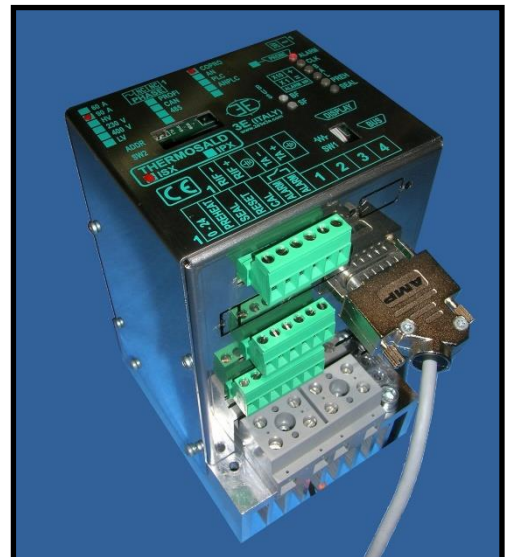


TERMORREGULADOR para SOLDADURA POR IMPULSOS

THERMOSALD ISX



RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX
PROFIBUS DPV0
PROFINET IO RT
ETHERNET/IP
POWERLINK



Thermosald ISX Manual de uso e instalación BUS (ESPAÑOL)

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: mail@3e3e3e.com
Web: www.3e3e3e.com

1	GENERAL.....	5
1.1	Revisiones del presente manual:	5
1.2	Información sobre el documento.....	5
1.3	Documentos de referencia.....	5
2	INTRODUCCIÓN.....	6
2.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	6
2.1.1	Parámetros de comunicación	6
2.1.2	Idle char before TX.....	6
2.1.3	Device Address.....	6
2.1.4	Parámetros seriales	6
2.1.5	Transmission Rate.....	6
2.1.6	STOP BIT	6
2.2	PROFIBUS.....	7
2.2.1	Parámetros de comunicación	7
2.3	PROFINET.....	7
2.3.1	Parámetros de comunicación	7
2.4	ETHERNET/IP	7
2.4.1	Parámetros de comunicación	7
2.5	POWERLINK	7
2.5.1	Parámetros de comunicación	7
3	CONEXIONES Y DIP SWITCH	8
3.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	8
3.1.1	Conexión hardware	8
3.1.1.1	NOTA PARA LA CONEXIÓN CON SIEMENS.....	8
3.1.1.2	Resistencias pull-up, pull-down y terminación de las líneas A + y B-.....	8
3.1.2	Configuración DEVICE ADDRESS.....	9
3.1.3	Configuración STOP BIT	9
3.2	PROFIBUS.....	10
3.2.1	Conexión hardware	10
3.2.2	Configuración DEVICE ADDRESS.....	10
3.3	PROFINET.....	10
3.3.1	Conexión hardware	10
3.3.2	Configuración IP ADDRESS.....	10
3.4	ETHERNET/IP	10
3.4.1	Conexión hardware	10
3.4.2	Configuración IP ADDRESS.....	10
3.5	POWERLINK	11
3.5.1	Conexión hardware	11
3.5.2	Configuración DEVICE ADDRESS.....	11
3.6	Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom.....	11

3.7	Conector CN10.....	11
4	INTERFAZ DE SEÑALIZACIÓN LED.....	12
4.1	RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	12
4.2	PROFIBUS.....	12
4.3	PROFINET.....	12
4.4	ETHERNET/IP.....	13
4.5	POWERLINK.....	14
5	INTERFAZ SOFTWARE DE COMUNICACIÓN MAESTRO PLC – ESCLAVO THERMOSALD.....	16
5.1	Telegramas RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	16
5.1.1	Código comando 03: read 1 or n registers.....	16
5.1.2	Código comando 06: write 1 register.....	16
5.2	Áreas de intercambio de datos PROFIBUS V5.....	17
5.2.1	MAESTRO PLC → ESCLAVO THERMOSALD.....	17
5.2.2	ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC.....	17
5.3	Áreas de intercambio de datos PROFINET V5.....	18
5.3.1	MAESTRO PLC → ESCLAVO THERMOSALD.....	18
5.3.2	ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC.....	18
5.4	Áreas de intercambio de datos ETHERNET/IP V5, POWERLINK V5.....	20
5.4.1	MAESTRO PLC → ESCLAVO THERMOSALD.....	20
5.4.2	ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC.....	20
6	PUESTA EN SERVICIO.....	22
6.1	RS485.....	22
6.2	PROFIBUS.....	22
6.3	PROFINET.....	22
6.3.1	Modificación software de la dirección IP.....	23
6.4	ETHERNET/IP.....	23
6.4.1	Herramientas no compatibles con el formato de intercambio EDS.....	23
6.4.2	Instalaciones.....	23
6.4.3	Modificación software de la dirección IP.....	23
6.5	Powerlink.....	24
6.5.1	Instalaciones.....	24
7	Protocolos de comunicación.....	25
7.1	Comandos 3 (lectura) y 6 (escritura) basados en telegramas - RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	25
7.2	Comandos 3 (lectura) y 6 (escritura) basados en el ÁREA DE INTERCAMBIO DE DATOS.....	25
7.3	Lectura/escritura directa del ÁREA DE INTERCAMBIO DE DATOS.....	26
7.3.1	Datos runtime.....	26
7.3.2	Word comandos.....	26
8	Página Web del dispositivo esclavo.....	27
8.1	Modificación de la dirección IP.....	27
8.2	Monitorización del área de intercambio de input procedente del termorregulador.....	28
9	VARIABLES Y COMANDOS.....	29

