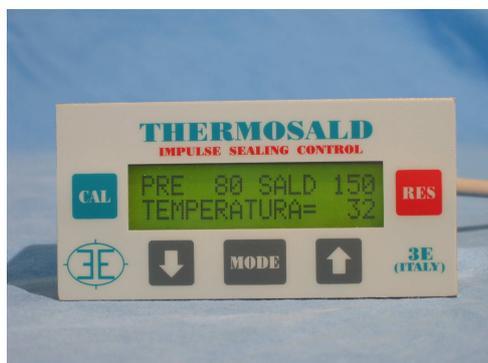


TERMOREGOLATORE per SALDATURA AD IMPULSI

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 (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 Revisione documento

Edizione	Descrizione
Dic. 2008	Prima Edizione

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

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 MODBUS

2.1 Note Generali

L'interfaccia seriale RS485 sviluppata sull'unità slave THERMOSALD ISX permette al supervisore di controllare tutte le funzioni del termoregolatore:

- leggere e/o scrivere tutte le variabili funzionali del termoregolatore, DATI MACCHINA, DATI SETTING, DATI RUN TIME, DATI DI MESSA IN SERVIZIO
- dare tutti i comandi operativi all'unità slave compreso il comando di preriscaldamento e saldatura (in ciclo, con tempi veloci, si suggerisce di utilizzare il comando hardware su morsettiera).

2.2 Interfaccia Hardware

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 -)

2.3 Modo di trasmissione

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

Il "Modbus RTU SLAVE" driver si intende per l'uso con "Modbus RTU MASTER" driver e può mappare un'area di memoria che può essere interfacciata al master.

Il formato di ciascuno byte in RTU mode è:

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)

2.4 Parametri di comunicazione modificabili

Parametro	Range	Default
TRANSMISSION RATE	9600-19200-28800 -38400-48000-57600	9600
DEVICE ADDRESS	1-255	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 per default	10 (ms)

3 **PROTOCOLLO MODBUS**

3.1 **Codici supportati**

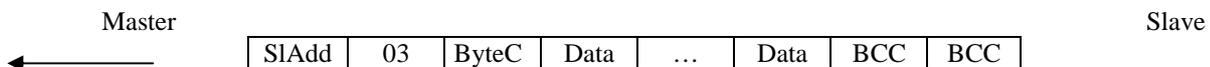
03 read 1 or n registers

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

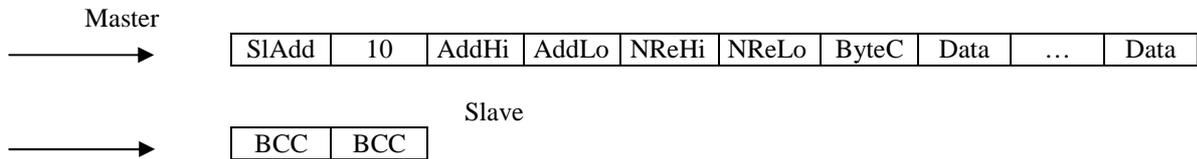
Data: data bytes

BCC: checksum

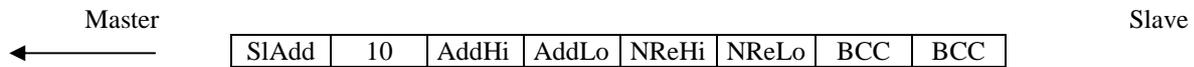
16 (10 Hex) write n registers (non gestito)

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 (SW2/1,2,3,4,5,7,8 indirizzo 0-255)

SW2/1 è low bit=1, SW2/8 è high bit=128.

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

Anche i parametri di trasmissione possono essere modificati: per permettere il completamento della operazione in corso le modifiche saranno attive solo dopo un comando di save.

