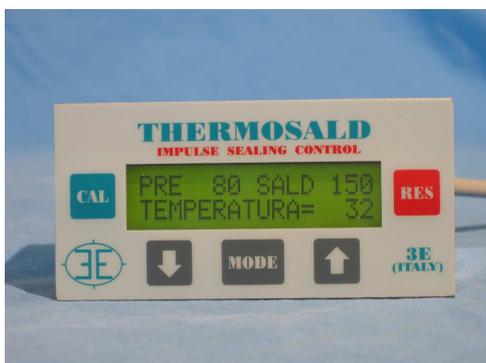


TERMOREGOLATORE per SALDATURA AD IMPULSI

THERMOSALD ISX



- INDIRIZZO UNITA' CON DIP SWITCH
- INDIRIZZO UNITA' DA 1 A 255
- INDIRIZZO BROADCASTING = 0
- CONNESSIONE PANNELLO 3E FINO A 255 UNITA'
- MODIFICA DI TUTTE LE VARIABILI DA RS485
- MODIFICA PARAMETRI COMUNICAZ. DA RS485

**RS485 MODBUS
(V5)**

(ITALIANO)

3E S.r.l. - Via del Maccabreccia 37/a - 40012 LIPPO DI CALDERARA (BOLOGNA)

Tel. ++39 051 6466225-228

Fax ++39 051 6426252

e-Mail: mail@3e3e3e.com

Indirizzo internet: www.3e3e3e.com

1 GENERALE

1.1 Revisioni del presente manuale

<i>Rev.: 1</i>	<i>Data: 29/07/2009</i>	<i>Software V1</i>
<i>Rev.: 2</i>	<i>Data: 25/06/2010</i>	<i>Software V2</i>
<i>Rev.: 3</i>	<i>Data: 01/03/2011</i>	<i>Software V3</i>
<i>Rev.: 4</i>	<i>Data: 19/12/2011</i>	<i>Software V4</i>
<i>Rev.: 5</i>	<i>Data: 15/04/2012</i>	<i>Software V4</i>
<i>Rev.: 6</i>	<i>Data: 20/06/2012</i>	<i>Software V4.2</i>
<i>Rev.: 7</i>	<i>Data: 26/11/2012</i>	<i>Software V4.3</i>
<i>Rev.: 8</i>	<i>Data: 25/03/2013</i>	<i>Software V4.4</i>
<i>Rev.: 9</i>	<i>Data: 13/09/2013</i>	<i>Software V5.0</i>

1.2 Informazioni sul documento

Questo documento descrive le funzionalità dell'interfaccia 3E RS485 Modbus sviluppate sul termoregolatore THERMOSALD ISX.

Per procedere nella lettura della presente documentazione occorre conoscere le funzioni base della comunicazione Modbus master /slave RTU – HALF DUPLEX

1.3 Documentazione di riferimento

“Modicon Modbus Protocol Reference Guide”, PI-MBUS-300, Rev.J

1.4 Definizioni

THERMOSALD ISX	Termoregolatore ad impulsi modello THERMOSALD ISX costruito dalla Ditta 3E Srl.
PROTOCOL TIME OUT	Massimo tempo permesso tra una richiesta del Master e una risposta dello Slave: questo parametro è impostabile solo sul Master.
IDLE CHAR BEFORE TX	Numero di caratteri di silenzio prima e dopo una stringa utile: si può esprimere anche in millisecondi.
DEVICE ADDRESS	Numero indirizzo dell'unità slave

2 COMUNICAZIONE RS485 MODBUS

2.1 Interfaccia Hardware – RS485 - HALF DUPLEX

Il termoregolatore THERMOSALD ISX può comunicare con un supervisore PC o PLC o Pannello 3E -RS485 multilingua attraverso la porta seriale CN5.

CN5 è un connettore 9 poli femmina (CN5/3=canale A+ ; CN5/8= canale B-)

NOTA PER COLLEGAMENTO CON SIEMENS: A+ deve essere collegato al canale B+ di Siemens; B- deve essere collegato al canale A- di Siemens (+ con + ; - con -)

2.2 Protocollo di trasmissione

Il driver supporta il formato **Modbus RTU SLAVE** (Remote Terminal Unit)

Il formato di ciascun byte in RTU mode è il seguente:

- Coding System: 8 bit binary protocol
- Bits per Byte: 1 start bit
8 data bits, least significant bit sent first
2 stop bit, no parity
- Error checksum Field: Cyclical Redundancy Check (CRC)

