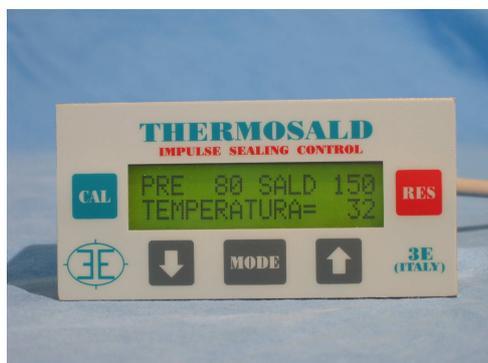


TERMOREGOLATORE per SALDATURA AD IMPULSI

THERMOSALD ISC



- INTERFACCIA SUPERVISORE FINO A 255 UNITA'
- INTERFACCIA PANNELLO 3E FINO A 255 UNITA'
- LEGGE/SCRIVE TUTTE LE VARIABILI FUNZIONALI
- CAMBIA INDIRIZZO UNITA'
- CAMBIA PARAMETRI DI COMUNICAZIONE
- ABILITA/DISABILITA/CAMBIA CHECKSUM

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
Feb. 2004	Prima Edizione
Mar. 2004	Seconda Edizione
Mag.2004	Terza Edizione
Set. 2004	Quarta edizione

1.2 Informazioni sul documento

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

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 ISC	Termoregolatore ad impulsi modello THERMOSALD ISC costruito dalla Ditta 3E Srl.
PROTOCOL TIME OUT	Massimo tempo permesso tra una richiesta e una risposta
IDLE CHAR BEFORE TX	Numero di caratteri di silenzio prima e dopo
DEVICE ADDRESS	Una stringa utile Numero indirizzo dell'unità slave

2 COMUNICAZIONE MODBUS

2.1 Interfaccia Hardware

Il termoregolatore THERMOSALD ISC 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 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 check Field: Cyclical Redundancy Check (CRC)

2.3 Parametri di comunicazione

Parametro (Dati Macchina)	Range	Default
TRANSMISSION RATE	9600-19200-28800 -38400-48000 -57600	9600
DEVICE ADDRESS (Dati Setting)	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 idle char, = 20ms per default	10 (ms)
PROTOCOL TIMEOUT	1-50 [1=100ms,10=1sec.] Tempo di attesa massimo dopo il quale il master ricomincia la trasmissione	10 (=1 sec.)
ERROR CHECK	0=disabilitato 1=ab.Modbus RTU/CRC 2=abilitato. XOR	1

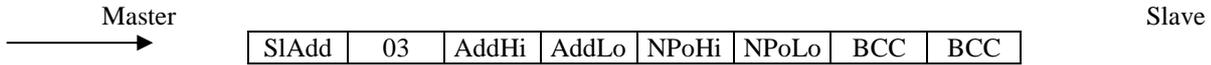
3 **PROTOCOLLO MODBUS**

3.1 **Codici supportati**

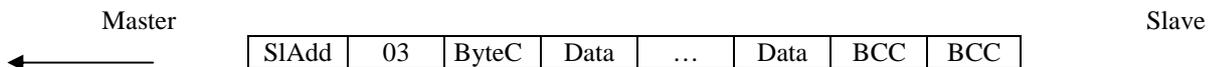
FC03 read 1 or n registers

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

FC06 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

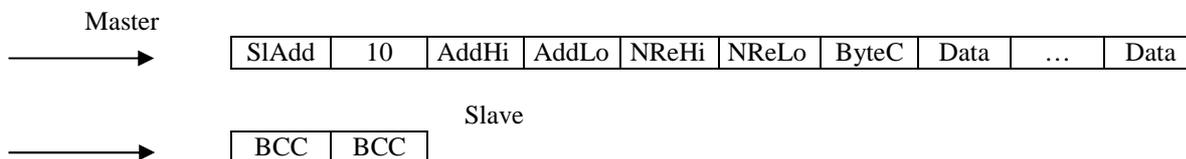
Data: data bytes

BCC: checksum

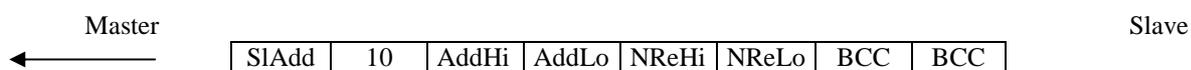
FC16 (10 Hex) write n registers

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 INTERFACCIA APPLICAZIONE E START UP