9.1	VARIABLES	29
9.2	COMANDOS.....	35
9.3	Notas RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX.....	36

1 GENERAL

1.1 Revisiones del presente manual:

<i>Rev.</i>	<i>Fecha</i>	<i>Descripción</i>
1	10/10/2017	Revisión inicial
2	22/01/2018	Añadido esquema de conexión RS485
3	14/06/2018	Tabla actualizada de valores de resistencia RS485

1.2 Información sobre el documento

Este documento describe las funciones de las interfaces de comunicación del termorregulador:

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

En lo específico:

- En el capítulo 2 se describen los parámetros de comunicación de cada interfaz.
- En el capítulo 3 se describen las conexiones y la configuración hardware mediante dip switch.
- En el capítulo 4 se describe el diagnóstico LED del termorregulador.
- En el capítulo 5 se describen los telegramas, las áreas de intercambio y el protocolo de comunicación.
- En el capítulo 6 se describe la puesta en servicio de la comunicación.
- En el capítulo 8 se describen las funciones disponibles en la página web del dispositivo, si estuviera prevista.
- En el capítulo 9 se facilita la lista completa de las variables del termorregulador.

Para proceder a la lectura del presente manual es preciso conocer las funciones base de la comunicación de los bus anteriormente citados.

El termorregulador actúa como esclavo de la comunicación.

1.3 Documentos de referencia

- Thermosald ISX Manual de uso y de instalación código 3ES100_MDU_V4 y siguientes (disponible en el sitio web www.3e3e3e.com).

2 INTRODUCCIÓN

2.1 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.

2.1.1 Parámetros de comunicación

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

2.1.2 Idle char before TX

Tiempos de inicio y final de transmisión durante los cuales no 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 párrafo 5.1 - Telegramas RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

2.1.3 Device Address

Para modificar el DEVICE ADDRESS véase el párrafo 3.1.2 - Configuración .

2.1.4 Parámetros seriales

Parámetro	Rango	Preestablecido
TRANSMISSION 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

2.1.5 Transmission Rate

El parámetro TRANSMISSION RATE se puede modificar vía software mediante el protocolo indicado en el párrafo 5.1 - Telegramas RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

2.1.6 STOP BIT

Para modificar el STOP BIT véase el párrafo 3.1.3 - Configuración STOP BIT.

2.2 PROFIBUS

2.2.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Rango	Preestablecido
DEVICE ADDRESS	1-128	1

Para modificar la DEVICE ADDRESS véase el párrafo 3.2.2 - Configuración DEVICE ADDRESS.

2.3 PROFINET

2.3.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Preestablecido
IP ADDRESS	192.168.0.55

Para modificar la IP ADDRESS véase el párrafo 6.3.1 - Modificación software de la dirección IP.

2.4 ETHERNET/IP

2.4.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Preestablecido
IP ADDRESS	192.168.0.55

Para modificar la IP ADDRESS véanse los párrafos 6.4.3 - y 6.4.3 - Modificación software de la dirección IP.

2.5 POWERLINK

2.5.1 Parámetros de comunicación

Parámetro	Rango	Preestablecido
DEVICE ADDRESS	1-239	1

Para modificar la DEVICE ADDRESS véase el párrafo 3.5.2 - Configuración DEVICE ADDRESS.

3 CONEXIONES Y DIP SWITCH

3.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

3.1.1 Conexión hardware

El termostato puede comunicarse con un supervisor PC o PLC a través del conector CN10 (ver 3.7 - Conector CN10).

