campo.

En los modelos LOW COST, la calibración se puede iniciar pulsando una tecla de calibración en el termorregulador durante 3 segundos o activando la señal ENTRADA CALIBRACIÓN desde el PLC durante 3 segundos.

- **DIAGNÓSTICO DETALLADO PARA LA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS**

Un potente diagnóstico avisa al usuario de cualquier problema que se verifique en la máquina, desde un error de cableado durante la instalación hasta una avería durante el funcionamiento.

En todos los modelos, en caso de advertencia o de alarma, los leds de equilibrado parpadean para indicar el número exacto.

En todos los modelos está disponible el contacto de un relé que se abre en caso de alarma.

En los modelos ISX SCR e ISX HF, la información diagnóstica también puede verse en el panel de visualización o recuperarse a través del bus de campo.

En los modelos con opción analógica o LOW COST, la información diagnóstica también puede leerse mediante una salida analógica.

- **SENSOR DE CORRIENTE A TIERRA**

Para detener la máquina en caso de dispersión de corriente desde la cinta metálica a tierra con el consiguiente mal funcionamiento de la soldadura.

- **ANÁLISIS EN LÍNEA DE LOS VALORES DE RESISTENCIA, TENSIÓN Y CORRIENTE DE LA CINTA METÁLICA**

El equipo permite visualizar y comparar los valores teóricos, de puesta en servicio y run time de la resistencia, la tensión, la corriente y la potencia, para ayudar al operador a diagnosticar los posibles problemas de la máquina.

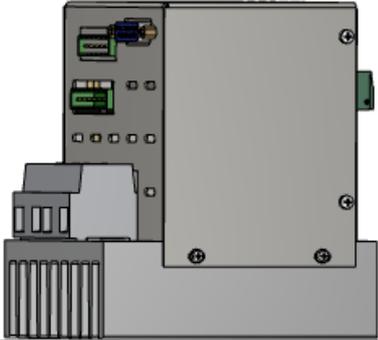
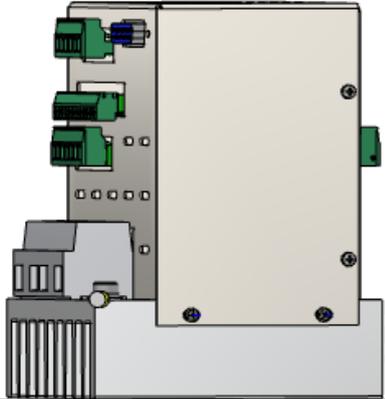
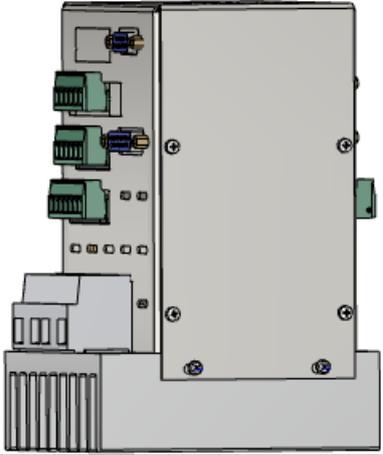
- **PANTALLA ALFANUMÉRICA EN 6 IDIOMAS CON POSIBILIDAD DE OPCIÓN IP65 (No disponible en los modelos LOW COST)**

- **PARAMETRIZACIÓN DEL TERMORREGULADOR CON AJUSTE DIGITAL DE LA TEMPERATURA Y MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA (No disponible en los modelos LOW COST)**

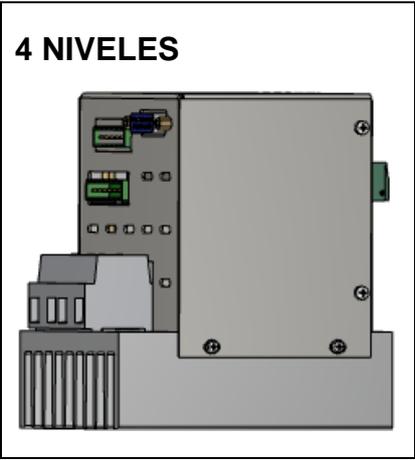
3.4 CONFIGURACIONES

Con las mismas dimensiones de base (véase APÉNDICE E - DIMENSIONES MECÁNICAS), se puede fabricar el termorregulador que mejor se adapte a las necesidades de la máquina.

3.4.1 Nuevos modelos ISX SCR, ISX SCR HP e ISX HF

3 NIVELES	4 NIVELES	5 NIVELES
	<p>1 nivel adicional para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BUS DE CAMPO - COPROCESADOR - ANALÓGICA - PLC - ANALÓGICA y PLC 	<p>1 nivel adicional para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BUS DE CAMPO <p>1 nivel adicional para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - COPROCESADOR 
<div style="text-align: center;">  <p>PREPARACIÓN PARA PANEL DE PANTALLA</p> </div>		

3.4.2 Modelos ISX LOW COST SCR



3.5 DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN E INFORME TÉCNICO

Antes de elaborar una nueva aplicación, se recomienda ponerse en contacto con 3E para el análisis de los problemas técnicos y la elección de los componentes que se van a utilizar; en esta fase, 3E podrá elaborar el informe técnico con toda la información oportuna.



Pulse thermoregulator Thermosald Commissioning calculation

Date: 02/09/2020
Customer: 3E
Machine: TEST

Band
Width: 4 [mm]
Thickness: 0,25 [mm]
Chanfered: No
Total length: 600 [mm]
Active length: 540 [mm]
Bands number in series: 1
Bands number in parallel: 2
Speed factor: 1,8
Resistivity: 0,850 [Ohm x mmq / m]
Heating current: 30 [A / mmq]
Duty cycle: 0,7

Theoretical calculations
Resistance = 0,23 [Ohm]
Active current max = $60 \times 1,8 = 108$ [A]
Active tension = $13,77 \times 1,8 = 24,8$ [V]
Active power max = $578,3 \times 3,2 = 1874$ [VA]

Power transformer
Nominal power = 2000 [VA]
Intermittent service = 50 [%]
Real power = 1000 [VA]
Primary voltage: 0 - 400Vac +SH
Secondary voltage: 0 - 25Vac
Power cable: 10mm²

Note:

4 CONEXIONES

Antes de realizar las **CONEXIONES** hay que leer detenidamente el capítulo 2 – ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

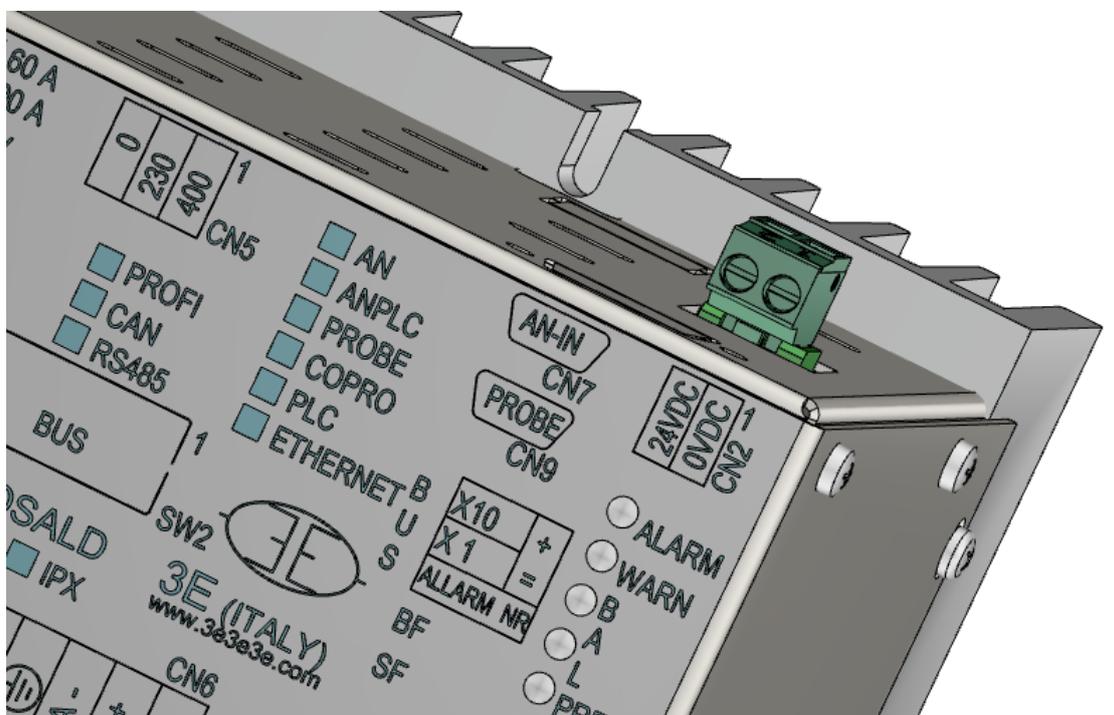


La instalación del aparato se debe realizar de acuerdo con los requisitos de la norma CEI - EN60204.

4.1 ESQUEMAS ELÉCTRICOS

En este apartado se describen los principales métodos de conexión en función del modelo de Thermosald elegido.

4.1.1 CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE 24 V



Para más detalles sobre el conector CN2, véase el apartado 4.2.3.

4.1.2 CONEXIONES DE SEÑALES DIGITALES

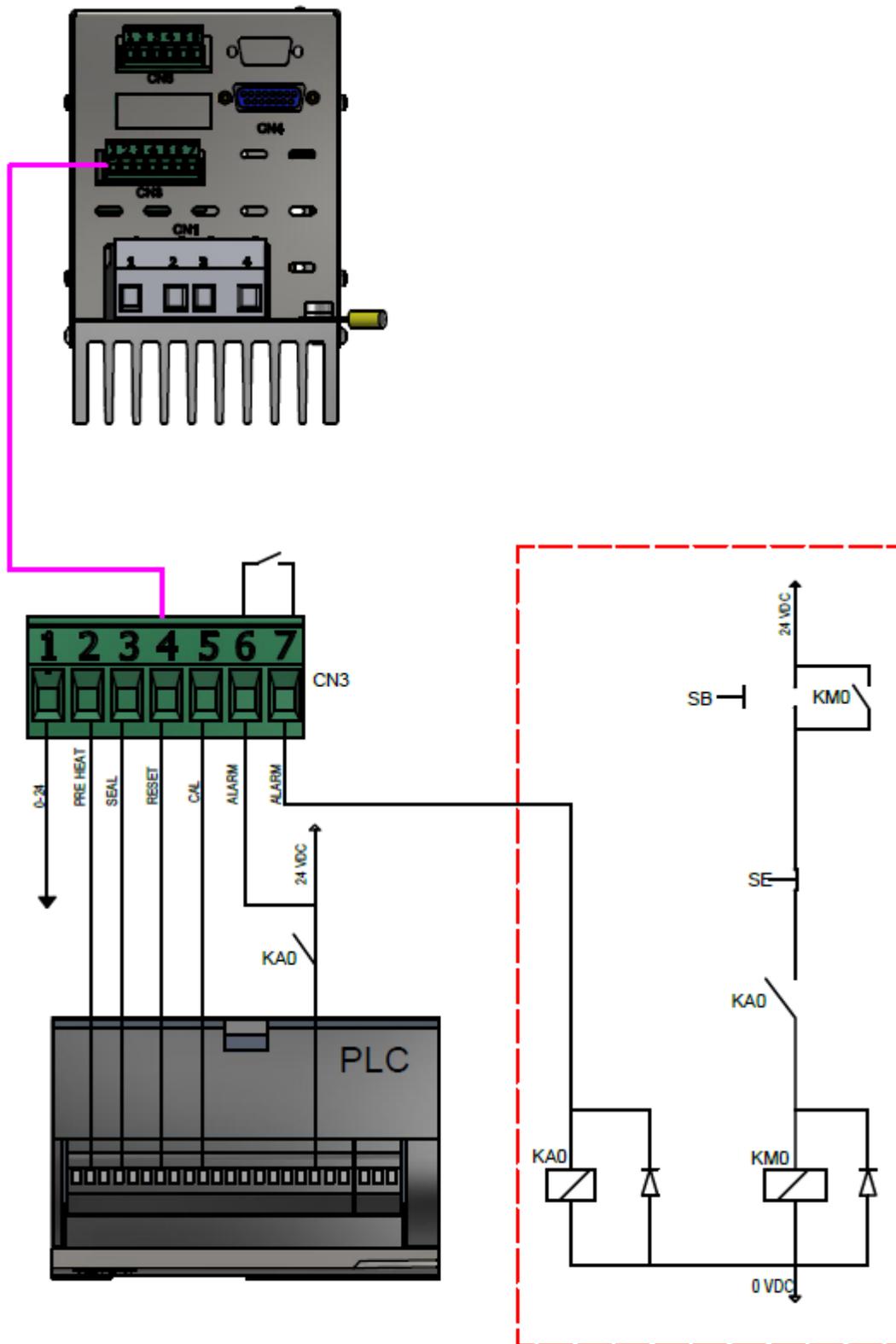


Figura 1

Para más detalles sobre el conector CN3, véase el apartado 4.2.4.

KA0	Relé auxiliar para salida alarma a PLC y contactor de emergencia
KM0	Contactor de emergencia
SB	Pulsador de restablecimiento contactor de emergencia
SE	Pulsador de parada de emergencia

4.1.3 CONEXIONES DE POTENCIA - CONTROL EN EL SECUNDARIO (válido para los modelos ISX SCR e ISX LOW COST SCR)

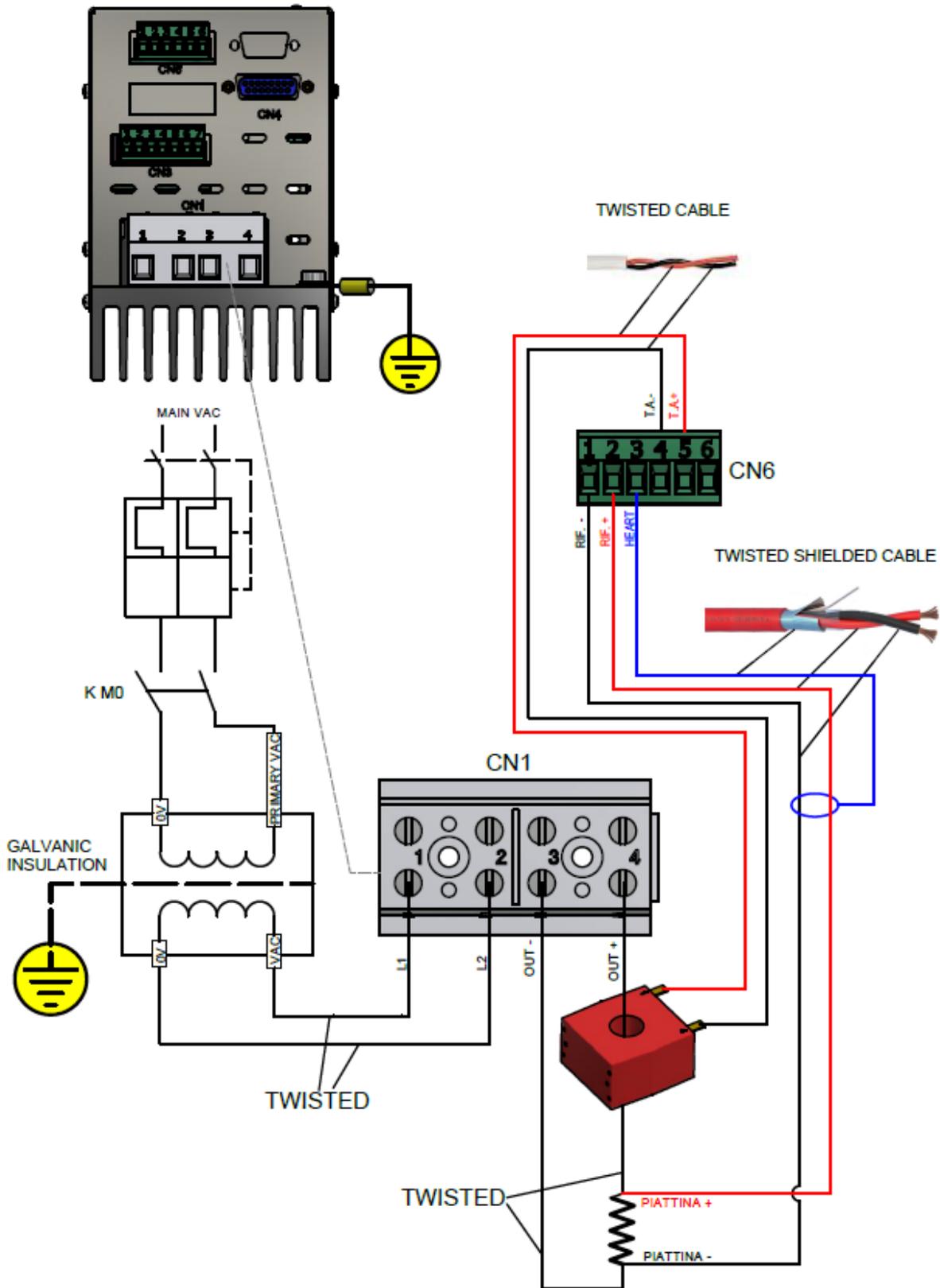


Figura 2



Los pines CN1/2 y CN1/3 están conectados a tierra internamente con una resistencia de 100 Ohm.

Para los modelos con OPCIÓN COPROCESADOR se duplican el conector CN6, el cable de referencia y el transformador amperimétrico T.A., el conector CN9 y la sonda de temperatura en los modelos que así lo prevean.

Para más detalles sobre los conectores CN1, CN6 y CN9, véanse los apartados 4.2.1, 4.2.6 y 4.2.9.

4.1.4 CONEXIONES DE POTENCIA - CONTROL EN DC (válido para los modelos ISX HF)

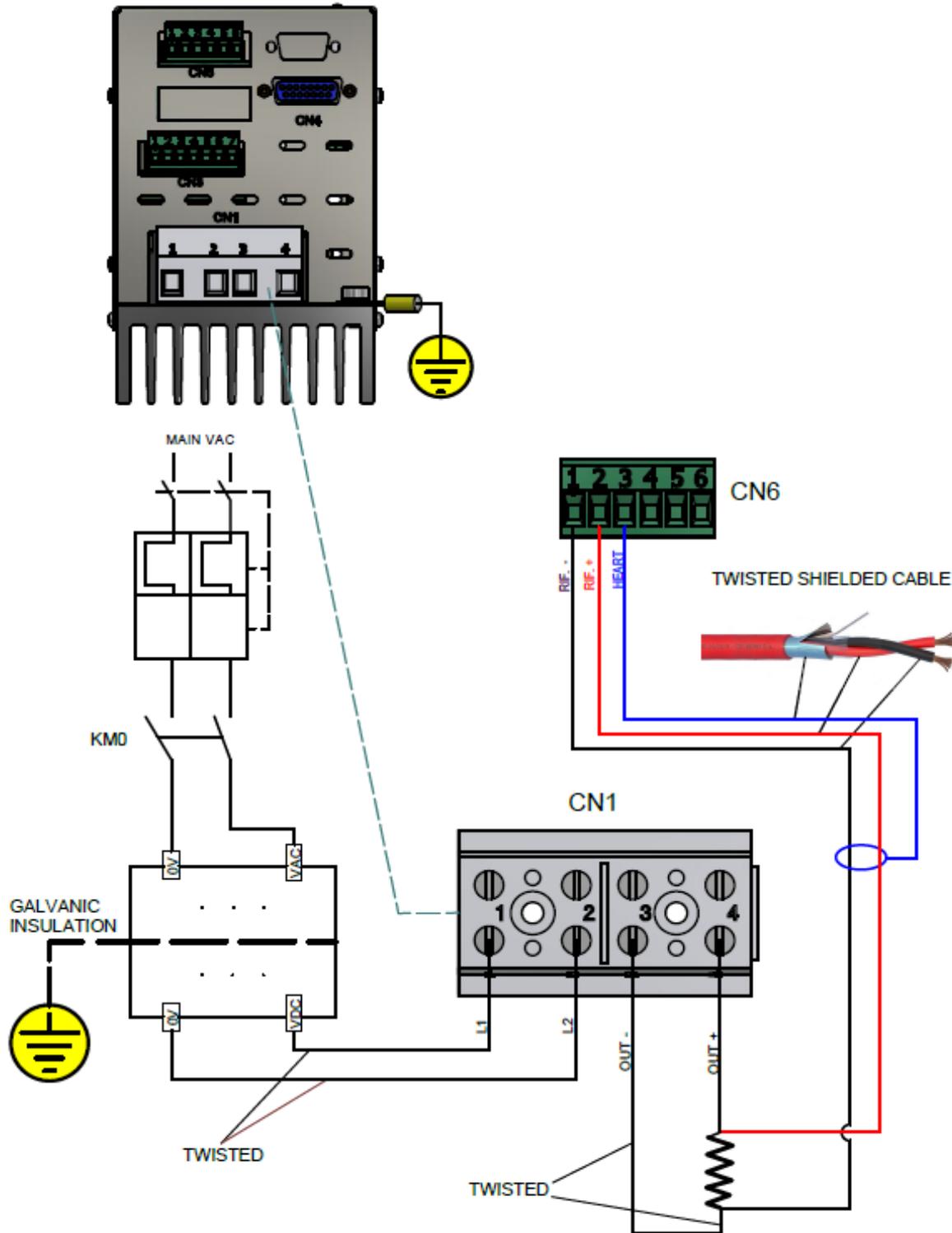


Figura 3



Los pines CN1/2 y CN1/3 están conectados a tierra internamente con una resistencia de 1 Ohm (primera serie), 10 Ohm (segunda serie), o 100 Ohm (series posteriores).

Para los modelos con OPCIÓN COPROCESADOR se duplican el conector CN6, el cable de referencia, el conector CN9 y la sonda de temperatura en los modelos que así lo prevean.

Para más detalles sobre los conectores CN1, CN6 y CN9, véanse los apartados 4.2.2, 4.2.6 y 4.2.9 respectivamente.

4.1.5 CONEXIONES CON EL PANEL DE OPERADOR (no válido para los modelos ISX LOW COST)

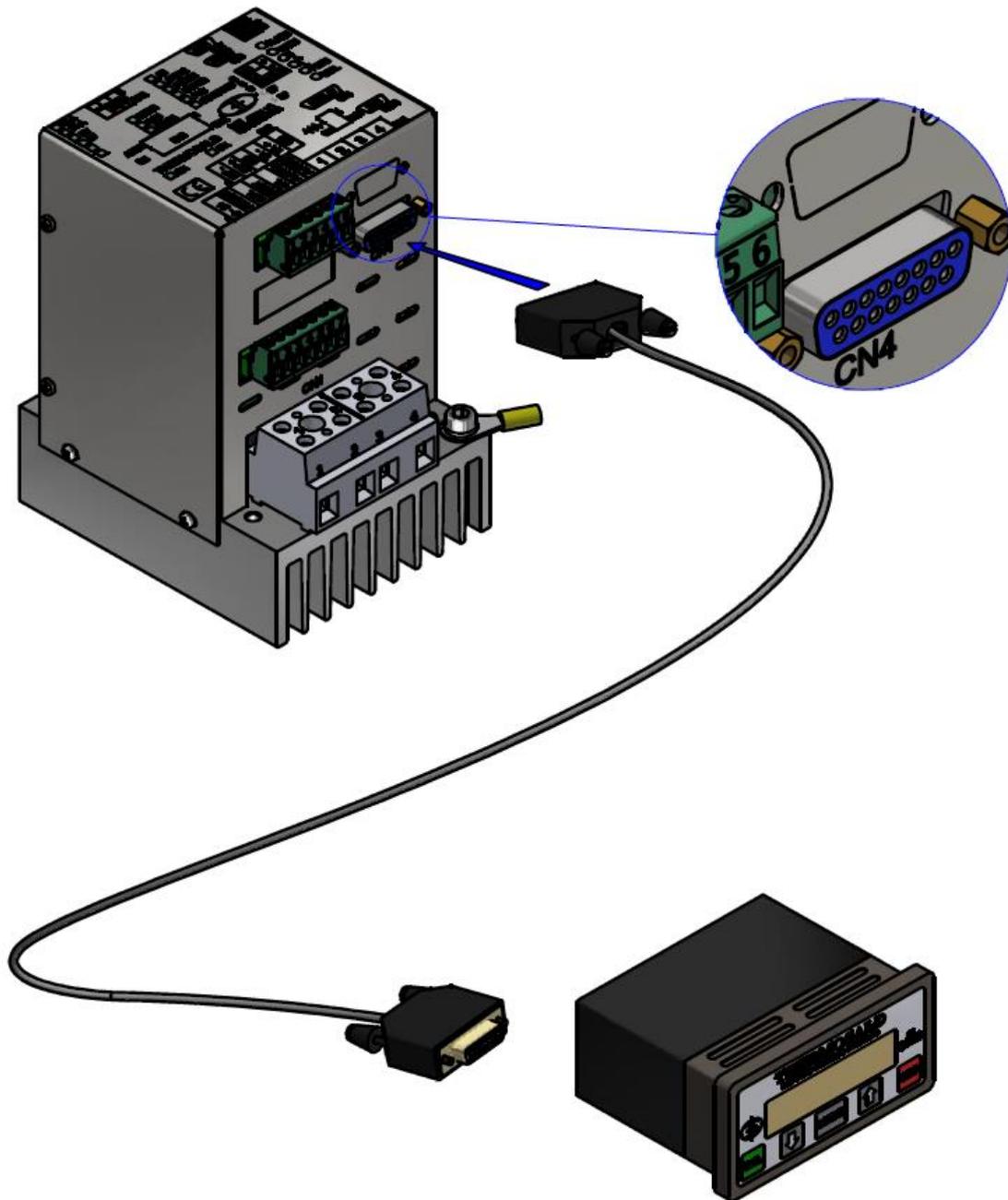


Figura 4

El cable de conexión entre el termorregulador y el panel de pantalla debe ser apantallado con conexión pin a pin. La sección del cable debe ser de al menos 0,25 mm² y la longitud máxima de 20 m. Se recomienda utilizar los cables suministrados por 3E, disponibles en distintas longitudes (véase el apartado 11.1.13).

Para más detalles sobre el conector CN4, véase el apartado 4.2.5.

4.1.6 CONEXIONES ANALÓGICAS CON PLC, POTENCIÓMETROS, VOLTÍMETRO (válido para los modelos ISX LOW COST e ISX con opción analógica)

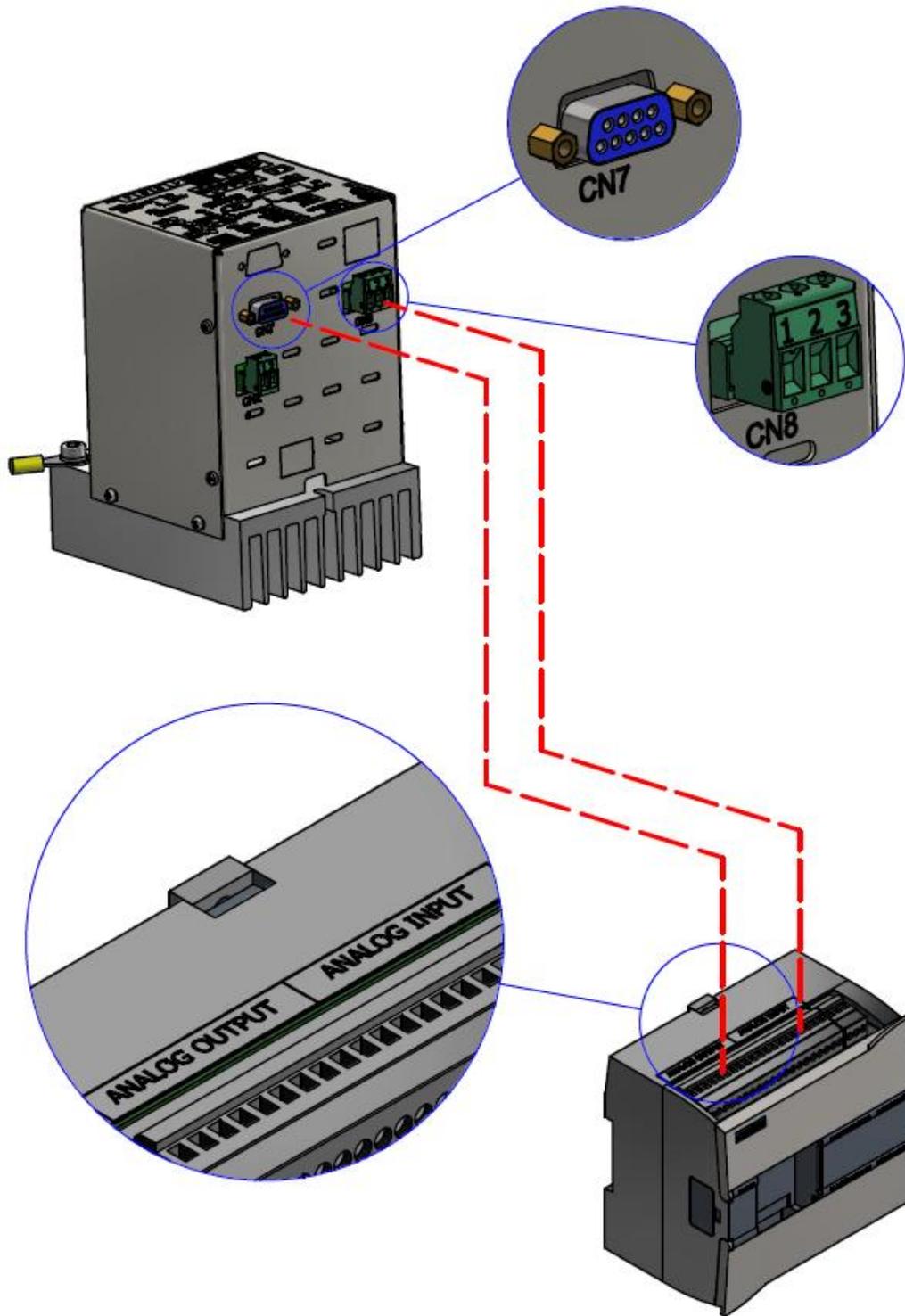


Figura 5

Para más detalles sobre los conectores CN7 y CN8, véanse los apartados 4.2.7 y 4.2.8.

4.1.7 CONEXIÓN CON BUS DE CAMPO Y PANEL DE OPERADOR versiones basadas en ETHERNET (no válido para los modelos ISX LOW COST)

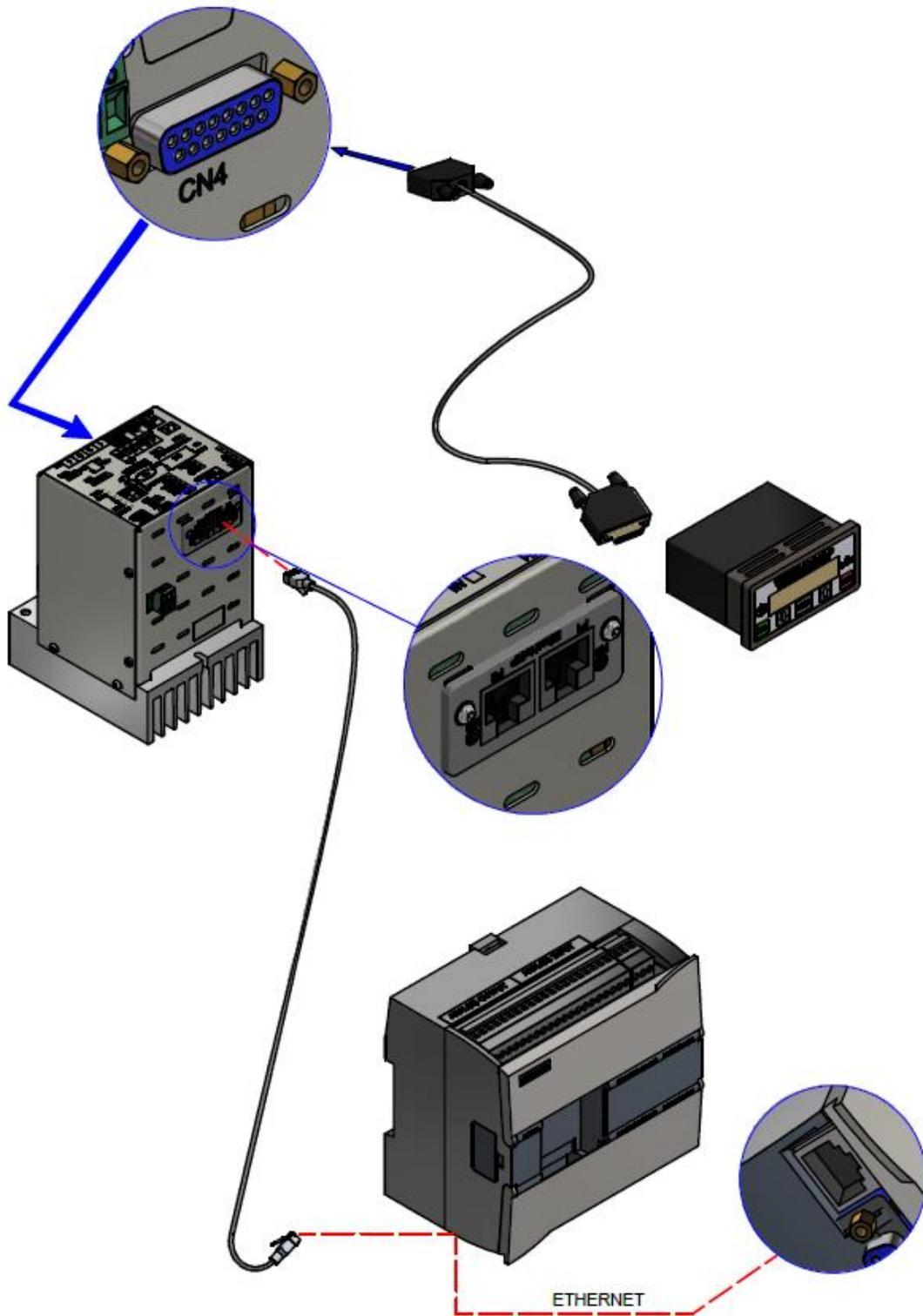


Figura 6

El panel de operador no es imprescindible para el funcionamiento del bus de campo. Para detalles sobre los conectores, véase el ap. 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH.

4.1.8 CONEXIÓN CON BUS DE CAMPO Y PANEL DE OPERADOR Versiones Modbus RS485 RTU y Profibus (no válido para los modelos ISX LOW COST)

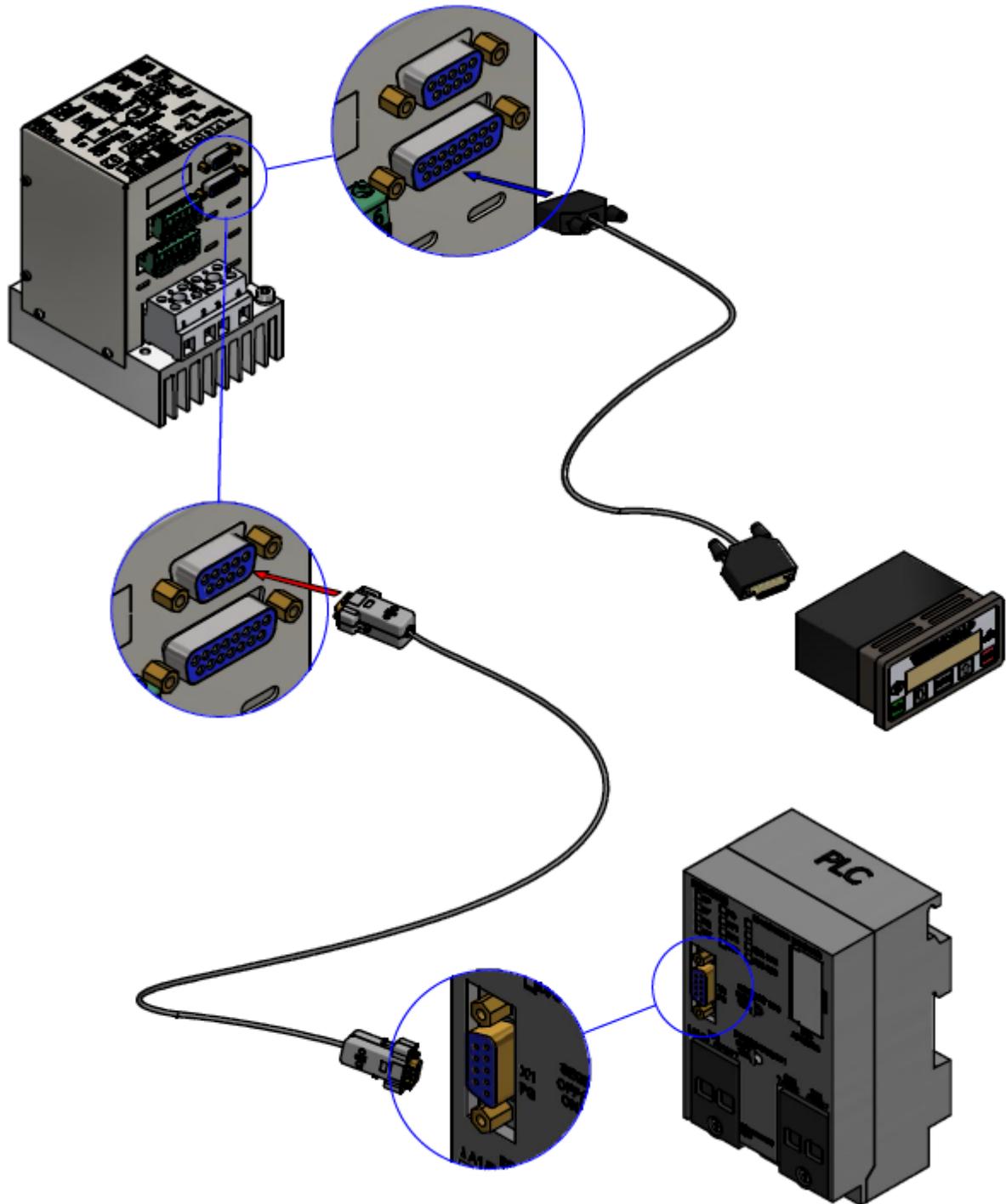


Figura 7

El panel de operador no es imprescindible para el funcionamiento del bus de campo. Para detalles sobre los conectores, véase el ap. 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH.