4.1 Generale

- L'interfaccia seriale RS485 sviluppata sull'unità slave THERMOSALD ISC permette al supervisore di leggere e/o scrivere tutte le variabili funzionali del termoregolatore: DATI MACCHINA, DATI SETTING, DATI RUN TIME, DATI DI MESSA IN SERVIZIO.
- L'interfaccia seriale RS485 sviluppata sull'unità slave THERMOSALD ISC permette al supervisore di dare tutti i comandi operativi all'unità slave eccetto il comando di preriscaldamento e saldatura.
- **I parametri di comunicazione possono essere cambiati dal supervisore e saranno attivi solo dopo un comando di "save data into eeprom" per permettere il completamento della trasmissione con i dati vecchi.**

4.2 Set parametro DEVICE ADDRESS

Il supervisore può cambiare l'indirizzo dell'unità slave scrivendo il DATO MACCHINA "indirizzo seriale rs485" con il valore 1-255. Alla fine dell'operazione, dopo un comando di save, il nuovo indirizzo sarà attivo e l'unità risponderà con il nuovo indirizzo. 0 è l'indirizzo broadcasting, con il quale tutte le unità slave ricevono ma non rispondono.

4.3 Set unità slave on/off - Baudrate

Il supervisore può abilitare e disabilitare una qualunque unità slave e selezionare il baud rate scrivendo il DATO MACCHINA "abilitazione seriale RS485" con il valore 0-6. Alla fine della operazione, dopo un comando di save, il nuovo dato sarà attivo, e l'unità risponderà con il nuovo dato.

Se fosse selezionato "abilitazione seriale RS485=0" l'unità non potrebbe più comunicare fino a un nuovo cambio del parametro "abilitazione seriale RS485>0" che può essere effettuato con il pannello "3E MULTILANGUAGE PANNEL" o con un nuovo master reset dell'unità.

4.4 Set degli altri parametri di trasmissione

È possibile cambiare tutti i parametri di trasmissione modificando i DATA SETTING; le modifiche saranno attive solo dopo un comando di save, per permettere la comunicazione durante la modifica.

4.5 Indirizzi dei parametri

Fare riferimento alle liste al paragrafo 5 per la locazione degli indirizzi dei parametri.

4.6 Codici comando

Fare riferimento alle liste al paragrafo 5 per i codici comando.

4.7 START UP

NOTA BENE: IL BUS 485 QUANDO NON TRASMETTE DEVE AVERE TENSIONE A+ SEMPRE MAGGIORE DI B- (A+ - B- > 200mV)

Connessioni

- 1 – disconnettere il collegamento rs485
- 2 – alimentare il termoregolatore

3 – Il termoregolatore esce dalla fabbrica dopo un MASTER RESET, si può comunque ripetere il MASTER RESET alzando contemporaneamente i comandi di ingresso RESET+CALIBRATING per 6 secondi.

4 – selezionare sul supervisore i parametri di DEFAULT rs485, Se il checksum modbus standard fosse troppo difficoltoso da calcolare e possibile cambiare il calcolo dal supervisore con i comandi CODE=80 or 81 or 82 (vedi liste).

5 – connettere il primo termoregolatore

6 – La connessione deve essere funzionante

7 – Se più termoregolatori devono essere connessi, cambiare l'indirizzo della prima unità esempio da 1 a 2.

8 – connettere un'altro termoregolatore e ripetere dal punto 6

9 – Ogni termoregolatore sarà nello stato “non calibrato”.