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

DATI MACCHINA

INDIRIZZO HEX

0-Rampa riscald.gradi/10ms	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 di intervento KINT	00 03H	[xxx]	(R/W)
4-Fattore corto circ. parz. (x10)	00 04H	[xx.x]	(R/W)
5-Selezione controllo barra	00 05H	[000 impulsi standard (R/W) 001 impulsi speciale (R/W) 002 barra calda (R/W)]	
6-0=analogica - 1=analog+pannello	00 06H	[000 analogica (R/W) 001 analogica+pannello (R/W) 002 pannello ISX (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-Abilitazione BUS DI CAMPO	00 0AH	[000=Disabilitata (R/W) 001=RS485 - 9600 Baud, 002=RS485 - 19200 Baud, 003=RS485 - 28800 Baud, 004=RS485 - 38400 Baud, 005= RS485 - 48000 Baud, 006= RS485 - 57600 Baud, 011= PROFIBUS]	
11-Indirizzo BUS DI CAMPO	00 0BH	[1-255, 0=Broadcasting, Default=1]	(R/W)
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	[384/20=1.9]	(R)
16-Primario	00 10H	[xxx]	(R)
17-Low voltage	00 11H	[xxx]	(R)
18-Abilitazione Timer	00 12H	[xxx]	(R/W)
19-Password	00 13H	[xxx]	(R/W)
20-Password chiave (1-9999)	00 14H	[000=Disabilitata (R/W) 001=Parziale 002=Totale]	
21-Modello THERMOSALD	00 15H	[000=Thermosald ISX (R) 010=Thermosald ISX (R)	
22-I efficace di corto circuito (A)	00 16H	[xxx]	(R)
23-I ² T - I efficace max per 1 sec.	00 17H	[xxx]	(R/W)
24-Abilitazione Sonda Temperatura	00 18H	[xxx]	(R/W)

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)
259-00C = °C / 00F = °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)
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-Non utilizzare	01 0AH	[xxx]	(R/W)
267- Non utilizzare	01 0BH	[xxx]	(R/W)
268- Non utilizzare	01 0CH	[xxx]	(R/W)
269-Set Temperatura prerisc. (°C)	01 0DH	[xxx]	(R/W)
270-Set Temperatura saldatura (°C)	01 0EH	[xxx]	(R/W)
271-Bus di campo –parametro1 RS485-Parity	01 0FH	(R/W) [0=none/1=odd/2=even]	
272-Bus di campo –parametro2 -Stop Bit	01 10H	(R/W) [0 / 1 / 2]	
273-Bus di campo –parametro3 -Protocol Time out	01 11H	(R/W) [1-50 (1=100ms, 50=5sec.)]	
274-Bus di campo –parametro4 -Idle char before TX	01 12H	(R/W) [0 – 100(1=10ms, 100=1 sec.)]	
275-Bus di campo –parametro5 -Error Check	01 13H	(R/W) [0=Disable 1=Enable CRC Modbus]	
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 valore corrente a terra all69	01 1AH	[x.xx]	(R/W)
283-Set valore anello corrente	01 1BH	[x.xx]	(R/W)

DATI MESSA IN SERVIZIO

512-Release software unità	02 00H	[xxx]	(R/W)
513-Release software decimi	02 01H	[xxx]	(R/W)
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)
528 -Taratura-Resistenza (ohm x100)	02 10H	[x.xx]	(R)
529 -Taratura-V eff. onda piena (V)	02 11H	[xxx]	(R)
530 -Taratura- P. eff. onda piena (VA)	02 12H	[xxx]	(R)

DATI RUN TIME

768 -Temperatura corrente (°C)	03 00H	[xxx]	(R)
769 -Numero allarme/warning (u.m.)	03 01H	[xxx]	(R)
770 -I efficace onda piena (Ax10)	03 02H	[xx.x]	(R)
771 -Resistenza(ohm x100)	03 03H	[x.xx]	(R)
772 -V efficace onda piena (V)	03 04H	[xxx]	(R)
773 -P. eff. onda piena (VA/10)	03 05H	[xxx0]	(R)
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)

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

05 05H	CODICI COMANDO (DECIMALI)	
	Reset allarmi = 14	(W)
	Calibrazione = 15	(W)
	Salva dati in eeprom = 16	(W)
	Leggi dati da eeprom = 17	(W)
	Burn-in on = 18	(W)
	Burn-in off = 19	(W)
	Test emergenza = 20	(W)
	Salva dati per diagnostica = 26	(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 (*)	(W)
	Ab.checksum RTU/CRC = 81 (*)	(W)
	Abilita checksum XOR = 82 (*)	(W)
	Master reset = 99	(W)

NOTA: comando 26 "salva dati per diagnostica" copia i dati run time per diagnostica nei dati messa in servizio per diagnostica (taratura) e salva tutti i dati in eeprom; da effettuare dopo la prima calibrazione.

(*) 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