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:

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

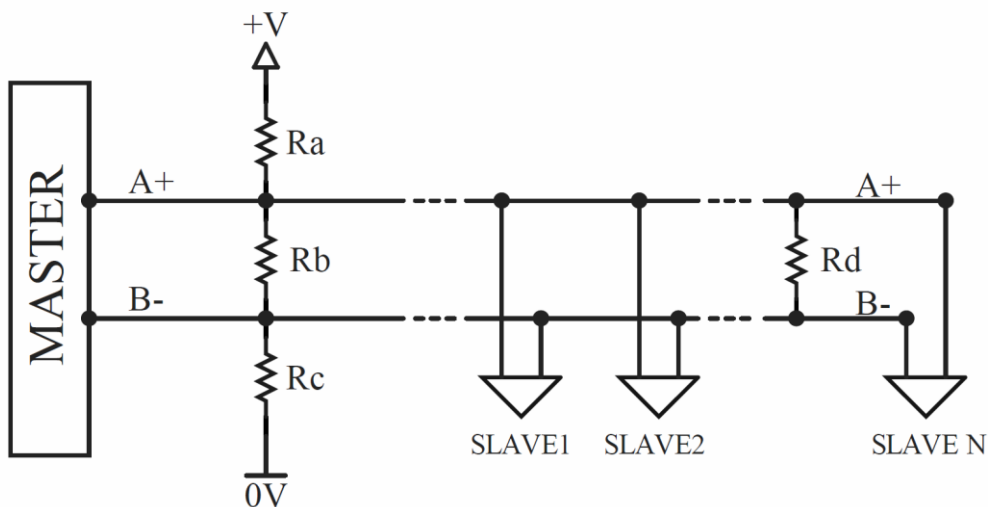
3.1.1.1 NOTA PARA LA CONEXIÓN CON SIEMENS

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

3.1.1.2 Resistencias pull-up, pull-down y terminación de las líneas A + y B-

Para que el bus funcione correctamente, las resistencias pull-up y pull-down que generalmente están preinstaladas en el maestro de línea deben insertarse en las líneas A + y B-.

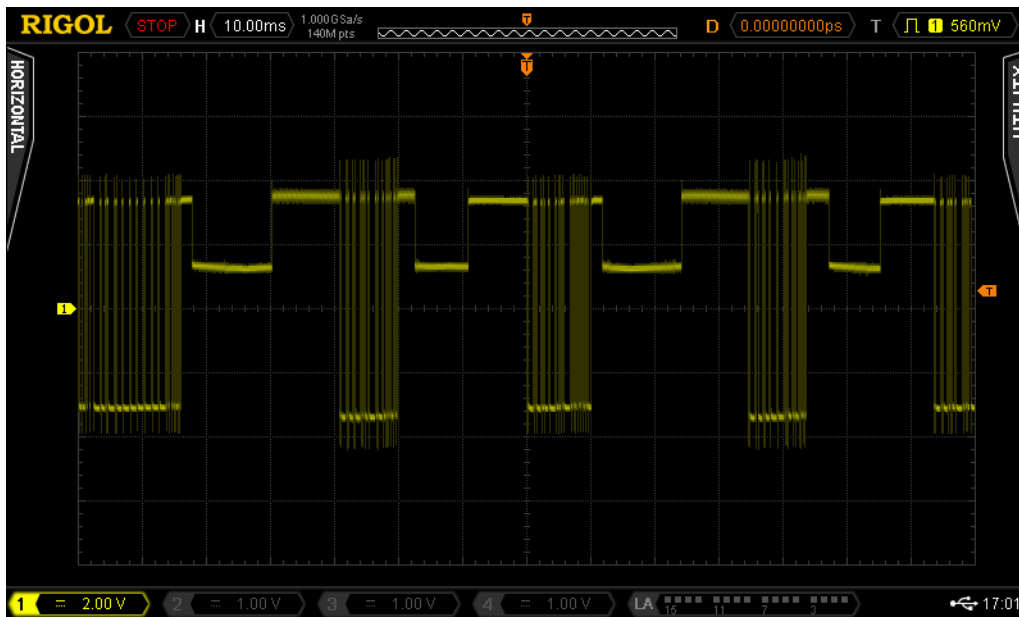
Ejemplo de conexión:



RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminación (Ω)	V A+ - B- (mV)	NOTAS
1000	220	-	495	-
1000	120	-	283	-
1000	220	220	260	Terminación solo si es necesario
500	120	-	535	-
500	120	120	283	Terminación solo si es necesario

*Si la fuente de alimentación no está presente o si es necesario, se puede insertar una fuente de alimentación externa con 0V flotante o conectada a 0V del maestro.