4.1.9 CONEXIONES DIGITALES CON PLC (válido para los modelos ISX con opción PLC)

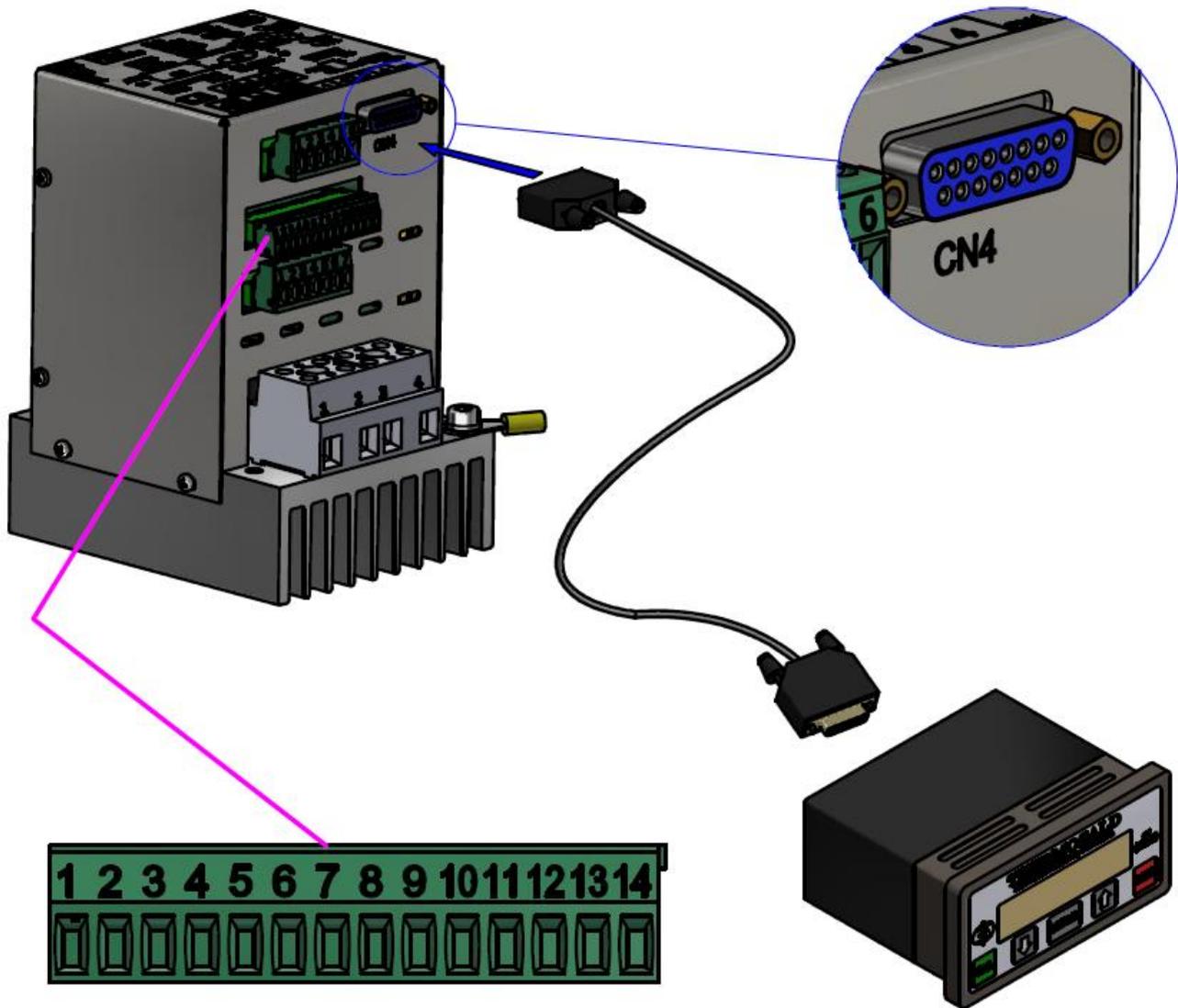


Figura 8

Para más detalles sobre el conector CN12, véase el apartado 4.2.10.

4.1.10 CONEXIONES CON LA SONDA DE TEMPERATURA (no válido para los modelos ISX LOW COST)

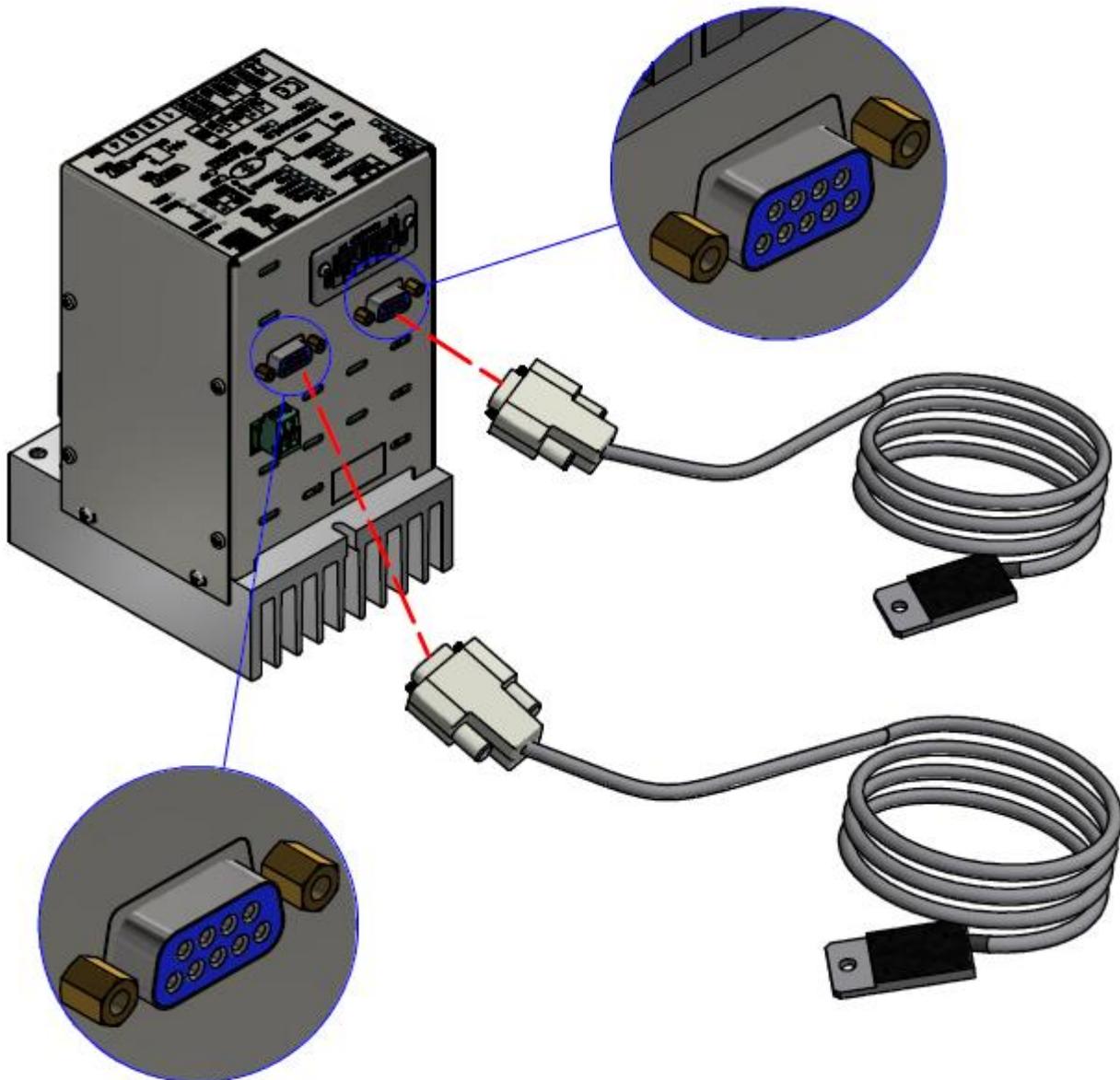


Figura 9

La figura anterior muestra la configuración de una Thermostat con opción Coprocesador con dos sondas de temperatura 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13) conectadas. La sonda también se puede solicitar en los modelos sin coprocesador. La pantalla del 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13) debe estar conectada a la carcasa del conector (el lado del sensor no está conectado).

Para más detalles sobre las conexiones, véase el apartado 4.2.9 - CN9 (y CN19) - CONECTOR SONDA TEMPERATURA (9 POLOS HEMBRA).

4.2 CONECTORES

A continuación se incluye una lista de todos los conectores y la descripción de los PINES correspondientes. Para los conectores específicos de los modelos equipados con bus de campo, consultar el apartado 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH.

Para las especificaciones eléctricas relativas a las señales, consultar el capítulo 10 - DATOS TÉCNICOS TERMORREGULADOR Y PANEL.

4.2.1 CN1 - REGLETA DE BORNES DE POTENCIA (Modelos ISX SCR e ISX LOW COST SCR)

PIN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PIN1	L1	ALIMENTACIÓN ALTERNA
PIN2	L2	ALIMENTACIÓN ALTERNA
PIN3	OUT-	CINTA METÁLICA -
PIN4	OUT+	CINTA METÁLICA +

4.2.2 CN1 - REGLETA DE BORNES DE POTENCIA (Modelos ISX HF)

PIN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PIN1	L1	ALIMENTACIÓN DC +
PIN2	L2	ALIMENTACIÓN DC -
PIN3	OUT-	CINTA METÁLICA -
PIN4	OUT+	CINTA METÁLICA +

4.2.3 CN2 - REGLETA DE BORNES ALIMENTACIÓN CIRCUITO DE CONTROL

PIN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PIN 1	0V DC	Alimentación 0 Vdc
PIN 2	24 VDC	Alimentación 24 Vdc

4.2.4 CN3 - REGLETA DE BORNES COMANDOS

PIN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PIN1	0-24	COMÚN 0 V (24 Vdc para comandos activos bajos)
PIN2	PREHEAT	COMANDO PRECALENTAMIENTO 24 Vdc (0 Vdc para comandos activos bajos)
PIN3	SEAL	COMANDO SOLDADURA 24 Vdc (0 Vdc para comandos activos bajos)
PIN4	RESET	COMANDO RESTABLECIMIENTO 24 Vdc (0 Vdc para comandos activos bajos)
PIN5	CAL	COMANDO CALIBRACIÓN 24 Vdc (0 Vdc para comandos activos bajos)

PIN6	ALARM	ALARMA SOLDADURA (CONTACTO N.A.)
PIN7	ALARM	ALARMA SOLDADURA (CONTACTO N.A.)

4.2.5 CN4 - CONECTOR PARA PANEL DE PANTALLA (15 POLOS HEMBRA) (no previsto para los modelos low cost)

PIN1	+5 Vcc
PIN2	0 V
PIN3	SPI-SDO
PIN4	SPI-SCK
PIN5	SPI-SDI
PIN6	
PIN7	
PIN8	
PIN9	SPI-SS
PIN10	RESERVADO
PIN11	RESERVADO
PIN12	RESERVADO
PIN13	RESERVADO
PIN14	
PIN15	

4.2.6 CN6 - REGLETA DE BORNES REFERENCIAS

PIN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
PIN1	RIF-	REFERENCIA CINTA METÁLICA REF-
PIN2	RIF+	REFERENCIA CINTA METÁLICA REF+
PIN3	EARTH	PANTALLA CABLE REFERENCIAS (no conectar por el lado de la máquina)
PIN4	TA-	REFERENCIA TA-
PIN5	TA+	REFERENCIA TA+
PIN6	EARTH	PANTALLA CABLE TA (no conectar por el lado de la máquina)

4.2.7 CN7 - CONECTOR POTENCIÓMETROS (9 POLOS MACHO)

Se recomienda utilizar un cable apantallado con la pantalla conectada a la carcasa del conector.

PIN1	POTENCIÓMETRO 10 K PRECALENTAMIENTO +4,5 V Solo para uso con el potenciómetro.
PIN2	POTENCIÓMETRO 10 K PRECALENTAMIENTO REF+
PIN3	POTENCIÓMETRO 10 K PRECALENTAMIENTO 0 V
PIN4	Puentear con PIN3 si PIN1, PIN2 y PIN3 están conectados a un potenciómetro. NO puentear con PIN3 si PIN2 y PIN3 están conectados a la salida analógica de un PLC.
PIN5	
PIN6	POTENCIÓMETRO 10 K SOLDADURA +4,5 V Solo para uso con el potenciómetro.
PIN7	POTENCIÓMETRO 10 K SOLDADURA REF+
PIN8	POTENCIÓMETRO 10 K SOLDADURA 0 V
PIN9	Puentear con PIN8 si PIN6, PIN7 y PIN8 están conectados a un potenciómetro. NO puentear con PIN8 si PIN7 y PIN8 están conectados a la salida analógica de un PLC.

4.2.8 CN8 - REGLETA DE BORNES ANALÓGICA DE SALIDA

Se recomienda utilizar un cable apantallado.

PIN 1	0 Vdc ANALÓGICO
PIN 2	SALIDA REFERENCIA ANALÓGICA
PIN 3	PANTALLA CABLE SALIDA REFERENCIA ANALÓGICA

4.2.9 CN9 (y CN19) - CONECTOR SONDA TEMPERATURA (9 POLOS HEMBRA)

PIN1	0V Hilo verde sonda 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13)
PIN2	+5 Vcc - Hilo marrón sonda 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13)
PIN3	
PIN4	
PIN5	
PIN6	
PIN7	CLOCK - Hilo amarillo sonda 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13)
PIN8	
PIN9	DATA - Hilo blanco sonda 3ES109B1 (véase el apartado 11.1.13)

4.2.10 CN12 - REGLETA DE BORNES PLC

PIN1	COMÚN 0 V
PIN2	IN0 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN3	IN1 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN4	IN2 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN5	No conectado
PIN6	No conectado
PIN7	No conectado
PIN8	No conectado
PIN9	No conectado
PIN10	COMÚN 24 Vdc
PIN11	OUT0 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN12	OUT1 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN13	OUT2 (24 VDC = ACTIVO, 0V = NO ACTIVO)
PIN14	No conectado

4.3 NOTAS TÉCNICAS PARA LAS CONEXIONES

A continuación se enumeran todos los componentes necesarios para realizar la aplicación final y algunas indicaciones técnicas importantes.



Antes de realizar cualquier operación, desconectar eléctricamente el cuadro eléctrico y comprobar que no haya tensión en los bornes de conexión de la red.

4.3.1 TERMORREGULADOR



Atornillar el termorregulador a través de los orificios de fijación dentro del cuadro eléctrico en una placa galvanizada con conexión a tierra.

El termorregulador se debe instalar en posición vertical, protegido del polvo, del agua y de ácidos corrosivos.



Conectar la tierra de protección al perno PE del termorregulador, marcado por el indicador amarillo/verde en el disipador, utilizando un cable con una sección mayor o igual a la de los cables de potencia (véase el apartado 4.3.7.2). Se recomienda conectar el conductor de tierra directamente a la placa de soporte galvanizada, lo más cerca posible.

El aparato no requiere una ventilación especial durante el uso, pero se debe instalar en una zona suficientemente ventilada; cuando la máquina alcanza el funcionamiento a régimen, comprobar que el disipador del termorregulador no supere los 60 °C y, si así fuera, aumentar la ventilación del cuadro o instalar un modelo SCR HP de alta potencia (véase el apartado 11.1.7).

4.3.2 Transformador amperimétrico (solo para los modelos SCR)



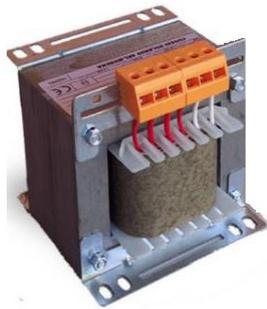
El transformador amperimétrico se debe montar dentro del cuadro eléctrico, cerca del termorregulador.

Los pines 4 y 1 se deben conectar al PIN4 y al PIN5 respectivamente del conector CN6 (véase el apartado 4.2.6) mediante un cable doble trenzado.

Para la elección del cable adecuado, véase el capítulo 10 -DATOS TÉCNICOS TERMORREGULADOR Y PANEL.

Para la orientación correcta del T.A., véase el apartado 4.1.3.

4.3.3 Transformador de potencia, Alimentador DC, Informe técnico



El transformador de potencia (modelos ISX SCR) o el alimentador DC (modelos ISX HF) sirven para alimentar la cinta metálica de soldadura como se muestra en los diagramas anteriores (véase el apartado 4.1): en general, la elección del modelo del transformador de potencia o del alimentador depende de las características geométricas de la cinta metálica, de las temperaturas que intervienen y del tiempo de la aplicación final.

En ambos casos, es necesario disponer de un aislamiento galvánico entre la entrada y la salida para evitar la electrocución en caso de contacto con el elemento de soldadura y cumplir con la normativa vigente.

Se recomienda dimensionar el transformador de potencia o el alimentador DC en colaboración con 3E (véase el apartado 3.5 - DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN E INFORME TÉCNICO).

4.3.3.1 Notas sobre la construcción del transformador de potencia

Se recomienda utilizar transformadores con bobinados superpuestos para mejorar el acoplamiento magnético entre el primario y el secundario; prever una pantalla entre el primario y el secundario para evitar la dispersión de la tensión de red en el secundario y mejorar la inmunidad a las perturbaciones.

La pantalla debe estar conectada a tierra mediante un cable adecuado.

La estructura del transformador está conectada a tierra mediante la fijación mecánica a la placa metálica del armario, que a su vez está convenientemente conectada a tierra.

4.3.4 DIMENSIONAMIENTO DE LAS PROTECCIONES

El diseñador de la aplicación deberá comprobar la idoneidad de las protecciones recomendadas.

4.3.4.1 Modelos SCR

Prever un magnetotérmico de protección CURVA D en el primario del transformador para seccionar la red como se indica en los esquemas del apartado 4.1.3.

La corriente máxima para el dimensionamiento de las protecciones se indica en el Informe Técnico.

A criterio del diseñador, también se pueden colocar protecciones (magnetotérmico o fusible) en el secundario del transformador.

La corriente máxima para el dimensionamiento de las posibles protecciones se indica en el Informe Técnico.

4.3.4.2 Modelos HF

Consultar el manual del alimentador DC para la elección de las protecciones en la entrada del alimentador DC (véanse los esquemas del apartado 4.1.4).

A criterio del diseñador, también se pueden colocar protecciones (magnetotérmico o fusible) en la salida del alimentador DC.

Consultar el manual del alimentador DC para la elección de las protecciones en la salida del alimentador DC.

4.3.5 FILTRO DE RED

Para THERMOSALD ISX, parcialización en el secundario, no se observan casos de interferencia con otros equipos próximos; de conformidad con las normativas EMC, es posible no montar el filtro de red.

4.3.6 CABLEADO DE LA CADENA DE SEGURIDAD

La cadena de seguridad se debe realizar como se indica en el esquema ilustrativo (véase el apartado 4.1).

El contacto de salida de emergencia del termorregulador se abre en caso de alarma y debe interrumpir la alimentación de potencia del termorregulador. Se recomienda realizar esta interrupción de forma electromecánica mediante un contactor de potencia adecuadamente dimensionado para las corrientes que intervienen, sin pasar por el PLC, y enviando simultáneamente la información al PLC.



Este enfoque permite que el termorregulador intervenga en un tiempo mínimo directamente en la alimentación de potencia, independientemente de la gestión software del PLC.

En el caso muy improbable de fallo del interruptor electrónico de potencia dentro del termorregulador, el contactor es la única posibilidad para evitar un sobrecalentamiento incontrolado que puede ocasionar la rotura de los elementos de soldadura.

Es posible simular este fallo cortocircuitando el PIN1 y el PIN4 de la regleta de bornes de potencia (véase el apartado 4.3.1 y 4.3.2).



Prever el pulsador de parada de emergencia (seta) como se indica en los esquemas (Véase el apartado 4.2); dicho pulsador de emergencia debe ser de rearme no automático y ha de estar situado en una zona no peligrosa y de fácil acceso para el operador; además, debe detener la soldadura y cortar la potencia de inmediato.



Desconectar el circuito de potencia del termorregulador cuando las protecciones mecánicas de la máquina estén abiertas.

4.3.7 CABLEADO DE LA BARRAS DE SOLDADURA

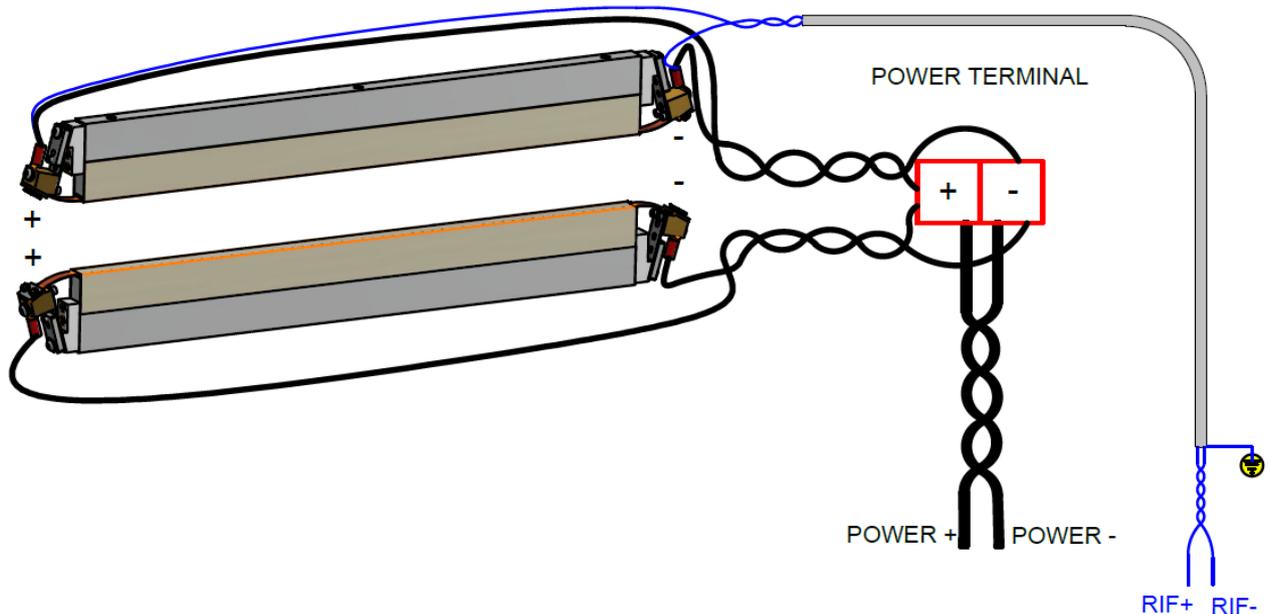


Figura 10

La distancia máxima entre el termorregulador y los elementos de soldadura es de 20 metros.

4.3.7.1 Barras de soldadura



Comprobar que las barras garanticen un excelente aislamiento a tierra del elemento de soldadura para evitar zonas de sobretensión (véase el apartado 5.3.8). Para evitar cortocircuitos, se aconseja colocar y/o tratar los elementos de soldadura de forma que no haya contactos accidentales con la estructura metálica de la máquina.



Es fundamental asegurarse de que las barras de soldadura contrapuestas estén perfectamente alineadas para evitar zonas de sobretensión (véase el apartado 5.3.8).

4.3.7.2 Cables de potencia



Es fundamental garantizar un contacto óptimo para todas las conexiones de potencia.



Es fundamental asegurarse de que en las barras de soldadura contrapuestas los elementos de soldadura estén polarizados de forma coherente, tal y como se muestra en el esquema de Figura 10, para evitar zonas de sobret temperatura (véase el apartado 5.3.8).

La Figura 10 muestra el cableado realizado con dos cintas metálicas en paralelo: los cables de potencia salen por el mismo lado y se trenzan hasta la regleta de bornes a bordo de la máquina.

Si se utiliza una sola cinta metálica, es suficiente consultar el esquema de conexión de una de las dos barras.

Los cables de potencia entre la regleta de bornes y el termorregulador deben ser trenzados, al igual que los cables entre el termorregulador y el transformador.

Los recorridos de los cables deben ser lo más cortos posible y no deben tener bucles que puedan producir efectos inductivos sensibles.

El termorregulador ha superado las pruebas de inmunidad en entorno industrial pesado; aún así, se recomienda mantener el recorrido de los cables separado de los cables de otros equipos, sobre todo si son eléctricamente muy ruidosos (soldadoras eléctricas, accionamientos brushless, inversores). Evitar que haya cerca cables de potencia envueltos en bobinas, dado que esto comporta un problema de acoplamiento electromagnético muy fuerte que el uso de pantallas no puede subsanar.

La cinta metálica está conectada a tierra a través del termorregulador; no conectar la cinta metálica directamente a tierra.

Para elegir la sección adecuada de los cables de potencia, consultar el «Informe técnico» (véase el apartado 3.5 - DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN E INFORME TÉCNICO).



En caso de interferencias EMC, montar dos ferritas Wurth 74271211 en el par trenzado CN1/1-CN1/2 y en el par trenzado CN1/3-CN1/4 respectivamente.

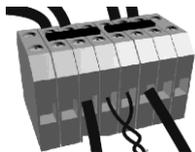
4.3.7.3 Cables de referencia

Los cables de referencia CN6/1 y CN6/2 (véase el apartado 4.2.6) deben ser apantallados-trenzados o, al menos, trenzados, y tener una sección de al menos 1 mm cuadrado (se puede utilizar, por ejemplo, el cable con código 3EA0015 suministrado por 3E): en el caso de un cable apantallado, conectar la pantalla sólo por el lado del termorregulador; la conexión ideal prevé que se fijen directamente a los bornes de una de las dos cintas metálicas, como se indica en la Figura 10.

Para reducir el riesgo de rotura de los cables de referencia, en aplicaciones con cintas metálicas no demasiado cortas es una buena opción conectar dichos cables a la regleta de bornes de la máquina cerca de las cintas metálicas.

Trenzar los cables de referencia y mantenerlos separados de los cables de potencia.

4.3.7.4 Regleta de bornes de potencia incorporada en la máquina



La regleta de bornes de potencia debe garantizar un contacto óptimo. Se recomienda utilizar contactos de tornillo.

Se debe colocar lo más cerca posible de las barras de soldadura.

Si se utilizan varios termorreguladores, dicha regleta de bornes de la máquina se tiene que colocar en una caja independiente, una para cada termorregulador: de esta forma se tiene la seguridad de que los cables de un termorregulador no se concatenen con los cables de otro termorregulador, como se indica en la Figura 11.

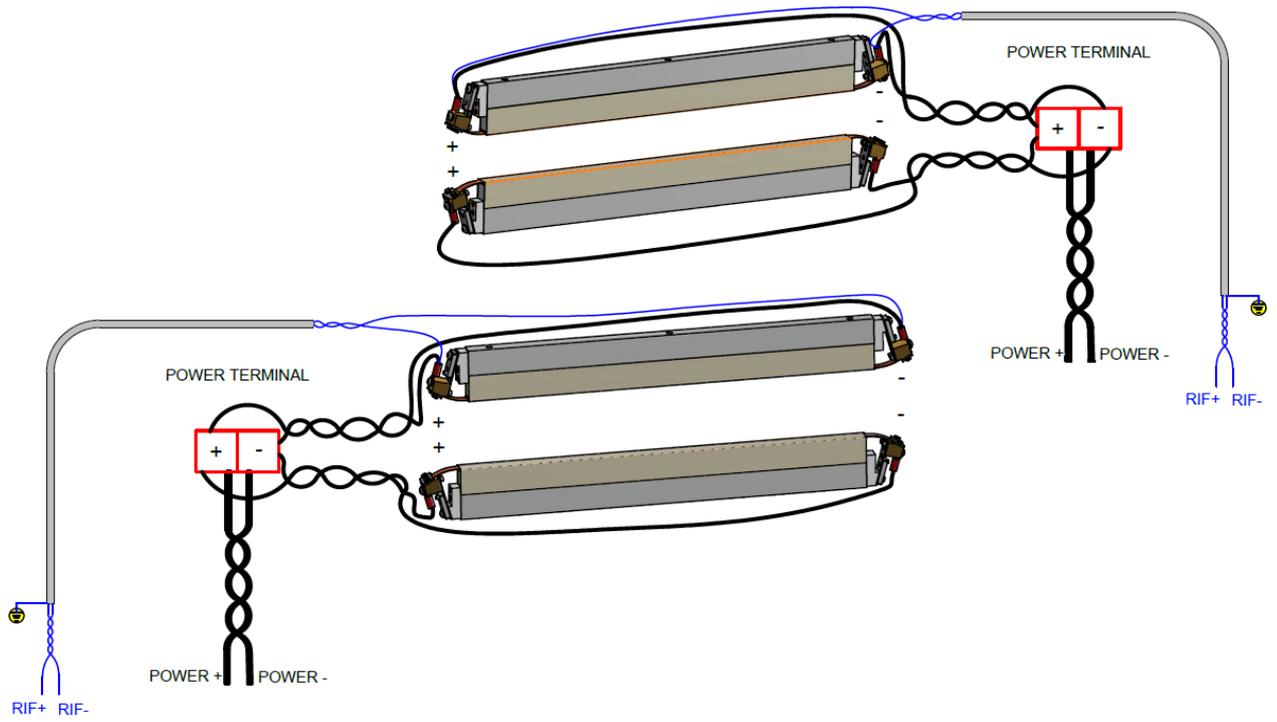


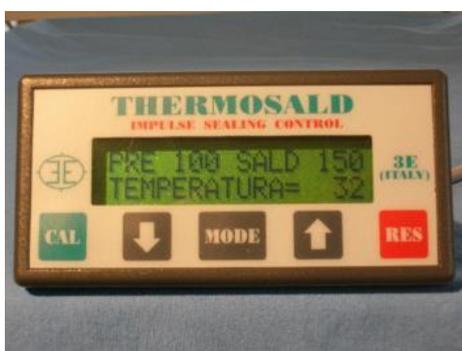
Figura 11

5 CONFIGURACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Antes de empezar la CONFIGURACIÓN hay que leer detenidamente el capítulo 2 – ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

La configuración y el diagnóstico se pueden realizar a través del panel multilingüe (véanse los apartados 4.1.5, 5.1, 5.3), el bus de campo (véanse los apartados 4.1.7, 4.1.8, 5.3), la interfaz analógica (véanse los apartados 4.1.6, 5.3), y una simple interfaz de led (véanse los apartados 5.2, 5.3).

5.1 PANEL MULTILINGÜE



A continuación se facilita información general sobre el uso del panel multilingüe.

NOTA: Desde cualquier página se puede volver a la página base pulsando el pulsador RES varias veces.

NOTA: Para acceder a las páginas del submenú NIVEL 2 pulse la tecla MODE y luego las teclas FLECHA ABAJO ▼ y FLECHA ARRIBA ▲.

NOTA: Para modificar un parámetro cualquiera visualizado proceda del siguiente modo:

Pulse el pulsador MODE para entrar en el estado de modificación: “? 080”

Presione los pulsadores FLECHA ABAJO ▼ y FLECHA ARRIBA ▲ para cambiar el dato: “? 081”

Pulse el pulsador MODE para salir del estado de modificación: “= 081”

El diagrama de la Figura 12 muestra cualitativamente la estructura lógica del menú del panel, desde la página principal hasta los distintos submenús.

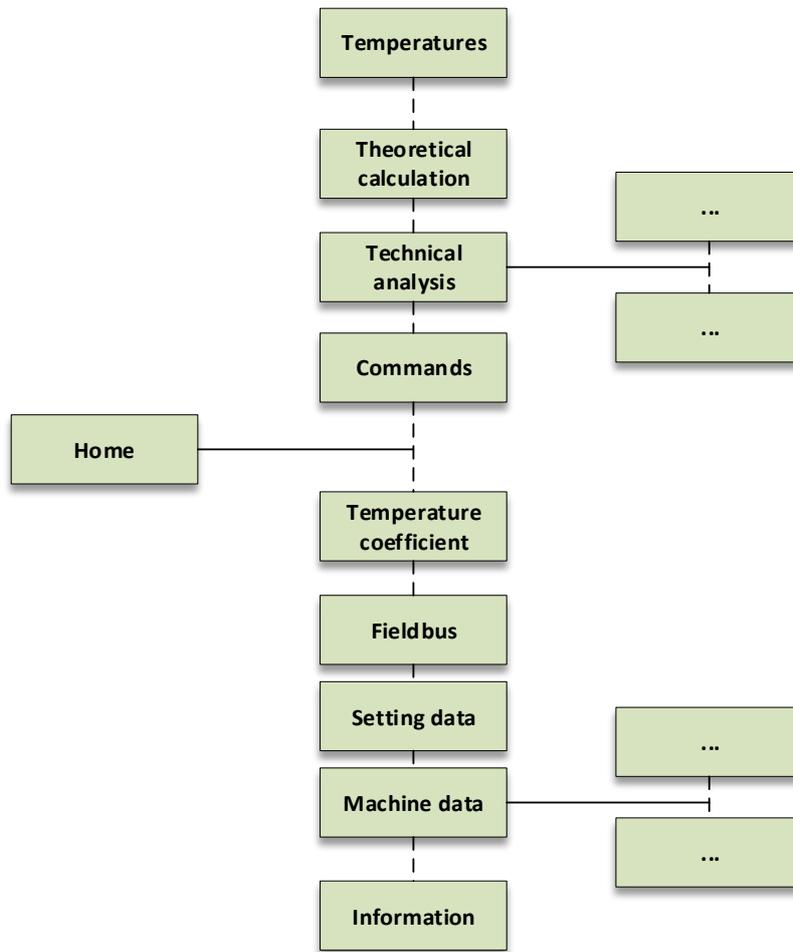


Figura 12

5.2 INTERFAZ DE LED

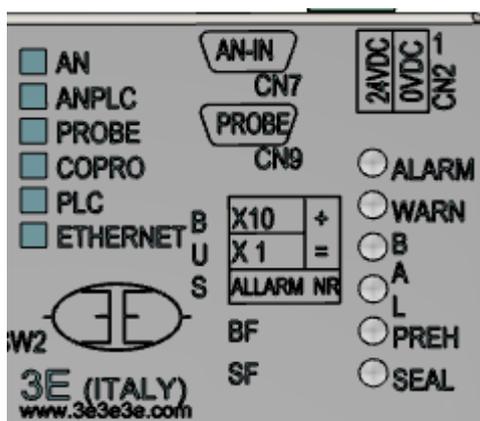


Figura 13

La figura anterior muestra la interfaz de LED presente en la carcasa superior del equipo. Para más detalles sobre el funcionamiento de los led, consulte el apartado 5.3.