2.3 Parametri di comunicazione modificabili

Parametro	Range	Default
TRANSMISSION RATE	9600-19200-28800 -38400-48000-57600	9600
DEVICE ADDRESS	1-128	1
PARITY	none	none
STOP BIT	1,2	2
IDLE CHAR BEFORE TX	0-100 [ms.] Tempi di inizio e fine trasmissione durante i quali non vengono trasferiti caratteri. il tempo fra l'ultimo carattere trasmesso dal master e il primo carattere risposto dallo slave deve essere 2 x 10ms (idle char) = 20ms	10 (ms)

2.4 Led di segnalazione RS485 MODBUS

LED BF	Significato
Acceso	Cavo Rs485 scollegato
Lampeggiante	Cavo Rs485 collegato, ma indirizzo non ricevuto entro 3 sec.

2.5 Terminazione RS485 MODBUS

La terminazione RS485 a bordo dello slave THERMOSALD ISX va attivata (SW1 ON) solo se lo slave è l'ultimo del segmento RS-485 e se il connettore già non possiede terminazione interna attivata.

ESEMPIO:

SW1.1=ON , SW1.2=ON -> ultimo slave della catena
SW1.1=OFF , SW1.2=OFF -> non ultimo slave della catena

2.6 Indirizzo RS485 MODBUS

L'indirizzo RS485 deve essere settato utilizzando i dip-switch SW2 presenti sulla apparecchiatura; l'indirizzo viene impostato in binario nel campo 1-127

ESEMPLI:

SW2.1=ON , tutti gli altri OFF -> indirizzo = 1 (2E0)

SW2.2=ON , tutti gli altri OFF -> indirizzo = 2 (2E1)

SW2.1=ON , SW2.2=ON , tutti gli altri OFF -> indirizzo = 3 (2E0+2E1)

2.7 Stop Bit RS485 MODBUS

SW2.8=ON 2 STOP BIT

SW2.8=OFF 1 STOP BIT

3 **PROTOCOLLO MODBUS E TELEGRAMMI USATI**

3.1 **Codici supportati**

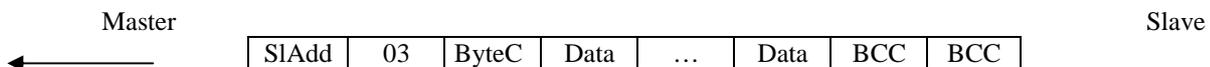
03 read 1 or n registers

Questo comando permette al supervisore di leggere 1 o n registri

Query:



Response:



SIAdd: slave address

AddHi: starting address high

AddLo: starting address low

NPoHi: no. of points high

NPoLo: no. of points low

ByteC: byte count, number of data bytes

Data: data bytes

BCC: checksum

06 write 1 register

Questo comando permette al supervisore di scrivere 1 registro

Query:



Response:



SIAdd: slave address

AddHi: starting address high

AddLo: starting address low

NPoHi: no. of points high

NPoLo: no. of points low

ByteC: byte count, number of data bytes

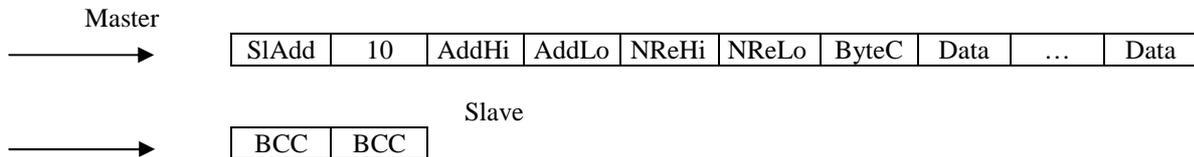
Data: data bytes

BCC: checksum

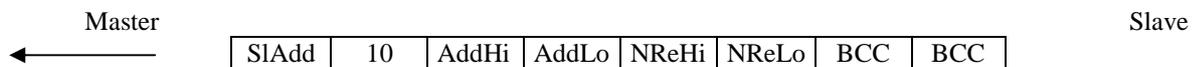
16 (10 Hex) write n registers (non gestito)

Questo comando permette al supervisore di scrivere n registri

Query:



Response:



SIAdd: slave address

AddHi: starting address high

AddLo: starting address low

NReHi: no. of registers high

NReLo: no. of registers low

ByteC: byte count, number of data bytes

Data: data bytes

BCC: checksum

4 Avviamento

4.0 Generale

Lo scambio dati secondo lo standard RS485 MODBUS RTU è immediato; è sufficiente collegare il cavo di comunicazione con un SUPERVISORE provvisto dell'interfaccia standard RS485 MODBUS RTU, impostare i parametri di comunicazione e lo scambio dati è immediatamente funzionante.