Forma de onda típica:



3.1.2 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:

SW2[1]=ON, SW2[2..7]=OFF ->DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..7]=OFF ->DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..7]=OFF ->DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.1.3 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.

EJEMPLO:

SW2[8]=ON -> 2 STOP BIT

SW2[8]=OFF -> 1 STOP BIT

3.2 PROFIBUS

3.2.1 Conexión hardware

El termorregulador puede comunicar con un supervisor PC o PLC a través del conector CN10 (ver 3.7 - Conector CN10).

3.2.2 Configuración DEVICE ADDRESS

La dirección PROFIBUS se debe configurar utilizando los dip-switch SW2 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:

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.3 PROFINET

3.3.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.3.2 Configuración IP ADDRESS

La dirección IP y la netmask se deben configurar completamente vía software.

3.4 ETHERNET/IP

3.4.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch Ethernet constituido por dos conectores RJ45 (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.4.2 Configuración IP ADDRESS

Si el switch SW2 está configurado en 0, todos los interruptores en off, la dirección IP y la netmask se pueden configurar completamente vía software.

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. Si el estado de los dip switch se modifica, es preciso apagar y volver a encender el termorregulador.

EJEMPLOS:

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> IP ADDRESS =xxx.xxx.xxx.xx3 (2E0+2E1)

3.5 POWERLINK

3.5.1 Conexión hardware

El termorregulador está provisto de un switch constituido por dos conectores RJ45 (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

3.5.2 Configuración DEVICE ADDRESS

La dirección Powerlink se debe configurar utilizando los dip-switch SW2 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:

SW2[1]=ON, SW2[2..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=1 (2E0)

SW2[1]=OFF, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=2 (2E1)

SW2[1]=ON, SW2[2]=ON, SW2[3..8]=OFF -> DEVICE ADDRESS=3 (2E0+2E1)

3.6 Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

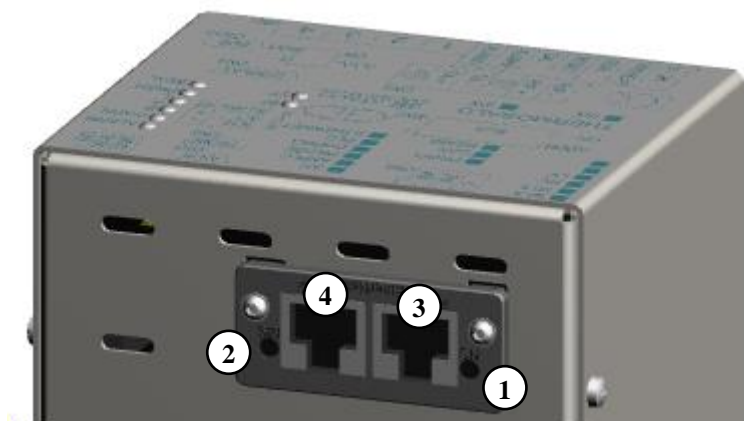


Figura 1 – Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom

3.7 Conector CN10

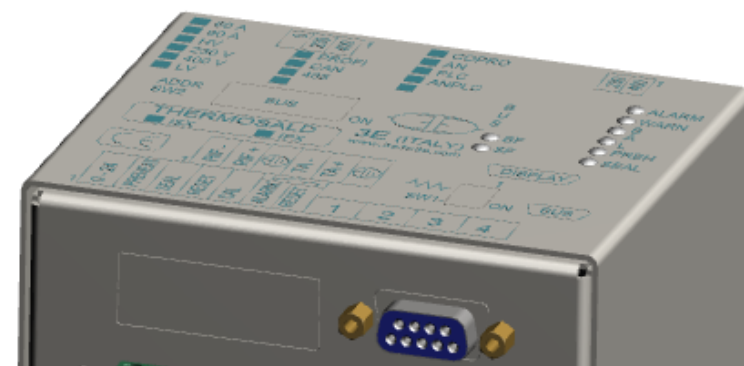


Figura 2 - Conector CN10

4 INTERFAZ DE SEÑALIZACIÓN LED

4.1 RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

LED BF	Significado
Encendido	Cable no conectado: ver 3.1.1 - Conexión hardware.
Parpadeante	Cable conectado, dirección no recibida antes de 3 seg. Comprobar que el maestro esté utilizando la dirección configurada en el módulo.
Apagado	Comunicación presente, ningún error.

4.2 PROFIBUS

LED BF	LED SF	Significado
Encendido	x	Cable no conectado: ver 3.2.1 - 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 aplicativo.
Apagado	Apagado	Comunicación presente, ningún error.