5.3 FUNCIONES Y PARÁMETROS

En este apartado se describen todas las funciones implementadas en el termorregulador y sus parámetros.

NOTA PARA LOS DESARROLLADORES DE SOFTWARE PARA LAS APLICACIONES

Algunos de los parámetros de las siguientes tablas están marcados con:

- «**A**»: variables necesarias para la aplicación final
- «**B**»: variables recomendadas para la aplicación final

Se recomienda, para los usuarios avanzados, añadir dos campos genéricos mediante los cuales se pueda leer y escribir cualquier dirección: esto puede ser muy útil para realizar un análisis detallado de cualquier problema en el campo y poder resolver problemas específicos, posiblemente incluso a distancia.

5.3.1 ALARMAS, ADVERTENCIAS, RESTABLECIMIENTO

Thermosald está equipado con un potente diagnóstico que puede detectar problemas relacionados con la aplicación y generar así alarmas o advertencias. En caso de alarma, para evitar situaciones de peligro en la aplicación final, Thermosald abre el relé de alarma interno para interrumpir la corriente en la cinta metálica (véanse los apartados 4.1.2 y 4.2.4).

La alarma o advertencia actual se muestra en la página principal del panel de pantalla y pueden ser leídos por el bus de campo. La aparición de una advertencia no provoca la apertura del relé de alarma. Una alarma siempre tiene prioridad sobre una advertencia.

El estado de la alarma también se comunica al usuario mediante los leds presentes en el equipo. En caso de alarma, led rojo ALARM en el termorregulador se enciende instantáneamente; en esta condición, el número de alarma se puede identificar contando los impulsos del led verde de equilibrado para las decenas (por ej. 9 impulsos = 90) + los impulsos del led rojo de equilibrado para las unidades (por ej. 10 impulsos = 0/8 impulsos = 8).

En caso de advertencia, el led amarillo de ADVERTENCIA en el termorregulador se enciende instantáneamente; el número de advertencias se puede identificar contando los impulsos de los ledes según la lógica descrita anteriormente para la alarma.

Las alarmas y advertencias también se muestran en la página principal del panel de pantalla, si lo hubiera.

En los modelos equipados con bus de campo, el número de alarma o advertencia actual se puede leer desde el PLC. Para más detalles, consulte la tabla siguiente.

En este caso, si es necesario redundar el contacto de emergencia por motivos de seguridad, el PLC también puede utilizar la información procedente del bus de campo para abrir un contacto en la cadena de emergencia. La detección de un tiempo de espera de la comunicación en el bus de campo también debe ser gestionada para que provoque la apertura de dicho contacto en la cadena de emergencia o, de forma genérica, una alarma en la aplicación final.

En los modelos con opción analógica o en los modelos Low Cost, la información del número de alarma se puede recuperar a través de la salida analógica. Para más detalles, véase el apartado 5.3.18 – SALIDA ANALÓGICA Y DIAGNÓSTICO (modelos con opción analógica y modelos Low Cost).

Para entender cómo resolver una alarma eliminando sus causas, siga las sugerencias proporcionadas por el panel de pantalla, si lo hubiera, y consulte este manual en el APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y MENSAJES (CAUSAS - REMEDIOS).

En caso de necesidad, por ejemplo para reanudar el ciclo de producción, es posible desactivar algunas alarmas, pero esta operación se debe realizar con mucha precaución porque podría dar lugar a situaciones peligrosas: por lo tanto, se recomienda ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E antes de proceder a desactivar cualquier alarma. En cualquier caso, la desactivación de la alarma se debe considerar provisional y

se deben tomar inmediatamente las debidas medidas para eliminar las causas que la han generado.

Las siguientes alarmas no se pueden desactivar: 71, 72, 73 y 81.

PARÁMETROS						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Presta blecido	Mín.	Máx.
<i>Desactivación 1 alarma</i>	Permite desactivar una alarma.	DESACT1 ALARMA Home\Machine data	9 0009H (UINT16)	0	0	255
<i>Desactivación 2 alarma</i>	Permite desactivar una alarma.	DESACT2 ALARMA Home\Machine data	13 000DH (UINT16)	0	0	255
<i>Tiempo advertencia [s]</i>	En caso de advertencia (warning), el termostato indica la anomalía sin pararse en estado de alarma. El mensaje se visualiza durante los segundos indicados por este parámetro; si está configurado a 0 el mensaje no se visualiza; si está configurado al valor máximo de 10 segundos, el mensaje permanece hasta el siguiente restablecimiento.	TIEMPO ADVERTENCIA Home\Setting data	265 0109H (UINT16)	3 (WARNI NG 3S option models) 10 (Other models)	0	10
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Número de alarma/advertencia (A)</i>	Indica la alarma o advertencia actual. Utilice la variable «Estado del termostato» (véase el apartado 5.3.2) para diferenciar entre alarma y advertencia.	Home	769 0301H (UINT16)	X	0	255
<i>Alarma actual (A partir de versiones V10)</i>	Indica la alarma actual.	Home	1046 0416H (UINT16)	X	0	255
<i>Advertencia actual (A partir de versiones V10)</i>	Indica la advertencia actual.	Home	1047 0417H (UINT16)	X	0	255

El comando RESET tiene la función principal de restablecer una alarma y volver a poner el termostato en condiciones de funcionamiento una vez que se ha resuelto el problema que ha causado la alarma.

Este comando también tiene la función de interrumpir algunos procedimientos de configuración relacionados con la aplicación que pueden prolongarse en el tiempo, como los procedimientos de calibración.

El comando de restablecimiento se puede activar mediante la señal de RESET presente en CN3 (véase el apartado 4.2.4) o mediante el panel multilingüe como se indica más adelante en el apartado 5.3.1.1.

También es posible realizar el restablecimiento desde el bus de campo mediante el correspondiente bit de mando presente en el WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS)

5.3.1.1 Activación del RESET a través del panel multilingüe

Pulse el botón «RES» en el panel multilingüe (véase la Figura 14).

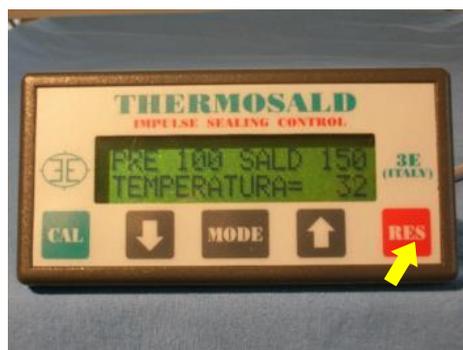


Figura 14

5.3.2 ESTADO DEL TERMORREGULADOR

El termorregulador proporciona indicaciones sobre su estado interno. Esta información se puede mostrar en el panel de visualización o leerse desde la interfaz de comunicación del bus de campo.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Estado del termorregulador (A)</i>	[000]=[0x00]=Power off [001]=[0x01]=Regulador off (Solo en las versiones V7 y a partir de las versiones V10) [017]=[0x11]=No Calibrado [096]=[0x60]=Equilibrado [100]=[0x64]=Anillo de corriente (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9) [112]=[0x70]=Precalentamiento [128]=[0x80]=Soldadura [136]=[0x88]=Reinicio maestro en proceso [153]=[0x99]=Calibración en proceso [154]=[0x9A]=Puesta en escala [155]=[0x9B]=Puesta en escala completada [158]=[0x9E]=Calibración en caliente en proceso (Solo en las versiones V7 y a partir de las versiones V10) [170]=[0xAA]=Burn-in en proceso (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9) [187]=[0xBB]=Espera calibración coprocesador [238]=[0xEE]=Alarma	Home	774 0306H (UINT16)	X	0	238

<i>Máquina no calibrada</i>	[0]=Máquina calibrada	Home	12	1	0	1
	[1]=Máquina no calibrada		000CH (UINT16)			

5.3.3 REINICIO MAESTRO

Con la operación de REINICIO MAESTRO (MASTER RESET), se puede poner el Thermosald en el estado en el que se encontraba al salir de fábrica.



Después de un REINICIO MAESTRO configurar los parámetros a los valores deseados antes de utilizar el equipo.

Durante el REINICIO MAESTRO los 6 leds situados en la parte superior derecha del equipo permanecen encendidos durante algunos segundos. La operación se puede realizar de dos formas: activando las señales de RESET y CALIBRACIÓN presentes en el CN3 (véase el apartado 4.2.4) a la vez durante 6 segundos o mediante el panel multilingüe, tal y como se describe en el apartado 5.3.3.1.

También es posible realizar el reinicio maestro desde el bus de campo mediante el correspondiente bit de mando presente en el WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS)

Si se utiliza Modbus RS485 RTU se recomienda conectar las señales de RESET y CALIBRACIÓN presentes en el CN3: de esta forma, se podrá restablecer el aparato a las condiciones de fábrica incluso en caso de fallo de funcionamiento del bus de campo.

El REINICIO MAESTRO no restablecerá los parámetros inherentes a la comunicación del bus de campo si el comando se envía a través del bus de campo.

5.3.3.1 Activación del REINICIO MAESTRO a través del panel multilingüe

Pulse en el panel plurilingüe FLECHA ABAJO + FLECHA ARRIBA a la vez durante 6 segundos. El panel muestra el estado de Reinicio Maestro (véase Figura 15).

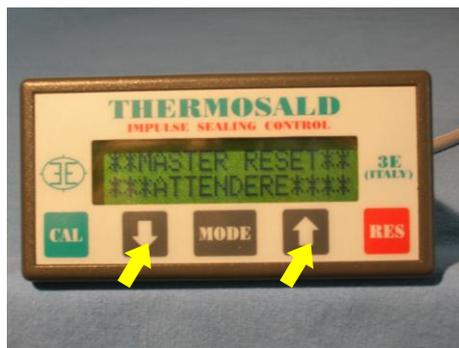


Figura 15

5.3.4 PRUEBA DE EMERGENCIA

El termorregulador tiene un contacto de salida alarma (véase el apartado 4.2.4) que se abre ante cualquier condición de alarma y que, por tanto, debe abrir la cadena de emergencia.

Mediante el comando de prueba de emergencia se puede comprobar el correcto funcionamiento de la cadena de emergencia del sistema (véase el apartado 4.1.2) y, por lo tanto, que ante una condición de alarma Thermosald pueda poner el sistema en condiciones de seguridad. Al activar el comando, el relé de salida de la alarma se debe abrir y, en consecuencia, el circuito de potencia también se tiene que abrir y debe permanecer desactivado. Si algún componente de la cadena está averiado, el termorregulador entra en alarma 79.

El comando se puede activar a través del panel de visualización de dos maneras posibles:

- En el momento del encendido, pulsando la tecla «MODE» cuando se solicite, y luego «EJECUTAR».
- Desde la página principal «Home», pulsando la tecla «MODE» y recorriendo hacia abajo el menú de primer nivel hasta encontrar la opción correspondiente.

También es posible ejecutar el comando desde el bus de campo mediante el bit de mando presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

5.3.5 CALIBRACIÓN

Al salir de fábrica o después de un reinicio maestro, hay que calibrar el Thermosald. Si la potencia está conectada, esta condición es indicada por la interfaz de LED del termorregulador (4 led del equipo permanecen en estado intermitente), se muestra en el panel de visualización y se puede detectar a través del bus de campo (véase el apartado 5.3.2 y el apartado 5.3.3).



El calibrado debe realizarse con la máquina fría y con una temperatura estable para que la temperatura de la cinta metálica esté muy cerca de la temperatura ambiente establecida en el parámetro TEMPERATURA DE CALIBRACIÓN o, si está presente la SONDA DE TEMPERATURA, para que esté muy cerca de la temperatura de la sonda (véase el apartado 5.3.7).

La calibración se puede iniciar activando la señal de CALIBRACIÓN presente en CN3 (véase el apartado 4.2.4) durante 3 segundos, o a través del panel multilingüe, como se describe más adelante en el apartado 5.3.5.1.

También es posible iniciar la CALIBRACIÓN desde el bus de campo mediante el bit de mando presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

La calibración también se puede volver a realizar más adelante si es necesario, por ejemplo, si cambia el tipo de cinta metálica conectada al termorregulador o si se realiza un mantenimiento. Se recomienda realizar las calibraciones siguientes a la primera desconectando la potencia (advertencia 33), activando el comando, esperando que aparezca la advertencia 32 y conectando la potencia después.

Durante todo el proceso de calibración, los 2 ledes de equilibrado del equipo parpadean a la vez.

El procedimiento de calibración se puede interrumpir activando el comando RESET. Este comando se puede activar mediante el bit de mando correspondiente presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS). La interrupción del procedimiento de calibración genera la alarma 60, que luego se deberá restablecer.

Cuando se lleva a cabo la primera calibración después de un reinicio maestro, el termorregulador almacena los datos de esta primera calibración para poder compararlos posteriormente con los datos en tiempo real (véase el apartado 5.3.12 Análisis técnico). Los datos de las calibraciones posteriores no son almacenados por la máquina: si se desea sobrescribir los datos de una calibración con los de una calibración posterior, hay que utilizar el comando GUARDAR DATOS PRIMERA CALIBRACIÓN desde el panel multilingüe, como se describe en el apartado 5.3.5.2.

También es posible ejecutar el comando GUARDAR DATOS PRIMERA CALIBRACIÓN desde el bus de campo mediante el bit de mando presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

A continuación se muestra la tabla con los parámetros y las variables relacionadas con la función de calibración.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Nivel calibración [%]</i> (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)	Permite cambiar el nivel de calibración en caso de F096.	NIVEL CAL. Home\Machine data	22 0016H (UINT16)	66	0	100

5.3.5.1 Activación de la CALIBRACIÓN a través del panel multilingüe

Al salir de fábrica o después de un reinicio maestro, el panel se encuentra en el estado que se muestra en la Figura 16. Pulsando el botón «CAL» del panel durante 3 segundos se inicia la calibración.

Si la máquina ya ha sido calibrada, al pulsar el botón «CAL» el panel pasa al estado que se muestra en la Figura 17; y al pulsar el botón «MODE» se vuelve al estado que se muestra en la Figura 16.

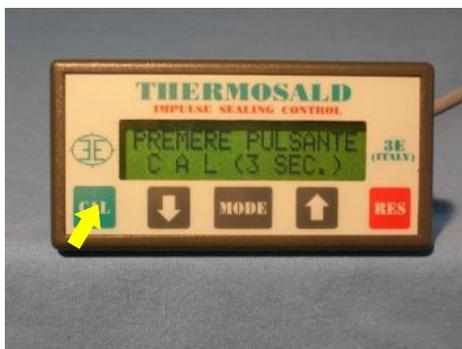


Figura 16



Figura 17

5.3.5.2 GUARDAR DATOS PRIMERA CALIBRACIÓN mediante el panel multilingüe

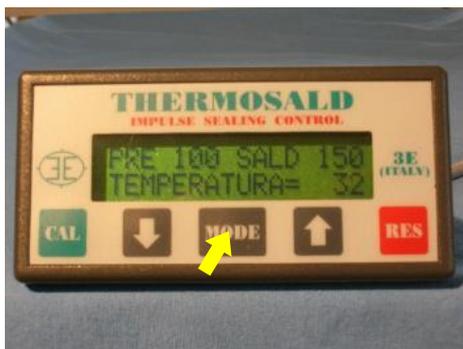


Figura 18

En la pantalla que se muestra en la Figura 18, pulsar el botón «MODE» y desplazarse con la flecha abajo hasta que aparezca «Guardar datos calibración». Ahora pulsar dos veces el botón «MODE» para confirmar la elección y sobrescribir los datos de la primera calibración con los datos de la última calibración realizada.

5.3.6 COEFICIENTE DE TEMPERATURA

El coeficiente de temperatura es el parámetro que permite adaptar el termorregulador al tipo de material utilizado para el elemento de soldadura para obtener la temperatura establecida. Antes de modificar el valor de este parámetro, es aconsejable ponerse en contacto con el departamento comercial de 3E.



La configuración inicial del COEFICIENTE DE TEMPERATURA debe ser igual al valor del coeficiente de temperatura del elemento de soldadura utilizado.



Después de cualquier modificación del COEFICIENTE DE TEMPERATURA, es conveniente comparar la temperatura actual indicada por el termorregulador con la temperatura real del elemento de calentamiento (véase el apartado 5.3.8)



Para las aplicaciones en las que la temperatura máxima es crítica, se recomienda comprobar en runtime mediante el PLC que el valor del parámetro «Coeficiente de temperatura» no se desvía del valor deseado.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Prestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Coeficiente de temperatura [PPM]</i>	1210 (Acero) 3800 (Kovar) Al cambiar este parámetro, se pone a cero el parámetro «Calibración en caliente coeficiente delta [PPM]», véase el apartado 5.3.15	COEF.TEMP.(PPM) Home\Temperature coefficient	14 000EH (UINT16)	1210 900 Modelos C900 900 Modelos CM1210	600 900 Modelos C900 600 Modelos CM1210	4000 8000 (Versiones V7 y a partir de versiones V9) 900 Modelos C900 1210 Modelos CM1210
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Units por °C x 100</i>	Resolución del sistema	RESOLUCIÓN Home\Temperature coefficient	15 000FH (UINT16)	X	0	65535

5.3.7 Sonda de temperatura

Al final del procedimiento de calibración, el termorregulador establece como temperatura de la cinta metálica el valor del parámetro «Temperatura calibración». En ausencia de la sonda de temperatura, el usuario puede ajustar este parámetro en función de la temperatura ambiente y modificar así el punto de calibración de la máquina, es decir, la temperatura en estado de equilibrio al final de la calibración.



La sonda de temperatura (véanse los apartados 4.1.10 y 4.2.9) permite configurar este parámetro de forma automática; la sonda se debe colocar en la barra o en las inmediaciones del elemento de soldadura para garantizar una medición lo más fiable posible.

La sonda de temperatura se puede conectar en los modelos que disponen de la opción SENSOR DE PRECISIÓN.

La sonda de temperatura se puede activar o desactivar a través del parámetro «*Activación sonda temperatura*», que se puede configurar desde el panel o el bus de campo.

Una vez activada la sonda, su valor está contenido en la variable «*Temperatura sonda barra*», y se puede visualizar en el panel, en la sección «Análisis técnico» (véase el apartado 5.3.12), o leer desde el bus de campo.

La sonda de temperatura también se utiliza para el procedimiento de calibración en caliente; véase el apartado 5.3.15 para más detalles.



En los modelos equipados con COPROCESADOR, el parámetro «*Temperatura calibración [°C]*» del COPROCESADOR y el parámetro «*Temperatura calibración [°C]*» de la BASE no deben diferir en más de 3 grados.

Por lo tanto, si se utilizan las dos sondas de temperatura respectivas (véanse los apartados 4.1.10 y 4.2.9), deben colocarse de forma adecuada para detectar temperaturas comparables.



En los modelos equipados con COPROCESADOR, ambas sondas deben estar conectadas o no conectadas.

En los modelos en los que la temperatura máxima está limitada, ambas sondas deben estar conectadas.



En los modelos en los que la temperatura máxima está limitada, el parámetro «*Temperatura calibración [°C]*» no se debe modificar.



En los modelos en los que la temperatura máxima está limitada, el parámetro «*Activación sonda de temperatura*» no se debe modificar.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Presta blecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Temperatura calibración [°C] (A)</i>	Temperatura de equilibrado configurada al final de la calibración	TEMPER.EQUILIBR ADO Home	258 0102H (INT16)	30	-32768	32767
<i>Gradiente de enfriamiento en equilibrado [°C/10seg]</i>	Indica la velocidad máxima de enfriamiento de la temperatura, por encima de la cual no se activa la calibración y aparece la advertencia 38. Si se aumenta este parámetro se puede perder precisión.	GRADIENTE G/SEG Home\Setting data	264 0108H (UINT16)	4	0	65535
<i>Activación sonda de temperatura</i>	Se adquiere automáticamente durante el REINICIO MAESTRO; permite calibrar la pinza a la temperatura real del ambiente.	ACTIV.SENSOR TEMP Home\Machine data	24 0018H (UINT16)	X	0	1

5.3.8 TEMPERATURA ACTUAL



La temperatura proporcionada por el termostato puede variar en función de cómo se realice el cableado.



La temperatura proporcionada por el termostato tiene una resolución del grado y es una temperatura media: prestar atención a las zonas en las que el elemento de soldadura no está en contacto con el material; si es posible, disponer un cobreado adecuado u otros elementos mecánicos y mantener el elemento de soldadura en contacto uniforme en toda la barra. Cualquier zona activa del elemento de soldadura que no esté en contacto con el producto aumenta su temperatura, con la consiguiente disminución de la temperatura de la parte restante.



Si se desea alinear la temperatura real en el elemento de soldadura con la temperatura leída por el termostato, es necesario realizar mediciones experimentales con un termómetro externo y, en caso de pequeñas diferencias, modificar el COEFICIENTE DE TEMPERATURA (véase el apartado 5.3.6).



Si se produce un cortocircuito entre el elemento de soldadura y la tierra, el termostato bloquea la regulación y abre instantáneamente el contacto de emergencia para evitar que aumente la temperatura. En el instante en el que se produce el cortocircuito, se puede generar una chispa cuya energía depende de las características del equipo.



Si la polarización eléctrica de los elementos de soldadura contrapuestos se realiza correctamente, tal y como se indica en la Figura 10 del apartado 4.3.7, no se pueden generar chispas ni zonas con sobretensión. Si no se respeta esta polarización, el termostato puede no detectar la avería.

Una vez calibrado, con o sin sensor de temperatura, el termostato puede proporcionar al usuario un dato de temperatura actual. Esta información está disponible en el panel multifunción o en el bus de campo. En este último caso, con referencia al apartado 5.3.2, hay que tener en cuenta que la temperatura actual se debe considerar válida en los estados de Equilibrado, Pre calentamiento y Soldadura. En los estados de «Power off» (Advertencia 33) y «Regulador off» (Advertencia 31), la temperatura restituida es de -273 °C.

Los ledes «BAL» del termorregulador indican el estado de la temperatura actual con respecto a la temperatura actualmente configurada: si la temperatura actual es inferior a la temperatura configurada, el led rojo se encenderá; si la temperatura actual es superior a la temperatura configurada, el led verde se encenderá; si la temperatura actual está en tolerancia, ambos ledes se encenderán.



Para las aplicaciones en las que la temperatura máxima es crítica, se recomienda comprobar en runtime mediante el PLC que el valor del parámetro «Temperatura actual» no supere el valor de temperatura máxima (véase el apartado 5.3.9).

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Temperatura actual [°C]</i> (A)	Indica la temperatura actual del elemento de soldadura	TEMPERATURA Home	768 0300H (INT16)	X	-32768	32767

5.3.9 PRECALENTAMIENTO, SOLDADURA, TEMPERATURA MÁXIMA

El precalentamiento y la soldadura son los dos estados en los que el termorregulador trabaja en bucle cerrado y mantiene en el elemento de soldadura los puntos de ajuste de temperatura establecidos en los respectivos parámetros, que se indican en la tabla siguiente. Para la gestión de la temperatura en los modelos equipados con opción analógica, véase el apartado 5.3.17.

El precalentamiento permite llevar el elemento de soldadura a una temperatura inferior a la de la soldadura (normalmente entre 30 y 50 grados menos, dependiendo de la aplicación) para alcanzar la temperatura de soldadura en un tiempo más rápido y garantizar la repetibilidad. El uso típico combinado de precalentamiento y soldadura se muestra en detalle más adelante, en el APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA.

El precalentamiento y la soldadura se pueden activar a través de las señales PRECALENTAMIENTO y SOLDADURA presentes en el CN3 (véase el apartado 4.2.4), o a través del panel multilingüe, desde el submenú *Home/Commands*.

También es posible activar PRECALENTAMIENTO y SOLDADURA desde el bus de campo mediante el bit de mando presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

Los dos ledes PREH y SEAL indican la activación de los respectivos comandos de PRECALENTAMIENTO y SOLDADURA.

Cuando los comandos de precalentamiento y soldadura se activan a través del bus de campo, se recomienda utilizar dos salidas del plc para que los comandos también estén disponibles en hilo. Esto puede ser útil en caso de intervención in situ del servicio técnico de 3E.

Si en los estados de precalentamiento o de soldadura la temperatura actual supera el valor del parámetro «Temperatura máx. soldadura», el termorregulador genera las alarmas 67 y 68.



Para las aplicaciones en las que la temperatura máxima es crítica, se recomienda comprobar en runtime mediante el PLC que el valor del parámetro «Temperatura máx. soldadura» no se desvía del valor deseado.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Prestableci do	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Temperatura de precalentamiento [°C]</i> (A)	Permite configurar la temperatura de precalentamiento	TEMP. PRECALENTAMIENTO Home\Temperatures	269 010DH (UINT16)	100 80 (Modelos T130)	0 0 (Modelos T130)	Temperatura máx. soldadura

	ento			80 (Modelos TM135)	0 (Modelos TM135)	
				80 (Modelos T160)	0 (Modelos T160)	
				90 (Modelos T180)	0 (Modelos T180)	
				90 (Modelos TM200)	0 (Modelos TM200)	
<i>Temperatura soldadura [°C] (A)</i>	Permite configurar la temperatura de soldadura	TEMP. SOLDADURA Home\Temperatures	270 010EH (UINT16)	150 130 (Modelos T130) 130 (Modelos TM135) 130 (Modelos T160) 140 (Modelos T180) 140 (Modelos TM200)	0 0 (Modelos T130) 0 (Modelos TM135) 0 (Modelos T160) 0 (Modelos T180) 0 (Modelos TM200)	Temperatura máx. soldadura
<i>Temperatura máx. soldadura [°C] (A)</i>	Permite configurar la temperatura máxima del elemento de soldadura	TEMP.MÁX. SOLD. Home	262 0106H (UINT16)	250 130 (Modelos T130) 135 (Modelos TM135) 160 (Modelos T160) 180 (Modelos T180) 200 (Modelos TM200) 500	0 130 (Modelos T130) 0 (Modelos TM135) 160 (Modelos T160) 180 (Modelos T180) 0 (Modelos TM200) 0	300 130 (Modelos T130) 135 (Modelos TM135) 160 (Modelos T160) 180 (Modelos T180) 200 (Modelos TM200) 500

				(con opción T500)	(con opción T500 o a partir de las versiones V10)	(con opción T500 o a partir de las versiones V10)
--	--	--	--	-------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------

5.3.10 Cálculos teóricos

Como se ha mencionado anteriormente, es posible proporcionar al termorregulador información sobre la aplicación para poder obtener los datos teóricos de dimensionamiento de la fuente de alimentación de potencia. La introducción de estos datos no es necesaria para el funcionamiento del termorregulador.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Ohm x mm2/m x 1000</i>	Resistividad eléctrica	OHM X MM2 / M Home\Theoretical calculation	514 0202H (UINT16)	850	0	65535
<i>Longitud cinta metálica [mm]</i>	Longitud cinta metálica	LONGITUD CINTA METÁLICA Home\Theoretical calculation	515 0203H (UINT16)	0	0	65535
<i>Espesor cinta metálica [mm x 100]</i>	Espesor de la cinta metálica	ESPESOR CINTA METÁLICA Home\Theoretical calculation	516 0204H (UINT16)	0	0	65535
<i>Diámetro hilo [mm x 100]</i>	Diámetro del hilo	DIÁMETRO HILO Home\Theoretical calculation	517 0205H (UINT16)	0	0	65535
<i>Anchura cinta metálica [mm x 10]</i>	Anchura de la cinta metálica	ANCHURA CINTA METÁLICA Home\Theoretical calculation	518 0206H (UINT16)	0	0	255
<i>Amperios / mm2</i>	Densidad de corriente	AMPERIOS POR MM2 Home\Theoretical calculation	519 0207H (UINT16)	30	0	255
<i>N.º cintas metálicas en paralelo</i>	Topología del sistema de soldadura	N.º EN PARALELO Home\Theoretical calculation	520 0208H (UINT16)	1	0	255
<i>N.º cintas metálicas en serie</i>	Topología del sistema de soldadura	N.º EN SERIE Home\Theoretical calculation	521 0209H (UINT16)	1	0	255
<i>Factor velocidad x 10</i>	Factor de velocidad multiplicado por 10	FACTOR VELOCID. Home\Theoretical calculation	540 021CH (UINT16)	1	0	255
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Duty cycle x 10 (Read only a partir de versiones V9)</i>	Duty cycle	- Home\Theoretical calculation	522 020AH (UINT16)	7	7	7

5.3.11 I2T

La función de I2T ya no está activa en las versiones V7 y a partir de las versiones V9.

5.3.12 Análisis técnico

El análisis técnico permite al usuario realizar todas las comprobaciones de diagnóstico sobre el terreno para monitorizar el correcto funcionamiento de la aplicación final. En particular, el análisis técnico permite comparar los datos actuales leídos sobre el terreno con los límites del equipo, con los datos almacenados durante la calibración y con los datos teóricos en caso de que se haya completado la información sobre los cálculos teóricos.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>I eficaz onda plena máxima para alarma 90 [A]</i>	Corriente eficaz onda plena máxima	IMAX Home\Technical analysis	531 0213H (UINT16)	El valor depende del modelo. Véase el cap. 10	0	65535
<i>I eficaz onda plena teórica [A]</i>	Corriente teórica eficaz de la cinta metálica con onda plena derivada de los cálculos teóricos	I TEÓRICA Home\Technical analysis	523 020BH (UINT16)	X	0	65535
<i>R teórica [ohm x 100]</i>	Resistencia teórica de la cinta metálica derivada de los cálculos teóricos	R TEÓRICA Home\Technical analysis	524 020CH (UINT16)	X	0	65535
<i>V eficaz onda plena teórica [V]</i>	Tensión teórica eficaz de la cinta metálica con onda plena derivada de los cálculos teóricos	V TEÓRICA Home\Technical analysis	525 020DH (UINT16)	X	0	65535
<i>P eficaz onda plena teórica [VA]</i>	Potencia teórica de la cinta metálica con onda plena (V x I x «Duty cycle») derivada de los cálculos teóricos	P TEÓRICA Home\Technical analysis	526 020EH (UINT16)	X	0	65535
<i>I0 eficaz onda plena primera calibración [A] (B)</i>	Corriente eficaz con onda plena de primera calibración Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de	I0 Home\Technical analysis	527 020FH (UINT16)	X	0	65535

	guardado de datos de primera calibración					
<i>R0 primera calibración [ohm x100] (B)</i>	Resistencia de calibración Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de guardado de datos de primera calibración	R0 Home\Technical analysis	528 0210H (UINT16)	X	0	65535
<i>V0 eficaz onda plena primera calibración [V] (B)</i>	Tensión eficaz con onda plena de primera calibración Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de guardado de datos de primera calibración	V0 Home\Technical análisis	529 0211H (UINT16)	X	0	65535
<i>P0 eficaz onda plena primera calibración [VA] (B)</i>	Potencia eficaz con onda plena (V x I x «Duty cycle») de primera calibración	P0 Home\Technical analysis	530 0212H (UINT16)	X	0	65535
<i>I0 eficaz onda plena última calibración (A)</i> (A partir de versiones V10)	Corriente eficaz con onda plena de última calibración	-	1028 0404H (UINT16)	X	0	65535
<i>R0 última calibración (ohm x100)</i> (A partir de versiones V10)	Resistencia de última calibración	-	1029 0405H (UINT16)	X	0	65535
<i>V0 eficaz onda plena última calibración (V)</i> (A partir de versiones	Tensión eficaz con onda plena de última calibración	-	1030 0406H (UINT16)	X	0	65535

V10)						
<i>P0 eficaz onda plena última calibración (VA)</i> (A partir de versiones V10)	Potencia eficaz con onda plena (V x I x «Duty cycle») de última calibración	-	1031 0407H (UINT16)	X	0	65535
<i>I eficaz onda plena [A] (B)</i>	Corriente eficaz con onda plena actual	I Home\Technical analysis	770 0302H (UINT16)	X	0	65535
<i>R [ohm x100] (B)</i>	Resistencia actual	R Home\Technical analysis	771 0303H (UINT16)	X	0	65535
<i>V eficaz onda plena [V] (B)</i>	Tensión eficaz con onda plena actual	V Home\Technical analysis	772 0304H (UINT16)	X	0	65535
<i>P eficaz onda plena [VA] (B)</i>	Potencia eficaz con onda plena (V x I x «Duty cycle») actual	P Home\Technical analysis	773 0305H (UINT16)	X	0	65535
<i>Tensión alimentación potencia en vacío [V x 100]</i> (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. A partir de las versiones V10 también en bus de campo)	Tensión actual alimentación de potencia en vacío	V SECUNDARIO TRANSFORMADOR EN VACÍO Home\Technical analysis	1049 0419H (UINT16)	X	0	65535
<i>Tensión alimentación potencia en carga [V x 100]</i> (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. A partir de las versiones V10 también	Tensión actual alimentación de potencia en carga	V SECUNDARIO TRANSFORMADOR EN CARGA Home\Technical analysis	1050 041AH (UINT16)	X	0	65535

<i>en bus de campo)</i>						
<i>Régimen de trabajo pleno % (B)</i>	<p>Funcionamiento a pleno régimen. El dato se actualiza cada 10 segundos con el comando de soldadura impulsado o siempre activo</p> <p>100=Funcionamiento no en protección, condición de trabajo óptima</p> <p>0=Funcionamiento en protección, condición de trabajo mejorable</p>	<p>PLENO RÉGIMEN</p> <p>Home\Technical analysis</p>	<p>778 030AH</p> <p>(UINT16)</p>	X	0	100
<i>Sonda de temperatura activa</i>	Indica si el sensor de temperatura se ha detectado o no	<p>ACT.</p> <p>Home\Technical analysis</p>	<p>776 0308H</p> <p>(UINT16)</p>	X	0	1
<i>Temperatura sonda barra [°C]</i>	Indica la temperatura actual del sensor	<p>SENSOR TEMP</p> <p>Home\Technical analysis</p>	<p>777 0309H</p> <p>(INT16)</p>	X	- 32768	32767
<i>I eficaz onda plena máxima para alarma 90 [A] COPRO</i>	Corriente eficaz onda plena máxima COPRO	<p>COPROCESADOR IMAX</p> <p>Home\Technical analysis</p>	-	El valor depende del modelo. Véase el cap. 10		0 65535
<i>I0 eficaz onda plena primera calibración (A) COPRO (A partir de versiones V10)</i>	<p>Corriente eficaz con onda plena de primera calibración COPRO</p> <p>Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de guardado de datos de primera calibración</p>	<p>COPROCESADOR I0</p> <p>Home\Technical analysis</p>	<p>1024 0400H</p> <p>(UINT16)</p>	X	0	65535
<i>R0 primera calibración (ohm x100) COPRO (A partir de versiones V10)</i>	<p>Resistencia de calibración COPRO</p> <p>Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de guardado de datos de primera</p>	<p>COPROCESADOR R0</p> <p>Home\Technical analysis</p>	<p>1025 0401H</p> <p>(UINT16)</p>	X	0	65535

	calibración					
<i>V0 eficaz onda plena primera calibración [V] COPRO</i> (A partir de versiones V10)	Tensión eficaz con onda plena de primera calibración COPRO Se almacena automáticamente durante la primera calibración o después del primer comando de guardado de datos de primera calibración	COPROCESADOR V0 Home\Technical análisis	1026 0402H (UIN16)	X	0	65535
<i>P0 eficaz onda plena primera calibración [VA] COPRO</i> (A partir de versiones V10)	Potencia eficaz con onda plena (V x I x «Duty cycle») de primera calibración COPRO	COPROCESADOR P0 Home\Technical analysis	1027 0403H (UIN16)	X	0	65535
<i>I0 eficaz onda plena última calibración (A) COPRO</i> (A partir de versiones V10)	Corriente eficaz con onda plena de última calibración COPRO	-	1032 0408H (UIN16)	X	0	65535
<i>R0 última calibración (ohm x100) COPRO</i> (A partir de versiones V10)	Resistencia de última calibración COPRO	-	1033 0409H (UIN16)	X	0	65535
<i>V0 eficaz onda plena última calibración (V) COPRO</i> (A partir de versiones V10)	Tensión eficaz con onda plena de última calibración COPRO	-	1034 040AH (UIN16)	X	0	65535
<i>P0 eficaz onda plena última calibración (VA)</i>	Potencia eficaz con onda plena (V x I x «Duty cycle») de última calibración	-	1035 040BH (UIN16)	X	0	65535

COPRO (A partir de versiones V10)	COPRO					
Sonda de temperatura activa COPRO	Indica si el sensor de temperatura se ha detectado o no en el COPRO	COPROCESADOR ACT. Home\Technical analysis	-	-	-	-
Temperatura sonda barra [°C] COPRO	Indica la temperatura actual del sensor en el COPRO	COPROCESADOR SENSOR TEMP Home\Technical analysis	-	-	-	-
Temperatura actual [°C] COPRO	Indica la temperatura actual del elemento de soldadura leída por el COPRO	COPROCESADOR TEMPERATURA Home\Technical analysis	-	-	-	-
Numero de escrituras en memoria permanente desde encendido (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. A partir de las versiones V10 también en bus de campo)	Almacena el número efectivo de escrituras que se han realizado en la memoria permanente desde el último encendido	ESCRITURAS EEPROM Home\Technical analysis	1048 0418H (UINT16)	X	0	65535
Dispersión de corriente a tierra alarma 70 [mA] (Hasta las versiones V7.0.15)		CINT. CORR. TIERRA Home\Technical analysis	783 030FH (UINT16)	X	0	65535

5.3.13 AUMENTO DE LA TEMPERATURA

Esta función permite compensar la disminución de la temperatura de soldadura que se produce cuando la anchura del producto que se ha de soldar es muy inferior (por ej. 1/3) a la zona útil de soldadura (zona central de la cinta metálica sin cobreado).