Ogni parametro o comando della THERMOSALD ISX può essere letto e/o scritto dal SUPERVISORE indicando il corrispondente indirizzo (vedi liste capitolo 5).

Occorre parametrizzare il supervisore per leggere gli indirizzi significativi.

Come supervisore si può anche usare il nostro Pannello standard 3E con interfaccia RS485 completamente funzionante.

4.1 Collegare Cavo

Collegare il cavo RS485 (vedi capitolo 2.2)

Nota bene: il bus RS485 quando non trasmette deve avere tensione A+ sempre maggiore di B- ($A+ - B- > 200\text{mV}$)

4.2 Impostare l'indirizzo del termoregolatore (SW2/1,2,3,4,5,7 indirizzo 0-127) e STOP BIT (SW2/8=OFF -> 1 STOP BIT, SW2/8=ON -> 2 STOP BIT)

SW2/1 è low bit=1, SW2/7 è high bit=64.

Il supervisore può indirizzare 1 unità per volta con l'indirizzo specifico o scrivere su tutte insieme con l'indirizzo 0=broadcasting.

4.3 Impostare sul supervisore I parametri di default del termoregolatore

Baudrate	9600 baud
Parity	no parity
Bit	8
Stop Bit	2
Idle char	10ms x 2 = 20ms

4.4 Modifica parametri di trasmissione sul termoregolatore da supervisore

Anche i parametri di trasmissione sul termoregolatore possono essere modificati dal supervisore: per permettere il completamento della operazione in corso le modifiche saranno attive solo dopo un comando di SALVA DATI.

4.5 Comandi e Stato

MASTER RESET: si può fare via hardware con segnale 24Vdc contemporaneo su ingressi reset+calibrazione per 6 secondi.

COMANDO CALIBRAZIONE: trasmettere comando nr. 15 su indirizzo esadecimale 05 05

COMANDO SALVA DATI IN EEPROM: trasmettere comando nr. 16 su indirizzo esadecimale 05 05

LETTURA STATO: si può leggere un valore all'indirizzo esadecimale 0306
Esempio: 17= termoregolatore non calibrato, 153=calibrazione in corso.

5 LISTE

- I valori di default si trovano sul "MANUALE USO E MANUTENZIONE"
- Tutti i dati scambiati sono words (2 bytes)
- I dati vengono letti con codice Modbus 03 e scritti con codici Modbus 06, 16
- N.U. significa non utilizzare

DATI MACCHINA

INDIRIZZO HEX

0-Rampa riscald.gradi/100ms	00 00H	[xxx]	(R/W)
1-Guadagno KV	00 01H	[xxx]	(R/W)
2-Guadagno KINT (x10)	00 02H	[xx.x]	(R/W)
3-Soglia KINT finale	00 03H	[xxx]	(R/W)
4-Fattore corto circ. parz. (x10)	00 04H	[xx.x]	(R/W)
5-Configurazione Modo	00 05H	[000 saldatura ad impulsi]	(R/W)
6-Configurazione Display	00 06H	[000 analogica 001 analogica+pannello 002 pannello o BUS DI CAMPO]	(R/W) (R/W) (R/W)
7-Corrente nominale	00 07H	[xx.x]	(R)
8-Guadagno derivativo KD	00 08H	[xxx]	(R/W)
9-Disabilitazione 1 allarme	00 09H	[xxx]	(R/W)
10-BUS-P1 RS485 abilitazione	00 0AH	[000=Disabilitato 001=RS485 - 9600 Baud, 002=RS485 - 19200 Baud, 003=RS485 - 28800 Baud, 004=RS485 - 38400 Baud, 005= RS485 - 48000 Baud, 006= RS485 - 57600 Baud]	(R/W)
11-BUS-P2 RS485 indirizzo	00 0BH	[selezione da dip switch DIP1/1-7]	(R)
12-1=Master reset eseguito	00 0CH	[xxx]	(R)
13-Disabilitazione 2 allarme	00 0DH	[xxx]	(R/W)
14-Coefficiente di temperatura (PPM)	00 0EH	[xxx]	(R/W)
15-Units per grado	00 0FH	[xxx]	(R)
16-Primario	00 10H	[xxx]	(R)
17-Low voltage	00 11H	[xxx]	(R)
18-Abilitazione Plc	00 12H	[xxx]	(R/W)
19-Password	00 13H	[xxx]	(R/W)
20-Password chiave (1-9999)	00 14H	[000=Disabilitata 001=Parziale 002=Totale]	(R/W)
21-Modello THERMOSALD	00 15H	[010=Thermosald ISX]	(R)
22-	00 16H	[xxx]	Libero
23-I2T - I efficace max per 1 sec.	00 17H	[xxx]	(R/W)
24-Abilitazione Sonda Temperatura	00 18H	[xxx]	(R/W)
25- Tmargine_read (v4.4)	00 19H	[xxx]	(R/W)
26- Soglia KINT iniziale (v4.4)	00 1AH	[xxx]	(R/W)
27- Soglia KINT fs (v4.4)	00 1BH	[xxx]	(R/W)
28-	00 1CH	[xxx]	Libero