4.3 PROFINET

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

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.
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.

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.

4.4 ETHERNET/IP

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

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.
x	Parpadeante (Rojo)	Módulo en error. Ponerse en contacto con el servicio técnico.

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.

4.5 POWERLINK

En la siguiente tabla se facilita la descripción del funcionamiento de la interfaz de LED presente en el switch Ethernet (ver 3.6 - Switch Ethernet HMS-ANYBUS CompactCom).

LED STS (#1)	LED ERR (#2)	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.
---	---------------------	---

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.

5 INTERFAZ SOFTWARE DE COMUNICACIÓN MAESTRO PLC – ESCLAVO THERMOSALD

5.1 Telegramas RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX

Cada byte contenido en los telegramas está codificado en formato binario. Para información detallada sobre el uso de los telegramas véase el capítulo 7 - Protocolos de comunicación.

5.1.1 Código comando 03: read 1 or n registers

Este comando permite al supervisor leer 1 o n registros

Query (**MAESTRO PLC → ESCLAVO THERMOSALD**):

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

Response (**ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC**):

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

5.1.2 Código comando 06: write 1 register

Este comando permite al supervisor escribir 1 registro

Query (**MAESTRO PLC → ESCLAVO THERMOSALD**):

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

Response (**ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC**):

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

AddHi: Dirección (Byte High).

AddLo: Dirección (Byte Low).

NPoHi: no utilizado

NPoLo: número de bytes que se requieren a partir de Dirección (Byte Low, valor máximo: 40).

DataHi: Dato (Byte High)

DataLo: Dato (Byte Low)

ByteC: número de bytes de datos recibidos (valor máximo: 40).

BCC: Cyclical Redundancy Check (CRC)

Para la lista de los posibles valores de los campos Dirección véase el cap. 9.

Los campos Dato permiten recuperar el valor actual de las variables leídas con el comando 03, o bien configurar el valor futuro de las variables escritas con el comando 06 y recibir el eco del termorregulador. Para más detalles sobre las variables véase el cap. 9.

5.2 Áreas de intercambio de datos PROFIBUS V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 7 - Protocolos de comunicación.

5.2.1 MAESTRO PLC → ESCLAVO 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 cap. 9
		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)	Ver 7.3.2 - Word comandos
		Word comandos (Byte Low)	

5.2.2 ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC

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. Véase el cap. 9.1 para más detalles sobre las variables.
		Temperatura corriente (°C) (Byte Low, ID 768)	
04	W	Número de alarma/advertencia (Byte High, ID 769)	
		Número de	

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

5.3 Áreas de intercambio de datos PROFINET V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 7 - Protocolos de comunicación.

5.3.1 MAESTRO PLC → ESCLAVO 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 cap. 9
		ID (Byte Low)	
02	W	Valor (Byte High)	Con comando de escritura 06 permite enviar al termorregulador el nuevo valor de la variable especificada por ID.
		Valor (Byte Low)	
03	W	Word comandos (Byte High)	Ver 7.3.2 - Word comandos
		Word comandos (Byte Low)	

5.3.2 ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC

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 termorregulador.
01	W	Eco ID (Byte High)	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termorregulador.
		Eco ID (Byte Low)	
02	W	Eco Valor (Byte High)	Eco del valor enviado. En lectura restituye el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termorregulador.
		Eco Valor (Byte Low)	
03	W	Temperatura corriente (°C) (Byte High, ID 768)	Esta parte del área de intercambio contiene el

		Temperatura corriente (°C) (Byte Low, ID 768)	acceso directo a los variables de algunas variables de uso común. Véase el cap. 9.1 para más detalles sobre las variables.
04	W	Número de alarma/advertencia (Byte High, ID 769)	
		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)	

5.4 Áreas de intercambio de datos ETHERNET/IP V5, POWERLINK V5

Para información detallada sobre el uso de las áreas de intercambio véase el capítulo 7 - Protocolos de comunicación.

5.4.1 MAESTRO PLC → ESCLAVO 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 cap. 9
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	Ver 7.3.2 - Word comandos

5.4.2 ESCLAVO THERMOSALD → MAESTRO PLC

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

			termorregulador.
01	W	Eco ID	Eco del ID enviado. Permite controlar la correcta recepción del ID por parte del termorregulador.
02	W	Eco Valor	Eco del valor enviado. En lectura restituye el valor actual de la variable. En escritura permite controlar la correcta recepción del nuevo valor de la variable por parte del termorregulador.
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. Véase el cap. 9.1 para más detalles sobre las variables.
04	W	Número de alarma/advertencia (ID 769)	
05	W	Estado del termorregulador (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 PUESTA EN SERVICIO

6.1 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 termostato seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable RS485 (ver el capítulo 3 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección del termostato: 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 (ver el capítulo 3 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
3. Configurar el stop bit (ver el capítulo 3 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
4. Encender el termostato.
5. Configurar en el supervisor los parámetros preestablecidos por defecto del termostato:
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 termostato pueden ser modificados desde el supervisor: para los valores que se pueden especificar véase el párrafo 9.1 - VARIABLES.