El parámetro «Aumento temperatura soldadura» es el aumento total de la temperatura de soldadura en grados. El aumento se produce:

- En soldadura por impulsos en el frente de bajada del comando de soldadura.
- En soldadura continua, con el comando de soldadura siempre activo, en el frente de subida del comando de precalentamiento.

El parámetro «Aumento n.º soldaduras» es el número de soldaduras necesario para obtener el aumento total de la temperatura de soldadura establecido en el parámetro «Aumento temperatura soldadura».

El parámetro «Aumento tiempo para restablecimiento» es el tiempo en segundos necesario para restablecer las condiciones iniciales de la TEMPERATURA DE SOLDADURA.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Prestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Aumento temperatura soldadura [°C]</i>	Aumento total de temperatura para compensación cinta metálica	AUMENT.TEMPER. Home\Setting data	266 010AH (UINT16)	0	0	255
<i>Aumento n.º soldaduras</i>	Número de soldaduras para aumento de temperatura	AUMENTO N.º Home\Setting data	267 010BH (UINT16)	0	0	255
<i>Aumento tiempo para restabl. [s]</i>	Tiempo de restablecimiento de la temperatura inicial	RESTABLECIMIENTO TIEMPO Home\Setting data	284 011CH (UINT16)	0	0	255

5.3.14 ACTIVACIÓN REGULADOR (en las versiones V7 y a partir de las versiones V10)

La función de activación del regulador permite mantener el regulador desactivado y activar luego la regulación desde el bus de campo mediante el bit de mando presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

El tiempo de adquisición del comando es ≤ 25 ms.

Con el regulador desactivado, el termorregulador genera advertencia 31.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Prestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Regulador activado</i>	Activa o desactiva la regulación de la cinta metálica	ACT. REGULADOR Home\Machine data	28 001CH (UINT16)	1	0	1

5.3.15 CALIBRACIÓN EN CALIENTE (en las versiones V7 y a partir de las versiones V10)

La calibración sirve para llevar el elemento de soldadura a la temperatura configurada por el punto de ajuste y detectada por la sonda de temperatura (véase el apartado 5.3.7), añadiendo automáticamente un delta al coeficiente de temperatura (véase el apartado 5.3.6).

La calibración en caliente se puede iniciar con el comando correspondiente desde el panel multilingüe, desde el submenú *Home/Commands* o desde el bus de campo mediante el bit de mando correspondiente presente en la WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2) o escribiendo el parámetro «Código Comando» (véase el apartado 5.3.26 - COMANDOS).

Los parámetros que intervienen en la calibración en caliente son los que se indican en la tabla siguiente.

Cuando se inicia la calibración en caliente, el estado cambia a «Calibración en caliente en proceso».

La calibración en caliente puede fallar, lo que genera la alarma 87 «CALIBRACIÓN EN CALIENTE FALLIDA: COEFICIENTE DEMASIADO BAJO» o bien la alarma 88 «CALIBRACIÓN EN CALIENTE FALLIDA: COEFICIENTE DEMASIADO ALTO».

La calibración puede tardar un tiempo determinado; si es necesario interrumpirla, basta con activar el comando de restablecimiento desde el panel o el bus de campo: en este caso, se genera la alarma 60, que a su vez se debe reiniciar para que el termorregulador vuelva a las condiciones normales de funcionamiento.

En cambio, si la calibración termina correctamente, la variable «Calibración en caliente coeficiente delta (PPM)» contiene la información sobre la corrección aplicada.

PARÁMETROS						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
<i>Calibración en caliente temperatura [°C]</i>	Temperatura de punto de ajuste para la calibración en caliente (°C)	Home\Commands	532 0214H (INT16)	100	Temperatura calibración	Temperatura máx. soldadura
<i>Calibración en caliente temperatura tolerancia sonda [°C]</i>	Tolerancia de lectura de la sonda respecto al punto de ajuste (°C)	Home\Commands	533 0215H (UINT16)	3	0	255
<i>Calibración en caliente tolerancia precisión sonda [°C]</i>	Tolerancia absoluta de lectura de la sonda (°C)	Home\Commands	534 0216H (UINT16)	1	0	255
<i>Calibración en caliente estabilización [s]</i>	Tiempo de estabilización a partir de la sonda en tolerancia (s)	Home\Commands	535 0217H (UINT16)	10	0	65535
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Calibración</i>	Corrección	Home\Commands	536	0	0	65535

<i>en caliente coeficiente delta [PPM]</i>	aportada por la calibración en caliente al coeficiente de temperatura(PPM) Este parámetro se pone a 0 si se modifica el parámetro «Coeficiente de temperatura [PPM]”, véase el apartado 5.3.6.		0218H (UINT16)			
----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------	--	--	--

5.3.16 BUS DE CAMPO

PARÁMETROS						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
<i>Tipo Bus/RS485 baudrate</i>	RS485 [001]=9600 Baud [002]=19200 Baud [003]=28800 Baud [004]=38400 Baud [005]=48000 Baud [006]=57600 Baud OTROS BUS Véase «Variables de solo lectura»	MODBUS RS485 RTU Home\Fieldbus	10 000AH (UINT16)	1	1	6
<i>RS485 MODBUS Idle Char</i>	[0]=Automático desde BaudRate, [1]=1ms, .. [10]=10ms (Preestablecido), .. [50]=50ms .. [100]=100ms	IDLE CHAR Home\Fieldbus	274 0112H (UINT16)	10	10 (hasta las versiones V9) 0 (a partir de versiones V10)	100 (hasta las versiones V9) 50 (a partir de versiones V10)
<i>RS485 Master Timeout [s]</i> (A partir de versiones V10)	Tiempo transcurrido el cual la Thermosald, si no es consultada, considera interrumpida la conexión con el master	MASTER TIMEOUT Home\Fieldbus	1045 0415H (UINT16)	5	1	255
VARIABLES DE SOLO LECTURA						
<i>Tipo Bus/RS485 baudrate</i>	NO BUS [000=NO BUS] RS485 [001-006] Ver «Parámetros» PROFIBUS [011=PROFIBUS] PROFINET [021=PROFINET] ETHERNET/IP [031=ETHERNET/IP] MODBUS/TCP [041=MODBUS/TCP]	TIPO BUS Home\Fieldbus	10 000AH (UINT16)	X	X	X

	POWERLINK [051=POWERLINK] ETHERCAT [061=ETHERCAT]					
<i>Dirección slave/ Byte 4 dirección IP</i>	RS485 (Selección desde dip switch SW2[1..7]) PROFIBUS (Selección desde dip switch SW2[1..8]) PROFINET [No Utilizado] ETHERNET/IP (selección desde dip switch SW2[1..8]) MODBUS/TCP (Selección desde dip switch SW2[1..8]) POWERLINK (Selección desde dip switch SW2[1..8]) ETHERCAT [No Utilizado]	BUS ADDRESS Home\Fieldbus	11 000BH (UINT16)	X	Véase apartad o 6.2	Véase apartado 6.2
<i>RS485 Stop Bit</i>	RS485 [000]=1 stop bit, [001]=2 stop bit (selección desde dip switch SW2[8]) OTROS BUS [No Utilizado]	N.º STOP BITS Home\Fieldbus	272 0110H (UINT16)	X	Véase apartad o 6.2	Véase apartado 6.2

5.3.17 ANALÓGICA (modelos con opción analógica y modelos Low Cost)

En los modelos con opción analógica, es posible gestionar el valor de consigna (set point) de las temperaturas de precalentamiento y de soldadura (véase el apartado 5.3.9) desde dos entradas analógicas en el conector CN7 (véase el apartado 4.2.7), según tres modos de funcionamiento diferentes que se pueden configurar mediante el parámetro «Configuración modo analógico».

PARÁMETROS						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
<i>Configuración modo analógico</i>	[0]=Solo analógica [1]=Analógica + Panel o Bus de campo [2]=Solo Panel o Bus de campo	CONFIGURACIÓN PANTALLA Home\Machine data	6 0006H (UINT16)	0	1	2

Si el parámetro «Configuración modo analógico» está configurado para funcionar en modo «Solo analógico», los puntos de ajuste de la temperatura se establecen a partir del valor de las respectivas entradas analógicas y la temperatura máxima es de 300 °C.

Si el modo configurado es «Analógico + Panel o Bus de campo», los puntos de ajuste de las temperaturas se configuran a partir del valor de las entradas analógicas como en el caso anterior, pero están limitados por los valores de los respectivos parámetros (véase el apartado 5.3.9).

Si el modo configurado es «Solo panel o Bus de campo», las entradas analógicas no se utilizan y los puntos de ajuste de la temperatura son los establecidos en los parámetros correspondientes desde la Pantalla o el Bus de campo.

El parámetro «Configuración modo analógico» se pone a 0 en el primer encendido o después de un REINICIO MAESTRO; si se detecta la conexión con el panel o en los modelos equipados con Bus de campo, el parámetro se pone automáticamente a 2. El modo «Analógica + Panel o Bus de campo» se tiene que configurar explícitamente.

En los modelos con entrada analógica estándar, la resolución es de 13,3 mV/grado (300 °C=3.99 V).

Si una entrada supera los 4.2 V, el termorregulador genera una alarma.

En los modelos con entrada analógica con opción 10V, la resolución es de 26,6 mV/grado (300 °C=7.98 V).

Si una entrada supera los 8.4 V, el termorregulador genera una alarma.

Las referencias analógicas de precalentamiento y soldadura deben mantenerse en el valor deseado mientras dure el comando de precalentamiento y soldadura.

5.3.18 SALIDA ANALÓGICA Y DIAGNÓSTICO (modelos con opción analógica y modelos Low Cost)

En los modelos con opción analógica, una salida analógica de 0-5 V en el conector CN8 (véase el apartado 4.2.8) proporciona información de tipo diagnóstico sobre el termorregulador en función de su estado:

- **Condición normal de funcionamiento sin potencia**
Valor de la salida analógica: 0 V
- **Condición normal de funcionamiento con potencia activada**
El valor de la salida analógica indica la temperatura actual con resolución de 10mv / grado (ejemplo 1V = 100 grados)
- **Condición de alarma**
La condición de alarma se puede detectar a través del contacto de emergencia en el conector CN3 (véase el apartado 4.2.4).
El valor de la salida analógica indica la alarma actual con el mapeado que se indica en la tabla siguiente (véase también APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS)).

Valor salida $\pm 0,05$ [V]	Alarma
1.0	78
1.5	46
2.0	48
2.0	49
2.5	69
3.0	89
3.5	93
4.0	94
4.5	97
4.5	76
5.0	Alarma genérica: véase la interfaz de led verde-rojo presente en el equipo para conocer los detalles de la alarma

5.3.19 PLC (solo modelos con opción PLC)

En los modelos equipados con esta función, están disponibles algunos programas preestablecidos que permiten al usuario, conectando adecuadamente las entradas y salidas digitales disponibles en el conector CN12 (véase el apartado 4.2.10), resolver los problemas de aplicación más comunes.

En la tabla siguiente se muestra la lista de todos los parámetros referentes a esta función.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Activación PLC</i>	(UNSIGNED INT 16) [0]=PLC desactivado [1]=PLC programa1 ... [n]=PLC programa N	OPCIÓN PLC Home\Machin e data	18 0012H (UINT16)	1 (Modelos con opción PLC) 0 (otros modelos)	0	1 (Modelos con opción PLC) 0 (otros modelos)
<i>Plc programa 1 Tiempo máximo de cierre barra [ms x 10]</i>	TMaxBC	TIEMPO MÁX. CIERR. Home\Prog01 parameters	276 0114H (UINT16)	100	0	255
<i>Plc programa 1 Precalentamiento retardo activación comando barra cerrada [ms x 10]</i>	tPreHeatDelayBC	PRE.RET.BAR RA CH Home\Prog01 parameters	277 0115H (UINT16)	40	0	1000
<i>Plc programa 1 Tiempo soldadura [ms x 10]</i>	tS	T.SOLDADUR A Home\Prog01 parameters	278 0116H (UINT16)	80	0	65535
<i>Plc programa 1 Tiempo enfriamiento tras final soldadura [ms x 10]</i>	tCEoS	ENFR. TRAS SOLD Home\Prog01 parameters	279 0117H (UINT16)	120	0	65535
<i>Plc programa 1 Tiempo barra cerrada tras final soldadura [ms x 10]</i>	tBCEoS	BAR CH.TRAS SOLD Home\Prog01 parameters	280 0118H (UINT16)	20	0	65535
<i>Plc programa 1 Tiempo máximo apertura barra [ms x 10] (En ver. V9, a partir de ver. V10 también en bus de campo)</i>	TMaxBO	TIEMPO MÁX. APERT. Home\Prog01 parameters	1052 041CH (UINT16)	100	0	255



Después de la conexión de las señales de ENTRADA/SALIDA presentes en el conector CN12 y la configuración de los parámetros, es conveniente comprobar que no se puedan producir situaciones peligrosas para el usuario.

5.3.19.1 Funcionamiento Plc Programa 1 (Activación PLC = 1)

El programa 1 (véase APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA) utiliza las dos señales de salida OUT0 y OUT1 como comando de cierre de la barra y de activación de la refrigeración respectivamente, la señal de entrada IN0 como sensor de barra cerrada y la señal de entrada IN1 para iniciar la secuencia del programa, tal y como se describe a continuación y se muestra en el gráfico de Figura 19.

Si la señal IN1 está desactivada, el termostato permanece en estado de equilibrado y las salidas OUT0 y OUT1 están desactivadas.

La secuencia se acciona activando el comando IN1, que pone el termostato en estado de precalentamiento. Transcurrido un tiempo $t_{PreHeatDelayBC}$, se activa el comando de cierre de la barra y el termostato permanece en estado de precalentamiento hasta que se active el final de carrera de barra cerrada. Cuando se activa el final de carrera, el termostato pasa a estado de soldadura y permanece en él durante un tiempo t_S . Una vez transcurrido este tiempo, la máquina vuelve al estado de equilibrado y activa el comando de enfriamiento. Después de un tiempo t_{CEoS} , se desactiva el comando de enfriamiento y, transcurrido un tiempo t_{BCEoS} , se desactiva el comando de cierre barra. A continuación, el termostato se pone a la espera de que IN1 se desactive y se vuelva a activar para comenzar con una nueva secuencia.

Si durante la ejecución de las secuencias la señal IN1 se desactiva, el termostato vuelve inmediatamente al estado de equilibrado y las salidas OUT0 y OUT1 se desactivan.

Si, en cualquier momento, el comando de barra cerrada no es coherente con el estado del final de carrera, cuando expiran los tiempos de retardo T_{MaxBC} o T_{MaxBO} se genera la alarma 45 (véase APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS)).

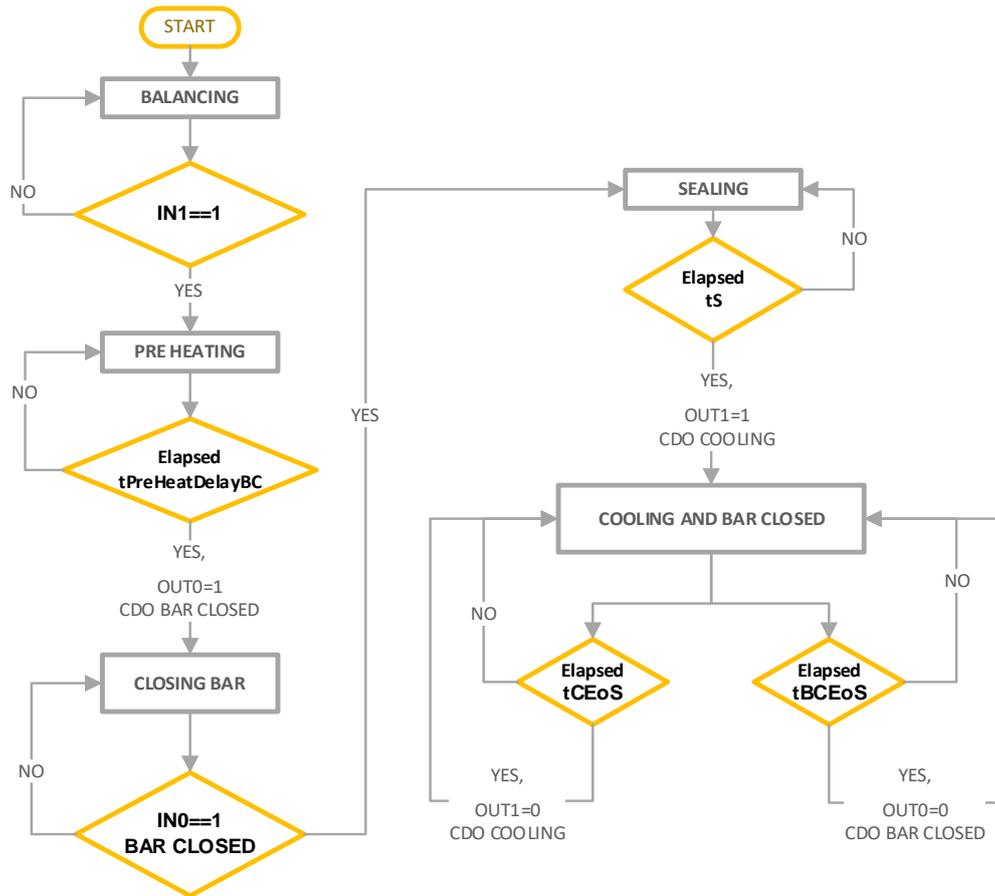


Figura 19 – Secuencias programa 1

5.3.20 BURN IN

La función de Burn-In ya no está activa en las versiones V7 y a partir de las versiones V9.

5.3.21 CONTROL EN CORRIENTE

La función de control en corriente ya no está activa en las versiones V7 y a partir de las versiones V9.

5.3.22 GUARDADO DE LA CONFIGURACIÓN

La memoria permanente del termorregulador por defecto se escribe cada vez que cambian los parámetros. Si se utiliza el bus de campo y los parámetros se almacenan en el PLC y/o es necesario cambiar los parámetros con frecuencia durante el funcionamiento, es posible desactivar la escritura en la memoria permanente para evitar daños ajustando el parámetro que se indica en la tabla siguiente.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Guardado en memoria permanente cuando cambia la configuración desde el bus (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)</i>	[0]=Desactivado [1]=Activado	GUAR.CONF. DESDE BUS Home\Settings data	779 030BH UINT16	1	0	1

5.3.23 PROTECCIÓN CONFIGURACIÓN

La función de protección de la configuración permite impedir que el usuario del panel cambie todos o parte de los parámetros, dependiendo de si se configura el modo total o parcial.

Para utilizar esta función hay que asignar al parámetro «Contraseña» un valor distinto de 0.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Prestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Contraseña</i>	[0]=Contraseña desactivada [1]=Contraseña parcial activada [2]=Contraseña total activada	ACTIVACIÓN CONTRASEÑA Home\Machine data	19 0013H UINT16	0	0	2
<i>Contraseña clave</i>	Valor de la contraseña	CONTRASEÑA CLAVE Home\Machine data	20 0014H UINT16	0	0	9999

5.3.24 CONFIGURACIÓN PANEL

A continuación se indican algunos parámetros que permiten algunas personalizaciones en el panel de usuario.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Idioma panel</i>	Configuración idioma: [0]=ITALIANO [1]=INGLÉS [2]=FRANCÉS [3]=ALEMÁN [4]=ESPAÑOL [5]=Personalizable	SELECCIÓN IDIOMA Home\Setting data	257 0101H UINT16	0	0	5
<i>Unidad de medida grados en el panel</i>	Visualización de la temperatura: [0]=°Centígrados [1]=°Farheneit	VISUALIZA GRADOS Home\Setting data	259 0103H UINT16	0	0	1
<i>Set temperatura en página 1</i>	Permite visualizar y modificar la temperatura de soldadura desde la página principal con las teclas FLECHA ARRIBA y FLECHA ABAJO	SET TEMPER.PÁG1 Home\Setting data	281 0119H UINT16	0	0	1

5.3.25 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN AVANZADA

La tabla siguiente muestra los parámetros de configuración avanzada. Están destinados a un usuario avanzado y se recomienda ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E antes de modificarlos.

Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestable- cido	Mín	Máx.
PARÁMETROS						
<i>Configuración modo</i>	[0]=Soldadura por impulsos	CONFIGURACIÓN Home	5 0005H UINT16	0	0	0
<i>Tiempo máximo soldadura [ms x 100]</i>	Control del tiempo de soldadura. Permite configurar el tiempo máximo del comando de soldadura; si la duración del comando de soldadura supera este valor, el termorregulador entra en alarma F085. Para aplicaciones con comando de soldadura siempre activo o para desactivar el control, este parámetro debe ponerse a 0.	TIEMPO MÁX. SOLD. Home\Setting data	263 0107H UINT16	0	0	65535
<i>Umbral longitud cinta metálica para alarma 69 cinta metálica a tierra [%]</i> <i>(En modelos SCR y modelos HF a partir de versiones V7.0.16)</i>	Tolerancia dispersión hacia tierra	CINTA METÁLICA A TIERRA Home\Setting data	282 011AH UINT16	20	20	100
<i>Umbral I eficaz onda plena dispersión cinta metálica para alarma 70 cinta metálica a tierra [mA]</i> <i>(Solo en modelos</i>	Tolerancia dispersión hacia tierra	CINTA METÁLICA A TIERRA Home\Setting data	1051 041BH (UINT16)	1000 (hasta V7.3.14) 500 (a partir de V7.3.15)	50	50000

<i>HF hasta la versión V7.3.15)</i>						
<i>Latch temperatura final soldadura 3s</i>	[0]=la temperatura actual se actualiza continuamente [1]=al final de la soldadura la temperatura actual memoriza durante 3 segundo la temperatura de fin de soldadura	SET T.FIN SOLD. Home\Setting data	268 010CH (UINT16)	0	0	1
<i>Rampa calentamiento [grados/100ms]</i>	Rapidez de aumento de la temperatura tras un mando de precalentamiento o soldadura [U.M. grados / 100 ms]. Aumentar este parámetro significa disminuir el tiempo necesario para que la cinta metálica alcance la temperatura necesaria y, por lo tanto, aumentar la velocidad, disminuir la estabilidad y disminuir la duración de la cinta metálica.	RAMPA Home\Machine data	0 0000H (UINT16)	60 (En modelos SCR hasta V9.0.8 y en modelos HF a partir de V7.3.7) 40 (en modelos SCR a partir de V9.0.9, en modelos HF a partir de V7.3.8, y a partir de versiones V10)	0	255
<i>Ganancia KV</i>	Ganancia proporcional de bucle. Aumentar este parámetro significa aumentar la velocidad de respuesta del bucle y, por lo tanto, que el sistema esté más preparado. Un aumento excesivo puede comportar una inestabilidad del sistema con la consiguiente oscilación de la temperatura.	G.PROPORCION. KV Home\Machine data	1 0001H (UINT16)	100 (SCR) 50 (HF)	0	65535
<i>Ganancia KINT (x10)</i>	Ganancia integrativa de bucle. Aumentar este parámetro	G.INTEGRATIVO KI Home\Machine	2 0002H (UINT16)	40 (SCR) 5	0	65535

	<p>significa aumentar la precisión de temperatura y la velocidad con la que se alcanza la temperatura deseada. Aumentar este parámetro si se quiere aumentar la estabilidad del sistema. Un aumento excesivo del parámetro puede ocasionar un aumento excesivo de la temperatura tras un mando de precalentamiento o soldadura.</p>	data		(HF)		
<i>Umbral KINT final [%]</i>	<p>Limita el valor máximo del componente integrativo en caliente: al aumentar este valor se aumenta el overshoot en caliente</p>	<p>UMBRAL INTEGRAT.FI Home\Machine data</p>	<p>3 0003H (UINT16)</p>	60	0	100
<i>Umbral KINT inicial [%] (a partir de versión V4.4)</i>	<p>Limita el valor máximo del componente integrativo en frío: al aumentar este valor se aumenta la velocidad de calentamiento</p>	<p>UMBRAL INTEGRAT.IN Home\Machine data</p>	<p>26 001AH (UINT16)</p>	10	0	100
<i>Umbral KINT final soldadura [%] (a partir de versión V4.4)</i>	<p>Limita el valor máximo del componente integrativo en producción: al aumentar este valor se aumenta la temperatura de la barra en producción</p>	<p>UMBRAL INTEGRAT.FS Home\Machine data</p>	<p>27 001BH (UINT16)</p>	90	0	100
<i>Ganancia derivativa KD</i>	<p>Ganancia derivativa de bucle. Aumentar este parámetro significa aumentar la velocidad de respuesta del bucle y, por lo tanto, hacer que el sistema esté más preparado para las</p>	<p>G.DERIVATIVO KD Home\Machine data</p>	<p>8 0008H (UINT16)</p>	<p>30 (SCR) 10 (HF)</p>	0	65535

	variaciones. Un aumento excesivo puede comportar una inestabilidad del sistema con la consiguiente oscilación de la temperatura.					
<i>T_{margenread}[ms]</i> (a partir de versión V4.4)	Permite modificar el instante de lectura de los convertidores AD. Modificar este parámetro permite corregir el funcionamiento anómalo del transformador de potencia si estuviera subdimensionado	RETARDO LECTURA Home\Machine data	25 0019H (UINT16)	1200 (SCR) 400 (HF)	100 0 (SCR) 200 (HF)	2000 (SCR) 1000 (HF)
<i>Factor cortocircuito parcial (x10)</i>	Permite establecer un umbral de corriente instantánea, debida a un cortocircuito parcial, por encima del cual el termorregulador entra en alarma F097.	FACTOR SEMICORTO Home\Machine data	4 0004H (UINT16)	12	0	20
<i>T fase máxima [us]</i>	<i>Permite disminuir la fase máxima del regulador</i>	DECR. FASE MÁX. Home\Machine data	275 0113H (UINT16)	1200	0	65535
<i>Timeout potencia x 10 [s]</i> (Solo modelos SCR)	Timeout para entrar en estado de Power Off.	TIMEOUT POTENCIA Home\Machine data	273 0111H (UINT16)	5	0	255
<i>Umbral potencia off [%]</i> (Solo modelos HF)	Nivel de tensión respecto al valor máximo de alimentación para entrar en estado de Power Off.	UMBRAL POT. OFF Home\Machine data	782 030EH (UINT16)	80	0	100
<i>Desfase periodo Máx [us]</i> (Solo modelos SCR)	Deformación máxima de la onda sinusoidal.	DESIN.PERIODO MÁX. Home\Machine data	538 021AH (UINT16)	400 2000 (a partir de versión 9.0.14)	0	5000
<i>Restablecimiento periodo intentos Máx.</i>	Tolerancia desfase periodo	RESTABL. PERIODO Home\Machine	539 021BH (UINT16)	5	0	255

(Solo modelos SCR)		data				
--------------------	--	------	--	--	--	--

5.3.26 COMANDOS

Cuando se utiliza un modelo equipado con la opción de bus de campo, todos los comandos del termostato se pueden activar escribiendo en la dirección indicada en la tabla siguiente el código específico del comando que se desea activar. Todos los códigos se indican en la tabla siguiente.

Si el bus de campo específico tiene un área de intercambio, los comandos también se pueden activar a través de un bit WORD COMANDOS (véase el apartado 6.6.3.2).

VARIABLES						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
<i>Código comando</i>	Restablecimiento alarmas=[014] Calibración=[015] Guarda datos en eeprom=[016] (No activo a partir de versiones V5.1) Lee datos desde eeprom=[017] (No activo a partir de versiones V5.1) Burn-in on=[018] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9) Burn-in off=[019] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9) Test emergencia=[020] Calibración en caliente=[023] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10) Guarda datos calibración=[026]	COMANDOS Home\Commands	1285 0505H (UINT16)	-	-	-

Guarda datos coprocesador=[027] (No activo a partir de versiones V5.1)						
Desactivar alarmas coprocesador=[028] (No activo a partir de versiones V5.1)						
Pre calentamiento on=[031]						
Pre calentamiento off=[032]						
Soldadura on=[033]						
Soldadura off=[034]						
Anillo corriente on=[035] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)						
Anillo corriente off=[036] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)						
Regulador on=[041] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)						
Regulador off=[042] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)						
Reinicio maestro=[099]						

5.3.27 INFORMACIÓN

VARIABLES DE SOLO LECTURA						
Nombre	Descripción	Cadena panel Ruta panel (véase Figura 12)	ID Bus Dec ID Bus Hex Tipo	Preestablecido	Mín.	Máx.
<i>Referencia empresa</i>	Nombre empresa	3E s.r.l. – BO – ITALIA	-	-	-	-

		Home\Information				
<i>Referencia asistencia</i>	Dirección de correo electrónico de contacto para solicitar cualquier tipo de asistencia relacionada con el producto	ASISTENCIA sales@3e3e3e.com Home\Information	-	-	-	-
<i>Modelo</i>	[10]=ISX SCR [11]=ISX HF	MODELO Home\Information	21 0015H (UINT16)	X	0	65535
<i>Corriente nominal [A]</i>	Indica el valor de corriente nominal admitido por el hardware de potencia (por ej. 90A)	I NOMINAL Home\Machine data	7 0007H (UINT16)	X	0	65535
<i>Primario</i>	[0]=Secundario [1]=Primario	-	16 0010H (UINT16)	X	0	1
<i>Baja tensión</i>	[0]=Voltaje estándar [1]=Baja tensión	VERSIÓN U.BASE Home\Information	17 0011H (UINT16)	X	0	1
<i>Release software mayor (ASCII)</i>	Valor de la mayor versión del software de la tarjeta base	VERSIÓN U.BASE Home\Information	512 0200H (UINT16)	X	0	65535
<i>Release software minor (ASCII)</i>	Valor de la menor versión del software de la tarjeta base	VERSIÓN U.BASE Home\Information	513 0201H (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1036 040CH (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1037 040DH (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1038 040EH (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1039 040FH (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1040 0410H (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1041 0411H (UINT16)	X	0	65535

<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1042 0412H (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1043 0413H (UINT16)	X	0	65535
<i>Reservado (A partir de versiones V10)</i>	-	-	1044 0414H (UINT16)	X	0	65535
<i>Versión Software Panel</i>	Valor de la versión software del panel pantalla	VERSIÓN PANTALLA Home\Information	-	-	-	-
<i>Opción T500 (A partir de versiones V9)</i>	[0]=No presente [1]=Presente	-	780 030CH (UINT16)	X	0	1
<i>Opción parámetros fijos de temperatura máxima y coeficiente de temperatura (A partir de versiones V9)</i>	[0]=No presente [1]=T180 C900 [2]=T130 C900 [3]=T160 C900 [4]=TM200 CM1210 [5]=TM135 CM1210	-	781 030DH (UINT16)	X	0	5
<i>Coprocesador presente (A partir de versiones V9)</i>	[0]=No presente [1]=Presente		1053 41DH (UINT16)	X	0	1

6 **BUS DE CAMPO**

En este capítulo se describe detalladamente la interfaz de comunicación desarrollada en el termorregulador:

- RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX
- PROFIBUS DPV0 con intercambio cíclico de hasta 12 Mbps
- PROFINETIO RT con intercambio cíclico
- ETHERNET/IP
- POWERLINK
- MODBUS/TCP
- ETHERCAT

En lo específico:

- En el apart. 6.1 se describen los parámetros de comunicación de cada interfaz.
- En el apart. 6.2 se describen las conexiones y la configuración hardware mediante dip switch.
- En el apart. 6.3 se describe el diagnóstico LED del termorregulador.
- En el apart. 6.4 se describen los telegramas y las áreas de intercambio.
- En el apart. 6.5 se describe la puesta en servicio de la comunicación.
- En el apart. 6.6 se describen los protocolos de comunicación.
- En el apart. 6.7 se describen las funciones disponibles en la página web del dispositivo, si estuviera prevista.

Para leer este capítulo es necesario conocer las funcionalidades básicas de los bus arriba indicados.

El termorregulador actúa como esclavo de la comunicación.

6.1 INTRODUCCIÓN

6.1.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

La implementación admite el formato Modbus RTU SLAVE (Remote Terminal Unit). Para más información sobre el estándar consultar el manual "Modicon Modbus Protocol Reference Guide", PI-MBUS-300, Rev. J para RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

6.1.1.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Rango	Preestablecido
DEVICE ADDRESS	1-127	1
IDLE CHAR BEFORE TX	0-100 [ms]	10 [ms]

6.1.1.2 Idle char before TX

Tiempos de inicio y final de transmisión durante los cuales se transfieren caracteres. El tiempo entre el último carácter transmitido por el maestro y el primer carácter que responde el esclavo debe ser 2 x «idle char». Ej.: 2 x 10ms = 20ms.

El parámetro IDLE CHAR BEFORE TX se puede modificar vía software mediante el protocolo indicado en el apartado 6.6.1 - Lectura y escritura de variables (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).

6.1.1.3 Device Address

Para modificar el DEVICE ADDRESS véase el apartado 6.2.1.2 - Configuración DEVICE ADDRESS.

6.1.1.4 Parámetros seriales

Parámetro	Rango	Preestablecido
BAUD RATE	9600-19200-28800-38400-48000-57600	9600
DATA BIT (LSB first)	8	8
PARITY	None	none
START BIT	1	1
STOP BIT	1,2	2

6.1.1.5 Baud Rate

El parámetro BAUD RATE se puede modificar vía software mediante el protocolo indicado en el apartado 6.6.1 – Lectura y escritura de variables (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX).

6.1.1.6 STOP BIT

Para modificar el STOP BIT véase el apartado 6.2.1.3 - Configuración STOP BIT.

6.1.2 PROFIBUS

6.1.2.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Rango	Preestablecido
DEVICE ADDRESS	1-128	1

Para modificar la DEVICE ADDRESS véase el apartado 6.2.2.2 - Configuración DEVICE ADDRESS.

6.1.3 PROFINET

6.1.3.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Preestablecido
DEVICE NAME	""
IP ADDRESS	0.0.0.0
SUBNET MASK	0.0.0.0

Para modificar el DEVICE NAME y la IP ADDRESS véase el apartado 6.5.3.1 - Modificación software del nombre del dispositivo y de la dirección IP.

6.1.4 ETHERNET/IP

6.1.4.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Preestablecido
IP ADDRESS	192.168.0.55
SUBNET MASK	255.255.255.0

Para modificar la IP ADDRESS véanse los apartados 6.5.4.3 - 6.2.4.2 y - Modificación software de la dirección IP.

6.1.5 POWERLINK

6.1.5.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Rango	Preestablecido
DEVICE ADDRESS	1-239	1

Para modificar la DEVICE ADDRESS véase el apartado 6.2.5.2 - Configuración DEVICE ADDRESS.

6.1.6 MODBUS/TCP

6.1.6.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Preestablecido
IP ADDRESS	192.168.0.55
SUBNET MASK	255.255.255.0

Para modificar la IP ADDRESS véanse los apartados 6.2.6.2 - y 6.5.6.1 - Modificación software de la dirección IP.