DATI SETTING

256-Burn-in Nr. cicli	01 00H	[xxx]	(R/W)	
257-Linguaggio	01 01H	[xxx]	(R/W)	
258-Temperatura calibrazione (°C)	01 02H	[xxx]	(R/W)	(*B)
259-0 = °C / 1 = ° F	01 03H	[xxx]	(R/W)	
260-Burn-in Temperatura (°C)	01 04H	[xxx]	(R/W)	
261-Burn-in Tempo Riscald. (sec.)	01 05H	[xxx]	(R/W)	
262-Temperatura max sald. (°C)	01 06H	[xxx]	(R/W)	(*B)
263-Tempo massimo sald. (x 10)	01 07H	[xx.x]	(R/W)	
264-Gradiente raffreddam.in bil. (gradi/10sec.)	01 08H	[xxx]	(R/W)	
265-Warn66 tempo visualizz.(sec.)	01 09H	[xxx]	(R/W)	
266-Incremento temperatura saldat.	01 0AH	[xxx]	(R/W)	
267-Incremento Nr.saldature	01 0BH	[xxx]	(R/W)	
268-Set Temperatura fine saldatura	01 0CH	[0 / 1]	(R/W)	
269-Set Temperatura prerisc. (°C)	01 0DH	[xxx]	(R/W)	(*A)
270-Set Temperatura saldatura (°C)	01 0EH	[xxx]	(R/W)	(*A)
271-Bus-P3	01 0FH	[N.U.]		
272-Bus-P4 RS485 stop bit	01 10H	[selezione da dip switch DW1/8 0=1 stop bit 1=2 stop bit] (R)		
273-Bus-P5	01 11H	[N.U.]		
274-Bus-P6 RS485 Idle char	01 12H	[1-100,1=10ms,100=1 sec.] (R/W)		
275-Bus-P7	01 13H	[N.U.]		
276-Timer ritardo saldatura (x 100)	01 14H	[x.xx]	(R/W)	
277-Timer chiusura barre (x 100)	01 15H	[x.xx]	(R/W)	
278-Timer saldatura (x 100)	01 16H	[x.xx]	(R/W)	
279-Timer raffreddamento (x 100)	01 17H	[x.xx]	(R/W)	
280-Timer intervallo sald. (x 100)	01 18H	[x.xx]	(R/W)	
281-Set temperatura in pagina 1	01 19H	[x.xx]	(R/W)	
282-Set % piattina a terra per all69	01 1AH	[x.xx]	(R/W)	
283-Set valore anello corrente	01 1BH	[x.xx]	(R/W)	
284-Incremento tempo per ripristino (tempo in secondi)	01 1CH	[x.xx]	(R/W)	

DATI MESSA IN SERVIZIO

512-Release software unità (ASCII)	02 00H	[xxx]	(R)
513-Release software decimi (ASCII)	02 01H	[xxx]	(R)
514-Ohm x mmq / mt (x 1000)	02 02H	[xxx]	(R/W)
515-Lunghezza piattina (mm)	02 03 H	[xxx]	(R/W)
516-Spessore piattina (mm x 100)	02 04H	[x.xx]	(R/W)
517-Diametro filo (mm x 100)	02 05H	[x.xx]	(R/W)
518-Larghezza piattina (mm x 10)	02 06H	[xx.x]	(R/W)
519-Ampere / mmq (A / mmq)	02 07H	[xxx]	(R/W)
520-Nr. piattine in parallelo (u)	02 08H	[xxx]	(R/W)
521-Nr. piattine in serie (u)	02 09H	[xxx]	(R/W)
522-Duty cycle (x 10)	02 0AH	[xx.x]	(R/W)
523-Teorica-I eff.onda piena (A)	02 0BH	[xxx]	(R)
524-Teorica-Resistenza (ohm x100)	02 0CH	[x.xx]	(R)
525-Teorica-V eff.onda piena (V)	02 0DH	[xxx]	(R)