6.2 PROFIBUS

Para conectarse al termostato seguir los pasos siguientes:

1. Conectar el cable Profibus (ver el capítulo 3 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección del termostato (ver el capítulo 3 - 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.

6.3 PROFINET

Para conectarse al termostato seguir los pasos siguientes:

- Conectar el cable Ethernet a uno de los dos conectores Ethernet disponibles en el termostato.
- 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.

6.3.1 Modificación software de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con la dirección IP 192.168.0.55. La dirección IP, la netmask y el nombre PROFINET 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 (ver 8.1 - Modificación de la dirección IP).

También existen algunos aplicativos específicos, como HMS Anybus “IP Config” y Siemens “PRIMARY SETUP TOOL (PST)”. Para descargar estas herramientas consultar los sitios web de HMS Anybus (www.anybus.com) y de Siemens (www.siemens.com) respectivamente.

6.4 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 (ver el capítulo 3 - CONEXIONES Y DIP SWITCH).
2. Configurar la dirección IP del termorregulador (ver el capítulo 3 - 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 (Maestro PLC output -> Esclavo Thermosald).
7. Asignar una dimensión de 38 byte (19 word) a la entrada (Esclavo Thermosald -> Maestro PLC input).

6.4.1 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 (Esclavo Thermosald -> Maestro PLC): ID:100, Dimensiones:38 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:False.
- Instancia output (Maestro PLC -> Esclavo Thermosald): ID:150, Dimensiones:8 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

6.4.2 Instalaciones

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

6.4.3 Modificación software de la dirección IP

El termorregulador sale de fábrica con la dirección 192.168.0.55. 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 (ver 8.1 - 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 Powerlink

Para conectarse al termorregulador seguir los pasos siguientes:

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

6.5.1 Instalaciones

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

7 Protocolos de comunicación

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

- Lectura/escritura de las variables indicadas en el párrafo 9.1 - VARIABLES.
- Activación/desactivación de los comandos indicados en el párrafo 9.2 - COMANDOS.

7.1 Comandos 3 (lectura) y 6 (escritura) basados en telegramas - RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

Véanse los telegramas específicos que se describen en el párrafo 5.1 - Telegramas RS485 V5 MODBUS RTU HALF DUPLEX.

7.2 Comandos 3 (lectura) y 6 (escritura) basados en el ÁREA DE INTERCAMBIO DE DATOS

Comando de lectura: escribir en la salida **Código** el código 3 (decimal) y en la salida **ID** el identificativo de la variable que se ha de leer (ver el párrafo 9.1 - VARIABLES); el termorregulador responde en la entrada **Eco Código** con el código 3 (decimal), en la entrada **Eco ID** con el eco del identificativo solicitado, y en la entrada **Eco Valor** con el valor (decimal) de la variable de la que se ha solicitado la lectura.

Comando de escritura: escribir en la salida **Código** el código 6 (decimal) y en la salida **ID** el identificativo de la variable que se ha de escribir (ver el párrafo 9.1 - VARIABLES) y en la salida **Valor** el valor de la variable que se ha de escribir; el termorregulador responde en la entrada **Eco Código** con el código 6 (decimal), en la entrada **Eco ID** con el eco del identificativo solicitado, y en la entrada **Eco Valor** con el valor (decimal) de la variable de la que se ha solicitado la escritura. La escritura 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 (ver el párrafo 9.2 - COMANDOS).

Evitar comandos continuos de escritura porque pueden dañar la Eeprom interna del termorregulador.

Para poder enviar un siguiente comando de escritura o lectura hay que volver a configurar la salida **Código** en el valor 0.

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.

7.3 Lectura/escritura directa del ÁREA DE INTERCAMBIO DE DATOS

7.3.1 Datos runtime

En el área de intercambio de entrada al maestro, 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 (ver el párrafo 0 y siguientes).

Para la lista completa de los datos runtime consultar el párrafo 9.1 - VARIABLES.