El puerto utilizado por el protocolo es el 502.

6.1.7 ETHERCAT

6.1.7.1 Parámetros de comunicación

No hay ningún parámetro de comunicación para configurar.

6.2 CONEXIONES Y DIP SWITCH

6.2.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

6.2.1.1 Conexión hardware

El termorregulador puede comunicar con un supervisor PC o PLC a través del conector CN10 (véase 6.2.9 - Conector CN10).

Para la conexión es necesario utilizar un cable apantallado con la pantalla conectada a tierra.

CN10 es un conector de 9 polos hembra (CN10/3=canal A+; CN10/8= canal B-).

Nota: Cuando el bus RS485 no transmite se debe respetar la siguiente condición:

$$A+ - B- > 200mV$$

6.2.1.1.1 **NOTA PARA LA CONEXIÓN CON SIEMENS**

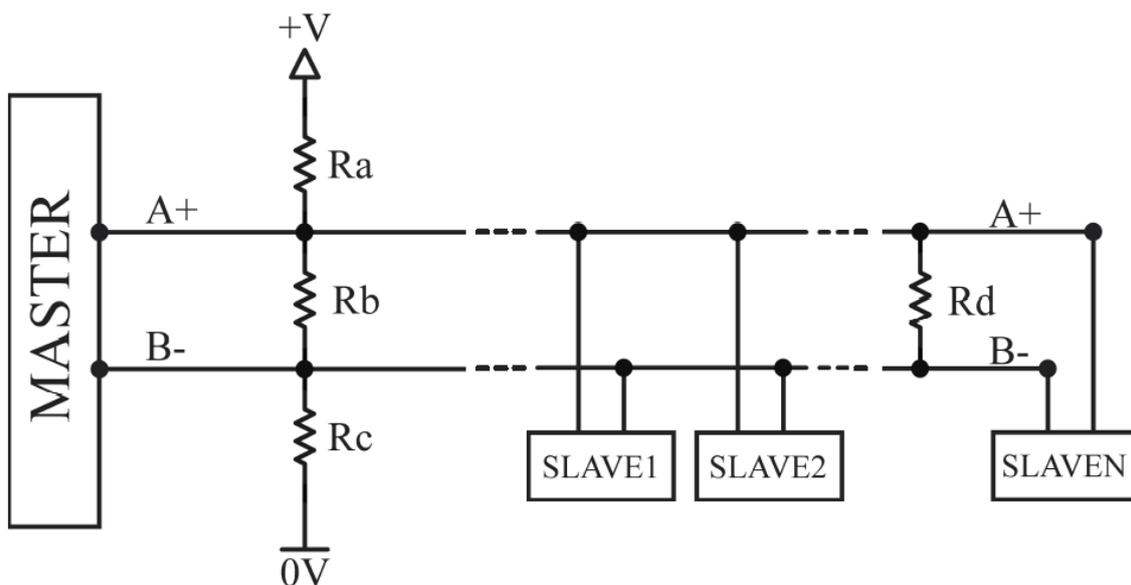
A+ se debe conectar al canal B+ de Siemens; B- se debe conectar al canal A- de Siemens (+ con + ; - con -).

6.2.1.1.2 **Resistencias de Pull-up, pull-down y terminación de las líneas A+ y B-**

Para el correcto funcionamiento del bus, es necesario que las resistencias de pull-up y pull-down, que a veces están preinstaladas en el master de la línea, estén insertadas en las líneas A+ y B-; de lo contrario, se debe conectar una fuente de alimentación externa.

Por lo general, es preferible conectar el 0V de los slave al 0V del master y al 0V del alimentador, si lo hubiera, y conectar todo a tierra por el lado del master.

Ejemplo de conexión:



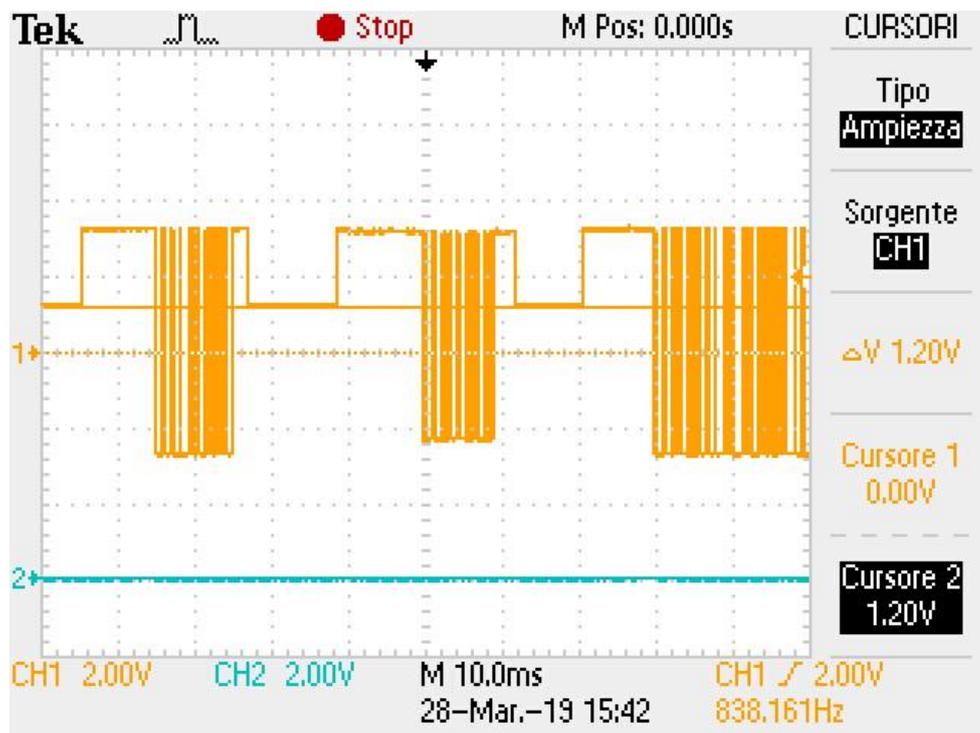
Ejemplo de configuraciones del bus:

RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminación (Ω)	V A+ - B- (mV)	NOTAS
390	220	-	1100	-
390	220	220	620	Terminación solo si es necesario
1000	220	-	495	-
1000	220	220	260	Terminación solo si es necesario

Si para la conexión se utilizan cables para Profibus, dejar todas las terminaciones abiertas, incluida la última.

Si es necesario terminar la línea, utilizar una resistencia RD externa.

Forma de onda típica:

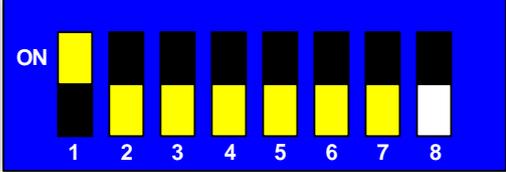
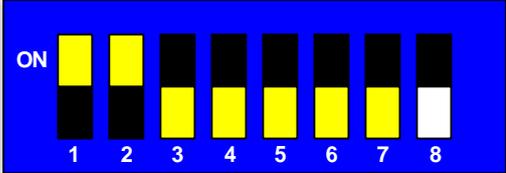


6.2.1.2 Configuración DEVICE ADDRESS

La dirección RS485 se debe configurar utilizando los dip-switch SW2[1..7] presentes en el equipo.

La dirección se configura en binario. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termorregulador.

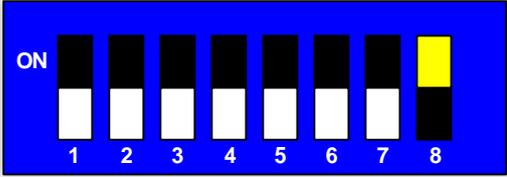
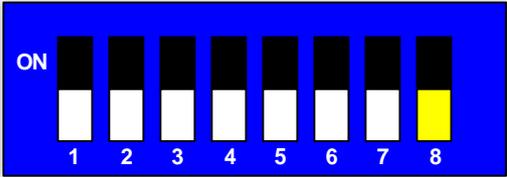
EJEMPLOS:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..7]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..7]=OFF	

6.2.1.3 Configuración STOP BIT

El stop bit se debe configurar utilizando el dip-switch SW2[8] presente en el equipo. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termorregulador.

EJEMPLOS:

2 STOP BIT	SW2[8]=ON	 <p>The diagram shows a row of eight dip switches labeled 1 through 8. Switch 8 is turned ON, indicated by a yellow top half. The other switches (1-7) are turned OFF, indicated by black top halves. The word 'ON' is written in white on the left side of the switch assembly.</p>
1 STOP BIT	SW2[8]=OFF	 <p>The diagram shows a row of eight dip switches labeled 1 through 8. Switch 8 is turned OFF, indicated by a black top half. The other switches (1-7) are turned ON, indicated by white top halves. The word 'ON' is written in white on the left side of the switch assembly.</p>

6.2.2 PROFIBUS

6.2.2.1 Conexión hardware

El termostato puede comunicarse con un supervisor PC o PLC a través del conector CN10 (véase 6.2.9 - Conector CN10).

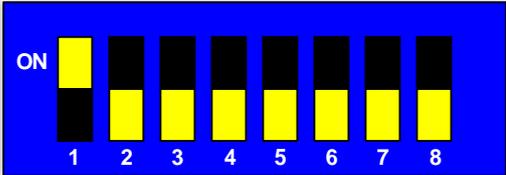
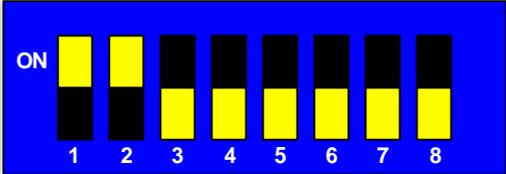
6.2.2.2 Configuración DEVICE ADDRESS

La dirección PROFIBUS se debe configurar utilizando los dip-switch SW2 presentes en el equipo.

Para conocer el valor establecido por defecto (valor de fábrica) en el dip switch, véase el apartado 6.1.2.

La dirección se configura en binario. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termostato.

EJEMPLOS:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.3 PROFINET

6.2.3.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (véase 6.2.8 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). La velocidad es de 100Mbps.

6.2.4 ETHERNET/IP

6.2.4.1 Conexión hardware

El termostato está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (véase 6.2.8 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). La velocidad es de 100Mbps.

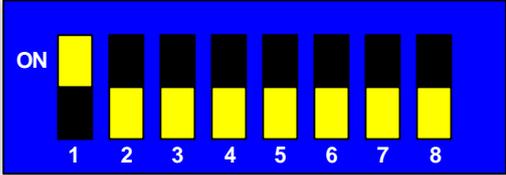
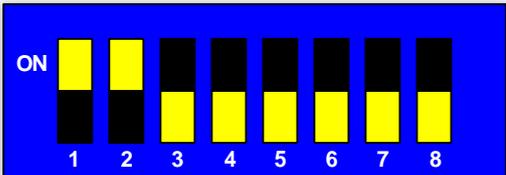
6.2.4.2 Configuración IP ADDRESS

Si el interruptor SW2 está configurado en 0 (por defecto), se mantiene el byte menos significativo de la dirección IP configurada previamente. Para conocer el valor establecido por defecto (valor de fábrica), véase el apartado 6.1.4.

Si el switch SW2 tiene un valor entre 1 y 254, el byte menos significativo de la dirección IP se configura al valor del switch SW2. La dirección 255 no es válida en cuanto que dirección de broadcast.

La dirección se configura en binario. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termostato.

EJEMPLOS:

IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.5 POWERLINK

6.2.5.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch constituido por dos conectores RJ45 (véase 6.2.8 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). La velocidad es de 100Mbps.

6.2.5.2 Configuración DEVICE ADDRESS

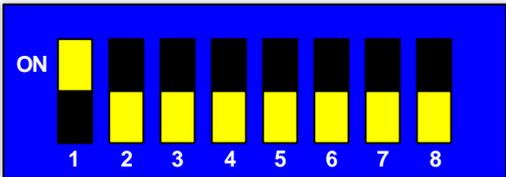
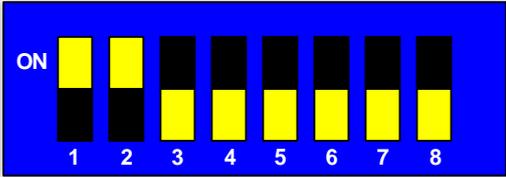
Si el switch SW2 está configurado en 0, se mantiene la dirección Powerlink configurada previamente.

Si el switch SW2 tiene un valor comprendido en el rango (véase el apartado 6.1.5), la dirección Powerlink se configura a dicho valor.

Para conocer el valor establecido por defecto (valor de fábrica) en el dip switch, véase el apartado. 6.1.5.

La dirección se configura en binario. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termorregulador.

EJEMPLOS:

DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.6 MODBUS TCP

6.2.6.1 Conexión hardware

El termostato está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (véase 6.2.8 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom). La velocidad es de 100Mbps.

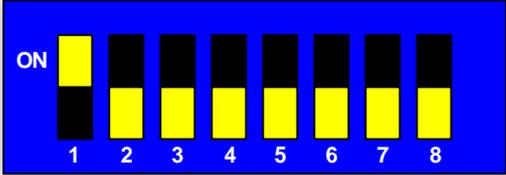
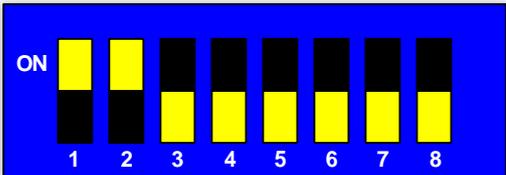
6.2.6.2 Configuración IP ADDRESS

Si el interruptor SW2 está configurado en 0 (por defecto), se mantiene el byte menos significativo de la dirección IP configurada previamente. Para conocer el valor establecido por defecto (valor de fábrica), véase el apartado 6.1.6.

Si el switch SW2 tiene un valor entre 1 y 254, el byte menos significativo de la dirección IP se configura al valor del switch SW2. La dirección 255 no es válida en cuanto que dirección de broadcast.

La dirección se configura en binario. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termostato.

EJEMPLOS:

IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

6.2.7 ETHERCAT

6.2.7.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (véase 6.2.8 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

6.2.8 Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

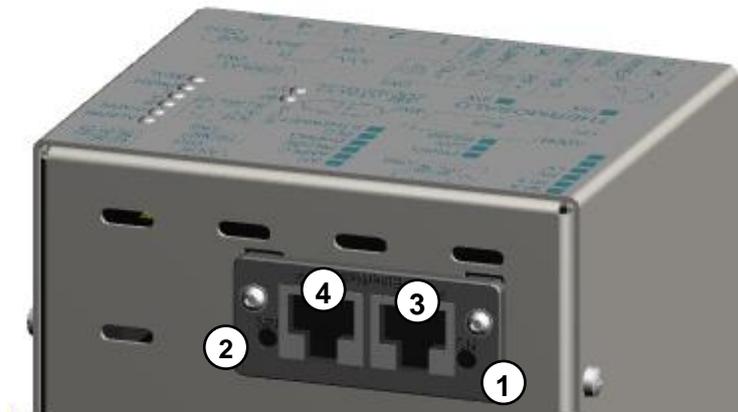


Figura 20 – Switch Ethernet modelos *AB*

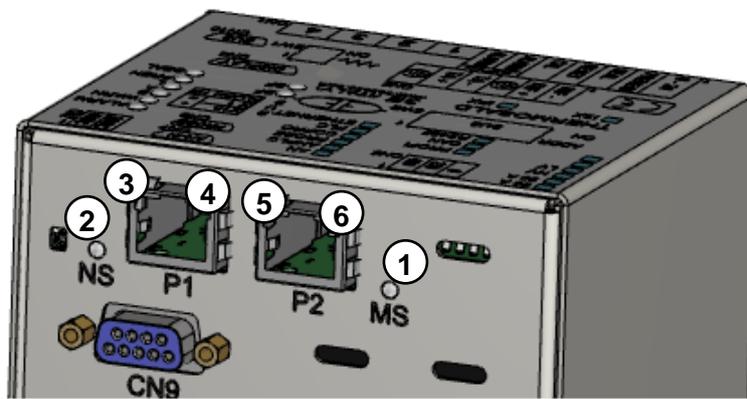


Figura 21 – Switch Ethernet modelos *AB B40*

6.2.9 Conector CN10

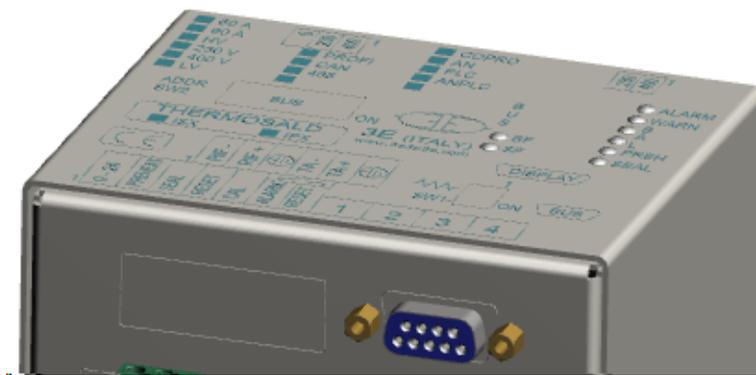


Figura 22 - Conector CN10

CN10 - CONECTOR PROFIBUS / SERIAL 485 (9 POLOS HEMBRA)

PIN1	
PIN2	
PIN3	Profibus B- / Rs485 A+
PIN4	Salida Profibus Enable
PIN5	Salida 0V aislado
PIN6	Salida +5V aislado
PIN7	
PIN8	Profibus A+ / Rs485 B-
PIN9	

Para más detalles véase el apartado 6.2.1.1.

6.3 INTERFAZ DE SEÑALIZACIÓN LED

6.3.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

LED BF	Significado
Encendido	Cable no conectado: véase 6.2.1.1 – Conexión hardware. A partir de los modelos V10 el tiempo de espera (timeout) se puede programar con el parámetro 1045 (véase el apartado 5.3.16).
Parpadeante	Cable conectado, dirección no recibida. Comprobar que el maestro esté utilizando la dirección configurada en el módulo.
Apagado	Comunicación presente, ningún error.

6.3.2 PROFIBUS

LED BF	LED SF	Significado
Encendido	x	Cable no conectado: véase 6.2.2.1 – Conexión hardware.
Parpadeante	Apagado	Cable conectado, intercambio de datos no activo. Comprobar que el maestro esté utilizando la dirección configurada en el módulo.
Parpadeante	Encendido	Comunicación presente, error de configuración.
Apagado	Apagado	Comunicación presente, ningún error.

6.3.3 PROFINET

6.3.3.1 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Significado
Encendido (verde)	x	Conexión con maestro establecida, maestro en estado de run.
Parpadeante (verde)	x	Conexión con maestro establecida, maestro en estado de stop.
Apagado	x	Conexión con maestro no establecida. Comprobar que el cable Ethernet esté conectado y que el maestro esté utilizando la dirección IP y el nombre del dispositivo configurado en el módulo.
x	1 parpadeo (verde)	Están presentes uno o varios eventos de diagnóstico.
x	Encendido (verde)	Funcionamiento normal.
x	Parpadeante (1 s, verde)	Flash DCP. Utilizado por las herramientas para identificar el nodo en la red.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	1 parpadeo (Rojo)	La identificación esperada no se corresponde con la identificación real.
x	2 parpadeos (Rojo)	Dirección IP no configurada. Asignar la dirección IP.
x	3 parpadeos (Rojo)	Nombre del dispositivo no configurado. Asignar un nombre al dispositivo.
x	4 parpadeos (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.

El funcionamiento de los LED Link/Activity puerto 1 (#3) y Link/Activity puerto 2 (#4) presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED Link/Activity	Significado
Apagado	Ninguna conexión.
Encendido (verde)	Conexión Ethernet presente, ninguna actividad.
Parpadeante (verde)	Conexión Ethernet presente, actividad.

6.3.3.2 Modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Significado
Apagado	x	Falta de alimentación. Conexión con maestro no establecida.
Encendido (verde)	x	Conexión con maestro establecida. Master en estado de RUN.
1 parpadeo (verde)	x	Conexión con maestro establecida. Master en STOP o datos E/S no correctos. Sincronización Profinet IRT no terminada.
Parpadeante (verde)	x	Función de identificación del nodo en la red.
Encendido (Rojo)	x	Módulo en error, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
1 parpadeo (Rojo)	x	Nombre no configurado.
2 parpadeos (Rojo)	x	Dirección IP no configurada.
3 parpadeos (Rojo)	x	Identificación real diferente de la identificación esperada.
x	Apagado	Falta de alimentación. Módulo en fase de inicialización.
x	Encendido (verde)	Funcionamiento normal.
x	1 parpadeo (verde)	Están presentes eventos de diagnóstico.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeo verde/rojo	Actualización firmware en proceso.

El funcionamiento de los ledes de los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED	Significado
3/5 Apagado 4/6 Apagado	Ninguna conexión.
3/5 Parpadeante amarillo 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Parpadeante verde	Conexión Ethernet presente (1 Gbit/s), actividad.

6.3.4 ETHERNET/IP

6.3.4.1 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Significado
Encendido (Verde)	x	Módulo Online. Una o varias conexiones establecidas.
Parpadeante (Verde)	x	Módulo Online. Ninguna conexión. Comprobar que el maestro esté utilizando la dirección IP configurada en el módulo.
Apagado	x	El módulo no ha configurado la dirección IP. Comprobar que el cable Ethernet esté conectado.
Encendido (Rojo)	x	Dirección IP duplicada. Eliminar todos los conflictos de dirección IP.
Parpadeante (Rojo)	x	El módulo ha configurado la dirección IP, pero uno o varias conexiones están en timeout. Comprobar que el cable Ethernet esté conectado.
x	Encendido (Verde)	Funcionamiento normal. El módulo está controlado correctamente, maestro en estado RUN.
x	Parpadeante (Verde)	Módulo no configurado o bien maestro en estado de stop. Comprobar el estado del maestro.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeante (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.

El funcionamiento de los LED Link/Activity puerto 1 (#3) y Link/Activity puerto 2 (#4) presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED Link/Activity	Significado
Apagado	Ninguna conexión.
Encendido (verde)	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), ninguna actividad.
Parpadeante (verde)	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
Encendido (amarillo)	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), ninguna actividad.

Parpadeante (amarillo)	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
---------------------------	----------------------------------------------------

6.3.4.2 Modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Significado
Apagado	x	Falta de alimentación. Dirección IP no configurada.
Encendido (verde)	x	En línea, una o varias conexiones establecidas.
Parpadeante (verde)	x	En línea, ninguna conexión establecida.
Encendido (Rojo)	x	Dirección IP duplicada. Módulo en error, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
Parpadeante (Rojo)	x	Timeout de una o varias conexiones.
x	Apagado	Falta de alimentación.
x	Encendido (verde)	Escáner en estado de RUN.
	Parpadeante (Verde)	Módulo no configurado. Escáner en estado de IDLE.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeante (Rojo)	Módulo configurado, parámetros almacenados no coherentes con los parámetros utilizados actualmente.

El funcionamiento de los ledes presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED	Significado
3/5 Apagado 4/6 Apagado	Ninguna conexión.
3/5 Parpadeante amarillo 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Parpadeante verde	Conexión Ethernet presente (1 Gbit/s), actividad.

6.3.5 POWERLINK

6.3.5.1 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20) y modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED STS (#1) (NS)	LED ERR (#2) (MS)	Significado
Parpadeante (50 ms, verde)	x	Nivel Ethernet conectado. Tráfico Powerlink no detectado.
1 parpadeo (verde)	x	Solo datos asíncronos.
2 parpadeos (verde)	x	Datos síncronos y asíncronos. Datos PDO no presentes. En este estado, los datos de proceso enviados se declaran no válidos y los datos de proceso recibidos se han de ignorar.
3 parpadeos (verde)	x	Listo para el funcionamiento normal. Datos síncronos y asíncronos. Datos PDO no presentes. En este estado, los datos de proceso enviados se declaran no válidos y los datos de proceso recibidos se han de ignorar.
Encendido (verde)	x	Funcionamiento normal. Datos síncronos y asíncronos. Datos PDO enviados y recibidos.
Parpadeante (200 ms, verde)	x	Módulo en estado de stop, por ejemplo por apagado controlado. Datos PDO no presentes. En este estado, los datos de proceso enviados se declaran no válidos y los datos de proceso recibidos se han de ignorar.
x	Encendido (rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.

6.3.5.2 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20)

El funcionamiento de los LED Link/Activity puerto 1 (#3) y Link/Activity puerto 2 (#4) presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED Link/Activity	Significado
Apagado	Ninguna conexión.
Encendido (verde)	Conexión Ethernet presente, ninguna actividad.
Parpadeante (verde)	Conexión Ethernet presente, actividad.

6.3.5.3 Modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

El funcionamiento de los ledes presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED	Significado
3/5 Apagado 4/6 Apagado	Ninguna conexión.
3/5 Parpadeante amarillo 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Parpadeante verde	Conexión Ethernet presente (1 Gbit/s), actividad.

6.3.6 MODBUS/TCP

6.3.6.1 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20) y modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED NS (#1) (Network Status)	LED MS (#2) (Module Status)	Significado
Apagado	x	Falta de alimentación o dirección IP no configurada. Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
Encendido (Verde)	x	Se ha recibido al menos un mensaje Modbus.
Parpadeante (Verde)	x	A la espera del primer mensaje Modbus.
Encendido (Rojo)	x	Dirección IP duplicada. Módulo en error.
Parpadeante (Rojo)	x	Timeout mensajes Modbus.
x	Apagado	Falta de alimentación.
x	Encendido (Verde)	Funcionamiento normal.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeante (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeo verde/rojo	Actualización firmware en proceso.

6.3.6.2 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20)

El funcionamiento de los LED Link/Activity puerto 1 (#3) y Link/Activity puerto 2 (#4) presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED Link/Activity	Significado
Apagado	Ninguna conexión.
Encendido (verde)	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), ninguna actividad.
Parpadeante (verde)	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
Encendido (amarillo)	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), ninguna actividad.
Parpadeante (amarillo)	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.

6.3.6.3 Modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

El funcionamiento de los ledes presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED	Significado
3/5 Apagado 4/6 Apagado	Ninguna conexión.
3/5 Parpadeante amarillo 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Parpadeante verde	Conexión Ethernet presente (1 Gbit/s), actividad.

6.3.7 ETHERCAT

6.3.7.1 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20) y modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet.

LED RUN (#1) (NS)	LED ERR (#2) (MS)	Significado
Apagado	x	Falta de alimentación o estado «INIT».
Encendido (Verde)	x	Estado «OPERATIONAL».
Parpadeante (Verde)	x	Estado «PRE-OPERATIONAL».
1 parpadeo (Verde)	x	Estado «SAFE-OPERATIONAL».
Parpadeo rápido	x	Estado «BOOT».
Encendido (Rojo)	x	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Apagado	Falta de alimentación o ausencia de errores.
x	Parpadeante (Rojo)	Configuración no válida. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	1 parpadeo (Rojo)	Cambio de estado no esperado. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	2 parpadeos (Rojo)	Timeout watchdog. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Encendido (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
x	Parpadeo rápido	Problema en estado de «BOOT». Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.

6.3.7.2 Modelos AB (véase 6.2.8, Figura 20)

El funcionamiento de los LED Link/Activity puerto 1 (#3) (IN) y Link/Activity puerto 2 (#4) (OUT) presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED Link/Activity	Significado
Apagado	Ninguna conexión.
Encendido (verde)	Conexión Ethernet presente, ninguna actividad.
Parpadeante (verde)	Conexión Ethernet presente, actividad.

6.3.7.3 Modelos AB B40 (véase 6.2.8, Figura 21)

El funcionamiento de los ledes presentes en los conectores RJ45 se resume en la siguiente tabla.

LED	Significado
3/5 Apagado 4/6 Apagado	Ninguna conexión.
3/5 Parpadeante amarillo 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (10 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Apagado	Conexión Ethernet presente (100 Mbit/s), actividad.
3/5 Parpadeante verde 4/6 Parpadeante verde	Conexión Ethernet presente (1 Gbit/s), actividad.

6.4 INTERFAZ SOFTWARE DE COMUNICACIÓN MAESTRO PLC – ESCLAVO THERMOSALD

6.4.1 Registros Modbus RS485 RTU

Id o Dirección (Dec)	Id o Dirección (Hex)	Nombre variable
BANCO 00		
0	0000H	Rampa calentamiento[grados/100ms]
1	0001H	Ganancia KV
2	0002H	Ganancia KINT (x10)
3	0003H	Umbral KINT final [%]
4	0004H	Factor cortocircuito parcial (x10)
5	0005H	Configuración modo
6	0006H	Configuración modo analógico
7	0007H	Corriente nominal [A]
8	0008H	Ganancia derivativa KD
9	0009H	Desactivación 1 alarma
10	000AH	Tipo Bus/RS485 baudrate
11	000BH	Dirección esclavo
12	000CH	Máquina no calibrada
13	000DH	Desactivación 2 alarma
14	000EH	Coeficiente de temperatura [PPM]
15	000FH	Units por °C x 100
16	0010H	Primario
17	0011H	Baja tensión
18	0012H	Activación PLC
19	0013H	Contraseña
20	0014H	Contraseña clave
21	0015H	Modelo
22	0016H	Nivel calibración (%)
23	0017H	I eficaz I2T máx. [A]
24	0018H	Activación sonda de temperatura
25	0019H	T margen read [ms] (a partir de versión V4.4)
26	001AH	Umbral KINT inicial [%] (a partir de versión V4.4)
27	001BH	Umbral KINT final soldadura [%] (a partir de versión V4.4)
28	001CH	Regulador activado (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
BANCO 01		
256	0100H	Burn-in N.º Ciclos (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
257	0101H	Idioma panel
258	0102H	Temperatura calibración [°C]
259	0103H	Unidad de medida grados en el panel
260	0104H	Burn-in Temperatura [°C] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
261	0105H	Burn-in Tiempo Calentamiento [s]

		(No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
262	0106H	Temperatura máx. soldadura [°C]
263	0107H	Tiempo máximo soldadura[ms x 100]
264	0108H	Gradiente de enfriamiento en equilibrado [°C/10seg]
265	0109H	Tiempo advertencia [s]
266	010AH	Aumento temperatura soldadura [°C]
267	010BH	Aumento n.º soldaduras
268	010CH	Latch temperatura final soldadura 1s
269	010DH	Temperatura de precalentamiento [°C]
270	010EH	Temperatura soldadura [°C]
271	010FH	Libre, no utilizar
272	0110H	RS485 Stop Bit
273	0111H	Timeout potencia [ms / 100]
274	0112H	RS485 MODBUS Idle Char
275	0113H	T fase máxima [us]
276	0114H	Plc programa 1 Tiempo máximo de cierre barra [ms x 10]
277	0115H	Plc programa 1 Precalentamiento retardo activación comando barra cerrada [ms x 10]
278	0116H	Plc programa 1 Tiempo soldadura [ms x 10]
279	0117H	Plc programa 1 Tiempo enfriamiento tras final soldadura [ms x 10]
280	0118H	Plc programa 1 Tiempo barra cerrada tras final soldadura [ms x 10]
281	0119H	Set temperatura en página 1
282	011AH	Umbral longitud cinta metálica para alarma 69 cinta metálica a tierra [%] (En modelos SCR y modelos HF a partir de versiones V7.0.16)
283	011BH	Set valor anillo corriente (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
284	011CH	Aumento tiempo para restabl. [s]
BANCO 02		
512	0200H	Release software mayor (ASCII)
513	0201H	Release software minor (ASCII)
514	0202H	Ohm x mm ² /m x 1000
515	0203H	Longitud cinta metálica [mm]
516	0204H	Espesor cinta metálica [mm x 100]
517	0205H	Diámetro hilo [mm x 100]
518	0206H	Anchura cinta metálica [mm x 10]
519	0207H	Amperios / mm ²
520	0208H	N.º cintas metálicas en paralelo
521	0209H	N.º cintas metálicas en serie
522	020AH	Duty cycle x 10 (Read only ens versiones V7 y a partir de versiones V9)
523	020BH	I eficaz onda plena teórica [A]
524	020CH	R teórica [ohm x 100]
525	020DH	V eficaz onda plena teórica [V]
526	020EH	P eficaz onda plena teórica [VA]
527	020FH	I0 eficaz onda plena primera calibración [A]

528	0210H	R0 primera calibración [ohm x100]
529	0211H	V0 eficaz onda plena primera calibración [V]
530	0212H	P0 eficaz onda plena primera calibración [VA]
531	0213H	I eficaz onda plena máxima para alarma 90 [A]
532	0214H	Calibración en caliente temperatura [°C] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
533	0215H	Calibración en caliente temperatura tolerancia sonda [°C] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
534	0216H	Calibración en caliente tolerancia precisión sonda [°C] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
535	0217H	Calibración en caliente estabilización [s] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
536	0218H	Calibración en caliente coeficiente delta [PPM] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)
537	0219H	Libre, no utilizar
538	021AH	Desfase periodo Máx [us]
539	021BH	Restablecimiento periodo intentos Máx.
540	021CH	Factor velocidad x 10
BANCO 03		
768	0300H	Temperatura actual [°C]
769	0301H	Número de alarma/advertencia
770	0302H	I eficaz onda plena [A]
771	0303H	R [ohm x100]
772	0304H	V eficaz onda plena [V]
773	0305H	P eficaz onda plena [VA]
774	0306H	Estado del termorregulador
775	0307H	I eficaz I2T [A] (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
776	0308H	Sonda de temperatura activa
777	0309H	Temperatura sonda barra [°C]
778	030AH	Régimen de trabajo pleno %
779	030BH	Guardado en memoria permanente cuando cambia la configuración desde el bus (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)
780	030CH	Opción T500 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)
781	030DH	Opción parámetros fijos de temperatura máxima y coeficiente de temperatura (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)
782	030EH	Umbral potencia off [%] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9)
783	030FH	Dispersión de corriente a tierra alarma 70 [mA] (Hasta las versiones V7.0.15)
BANCO 04		
1024	400H	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) COPRO (A partir de versiones V10)
1025	401H	R0 primera calibración (ohm x100) COPRO (A partir de versiones V10)
1026	402H	V0 eficaz onda plena primera calibración [V] COPRO (A partir de versiones V10)

1027	403H	P0 eficaz onda plena primera calibración [VA] COPRO (A partir de versiones V10)
1028	404H	I0 eficaz onda plena última calibración (A) (A partir de versiones V10)
1029	405H	R0 última calibración (ohm x100) (A partir de versiones V10)
1030	406H	V0 eficaz onda plena última calibración (V) (A partir de versiones V10)
1031	407H	P0 eficaz onda plena última calibración (VA) (A partir de versiones V10)
1032	408H	I0 eficaz onda plena última calibración (A) COPRO (A partir de versiones V10)
1033	409H	R0 última calibración (ohm x100) COPRO (A partir de versiones V10)
1034	40AH	V0 eficaz onda plena última calibración (V) COPRO (A partir de versiones V10)
1035	40BH	P0 eficaz onda plena última calibración (VA) COPRO (A partir de versiones V10)
1036	40CH	Reservado (A partir de versiones V10)
1037	40DH	Reservado (A partir de versiones V10)
1038	40EH	Reservado (A partir de versiones V10)
1039	40FH	Reservado (A partir de versiones V10)
1040	410H	Reservado (A partir de versiones V10)
1041	411H	Reservado (A partir de versiones V10)
1042	412H	Reservado (A partir de versiones V10)
1043	413H	Reservado (A partir de versiones V10)
1044	414H	Reservado (A partir de versiones V10)
1045	415H	RS485 Master Timeout [s] (A partir de versiones V10)
1046	416H	Alarma actual (A partir de versiones V10)
1047	417H	Advertencia actual (A partir de versiones V10)
1048	418H	Numero de escrituras en memoria permanente desde encendido (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. (A partir de las versiones V10 también en bus de campo)
1049	419H	Tensión alimentación potencia en vacío [V x 100] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. (A partir de las versiones V10 también en bus de campo)
1050	41AH	Tensión alimentación potencia en carga [V x 100] (En las versiones V7 y a partir de las versiones V9. (A partir de las versiones V10 también en bus de campo)
1051	41BH	Umbral I eficaz onda plena dispersión cinta metálica para

		alarma 70 cinta metálica a tierra [mA] (Solo en modelos HF hasta la versión V7.3.15)
1052	41CH	Plc Programa 1 Tiempo máximo apertura barra [ms x 10] (A partir de versiones V9. (A partir de las versiones V10 también en bus de campo)
1053	41DH	Coprocador presente (A partir de versiones V9)

6.4.2 Áreas de intercambio de datos PROFIBUS V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.2.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	B	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID (Byte High)	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
		ID (Byte Low)	
02	W	Valor (Byte High)	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
		Valor (Byte Low)	
03	W	Word comandos (Byte High)	Véase 6.6.3.2 - Word comandos
		Word comandos (Byte Low)	

6.4.2.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	B	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
01	W	Eco ID (Byte High)	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
		Eco ID (Byte Low)	
02	W	Eco Valor (Byte High)	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
		Eco Valor (Byte Low)	
03	W	Temperatura corriente (°C) (Byte High, ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a los variables de algunas variables de uso común.
		Temperatura corriente (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Número de alarma/advertencia (Byte High, ID 769)	Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
		Número de	

		alarma/advertencia (Byte Low, ID 769)	
05	B	Estado del termorregulador (ID 774)	
06	B	Reservado.	
07	B	Reservado.	