526 -Teorica-P. eff. onda piena (VA)	02 0EH	[xxx]	(R)	
527 -Taratura-I eff. onda piena (A)	02 0FH	[xxx]	(R)	(*B)
528 -Taratura-Resistenza (ohm x100)	02 10H	[x.xx]	(R)	(*B)
529 -Taratura-V eff. onda piena (V)	02 11H	[xxx]	(R)	(*B)
530 -Taratura- P. eff. onda piena (VA)	02 12H	[xxx]	(R)	(*B)
531 -I efficace massima per all.90 (A)	02 13H	[xxx]	(R)	

DATI RUN TIME

768 -Temperatura corrente (°C)	03 00H	[xxx]	(R)	(*A)
769 -Numero allarme/warning (u.m.)	03 01H	[xxx]	(R)	(*A)
770 -I efficace onda piena (Ax10)	03 02H	[xx.x]	(R)	(*B)
771 -Resistenza(ohm x100)	03 03H	[x.xx]	(R)	(*B)
772 -V efficace onda piena (V)	03 04H	[xxx]	(R)	(*B)
773 -P. eff. onda piena (VA/10)	03 05H	[xxx0]	(R)	(*B)
774 -Stato termoregolatore	03 06H	[xxx]	(R)	
Stato 000 [0x00]		Power off		
Stato 017 [0x11]		Non Calibrato		
Stato 096 [0x60]		Bilanciamento		
Stato 112 [0x70]		Preriscaldamento		
Stato 128 [0x80]		Saldatura		
Stato 136 [0x88]		Master reset in corso		
Stato 153 [0x99]		Calibrazione in corso		
Stato 154 [0x9A]		Attesa messa in scala		
Stato 170 [0xAA]		Burn-in in corso		
Stato 187 [0xBB]		Attesa calibrazione coprocessore		
Stato 238 [0xEE]		Allarme		
775 -I efficace	03 07H	[xxx]	(R)	
776 -Sonda temperatura attiva	03 08H	[xxx]	(R)	
777 -Temperatura sonda barra	03 09H	[xxx]	(R)	
778 -Regime di lavoro pieno % (aggiornam.ogni 10 secondi)	03 0AH	[xxx]	(R)	(*B)

(*A) Dati indispensabili da gestire nella interfaccia bus di campo

(*B) Dati consigliati da gestire nella interfaccia bus di campo

**1285-COMANDI
(SOLO CODICE SCRITTURA 06)**

05 05H CODICI COMANDO (DECIMALI)

Reset allarmi = 14	(W)	(*B)
Calibrazione = 15	(W)	(*B)
Salva dati in eeprom = 16	(W)	(*B)
Leggi dati da eeprom = 17	(W)	(*B)
Burn-in on = 18	(W)	
Burn-in off = 19	(W)	
Test emergenza = 20	(W)	
Salva dati calibrazione = 26	(W)	
Salva dati coprocessore = 27	(W)	
Disabilita allarmi coproces.= 28	(W)	
Preriscaldamento on = 31	(W)	
Preriscaldamento off = 32	(W)	
Saldatura on = 33	(W)	
Saldatura off = 34	(W)	
Anello corrente on = 35	(W)	
Anello corrente off = 36	(W)	
Disabilita checksum= 80 (*)	(N.U.)	
Ab. checks RTU/CRC= 81 (*)	(N.U.)	
Abilita checksum XOR= 82 (*)	(N.U.)	
Master reset = 99	(W)	

NOTA: il comando 26 “salva dati calibrazione” permette di memorizzare i dati dell’ultima calibrazione; si consiglia di utilizzare dopo la prima messa in servizio della macchina per memorizzare i dati di calibrazione dopo il collaudo in fabbrica. Questo dato, confrontato con i dati di RUN TIME, servirà in seguito per fare una diagnosi a distanza della macchina.

(*) Appena il comando cambio checksum è ricevuto, l’unità applica il comando, cioè il checksum nuovo viene calcolato sul frame stesso del comando.

(**) Nel caso di un pannello Proface programmare 1-1286 per indirizzare 0-1285