7.3.2 Word comandos

En el área de intercambio de salida del maestro al termorregulador está disponible la word comandos (ver el párrafo 0 y siguientes). Es posible activar los comandos del termorregulador configurando cada bit de dicho word. Se aconseja utilizar esta opción respecto a la gestión de los comandos (ver el párrafo 9.2 - COMANDOS) basada en comando de escritura, dado que es más simple y eficaz.

WORD COMANDOS	BIT	Descripción
BYTE HIGH	7	Reservado
	6	Reservado
	5	Reservado
	4	Reservado
	3	Reinicio maestro (nivel)
	2	Anillo corriente on (nivel)
	1	Soldadura on (nivel)
	0	Pre calentamiento on (nivel)
BYTE LOW	7	Guarda datos de calibración (impulso > 50 ms)
	6	Test emergencia (nivel)
	5	Burn-in off (impulso > 50 ms)
	4	Burn-in on (impulso > 50 ms)
	3	Lee datos desde eeprom (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513 párr. 9.1)
	2	Guarda datos en eeprom (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513 párr. 9.1)
	1	Calibración (impulso > 50 ms)
	0	Restablecimiento alarmas (impulso > 50 ms)

8 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.

8.1 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 la Figura 3.

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

Figura 3

8.2 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 la Figura 4. 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 4

			[021]=PROFINET]	(R)
			ETHERNET/IP [031]=ETHERNET/IP]	(R)
			POWERLINK [051]=POWERLINK]	
11	000BH	Dirección esclavo	(UNSIGNED INT 16) RS485 (Selección desde dip switch SW2[1..7]) PROFIBUS (Selección desde dip switch SW2[1-8]) PROFINET [No Utilizar] ETHERNET/IP (selección desde dip switch SW2[1..8]) POWERLINK (Selección desde dip switch SW2[1..8])	(R) (R) (R) (R) (R)
12	000CH	Reinicio maestro realizado	(UNSIGNED INT 16) [001]=Realizado [000]=No realizado	(R)
13	000DH	Deshabilitación 2 alarma	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
14	000EH	Coeficiente de temperatura (PPM)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
15	000FH	Units por grado	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
16	0010H	Primario	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
17	0011H	Baja tensión	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
18	0012H	Habilitación Plc	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
19	0013H	Contraseña	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
20	0014H	Contraseña clave (1- 9999)	(UNSIGNED INT 16) [000]=Deshabilitada [001]=Parcial [002]=Total	(R/W)
21	0015H	Modelo	(UNSIGNED INT 16) [010]=Thermosald ISX	(R)
22	0016H	Libre	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)

23	0017H	I2T - I eficaz máx. durante 1 seg.	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
24	0018H	Habilitación Sonda Temperatura	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
25	0019H	Tmargen_read (desde v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
26	001AH	Umbral KINT inicial (desde v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
27	001BH	Umbral KINT fs (desde v4.4)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
28	001CH	Libre	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
DATOS SETTING				
256	0100H	Burn-in N.º Ciclos	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
257	0101H	Lenguaje	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
258	0102H	Temperatura calibración (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
259	0103H	Unidad de medida grados en el panel	(UNSIGNED INT 16) [000]= °C [001]= °F	(R/W)
260	0104H	Burn-in Temperatura (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
261	0105H	Burn-in Tiempo Calent. (seg.)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
262	0106H	Temperatura máx. sold. (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
263	0107H	Tiempo máximo sold. (x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
264	0108H	Gradiente enfriamient.en bil. (grados/10 seg.)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
265	0109H	Warn66 tiempo visualiz.(seg.)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
266	010AH	Aumento temperatura sold.	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
267	010BH	Aumento n.º soldaduras	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
268	010CH	Set Temperatura final sold.	(UNSIGNED INT 16) [000]=No habilitado [001]=Habilitado	(R/W)
269	010DH	Set Temperat.precalen. (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
270	010EH	Set Temperat.soldadura (°C)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)(*A)
271	010FH	Libre	[No Utilizar]	(R)
272	0110H	RS485 Stop Bit	(UNSIGNED INT 16) RS485	(R)