6.4.3 Áreas de intercambio de datos PROFINET V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	B	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID (Byte High)	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
		ID (Byte Low)	
02	W	Valor (Byte High)	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
		Valor (Byte Low)	
03	W	Word comandos (Byte High)	Véase 6.6.3.2 - Word comandos
		Word comandos (Byte Low)	

6.4.3.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	B	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
01	W	Eco ID (Byte High)	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
		Eco ID (Byte Low)	
02	W	Eco Valor (Byte High)	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
		Eco Valor (Byte Low)	
03	W	Temperatura corriente (°C) (Byte High, ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a los variables de algunas variables de uso común. Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
		Temperatura corriente (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Número de alarma/advertencia (Byte High, ID 769)	Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
		Número de alarma/advertencia (Byte Low, ID 769)	

05	B	Estado del termorregulador (ID 774)
06	W	I eficaz onda plena (A) (Byte High, ID 770)
		I eficaz onda plena (A) (Byte Low, ID 770)
07	W	R (ohm x100) (Byte High, ID 771)
		R (ohm x100) (Byte Low, ID 771)
08	W	V eficaz onda plena (V) (Byte High, ID 772)
		V eficaz onda plena (V) (Byte Low, ID 772)
09	W	P eficaz onda plena (VA) (Byte High, ID 773)
		P eficaz onda plena (VA) (Byte Low, ID 773)
10	W	Régimen de trabajo pleno % (Byte High, ID 778)
		Régimen de trabajo pleno % (Byte Low, ID 778)
11	W	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (Byte High, ID 527)
		I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (Byte Low, ID 527)
12	W	R0 primera calibración (ohm x100) (Byte High, ID 528)
		R0 primera calibración (ohm x100) (Byte Low, ID 528)
13	W	V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (Byte High, ID 529)
		V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (Byte Low, ID 529)
14	W	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (Byte High, ID 530)
		P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (Byte Low, ID 530)
15	W	Temperatura calibración (°C) (Byte High, ID 258)

		Temperatura calibración (°C) (Byte Low, ID 258)	
16	W	Temperatura máx. sold. (°C) (Byte High, ID 262)	
		Temperatura máx. sold.(°C) (Byte Low, ID 262)	
17	W	Set Temperat.precalen. (°C) (Byte High, ID 269)	
		Set Temperat.precalen. (°C) (Byte Low, ID 269)	
18	W	Set Temperat.soldadura (°C) (Byte High, ID 270)	
		Set Temperat.soldadura (°C) (Byte Low, ID 270)	

6.4.4 Áreas de intercambio de datos ETHERNET/IP V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.4.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
02	W	Valor	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
03	W	Word comandos	Véase 6.6.3.2 - Word comandos

6.4.4.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
01	W	Eco ID	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
02	W	Eco Valor	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
03	W	Temperatura corriente (°C) (ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a los variables de algunas variables de uso común. Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
04	W	Número de alarma/advertencia (ID 769)	
05	W	Estado del termostato (ID 774)	
06	W	I eficaz onda plena (A) (ID 770)	
07	W	R (ohm x100) (ID 771)	
08	W	V eficaz onda plena (V) (ID 772)	
09	W	P eficaz onda plena (VA) (ID 773)	
10	W	Régimen de trabajo pleno % (ID 778)	

11	W	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (ID 527)	
12	W	R0 primera calibración (ohm x100) (ID 528)	
13	W	V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (ID 529)	
14	W	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (ID 530)	
15	W	Temperatura calibración (°C) (ID 258)	
16	W	Temperatura máx. sold. (°C) (ID 262)	
17	W	Set Temperat.precalen. (°C) (ID 269)	
18	W	Set Temperat.soldadura (°C) (ID 270)	

6.4.5 Áreas de intercambio de datos POWERLINK V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.5.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
02	W	Valor	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
03	W	Word comandos	Véase 6.6.3.2 - Word comandos

6.4.5.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
01	W	Eco ID	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
02	W	Eco Valor	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
03	W	Temperatura corriente (°C) (ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a los variables de algunas variables de uso común. Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
04	W	Número de alarma/advertencia (ID 769)	
05	W	Estado del termostato (ID 774)	
06	W	I eficaz onda plena (A) (ID 770)	
07	W	R (ohm x100) (ID 771)	
08	W	V eficaz onda plena (V) (ID 772)	
09	W	P eficaz onda plena (VA) (ID 773)	
10	W	Régimen de trabajo pleno % (ID 778)	

11	W	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (ID 527)	
12	W	R0 primera calibración (ohm x100) (ID 528)	
13	W	V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (ID 529)	
14	W	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (ID 530)	
15	W	Temperatura calibración (°C) (ID 258)	
16	W	Temperatura máx. sold. (°C) (ID 262)	
17	W	Set Temperat.precalen. (°C) (ID 269)	
18	W	Set Temperat.soldadura (°C) (ID 270)	

6.4.6 Áreas de intercambio de datos MODBUS/TPC

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.6.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
02	W	Valor	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
03	W	Word comandos	Véase 6.6.3.2 - Word comandos

6.4.6.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
2048	W	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
2049	W	Eco ID	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
2050	W	Eco Valor	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
2051	W	Temperatura corriente (°C) (ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a los variables de algunas variables de uso común. Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
2052	W	Número de alarma/advertencia (ID 769)	
2053	W	Estado del termostato (ID 774)	
2054	W	I eficaz onda plena (A) (ID 770)	
2055	W	R (ohm x100) (ID 771)	
2056	W	V eficaz onda plena (V) (ID 772)	
2057	W	P eficaz onda plena (VA) (ID 773)	
2058	W	Régimen de trabajo pleno % (ID 778)	

2059	W	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (ID 527)	
2060	W	R0 primera calibración (ohm x100) (ID 528)	
2061	W	V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (ID 529)	
2062	W	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (ID 530)	
2063	W	Temperatura calibración (°C) (ID 258)	
2064	W	Temperatura máx. sold. (°C) (ID 262)	
2065	W	Set Temperat.precalen. (°C) (ID 269)	
2066	W	Set Temperat.soldadura (°C) (ID 270)	

6.4.7 Áreas de intercambio de datos ETHERCAT

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 6.6 - Protocolos de comunicación.

6.4.7.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Código	03: lectura 06: escritura
01	W	ID	Para la lista de los posibles valores véase el apartado 5.3.
02	W	Valor	Con comando de escritura 06 permite enviar al termostato el nuevo valor de la variable especificada por ID.
03	W	Word comandos	Véase 6.6.3.2 - Word comandos

6.4.7.2 MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descripción	Notas
00	W	Eco Código	Eco del código enviado. Permite controlar la correcta recepción del comando de lectura o escritura por parte del termostato.
01	W	Eco ID	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termostato.
02	W	Eco Valor	Eco del valor enviado. En lectura devuelve el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termostato.
03	W	Temperatura corriente (°C) (ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el acceso directo a las variables de algunas variables de uso común. Para más detalles sobre las variables, véase el apartado 5.3.
04	W	Número de alarma/advertencia (ID 769)	
05	W	Estado del termostato (ID 774)	
06	W	I eficaz onda plena (A) (ID 770)	
07	W	R (ohm x100) (ID 771)	
08	W	V eficaz onda plena (V) (ID 772)	
09	W	P eficaz onda plena (VA) (ID 773)	
10	W	Régimen de trabajo pleno % (ID 778)	

11	W	I0 eficaz onda plena primera calibración (A) (ID 527)	
12	W	R0 primera calibración (ohm x100) (ID 528)	
13	W	V0 eficaz onda plena primera calibración (V) (ID 529)	
14	W	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA) (ID 530)	
15	W	Temperatura calibración (°C) (ID 258)	
16	W	Temperatura máx. sold. (°C) (ID 262)	
17	W	Set Temperat.precalen. (°C) (ID 269)	
18	W	Set Temperat.soldadura (°C) (ID 270)	

6.5 PUESTA EN SERVICIO

6.5.1 RS485

El intercambio de datos según el estándar RS485 MODBUS RTU es inmediato; es suficiente conectar el cable de comunicación con un SUPERVISOR provisto de la interfaz estándar RS485 MODBUS RTU, configurar los parámetros de comunicación y el intercambio de datos funciona inmediatamente.

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable RS485 (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección del termorregulador: el supervisor puede direccionar una unidad a la vez mediante la dirección específica o escribir en todas a la vez con la dirección 0=broadcasting (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Configurar el stop bit (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
4. Encender el termorregulador.
5. Configurar en el supervisor los parámetros preestablecidos por defecto del termorregulador:
Baudrate: 9600 baud
Parity: none
Data bit: 8
Stop Bit: valor configurado con anterioridad.
Idle char: 10ms x 2 = 20ms

Los parámetros de transmisión del termorregulador pueden ser modificados desde el supervisor: para los valores que se pueden especificar véase el apartado 5.3.16.

6.5.2 PROFIBUS

Para conectarse al termostato seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Profibus (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección del termostato (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Encender el termostato.
4. Descargar el archivo GSD apropiado, por ejemplo «*Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5.zip*», desde el sitio web www.3e3e3e.com.
5. Extraer el contenido del archivo e instalar los archivos GSD 3E__0C4E.gsd y 3E__0C4E.bmp en la herramienta de configuración PROFIBUS utilizada. Seleccionar el módulo ThermoSald.

6.5.3 PROFINET

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

- Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termorregulador.
- Descargar el archivo GSDML apropiado, por ejemplo «*Thermosald ISX BUS Profinet GSDML V5.zip*», desde el sitio web www.3e3e3e.com.
- Extraer el contenido del archivo e instalar el archivo GSDML en la herramienta de configuración PROFINET utilizada.

6.5.3.1 Modificación software del nombre del dispositivo y de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con dirección IP y nombre PROFINET sin programar; estos parámetros se pueden configurar más adelante vía software desde el master. Como alternativa, existen algunas aplicaciones específicas, como la herramienta Proneta distribuida por Siemens (www.siemens.com), que permiten configurar los parámetros Profinet del dispositivo mediante un PC.

6.5.4 ETHERNET/IP

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección IP del termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Encender el termorregulador.
4. Descargar el archivo EDS apropiado, por ejemplo «*Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5.zip*», desde el sitio web www.3e3e3e.com.
5. Extraer el contenido del archivo e instalar el archivo EDS en la herramienta de configuración Ethernet/IP utilizada.
6. Asignar una dimensión de 8 byte (4 word) a la salida (Master PLCoutput-> SlaveThermosald).
7. Asignar una dimensión de 38 byte (19 word) a la entrada (Slave Thermosald->Master PLC input).

6.5.4.1 Herramientas no compatibles con el formato de intercambio EDS

Si la herramienta no soporta el formato de intercambio EDS proceder del siguiente modo:

- N.º instancias: 2.
- Instancia input (Slave Thermosald->Master PLC): ID:100, Dimensiones:38 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:False.
- Instancia output (Master PLC -> Slave Thermosald): ID:150, Dimensiones:8 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

6.5.4.2 Instalaciones

Thermosald ya se ha integrado con éxito en distintos sistemas como Omron, Yaskawa, Beckhoff, Rockwell e Hilscher, entre otros.

6.5.4.3 Modificación software de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con dirección 192.168.0.55 y máscara de red (netmask) 255.255.255.0. La dirección IP y la netmask se pueden configurar vía software desde el maestro.

Como alternativa, el modo más sencillo para configurar los parámetros de red es mediante la página web del dispositivo (véase 6.7.1 - Modificación de la dirección IP). También existen algunos aplicativos específicos, como HMS Anybus "IP Config". Para descargar esta herramienta consultar el sitio web de HMS Anybus (www.anybus.com).

6.5.5 Powerlink

Para conectarse al termostato seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termostato (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Comprobar la dirección del termostato (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Encender el termostato.
4. Descargar el archivo XDD apropiado, por ejemplo «*Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5.zip*», desde el sitio web www.3e3e3e.com.
5. Extraer el contenido del archivo e instalar el archivo XDD en la herramienta de configuración Powerlink utilizada.

6.5.5.1 Modificación software de la dirección IP

El termostato sale de fábrica con dirección IP y máscara de red (netmask) sin programar. La dirección IP y la máscara de red también se pueden configurar vía software mediante algunos aplicativos específicos, como HMS Anybus «IP Config». Para descargar esta herramienta consultar el sitio web de HMS Anybus (www.anybus.com).

6.5.5.2 Instalaciones

Thermosald ya se ha integrado con éxito en distintos sistemas como B&R, entre otros.

6.5.6 MODBUS TCP

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección IP del termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Encender el termorregulador.

6.5.6.1 Modificación software de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con dirección 192.168.0.55 y máscara de red (netmask) 255.255.255.0. La dirección IP y la netmask se pueden configurar vía software desde el maestro.

Como alternativa, el modo más sencillo para configurar los parámetros de red es mediante la página web del dispositivo (véase 6.7.1 - Modificación de la dirección IP).

También existen algunos aplicativos específicos, como HMS Anybus "IP Config". Para descargar esta herramienta consultar el sitio web de HMS Anybus (www.anybus.com).

6.5.7 ETHERCAT

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Comprobar la dirección del termorregulador (véase el capítulo 6.2 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Encender el termorregulador.
4. Descargar la carpeta que contiene el archivo de intercambio adecuado, «*Thermosald ISX EtherCAT_ESI_5_1_0.zip*», desde el sitio web www.3e3e3e.com.
5. Extraer el contenido del archivo e instalar el archivo ESI en el catálogo de la herramienta de configuración Ethercat utilizada.
6. Configurar la red Ethercat importando del catálogo el dispositivo recién instalado.

6.5.7.1 Modificación software de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con dirección IP y máscara de red (netmasck) sin programar. La dirección IP y la máscara de red también se pueden configurar vía software mediante algunos aplicativos específicos, como HMS Anybus «IP Config». Para descargar esta herramienta consultar el sitio web de HMS Anybus (www.anybus.com).

6.5.7.2 Instalaciones

Thermosald ya se ha integrado con éxito en distintos sistemas como Beckhoff e Hilscher, entre otros.

6.6 Protocolos de comunicación

Los escenarios de interacción entre el maestro supervisor y el termorregulador son básicamente dos:

- Lectura/escritura de variables. Para conocer la lista completa de todas las variables, véase el apartado 5.3.
- Activación/desactivación de los comandos. Para conocer la lista completa de todos los comandos, véanse los apartados 5.3.26 y 6.6.3.2.

6.6.1 Lectura y escritura de variables (RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)

Cada byte contenido en los telegramas está codificado en formato binario.

6.6.1.1 Código comando 03: lectura de 1 o n registros

Este comando permite al supervisor leer 1 o n registros

Query (**MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	03	AddHi	AddLo	NPoHi	NPoLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	-------	-------	-----	-----

Response (**MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	03	ByteC	DataHi	DataLo	...	DataHi	DataLo	...	BCC	BCC
-------	----	-------	--------	--------	-----	--------	--------	-----	-----	-----

6.6.1.2 Código comando 06: escritura de 1 registro

Este comando permite al supervisor escribir 1 registro

Query (**MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

Response (**MASTER PLC ◀ SLAVE THERMOSALD**):

SIAdd	06	AddHi	AddLo	DataHi	DataLo	BCC	BCC
-------	----	-------	-------	--------	--------	-----	-----

AddHi: Dirección (Byte High).

AddLo: Dirección (Byte Low).

NPoHi: no utilizado

NPoLo: número de variables requeridas a partir de Dirección (para más detalles sobre los bancos que contienen las variables, véase el apartado 6.4.1).

DataHi: Dato (Byte High)

DataLo: Dato(Byte Low)

ByteC: número de bytes de datos recibidos (valor máximo: $2 * NPoLo$).

BCC: Cyclical Redundancy Check (CRC)

6.6.1.3 Código comando 16: escritura de 1 o n registros



Por razones de seguridad, no utilizar el comando Modbus 16 para la escritura del coeficiente de temperatura (véase el apartado 5.3.6).

Si el panel es Proface programar 1-1286 para direccionar 0-1285.

6.6.2 Lectura y escritura de variables con secuencia de comandos 3 (lectura) y 6 (escritura) en ÁREA DE INTERCAMBIO DATOS (todos los bus excepto RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)

Comando 3 de lectura: escribir en la salida **ID** el identificador de la variable que se ha de leer (para la lista completa de todas las variables consultar el apartado 5.3) y luego en la salida **Código** el código 3; el termorregulador responde en la entrada **Eco Código** con el código 3, en la entrada **Eco ID** con el eco del identificador solicitado, y en la entrada **Eco Valor** con el valor de la variable de la que se ha solicitado la lectura.

Para completar el comando de lectura hay que volver a configurar la salida **Código** en el valor 0.

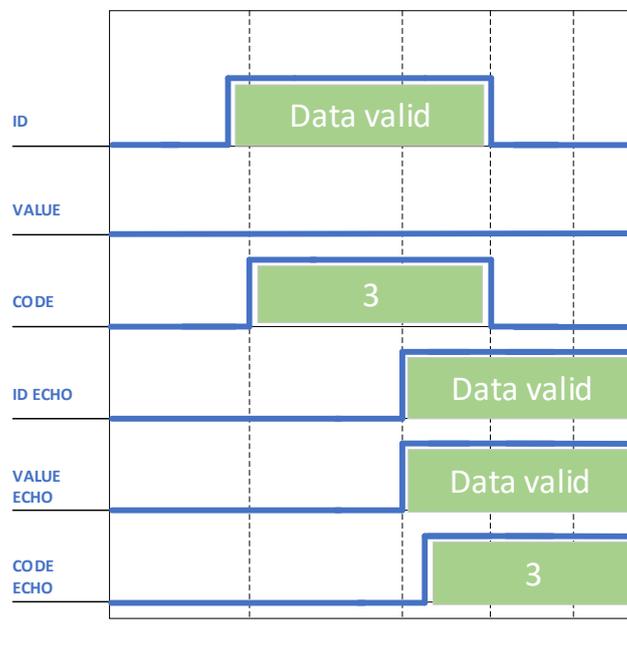


Figura 23 - Comando 3

Comando 6 de escritura: escribir en la salida **ID** el identificador de la variable que se ha de escribir (para la lista completa de todas las variables consultar el apartado 5.3), en la salida **Valor** el valor de la variable que ha de escribir y luego en la salida **Código** el código 6; el termostato responde en la entrada **Eco Código** con el código 6, en la entrada **Eco ID** con el eco del identificador solicitado, y en la entrada **Eco Valor** con el valor de la variable de la que se ha solicitado la escritura. La activación de un comando coincide exactamente con la escritura de una variable cuya dirección es 0505H (1285 decimal) y cuyo valor depende del comando que se quiere activar o desactivar (para la lista completa de todos los comandos véanse los apartados 5.3.26 y 6.6.3.2). Para completar el comando de escritura hay que volver a configurar la salida **Código** en el valor 0.

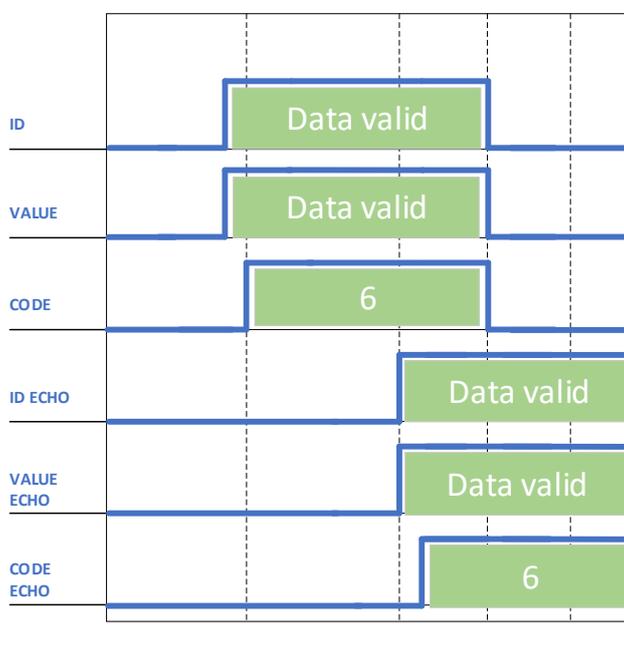


Figura 24 - Comando 6

Evitar comandos continuos de escritura porque pueden dañar la Eeprom interna del termostato. Véase también el apartado 5.3.22.

Para información detallada sobre las dimensiones en byte de **Código**, **Eco Código**, **ID**, **Eco ID**, **Valor** y **Eco Valor** consultar las áreas de intercambio del bus de campo específico (véase el apartado 6.4.2 y siguientes).

6.6.3 Datos runtime y Word comandos en ÁREA DE INTERCAMBIO DATOS (todos los bus excepto RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX)

6.6.3.1 Datos runtime

En el área de intercambio de entrada al master, el termorregulador proporciona algunos datos runtime de uso común. Para información detallada sobre los datos runtime a disposición en el bus de campo específico, consultar la descripción del área de intercambio específica (véase el apartado 6.4.2 y siguientes).

6.6.3.2 Word comandos

En el área de intercambio de salida del master al termorregulador está disponible la word comandos (véase el apartado 6.4.2 y siguientes). Es posible activar los comandos del termorregulador configurando cada bit de dicho word. Se recomienda utilizar esta opción respecto a la gestión de los comandos basada la escritura 0505H (1285 decimal), dado que es más simple y eficaz.

WORD COMANDOS	BIT	Descripción
BYTE HIGH	7	Regulador on (nivel) (Versiones V7 y a partir de las versiones V10).
	6	Reservado
	5	Reservado
	4	Calibración en caliente (impulso >50ms) (Versiones V7 y a partir de versiones V10)
	3	Reinicio maestro (impulso >50ms)
	2	Anillo corriente on (nivel) (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
	1	Soldadura on (nivel)
	0	Pre calentamiento on (nivel)
BYTE LOW	7	Guarda datos de calibración (impulso >50 ms)
	6	Test emergencia (impulso >50ms)
	5	Burn-in off (impulso > 50 ms) (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
	4	Burn-in on(impulso > 50ms) (No activo en versiones V7 y a partir de versiones V9)
	3	Leer datos desde eeprom (No activo a partir de la versión V5.1)
	2	Guardar datos en eeprom (No activo a partir de versión V5.1)
	1	Calibración (impulso > 50 ms)
	0	Restablecimiento alarmas (impulso > 50 ms)

6.7 Página Web del dispositivo esclavo

Si el bus de campo específico prevé el nivel IP, el dispositivo pone a disposición una página web desde la que se puede configurar los parámetros de red y monitorizar la información en el área de intercambio de datos de input procedente de la Thermosald. Para acceder a la página web del dispositivo es suficiente escribir la dirección IP del termorregulador en el navegador. Para ello se aconseja conectar directamente punto a punto el PC con el termorregulador y asignar al PC una dirección IP en la misma clase del termorregulador.

Si, por ejemplo, el termorregulador tiene la dirección 192.168.0.55, es posible utilizar para el PC una dirección cualquiera del tipo 192.168.0.X diferente de 192.168.0.55 y de la dirección de broadcast 192.168.0.255.

6.7.1 Modificación de la dirección IP

Una vez introducida la dirección IP del termorregulador en el navegador, seleccionar el enlace "Network interface" y luego "Network configuration". Desde este enlace se puede modificar la dirección IP y la máscara de subred, como se muestra en Figura 25.

IP Configuration	
IP address:	<input type="text" value="192.168.0.55"/>
Subnet mask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>

Figura 25

6.7.2 Monitorización del área de intercambio de input procedente del termostato

Una vez introducida la dirección IP del termostato en el navegador, seleccionar el enlace "Parameter data". Desde este enlace se puede ver el estado del área de intercambio de input desde el dispositivo, como se muestra en Figura 26. Pulsando el botón de actualizar del navegador, los datos se actualizan.

Parameter data

Number of parameters per page:

#	Parameter	Value
1	Code	<input type="text" value="0"/>
2	Address	<input type="text" value="0"/>
3	Data	<input type="text" value="0"/>
4	Command	<input type="text" value="0"/>
5	Code Echo	<input type="text" value="0"/>
6	Address Echo	<input type="text" value="0"/>
7	Data	<input type="text" value="0"/>
8	Run Time Temperature	<input type="text" value="0"/>
9	Run Time Alarm	<input type="text" value="33"/>
10	Run Time State	<input type="text" value="0"/>
11	Run Time-I eff.	<input type="text" value="0"/>
12	Run Time-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
13	Run Time-V eff.	<input type="text" value="0"/>
14	Run Time-P eff.	<input type="text" value="0"/>
15	Steady work.cond. %	<input type="text" value="0"/>
16	Calibration-I eff.	<input type="text" value="0"/>
17	Calibr.-Resistance (R x 100)	<input type="text" value="0"/>
18	Calibration-V eff.	<input type="text" value="0"/>
19	Calibration-P eff.	<input type="text" value="0"/>
20	Calibration-Temp.	<input type="text" value="30"/>
21	Max weld Temp.	<input type="text" value="250"/>
22	Set pre-heat Temp.	<input type="text" value="100"/>
23	Set weld Temp.	<input type="text" value="150"/>

Figura 26

7 COPROCESADOR



Los modelos equipados con coprocesador implementan una redundancia hardware y software en el control de la temperatura máxima.

Son productos muy fiables, contruidos con las siguientes características:

- 2 circuitos independientes de lectura de la corriente de la cinta metálica
- 2 circuitos independientes de lectura de la tensión de la cinta metálica
- 2 circuitos independientes de control, microprocesador + coprocesador
- 2 Sondas independientes para la calibración precisa
- 1 Alimentación controlada por los 2 microprocesadores
- 1 contacto de salida de alarma para poner en condiciones de seguridad el circuito de potencia

NOTA: Para aquellas aplicaciones en las que el contacto de salida de alarma también debe ser redundante, se puede utilizar la información de alarma procedente del bus de campo, que el PLC puede utilizar con un contacto externo.



Para aplicaciones en las que se requieren tolerancias de temperatura muy ajustadas, consultar el capítulo 5.3.8.

8 PUESTA EN SERVICIO

Antes de empezar la PUESTA EN SERVICIO hay que leer detenidamente el capítulo 2 - ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

El procedimiento de puesta en servicio sirve para poner el termorregulador en condiciones de funcionamiento a régimen.

Antes de empezar una puesta en servicio es conveniente tener a disposición el INFORME TÉCNICO de la aplicación (véase el apartado 3.5 - DEFINICIÓN DE LA APLICACIÓN E INFORME TÉCNICO).

Durante la puesta en servicio, en los modelos en los que sea posible, es conveniente comparar los valores del ANÁLISIS TÉCNICO (véase el apartado 5.3.12) con los del INFORME TÉCNICO y anotar dichos valores.

Una vez terminado el procedimiento de puesta en servicio, en los modelos en los que sea posible, es conveniente anotar los PARÁMETROS MODIFICADOS y archivarlos junto al INFORME TÉCNICO y al ANÁLISIS TÉCNICO.

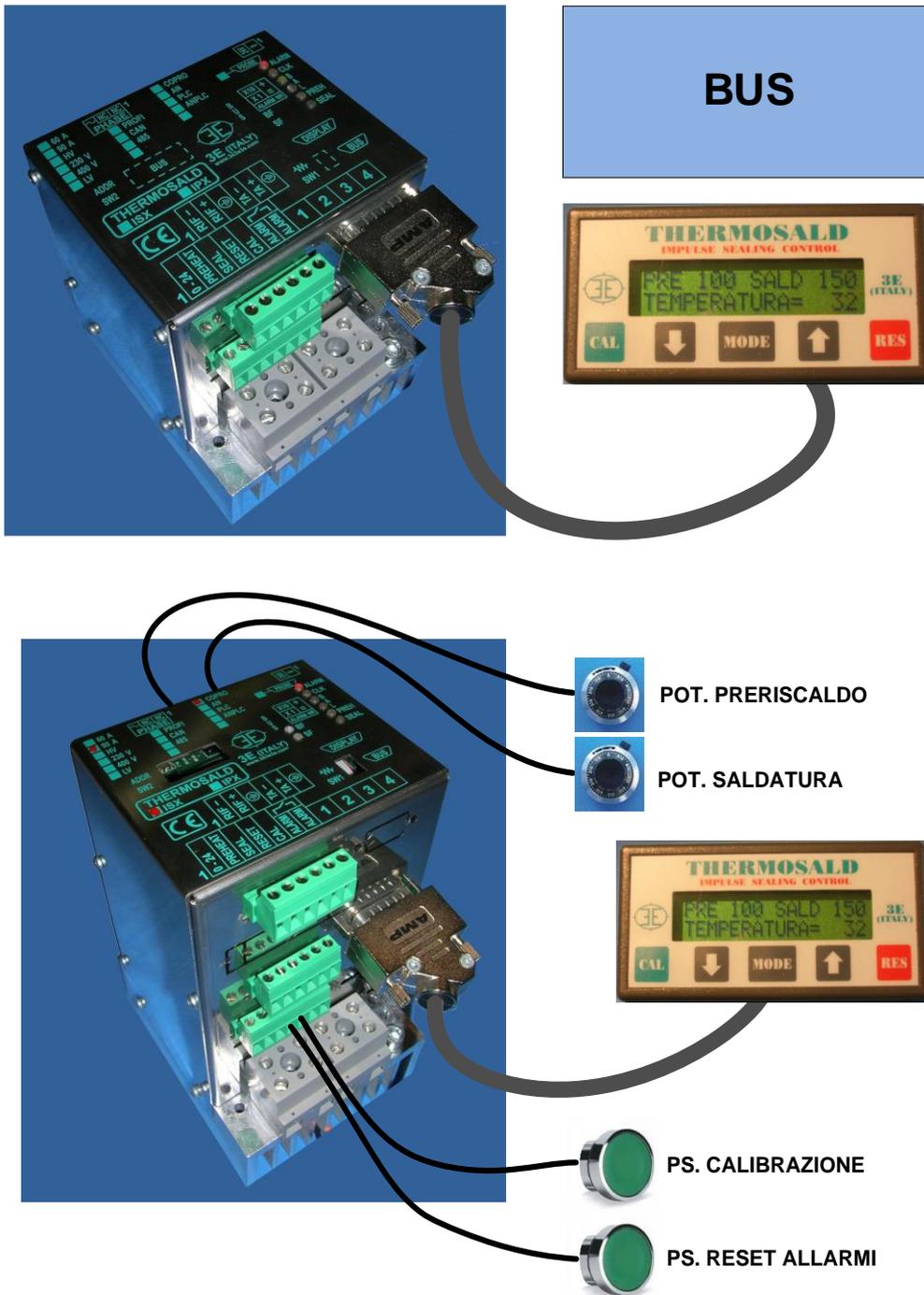


Durante el funcionamiento a régimen, comprobar que la temperatura del disipador no supere 60 °C.

8.1 INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN SERVICIO

En los párrafos siguientes se enumeran los pasos a seguir para la puesta en servicio del termorregulador, divididos por tipo de producto.

8.1.1 THERMOSALD ISX SCR, ISX SCR HP e ISX HF (panel multilingüe o bus de campo)

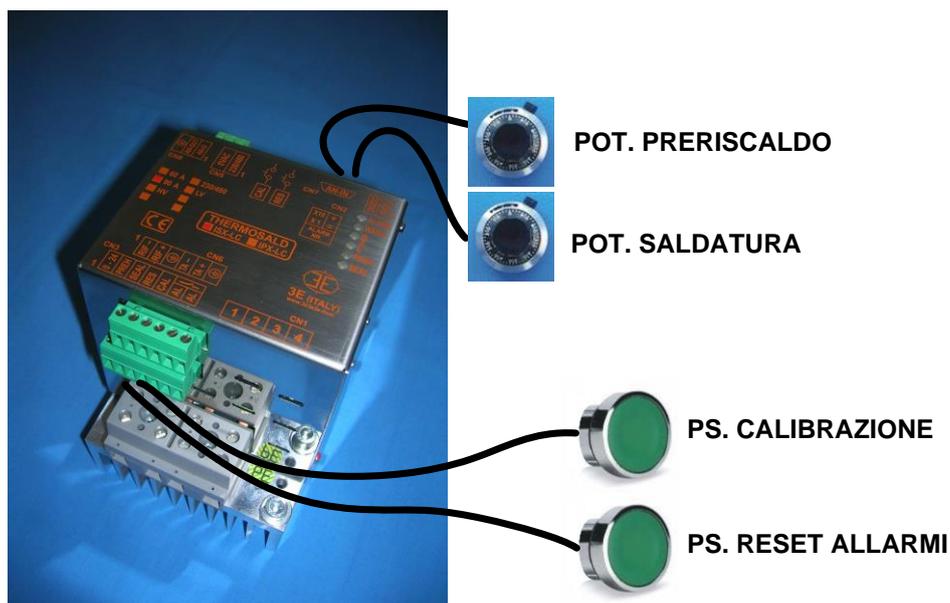


1. El termorregulador sale de fábrica en condición de REINICIO MAESTRO (véase el apartado 5.3.2). Es posible restablecer esta condición en cualquier momento mediante las señales digitales presentes en el conector, el panel o el bus de campo (véase el apartado 5.3.3).

2. Antes de la puesta en servicio o durante el procedimiento, comprobar que no haya ninguna alarma activa. Este control se puede realizar mediante los ledes del equipo, el panel o el bus de campo (véanse los apartados 5.3.1 y 5.3.2). Para la resolución de una alarma, consultar APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS).
3. Comprobar que la máquina está sin tensión (potencia off) y que los comandos de precalentamiento y soldadura están desactivados: el termorregulador pasa al estado de advertencia 33. Este control se puede realizar mediante los ledes del equipo, el panel o el bus de campo (véanse los apartados 5.3.1 y 5.3.2).
4. Conectar la potencia: el termorregulador entra en estado de espera de la calibración. Este control se puede realizar mediante los ledes del equipo (véase también el apartado 5.3.5), el panel o el bus de campo (véanse los apartados 5.3.1, 5.3.2 y 5.3.5).
5. La máquina debe estar a temperatura ambiente.
6. Activar la calibración mediante la señal presente en el conector, el panel o el bus de campo. El avance de la calibración se puede supervisar mediante los ledes del equipo, el panel o el bus de campo (véanse los apartados 5.3.2 y 5.3.5).

Una vez terminada la calibración, la máquina puede mostrar la temperatura actual en la cinta metálica (véase el apartado 5.3.8) y está lista para funcionar. Configurar las temperaturas de precalentamiento y soldadura deseadas a través del panel o el bus de campo y activar los comandos correspondientes mediante las señales presentes en el conector, el panel o el bus de campo (véase el apartado 5.3.9). Antes de configurar las temperaturas de trabajo véase el apartado 8.2. Para más información sobre cómo se configura el ciclo de soldadura, consultar APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA.

8.1.2 THERMOSALD ISX LOW COST



1. El termorregulador sale de fábrica en condición de REINICIO MAESTRO (véase el apartado 5.3.2). Es posible restablecer esta condición en cualquier momento mediante las señales digitales presentes en el conector (véase el apartado 5.3.3).
2. Antes de la puesta en servicio o durante el procedimiento, comprobar que no haya ninguna alarma activa. Se puede recuperar el número de una posible alarma leyendo la salida analógica o mediante los ledes presentes en el equipo (véanse los apartados 5.3.1 y 5.3.18). Para la resolución de una alarma, consultar APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS).
3. Comprobar que la máquina está sin tensión (potencia off) y que los comandos de precalentamiento y soldadura están desactivados: el termorregulador pasa al estado de advertencia 33. Este control se puede realizar mediante los ledes del equipo (véase el apartado 5.3.1).
4. Conectar la potencia: el termorregulador entra en estado de espera de la calibración. Este control se puede realizar mediante los ledes del equipo (véase el apartado 5.3.1 y 5.3.5).
5. La máquina debe estar a temperatura ambiente.
7. Activar la calibración mediante la señal presente en el conector. El avance de la calibración se puede supervisar mediante los ledes del equipo (véase el apartado 5.3.5).