Dato Run Time STATO TERMOREGOLATORE =17 (0x11)

Calibrazione

10 – SELEZIONARE UN TERMOREGOLATORE e DARE IL COMANDO DI CALIBRAZIONE (set indirizzo 05 05 = 15)

si potrà leggere il dato Run Time, indirizzo 0306, STATO TERMOREGOLATORE=153 (0x99) – calibrazione in corso

11 – Alla fine della calibrazione

Si potrà leggere il dato Run Time, indirizzo 0306 STATO TERMOREGOLATORE=096 (0x60) – Bilanciamento in condizione di riposo

12 – Il termoregolatore ora è pronto per lavorare per calibrare un'altro termoregolatore ripetere dal punto 10.

13 – Impostare le temperature di preriscaldamento e saldature e dare i comandi di preriscaldamento e saldature.

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 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 barra calda	00 05H	[xx.x]	(R/W)
6-0=analogica - 1=analog+pannello -2=pannello Selezione	00 06H	[xx.x]	(R/W)
7-Corrente nominale	00 07H	[xx.x]	(R/W)
8-Guadagno derivativo KD	00 08H	[xxx]	(R/W)
9-Disabilitazione 1 allarme	00 09H	[xxx]	(R/W)
10-Abilitazione seriale rs485	00 0AH	[000=Disabilitata 001=Abilitata 9600 Baud, 002=Abilitata 19200 Baud, 003=Abilitata 28800 Baud, 004=Abilitata 38400 Baud, 005=Abilitata 48000 Baud, 006=Abilitata 57600 Baud]	(R/W)
11-Indirizzo unità slave seriale rs485	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-Fattore di riscaldamento	00 0EH	[384/20=1.9]	(R)
15-Inizio scala	00 0FH	[xxx]	(R)
16-Primario	00 10H	[xxx]	(R)
17-Low voltage	00 11H	[xxx]	(R)

DATI SETTING

256-Burn-in Nr. cicli	01 00H	[xxx]	(R/W)
257-Linguaggio	01 01H	[xxx]	(R/W)
258-Temperatura pinza bilanc. (°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-Abilitaz. Saldatura a freddo	01 0AH	[xxx]	(R/W)
267-Temperatura sald. A freddo	01 0BH	[xxx]	(R/W)
268-Temperatura struttura	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-Parity	01 0FH	[0=none / 1=odd / 2=even]	(R/W)
272-Stop Bit	01 10H	[0 / 1 / 2]	(R/W)
273-Protocol Time out	01 11H	[1-50 (1=100ms, 50=5sec.)]	(R/W)
274-Idle char before TX	01 12H	[0 – 100(1=10ms, 100=1 sec.)]	(R/W)
275-Error Check	01 13H	[0=Disable 1=Enable CRC Modbus 2=Enable XOR Checksum]	(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 03H	[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-I eff.onda piena teorica (A)	02 0BH	[xxx]	(R)
524-Resistenza teorica (ohm x 100)	02 0CH	[x.xx]	(R)
525-V eff.onda piena teorica(V)	02 0DH	[xxx]	(R)
526-P.eff.onda piena teorica (VA)	02 0EH	[xxx]	(R)
527-I eff.onda piena taratura (A)	02 0FH	[xxx]	(R)
528-Resistenza taratura(ohm x 100)	02 10H	[x.xx]	(R)
529-V eff.onda piena tarat. (V)	02 11H	[xxx]	(R)
530.Potenza efficace taratura (VA)	02 12H	[xxx]	(R)
531-I corto circuito teorica (A)	02 13H	[xxx]	(R)

DATI RUN TIME

768-Temperatura corrente (°C)	03 00H	[xxx]	(R)
769-Numero allarme/warning (u)	03 01H	[xxx]	(R)
770-I efficace onda piena(Ax10)	03 02H	[xx.x]	(R)
771-Resistenza(ohm x 100)	03 03H	[x.xx]	(R)
772-V efficace onda piena(volts)	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 170 [0xAA]		Burn-in in corso	
Stato 238 [0xEE]		Allarme	

**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)
	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