			(selección desde dip switch SW2[8]) [000]=1 stop bit, [001]=2 stop bit	(R)
			OTROS BUS [No Utilizar]	
273	0111H	Libre	[No Utilizar]	(R)
274	0112H	RS485 Idle char	(UNSIGNED INT 16) RS485 [001]=(10ms), ... [100]=(1s)	(R)
			OTROS BUS [No Utilizar]	
275	0113H	Libre	[No Utilizar]	(R)
276	0114H	Temporizador retardo soldadura (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
277	0115H	Temporizador cierre barras (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
278	0116H	Temporizador soldadura (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
279	0117H	Temporizador enfriamiento (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
280	0118H	Temporizador intervalo sold. (x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
281	0119H	Set temperatura en página 1	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
282	011AH	Set % cinta metálica en tierra para all69	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
283	011BH	Set valor anillo corriente	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
284	011CH	Aumento tiempo para restabl. (seg.)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
DATOS PUESTA EN SERVICIO				
512	0200H	Release software mayor (ASCII)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
513	0201H	Release software minor (ASCII)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
514	0202H	Ohm x mm ² /m (x 1000)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
515	0203H	Longitud cinta metálica (mm)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
516	0204H	Espesor cinta metálica (mm x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
517	0205H	Diámetro hilo (mm x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R/W)
518	0206H	Anchura cinta metálica (mm x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)

519	0207H	Amperios / mm2 (A/mm2)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
520	0208H	N.º cintas metálicas en paralelo (u)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
521	0209H	N.º cintas metálicas en serie (u)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R/W)
522	020AH	Ciclo de trabajo (x 10)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R/W)
523	020BH	I eficaz onda plena teórica (A)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
524	020CH	R teórica (ohm x 100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)
525	020DH	V eficaz onda plena teórica (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
526	020EH	P eficaz onda plena teórica (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
527	020FH	I0 eficaz onda plena primera calibración (A)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
528	0210H	R0 primera calibración R (ohm x100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)(*B)
529	0211H	V0 eficaz onda plena primera calibración (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
530	0212H	P0 eficaz onda plena primera calibración (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
531	0213H	I eficaz máxima para alarma 90 (A)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
DATOS RUN TIME				
768	0300H	Temperatura corriente (°C)	(SIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*A)
769	0301H	Número de alarma/advertencia	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*A)
770	0302H	I eficaz onda plena (A)	(UNSIGNED INT 16) [xx.x]	(R)(*B)
771	0303H	R (ohm x100)	(UNSIGNED INT 16) [x.xx]	(R)(*B)
772	0304H	V eficaz onda plena (V)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
773	0305H	P eficaz onda plena (VA)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)
774	0306H	Estado del termorregulador	(UNSIGNED INT 16) [000]=[0x00]=Power off [017]=[0x11]=No Calibrado [096]=[0x60]=Equilibrado [100]=[0x64]=Anillo de corriente [112]=[0x70]=Precalentam. [128]=[0x80]=Soldadura [136]=[0x88]=Reinicio maestro en proceso [153]=[0x99]=Calibración en	(R)(*A)

			proceso [154]=[0x9A] =Espera de puesta en escala [170]=[0xAA]=Burn-in en proceso [187]=[0xBB]=Espera de calibración coprocesador [238]=[0xEE]=Alarma	
775	0307H	I eficaz	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
776	0308H	Sonda de temperatura activa	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)
777	0309H	Temperatura sonda barra	(SIGNED INT 16) [xxx]	(R)
778	030AH	Régimen de trabajo pleno % (actualiz.cada 10 segundos)	(UNSIGNED INT 16) [xxx]	(R)(*B)

(*A) Datos indispensables que se han de gestionar en la interfaz bus de campo

(*B) Datos que se aconseja gestionar en la interfaz bus de campo

9.2 COMANDOS

Id o Dirección (Dec)	Id o Dirección (Hex)	Nombre variable	Valor o Dato	Read Write
1285	0505H	Código comando	(UNSIGNED INT 16) Restablecimiento alarmas=[014] Calibración=[015] Guarda datos en eeprom=[016] (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513) Lee datos desde eeprom=[017] (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513) Burn-in on=[018] Burn-in off=[019] Test emergencia=[020] Guarda datos calibración=[026] Guarda datos coprocesador=[27] (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513) Deshabilitar alarmas coprocesador=[28] (No activo desde software V5.1, ver variables 512 y 513) Precalentamiento on=[031] Precalentamiento off=[032] Soldadura on=[033] Soldadura off=[034] Anillo corriente on=[035] Anillo corriente off=[036] Reinicio maestro=[099]	(W)

Se aconseja usar comandos de la word comandos, si la misma estuviera disponible. Véase también (7.3.2 - Word comandos).

NOTA: el comando 26 “guarda datos calibración” permite memorizar los datos de la última calibración; se aconseja utilizarlo después de la primera puesta en servicio de la máquina para memorizar los datos de calibración después de la prueba en fábrica. Este dato, comparado con los datos de RUN TIME, servirá luego para hacer un diagnóstico a distancia de la máquina.

9.3 Notas RS485 MODBUS RTU HALF DUPLEX

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