Una vez terminada la calibración, la máquina puede mostrar la temperatura actual en la cinta metálica (véanse los apartados 5.3.8 y 5.3.18) y está lista para funcionar. Configurar las temperaturas de precalentamiento y soldadura deseadas a través de las entradas

analógicas (véase el apartado 5.3.17) y activar los comandos correspondientes mediante las señales presentes en el conector (véase el apartado 5.3.9). Antes de configurar las temperaturas de trabajo véase el apartado 8.2. Para más información sobre cómo se configura el ciclo de soldadura, consultar APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA.

8.2 Problemas de temperatura relacionados con el *burning* de algunos materiales



Algunos materiales, por motivos relacionados con su estructura molecular, muestran una variación de la temperatura de equilibrado cuando vuelven a temperatura ambiente después del primer calentamiento.

Si es posible, utilizar elementos de soldadura realizados con materiales que no presenten este tipo de problemas o que ya estén estabilizados. Para más información, ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E.

Si se utilizan materiales no estabilizados, se puede proceder realizando ciclos de calentamiento y enfriamiento de la siguiente manera:

1. Calentar el elemento de soldadura a la temperatura óptima de soldadura durante algunos segundos.
2. Esperar a que se enfríe el elemento de soldadura hasta que el ambiente circundante se estabilice.
3. Si la temperatura de equilibrado es inferior a la temperatura de calibración (esta condición puede verificarse comprobando los ledes del equipo, la pantalla, el bus de campo o la salida analógica), realizar una nueva calibración y volver a empezar desde el paso 1. Cuando la temperatura de equilibrado es mayor o igual que la temperatura de calibración, pasar el punto 4.
4. En los modelos con panel o bus de campo, guardar los datos para configurar los valores de última calibración como los datos oficiales de primera calibración (véase el apartado 5.3.5).

9 MANTENIMIENTO

Antes de empezar el MANTENIMIENTO hay que leer detenidamente el capítulo 2 - ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

9.1 INSTRUCCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

9.1.1 SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE SOLDADURA CON LA MÁQUINA FRÍA (Barras a temperatura ambiente – intervención programada)

- 1) Desactivar los comandos de precalentamiento y soldadura, desconectar la potencia y dejar que se enfríen las pinzas.
- 2) Montar los nuevos elementos de soldadura con mucha precisión, asegurándose de que las conexiones sean correctas.
- 3) Realizar una nueva calibración con la potencia conectada.

9.1.2 SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE SOLDADURA CON LA MÁQUINA CALIENTE

(Barras a temperatura de trabajo – intervención rápida)

No se debe realizar. Consultar el apartado 9.1.1.

9.1.3 CAMBIO TIPO DE ELEMENTO DE SOLDADURA

- 1) Desactivar los comandos de precalentamiento y soldadura, desconectar la potencia y dejar que se enfríen las pinzas.
- 2) Montar los nuevos elementos de soldadura.
- 3) Realizar una nueva calibración con la potencia desconectada. Véase el apartado 5.3.5.

9.1.4 MANTENIMIENTO DEL TERMORREGULADOR



El mantenimiento se debe programar en función del ambiente de trabajo con intervenciones periódicas.

- 1) Comprobar que todos los bornes de conexión estén bien enroscados.
- 2) Comprobar el correcto funcionamiento del contacto de alarma seguridad en salida: utilizando el comando de prueba de emergencia (véase el apartado 5.3.4).
- 3) Comprobar que la temperatura de equilibrado no oscile más de ± 1 grado.

9.1.5 MANTENIMIENTO DE LAS PINZAS



El mantenimiento se debe programar en función del ambiente de trabajo con intervenciones periódicas.

- 1) Comprobar que los bornes de la referencia de retroacción y los bornes de potencia estén bien enroscados.
- 2) Comprobar que los bornes del elemento de soldadura tengan una óptima conductibilidad y que no presenten oxidaciones o malos contactos: en caso contrario, realizar un minucioso mantenimiento.
- 3) Comprobar los soportes del elemento de soldadura de material aislante y el teflón.
- 4) Comprobar que el cobreado de los elementos de soldadura no esté desgastado.
- 5) Comprobar que el elemento de soldadura no esté a punto de romperse. En este caso, sustituirlo para evitar roturas durante el trabajo y que se produzcan chispas.

10 DATOS TÉCNICOS TERMORREGULADOR Y PANEL

ALIMENTACIÓN CONTROL (Véase CN2 apartado 4.2.3)	24 VDC +/- 20% (0,5 A absorción máx.) Optoaislada del 0V interno y de tierra.
ALIMENTACIÓN POTENCIA (Véase CN1 apartados 4.2.1 y 4.2.2)	<u>Modelos HF</u> ALIMENTADOR DC 10V-70V 2V-10V (OPCIÓN BAJA TENSIÓN) <u>Modelos SCR, SCR HP y LOW COST SCR</u> SECUNDARIO TRANSFORMADOR DE POTENCIA FRECUENCIA RED: 50-60 Hz con reconocimiento automático 10V-140V 4V-10V (OPCIÓN BAJA TENSIÓN)
REFERENCIAS CINTA METÁLICA (Véase CN6 apartado 4.2.6)	1mA máx.
REFERENCIAS TA (Véase CN6 apartado 4.2.6)	<u>Modelos SCR, SCR HP y LOW COST SCR</u> 400mA máx.
CORRIENTE CORTOCIRCUITO CINTA METÁLICA IMPULSADA	<u>Modelos SCR, SCR HP y LOW COST SCR</u> 400A máx. <u>Modelos HF H10</u> 120 A máx. <u>Modelos HF H20</u> 240 A máx.
CORRIENTE EFICAZ	<u>Modelos SCR y LOW COST SCR</u> 40A máx. <u>Modelos SCR HP</u> 100 A máx. <u>Modelos HF</u> 20A máx.
ENTRADAS DIGITALES (Véanse CN3 y CN12 apartados 4.2.4 y 4.2.10)	10 mA máx. @ 0/24 V DC
SALIDAS DIGITALES (Véase CN12 apartado 4.2.10)	500 mA máx. @ 24V

CONTACTO ALARMA EMERGENCIA (Véase CN3 apartado 4.2.4)	1A @ 24V
ENTRADAS ANALÓGICAS (Véase CN7 apartado 4.2.7)	1mA máx. @ 0-5 VDC 1mA máx. @ 0-10 VDC (OPCIÓN ANALÓGICA 10V)
SALIDA ANALÓGICA (Véase CN8 apartado 4.2.8)	5mA máx. @ 0-5 VDC
REPETIBILIDAD	≅ +/- 1 °C
TEMPERATURA AMBIENTE TRABAJO	-20 °C a +50 °C
HUMEDAD AMBIENTE TRABAJO	<50%
PROTECCIÓN TERMORREGULADOR	IP20
PROTECCIÓN PANEL	IP44 (IP65 con opción)
PESO TERMORREGULADOR	<u>3 niveles</u> 1,5 kg (Modelos SCR, SCR HP, LOW COST SCR) 1,3 kg (Modelos HF) <u>4 niveles</u> 1,6 kg (Modelos SCR, SCR HP) 1,4 kg (Modelos HF) <u>5 niveles</u> 1,7 kg (Modelos SCR, SCR HP) 1,5 kg (Modelos HF)
PESO PANEL	0,15 kg
DISTANCIA MÁXIMA ENTRE TERMORREGULADOR Y ELEMENTO DE SOLDADURA	Véase apartado 4.3.7
DISTANCIA MÁXIMA ENTRE TERMORREGULADOR Y PANEL	Véase apartado 4.1.5

11 DATOS PARA REALIZAR LOS PEDIDOS

11.1 CÓDIGOS PARA REALIZAR LOS PEDIDOS

En los siguientes párrafos se indican los modelos de termorreguladores más comunes divididos por tipos: Modelos SCR a partir del apartado 11.1.1, Modelos HF a partir del apartado 11.1.7, Modelos Low Cost SCR en el apartado 11.1.12.

Gracias al alto grado de ingeniería interna de Thermosald, por lo general se pueden solicitar otras opciones adicionales teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- La OPCIÓN BAJA TENSIÓN se puede aplicar a todos los modelos
- LA OPCIÓN COPROCESADOR se puede combinar con cualquier OPCIÓN BUS DE CAMPO
- La OPCIÓN PROBE, sonda de temperatura, se puede aplicar en todos los modelos SCR y HF, excepto los modelos LOW COST SCR
- La OPCIÓN T500 se puede aplicar a todos los modelos
- La OPCIÓN WARNING 3S se puede aplicar a todos los modelos
- Las OPCIONES con temperatura máxima limitada y coeficiente limitado o fijo se pueden aplicar a todos los modelos

A continuación de la lista de modelos se indican los códigos de otros elementos auxiliares del termorregulador que pueden ser necesarios u opcionales, dependiendo del modelo elegido (véase el apartado 11.1.13).

11.1.1 Modelos SCR

- Termorregulador por impulsos
- 3 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES103S09V9	ISX 3L SCR 90A V9	V9
3ES103S09V9_00001	ISX 3L SCR 90A V9 PROBE	V9 Preparación para 1 sonda de temperatura
3ES103S09V9_00004	ISX 3L SCR 90A V9 LV	V9 Baja tensión
3ES103S09V9_00010	ISX 3L SCR 90A V9 T500	V9 Temperatura máxima 500 °C
3ES103S09V8_00011	ISX 3L SCR 90A V9 LV T500	V9 Baja tensión Temperatura máxima 500 °C
...

11.1.2 Modelos SCR con opción Analógica

- Termorregulador por impulsos
- 4 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104S09V9_AN	ISX 4L SCR 90A V9 AN	V9 2 entradas + 1 salida analógicas
3ES104S09V9_AN10V	ISX 4L SCR 90A V9 AN10V	V9 2 entradas 10V + 1 salida analógicas
...

11.1.3 Modelos SCR con opción PLC

- Termorregulador por impulsos
- 4 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104S09V9_PLC	ISX 4L SCR 90A V9 PLC	V9 PLC
...

11.1.4 Modelos SCR con OPCIÓN COPROCESADOR

- Termorregulador por impulsos con COPROCESADOR, redundante, de máxima fiabilidad
- 4 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104S09V9_CO	ISX 4L SCR 90A V9 CO	V9
3ES104S09V9_CO_00001	ISX 4L SCR 90A V9 CO PROBES	V9 Preparación para 2 sondas de temperatura
3ES104S09V9_CO_00002	ISX 4L SCR 90A V9 CO PROBES T180 C900	V9 Preparación para 2 sondas de temperatura Temperatura máxima limitada (180 °C) Coeficiente de temperatura fijo (900 PPM)
...

11.1.5 Modelos SCR con OPCIÓN BUS DE CAMPO

- Termorregulador por impulsos
- 4 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104S09V9_BU001	ISX 4L SCR 90A V9 RS485 V5	V9 RS485 V5
3ES104S09V9_BU002	ISX 4L SCR 90A V9 PROFIBUS V5	V9 PROFIBUS V5
3ES104S09V9_BU003 + 3EPE0041A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104S09V9_BU004 + 3EPE0042A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETH-IP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- ETHERNET/IP 2 PORT CÓD AB6224	V9 ETHERNET/IP V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104S09V9_BU005 + 3EPE0084A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB MODBUS/TCP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- MODBUS/TCP 2 PORT CÓD AB6603	V9 MODBUS/TCP V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104S09V9_BU006 + 3EPE0085A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETHERCAT V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- ETHERCAT 2 PORT CÓD AB6607	V9 ETHERCAT V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104S09V9_BU007 + 3EPE0046A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB POWERLINK V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- POWERLINK 2 PORT CÓD AB6611	V9 POWERLINK V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104S09V9_BU008	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104S09V9_BU009	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 ETH-IP V5	V9 ETHERNET/IP V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104S09V9_BU010	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 MODBUS/TCP V5	V9 MODBUS/TCP V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104S09V9_BU011	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 ETHERCAT V5	V9 ETHERCAT V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104S09V9_BU012	ISX 4L SCR 90A V9 AB B40 POWERLINK V5	V9 POWERLINK V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
...

11.1.6 Modelos SCR con OPCIÓN COPROCESADOR y OPCIÓN BUS DE CAMPO

- Termorregulador por impulsos con COPROCESADOR, redundante, de máxima fiabilidad
- 5 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES105S09V9_COBU003 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES105S09V9_COBU003_00135 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBES TM135 CM1210 HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO Preparación para 2 sondas de temperatura Temperatura máxima limitada (135 °C) Coeficiente de temperatura limitado (1210 PPM)
3ES105S09V9_COBU003_00200 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBES TM200 CM1210 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO Preparación para 2 sondas de temperatura Temperatura máxima limitada (200 °C) Coeficiente de temperatura limitado (1210 PPM)
3ES105S09V9_COBU003_00003 + 3EPE0041A1	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB PROFINET V5 PROBES T180 C900 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO Preparación para 2 sondas de temperatura Temperatura máxima limitada (180 °C) Coeficiente de temperatura fijo (900 PPM)
...
3ES105S09V9_COBU008	ISX 5L SCR 90A V9 CO AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
...

11.1.7 Modelos SCR HP

Todos los modelos SCR (véase apartado 11.1.1) también se pueden pedir en versión SCR HP («High Power»).

A diferencia de los modelos SCR estándar, en el interior del código se modifica **S09** con **SHP**, como se muestra en la tabla siguiente.

- Termorregulador por impulsos
- 3 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR HP 120 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES103SHPV9	ISX 3L SCR HP120A V9	V9
...

11.1.8 Modelos HF

- Termorregulador por impulsos
- 3 niveles
- Alimentación DC
- MOS 100 Amperios (Modelos H10), MOS 200 Amperios (Modelos H20)

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES103H10V9	ISX 3L HF 100A V9	V9 Voltaje estándar
...

11.1.9 Modelos HF con OPCIÓN COPROCESADOR

- Termorregulador por impulsos con COPROCESADOR, redundante, de máxima fiabilidad
- 4 niveles
- Alimentación DC
- MOS 100 Amperios (Modelos H10), MOS 200 Amperios (Modelos H20)

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104H10V9_CO	ISX 4L HF 100A V9 CO	V9
3ES104 H10V9_CO_00001	ISX 4L HF 100A V9 CO PROBES	V9 Preparación para 2 sondas de temperatura
...

11.1.10 Modelos ISX HF con OPCIÓN BUS DE CAMPO

- Termorregulador por impulsos
- 4 niveles
- Alimentación DC
- MOS 100 Amperios (Modelos H10), MOS 200 Amperios (Modelos H20)

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104H10V9_BU001	ISX 4L HF 100A V9 RS485 V5	V9 RS485 V5
3ES104H10V9_BU002	ISX 4L HF 100A V9 PROFIBUS V5	V9 PROFIBUS V5
3ES104H10V9_BU003 + 3EPE0041A1	ISX 4L HF 100A V9 AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104H10V9_BU004 + 3EPE0042A1	ISX 4L HF 100A V9 AB ETH-IP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30- ETHERNET/IP 2 PORT CÓD AB6224	V9 ETHERNET/IP V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104H10V9_BU005 + 3EPE0084A1	ISX 4L HF 100A V9 AB MODBUS/TCP V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- MODBUS/TCP 2 PORT CÓD AB6603	V9 MODBUS/TCP V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104H10V9_BU006 + 3EPE0085A1	ISX 4L SCR 90A V9 AB ETHERCAT V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- ETHERCAT 2 PORT CÓD AB6607	V9 ETHERCAT V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104H10V9_BU007 + 3EPE0046A1	ISX 4L HF 100A V9 AB POWERLINK V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M40- POWERLINK 2 PORT CÓD AB6611	V9 POWERLINK V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
3ES104H10V9_BU008	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104H10V9_BU009	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 ETH-IP V5	V9 ETHERNET/IP V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104H10V9_BU010	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 MODBUS/TCP V5	V9 MODBUS/TCP V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104H10V9_BU011	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 ETHERCAT V5	V9 ETHERCAT V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
3ES104H10V9_BU012	ISX 4L HF 100A V9 AB B40 POWERLINK V5	V9 POWERLINK V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
...

11.1.11 Modelos HF con OPCIÓN COPROCESADOR y OPCIÓN BUS DE CAMPO

- Termorregulador por impulsos con COPROCESADOR, redundante, de máxima fiabilidad
- 5 niveles
- Alimentación DC
- MOS 100 Amperios (Modelos H10), MOS 200 Amperios (Modelos H20)

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES105H10V9_COBU003 + 3EPE0041A1	ISX 5L HF 100A V9 CO AB PROFINET V5 + HMS ANYBUS-COMPACTCOM M30-PROFINET IO 2 PORT CÓD AB6221	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS INTEGRADO
...
3ES105H10V9_COBU008	ISX 5L HF 100A V9 CO AB B40 PROFINET V5	V9 PROFINET V5 MÓDULO HMS B40 INTEGRADO
...

11.1.12 Modelos LOW COST SCR

- Termorregulador por impulsos
- 4 niveles
- Alimentación SECUNDARIO transformador
- SCR 90 Amperios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES104S09V9_LC	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST	V9 2 entradas + 1 salida analógicas
3ES104S09V9_LC10V	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST 10V	V9 2 entradas 10V + 1 salida analógicas
3ES104S09V9_LCC	ISX 4L SCR 90A V9 LOW COST COMPACT	V9 2 entradas 10V + 1 salida analógicas Potenciómetro integrado
...

11.1.13 Accesorios

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	Detalles
3ES109B1	THERMOSALD ISX - SENSOR DE PRECISIÓN CABLE 3 M	Sonda de temperatura
3ES108V9	ISX PANEL MULTILINGÜE V9	
3ES108Z=IP65	THERMOSALD ISX - OPCIÓN PANEL IP65	
3ES080A001/1	THERMOSALD CABLE PANEL M. 1	
3ES080A001/3	THERMOSALD CABLE PANEL M. 3	
3ES080A001/5	THERMOSALD CABLE PANEL M. 5	
3ES080A001/10	THERMOSALD CABLE PANEL M. 10	
3ES080A001/20	THERMOSALD CABLE PANEL M. 20	
3ES080A002	THERMOSALD TRANSFORMADOR AMPEROMÉTRICO	Solo para modelos SCR Los modelos con opción COPROCESADOR requieren dos transformadores amperométricos

11.1.14 Kit de adaptación para máquinas precedentes

Para sustituir una máquina precedente es preciso disponer de una alimentación de 24 V. Para los modelos SCR, PWM, UPSCR está disponible un kit de adaptación eléctrica y un marco como se indica en la siguiente tabla.

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
3EPE0043A1	THERMOSALD ISX - KIT ADAPTADOR PARA UPSCR
3EPE0044A1	THERMOSALD ISX ANALÓGICA/ISX-LC - KIT ADAPTADOR PARA PWM/SCR
3EPE0045A1	THERMOSALD ISX SIN ANALÓGICA - KIT ADAPTADOR PARA PWM/SCR
3ES108Z=ISX-UPSCR	THERMOSALD ISX - OPCIÓN MARCO PANEL ISX EN PLANTILLA UPSCR
3EA0013	ALIMENT. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC CABUR CSW121C
3EA0014	ALIMENT. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC SIEMENS 6EP1333-3BA10

11.1.15 Barras de soldadura, bornes, accesorios para el cableado

3E puede suministrar diferentes tipos de barras, bornes de soldadura y accesorios para el cableado general. Para más información, ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E.

A continuación se facilitan algunos ejemplos:

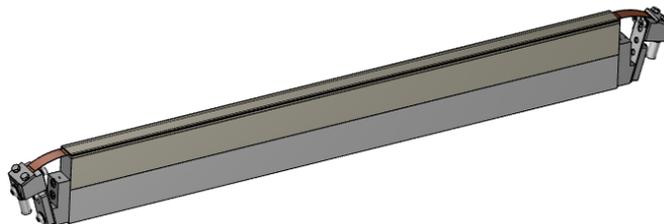


Figura 27 - Barra de soldadura

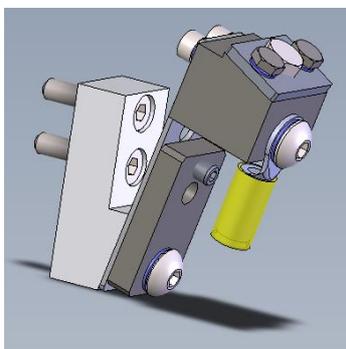


Figura 28 - Borne



Figura 29 - Conectores de potencia



Figura 30 - Potenciómetro y carcasa

11.1.16 Transformador de potencia y alimentador DC

3E puede suministrar el transformador de potencia o el alimentador DC.

Para elegir el modelo correcto, ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E (véase el apartado 4.3.3).

11.1.17 Materiales de consumo

3E puede suministrar cintas metálicas, correas e hilos de soldadura de distintos perfiles, incluso según diseño específico, cobreados, plateados, niquelados y teflonados. Están a disposición teflones y aislantes de distintos perfiles, también según diseño específico.

Para más información, ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E.

A continuación se facilitan algunos ejemplos:

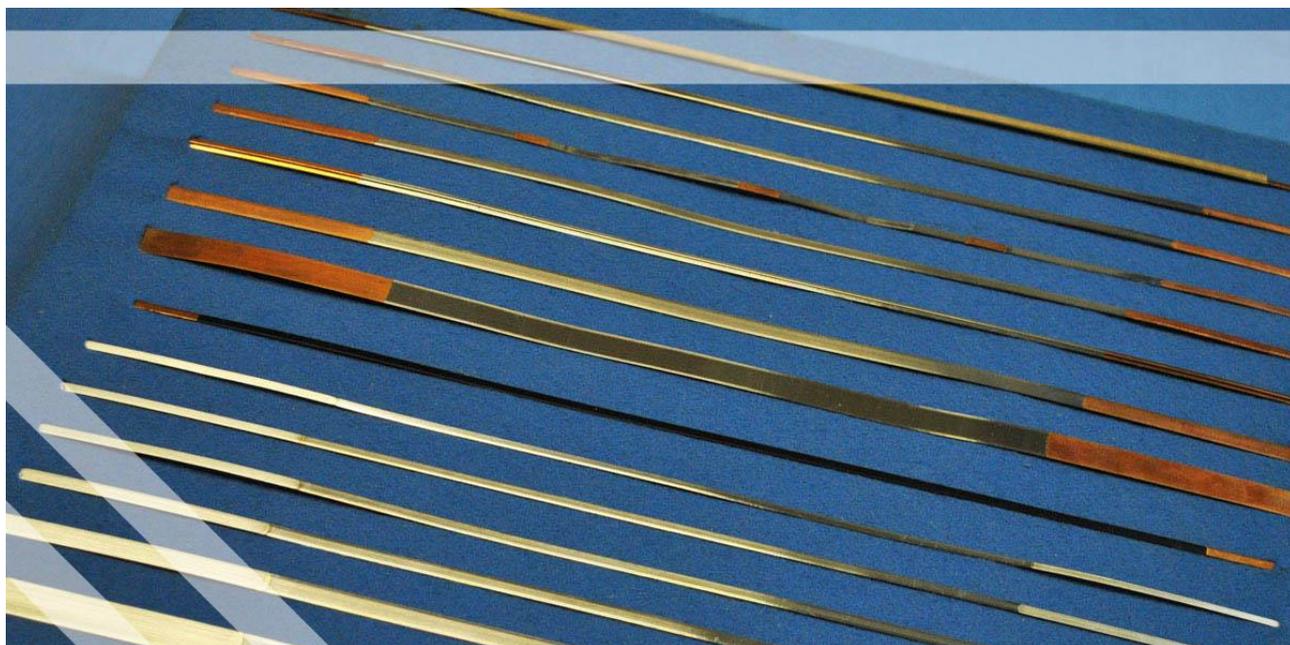


Figura 31 - Cintas metálicas cobreadas, plateadas, niqueladas



Figura 32 - Cintas metálicas con ojales



Figura 33 - Elementos de soldadura según diseño



Figura 34 - Cintas de soldadura

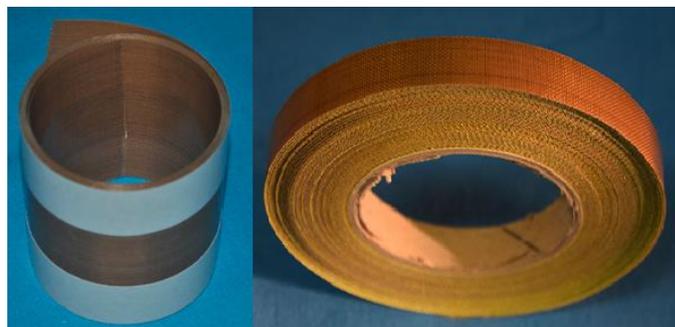


Figura 35 - Teflón

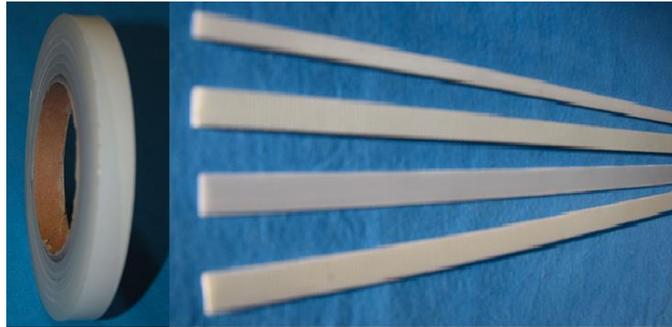


Figura 36 - Aislantes

11.1.18 Manuales

Todos los manuales en los distintos idiomas se pueden descargar desde el sitio web de 3E www.3e3e3e.com.

11.1.19 Archivos de intercambio para modelos con OPCIÓN BUS DE CAMPO

CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
3ES100_BUS_GSD_V5	Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5
3ES100_BUS_GSDML_V5	Thermosald ISX BUS Profinet GSDML V5
3ES100_BUS_EDS_V5	Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5
3ES100_BUS_ESI_V5_1_0	Thermosald ISX BUS ETHERCAT ESI V5.1.0
3ES100_BUS_XDD_V5_1_0	Thermosald ISX BUS POWERLINK XDD V5.1.0

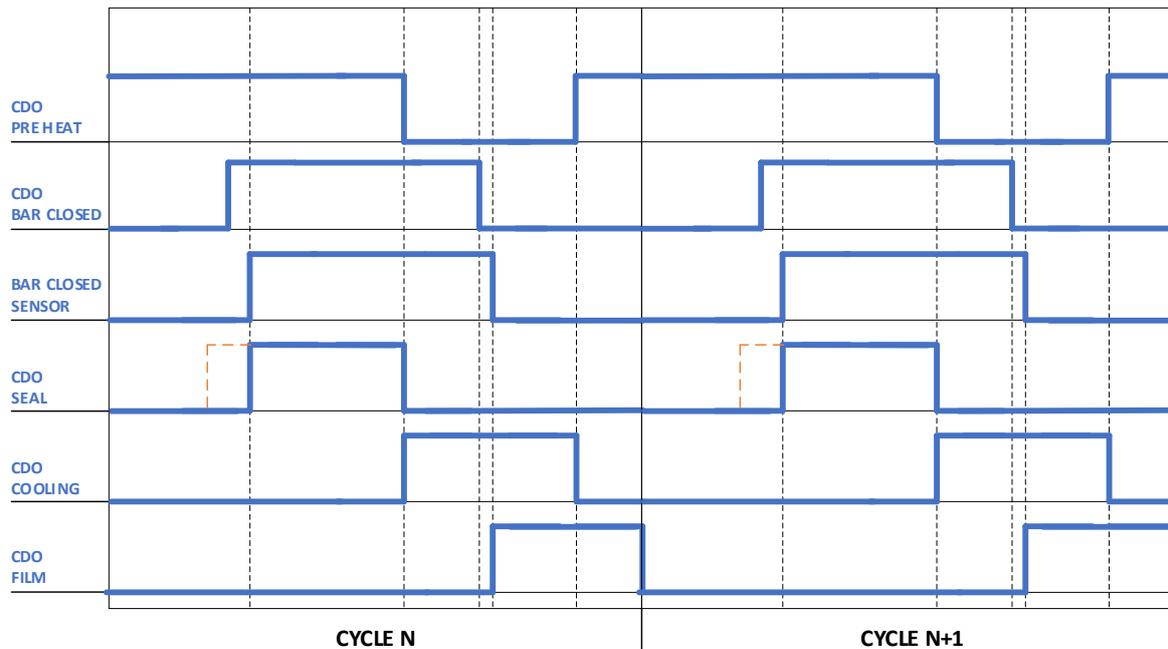
11.2 IDENTIFICACIÓN

El termorregulador y el panel multilingüe están etiquetados con un número de serie que identifica de forma unívoca el producto y que contiene el año, el mes de producción y el número progresivo, como se muestra en el siguiente ejemplo:

S.N.= 20011234

APÉNDICE A - CICLO DE SOLDADURA

NOTA - El ciclo de soldadura se propone solo a título de ejemplo, y no puede considerarse un esquema rígido de uso. La experiencia indica que se tienen que modificar las temporizaciones en función de la aplicación específica, es decir, de los materiales, dimensiones, tiempos y otros factores. Para más información, ponerse en contacto con el Departamento Comercial de 3E.



COMANDO PRE HEAT	Comando de precalentamiento.
COMANDO BAR CLOSED	Comando de barra cerrada.
CLOSED BAR SENSOR	Sensor de barra cerrada.
COMANDO SEAL	Comando de soldadura. Para garantizar una óptima repetitividad de la soldadura, se recomienda sincronizar la activación del comando con la activación del sensor de barra cerrada, que se sugiere utilizar siempre en las aplicaciones que utilizan barras neumáticas. En algunas aplicaciones se puede anticipar el comando de soldadura como se indica en la figura con la línea discontinua de color naranja, pero se tiene que prestar mucha atención ya que la presión de la barra favorece una distribución uniforme de la temperatura en todos los puntos.
COMANDO COOLING	Comando de enfriamiento.
COMANDO FILM	Comando de avance film.

APÉNDICE D - LISTA DE ALARMAS Y ADVERTENCIAS (CAUSAS – REMEDIOS)

Para más detalles sobre las alarmas y las advertencias, su gestión y su restablecimiento, consultar el apartado 5.3.1.

NOTA 1: Si el termorregulador y el panel están completamente apagados, comprobar la alimentación de 24 V.

NOTA 2: Si el termorregulador y el panel están encendidos y la indicación «3E s.r.l. THERMOSALD» permanece en el panel, comprobar el cable de conexión de la pantalla.

ALARMA	DESCRIPCIÓN	REMEDIO
F001	ESCRITURA EEPROM INTERRUPTIDA	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F002	ESCRITURA EEPROM CON OPERACIÓN ANTERIOR EN CURSO	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F003	ESCRITURA EEPROM CON EEPROM DEFECTUOSA	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F004	ÍNDICE CORROMPIDO ESTRUCTURA SOFTWARE LECTURA-ESCRITURA EEPROM	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F006	ESCRITURA EEPROM FLASH DEL PANEL - N.U.	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F007 (Ausente a partir de versiones V10)	CONVERTIDOR A/D-ERROR ESCRITURA CONVERTIDOR	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F008	TRANSMISIÓN INTERNA I2C-X	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F009 (No activo)	-	-
F010 (Ausente a partir de versiones	CONVERTIDOR A/D-ERROR SELECCIÓN CANAL	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.

V10)		
F011	SELECTOR COPROCESADOR ON CON TARJETA COPRO NO ACTIVADA O SEL. OFF CON TARJETA COPRO ACTIVADA	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F012	TRANSMISIÓN INTERNA TARJETA BUS	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F013	TRANSMISIÓN INTERNA TARJETA COPROCESADOR	Apague y vuelva a encender el equipo y póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F014 (Ausente en versiones V9, activo a partir de versiones V10, para versiones anteriores consultar el manual correspondiente)	COMANDO NO PREVISTO	Comprobar que el valor del comando escrito en la dirección 1285 (0505H) esté permitido.
F015 (No activo)	-	-
F016 (A partir de versiones V10)	ESCRITURA PARÁMETRO FALLIDA.	Comprobar que la dirección solicitada corresponde a un parámetro escribible y que el valor deseado esté permitido.
F017 (A partir de versiones V10)	LECTURA VARIABLE FALLIDA.	Comprobar que la dirección requerida existe y que el número de datos consecutivos que se tienen que leer no supera la longitud del banco.
W018	BUS De CAMPO – COMANDO DESCONOCIDO	Comprobar que el master Modbus envíe los códigos de comando Modbus permitidos: 3,6,16.
W019 (No activo)	-	-
W020	RS485 MODBUS SLAVE - CHECKSUM ERROR	Error de checksum en el paquete Modbus.
W021	RS485 MODBUS SLAVE - OVERRUN ERROR	Ha llegado un dato al puerto RS485 antes de que se gestionara el anterior.
W022	RS485 MODBUS SLAVE - FRAME ERROR	No ha llegado el stop bit.

F023 (No activo)	-	-
W024	RS485 SLAVE – DEMASIADOS DATOS SOLICITADOS POR EL MASTER O DIRECCIÓN ERRÓNEA DEL DATO	<u>Bus RS485 Modbus RTU</u> Lectura (comando Modbus 3) o escritura (comandos Modbus 6 y 16) de un registro no existente o paquete comando 16 no coherente. <u>Otros Bus</u> Lectura o escritura de un parámetro no existente.
W025	RS485 ESCLAVO - BÚFER LLENO	Un buffer del puerto RS485 está lleno porque se han enviado demasiados datos o las transmisiones son demasiado frecuentes.
F026 (No activo)	-	-
F027 (No activo)	-	-
F028 (No activo)	-	-
F029	EQUILIBRADO SONDAS INCOHERENTES	Temperatura de equilibrado de la base y del coprocesador incoherentes (véase apartado 5.3.7). Comprobar las sondas de temperatura. Si el problema persiste, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
W031 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)	WARNING REGULADOR OFF	Activar el regulador mediante el parámetro «Regulador activado» o activar el regulador desde el bus de campo mediante el comando «Activación regulador».
W032	WARNING ESPERA POTENCIA EN CALIBRACIÓN	Conectar la potencia.
W033	WARNING FALTA TENSIÓN TRANSFORMADOR DE POTENCIA O CINTA METÁLICA NO CONECTADA	Comprobar el conector CN1. Comprobar el circuito transformador de potencia o el alimentador.
F034 (No activo)	-	-
F035	-	-

(No activo)		
F036 (No activo)	-	-
F037	SONDA EXTERNA TEMPERATURA NO ACTIVA	Comprobar la conexión de la sonda de temperatura y el parámetro «Activación sonda de temperatura».
W038	WARNING - ESPERA ENFRIAMIENTO MÁQUINA ANTES DE CALIBRACIÓN	Para realizar una operación de calibración hay que esperar a que se estabilice la temperatura de la barra de soldadura.
W039	WARNING – No se ha alcanzado la temperatura de soldadura	Falta potencia para la primera soldadura: aumente el tiempo de soldadura o el parámetro rampa. Comando de soldadura activado y desactivado con punto de ajuste inferior a la temperatura actual.
F040 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)	CALIBRACIÓN CON REGULADOR OFF	Activar el comando «Regulador on» o activar el parámetro «Regulador activado». Luego, volver a activar el comando de calibración.
F041 (No activo)	-	-
F042 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)	CALIBRACIÓN EN CALIENTE CON SONDA DESACTIVADA	Activar sonda de temperatura.
F043 (A partir de versiones V10)	EL BUS NO RECIBE DESDE EL MASTER	Restablezca el equipo; si el problema persiste póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F044	ALARMA CORTOCIRCUITO MOS	Comprobar el cableado del elemento de soldadura. Restablezca el equipo; si el problema persiste póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.
F045	SENSOR PINZA CERRADA	Sensor barra cerrada ausente en presencia de un comando de barra cerrada,

		o sensor de barra cerrada presente en ausencia del comando de barra cerrada. Comprobar las conexiones CN12/Pin2, CN12/Pin11, parámetros PLC (véase 5.3.19).
F046	FALTA SEÑAL DE CORRIENTE o INVERTIDA PARA CORRIENTES BASE TA	Comprobar la conexión TA. Comprobar las conexiones cables de potencia cinta metálica. Comprobar el conector CN1.
F047	SEÑAL TA INVERTIDA	Invertir la conexión TA. Comprobar la conexión CN6/4-5 y no CN6/5-6.
F048	POTENCIÓMETRO PRECALENTAMIENTO NO CONECTADO O CABLES INTERRUMPIDOS	Comprobar las conexiones del potenciómetro de precalentamiento.
F049	POTENCIÓMETRO SOLDADURA NO CONECTADO O CABLES INTERRUMPIDOS	Comprobar las conexiones del potenciómetro de soldadura.
W050	UMBRAL POWER ON DEMASIADO BAJO	Bajar el valor del parámetro «Umbral potencia off [%]».
F051	WIPER-IGROSS	Realizar reinicio maestro y calibración. Si el problema persiste, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F052	WIPER-VGROSS	Véase F51.
F053	WIPER-IFINE	Véase F51.
F054	WIPER-VFINE	Véase F51.
F055	ANOMALÍA SINCRONIZACIÓN POTENCIA	Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».
F056	T FASE MÁXIMA DEMASIADO ALTA	Disminuir el valor del parámetro «T fase máxima [us]».
W057	DEFASE SECUNDARIO POR CORTOCIRCUITO	Comprobar que no haya un cortocircuito en la cinta metálica o entre la cinta metálica y tierra. Comprobar la calidad del

		<p>cableado de la cadena de potencia entre el Thermosald y los elementos de calentamiento.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «Desfase periodo Máx [us]».</p>
F058	DESFASE SECUNDARIO POR CORTOCIRCUITO	<p>Comprobar que no haya un cortocircuito en la cinta metálica o entre la cinta metálica y tierra.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el Thermosald y los elementos de calentamiento.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de

		<p>armónicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «Desfase periodo Máx [us]».</p> <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «Restablecimiento periodo intentos Máx.».</p>
<p>F059</p> <p>(Alarma a partir de versiones V9, antes Advertencia)</p>	<p>PERIODO DE RED CORTO</p>	<p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la integridad del circuito de medición de la dispersión hacia tierra: ver el procedimiento de medición de la resistencia interna que se describe en F069.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».</p> <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «Restablecimiento periodo intentos Máx.».</p>
<p>F060</p>	<p>RESET CON CALIBRACIÓN EN CURSO</p>	<p>Restablecer la alarma y repetir la calibración</p>

F061	EQUILIBRADO IGROSS FALLIDO	<p>Comprobar que la regleta de bornes CN1 esté bien apretada y que sus señales estén conectadas correctamente.</p> <p>Comprobar que las referencias de la cinta metálica no estén conectadas juntas.</p> <p>Comprobar las conexiones con el transformador de potencia o el alimentador.</p> <p>Comprobar que el elemento de soldadura y el transformador o el alimentador sean coherentes con los datos del informe técnico de la aplicación.</p> <p>Repetir la calibración.</p>
F062	EQUILIBRADO VGROSS FALLIDO	Véase F61.
F063	EQUILIBRADO IFINE FALLIDO	Véase F61.
F064	EQUILIBRADO VFINE FALLIDO	Véase F61.
F065	EQUILIBRADO SUPERFINE FALLIDO	Véase F61.
W066	PERIODO DE RED CORTO	<p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la integridad del circuito de medición de la dispersión hacia tierra: ver el procedimiento de medición de la resistencia interna que se describe en F069.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de

		<p>microcortes de red</p> <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».</p>
F067	TEMPERATURA>TEMPERATURA MÁXIMA (PARA 600MS)	<p>Comprobar las conexiones de la cinta metálica.</p> <p>Comprobar la temperatura de precalentamiento y la temperatura de soldadura.</p> <p>Comprobar el parámetro de temperatura máxima.</p> <p>Comprobar TA.</p>
F068	TEMPERATURA>TEMPERATURA MÁXIMA+10 GRADOS (PARA 100MS)	Véase F67.
F069 (En modelos HF activo a partir de V7.3.16)	CINTA METÁLICA A TIERRA PORCENTAJE LONGITUD CINTA METÁLICA	<p>Comprobar la cinta metálica en la máquina o las conexiones de la cinta, probablemente a tierra. NOTA: El termorregulador está conectado a tierra con tornillo de tierra, por lo que antes de realizar la comprobación con una herramienta eléctrica hay que desconectar los hilos de la cinta metálica.</p> <p>No desactivar esta alarma, ya que se podría dañar el circuito de protección.</p>  <p>Para localizar el punto del elemento de soldadura donde hay un cortocircuito hacia tierra, basta con hacer un puente entre CN1/2 y el tornillo de tierra del disipador. Hay que prestar mucha atención, porque el circuito utilizado por la</p>

		<p>alarma está excluido y pueden producirse chispas en la máquina. Además, puede haber riesgo de electrocución en caso de tensiones peligrosas.</p> <p>Si el problema persiste, desconectar todos los cables y medir la resistencia entre CN1/3 y el tornillo de tierra: para conocer el valor correcto de la resistencia, consultar el apartado 4.1.3. Si los valores no coinciden, el circuito interno podría estar dañado: comprobar que la alimentación de potencia CN1/1 y CN1/2 proceda de un secundario de potencia aislado de tierra y que la alarma no se haya desactivado.</p>
<p>F070 (No activo a partir de V7.3.16)</p>	<p>CINTA METÁLICA A TIERRA DISPERSIÓN DE CORRIENTE</p>	<p>Comprobar la cinta metálica en la máquina o las conexiones de la cinta metálica, probablemente a tierra.</p> <p>NOTA: El termorregulador está conectado a tierra con tornillo de tierra, por lo que antes de realizar la comprobación con una herramienta eléctrica hay que desconectar los hilos de la cinta metálica.</p> <div data-bbox="1034 1554 1161 1659" style="text-align: center;">  </div> <p>Para localizar el punto del elemento de soldadura donde hay un cortocircuito hacia tierra, es posible desactivar la alarma. Hay que prestar mucha atención porque se podrían producir chispas en la máquina. Además, en</p>

		<p>caso de tensiones peligrosas, existe el riesgo de electrocución.</p> <p>Si el problema persiste, desconectar todos los cables y medir la resistencia entre CN1/3 y el tornillo de tierra: para conocer el valor correcto de la resistencia, consultar el apartado 4.1.4. Si los valores no coinciden, el circuito interno podría estar dañado: comprobar que la alimentación de potencia CN1/1 y CN1/2 proceda de un secundario de potencia aislado de tierra y que la alarma no se haya desactivado.</p>
F071	AVERÍA HARDWARE – ROTURA +/- 15V ANALÓGICA	Restablecer el equipo; si el problema persiste ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F072	AVERÍA HARDWARE – ROTURA +/- 5V ANALÓGICA	Restablecer el equipo; si el problema persiste ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F073	AVERÍA HARDWARE – ROTURA +5V REFERENCIA	Restablecer el equipo; si el problema persiste ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F074	SONDA INTERNA TEMPERATURA – TEMPERATURA DISIPADOR DEMASIADO ALTA	<p>Comprobar el funcionamiento de los ventiladores (modelos SCR HP)</p> <p>Dejar enfriar el equipo y restablecer la alarma</p> <p>Si el problema persiste, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.</p>
W075	ANOMALÍA SINCRONIZACIÓN POTENCIA	Comprobar si hay conmutaciones no deseadas en los comandos de precalentamiento o de soldadura (hasta las versiones V8).

		Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».
F076	IREAD DEMASIADO ALTO	<p>Compruebe si hay un cortocircuito en las cintas metálicas.</p> <p>Comprobar si se han montado cintas metálicas más grandes: si es así, desconectar la potencia, iniciar la calibración, esperar a que aparezca la advertencia 32 y volver a conectar la potencia.</p> <p>En los modelos equipados con coprocesador, comprobar que las referencias de los TA están correctamente conectadas.</p>
F077 (No activo)	-	-
F078	EQUIPO NO CALIBRADO	Realizar la calibración automática sin el comando de precalentamiento o soldadura.
F079	AVERÍA CIRCUITO DE EMERGENCIA	Comprobar el contactor de potencia y la cadena de emergencia.
F080	CONTROL TIMER BACK_FIRE	Restablecer el equipo; si el problema persiste ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F081	AVERÍA HARDWARE - ALARMA CHECKSUM LECTURA EEPROM	Se han encontrado datos en eeprom incoherentes: ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F082 (No activo)	-	-
F083	CABLES REFERENCIA INVERTIDOS RESPECTO A CABLES POTENCIA Alimentación -15V interna	Comprobar los cables de referencia invertidos: CN1/3 corresponde a CN6/1, CN1/4 corresponde a CN6/2
F084 (En las	REGULADOR OFF	Quitar el comando de precalentamiento o soldadura.

versiones V7 y a partir de las versiones V10)		
F085	TIEMPO SOLDADURA SUPERIOR AL DATO MÁQUINA TIEMPO SOLDADURA	Comprobar el tiempo de soldadura configurado en el PLC. Si procede, modificar el parámetro «Tiempo máximo soldadura [ms x 100]» (véase el parámetro 5.3.25).
F087 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)	CALIBRACIÓN EN CALIENTE FALLIDA: COEFICIENTE DEMASIADO BAJO	Comprobar que la sonda de temperatura esté instalada correctamente.
F088 (En las versiones V7 y a partir de las versiones V10)	CALIBRACIÓN EN CALIENTE FALLIDA: COEFICIENTE DEMASIADO ALTO	Comprobar que la sonda de temperatura esté instalada correctamente.
F089	ROTURA DE UNA CINTA METÁLICA EN CASO DE CINTAS CONECTADAS EN PARALELO	Comprobar los elementos de soldadura.
F090	CORTOCIRCUITO ENTRE LAS CINTAS METÁLICAS O ENTRE LAS CINTAS METÁLICAS Y LA TOMA DE TIERRA	Comprobar los elementos de soldadura. Comprobar el cableado de potencia entre el termorregulador y las cintas metálicas. <u>Modelos SCR</u> Comprobar la conexión T.A. a CN6/4-5 y no CN6/5-6. <u>Modelos SCR</u> Comprobar la entrada CN6/4-CN6/5 10 Ohm. En los modelos equipados con coprocesador, comprobar que las referencias de los TA están correctamente conectadas.
F091 (No activo)	-	-

F092	COMPONENTE DE POTENCIA AVERIADO	<p>Restablezca el equipo; si el problema persiste póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la conexión de CN6/2 REF+.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».</p>
F093	FALTA CORRIENTE EN LA CINTA METÁLICA DURANTE LA SOLDADURA	<p>Comprobar el transformador de potencia.</p> <p>Comprobar que la cinta metálica no esté interrumpida.</p> <p>Comprobar que los cables de potencia no estén interrumpidos.</p> <p>Comprobar que no haya comando de soldadura con potencia off.</p>
F094	INTERRUPCIÓN DEL CABLE DE REFERENCIA	Comprobar los cables de referencia CN6/1 - CN6/2.
F095 (No activo)	-	-
F096	V-IST DEMASIADO ALTO	Saturación en el circuito de corriente; comprobar el

		<p>equipo: probable rotura de una cinta metálica en caso de cintas en paralelo.</p> <p>Comprobar si ha aumentado la tensión del secundario del transformador o del alimentador: si es así, desconectar la potencia, iniciar la calibración, esperar a que aparezca la advertencia 32 y volver a conectar la potencia.</p> <p>Como alternativa, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para bajar el valor del parámetro Nivel calibración [%].</p>
F097	CORTOCIRCUITO PARCIAL	<p>Compruebe las cintas metálicas en la máquina: probablemente no están aisladas correctamente.</p> <p>Si la cinta metálica está aislada correctamente y el problema persiste, dejar enfriar la máquina y hacer una calibración: prestar atención al comportamiento de la máquina en las fases de trabajo siguientes.</p> <p>Como alternativa, ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para subir el valor del parámetro «Factor cortocircuito parcial (x10)» (véase el apartado. 5.3.25).</p>
F098	COMPONENTE DE POTENCIA AVERIADO EN FASE 1	<p>Restablezca el equipo; si el problema persiste póngase en contacto con el servicio técnico de 3E.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p>

		<p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E para aumentar el parámetro «T fase máxima [us]».</p>
F099	ALARMA DESCONOCIDA	Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F100 (No activo)	-	-
F101	COPROCESADOR ESCRITURA EEPROM INTERRUPTA	Véase F001.
F102	COPROCESADOR ESCRITURA EEPROM CON OPERACIÓN ANTERIOR EN CURSO	Véase F002.
F103	COPROCESADOR ESCRITURA EEPROM CON EEPROM DEFECTUOSA	Véase F003.
F104	ÍNDICE CORROMPIDO ESTRUCTURA SOFTWARE LECTURA-ESCRITURA EEPROM	Véase F004.
F107	COPROCESADOR CONVERTIDOR A/D-ERROR ESCRITURA CONVERTIDOR	Véase F007.
F108	COPROCESADOR TRANSMISIÓN INTERNA I2C-X	Véase F008.
F109 (No activo)	-	-
F110	COPROCESADOR CONVERTIDOR A/D-ERROR SELECCIÓN CANAL	Véase F010.
F129	EQUILIBRADO SONDAS INCOHERENTES	Véase F029.
W132	WARNING ESPERA POTENCIA EN CALIBRACIÓN COPROCESADOR	Véase W032.
W133	COPROCESADOR WARNING - FALTA TENSIÓN TRANSFORMADOR DE POTENCIA O CINTA METÁLICA NO	Véase W033.

	CONECTADA	
F134 (No activo)	-	-
F137	COPROCESADOR SONDA EXTERNA TEMPERATURA NO ACTIVA	Véase F037.
W138	WARNING - ESPERA ENFRIAMIENTO MÁQUINA	Véase W038.
F143 (No activo)	-	-
F144 (Para versiones anteriores consultar el manual correspondiente)	ALARMA CORTOCIRCUITO MOS	Véase F044.
F145 (No activo)	-	-
F146	COPROCESADOR FALTA SEÑAL DE CORRIENTE	Véase F046.
F147	COPROCESADOR SEÑAL TA INVERTIDA	Véase F047. Conector CN6 Coprocesador.
W150	UMBRAL POWER ON DEMASIADO BAJO	Véase W050.
F151	COPROCESADOR WIPER-IGROSS	Véase F051.
F152	COPROCESADOR WIPER-VGROSS	Véase F052.
F153	COPROCESADOR WIPER-IFINE	Véase F053.
F154	COPROCESADOR WIPER-VFINE	Véase F054.
W157	DEFASE SECUNDARIO POR CORTOCIRCUITO	Véase W057.
F158	DEFASE SECUNDARIO POR CORTOCIRCUITO	Véase F058.
F159 (Alarma a partir de versiones V9, antes Advertencia)	PERIODO DE RED CORTO	Véase F059.
F160	COPROCESADOR RESET CON CALIBRACIÓN EN CURSO	Véase F060.
F161	COPROCESADOR EQUILIBRADO IGROSS FALLIDO	Véase F061.
F162	COPROCESADOR EQUILIBRADO VGROSS FALLIDO	Véase F062.
F163	COPROCESADOR EQUILIBRADO	Véase F063.

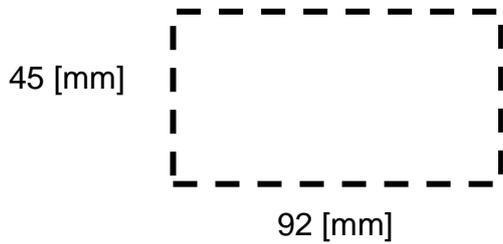
	IFINE FALLIDO	
F164	COPROCESADOR EQUILIBRADO VFINE FALLIDO	Véase F064.
F165	COPROCESADOR EQUILIBRADO SUPERFINE FALLIDO	Véase F065.
W166	PERIODO DE RED CORTO	Véase W066.
F167	TEMPERATURA COPROCESADOR > TEMPERATURA MÁXIMA (PARA 600MS)	Véase F067.
F168	TEMPERATURA COPROCESADOR > TEMPERATURA MÁXIMA +10 (PARA 100MS)	Véase F068.
F169 (En modelos HF activo a partir de V7.3.16)	COPROCESADOR CORRIENTE A TIERRA	Véase F069.
F170 (Para versiones anteriores consultar el manual correspondiente) (No activo a partir de V7.3.16)	ALARMA CORRIENTE A TIERRA	Véase F070.
F171	COPROCESADOR AVERÍA HARDWARE – ROTURA +/-15V ANALÓGICA	Véase F071.
F172	COPROCESADOR AVERÍA HARDWARE – ROTURA +/-5V ANALÓGICA	Véase F072.
F173	COPROCESADOR AVERÍA HARDWARE – ROTURA +5V REFERENCIA	Véase F073.
F174	COPROCESADOR SONDA INTERNA TEMPERATURA – TEMPERATURA DISIPADOR DEMASIADO ALTA	Véase F074.
W175	COPROCESADOR WARNING - BLOQUEO INTERRUPT FIRE	Véase W075.
F176	COPROCESADOR IREAD DEMASIADO ALTO	Véase F076.
F178	COPROCESADOR NO CALIBRADO	Véase F078.
F179	EL COPROCESADOR NO RECIBE DESDE EL MAESTRO TRANSMISIÓN INTERNA BUS DATOS	Restablezca el equipo; si el problema persiste póngase en contacto con el servicio

		técnico de 3E.
F180 (No activo a partir de V9.0.4)	-	-
F181	COPROCESADOR - ALARMA CHECKSUM - DATOS EN EEPROM NO COHERENTES	Véase F081.
F182 (No activo a partir de V5.1)	-	-
F183	COPROCESADOR CABLES REFERENCIA INVERTIDOS RESPECTO A LOS CABLES POTENCIA	Véase F083. Conector CN6 Coprocesador.
F184	COPROCESADOR MANDO SOLDADURA NO COHERENTE CON LA BASE (CONTROL INTERNO)	Apagar y volver a encender el equipo; si el problema persiste ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E (Coprocesador no recibe CO_SOLD_EN_ACT desde la base)
F185 (No activo a partir de V5.1)	-	-
F186 (No activo)	-	-
F187	COPROCESADOR BASE LECTURA FASE 2 FUERA DE RANGO	Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.
F190	COPROCESADOR CORTOCIRCUITO ENTRE LAS CINTAS METÁLICAS O ENTRE LAS CINTAS METÁLICAS Y LA TOMA DE TIERRA	Véase F090.
F191 (No activo)	-	-
F192 (Para versiones anteriores consultar el manual correspondiente)	COMPONENTE DE POTENCIA AVERIADO	Véase F092.
F193	COPROCESADOR FALTA	Véase F093.

	CORRIENTE EN LA CINTA METÁLICA DURANTE LA SOLDADURA	
F194	COPROCESADOR INTERRUPCIÓN DEL CABLE DE REFERENCIA	Véase F094. Conector CN6 Coprocesador.
F195	COPROCESADOR LECTURA DE BASE AUSENTE	<p>Comprobar la calidad del cableado de la cadena de potencia entre el transformador de potencia y el Thermosald.</p> <p>Comprobar la calidad del cableado del primario del transformador de potencia.</p> <p>Comprobar la calidad de la red eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausencia de armónicas - ausencia de microcortes de red <p>Ponerse en contacto con el servicio técnico de 3E.</p>
F196	COPROCESADOR V-IST DEMASIADO ALTO	Véase F096.
F197	COPROCESADOR CORTOCIRCUITO PARCIAL ENTRE LAS CINTAS METÁLICAS	Véase F097.
F198	COMPONENTE DE POTENCIA AVERIADO EN FASE 1	Véase F098.
F199	COPROCESADOR ALARMA DESCONOCIDA	Véase F099.

APÉNDICE E - DIMENSIONES MECÁNICAS

**PANEL DIGITAL 96x48 – DIMENSIONES POSTERIORES 90.5x44.5
PROFUNDIDAD = 73 mm + Conector 52 mm**



PLANTILLA DE TALADRADO

NOTA: Con protección IP65, código 3ES108Z=IP65, la plantilla de taladrado debe ser de 94 mm x 47 mm. La dimensión externa máxima es de 102 mm x 54 mm.

DIMENSIONES DEL TERMORREGULADOR (MODELOS SCR)

Las medidas en la Figura 37 están expresadas en mm.

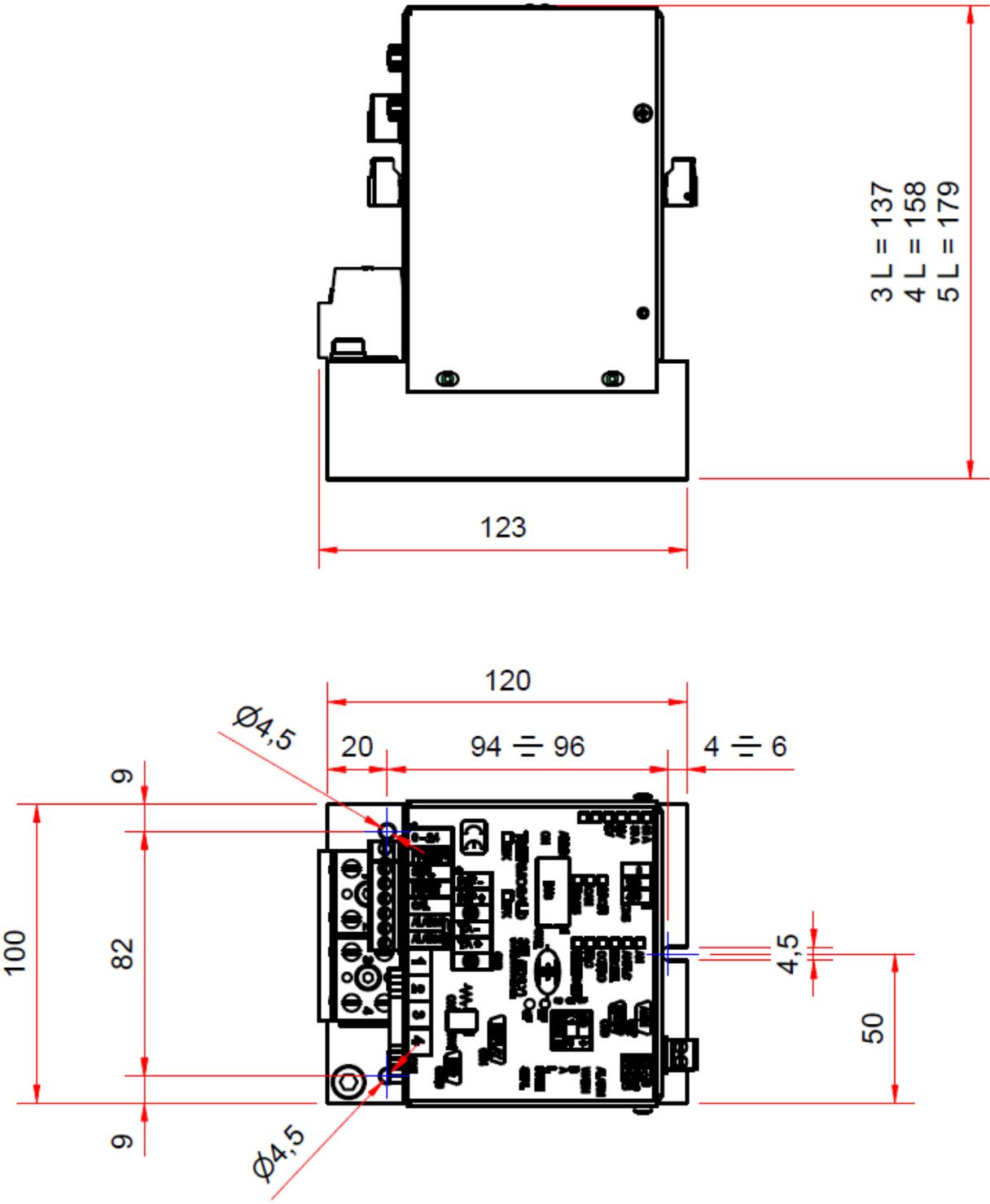


Figura 37

DIMENSIONES DEL TERMORREGULADOR (MODELOS SCR HP)

Las medidas en la Figura 38 están expresadas en mm.

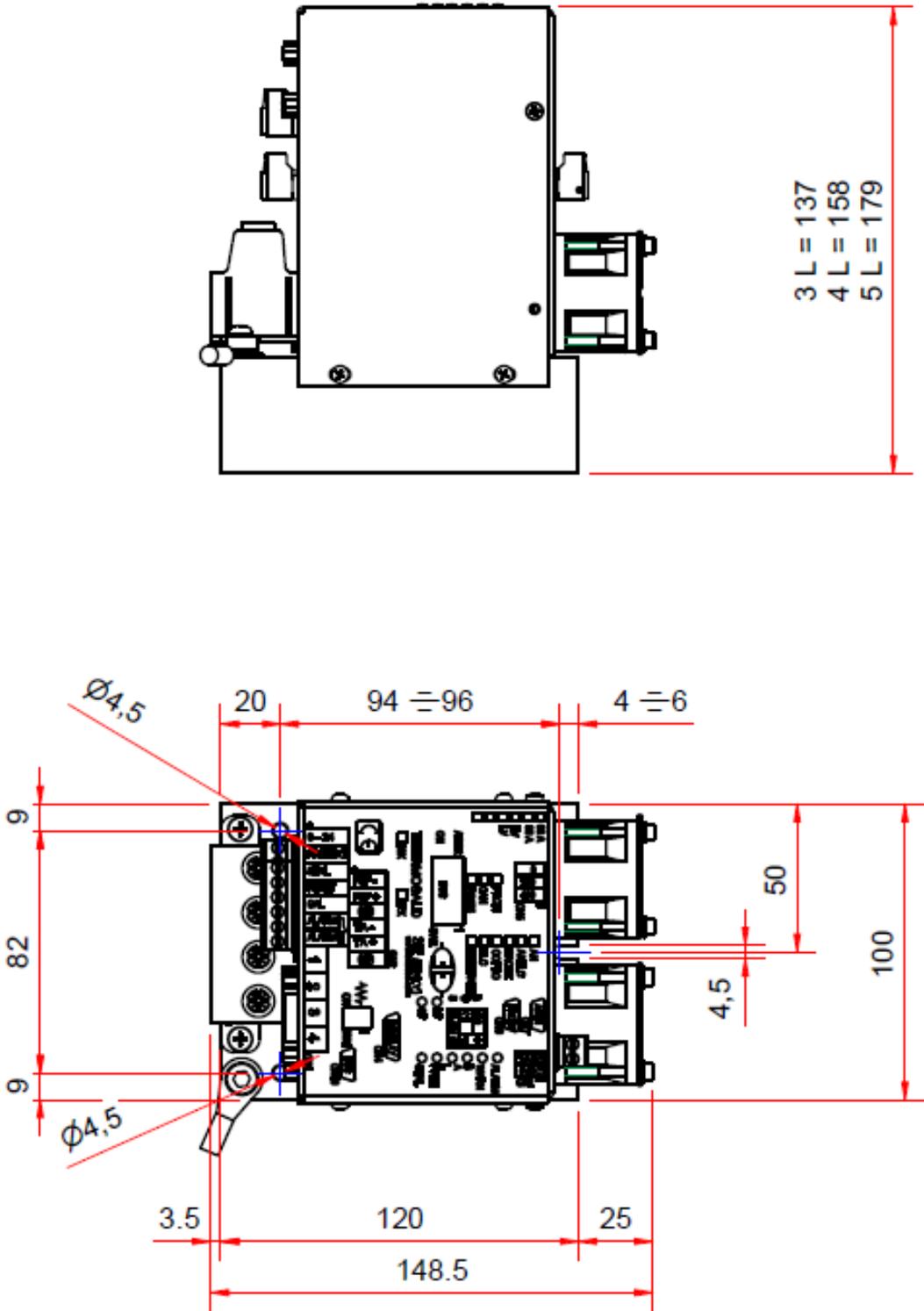


Figura 38

DIMENSIONES DEL TERMORREGULADOR (MODELOS HF)

Las medidas en la Figura 39 están expresadas en mm.

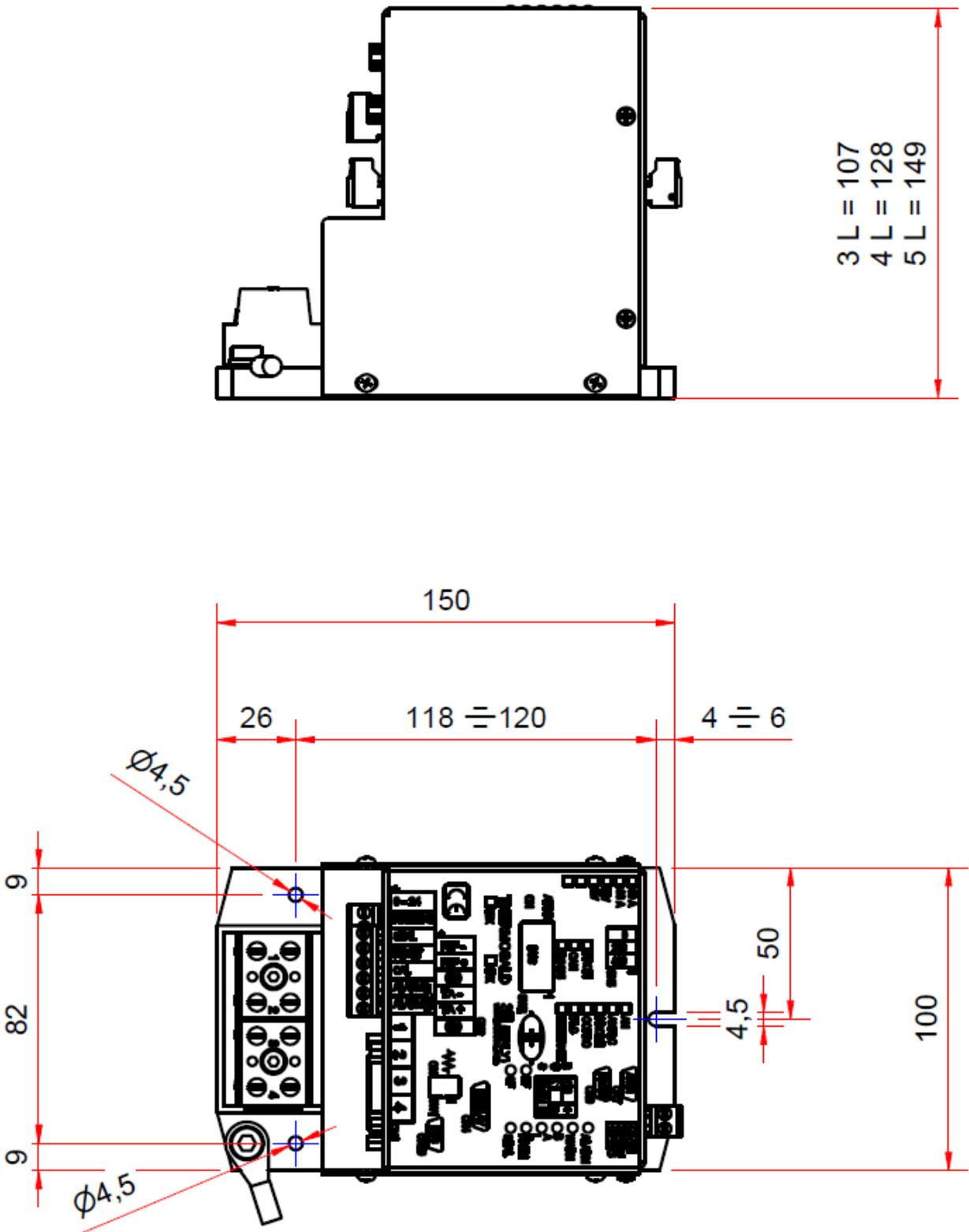
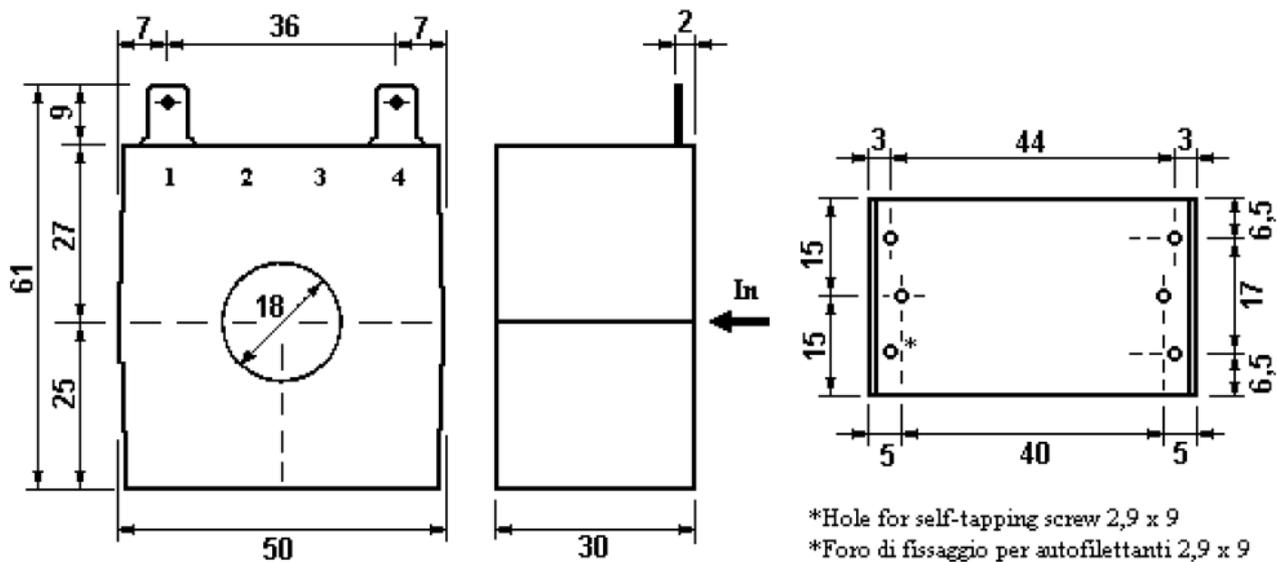


Figura 39

TRANSFORMADOR AMPEROMÉTRICO



Values in mm - Misure espresse in mm

Figura 40

SONDA DE TEMPERATURA

Las medidas en la Figura 41 están expresadas en mm.

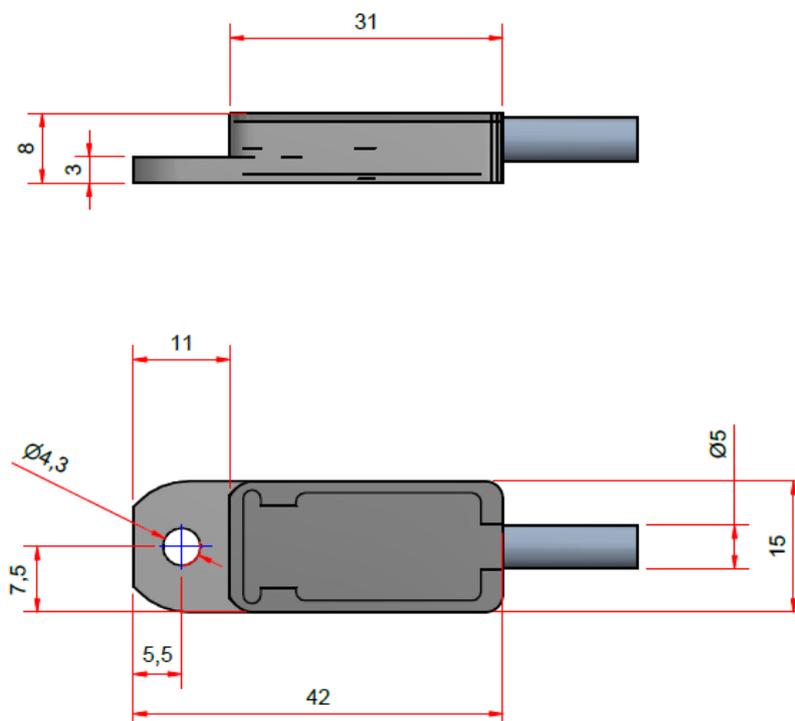


Figura 41